GE VERNOVA

D60 Mesafe Koruma Sistemi

Kullanım Kılavuzu

D60 Revizyon: 6.0x

Kullanım Kılavuzu P/N: 1601-0033-**X1** (GEK-113608)

Telif Hakkı © 2011 GE Vernova

E83849
LISTED
IND.CONT. EQ.
52TL

DISTRIBUTED NETWORK PROTOCOL level 2 dnp PASSED Level Two Conformance Tested

REGISTERED ISO 9001

WORLDWIDE 10 YEAR WARRANTY

GE VERNOVA

EK

Bu ekte, D60 Mesafe Koruma Sistemi, sürüm 6.0x'e ait bilgiler sunulmuştur. Aşağıda, kullanım kılavuzu GEK-113608 (revizyon X1) de bulunan, ancak mevcut D60 rölesine henüz eklenmemiş olan birkaç husus belirtilmiştir.

Aşağıdaki fonksiyonlar ve öğeler, henüz D60 rölesinin güncel sürümünde mevcut değildir:

- SRC 5 ve SRC 6.
- *Çıkıntı bara*: Son çıkıntı bara koruması, bu sürüm için uygulanmamıştır. Bu özellik, bir faz aşırı akım fonksiyonu ve hat ayırıcısından yardımcı kontak kullanılarak ve bunlarla basit bir FlexLojik™ denklemi oluşturularak gerçekleştirilir.

D60 rölesinin 4.0x ve üstü sürümleri, yeni donanım (CPU ve AC modüller) içerir (CPU ve AC modüller).

- Yeni CPU modülleri, şu sipariş kodları ile belirtilmiştir: 9E, 9G, 9H, 9J, 9K, 9L, 9M, 9N, 9P, 9R ve 9S.
- Yeni AC modüller, şu sipariş kodları ile belirtilmiştir: 8F, 8G 8L, 8M.

Aşağıda, eski CPU ve AC modüller ile yeni sürümler arasındaki ilişki liste olarak verilmiştir:

MODÜL	ESKİ	YENİ	TANIM
CPU	9A	9E	RS485 ve RS485 (Modbus RTU, DNP)
	9C	9G	RS485 ve 10Base-F (Ethernet, Modbus TCP/IP, DNP)
	9D	9H	RS485 ve yedek 10Base-F (Ethernet, Modbus TCP/IP, DNP)
	---	9J	RS485 ve çok kipli ST 100Base-FX
	---	9K	RS485 ve çok kipli ST yedek 100Base-FX
	---	9L	RS485 ve tek kipli SC 100Base-FX
	---	9M	RS485 ve tek kipli SC yedek 100Base-FX
	---	9N	RS485 ve 10/100Base-T
	---	9P	RS485 ve tek kipli ST 100Base-FX
	---	9R	RS485 ve tek kipli ST yedek 100Base-FX
	---	9S	RS485 ve 6 port destekli Ethernet sviç
AC	8A	8F	Standart 4AT/4GT
	8B	8G	Hassas toprak 4AT/4GT
	--	8L	Standart 4AT/4GT, gelişmiş arıza bulma özellikleri ile
	--	8M	Hassas toprak 4AT/4GT, gelişmiş arıza bulma özellikleri ile

Yeni AC modüller yalnız yeni CPU'lar (9E, 9G, 9H, 9J, 9K, 9L, 9M, 9N, 9P, 9R, ve 9S) ile, eski AC modüller de yalnız eski CPU modülleri (9A, 9C, 9D) ile kullanılabilir. Herhangi bir donamın uyumsuzluğunu önlemek için, CPU ve AC modüller mavi renkli olup, etiket üzerinde **"Dikkat: CPU ve DSP modül etiketlerinin aynı renkte olduğundan emin olun!"** uyarı yazısı konulmuştur. CPU ile AT/GT modülü arasında bir uyumsuzluk olması durumunda, röle çalışmaz ve ekranda bir **DSP HATASI** veya **DONANIM UYUSMAZLIGI** hata bildirimi çıkar.

Diğer tüm giriş/çıkış modülleri, yeni donanım ile uyumludur.

İç yazılım sürümüne gelince, 4.0x ve üstü bellenim sürümleri, yalnız yeni CPU ve AC modüller ile uyumludur. Önceki iç yazılım sürümleri (3.4x ve altı), yalnız eski CPU ve AC modüller ile uyumludur.

İÇİNDEKİLER

1. BAŞLARKEN

1.1 ÖNEMLİ PROSEDÜRLER
1.1.1 DİKKAT VE UYARILAR 1-1
1.1.2 KONTROL LİSTESİ 1-1

1.2 UR'YE GENEL BAKIŞ
1.2.1 UR'YE GİRİŞ 1-2
1.2.2 DONANIM MİMARİSİ 1-3
1.2.3 YAZILIM MİMARİSİ 1-4
1.2.4 ÖNEMLİ KAVRAMLAR 1-4

1.3 ENERVISTA UR KURULUM YAZILIMI
1.3.1 PC GEREKSİNİMLERİ 1-5
1.3.2 KURULUM 1-5
1.3.3 YAZILIM ERİŞİMİ İÇİN D60'I YAPILANDIRMA 1-6
1.3.4 HIZLI BAĞLANMA ÖZELLİĞİNİ KULLANMA 1-9
1.3.5 D60 RÖLESİNE BAĞLANMA 1-15

1.4 UR DONANIMI
1.4.1 MONTAJ VE KABLO BAĞLANTILARI 1-16
1.4.2 HABERLEŞME 1-16
1.4.3 ÖN PANEL EKRANI 1-16

1.5 RÖLEYİ KULLANMA
1.5.1 ÖN PANEL TUŞ TAKIMI 1-17
1.5.2 MENÜDE GEZİNME 1-17
1.5.3 MENÜ SIRADÜZENİ 1-17
1.5.4 RÖLEYİ ETKİNLEŞTİRME 1-17
1.5.5 RÖLE ŞİFRELERİ 1-18
1.5.6 FLEXLOJİK™ İSTEĞE UYARLAMA 1-18
1.5.7 SERVİSE ALMA 1-19

2. ÜRÜN TANITIMI

2.1 GİRİŞ
2.1.1 GENEL 2-1
2.1.2 SİPARİŞ BİLGİLERİ 2-3
2.1.3 YEDEK MODÜLLER 2-7

2.2 TEKNİK KARAKTERİSTİKLER
2.2.1 KORUMA ELEMANLARI 2-10
2.2.2 KULLANICI TANIMLI ELEMANLAR 2-15
2.2.3 İZLEME 2-16
2.2.4 ÖLÇME 2-17
2.2.5 GİRİŞLER 2-17
2.2.6 GÜÇ KAYNAĞI 2-18
2.2.7 ÇIKIŞLAR 2-18
2.2.8 HABERLEŞME 2-20
2.2.9 RÖLELER ARASI HABERLEŞME 2-21
2.2.10 ÇEVRESEL 2-21
2.2.11 TİP TESTLERİ 2-22
2.2.12 ÜRÜN TESTLERİ 2-22
2.2.13 ONAYLAR 2-23
2.2.14 BAKIM 2-23

3. DONANIM

3.1 TANIM
3.1.1 PANO AÇIKLIĞI 3-1
3.1.2 MODÜL ÇIKARMA VE TAKMA 3-6
3.1.3 ARKA TERMİNAL YERLEŞİMİ 3-8

3.2 KABLO BAĞLANTILARI
3.2.1 TİPİK KABLO BAĞLANTILARI 3-10
3.2.2 DİELEKTRİK DAYANIM 3-11
3.2.3 GÜÇ KAYNAĞI MODÜLÜ 3-11
3.2.4 AC MODÜLLER 3-12
3.2.5 İŞLEM VERİYOLU MODÜLLERİ 3-13
3.2.6 KONTAK GİRİŞLERİ VE ÇIKIŞLARI 3-14

3.2.7 TRANSDUSER GİRİŞLERİ/ÇIKIŞLARI 3-21
3.2.8 RS232 ÖN PANEL PORTU 3-22
3.2.9 CPU HABERLEŞME PORTLARI 3-22
3.2.10 IRIG-B 3-25

3.3 DİREKT GİRİŞ/ÇIKIŞ HABERLEŞMESİ
3.3.1 TANIM 3-26
3.3.2 FİBER: LED VE ELED VERİCİLERİ 3-28
3.3.3 FİBER-LAZER VERİCİLERİ 3-28
3.3.4 G.703 ARAYÜZÜ 3-29
3.3.5 RS422 ARAYÜZÜ 3-32
3.3.6 RS422 VE FİBER ARAYÜZÜ 3-34
3.3.7 G.703 VE FİBER ARAYÜZÜ 3-34
3.3.8 IEEE C37.94 ARAYÜZÜ 3-35
3.3.9 C37.94SM ARAYÜZÜ 3-37

3.4 YÖNETİLEN ETHERNET SVİÇ MODÜLLERİ
3.4.1 GENEL 3-39
3.4.2 YÖNETİLEN ETHERNET SVİÇ MODÜLÜ DONANIMI 3-29
3.4.3 YÖNETİLEN SVİÇ MODÜLÜ LED GÖSTERGELERİ 3-40
3.4.4 ETHERNET SVİÇ MODÜLÜ BAŞLANGIÇ AYARLARI 3-40
3.4.5 YÖNETİLEN ETHERNET SVİÇ MODÜLÜNÜ YAPILANDIRMA 3-44
3.4.6 D60 SVİÇ MODÜLÜ İÇ YAZILIM YÜKLEME 3-47
3.4.7 ETHERNET SVİÇ OTOSINAMA HATALARI 3-49

4. İNSAN ARAYÜZLERİ

4.1 ENERVISTA UR KURULUM YAZILIMI ARAYÜZÜ
4.1.1 GİRİŞ 4-1
4.1.2 BİR YER LİSTESİ OLUŞTURMA 4-1
4.1.3 ENERVISTA UR KURULUMUNA GENEL BAKIŞ 4-1
4.1.4 ENERVISTA UR KURULUM YAZILIMI ANA PENCERESİ 4-3

4.2 GENİŞLETİLMİŞ ENERVISTA UR KURULUM ÖZELLİKLERİ
4.2.1 AYAR ŞABLONLARI 4-4
4.2.2 FLEXLOJİK™ DENKLEMLERİNİ KORUMA VE KİLİTLEME 4-8
4.2.3 AYARLAR DOSYASI İZLENEBİLİRLİĞİ 4-10

4.3 ÖN PANEL ARAYÜZÜ
4.3.1 ÖNYÜZ 4-13
4.3.2 LED GÖSTERGELERİ 4-14
4.3.3 ÖZEL LED ETİKETLEMELERİ 4-17
4.3.4 EKRAN 4-23
4.3.5 TUŞ TAKIMI 4-23
4.3.6 KESİCİ KONTROLÜ 4-23
4.3.7 MENÜLER 4-24
4.3.8 AYARLARI DEĞİŞTİRME 4-26

5. AYARLAR

5.1 GENEL
5.1.1 AYARLAR ANA MENÜSÜ 5-1
5.1.2 ELEMANLARA GİRİŞ 5-4
5.1.3 AC KAYNAKLARA GİRİŞ 5-5

5.2 ÜRÜN KURULUMU
5.2.1 GÜVENLİK 5-8
5.2.2 EKRAN ÖZELLİKLERİ 5-12
5.2.3 RÖLE KAYITLARINI SİLME 5-14
5.2.4 HABERLEŞME 5-15
5.2.5 MODBUS KULLANICI HARİTASI 5-37
5.2.6 GERÇEK ZAMAN SAATİ 5-37
5.2.7 ARIZA RAPORLARI 5-38
5.2.8 OSİLOGRAFİ 5-40
5.2.9 VERİ KAYDEDİCİ 5-42
5.2.10 KULLANICI TANIMLI LED'LER 5-44
5.2.11 KULLANICI TANIMLI OTOSINAMALAR 5-47
5.2.12 KONTROL BUTONLARI 5-47

5.2.13 KULLANICI TANIMLI BUTONLAR 5-49
5.2.14 FLEX DURUM PARAMETRELERİ 5-54
5.2.15 KULLANICI TANIMLI EKRANLAR 5-55
5.2.16 DİREKT GİRİŞLER VE ÇIKIŞLAR 5-57
5.2.17 TELEKORUMA 5-65
5.2.18 KURULUM 5-65

5.3 UZAK ÖZKAYNAKLAR

5.3.1 UZAK ÖZKAYNAKLAR YAPILANMASI 5-67

5.4 SİSTEM KURULUMU

5.4.1 AC GİRİŞLER 5-68
5.4.2 GÜÇ SİSTEMİ 5-69
5.4.3 SİNYAL KAYNAKLARI 5-70
5.4.4 KESİCİLER 5-73
5.4.5 AYIRICILAR 5-77
5.4.6 FLEXEĞRİLER™ 5-80
5.4.7 FAZÖR ÖLÇÜM BİRİMİ 5-87

5.5 FLEXLOJİK™

5.5.1 FLEXLOJİK™ E GİRİŞ 5-105
5.5.2 FLEXLOJİK™ KURALLARI 5-118
5.5.3 FLEXLOJİK™ DEĞERLENDİRMESİ 5-118
5.5.4 FLEXLOJİK™ ÖRNEĞİ 5-119
5.5.5 FLEXLOJİK™ DENKLEM DÜZENLEYİCİSİ 5-123
5.5.6 FLEXLOJİK™ ZAMANLAYICILARI 5-123
5.5.7 FLEXELEMANLAR™ 5-124
5.5.8 GEÇİCİ OLMAYAN MÜHÜRLER 5-128

5.6 GRUPLANDIRILMIŞ ELEMANLAR

5.6.1 GENEL 5-129
5.6.2 AYAR GRUBU 5-129
5.6.3 HAT ENERJİLENMESİ 5-130
5.6.4 MESAFE 5-132
5.6.5 GÜÇ SALINIM TESPİTİ 5-150
5.6.6 YÜK AŞMA 5-159
5.6.7 FAZ AKIMI 5-161
5.6.8 NÖTR AKIMI 5-172
5.6.9 WATMETRİK TOPRAK ARIZA 5-180
5.6.10 TOPRAK AKIMI 5-183
5.6.11 NEGATİF BİLEŞEN AKIM 5-185
5.6.12 KESİCİ ARIZA 5-192
5.6.13 GERİLİM ELEMANLARI 5-201
5.6.14 HASSAS YÖNLÜ GÜÇ 5-212

5.7 KONTROL ELEMANLARI

5.7.1 GENEL 5-215
5.7.2 AÇMA BARASI 5-215
5.7.3 AYAR GRUPLARI 5-217
5.7.4 SEÇİCİ ANAHTAR 5-218
5.7.5 AÇMA ÇIKIŞI 5-224
5.7.6 DÜŞÜK FREKANS 5-230
5.7.7 AŞIRI FREKANS 5-231
5.7.8 FREKANS DEĞİŞİM HIZI 5-232
5.7.9 SENKRON-DENETİM 5-234
5.7.10 OTOMATİK TEKRAR KAPAMA 5-238
5.7.11 DİJİTAL ELEMANLAR 5-250
5.7.12 DİJİTAL SAYICILAR 5-253
5.7.13 İZLEME ELEMANLARI 5-255
5.7.14 PİLOT 5-275

5.8 GİRİŞLER VE ÇIKIŞLAR

5.8.1 KONTAK GİRİŞLERİ 5-297
5.8.2 SANAL GİRİŞLER 5-299
5.8.3 KONTAK ÇIKIŞLARI 5-300
5.8.4 SANAL ÇIKIŞLAR 5-302
5.8.5 UZAK CİHAZLAR 5-303
5.8.6 UZAK GİRİŞLER 5-304
5.8.7 UZAK ÇİFT NOKTALI DURUM GİRİŞLERİ 5-305
5.8.8 UZAK ÇIKIŞLAR 5-305

5.8.9 RESETLEME 5-305
5.8.10 DİREKT GİRİŞLER VE ÇIKIŞLAR 5-307
5.8.11 TELEKORUMA GİRİŞLERİ VE ÇIKIŞLARI 5-310
5.8.12 IEC 61850 GOOSE ANALOGLARI 5-312
5.8.13 IEC 61850 GOOSE TAMSAYILARI 5-313

5.9 TRANSDUSER GİRİŞLERİ VE ÇIKIŞLARI
5.9.1 DCMA GİRİŞLERİ 5-314
5.9.2 RTD GİRİŞLERİ 5-315
5.9.3 DCMA ÇIKIŞLARI 5-317

5.10 TEST
5.10.1 TEST MODU 5-320
5.10.2 KONTAK GİRİŞLERİNİ UYARMA 5-321
5.10.3 KONTAK ÇIKIŞLARINI UYARMA 5-322
5.10.4 FAZÖR ÖLÇÜM BİRİMİ TEST DEĞERLERİ 5-323

6. AKTÜEL DEĞERLER

6.1 GENEL
6.1.1 AKTÜEL DEĞERLER ANA MENÜSÜ 6-1

6.2 DURUM
6.2.1 KONTAK GİRİŞLERİ 6-3
6.2.2 SANAL GİRİŞLER 6-3
6.2.3 UZAK GİRİŞLER 6-3
6.2.4 UZAK ÇİFT NOKTALI DURUM GİRİŞLERİ 6-4
6.2.5 TELEKORUMA GİRİŞLERİ 6-4
6.2.6 KONTAK ÇIKIŞLARI 6-4
6.2.7 SANAL ÇIKIŞLAR 6-5
6.2.8 OTOMATİK TEKRAR KAPAMA 6-5
6.2.9 UZAK CİHAZLAR 6-5
6.2.10 DİJİTAL SAYICILAR 6-6
6.2.11 SEÇİCİ ANAHTARLAR 6-6
6.2.12 FLEX DURUMLAR 6-6
6.2.13 ETHERNET 6-7
6.2.14 DİREKT GİRİŞLER 6-7
6.2.15 DİREKT CİHAZ DURUMLARI 6-8
6.2.16 IEC 61850 GOOSE TAMSAYILARI 6-8
6.2.17 TELEKORUMA KANAL TESTLERİ 6-8
6.2.18 ETHERNET SVİÇ 6-9

6.3 ÖLÇME
6.3.1 ÖLÇÜM KABULLERİ 6-10
6.3.2 KAYNAKLAR 6-13
6.3.3 HASSAS YÖNLÜ GÜÇ 6-17
6.3.4 SENKRON-DENETİM 6-17
6.3.5 İZLEME FREKANSI 6-17
6.3.6 FREKANS DEĞİŞİM HIZI 6-17
6.3.7 FLEXELEMANLAR™ 6-18
6.3.8 IEC 61580 GOOSE ANALOG DEĞERLERİ 6-18
6.3.9 WATMETRİK TOPRAK ARIZASI 6-19
6.3.10 FAZÖR ÖLÇÜM BİRİMİ 6-19
6.3.11 TRANSDUSER GİRİŞLERİ VE ÇIKIŞLARI 6-21

6.4 KAYITLAR
6.4.1 ARIZA RAPORLARI 6-22
6.4.2 OLAY KAYITLARI 6-22
6.4.3 OSİLOGRAFİ 6-23
6.4.4 VERİ KAYDEDİCİ 6-23
6.4.5 FAZÖR ÖLÇÜM BİRİMİ KAYITLARI 6-23
6.4.6 KESİCİ VERİLERİ 6-24

6.5 ÜRÜN BİLGİLERİ
6.5.1 MODEL BİLGİLERİ 6-25
6.5.2 İÇ YAZILIM REVİZYONLARI 6-25

7. KOMUTLAR VE HEDEFLER

7.1 KOMUTLAR
7.1.1 KOMUTLAR MENÜSÜ ... 7-1
7.1.2 SANAL GİRİŞLER ... 7-1
7.1.3 KAYITLARI SİLME ... 7-2
7.1.4 TARİH VE ZAMANI AYARLAMA ... 7-2
7.1.5 RÖLE BAKIMI ... 7-3
7.1.6 FAZÖR ÖLÇÜM BİRİMİ TEK ATIM ... 7-3

7.2 HEDEFLER
7.2.1 HEDEFLER MENÜSÜ ... 7-6
7.2.2 HEDEF MESAJLARI ... 7-6
7.2.3 RÖLE OTOSINAMALARI ... 7-6

8. GÜVENLİK

8.1 ŞİFRE GÜVENLİĞİ
8.1.1 GENEL ... 8-1
8.1.2 ŞİFRE GÜVENLİĞİ MENÜSÜ ... 8-2
8.1.3 YAKIN ŞİFRELER ... 8-2
8.1.4 UZAK ŞİFRELER ... 8-3
8.1.5 ERİŞİM İZLEME ... 8-3
8.1.6 ÇİFTLİ İZİN GÜVENLİK ERİŞİMİ ... 8-4

8.2 AYAR GÜVENLİĞİ
8.2.1 AYAR ŞABLONLARI ... 8-6
8.2.2 FLEXLOJİK™ DENKLEMLERİNİ KORUMA VE KİLİTLEME ... 8-10
8.2.3 AYARLAR DOSYASI İZLENEBİLİRLİĞİ ... 8-12

8.3 ENERVISTA GÜVENLİK YÖNETİM SİSTEMİ
8.3.1 GENEL ... 8-15
8.3.2 GÜVENLİK YÖNETİM SİSTEMİNİ ETKİNLEŞTİRME ... 8-15
8.3.3 YENİ KULLANICI EKLEME ... 8-15
8.3.4 KULLANICI ERİŞİM YETKİLERİNİ DEĞİŞTİRME ... 8-16

9. ÇALIŞMA İLKESİ

9.1 MESAFE ELEMANLARI
9.1.1 GİRİŞ ... 9-1
9.1.2 FAZÖR KESTİRİMİ ... 9-1
9.1.3 MESAFE KARAKTERİSTİKLERİ ... 9-2
9.1.4 BELLEK POLARİZASYONU ... 9-6
9.1.5 MESAFE ELEMANLARININ ANALİZİ ... 9-7

9.2 FAZ MESAFENİN GÜÇ TRAFOLARINA UYGULANMASI
9.2.1 TANIM ... 9-11
9.2.2 ÖRNEK ... 9-14

9.3 TOPRAK YÖNLÜ AŞIRI AKIM
9.3.1 TANIM ... 9-16
9.3.2 ÖRNEK ... 9-16

9.4 SERİ KOMPANZASYONLU HATLAR
9.4.1 TANIM ... 9-18

9.5 TEK FAZ AÇMA
9.5.1 GENEL ... 9-21
9.5.2 FAZ SEÇİMİ ... 9-24
9.5.3 PİLOT DESTEKLİ TERTİPLER İÇİN HABERLEŞME KANALLARI ... 9-25
9.5.4 MÜSAADELİ EKO SİNYALLEŞMESİ ... 9-33
9.5.5 PİLOT TERTİBİ / FAZ SEÇİCİ KOORDİNASYONU ... 9-34
9.5.6 ARAZİ ARIZA ÖRNEĞİ ... 9-35

9.6 ARIZA YERİ TESPİTİ
9.6.1 ARIZA TİPİNİN BELİRLENMESİ ... 9-36

10. AYARLARIN UYGULANMASI

10.1 UYGULAMA YÖNERGELERİ
10.1.1 GİRİŞ 10-1
10.1.2 BELLEK POLARİZASYONUNUN ETKİSİ 10-1
10.1.3 YÜKSEK AYAR AŞIRI AKIM ELEMANLARI 10-1

10.2 MESAFE ELEMANLARI (KADEMELİ MESAFE TERTİBİ)
10.2.1 FAZ MESAFE 10-2
10.2.2 TOPRAK MESAFE 10-3

10.3 KORUMA SİNYALLEŞMESİ TERTİPLERİ
10.3.1 GENEL 10-6
10.3.2 DİREKT DÜŞÜK MENZİL TRANSFER AÇMA (DUTT) 10-6
10.3.3 MÜSAADELİ DÜŞÜK MENZİL TRANSFER AÇMA (PUTT) 10-6
10.3.4 MÜSAADELİ AŞIRI MENZİLTRANSFER AÇMA (POTT) 10-6
10.3.5 HİBRİT POTT TERTİBİ (HİBRİT POTT) 10-7
10.3.6 YÖN KARŞILAŞTIRMALI KİLİTLEME 10-8
10.3.7 YÖN KARŞILAŞTIRMALI KİLİT ÇÖZME 10-9

10.4 SERİ KOMPANZASYONLU HATLAR
10.4.1 GİRİŞ 10-11
10.4.2 MESAFE 10-11
10.4.3 TOPRAK YÖNLÜ AŞIRI AKIM 10-12
10.4.4 YÜKSEK AYAR FAZ AŞIRI AKIM 10-12

10.5 GÜÇ TRAFOLARI ÜZERİNDEN FAZ MESAFE
10.5.1 FAZ MESAFE KORUMA 10-13
10.5.2 ÖRNEK 10-14

A. FLEXANALOG VE FLEXTAMSAYI PARAMETRELER

A.1 PARAMETRE LİSTELERİ
A.1.1 FLEXANALOG ÖĞELER A-1
A.1.2 FLEXTAMSAYI ÖĞELER A-10

B. MODBUS HABERLEŞMESİ

B.1 MODBUS RTU PROTOKOLÜ
B.1.1 GİRİŞ B-1
B.1.2 FİZİKSEL KATMAN B-1
B.1.3 VERİ BAĞI KATMANI B-1
B.1.4 CRC-16 ALGORİTMASI B-2

B.2 MODBUS FONKSİYON KODLARI
B.2.1 DESTEKLENEN FONKSİYON KODLARI B-3
B.2.2 AKTÜEL DEĞERLERİ VEYA AYARLARI OKUMA (FONKS KODU 03/04H) B-3
B.2.3 İŞLEM YÜRÜTME (FONKSİYON KODU 05H) B-4
B.2.4 TEK BİR AYARI SAKLAMA (FONKSİYON KODU 06H) B-4
B.2.5 BİRDEN FAZLA AYARI SAKLAMA (FONKSİYON KODU 10H) B-5
B.2.6 SIRADIŞI YANITLAR B-5

B.3 DOSYA AKTARIMLARI
B.3.1 MODBUS ARACILIĞIYLA RÖLE DOSYALARINI ALMA B-6
B.3.2 MODBUS ŞİFRELİ ÇALIŞMA B-7

B.4 BELLEK HARİTASI
B.4.1 MODBUS BELLEK HARİTASI B-9
B.4.2 VERİ FORMATLARI B-70

C. IEC 61850 HABERLEŞMESİ

C.1 GENEL
C.1.1 GİRİŞ C-1
C.1.2 HABERLEŞME PROFİLLERİ C-1

C.2 SUNUCU VERİ ÖRGÜTLEMESİ
C.2.1 GENEL C-2
C.2.2 GGIO1: DİJİTAL DURUM DEĞERLERİ C-2

C.2.3 GGIO2: DİJİTAL DENETİM DEĞERLERİ C-2
C.2.4 GGIO3: ALINAN GOOSE VERİLERİNDEN DİJİTAL DURUM DEĞERLERİ VE ANALOG DEĞERLER
C.2.5 GGIO4: GENEL ANALOG ÖLÇÜM DEĞERLERİ C-2
C.2.6 MMXU: ANALOG ÖLÇÜM DEĞERLERİ C-3
C.2.7 KORUMA VE DİĞER MANTIKSAL DÜĞÜMLER C-3

C.3 SUNUCU ÖZELLİKLERİ VE KONFİGÜRASYONU
C.3.1 ARABELLEKLİ VE ARABELLEKSİZ RAPORLAMA C-5
C.3.2 DOSYA AKTARIMI C-5
C.3.3 ZAMAN ETİKETLERİ VE TARAMA C-5
C.3.4 MANTIKSAL CİHAZ ADI C-5
C.3.5 YER C-5
C.3.6 MANTIKSAL DÜĞÜM ADI ÖNEKLERİ C-6
C.3.7 BAĞLANTI ZAMANLAMASI C-6
C.3.8 IEC 61850 DIŞI VERİLER C-6
C.3.9 HABERLEŞME YAZILIM ARAÇLARI C-6

C.4 GENEL İSTASYON OLAYI HİZMETLERİ: GSSE VE GOOSE
C.4.1 GENEL C-7
C.4.2 GSSE KONFİGÜRASYONU C-7
C.4.3 SABİT GOOSE C-7
C.4.4 YAPILANDIRILABİLİR GOOSE C-7
C.4.5 GSSE/GOOSE İÇİN ETHERNET MAC ADRESİ C-9
C.4.6 GSSE ID VE GOOSE ID AYARLARI C-10

C.5 ENERVISTA UR KURULUMU YOLUYLA IEC 61850 UYGULAMALARI
C.5.1 GENEL C-11
C.5.2 IEC 61850 AYARLARINI YAPILANDIRMA C-12
C.5.3 ICD DOSYALARI HAKKINDA C-13
C.5.4 ENERVISTA UR KURULUMU İLE BİR ICD DOSYASI OLUŞTURMA C-17
C.5.5 SCD DOSYALARI HAKKINDA C-17
C.5.6 ENERVISTA UR KURULUMU İLE BİR SCD DOSYASI ALMA C-20

C.6 ACSI UYGUNLUK BİLDİRİMİ
C.6.1 ACSI TEMEL UYGUNLUK BİLDİRİMİ C-22
C.6.2 ACSI MODELLERİ UYGUNLUK BİLDİRİMİ C-22
C.6.3 ACSI HİZMETLERİ UYGUNLUK BİLDİRİMİ C-23

C.7 MANTIKSAL DÜĞÜMLER
C.7.1 MANTIKSAL DÜĞÜMLER TABLOSU C-26

D. IEC 60870-5-104 HABERLEŞMESİ

D.1 IEC 60870-5-104 PROTOKOLÜ
D.1.1 BİRLİKTE İŞLERLİK DOKÜMANI D-1
D.1.2 NOKTALAR LİSTESİ D-9

E. DNP HABERLEŞMESİ

E.1 CİHAZ PROFİLİ DOKÜMANI
E.1.1 DNP V3.00 CİHAZ PROFİLİ E-1
E.1.2 UYGULAMA TABLOSU E-4

E.2 DNP NOKTA LİSTELERİ
E.2.1 DİJİTAL GİRİŞ NOKTALARI E-8
E.2.2 DİJİTAL VE KONTROL RÖLE ÇIKIŞLARI E-9
E.2.3 SAYICILAR E-10
E.2.4 ANALOG GİRİŞLER E-11

F. ÇEŞİTLİ HUSUSLAR

F.1 DEĞİŞİKLİK NOTLARI
F.1.1 REVİZYON GEÇMİŞİ F-1
F.1.2 D60 KULLANIM KILAVUZU DEĞİŞİKLİKLERİ F-2

F.2 KISALTMALAR
F.2.1 STANDART KISALTMALAR F-11

F.3 GARANTİ
F.3.1 GE MULTILIN GARANTİ BELGESİ F-13

DİZİN

D60 Hat Mesafe Koruma Sisteminin ilk kurulumu sırasında size yol gösterecek olan bu bölümü lütfen dikkatle okuyunuz.

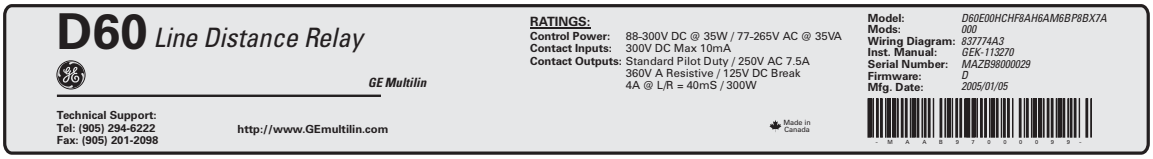
1.1.1 DİKKAT VE UYARILAR

Röleyi kurmaya veya çalıştırmaya başlamadan önce, yaralanma veya maddi hasar olmasını önlemek veya cihazın servis dışı kalma süresini azaltmaya yardımcı olmak üzere bu dokümandaki tüm NOT, DİKKAT ve UYARI'ların dikkatle okunması ve bunlara tam olarak uyulması zorunludur.

UYARI DİKKAT

1.1.2 KONTROL LİSTESİ

1. Röle ambalajını açın ve rölede gözle görünür bir hasar olup olmadığını kontrol edin.
2. Rölenin arka etiketini kontrol ederek, doğru röle modelinin sipariş edildiğinden emin olun.



837806A1.CDR

Şekil 1–1: ARKA ETİKET (ÖRNEK)

3. Ambalaj içerisinde aşağıdaki malzemenin mevcut olduğundan emin olun:
   - Kullanım kılavuzu.
   - GE EnerVista CD'si (EnerVista Kurulum yazılımını ve PDF formatında kullanım kılavuzlarını içerir).
   - Montaj vidaları.

Röle bilgileri, kullanım kılavuzu güncellemeleri ve son yazılım güncellemelerini, http://www.GEDigitalEnergy.com/multilin/ GE Multilin websitemizden temin edebilirsiniz.

NOT **Eğer rölede gözle görülür bir hasar varsa veya yukarıda belirtilen ambalaj malzemelerinden biri eksikse, derhal GE Multilin ile temas kurun.**

***GE MULTILIN* İLETİŞİM BİLGİLERİ VE ÜRÜN DESTEĞİ İÇİN ÇAĞRI MERKEZİ:**

GE Digital Energy
215 Anderson Avenue
Markham, Ontario
Kanada L6E 1B3

TELEFON: (905) 294-6222, 1-800-547-8629 (yalnız Kuzey Amerika için)
FAKS: (905) 201-2098
E-POSTA: gemultilin@ge.com
AÇILIŞ SAYFASI: http://www.GEDigitalEnergy.com/multilin/

1.2.1 UR'YE GİRİŞ

Geçmişte, istasyon koruma, kontrol ve ölçme işlevleri elektromekanik cihazlar ile yapılmaydı. Bu ilk nesil cihazlar, daha sonra yerlerini yavaş yavaş analog elektronik cihazlara bırakmaya başladı. Bu cihazların çoğu, öncülerini bire bir taklit eden tek işlevli cihazlardı. Bu teknolojilerin her ikisi de çalışan sistemler üretmek için birçok kablo bağlantısına ve yardımcı donatıya gerek duymaktaydı.

Son zamanlarda, koruma, kontrol ve ölçme işlevlerini gerçekleştirmek üzere sayısal cihazlar kullanılmaya başlanmıştır. Başlangıçta bu cihazlar tek veya sınırlı sayıda işleve sahip oldukları için, kablaj ve yardımcı donatı gereksinimini pek azaltmadı. Ancak; son zamanlarda sayısal röleler oldukça çok-işlevli duruma gelmiş ve bu sayede kablaj ve yardımcı donatım gereksinimi oldukça azalmıştır. Bu cihazlar, ayrıca elektronik iletişim imkanlarını kullanarak merkezi kontrol tesislerine ve insan-makine arayüzlerine veri aktarımı da yapmaktadır. Bu cihazlar ile gerçekleştirilen işlevler o kadar çoğaldı ki artık çoğu kullanıcılar bunlar için şimdi IED (Akıllı Elektronik Cihaz) terimini kullanmayı tercih etmektedirler.

İstasyon tasarımcıları, çok büyük maliyet indirimi sağlamak amacıyla, kablaj ve yardımcı donatı gereksinimini 1990'lı yıllardaki düzeylerine göre %20 - 70 oranında daha da düşürebileceklerini düşünmektedirler. Bu, IED'lerin içerisine daha fazla işlevin yerleştirilmesi ile mümkün olacaktır.

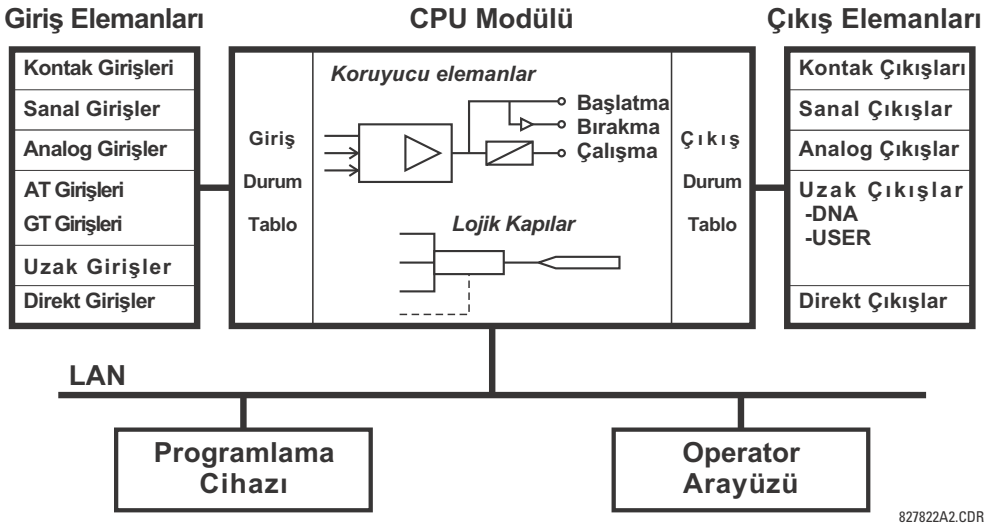
Güç teçhizatı kullanıcıları, güç kalitesini iyileştirerek ve personel verimliliğini artırarak maliyeti düşürmeyi ve her zaman olduğu gibi sistem güvenilirliğini ve etkinliğini artırmayı istemektedirler. Bu hedefler, hem istasyon hem de denetim düzeyinde işlevleri gerçekleştirmek için kullanılan yazılım aracılığı ile gerçekleştirilmektedir. Bu sistemlerin kullanımı hızla artmaktadır.

Modern otomatik kontrol ve izleme/gözetim sistemleri için gerekli veri aktarım hızlarını karşılamak üzere yüksek hızda iletişim gerekmektedir. Yakın gelecekte, iki IED arasındaki bir kontrol sinyali için performans hedefi tepki süresi ile koruma sinyalleşmesini gerçekleştirmek üzere iletimden almaya geçen süre 3 ms'den daha az olacak şekilde çok yüksek hızda iletişim gerekecektir. Bu süre, IEC 61850 standardı ile belirlenmiştir.

Ayrıca; IED'ler, yukarıda özetlenen yetenekleri ile, şu an mevcut olandan çok daha fazla güç sistemi verileri sağlayacak, çalışma ve bakım işlerini iyileştirecek ve koruma ve kontrol sistemleri için uyarlamalı sistem düzenleşimlerinin kullanımına izin verecektir. Yeni nesil cihazlar, aynı zamanda istasyon ve kurumsal düzeylerde otomasyon sistemlerine kolaylıkla katılabilmelidir. GE Multilin Evrensel Rölesi (UR), bu hedefleri karşılamak amacıyla geliştirilmiştir.

a) UR TEMEL TASARIMI

UR, birçok giriş ve çıkış sinyal tipini işleyebilen bir merkezi işlem birimi (CPU) içeren dijital tabanlı bir röledir. UR ile, bir operatör arayüzü, bir programlama cihazı veya başka bir UR cihazı ile bir yerel alan ağı (LAN) üzerinden bağlantı kurulabilir.



Şekil 1–2: UR KAVRAMI BLOK ŞEMASI

CPU modülü, mantık algoritmaları biçiminde koruma elemanlarının yanı sıra denetim özellikleri için programlanabilir mantık geçitleri, zamanlayıcılar ve mühürleme devreleri sağlayan bir bellenim/iç yazılım içerir.

Giriş elemanları, sahadan çeşitli analog ve dijital sinyalleri alır ve bunları dış devreden yalıtır.

Çıkış elemanları, röle tarafından üretilen mantık sinyallerini şalt teçhizatının kontrolü için kullanılabilecek dijital ve analog sinyallere dönüştürür ve bunları dış devreden yalıtır.

b) UR SİNYAL TİPLERİ

Kontak girişleri ve çıkışları, rölenin ilgili terminallerine bağlı kontaklarla ilişkilendirilmiş dijital sinyallerdir. Hem 'yaş' hem de 'kuru' kontaklar desteklenir.

Sanal girişler ve çıkışlar, UR-serisi rölelerin iç mantık sinyalleri ile ilişkilendirilmiş dijital sinyallerdir. Sanal girişler, lokal arayüz ile üretilen sinyalleri içerir. Sanal çıkışlar, cihazı isteğe uyarlamak için kullanılan FlexLojik™ denklemlerinin çıkışlarıdır. Sanal çıkışlar, FlexLojik™ denklemlerine sanal girişler olarak da kullanılır.

Analog girişler ve çıkışlar, Dirençli Sıcaklık Algılayıcıları (RTD'ler) gibi trandüserler ile ilişkilendirilmiş sinyallerdir.

AT ve GT girişleri, AC iletim hatlarını izlemek için kullanılan analog akım ve gerilim trafosu sinyalleri içindir. UR-serisi röleler, 1 A ve 5 A AT'leri destekler.

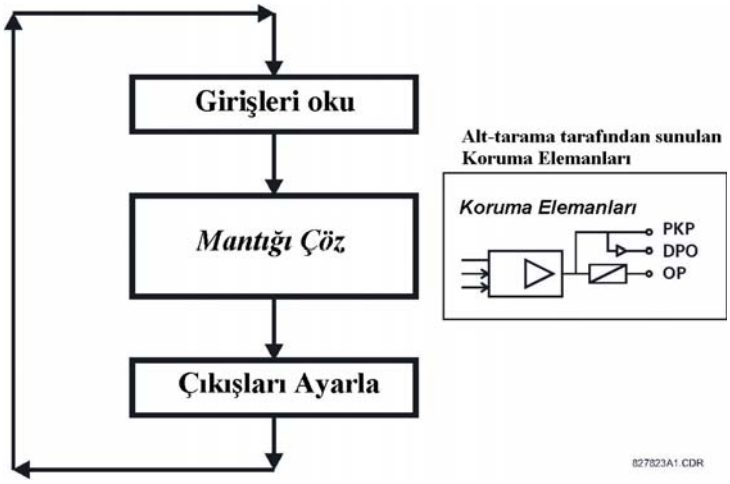
Uzak girişler ve çıkışlar, uzak UR-serisi cihazlar arasında dijital nokta durum bilgileri için bir paylaşım aracı sağlar. Uzak çıkışlar, IEC 61850 GSSE ve GOOSE iletileri içerisine yerleştirilmiş FlexLojik™ işlenenlerdir.

Doğrudan girişler ve çıkışlar, kullanıcıya özel bir fiber optik (tek veya çok kipli), RS422 veya G.703 arayüzü üzerinden bir çok UR-serisi IED arasında sayısal nokta durumları için bir paylaşım aracı sağlar. IED'ler bir veya iki (yedek) halka düzeninde bağlı oldukları için, bir anahtarlama donatısına gerek duymazlar. Bu özellik, hız için enyilenmiş olup, pilot destekli tertipler, dağıtık mantık uygulamaları veya tek bir rölenin giriş/çıkış kontak kapasitesinin artırılması amacıyla kullanılır.

1

c) UR TARAMA İŞLEMİ

UR-serisi cihazlar, periyodik bir tarama biçiminde çalışır. Cihaz, girişleri bir giriş durum tablosuna yazar, mantık programını (FlexLojik™ denklemini) çözer ve daha sonra her çıkışın aldığı durumu bir çıkış durum tablosuna yazar. Eğer bunun sonucunda herhangi bir işlem yapılması gerekiyorsa, bu işlem iş kesme önceliğine sahiptir.



Şekil 1–3: UR-SERİSİ CİHAZ TARAMA İŞLEMİ

1.2.3 YAZILIM MİMARİSİ

İç yazılım (röle içerisine yerleştirilmiş yazılım, bellenim), istenildiğinde herhangi bir röleye kurulabilen işlevsel modüller biçiminde tasarlanmıştır. Bu, nesneye yönelik tasarım ve programlama teknikleri ile gerçekleştirilir.

Nesneye yönelik teknikler, *nesneler*in ve *sınıfları*n kullanılmasını gerektirir. Bir nesne, "hem verileri hem de bu verileri işleyen kodu içeren bir mantıksal öğe" olarak tanımlanır. Bir sınıf, benzer nesnelerin genelleştirilmiş bir biçimidir. Bu kavramlar kullanılarak, zamanlı aşırı akım, ani aşırı akım, akım diferansiyel, düşük gerilim, aşırı gerilim, düşük frekans ve mesafe gibi koruma elemanları ile bir koruma sınıfı oluşturulabilir. Bu nesneler, tamamen bağımsız yazılım modüllerini simgeler/gösterir. Ölçme, giriş/çıkış kontrolü, insan-makine arayüzü iletişimi veya sistem içindeki herhangi bir işlevsel öğe için de aynı nesne-sınıf kavramı kullanılabilir.

Nesneye yönelik tasarım ve programlamanın D60'ın yazılım mimarisinde kullanılması, donanım mimarisi ile aynı özellikleri sağlar: birimsellik/modülerlik, ölçeklenebilirlik ve esneklik. Herhangi bir UR-serisi cihaz (örneğin fider koruması, trafo koruması, mesafe koruma) için uygulama yazılımı, değişik işlevsellik sınıflarından nesneler birleştirilerek oluşturulur. Bu, UR-serisi platforma dayalı tüm uygulamalar için *ortak bir bakış ve duyguy*a yol açar.

1.2.4 ÖNEMLİ KAVRAMLAR

Yukarıda açıklandığı gibi, UR-serisi rölelerin mimarisi önceki cihazlardan oldukça farklıdır. Bu cihaz hakkında genel bir anlayış kazanmak için, Bölüm 5'in bazı kısımları oldukça yararlıdır. Rölenin en önemli fonksiyonları, "elemanlar" da bulunur. UR-serisi röle elemanlarının genel bir tanıtımı, Bölüm 5.1.2 *Elemanlara giriş*'te verilmiştir. Basit eleman örnekleri ve bu kullanım kılavuzundaki bazı düzenlemeler için, Bölüm 5.7 *Kontrol Elemanları*'na bakın. AT'ler ve GT'lerden girişlerin kullanımı, Bölüm 5.4.1 *AC girişler*'de açıklanmıştır. Dijital sinyallerin röle içinde nasıl kullanıldığı ve yönlendirildiğine ilişkin açıklamalar da Bölüm 5.5.1 *FlexLojik™ e giriş*'te verilmiştir.

1.3.1 PC GEREKSİNİMLERİ

Röle ile iletişim için, ön panel tuş takımı ve ekranı veya EnerVista Kurulum yazılımı arayüzü kullanılabilir. PC ekranda bilgiler basit ve anlaşılır biçimde görüldüğü için, ayarları girmek ve güncel değerleri görüntülemek için EnerVista Kurulum yazılımı arayüzü tercih edilir.

Bu yazılımın PC'de düzgün şekilde çalışabilmesi için, aşağıdaki minimum gereksinimlerin karşılanması gerekir:

- Pentium sınıfı veya üstü işlemci (Pentium II 300 MHz veya üstü önerilir)
- Windows 95, 98, 98SE, ME, NT 4.0 (Servis Paketi 4 veya üstü), 2000, XP
- Internet Explorer 4.0 veya üstü
- 128 MB RAM kapasitesi (256 MB önerilir)
- Sistem ve kurulum sürücülerinde 200 MB'lık boş yer
- 800 x 600 veya üstü (16 bitlik) yüksek renk modunda video görüntüleme kapasitesi
- Röle ile iletişim için, RS232 ve/veya Ethernet portu

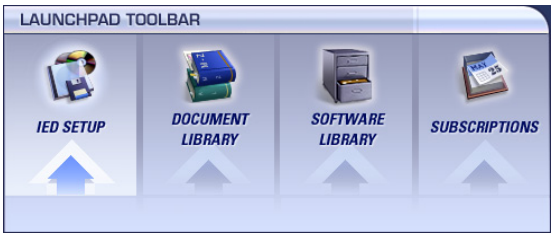
Yapılan testler sonucunda, aşağıdaki modem tiplerinin D60 ve EnerVista Kurulum yazılımı ile uyumlu olduğu görülmüştür.

- US Robotics dış 56K Faks Modem 5686
- US Robotics dış Sportster 56K X2
- PCTEL 2304WT V.92 MDC iç modem

1.3.2 KURULUM

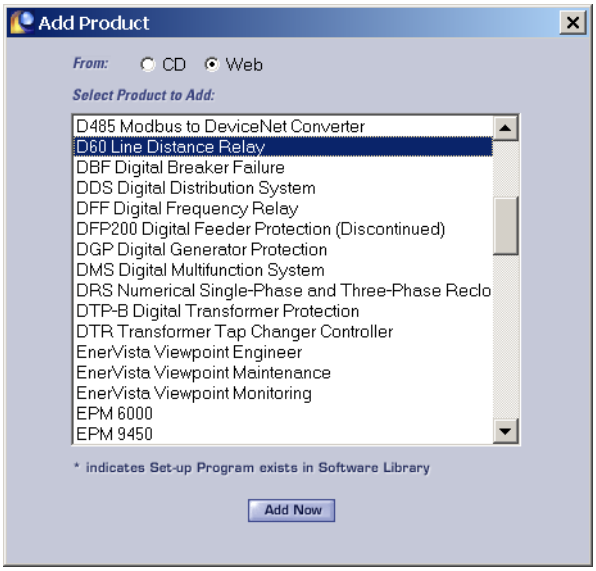
EnerVista Kurulum yazılımı için gerekli minimum gereksinimlerin karşılandığından emin olduktan sonra (önceki bölüme bakın), röle ile birlikte gönderilen GE EnerVista CD'sinden EnerVista Kurulumu'nu bilgisayarınıza yüklemek için sırayla aşağıdaki işlemleri yapın.

1. GE EnerVista CD'sini CD-ROM sürücünüze yerleştirin.
2. **Şimdi Kur** düğmesini tıklatın ve ücretsiz EnerVista yazılımını yüklemek için kurulum yönergelerini izleyin.
3. Kurulum işlemi tamamlandığında, EnerVista Başlatma Paneli uygulamasını başlatın.
4. **Başlatma Paneli** penceresinin **IED Kurulumu** bölümünü tıklatın.

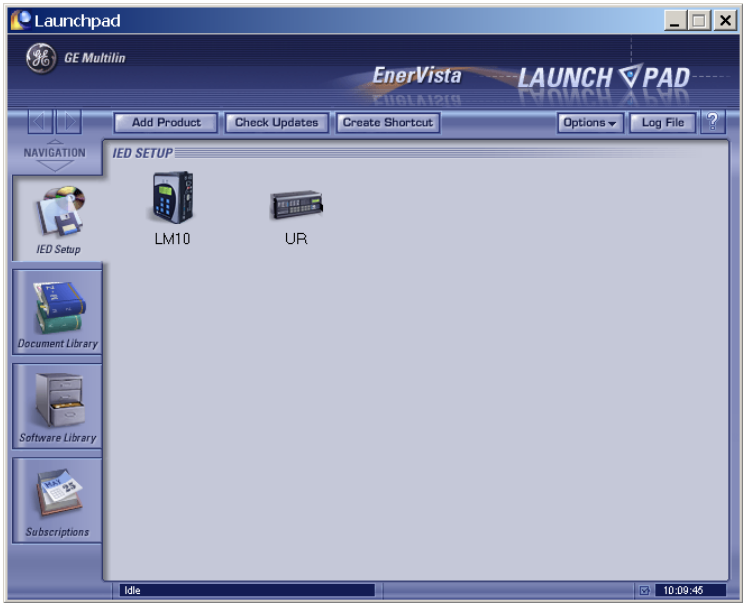


5. EnerVista Başlatma Paneli penceresinde, **Ürün Ekle** düğmesini tıklatın ve aşağıda gösterildiği gibi Yazılımı Kur penceresinden "B90 Düşük Empedans Bara Diferansiyel Sistemi" ni seçin. En son yazılım sürümünün yüklendiğinden

emin olmak için, “Web” seçeneğini veya eğer bir web bağlantınız yoksa “CD” yi seçin ve D90 yazılım öğelerini listelemek için **Şimdi Ekle** düğmesini tıklatın.



6. EnerVista Başlatma Paneli, Web veya CD’den yazılımı bulur ve kurulum programını otomatik olarak başlatır.
7. EnerVista Kurulumu’nun yükleneceği yeni dizin adı dahil tam yolu seçin.
8. Kurulumu başlatmak için **İleri**’yi tıklatın. Belirtilen dizine dosyalar yüklenecek ve kurulum programı otomatik olarak simgeler oluşturarak Windows başlat menüsüne EnerVista Kurulumu’nu ekleyecektir.
9. Kurulumu sonlandırmak için **Son**’u tıklatın. Aşağıda gösterildiği gibi, UR-serisi cihaz, EnerVista Başlatma Paneli penceresinde kurulu IED’ler listesine eklenecektir.



1.3.3 YAZILIM ERİŞİMİ İÇİN D60’I YAPILANDIRMA

a) GENEL

Kurulum yazılımı çalışan bir PC ile cihazın arka RS485 veya arka Ethernet portu üzerinden uzaktan cihaza erişilebilir veya bir dizüstü bilgisayar ile ön panel RS232 portu veya arka Ethernet portu üzerinden *Hızlı Bağlanma* özelliği kullanılarak yakından cihaza bağlanılabilir.

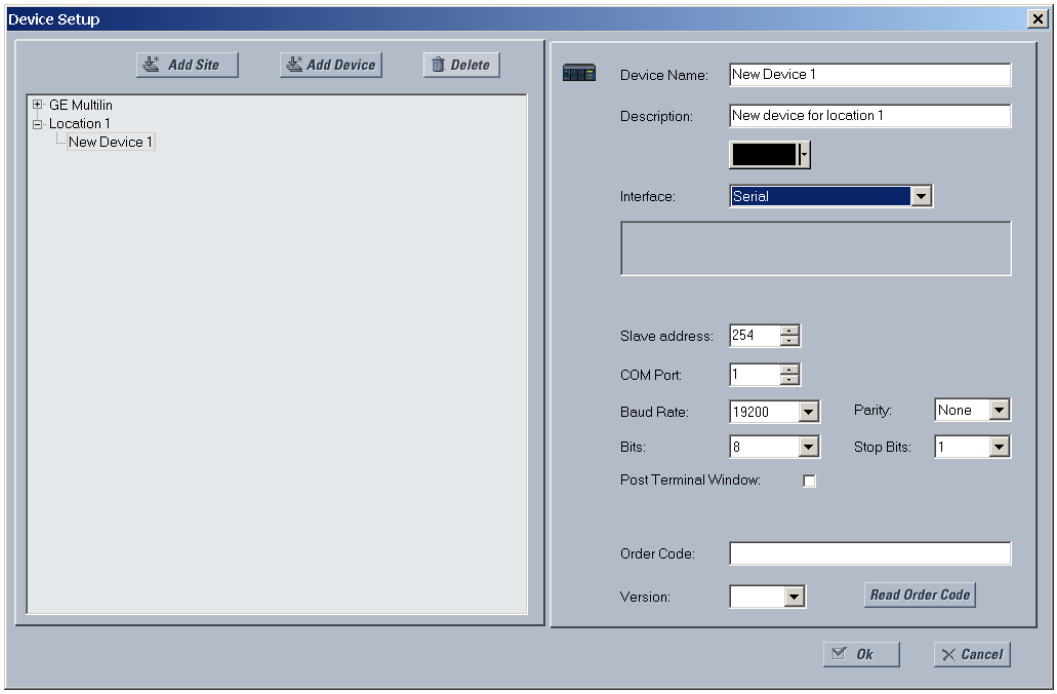
- Arka RS485 portu (portları) üzerinden uzaktan cihaza erişim için, *Seri Bağlantı Ayarları* bölümüne bakın.
- Arka Ethernet portu üzerinden uzaktan cihaza erişim için, *Ethernet Bağlantısı Ayarları* bölümüne bakın. Sipariş sırasında bir Ethernet modülü belirtilmelidir.
- Ön RS232 portu veya arka Ethernet portu üzerinden yakından bir dizüstü bilgisayar ile cihaza bağlanmak için, *Hızlı Bağlanma Özelliğini Kullanma* bölümüne bakın. Ethernet bağlantısı için, sipariş sırasında bir Ethernet modülü belirtilmelidir.

b) SERİ BAĞLANTI AYARLARI

Ayar işlemlerine başlamadan önce, seri kablonun cihazın arka tarafındaki RS485 terminallerine doğru şekilde bağlandığını kontrol edin. Ön panel RS232 portu, lokal kullanım içindir ve bu bölümde açıklanmamıştır. RS232 portu ayarları hakkında ayrıntılar için, *Hızlı Bağlanma Özelliğini Kullanma* bölümüne bakın.

Ayar işlemleri için bir GE Multilin F485 (veya uyumlu RS232-RS485) çevirici gerekir. Ek ayrıntılar için, F485 kullanım kılavuzuna bakın.

1. EnerVista Kurulum yazılımının en son sürümünün kurulduğunu doğrulayın (sürüm, GE EnerVista CD'sinden veya çevrimiçi http://www.GEDigitalEnergy.com/multilin/) web sitemizden edinilebilir). Kurulum ayrıntıları için, *Yazılım Kurulumu* bölümüne bakın.
2. EnerVista UR Kurulumunu başlatmak için, EnerVista Başlatma Panelinden "UR" cihazını seçin.
3. Cihaz Kurulum penceresini açmak için **Cihaz Kurulumu** düğmesini ve daha sonra yeni bir yer tanımlamak için **Yer Ekle** düğmesini tıklatın.
4. "Yer Adı" alanına istenilen yer adını girin. İstenirse, yer adı olarak istasyon ve fider adlarının kısaltılmış bir biçimi girilebilir. Bu örnekte, yer adı olarak "Yer 1" kullanılmıştır. İşlem tamamlandığında, **OK** düğmesini tıklatın.
5. EnerVista Kurulum penceresinin sol üst köşesinde bulunan listede yeni yer adı görünecektir. **Cihaz Kurulumu** düğmesini tıklatın ve daha sonra Cihaz Kurulum penceresini yeniden açmak için yeni yer adını seçin.
6. Yeni cihazı tanımlamak için, **Cihaz Ekle** düğmesini tıklatın.
7. "Cihaz Adı" alanına istenilen ad ve yerin bir tanımını (seçmeli) girin.
8. Açılan **Arayüz** listesinden "Serl" yi seçin. Düzgün seri bağlantı için girilmesi gereken birkaç arayüz parametresi ekrana gelir.



Şekil 1–4: SERİ BAĞLANTI AYARLARI

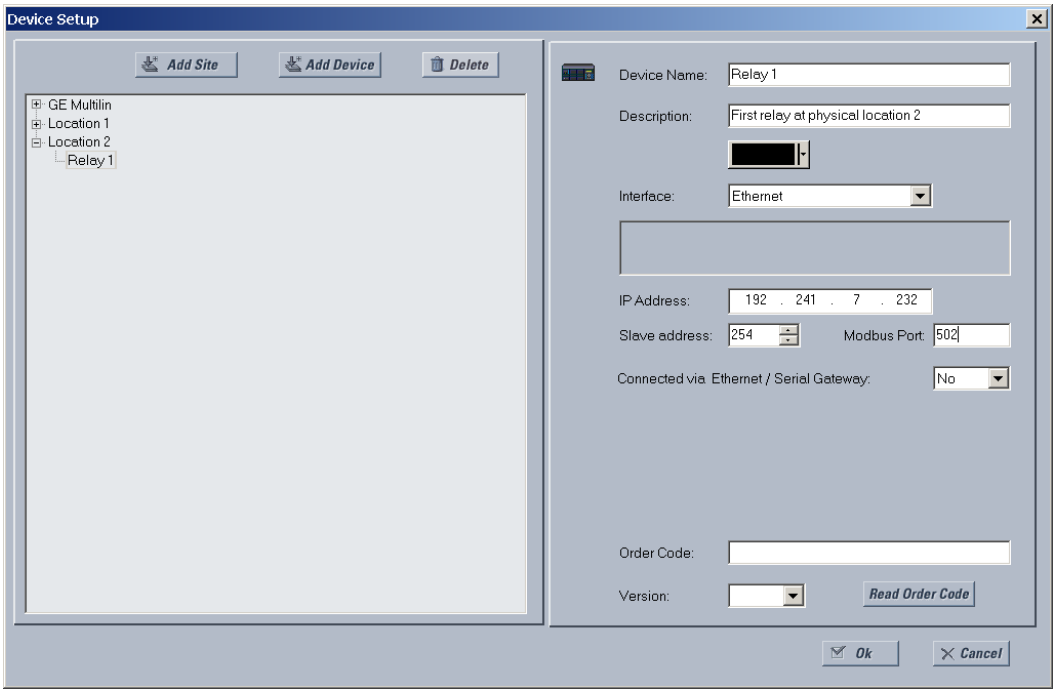
9. AYARLAR ⇨ URUN KURULUMU ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ SERI PORTLAR menü ağacındaki ilgili alanlara rölenin bağımlı adresi, COM portu, baud hızı ve eşlik ayarlarını girin.
10. D60 cihazına bağlanmak ve sipariş kodunu yüklemek için, **Siparis Kodunu Oku** düğmesini tıklatın. Eğer bir bağlantı hatası olursa, önceki adımda girilen EnerVista UR Kurulum seri bağlantı değerlerinin röle ayar değerlerine uygun olduğundan emin olun.
11. Röle sipariş kodu alındığında **OK**'yi tıklatın. Ana EnerVista UR Kurulum penceresinin sol üst köşesinde bulunan Yer Listesi penceresine (veya Çevrimiçi pencereye) yeni cihaz eklenecektir.

Cihaz şimdi seri bağlantı için yapılandırılmıştır. cihazla bağlantıyı kurmak için, *D60'a bağlanma* bölümüne geçin.

c) ETHERNET BAĞLANTISI AYARLARI

Ayar işlemlerine başlamadan önce, Ethernet ağı kablosunun cihazın arka tarafındaki Ethernet portuna doğru şekilde bağlandığını kontrol edin. Röleyi Ethernet bağlantısı ayarlarını yapmak için, bir Yer tanımlamak ve daha sonra o yerdeki bir cihaz olarak röleyi eklemek gerekir.

1. EnerVista Kurulum yazılımının en son sürümünün kurulduğunu doğrulayın (sürüm, GE EnerVista CD'sinden veya çevrimiçi http://www.GEDigitalEnergy.com/multilin/) adresinden edinilebilir). Kurulum ayrıntıları için, *Yazılım Kurulumu* bölümüne bakın.
2. EnerVista UR Kurulumunu başlatmak için, EnerVista Başlatma Panelinden "UR" cihazını seçin.
3. Cihaz Kurulum penceresini açmak için **Cihaz Kurulumu** düğmesini ve daha sonra yeni bir yer tanımlamak için **Yer Ekle** düğmesini tıklatın..
4. "Yer Adı" alanına istenilen yer adını girin. İstenirse, yer adı olarak istasyon ve fider adlarının kısaltılmış bir biçimi gi-rilebilir. Bu örnekte, yer adı olarak "Yer 2" kullanılmıştır. İşlem tamamlandığında, **OK** düğmesini tıklatın.
5. EnerVista Kurulum penceresinin sol üst köşesinde bulunan listede yeni yer adı görünecektir. **Cihaz Kurulumu** düğmesini tıklatın ve daha sonra Cihaz Kurulum penceresini yeniden açmak için yeni yer adını seçin.
6. Yeni cihazı tanımlamak için, **Cihaz Ekle** düğmesini tıklatın.
7. "Cihaz Adı" alanına istenilen ad ve yerin bir tanımını (seçmeli) girin.
8. Açılan **Arayüz** listesinden "Ethernet" i seçin. Düzgün Ethernet bağlantısı için girilmesi gereken birkaç arayüz parametresi ekrana gelir.



Şekil 1–5: ETHERNET BAĞLANTISI AYARLARI

9. **AYARLAR ⇨ URUN KURULUMU ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ AG ⇨ IP ADRESI** menüsünde belirtilen röle IP adresini "IP Adresi" alanına girin.
10. **AYARLAR ⇨ URUN KURULUMU ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ MODBUS PROTOKOLU** menüsünde ilgili alanlara rölenin bağımlı adresini ve Modbus port adresini girin.
11. Cihaza bağlanmak ve sipariş kodunu yüklemek için, **Siparis Kodunu Oku** düğmesini tıklatın. Eğer bir bağlantı hatası olursa, önceki adımlarda girilen üç EnerVista UR Kurulum değerinin röle ayar değerlerine uygun olduğundan emin olun.
12. Röle sipariş kodu alındığında **OK**'yi tıklatın. Ana EnerVista UR Kurulum penceresinin sol üst köşesinde bulunan Yer Listesi penceresine (veya Çevrimiçi pencereye) yeni cihaz eklenecektir.

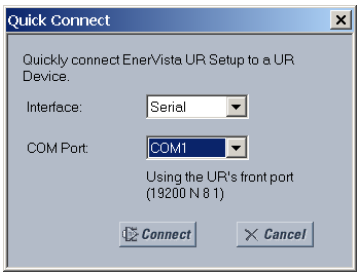
Cihaz, şimdi Ethernet iletişimi için yapılandırılmıştır. İletişimi başlatmak için, D60'a *bağlanma* bölümüne geçin.

1.3.4 HIZLI BAĞLANMA ÖZELLİĞİNİ KULLANMA

a) ÖN PANEL RS232 PORTU ÜZERİNDEN HIZLI BAĞLANMA ÖZELLİĞİNİ KULLANMA

Ayar işlemlerine başlamadan önce, 9'a 9 pinlik düz geçişli RS232 portu kablosunun dizüstü bilgisayardan cihazın ön tarafındaki RS232 portuna doğru olarak bağlandığını kontrol edin.

1. EnerVista Kurulum yazılımının en son sürümünün kurulduğunu doğrulayın (sürüm, GE EnerVista CD'sinden veya çevrimiçi http://www.GEDigitalEnergy.com/multilin/) adresinden edinilebilir). Kurulum ayrıntıları için, *Yazılım Kurulumu* bölümüne bakın.
2. EnerVista Kurulumunu başlatmak için, EnerVista Başlatma Panelinden "UR" cihazını seçin.
3. Hızlı bağlan diyalog penceresini açmak için, **Hızlı Bağlan** düğmesini tıklatın.



4. **Seri** arayüzü ve doğru COM Portunu seçin ve daha sonra **Bağglan**'ı tıklatın.
5. EnerVista Kurulum yazılımı "Hızlı Bağlan" adlı bir yer adı ve yine "Hızlı Bağlan" adlı aynı cihaz adını oluşturur ve bunlar ekranın sol üst köşesinde görülür. Röleden verileri doğrudan görüntülemek için, yer ve cihaz adı bölümlerini açın.

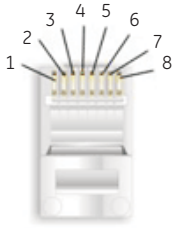
EnerVista Kurulum yazılımının ilklendirildiği her defasında, D60 ile doğrudan bağlantı kurmak için, **Hızlı Bağlan** düğmesini tıklatın. Bu, EnerVista UR Kurulum yazılımı ayarlarının her zaman D60 model numarasına eşlenmesini sağlar.

b) ARKA ETHERNET PORTLARI ÜZERİNDEN HIZLI BAĞLANMA ÖZELLİĞİNİ KULLANMA

Ethernet üzerinden Hızlı Bağlanma özelliğini kullanarak bir dizüstü bilgisayardan röleye bağlanmak için, önce ön panel tuş takımından röleye bir IP adresi atayın.

1. AYARLAR menüsü görüntüleninceye kadar, MENÜ tuşuna basın.
2. **AYARLAR ⇨ URUN KURULUMU ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ AG ⇨ IP ADRESI** ayarına geçin.
3. IP adresi olarak "1.1.1.1" girin ve ENTER tuşuna basarak bu değeri kaydedin.
4. Aynı menüde, **ALT AG IP MASK** ayarını seçin.
5. Alt ağ IP adresi olarak "255.0.0.0" girin ve ENTER tuşuna basarak bu değeri kaydedin.

Daha sonra; arka Ethernet portundan dizüstü bilgisayara bağlanmak için, bir modemsiz Ethernet kablosu kullanın. Modemsiz Ethernet kablosunun pin bağlantıları aşağıda verilmiştir.



UÇ 1		
Pin	Kablo rengi	Diagram
1	Beyaz/turuncu	
2	Turuncu	
3	Beyaz/yeşil	
4	Mavi	
5	Beyaz/mavi	
6	Yeşil	
7	Beyaz/kahverengi	
8	Kahverengi	

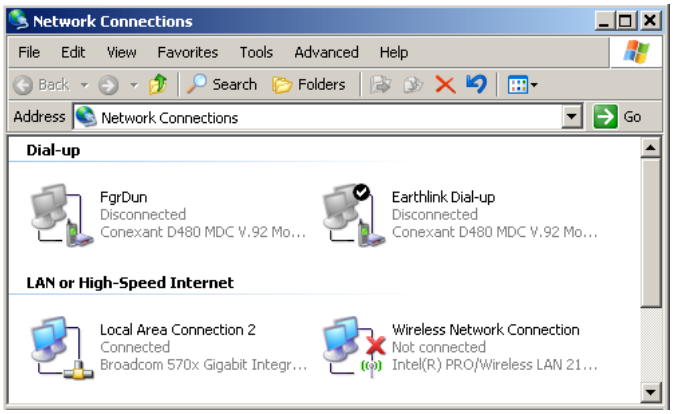
UÇ 2		
Pin	Kablo rengi	Diagram
1	Beyaz/yeşil	
2	Yeşil	
3	Beyaz/turuncu	
4	Mavi	
5	Beyaz/mavi	
6	Turuncu	
7	Beyaz/kahverengi	
8	Kahverengi	

842799A1.CDR

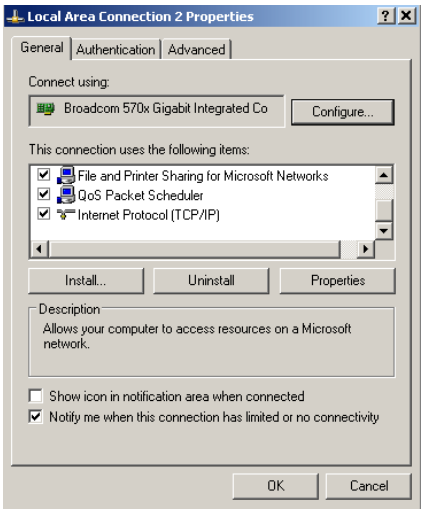
Şekil 1–6: MODEMSİZ ETHERNET KABLOSU PİN BAĞLANTILARI

Şimdi, dizüstü bilgisayara rölenin IP adresi ile uyumlu bir IP adresi atayın.

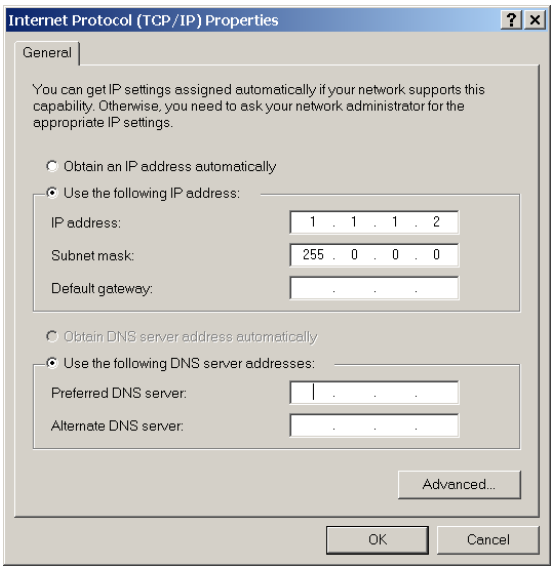
1. Windows masaüstünden ağ bağlantıları penceresini açmak için, **Ağ Bağlantılarım** simgesini sağ tıklatın ve açılan listeden **Özellikler**'i seçin.



2. **Lokal Ağ Bağlantısı** simgesini sağ tıklatın ve **Özellikler**'i seçin.



3. Sağlanan listeden **Internet Protokolü (TCP/IP)** öğesini seçin ve **Özellikler** düğmesini tıklatın.



4. "Asagidaki IP adresini kullanin" kutusunu tıklatın.
5. İlk üç numarası rölenin IP adresi ile aynı ve sonuncusu ondan farklı olmak üzere bir **IP adresi** (bu örnekte, 1.1.1.2) girin.
6. Rölede ayarlı olana denk bir alt ağ maskesi (bu örnekte, 255.0.0.0) girin.
7. Değerleri kaydetmek için **OK**'yi tıklatın

İşleme devam etmeden önce, Ethernet bağlantısını test etmeniz gerekebilir.

1. Windows Başlat menüsünden **Başlat > Çalıştır**'ı seçin ve "cmd" yazarak bir Windows konsolü açın.
2. Aşağıdaki komutu girin

```
C:\WINNT>ping 1.1.1.1
```

3. Eğer bağlantı başarılı olarak kurulmuşsa, sistem aşağıdaki gibi dört yanıt verecektir:

```
Pinging 1.1.1.1 with 32 bytes of data:

Reply from 1.1.1.1: bytes=32 time<10ms TTL=255
Reply from 1.1.1.1: bytes=32 time<10ms TTL=255
Reply from 1.1.1.1: bytes=32 time<10ms TTL=255
Reply from 1.1.1.1: bytes=32 time<10ms TTL=255

Ping statistics for 1.1.1.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip time in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0 ms
```

4. `Time` ve `TTL` değerlerinin, yerel ağ konfigürasyonuna bağlı olarak değişeceğini unutmayın.

Eğer `C:\WINNT>ping 1.1.1.1` komutu girildiğinde ekranda aşağıdaki mesaj dizisi çıkarsa:

```
Pinging 1.1.1.1 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 1.1.1.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
Approximate round trip time in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0 ms

Pinging 1.1.1.1 with 32 bytes of data:
```

D60 ile dizüstü bilgisayar arasındaki fiziksel bağlantıyı doğrulayın ve **URUN KURULUMU ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ AG ⇨ IP ADRESI** ayarında girilen IP adresini yeniden kontrol edin, daha sonra yukarıdaki işlemlerin 2. adımını yineleyin.

Eğer `C:\WINNT>ping 1.1.1.1` komutu girildiğinde ekranda aşağıdaki mesaj dizisi çıkarsa:

```
Pinging 1.1.1.1 with 32 bytes of data:

Hardware error.
Hardware error.
Hardware error.
Hardware error.

Ping statistics for 1.1.1.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
Approximate round trip time in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0 ms

Pinging 1.1.1.1 with 32 bytes of data:
```

D60 ile dizüstü bilgisayar arasındaki fiziksel bağlantıyı doğrulayın ve **URUN KURULUMU ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ AG ⇨ IP ADRESI** ayarında girilen IP adresini yeniden kontrol edin, daha sonra yukarıdaki işlemlerin 2. adımını yineleyin.

Eğer `C:\WINNT>ping 1.1.1.1` komutu girildiğinde ekranda aşağıdaki mesaj dizisi çıkarsa:

```
Pinging 1.1.1.1 with 32 bytes of data:

Destination host unreachable.
Destination host unreachable.
Destination host unreachable.
Destination host unreachable.

Ping statistics for 1.1.1.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
Approximate round trip time in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0 ms

Pinging 1.1.1.1 with 32 bytes of data:
```

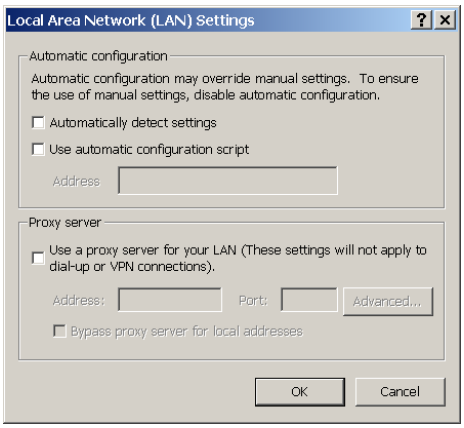
Komut penceresinde ipconfig komutunu girerek lokal PC'de programlanmış IP adresini doğrulayın.

```
C:\WINNT>ipconfig

Windows 2000 IP Configuration

Ethernet adapter <F4FE223E-5EB6-4BFB-9E34-1BD7BE7F59FF>:

        Connection-specific DNS suffix. . :
        IP Address. . . . . . . . . . . . : 0.0.0.0
        Subnet Mask . . . . . . . . . . . : 0.0.0.0
        Default Gateway . . . . . . . . . :

Ethernet adapter Local Area Connection:

        Connection-specific DNS suffix  . :
        IP Address. . . . . . . . . . . . : 1.1.1.2
        Subnet Mask . . . . . . . . . . . : 255.0.0.0
        Default Gateway . . . . . . . . . :

C:\WINNT>
```

IP adres değişikliğinin geçerli olması için, dizüstü bilgisayarınızı yeniden başlatmanız gerekebilir (Windows 98 veya NT).

Ethernet üzerinden Hızlı Bağlanma özelliğini kullanmadan önce, Internet Explorer de herhangi bir yapılandırılmış vekil ayarını etkisiz kılmanız gerekebilir.

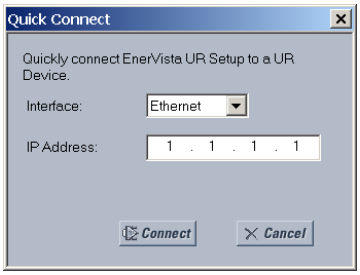
1. Internet Explorer yazılımını başlatın.
2. **Araçlar > Internet Seçenekleri** menü öğesini seçin ve **Bağlantılar** sekmesini tıklatın.
3. Aşağıdaki pencereyi açmak için **LAN Ayarları** düğmesini tıklatın.



4. "Yerel ağınız için bir vekil sunucu kullanın" kutusunun işaretlenmemiş olduğundan emin olun.

Eğer bu bilgisayar Internet bağlantısı için kullanılıyorsa, dizüstü bilgisayarınızın röle ile bağlantısını kestikten sonra herhangi bir vekil sunucu ayarınızı yeniden etkinleştirin.

1. EnerVista Kurulum yazılımının en son sürümünün kurulduğunu doğrulayın (sürüm, GE EnerVista CD'sinden veya çevrimiçi http://www.GEDigitalEnergy.com/multilin/) adresinden edinilebilir). Kurulum ayrıntıları için, *Yazılım Kurulumu* bölümüne bakın.
2. Internet Explorer yazılımını başlatın.
3. EnerVista UR Kurulumunu başlatmak için, EnerVista Başlatma Panelinden "UR" cihazını seçin.
4. Hızlı bağlan diyalog penceresini açmak için, **Hızlı Bağlan** düğmesini tıklatın.



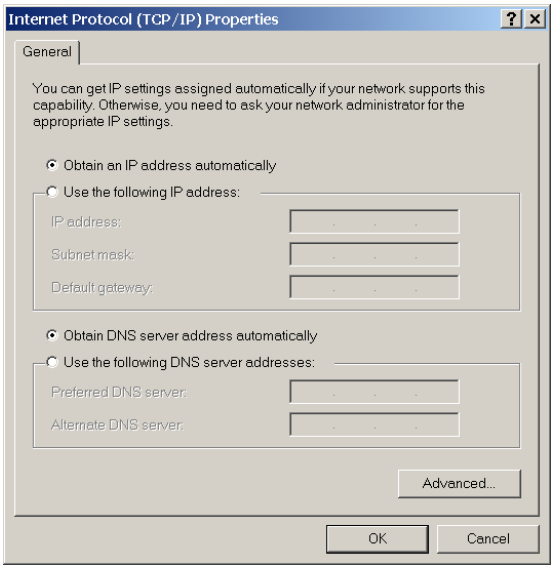
5. **Ethernet** arayüzünü seçin ve D60'a atanmış IP adresini girin ve daha sonra **Bağlan**'ı tıklatın.
6. EnerVista Kurulum yazılımı "Hızlı Baglan" adlı bir yer adı ve yine "Hızlı Baglan" adlı aynı cihaz adını oluşturur ve bunlar ekranın sol üst köşesinde görülür. Röleden verileri doğrudan görüntülemek için, yer ve cihaz adı bölümlerini açın.

EnerVista Kurulum yazılımının kurulduğu her defasında, röle ile doğrudan bağlantı kurmak için, **Hızlı Bağlan** düğmesini tıklatın. Bu, EnerVista UR Kurulum yazılımı ayarlarının her zaman D60 model numarasına eşlenmesini sağlar.

Ethernet üzerinden D60 ile direkt bağlantı tamamlandığında, aşağıdaki değişiklikleri yapın:

1. Windows masaüstünden ağ bağlantıları penceresini açmak için, **Ag Bağlantılarım** simgesini sağ tıklatın ve açılan listeden **Özellikler**'i seçin.
2. **Lokal Ağ Bağlantısı** simgesini sağ tıklatın ve **Özellikler**'i seçin.
3. Sağlanan listeden **Internet Protokolu (TCP/IP)** öğesini seçin ve **Özellikler** düğmesini tıklatın.

4. Aşağıda görüldüğü gibi, “Otomatik olarak bir röle adresi al” onay kutusunu tıklatın.



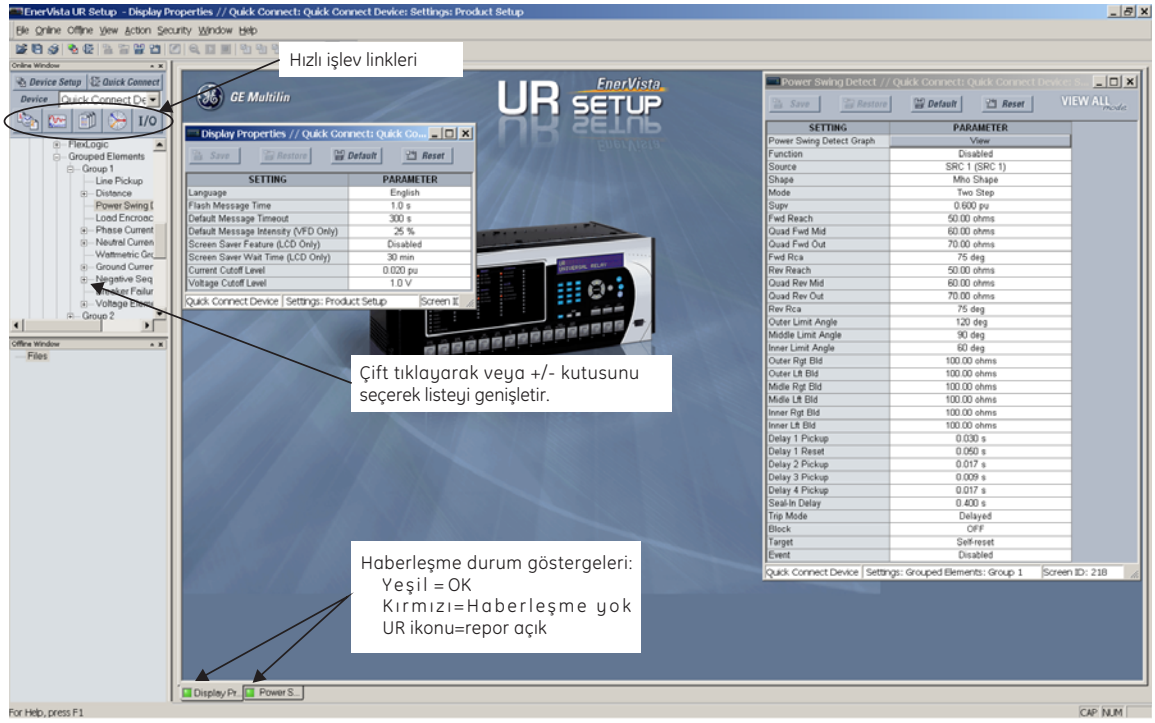
Eğer bu bilgisayar Internet bağlantısı için kullanılıyorsa, dizüstü bilgisayarınızın röle ile bağlantısını kestikten sonra herhangi bir vekil sunucu ayarınızı yeniden etkinleştirin.

ETHERNET CİHAZLARININ OTOMATİK OLARAK BULUNMASI

EnerVista Kurulum yazılımı, bir Ethernet ağında bulunan tüm UR-serisi IED’leri otomatik olarak bularak bu cihazlarla bağlantı kurabilir.

Hızlı Bağlanma özelliği kullanılarak, bir tek fare tıklaması ile, ağda bulunan herhangi bir UR-serisi röleyi otomatik olarak algılamak için yazılımı başlatır. EnerVista Kurulum yazılımı, o zaman birçok röle ile bağlantı kurmak için **Cihaz Kurulumu** menüsündaki tüm ayarları ve sipariş kodu seçeneklerini yapılandırmaya başlar. Bu özellik, kullanıcının saniyeler içinde bir yerdeki tüm UR-serisi cihazları tanımasına ve sorgulamasına imkan sağlar.

1. Aşağıda gösterildiği gibi, Yer Listesi ağacından Ekran Özellikleri penceresini açın.



2. Ekran Özellikleri penceresi, EnerVista UR Kurulum penceresinin sol alt köşesinde bulunan bir durum göstergesi ile birlikte açılır.

3. Eğer durum göstergesi kırmızı yanıyorsa, Ethernet ağı kablosunun rölenin arkasındaki Ethernet portuna doğru şekilde bağlı olduğunu, röle bağlantı ayarlarının da doğru olarak yapıldığını kontrol edin (önceki A ve B adımları).

   Eğer durum göstergesi yerine bir röle simgesi görünüyorsa, o zaman bir rapor (örn. bir osilografi veya olay kayıtı) açık demektir. Yeşil durum göstergesinin yeniden yanması için raporu kapatın.

Ekran Özellikleri ayarları, şimdi düzenlenebilir, yazıcıdan dökümü alınabilir veya kullanıcı belirtimlerine göre değiştirilebilir.

NOT

EnerVista UR Kurulum yazılımı arayüzünün kullanımı hakkında daha fazla bilgi için, bu kılavuzun 4. bölümüne ve EnerVista UR Kurulumu yardım dosyasına bakın.

HIZLI OTOMATİK LİNKLER

EnerVista UR Kurulum yazılımı, kullanıcıların D60 rölesini kullanırken çok sık kullandıkları bazı işlevlere anlık erişimlerini sağlamak üzere birkaç yeni hızlı düğmeye sahiptir. Kullanıcılar, çevrimiçi pencereden aşağı açılan bir pencereden sorgulamak istedikleri röleyi seçebilir ve gerçekleştirmek istedikleri işlemle ilgili düğmeyi tıklayabilirler. Aşağıdaki hızlı işlevler mevcuttur:

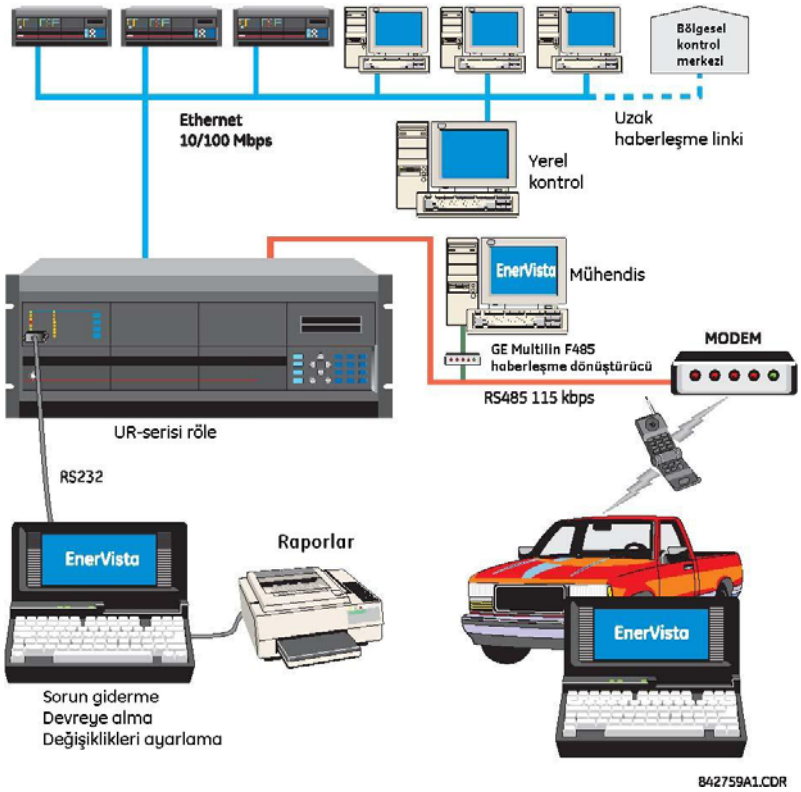
- Röle olay kayıtlarını görüntüleme.
- En son kaydedilen osilografi kayıtını görüntüleme.
- Tüm röle giriş ve çıkış durumlarını görüntüleme.
- Tüm ölçme değerlerini görüntüleme.
- Röle koruma özetini görüntüleme.

1.4.1 MONTAJ VE KABLO BAĞLANTILARI

Montaj ve kablo bağlantıları hakkında ayrıntılı bilgi için, Bölüm 3: Donanım'a bakın. Tüm **DİKKAT** ve **UYARILAR**'ı dikkatlice gözden geçirin.

1.4.2 HABERLEŞME

EnerVista Kurulum yazılımı, ön panel RS232 portu veya arka panel RS485 / Ethernet portları üzerinden röle ile bağlantı kurmak için kullanılır. Ön panel RS232 portu üzerinden röle ile bağlantı kurmak için, standart *düz geçişli* bir seri kablo kullanılır. Bölüm 3.2.9. *CPU Haberleşme portları*'nda açıklandığı gibi, DB-9 erkek uç röleye ve DB-9 veya DB-25 dişi uç PC COM1 veya COM2 portuna bağlanır.



Şekil 1–7: RÖLE HABERLEŞME SEÇENEKLERİ

Bir PC RS232 portundan rölenin arka D60 RS485 portuna bağlanarak röle ile bağlantı kurmak için, GE Multilin RS232/RS485 çevirici cihazı kullanılmalıdır. Bu cihaz (katalog numarası F485), "düz geçiş" li bir seri kablo ile bilgisayara ve ekranlı bükümlü çift damarlı (20, 22 veya 24 AWG) bir kablo ile de rölenin arka haberleşme portuna bağlanır. Çevirici uçları (+, –, GND), rölenin haberleşme modülü uçlarına (+, –, COM) bağlanır. Seçenek ayrıntıları için, Bölüm 3.2.9 *CPU Haberleşme portları*'na bakın. Haberleşme hattı, Bölüm 3'te açıklandığı gibi bir R-C devresi (yani, 120 Ω, 1 nF) ile sonlandırılmalıdır.

1.4.3 ÖN PANEL EKRANI

Tüm mesajlar, 20 karakter uzunluğunda 2 satırdan oluşan sıvı kristal (LCD) bir ekranda görüntülenir. Ekran, arkadan aydınlatmalı olup, zayıf aydınlatma koşullarında bile mesajlar ekranda kolaylıkla görülebilir. Mesajlar, kendinden açıklamalıdır. Tuş takımı ve ekran aktif olarak kullanılmıyorken, ekranda varsayılan olarak kullanıcı tanımlı mesajlar gösterilir. Herhangi bir yüksek öncelikli olay güdümlü mesaj, otomatik olarak varsayılan mesajın yerini alır ve ekranda artık bu mesaj görüntülenir.

1.5.1 ÖN PANEL TUŞ TAKIMI

Ekran mesajları, şu başlıklar altında sayfalar halinde düzenlenmiştir: aktüel değerler, ayarlar, komutlar ve hedefler. MENÜ tuşu, bu sayfalar arasında geçiş sağlar. Her başlık sayfası, mantıksal alt gruplara bölünmüştür.

MESAJ tuşları, alt gruplar arasında geçiş sağlar. DEĞER tuşları, programlama modunda sayısal değerleri akıtmalı olarak artırır veya düşürür. Bu tuşlar, ayrıca metin düzenleme modunda alfasayısal değerleri değiştirmek için kullanılır. Seçenek olarak; değerler, dijital tuş takımı üzerinden doğrudan girilebilir.

Ondalık tuşu, metin düzenleme moduna geçişi sağlar veya bu modda sonraki karaktere ilerler veya bir ondalık nokta girer. Bağlamsal yardım iletileri için, her an YARDIM tuşuna basılabilir. ENTER tuşu, değiştirilen ayar değerlerini cihaz belleğine kaydeder.

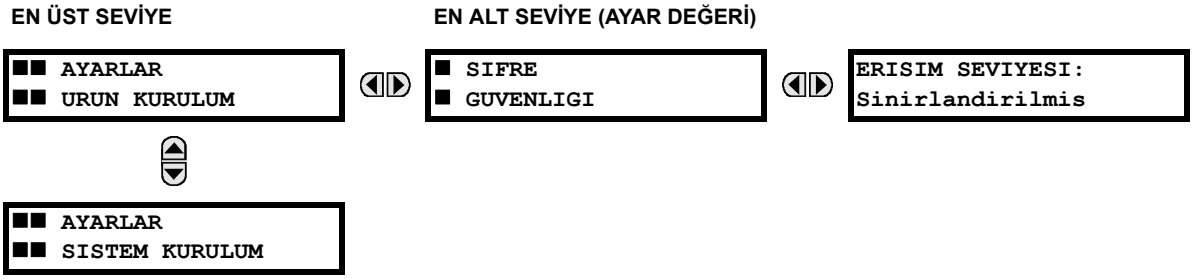
1.5.2 MENÜDE GEZİNME

İstenen başlık ekranı sayfasını (en üst düzey menü) seçmek için, MENÜ tuşuna basın. Menü başlığı anlık olarak ve ardından bir başlık ekranı sayfası menü öğesi görüntülenir. MENÜ tuşuna her basışta, aşağıdaki ana başlık sayfaları arasında ilerlenir:

- Aktüel değerler.
- Ayarlar.
- Komutlar.
- Hedefler.
- Kullanıcı ekranları (etkinken).

1.5.3 MENÜ SIRADÜZENİ

Ayar ve aktüel değer mesajları, sıradüzensel olarak düzenlenmiştir. Başlık ekranı sayfaları, çift akıtma çubukları (■■) ve alt başlık sayfaları tek akıtma çubukları (■) ile gösterilir. Başlık ekranı sayfaları, sıradüzenin en üst düzeyini gösterir. MESAJ YUKARI ve AŞAĞI tuşlarına basılarak, bir başlık, alt başlık, ayar değerleri veya aktüel değerler grubu içerisinde sırasıyla yukarı ve aşağı yönde ilerlenir. MESAJ SAĞ tuşuna sürekli basılırsa, başlık kategorisi için özel bilgiler gösterilir. Tersine, bir ayar değeri veya güncel değer ekranından MESAJ SOL tuşuna sürekli basılırsa, başlık ekranına geri dönülür.



1.5.4 RÖLEYİ ETKİNLEŞTİRME

Röle, fabrika çıkışı varsayılan olarak “Programlanmamis” modundadır. Bu, henüz ayarları girilmemiş bir rölenin yanlışlıkla servise alınmasına karşı bir önlemdir. Röle başarılı bir şekilde enerjilendiğinde, Sorun LED’i yanar ve Serviste LED’i söner. Röle “Programlanmamis” modunda iken, herhangi bir çıkış rölesi çalışması engellenir. Bu durum, röle “Programlanmis” moduna sokuluncaya kadar sürer.

AYARLAR ⇨ **URUN KURULUMU** ⇨⇩ **KURULUM** ⇨ **ROLE AYARLARI** menü iletisini seçin.

```
ROLE AYARLARI:
Programlanmamis
```

Röleyi “Programlanmis” moduna sokmak için, DEĞER tuşlarından herhangi birine bir kez basın ve daha sonra ENTER tuşuna basın. Ön panel Sorun LED’i söner ve Serviste LED’i yanar. Röle ayarları, ön panel tuş takımından (*Bölüm 5*’e bakın) veya EnerVista UR Kurulumu yazılım arayüzü üzerinden uzaktan (EnerVista UR Kurulumu yardım dosyasına bakın) yapılabilir.

1.5.5 RÖLE ŞİFRELERİ

Güvenlik seviyesi şifrelerinin girilmesi ve bunların belirli personele tahsis edilmesi önerilir. İki şifre güvenlik erişim seviyesi vardır: KOMUT ve AYAR.

1. KOMUT

KOMUT erişim seviyesi, kullanıcının herhangi bir ayar değişikliği yapmasını kısıtlar ve yalnız aşağıdaki işlemleri yapmasına izin verir:

- ön panel tuş takımı üzerinden kesiciyi çalıştırma
- sanal giriş durumlarını değiştirme
- olay kayıtlarını temizleme
- osilografi kayıtlarını temizleme
- kullanıcı tanımlı butonları çalıştırma

2. AYAR

AYAR erişim seviyesi, kullanıcının röle ayar değerlerinde değişiklik yapmasına izin verir.

NOT

Güvenlik düzeyi şifre ayarlarına ilişkin tüm yönergeler için, Bölüm 4.3.8 *Ayarları değiştirme*’ye bakın.

1.5.6 FLEXLOJİK™ İSTEĞE UYARLAMA

Röle çalışmalarını isteğe uyarlamak/özelleştirmek üzere kullanıcı tanımlı mantık oluşturmak için, FlexLogic™ denklem düzenlemesi gerekir. Ek ayrıntılar için, Bölüm 5.5 *FlexLogic*™ e bakın.

Röle devreye alındığında sınırlı miktarda bakım gerektirir. Röle mikroişlemci tabanlı bir cihaz olduğu için, çalışma karakteristikleri zamanla değişmez/bozulmaz.

Ayrıca; röle birkaç otomatik test gerçekleştirir ve birincil bir hata durumunda gerekli önlemleri alır (ayrıntılar için, Bölüm 7.2.3 *Röle otosınamaları*'na bakın. Ancak diğer sistem bakımları ile paralel olarak belirli aralıklarla röle bakımlarının yapılması önerilir. Bu bakımlar, röle serviste iken, servis dışı iken ve programsız olarak yapılacak bakım işlerini kapsar.

Röle serviste iken yapılacak bakım işleri:

1. Gerilim, akım vb. analog değerlerin gözle bozulmamışlık/tamlık kontrolleri (istasyondaki diğer ölçü aletleri ile karşılaştırılarak yapılır).
2. Aktif alarmların, röle ekran iletilerinin ve LED göstergelerinin gözle kontrolü.
3. LED testi.
4. Bir hasar, paslanma veya gevşek/çıkık kablo olup olmadığının gözle kontrolü.
5. Diğer olay analizleri ile birlikte olay kaydedici verilerinin incelenmesi.

Röle servis dışı iken yapılacak bakım işleri:

1. Kablo bağlantılarının sağlamlığının kontrolü.
2. Analog değerlerin (akımlar, gerilimler, RTD'ler, analog girişler) enjeksiyon testleri ve ölçme doğruluklarının doğrulanması.
3. Koruma eleman ayarlarının doğrulanması (analog değer enjeksiyonu veya ayar dosyası kayıtlarının röle ayarları programına göre gözle kontrolü ile).
4. Kontak giriş ve çıkışlarının doğrulanması. Bu test, sistem fonksiyon testlerinin bir parçası olarak kontak giriş ve çıkışları doğrudan durum değişikliğine zorlanarak gerçekleştirilir.
5. Bir hasar, paslanma veya toz olup olmadığı.
6. Diğer olay analizleri ile birlikte olay kaydedici verilerinin incelenmesi.
7. LED testi ve basma düğmesi süreklilik/kopukluk kontrolü

Sistem kesintisine yol açan bir arıza veya bozunum sonrası programsız bakım:

1. Girişlerin, çıkışların ve elemanların doğru çalışıp çalışmadıklarının kontrolü için, olay kaydedici, osilografi ve arıza raporu verilerinin incelenmesi.

Eğer komple rölenin veya röle modüllerinden birinin sorunlu olduğu sonucuna ulaşılırsa, anında teknik yardım için GE Multilin ile temas kurun.

2.1.1 GENEL

D60 Mesafe Koruma sistemi, herhangi bir gerilim düzeyinde, normal ve seri kompanzasyonlu iletim hatlarında ve seri kompanzasyonlu hatlara komşu hatlarda tek ve üç faz açmalı uygulamalarda kullanım için tasarlanmış mikroişlemci tabanlı bir röledir. Rölenin ana işlevi, kullanıcı seçimine göre mho veya dörtgen karakteristikli beşer faz ve toprak mesafe koruma kademesinden oluşur ve bu kademeler röle içinde sağlanan beş pilot destekli tertip ile ilişkilendirilebilir. Mesafe elemanları, kapasitif gerilim trafoları (KGT'ler) ile kullanıldığında bile hızlı çalışma zamanı ile birlikte iyi ölçme doğruluğunu sağlayacak şekilde üzere enyilenmiştir ve güç salınımlarının tespiti ile denetlenebilir. Röle, ayrıca tüm hat koruma sisteminin bir parçası olarak kullanılan yönlü toprak aşırı akım elemanları sağlar.

D60 faz mesafe kademeleri, üç fazlı bir güç trafosunun her iki tarafında birbirlerinden bağımsız olarak yerleştirilmiş GT'ler ve AT'lerden beslenen gerilimler ve akımlar ile çalışacak şekilde yapılandırılabilir. Bu durumda, röle, arıza yeri ve tipine bakmaksızın menzil ve doğru hedef bilgilerini sürdürecek şekilde uygun şekilde denkleştirilebilir. Bu özellik, jeneratör ve güç trafolarında artçı koruma uygulamalarına imkan sağlar.

Hat enerjilenmesi elemanı tarafından bir yakın arıza (veya arıza üzerine kapama) fonksiyonu gerçekleştirilebilir. Röle, kademe dışı açma, üç faz/tek faz çift kesicili otomatik tekrar kapama, senkron-denetim, arıza yeri tespiti gibi pek çok ek fonksiyona sahiptir. Ayrıca; aşırı akım ve düşük gerilim koruma, arıza tanılama, güç ölçme ve RTU işlevleri de sağlanabilir. D60, faz, nötr ve toprak zamanlı aşırı akım koruma sağlar. Zamanlı aşırı akım fonksiyonları, eniyi koordinasyon için birçok standart eğri tipi veya FlexCurve™ eğrileri ile programlanabilir.

Gerilim ve akım ölçümleri, rölede bir standart özellik olarak mevcuttur. Akım parametreleri, toplam dalga biçimi etkin büyüklük veya yalnız temel frekanslı etkin genlik ve açı (fazör) olarak sağlanabilir..

Hata tanılama özellikleri, 1024'e kadar zaman etiketli olayı saklayabilen bir olay kaydedici, tetikleyici, içerik ve örnekleme hızı programlanabilen 64'e kadar kayıt kapasiteli bir osilografi ve içeriği ve örnekleme hızı programlanabilen 16 kanal kapasiteli bir veri kaydediciyi içerir. Zaman etiketleme için kullanılan iç saat, bir IRIG-B sinyali ile veya Ethernet portu üzerinden SNTP protokolü ile eşzamanlanabilir. Bu hassas zaman etiketlemesi, tüm sistemdeki olaylar dizisinin belirlenmesine imkan sağlar. Olaylar, FlexLogic™ denklemleri yoluyla osilografik veri kaydı tetiklemeye de programlanabilir. Osilografi, tetiklendiğinde ölçülen parametrelerin olay öncesi ve sonrası ile bir PC'de görüntülenmesi amacıyla olayları kaydetmeye ayarlanabilir. Bu araçlar, arıza arama süresini önemli ölçüde azaltır ve bir sistem arızası durumunda rapor üretimini kolaylaştırır.

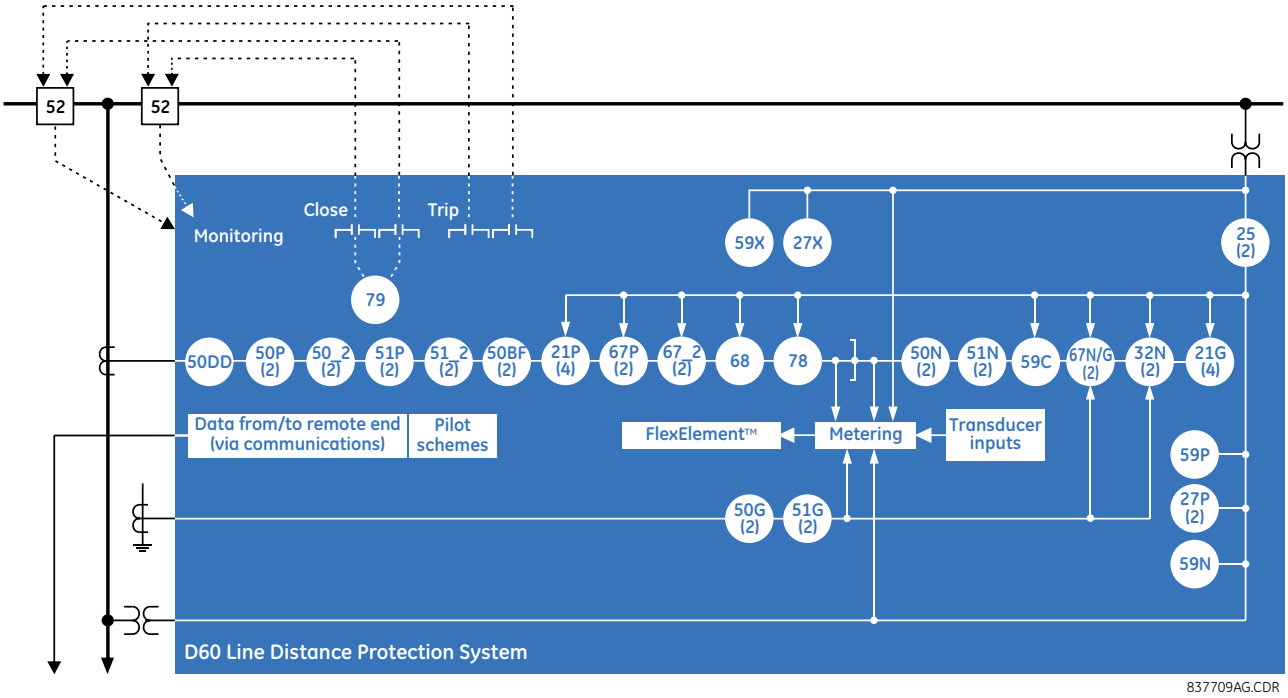
Ön panel RS232 portu, ayarların programlanması ve güncel değerlerin izlenmesi için bir PC'ye bağlanmak üzere kullanılabilir. Çeşitli iletişim modülleri mevcuttur. İki arka RS485 portu, işletme personeli ve mühendisler için bağımsız erişime izin verir. Tüm seri portlar, Modbus® RTU protokolünü kullanır. RS485 portları, 115.2 kbit/s'ye kadar baud hızları ile sistem bilgisayarlarına bağlanabilir. RS232 portu, 19.2 kbit/s'lik sabit bir baud hızına sahiptir. Seçmeli iletişim modülleri, gürültülü ortamlarda hızlı ve güvenilir iletişim sağlamak üzere programlanabilen bir 10Base-F fiber optik port sağlar. Ethernet portu, IEC 61850, Modbus®/TCP ve TFTP protokollerini destekler ve herhangi bir standart web tarayıcı (D60 web sayfaları) üze-rinden röle iletişime izin verir. IEC 60870-5-104 protokolü, Ethernet portunda desteklenir. DNP 3.0 ve IEC 60870-5-104 protokolleri, aynı anda etkinleştirilemez.

D60 rölesi, yeni özellikler eklendikçe sahada iç yazılım güncellemesine izin veren silinebilir bellek teknolojisi kullanılır. Bir sonraki sayfada verilen *Tek hat şemas*ında, ANSI cihaz numaraları ile röle fonksiyonları gösterilmiştir.

Tablo 2–1: CİHAZ NUMARALARI VE FONKSİYONLARI

CİHAZ NUMARASI	FONKSİYON
21G	Toprak mesafe
21P	Faz mesafe
25	Senkron-denetim
27P	Faz düşük gerilim
27X	Yardımcı düşük gerilim
32N	Vatmetrik sıfır bileşen yön
50BF	Kesici arıza
50DD	Akım bozunum algılayıcı
50G	Toprak ani aşırı akım
50N	Nötr ani aşırı akım
50P	Faz ani aşırı akım
50_2	Negatif bileşen ani aşırı akım
51G	Toprak zamanlı aşırı akım
51N	Nötr zamanlı aşırı akım

CİHAZ NUMARASI	FONKSİYON
51P	Faz zamanlı aşırı akım
51_2	Negatif bileşen zamanlı aşırı akım
52	AC kesici
59C	Kompanzeli aşırı gerilim
59N	Nötr aşırı gerilim
59P	Faz aşırı gerilim
59X	Yardımcı aşırı gerilim
59_2	Negatif bileşen aşırı gerilim
67N	Nötr yönlü aşırı akım
67P	Faz yönlü aşırı akım
67_2	Negatif bileşen yönlü aşırı akım
68	Güç salınım kilitleme
78	Kademe dışı açma
79	Otomatik tekrar kapama



Şekil 2–1: TEK HAT ŞEMASI

Tablo 2–2: DİĞER CİHAZ FONKSİYONLARI

FONKSİYON	FONKSİYON	FONKSİYON
Kesici ark akımı (I^2t)	Arıza algılayıcı ve arıza raporu	Pilot tertipleri
Kesici denetimi	Arıza yeri tespiti	Ayar grupları (6)
Kesici ark atlaması	FlexElemanlar™ (8)	Senkrofazörler
Kontak girişleri (96'ya kadar)	FlexLogic™ denklemler	SNTP üzerinden zaman eşzamanlaması
Kontak çıkışları (64'e kadar)	IEC 61850 iletişimi (seçmeli)	Dönüştürücü girişleri ve çıkışları
Kontrol butonları	Hat enerjilenmesi	Açma barası
Veri kaydedici	Yük aşma	Kullanıcı tanımlı ekranlar
Dijital sayıcılar (8)	Ölçme: akım, enerji, frekans, güç, güç faktörü, gerilim	Kullanıcı tanımlı LED'ler
Dijital elemanlar (48)		Kullanıcı tanımlı butonlar
Direkt girişler ve çıkışlar (32)	Modbus kullanıcı haritası	Kullanıcı tanımlı otosınamalar
Ayırıcılar (16)	Geçici olmayan mühürler	Sanal girişler (64)
DNP 3.0 veya IEC 60870-5-104 İletişimi	Kalıcı seçici anahtar	Sanal çıkışlar (96)
Olay kaydedici	Osilografi	GT sigorta arızası

2.1.2 SİPARİŞ BİLGİLERİ

a) GENEL

Röle, 19 inçlik bir yatay raf veya küçültülmüş boyutlarda (3/4) dikey montaj birimi olarak mevcuttur ve şu modüllerden oluşur: güç kaynağı, CPU, AC, sayısal giriş ve çıkış, dönüştürücü giriş ve çıkış ve röleler arası iletişim. Bu modüllerin her biri, sipariş sırasında belirtilen düzenleşim sayısında sağlanabilir. Röleyi tam olarak tanımlamak için gerekli bilgiler, aşağıdaki tablolarda verilmiştir (röle modüllerinin tam ayrıntısı için, Bölüm 3'e bakın).

NOT

Sipariş kodları, bildirimde bulunulmaksızın değiştirilebilir. D60 sipariş seçeneklerine ilişkin en son ayrıntılar için, http://www.GEindustrial.com/multilin/order.htm adresindeki GE Multilin sipariş sayfasına bakın.

Sipariş kodu yapısı, montaj seçeneği (yatay veya dikey) ve AC modül tiplerine (normal AC modüller veya sabit Fiber modüller) bağlıdır. Sipariş kodu seçenekleri, aşağıdaki alt bölümlerde açıklanmıştır.

b) KLASİK AT'LER VE GT'LER İLE SİPARİŞ KODLARI

Klasik AT'ler ve GT'ler ile kullanılan yatay montaj birimleri için sipariş kodları aşağıda gösterilmiştir.

2

Tablo 2–3: YATAY BİRİMLER İÇİN D60 SİPARİŞ KODLARI

	D60	*	**	*	*	*	F **	H **	M **	P **	U **	W/X **	Tam Boy Yatay Montaj Kasası
TEMEL BİRİM	D60												Temel Birim
CPU		E											RS485 ve RS485
		G											RS485 ve çok kipli ST 10Base-F
		H											RS485 ve çok kipli ST yedek 10Base-F
		J											RS485 ve çok kipli ST 100Base-FX
		K											RS485 ve çok kipli ST yedek 100Base-FX
		L											RS485 ve tek kipli SC 100Base-FX
		M											RS485 ve tek kipli SC yedek 100Base-FX
		N											RS485 ve 10/100Base-T
		S											RS485 ve altı port denetimli Ethernet anahtar
YAZILIM			00										Yazılım seçeneksiz
(IEC 61850 seçenekleri			02										Bir-buçuk kesicili yazılım
E CPU tiplerinde			03										IEC 61850 iletişim
mevcut değildir)			05										Bir-buçuk kesicili yazılım ve IEC 61850 iletişim
			06										Fazör ölçüm birimi (PMU)
			07										IEC 61850 iletişim ve fazör ölçüm birimi (PMU)
			08										Bir-buçuk kesicili ve fazör ölçüm birimi (PMU)
			09										Bir-buçuk kesicili, IEC 61850 iletişim ve fazör ölçüm birimi (PMU)
MONTAJ/KASA				H									Yatay (19" raf)
				A									Yatay (19" raf), sert çevresel kaplamalı
ÖN PANEL/EKRAN					C								İngilizce ekran
					D								Fransızca ekran
					R								Rusça ekran
					A								Çince ekran
					P								4 küçük ve 12 büyük programlanır basma düğmeli İngilizce ekran
					G								4 küçük ve 12 büyük programlanır basma düğmeli Fransızca ekran
					S								4 küçük ve 12 büyük programlanır basma düğmeli Rusça ekran
					B								4 küçük ve 12 büyük programlanır basma düğmeli Çince ekran
					K								İngilizce ekranlı geliştirilmiş ön panel
					M								Fransızca ekranlı geliştirilmiş ön panel
					Q								Rusça ekranlı geliştirilmiş ön panel
					U								Çince ekranlı geliştirilmiş ön panel
					L								İngilizce ekran ve programlanır basma düğmeleri ile geliştirilmiş ön panel
					N								Fransızca ekranlı geliştirilmiş ön panel ve programlanır basma düğmeleri
					T								Rusça ekranlı geliştirilmiş ön panel ve programlanır basma düğmeleri
					V								Çince ekranlı geliştirilmiş ön panel ve programlanır basma düğmeleri
					W								Türkçe ekranlı geliştirilmiş ön panel
					Y								Türkçe ekran ve kullanıcı tanımlı butonlar ile geliştirilmiş ön panel
GÜÇ KAYNAĞI						H							125 / 250 V AC/DC güç kaynağı
(yedek hüç kaynağı,ana güç kaynağı						H						RH	125 / 250 V AC/DC, yedek 125 / 250 V AC/DC güç kaynağı ile
ile aynı tipte olmalıdır)						L							24 - 48 V (yalnız DC) güç kaynağı
						L						RL	24 - 48 V (yalnız DC), yedek 24 - 48 V DC güç kaynağı ile
AC MODÜLLER							8F		8F				Standart 4AT/4GT
							8G		8G				Duyarlı Toprak 4AT/4GT
							8L		8L				Standart 4AT/4GT, gelişmiş hata tanılamalı
							8M		8M				Duyarlı Toprak 4AT/4GT, gelişmiş hata tanılamalı
DİJİTAL GİRİŞLER/ÇIKIŞLAR								XX	XX	XX	XX	XX	Modülsüz
								4A	4A	4A	4A	4A	4 Yarıiletken (izlemesiz) MOSFET çıkış
								4B	4B	4B	4B	4B	4 Yarıiletken (seçmeli akımlı gerilim) MOSFET çıkış
								4C	4C	4C	4C	4C	4 Yarıiletken (seçmeli gerilimli akım) MOSFET çıkış
								4D	4D	4D	4D	4D	16 dijital giriş, Otomatik Parlatmalı
								4L	4L	4L	4L	4L	14 Biçim-A (izlemesiz) mühürlemeli çıkış
								67	67	67	67	67	8 Biçim-A (izlemesiz) çıkış
								6A	6A	6A	6A	6A	2 Biçim-A (seçmeli akımlı gerilim) ve 2 Biçim-C çıkış, 8 dijital giriş
								6B	6B	6B	6B	6B	2 Biçim-A (seçmeli akımlı gerilim) ve 4 Biçim-C çıkış, 4 dijital giriş
								6C	6C	6C	6C	6C	8 Biçim-C çıkış
								6D	6D	6D	6D	6D	16 dijital giriş
								6E	6E	6E	6E	6E	4 Biçim-C çıkış, 8 dijital giriş
								6F	6F	6F	6F	6F	8 Hızlı Biçim-C çıkış
								6G	6G	6G	6G	6G	4 Biçim-A (seçmeli akımlı gerilim) çıkış, 8 dijital giriş
								6H	6H	6H	6H	6H	6 Biçim-A (seçmeli akımlı gerilim) çıkış, 4 dijital giriş
								6K	6K	6K	6K	6K	4 Biçim-C ve 4 Hızlı Biçim-C çıkış
								6L	6L	6L	6L	6L	2 Biçim-A (seçmeli gerilimli akım) ve 2 Biçim-C çıkış, 8 dijital giriş
								6M	6M	6M	6M	6M	2 Biçim-A (seçmeli gerilimli akım) ve 4 Biçim-C çıkış, 4 dijital giriş
								6N	6N	6N	6N	6N	4 Biçim-A (seçmeli gerilimli akım) çıkış, 8 dijital giriş
								6P	6P	6P	6P	6P	6 Biçim-A (seçmeli gerilimli akım) çıkış, 4 dijital giriş
								6R	6R	6R	6R	6R	2 Biçim-A (izlemesiz) ve 2 Biçim-C çıkış, 8 dijital giriş
								6S	6S	6S	6S	6S	2 Biçim-A (izlemesiz) ve 4 Biçim-C çıkış, 4 dijital giriş
								6T	6T	6T	6T	6T	4 Biçim-A (izlemesiz) çıkış, 8 dijital giriş
								6U	6U	6U	6U	6U	6 Biçim-A (izlemesiz) çıkış, 4 dijital giriş
								6V	6V	6V	6V	6V	2 Biçim-A çıkış, 1 Biçim-C çıkış, 2 Biçim-A (izlemesiz) mühürlemeli çıkış, 8 dijital giriş
TRANSDUSER								5A	5A	5A	5A	5A	4 dcmA giriş, 4 dcmA çıkış (yalnız bir 5A'lik modüle izin verilir)
GİRİŞLERİ/ÇIKIŞLARI								5C	5C	5C	5C	5C	8 RTD giriş
(birim başına en fazla 3 adet seçin)								5D	5D	5D	5D	5D	4 RTD giriş, 4 dcmA çıkış (yalnız bir 5D modüle izin verilir)
								5E	5E	5E	5E	5E	4 RTD giriş, 4 dcmA giriş
								5F	5F	5F	5F	5F	8 dcmA giriş
RÖLELER ARASI											2A	2A	C37.94SM, 1300nm tek kipli, ELED, 1 kanal tek kipli
İLETİŞİM											2B	2B	C37.94SM, 1300nm tek kipli, ELED, 2 kanal tek kipli
(birim başına en fazla 1 adet seçin)											2E	2E	Çift evreli, tek kanallı
											2F	2F	Çift evreli, çift kanallı
											2G	2G	IEEE C37.94, 820 nm, 128 kbit/s, çok kipli, LED, 1 kanal
											2H	2H	IEEE C37.94, 820 nm, 128 kbit/s, çok kipli, LED, 2 kanal
												2S	Yüksek gerilim güç beslemeli altı Port denetimli Ethernet anahtar (110 - 250 V DC / 100 - 240 V AC)
												2T	Düşük gerilim güç beslemeli altı Port denetimli Ethernet anahtar (48 V DC)
											72	72	1550 nm, tek kipli, LAZER, 1 kanal
											73	73	1550 nm, tek kipli, LAZER, 2 kanal
											74	74	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 1550 nm, tek kipli, LAZER
											75	75	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 1550 nm, Single-mode LAZER
											76	76	IEEE C37.94, 820 nm, 64 kbit/s, çok kipli, LED, 1 kanal
											77	77	IEEE C37.94, 820 nm, 64 kbit/s, çok kipli, LED, 2 kanal
											7A	7A	820 nm, çok kipli, LED, 1 kanal
											7B	7B	1300 nm, çok kipli, LED, 1 kanal
											7C	7C	1300 nm, tek kipli, ELED, 1 kanal
											7D	7D	1300 nm, tek kipli, LAZER, 1 kanal
											7E	7E	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 820 nm, çok kipli
											7F	7F	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 1300 nm, çok kipli
											7G	7G	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 1300 nm, tek kipli ELED
											7H	7H	820 nm, çok kipli, LED, 2 kanal
											7I	7I	1300 nm, çok kipli, LED, 2 kanal
											7J	7J	1300 nm, tek kipli, ELED, 2 kanal
											7K	7K	1300 nm, tek kipli, LAZER, 2 kanal
											7L	7L	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 820 nm, çok kipli, LED
											7M	7M	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 1300 nm, çok kipli, LED
											7N	7N	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 1300 nm, tek kipli, ELED
											7P	7P	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 1300 nm, tek kipli, LAZER
											7Q	7Q	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 1300 nm, tek kipli LAZER
											7R	7R	G.703, 1 kanal
											7S	7S	G.703, 2 kanal
											7T	7T	RS422, 1 kanal
											7W	7W	RS422, 2 kanal

Klasik AT'ler ve GT'ler ile kullanılan küçültülmüş boy montaj birimleri için sipariş kodları aşağıda gösterilmiştir.

Tablo 2–4: KÜÇÜLTÜLMÜŞ BOY DİKEY MONTAJ BİRİMLERİ İÇİN D60 SİPARİŞ KODLARI

D60 - *	**	- *	*	*	- F	**	- H	**	- M	**	- P/R	**	Küçültülmüş Boy Dikey Montaj Birimi (aşağıdaki P/R yuvalarına ilişkin nota bakın)
TEMEL BİRİM D60													Temel birim
CPU	E												RS485 ve RS485
	G												RS485 ve çok kipli ST 10Base-F
	H												RS485 ve çok kipli ST yedek 10Base-F
	J												RS485 ve çok kipli ST 100Base-FX
	K												RS485 ve çok kipli ST yedek 100Base-FX
	L												RS485 ve tek kipli SC 100Base-FX
	M												RS485 ve tek kipli SC yedek 100Base-FX
	N												RS485 ve 10/100Base-T
YAZILIM		00											Yazılım seçeneksiz
(IEC 61850 seçenekleri		02											Bir-buçuk kesicili yazılım
E CPU tiplerinde		03											IEC 61850 iletişim
mevcut değildir)		05											Bir-buçuk kesicili yazılım ve IEC 61850 iletişim
		06											Fazör ölçüm birimi (PMU)
		07											IEC 61850 iletişim ve fazör ölçüm birimi (PMU)
		08											Bir-buçuk kesicili ve fazör ölçüm birimi (PMU)
		09											Bir-buçuk kesicili, IEC 61850 iletişim ve fazör ölçüm birimi (PMU)
MONTAJ/KASA			V										Dikey (3/4 raf)
			B										Dikey (3/4 raf), sert çevresel kaplamalı
ÖN PANEL/ EKRAN				F									İngilizce ekran
				D									Fransızca ekran
				R									Rusça ekran
				A									Çince ekran
				K									İngilizce ekranlı geliştirilmiş ön panel
				M									Fransızca ekranlı geliştirilmiş ön panel
				Q									Rusça ekranlı geliştirilmiş ön panel
				U									Çince ekranlı geliştirilmiş ön panel
				L									İngilizce ekran ve programlanır basma düğmeleri ile geliştirilmiş ön panel
				N									Fransızca ekran ve programlanır basma düğmeleri ile geliştirilmiş ön panel
				T									Rusça ekran ve programlanır basma düğmeleri ile geliştirilmiş ön panel
				V									Çince ekran ve programlanır basma düğmeleri ile geliştirilmiş ön panel
				W									Türkçe ekranlı geliştirilmiş ön panel
				Y									Türkçe ekran ve kullanıcı tanımlı butonlar ile geliştirilmiş ön panel
GÜÇ KAYNAĞI					H								125 / 250 V AC/DC güç kaynağı
					L								24 - 48 V (yalnız DC) güç kaynağı
AC MODÜLLER						8F			8F				Standart 4AT/4GT
						8G			8G				Duyarlı Toprak 4AT/4GT
						8L			8L				Standart 4AT/4GT, gelişmiş hata tanılamalı
						8M			8M				Duyarlı Toprak 4AT/4GT, gelişmiş hata tanılamalı
DİJİTAL GİRİŞLER/ÇIKIŞLAR							XX					XX	Modülsüz
							4A		4A			4A	4 Yarıiletken (izlemesiz) MOSFET çıkış
							4B		4B			4B	4 Yarıiletken (seçmeli akımlı gerilim) MOSFET çıkış
							4C		4C			4C	4 Yarıiletken (seçmeli gerilimli akım) MOSFET çıkış
							4D		4D			4D	16 dijital giriş, Otomatik Parlatmalı
							4L		4L			4L	14 Biçim-A (izlemesiz) mühürlemeli çıkış
							67		67			67	8 Biçim-A (izlemesiz) çıkış
							6A		6A			6A	2 Biçim-A (seçmeli akımlı gerilim) ve 2 Biçim-C çıkış, 8 dijital giriş
							6B		6B			6B	2 Biçim-A (seçmeli akımlı gerilim) ve 4 Biçim-C çıkış, 4 dijital giriş
							6C		6C			6C	8 Biçim-C çıkış
							6D		6D			6D	16 dijital giriş
							6E		6E			6E	4 Biçim-C çıkış, 8 dijital giriş
							6F		6F			6F	8 Hızlı Biçim-C çıkış
							6G		6G			6G	4 Biçim-A (seçmeli akımlı gerilim) çıkış, 8 dijital giriş
							6H		6H			6H	6 Biçim-A (seçmeli akımlı gerilim) çıkış, 4 dijital giriş
							6K		6K			6K	4 Biçim-C ve 4 Hızlı Biçim-C çıkış
							6L		6L			6L	2 Biçim-A (seçmeli gerilimli akım) ve 2 Biçim-C çıkış, 8 dijital giriş
							6M		6M			6M	2 Biçim-A (seçmeli gerilimli akım) ve 4 Biçim-C çıkış, 4 dijital giriş
							6N		6N			6N	4 Biçim-A (seçmeli gerilimli akım) çıkış, 8 dijital giriş
							6P		6P			6P	6 Biçim-A (seçmeli gerilimli akım) çıkış, 4 dijital giriş
							6R		6R			6R	2 Biçim-A (izlemesiz) ve 2 Biçim-C çıkış, 8 dijital giriş
							6S		6S			6S	2 Biçim-A (izlemesiz) ve 4 Biçim-C çıkış, 4 dijital giriş
							6T		6T			6T	4 Biçim-A (izlemesiz) çıkış, 8 dijital giriş
							6U		6U			6U	6 Biçim-A (izlemesiz) çıkış, 4 dijital giriş
							6V		6V			6V	2 Biçim-A çıkış, 1 Biçim-C çıkış, 2 Biçim-A (izlemesiz) mühürlemeli çıkış, 8 dijital giriş
TRANSDUSER							5A		5A			5A	4 dcmA giriş, 4 dcmA çıkış (yalnız bir 5A'lik modüle izin verilir)
GİRİŞLERİ/ÇIKIŞLARI							5C		5C			5C	8 RTD giriş
(birim başına en fazla 3 adet seçin)							5D		5D			5D	4 RTD giriş, 4 dcmA çıkış (yalnız bir 5D modülüne izin verilir)
							5E		5E			5E	4 RTD giriş, 4 dcmA giriş
							5F		5F			5F	8 dcmA giriş
RÖLELER ARASI												2A	C37.94SM, 1300nm tek kipli, ELED, 1 kanal tek kipli
İLETİŞİM												2B	C37.94SM, 1300nm tek kipli, ELED, 2 kanal tek kipli
(birim başına en fazla 1 adet seçin)												2E	Çift evreli, tek kanallı
Son modül için, P yuvası dijital ve transdüser												2F	Çift evreli, çift kanallı
giriş/çıkış modülleri için; R yuvası röleler arası												2G	IEEE C37.94, 820 nm, 128 kbit/s, çok kipli, LED, 1 kanal
iletişim modülleri için kullanılır.												2H	IEEE C37.94, 820 nm, 128 kbit/s, çok kipli, LED, 2 kanal
												72	1550 nm, tek kipli, LAZER, 1 kanal
												73	1550 nm, tek kipli, LAZER, 2 kanal
												74	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 1550 nm, tek kipli, LAZER
												75	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 1550 nm, tek kipli LAZER
												76	IEEE C37.94, 820 nm, 64 kbit/s, çok kipli, LED, 1 kanal
												77	IEEE C37.94, 820 nm, 64 kbit/s, çok kipli, LED, 2 kanal
												7A	820 nm, çok kipli, LED, 1 kanal
												7B	1300 nm, çok kipli, LED, 1 kanal
												7C	1300 nm, tek kipli, ELED, 1 kanal
												7D	1300 nm, tek kipli, LAZER, 1 kanal
												7E	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 820 nm, çok kipli
												7F	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 1300 nm, çok kipli
												7G	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 1300 nm, tek kipli ELED
												7H	820 nm, çok kipli, LED, 2 kanal
												7I	1300 nm, çok kipli, LED, 2 kanal
												7J	1300 nm, tek kipli, ELED, 2 kanal
												7K	1300 nm, tek kipli, LAZER, 2 kanal
												7L	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 820 nm, çok kipli, LED
												7M	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 1300 nm, çok kipli, LED
												7N	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 1300 nm, tek kipli, ELED
												7P	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 1300 nm, tek kipli, LAZER
												7Q	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 1300 nm, tek kipli LAZER
												7R	G.703, 1 kanal
												7S	G.703, 2 kanal
												7T	RS422, 1 kanal
												7W	RS422, 2 kanal

c) İŞLEM VERİYOLU MODÜLLERİ İLE SİPARİŞ KODLARI

İşlem veriyollu yatay montaj birimleri için sipariş kodları aşağıda gösterilmiştir.

Tablo 2–5: İŞLEM VERİYOLLU YATAY MONTAJ BİRİMLERİ İÇİN D60 SİPARİŞ KODLARI

	D60	- *	**	- *	*	*	- F **	- H **	- M **	- P **	- U **	- W/X **	Tam Boy Yatay Montaj Kasası
TEMEL BİRİM	D60												Temel Birim
CPU		E											RS485 ve RS485
		G											RS485 ve çok kipli ST 10Base-F
		H											RS485 ve çok kipli ST yedek 10Base-F
		J											RS485 ve çok kipli ST 100Base-FX
		K											RS485 ve çok kipli ST yedek 100Base-FX
		L											RS485 ve tek kipli SC 100Base-FX
		M											RS485 ve tek kipli SC yedek 100Base-FX
		N											RS485 ve 10/100Base-T
YAZILIM			00										Yazılım seçeneksiz
(IEC 61850 seçenekleri			03										IEC 61850 iletişim
E CPU tiplerinde			06										Fazör ölçüm birimi (PMU)
mevcut değildir)			07										IEC 61850 iletişim ve fazör ölçüm birimi (PMU)
MONTAJ/KAPLAMA				H									Yatay (19” raf)
				A									Yatay (19” raf, sert çevresel kaplamalı
ÖN PANEL/EKRAN					C								İngilizce ekran
					D								Fransızca ekran
					R								Rusça ekran
					A								Çince ekran
					P								4 küçük ve 12 büyük programlanır basma düğmeli İngilizce ekran
					G								4 küçük ve 12 büyük programlanır basma düğmeli Fransızca ekran
					S								4 küçük ve 12 büyük programlanır basma düğmeli Rusça ekran
					B								4 küçük ve 12 büyük programlanır basma düğmeli Çince ekran
					K								İngilizce ekranlı geliştirilmiş ön panel
					M								Fransızca ekranlı geliştirilmiş ön panel
					Q								Rusça ekranlı geliştirilmiş ön panel
					U								Çince ekranlı geliştirilmiş ön panel
					L								İngilizce ekran ve programlanır basma düğmeleri ile geliştirilmiş ön panel
					N								Fransızca ekran ve programlanır basma düğmeleri ile geliştirilmiş ön panel
					T								Rusça ekran ve programlanır basma düğmeleri ile geliştirilmiş ön panel
					V								Çince ekran ve programlanır basma düğmeleri ile geliştirilmiş ön panel
GÜÇ KAYNAĞI						H							125 / 250 V AC/DC güç kaynağı
(yedek kaynak, ana kaynak						H						RH	125 / 250 V AC/DC, yedek 125 / 250 V AC/DC güç kaynağı ile
ile aynı tipte olmalıdır)						L							24 - 48 V (yalnız DC) güç kaynağı
						L						RL	24 - 48 V (yalnız DC), yedek 24 - 48 V DC güç kaynağı ile
İŞLEM VERİYOLU MODÜLÜ								81					Sekiz portlu dijital işlem veriyolu modülü
DİJİTAL GİRİŞLER/ÇIKIŞLAR							XX		XX	XX	XX	XX	Modülsüz
										4A	4A		4 Yarıiletken (izlemesiz) MOSFET çıkış
										4B	4B		4 Yarıiletken (seçmeli akımlı gerilim) MOSFET çıkış
										4C	4C		4 Yarıiletken (seçmeli gerilimli akım) MOSFET çıkış
										4D	4D		16 dijital giriş , Otomatik Parlatmalı
										4L	4L		14 Biçim-A (izlemesiz) Kilit çıkışı
										67	67		8 Biçim-A (izlemesiz) çıkış
										6A	6A		2 Biçim-A (seçmeli akımlı gerilim) ve 2 Biçim-C çıkış, 8 dijital giriş
										6B	6B		2 Biçim-A (seçmeli akımlı gerilim) ve 4 Biçim-C çıkış, 4 dijital giriş
										6C	6C		8 Biçim-C çıkış
										6D	6D		16 dijital giriş
										6E	6E		4 Biçim-C çıkış, 8 dijital giriş
										6F	6F		8 Hızlı Biçim-C çıkış
										6G	6G		4 Biçim-A (seçmeli akımlı gerilim) çıkış, 8 dijital giriş
										6H	6H		6 Biçim-A (seçmeli akımlı gerilim) çıkış, 4 dijital giriş
										6K	6K		4 Biçim-C ve 4 Hızlı Biçim-C çıkış
										6L	6L		2 Biçim-A (seçmeli gerilimli akım) ve 2 Biçim-C çıkış, 8 dijital giriş
										6M	6M		2 Biçim-A (seçmeli gerilimli akım) ve 4 Biçim-C çıkış, 4 dijital giriş
										6N	6N		4 Biçim-A (seçmeli gerilimli akım) çıkış, 8 dijital giriş
										6P	6P		6 Biçim-A (seçmeli gerilimli akım) çıkış, 4 dijital giriş
										6R	6R		2 Biçim-A (izlemesiz) ve 2 Biçim-C çıkış, 8 dijital giriş
										6S	6S		2 Biçim-A (izlemesiz) ve 4 Biçim-C çıkış, 4 dijital giriş
										6T	6T		4 Biçim-A (izlemesiz) çıkış, 8 dijital giriş
										6U	6U		6 Biçim-A (izlemesiz) çıkış, 4 dijital giriş
										6V	6V		2 Biçim-A çıkış, 1 Biçim-C çıkış, 2 Biçim-A (izlemesiz) mühürlemeli çıkış, 8 dijital giriş
RÖLELER ARASI											2A	2A	C37.94SM, 1300nm tek kipli, ELED, 1 kanal tek kipli
İLETİŞİM											2B	2B	C37.94SM, 1300nm tek kipli, ELED, 2 kanal tek kipli
(birim başına en fazla 1 adet seçin)											2E	2E	Çift evreli, tek kanallı
											2F	2F	Çift evreli, çift kanallı
											2G	2G	IEEE C37.94, 820 nm, 128 kbit/s, çok kipli, LED, 1 kanal
											2H	2H	IEEE C37.94, 820 nm, 128 kbit/s, çok kipli, LED, 2 kanal
												2S	Yüksek gerilim güç beslemeli altı Port denetimli Ethernet anahtar (110 - 250 V DC / 100 - 240 V AC)
												2T	Düşük gerilim güç beslemeli altı Port denetimli Ethernet anahtar (48 V DC)
											72	72	1550 nm, tek kipli, LAZER, 1 kanal
											73	73	1550 nm, tek kipli, LAZER, 2 kanal
											74	74	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 1550 nm, tek kipli, LAZER
											75	75	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 1550 nm, tek kipli LAZER
											76	76	IEEE C37.94, 820 nm, 64 kbit/s, çok kipli, LED, 1 kanal
											77	77	IEEE C37.94, 820 nm, 64 kbit/s, çok kipli, LED, 2 kanal
											7A	7A	820 nm, çok kipli, LED, 1 kanal
											7B	7B	1300 nm, çok kipli, LED, 1 kanal
											7C	7C	1300 nm, tek kipli, ELED, 1 kanal
											7D	7D	1300 nm, tek kipli, LAZER, 1 kanal
											7E	7E	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 820 nm, çok kipli
											7F	7F	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 1300 nm, çok kipli
											7G	7G	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 1300 nm, tek kipli ELED
											7H	7H	820 nm, çok kipli, LED, 2 kanal
											7I	7I	1300 nm, çok kipli, LED, 2 kanal
											7J	7J	1300 nm, tek kipli, ELED, 2 kanal
											7K	7K	1300 nm, tek kipli, LAZER, 2 kanal
											7L	7L	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 820 nm, çok kipli, LED
											7M	7M	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 1300 nm, çok kipli, LED
											7N	7N	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 1300 nm, tek kipli, ELED
											7P	7P	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 1300 nm, tek kipli, LAZER
											7Q	7Q	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 1300 nm, tek kipli LAZER
											7R	7R	G.703, 1 kanal
											7S	7S	G.703, 2 kanal
											7T	7T	RS422, 1 kanal
											7W	7W	RS422, 2 kanal

İşlem veriyollu küçültülmüş boy montaj birimleri için sipariş kodları aşağıda gösterilmiştir.

Tablo 2–6: İŞLEM VERİYOLLU KÜÇÜLTÜLMÜŞ BOY DİKEY MONTAJ BİRİMLERİ İÇİN D60 SİPARİŞ KODLARI

	D60	-	*	**	-	*	*	*	-	F	**	-	H	**	-	M	**	-	P/R	**	
TEMEL BİRİM	D60																				Temel Birim
CPU			E																		RS485 ve RS485
			G																		RS485 ve çok kipli ST 10Base-F
			H																		RS485 ve çok kipli ST yedek 10Base-F
			J																		RS485 ve çok kipli ST 100Base-FX
			K																		RS485 ve çok kipli ST yedek 100Base-FX
			L																		RS485 ve tek kipli SC 100Base-FX
			M																		RS485 ve tek kipli SC yedek 100Base-FX
			N																		RS485 ve 10/100Base-T
YAZILIM				00																	Yazılım seçeneksiz
(IEC 61850 seçenekleri				03																	IEC 61850 iletişim
E CPU tiplerinde				06																	Fazör ölçüm birimi (PMU)
mevcut değildir)				07																	IEC 61850 iletişim ve fazör ölçüm birimi (PMU)
MONTAJ/KAPLAMA					V																Dikey (3/4 raf)
					B																Dikey (3/4 raf), sert çevresel kaplamalı
ÖN PANEL/EKRAN						F															İngilizce ekran
						D															Fransızca ekran
						R															Rusça ekran
						A															Çince ekran
						K															İngilizce ekranlı geliştirilmiş ön panel
						M															Fransızca ekranlı geliştirilmiş ön panel
						Q															Rusça ekranlı geliştirilmiş ön panel
						U															Çince ekranlı geliştirilmiş ön panel
						L															İngilizce ekran ve programlanır basma düğmeleri ile geliştirilmiş ön panel
						N															Fransızca ekran ve programlanır basma düğmeleri ile geliştirilmiş ön panel
						T															Rusça ekran ve programlanır basma düğmeleri ile geliştirilmiş ön panel
						V															Çince ekran ve programlanır basma düğmeleri ile geliştirilmiş ön panel
GÜÇ KAYNAĞI							H														125 / 250 V AC/DC güç kaynağı
							L														24 - 48 V (yalnız DC) güç kaynağı
İŞLEM VERİYOLU MODÜLÜ														81							Sekiz portlu dijital işlem veriyolu modülü
DİJİTAL GİRİŞLER/ÇIKIŞLAR											XX						XX			XX	Modülsüz
																				4A	4 Yarıiletken (izlemesiz) MOSFET çıkış
																				4B	4 Yarıiletken (seçmeli akımlı gerilim) MOSFET çıkış
																				4C	4 Yarıiletken (seçmeli gerilimli akım) MOSFET çıkış
																				4D	16 dijital giriş , Otomatik Parlatmalı
																				4L	14 Biçim-A (izlemesiz) Kilit çıkışı
																				67	8 Biçim-A (izlemesiz) çıkış
																				6A	2 Biçim-A (seçmeli akımlı gerilim) ve 2 Biçim-C çıkış, 8 dijital giriş
																				6B	2 Biçim-A (seçmeli akımlı gerilim) ve 4 Biçim-C çıkış, 4 dijital giriş
																				6C	8 Biçim-C çıkış
																				6D	16 dijital giriş
																				6E	4 Biçim-C çıkış, 8 dijital giriş
																				6F	8 Hızlı Biçim-C çıkış
																				6G	4 Biçim-A (seçmeli akımlı gerilim) çıkış, 8 dijital giriş
																				6H	6 Biçim-A (seçmeli akımlı gerilim) çıkış, 4 dijital giriş
																				6K	4 Biçim-C ve 4 Hızlı Biçim-C çıkış
																				6L	2 Biçim-A (seçmeli gerilimli akım) ve 2 Biçim-C çıkış, 8 dijital giriş
																				6M	2 Biçim-A (seçmeli gerilimli akım) ve 4 Biçim-C çıkış, 4 dijital giriş
																				6N	4 Biçim-A (seçmeli gerilimli akım) çıkış, 8 dijital giriş
																				6P	6 Biçim-A (seçmeli gerilimli akım) çıkış, 4 dijital giriş
																				6R	2 Biçim-A (izlemesiz) ve 2 Biçim-C çıkış, 8 dijital giriş
																				6S	2 Biçim-A (izlemesiz) ve 4 Biçim-C çıkış, 4 dijital giriş
																				6T	4 Biçim-A (izlemesiz) çıkış, 8 dijital giriş
																				6U	6 Biçim-A (izlemesiz) çıkış, 4 dijital giriş
																				6V	2 Biçim-A çıkış, 1 Biçim-C çıkış, 2 Biçim-A (izlemesiz) mühürlemeli çıkış, 8 dijital giriş
RÖLELER ARASI İLETİŞİM (birim başına en fazla 1 adet seçin) Son modül için, P yuvası dijital ve transdüser giriş/çıkış modülleri için; R yuvası röleler arası iletişim modülleri için kullanılır.																				2A	C37.94SM, 1300nm tek kipli, ELED, 1 kanal tek kipli
																				2B	C37.94SM, 1300nm tek kipli, ELED, 2 kanal tek kipli
																				2E	Çift evreli, tek kanallı
																				2F	Çift evreli, çift kanallı
																				2G	IEEE C37.94, 820 nm, 128 kbit/s, çok kipli, LED, 1 kanal
																				2H	IEEE C37.94, 820 nm, 128 kbit/s, çok kipli, LED, 2 kanal
																				72	1550 nm, tek kipli, LAZER, 1 kanal
																				73	1550 nm, tek kipli, LAZER, 2 kanal
																				74	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 1550 nm, tek kipli, LAZER
																				75	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 1550 nm, tek kipli LAZER
																				76	IEEE C37.94, 820 nm, 64 kbit/s, çok kipli, LED, 1 kanal
																				77	IEEE C37.94, 820 nm, 64 kbit/s, çok kipli, LED, 2 kanal
																				7A	820 nm, çok kipli, LED, 1 kanal
																				7B	1300 nm, çok kipli, LED, 1 kanal
																				7C	1300 nm, tek kipli, ELED, 1 kanal
																				7D	1300 nm, tek kipli, LAZER, 1 kanal
																				7E	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 820 nm, çok kipli
																				7F	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 1300 nm, çok kipli
																				7G	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 1300 nm, tek kipli ELED
																				7H	820 nm, çok kipli, LED, 2 kanal
																				7I	1300 nm, çok kipli, LED, 2 kanal
																				7J	1300 nm, tek kipli, ELED, 2 kanal
																				7K	1300 nm, tek kipli, LAZER, 2 kanal
																				7L	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 820 nm, çok kipli, LED
																				7M	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 1300 nm, çok kipli, LED
																				7N	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 1300 nm, tek kipli, ELED
																				7P	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 1300 nm, tek kipli, LAZER
																				7Q	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 1300 nm, tek kipli LAZER
																				7R	G.703, 1 kanal
																				7S	G.703, 2 kanal
																				7T	RS422, 1 kanal
																				7W	RS422, 2 kanal

2.1.3 YEDEK MODÜLLER

Yedek modüller, aşağıda gösterildiği gibi ayrı ayrı sipariş edilebilir. Yeni bir CPU modül veya ön panel sipariş ederken, mevcut biriminizin seri numarasını da belirtiniz.

NOT

Bazı yedek modüller, D60 rölesine uygulanamaz. Sadece sipariş kodları belirtilen modüller yedek modül olarak mevcuttur.

NOT

Yedek modül kodları, bildirimde bulunulmaksızın değiştirilebilir. D60 sipariş seçeneklerine ilişkin en son ayrıntılar için, http://www.GEindustrial.com/multilin/order.htm adresindeki GE Multilin sipariş sayfasına bakın.

Yatay montaj birimleri için yedek modül sipariş kodları aşağıda gösterilmiştir.

Tablo 2–7: YEDEK MODÜLLER İÇİN SİPARİŞ KODLARI, YATAY MONTAJ BİRİMLERİ

UR - ** - *		
GÜÇ KAYNAĞI (yedek supply only available in horizontal units; must be same type as main supply)	1H	125 / 250 V AC/DC
	1L	24 - 48 V (yalnız DC)
	RH	yedek 125 / 250 V AC/DC
	RH	yedek 24 - 48 V (yalnız DC)
CPU	9E	RS485 ve RS485 (Modbus RTU, DNP 3.0)
	9G	RS485 ve 10Base-F (Ethernet, Modbus TCP/IP, DNP 3.0)
	9H	RS485 ve yedek 10Base-F (Ethernet, Modbus TCP/IP, DNP 3.0)
	9J	RS485 ve çok kipli ST 100Base-FX (Ethernet, Modbus TCP/IP, DNP 3.0)
	9K	RS485 ve çok kipli ST yedek 100Base-FX (Ethernet, Modbus TCP/IP, DNP 3.0)
	9L	RS485 ve tek kipli SC 100Base-FX (Ethernet, Modbus TCP/IP, DNP 3.0)
	9M	RS485 ve tek kipli SC yedek 100Base-FX (Ethernet, Modbus TCP/IP, DNP 3.0)
	9N	RS485 ve 10/100Base-T
	9S	RS485 ve six-port managed Ethernet switch
ÖN PANEL/EKRAN	3C	Horizontal faceplate with keypad ve English display
	3D	Horizontal faceplate with keypad ve French display
	3R	Horizontal faceplate with keypad ve Russian display
	3A	Horizontal faceplate with keypad ve Chinese display
	3P	Horizontal faceplate with keypad, user-programmable pushbuttons, ve English display
	3G	Horizontal faceplate with keypad, user-programmable pushbuttons, ve French display
	3S	Horizontal faceplate with keypad, user-programmable pushbuttons, ve Russian display
	3B	Horizontal faceplate with keypad, user-programmable pushbuttons, ve Chinese display
	3K	İngilizce ekranlı geliştirilmiş ön panel
	3M	Fransızca ekranlı geliştirilmiş ön panel
	3Q	Rusça ekranlı geliştirilmiş ön panel
	3U	Çince ekranlı geliştirilmiş ön panel
	3L	İngilizce ekranlı ve programlanır basma düğmeler ile geliştirilmiş ön panel
	3N	Fransızca ekranlı ve programlanır basma düğmeler ile geliştirilmiş ön panel
	3T	Rusça ekranlı ve programlanır basma düğmeler ile geliştirilmiş ön panel
	3V	Çince ekranlı ve programlanır basma düğmeler ile geliştirilmiş ön panel
DİJİTAL GİRİŞLER VE ÇIKIŞLAR	4A	4 Yarıiletken (izlemesiz) MOSFET çıkış
	4B	4 Yarıiletken (seçmeli akımlı gerilim) MOSFET çıkış
	4C	4 Yarıiletken (seçmeli gerilimli akım) MOSFET çıkış
	4D	16 dijital giriş, Otomatik Parlatmalı
	4L	14 Biçim-A (izlemesiz) mühürlemeli çıkış
	67	8 Biçim-A (izlemesiz) çıkış
	6A	2 Biçim-A (seçmeli akımlı gerilim) ve 2 Biçim-C çıkış, 8 dijital giriş
	6B	2 Biçim-A (seçmeli akımlı gerilim) ve 4 Biçim-C çıkış, 4 dijital giriş
	6C	8 Biçim-C çıkış
	6D	16 dijital giriş
	6E	4 Biçim-C çıkış, 8 dijital giriş
	6F	8 Hızlı Biçim-C çıkış
	6G	4 Biçim-A (seçmeli akımlı gerilim) çıkış, 8 dijital giriş
	6H	6 Biçim-A (seçmeli akımlı gerilim) çıkış, 4 dijital giriş
	6K	4 Biçim-C ve 4 Hızlı Biçim-C çıkış
	6L	2 Biçim-A (seçmeli gerilimli akım) ve 2 Biçim-C çıkış, 8 dijital giriş
	6M	2 Biçim-A (seçmeli gerilimli akım) ve 4 Biçim-C çıkış, 4 dijital giriş
	6N	4 Biçim-A (seçmeli gerilimli akım) çıkış, 8 dijital giriş
	6P	6 Biçim-A (seçmeli gerilimli akım) çıkış, 4 dijital giriş
	6R	2 Biçim-A (izlemesiz) ve 2 Biçim-C çıkış, 8 dijital giriş
	6S	2 Biçim-A (izlemesiz) ve 4 Biçim-C çıkış, 4 dijital giriş
	6T	4 Biçim-A (izlemesiz) çıkış, 8 dijital giriş
	6U	6 Biçim-A (izlemesiz) çıkış, 4 dijital giriş
	6V	2 Biçim-A çıkış, 1 Biçim-C çıkış, 2 Biçim-A (izlemesiz) mühürlemeli çıkış, 8 dijital giriş
AC MODÜLLER (C30 İÇİN MEVCUT DEĞİL)	8F	Standart 4AT/4GT
	8G	Duyarlı Toprak 4AT/4GT
	8H	Standart 8AT
	8J	Duyarlı Toprak 8AT
	8L	Standart 4AT/4GT, gelişmiş hata tanılamalı
	8M	Duyarlı Toprak 4AT/4GT, gelişmiş hata tanılamalı
	8N	Standart 8AT, gelişmiş hata tanılamalı
	8R	Duyarlı Toprak 8AT, gelişmiş hata tanılamalı
RÖLELER ARASI İLETİŞİM	2A	C37.94SM, 1300nm tek kipli, ELED, 1 Kanal tek kipli
	2B	C37.94SM, 1300nm tek kipli, ELED, 2 Kanal tek kipli
	2E	Çift evreli, tek kanallı
	2F	Çift evreli, çift kanallı
	2G	IEEE C37.94, 820 nm, 128 kbit/s, çok kipli, LED, 1 Kanal
	2H	IEEE C37.94, 820 nm, 128 kbit/s, çok kipli, LED, 2 Kanal
	2S	Yüksek gerilim güç beslemeli altı Port denetimli Ethernet anahtar (110 - 250 V DC / 100 - 240 V AC)
	2T	Düşük gerilim güç beslemeli altı Port denetimli Ethernet anahtar (48 V DC)
	72	1550 nm, tek kipli, LAZER, 1 Kanal
	73	1550 nm, tek kipli, LAZER, 2 Kanal
	74	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 1550 nm, tek kipli, LAZER
	75	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 1550 nm, tek kipli LAZER
	76	IEEE C37.94, 820 nm, çok kipli, LED, 1 Kanal
	77	IEEE C37.94, 820 nm, çok kipli, LED, 2 Kanal
	7A	820 nm, çok kipli, LED, 1 Kanal
	7B	1300 nm, çok kipli, LED, 1 Kanal
	7C	1300 nm, tek kipli, ELED, 1 Kanal
	7D	1300 nm, tek kipli, LAZER, 1 Kanal
	7E	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 820 nm, çok kipli
	7F	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 1300 nm, çok kipli
	7G	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 1300 nm, tek kipli ELED
	7H	820 nm, çok kipli, LED, 2 Kanal
	7I	1300 nm, çok kipli, LED, 2 Kanal
	7J	1300 nm, tek kipli, ELED, 2 Kanal
	7K	1300 nm, tek kipli, LAZER, 2 Kanal
	7L	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 820 nm, çok kipli, LED
	7M	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 1300 nm, çok kipli, LED
	7N	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 1300 nm, tek kipli, ELED
	7P	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 1300 nm, tek kipli, LAZER
	7Q	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 1300 nm, tek kipli LAZER
	7R	G.703, 1 Kanal
	7S	G.703, 2 Kanal
	7T	RS422, 1 Kanal
	7W	RS422, 2 Kanal
TRANSDUCER GİRİŞLER/ÇIKIŞLAR	5A	4 dcmA giriş, 4 dcmA çıkış (5 A'lik yalnız bir modüle izin verilir)
	5C	8 RTD giriş
	5D	4 RTD giriş, 4 dcmA çıkış (yalnız bir 5D modüle izin verilir)
	5E	4 dcmA giriş, 4 RTD giriş
	5F	8 dcmA giriş

Küçültülmüş boy dikey montaj birimleri için yedek modül sipariş kodları aşağıda gösterilmiştir.

Tablo 2–8: YEDEK MODÜLLER İÇİN SİPARİŞ KODLARI, DİKEY MONTAJ BİRİMLERİ

UR - ** - *	
GÜÇ KAYNAĞI	1H 125 / 250 V AC/DC
	1L 24 - 48 V (yalnız DC)
CPU	9E RS485 ve RS485 (Modbus RTU, DNP 3.0)
	9G RS485 ve 10Base-F (Ethernet, Modbus TCP/IP, DNP 3.0)
	9H RS485 ve yedek 10Base-F (Ethernet, Modbus TCP/IP, DNP 3.0)
	9J RS485 ve çok kipli ST 100Base-FX (Ethernet, Modbus TCP/IP, DNP 3.0)
	9K RS485 ve çok kipli ST yedek 100Base-FX (Ethernet, Modbus TCP/IP, DNP 3.0)
	9L RS485 ve tek kipli SC 100Base-FX (Ethernet, Modbus TCP/IP, DNP 3.0)
	9M RS485 ve tek kipli SC yedek 100Base-FX (Ethernet, Modbus TCP/IP, DNP 3.0)
	9N RS485 ve 10/100Base-T
ÖN PANEL/EKRAN	3F Tuş takımı ve İngilizce ekranlı dikey ön panel
	3D Tuş takımı ve Fransızca ekranlı dikey ön panel
	3R Tuş takımı ve Rusça ekranlı dikey ön panel
	3K Tuş takımı ve Çince ekranlı dikey ön panel
	3K İngilizce ekranlı geliştirilmiş ön panel
	3M Fransızca ekranlı geliştirilmiş ön panel
	3Q Rusça ekranlı geliştirilmiş ön panel
	3U Çince ekranlı geliştirilmiş ön panel
	3L İngilizce ekranlı ve programlanır basma düğmeler ile geliştirilmiş ön panel
	3N Fransızca ekranlı ve programlanır basma düğmeler ile geliştirilmiş ön panel
	3T Rusça ekranlı ve programlanır basma düğmeler ile geliştirilmiş ön panel
	3V Çince ekranlı ve programlanır basma düğmeler ile geliştirilmiş ön panel
DİJİTAL GİRİŞLER/ÇIKIŞLAR	4A 4 Yarıiletken (izlemesiz) MOSFET çıkış
	4B 4 Yarıiletken (seçmeli akımlı gerilim) MOSFET çıkış
	4C 4 Yarıiletken (seçmeli gerilimli akım) MOSFET çıkış
	4D 16 dijital giriş, Otomatik Parlatmalı
	4L 14 Biçim-A (izlemesiz) mühürlemeli çıkış
	67 8 Biçim-A (izlemesiz) çıkış
	6A 2 Biçim-A (seçmeli akımlı gerilim) ve 2 Biçim-C çıkış, 8 dijital giriş
	6B 2 Biçim-A (seçmeli akımlı gerilim) ve 4 Biçim-C çıkış, 4 dijital giriş
	6C 8 Biçim-C çıkış
	6D 16 dijital giriş
	6E 4 Biçim-C çıkış, 8 dijital giriş
	6F 8 Hızlı Biçim-C çıkış
	6G 4 Biçim-A (seçmeli akımlı gerilim) çıkış, 8 dijital giriş
	6H 6 Biçim-A (seçmeli akımlı gerilim) çıkış, 4 dijital giriş
	6K 4 Biçim-C ve 4 Hızlı Biçim-C çıkış
	6L 2 Biçim-A (seçmeli gerilimli akım) ve 2 Biçim-C çıkış, 8 dijital giriş
	6M 2 Biçim-A (seçmeli gerilimli akım) ve 4 Biçim-C çıkış, 4 dijital giriş
	6N 4 Biçim-A (seçmeli gerilimli akım) çıkış, 8 dijital giriş
	6P 6 Biçim-A (seçmeli gerilimli akım) çıkış, 4 dijital giriş
	6R 2 Biçim-A (izlemesiz) ve 2 Biçim-C çıkış, 8 dijital giriş
	6S 2 Biçim-A (izlemesiz) ve 4 Biçim-C çıkış, 4 dijital giriş
	6T 4 Biçim-A (izlemesiz) çıkış, 8 dijital giriş
	6U 6 Biçim-A (izlemesiz) çıkış, 4 dijital giriş
	6V 2 Biçim-A çıkış, 1 Biçim-C çıkış, 2 Biçim-A (izlemesiz) mühürlemeli çıkış, 8 dijital giriş
AC MODÜLLER (C30 İÇİN MEVCUT DEĞİL)	8F Standart 4AT/4GT
	8G Duyarlı Toprak 4AT/4GT
	8H Standart 8AT
	8J Duyarlı Toprak 8AT
	8L Standart 4AT/4GT, gelişmiş hata tanılamalı
	8M Duyarlı Toprak 4AT/4GT, gelişmiş hata tanılamalı
	8N Standart 8AT, gelişmiş hata tanılamalı
	8R Duyarlı Toprak 8AT, gelişmiş hata tanılamalı
RÖLELER ARASI İLETİŞİM	2A C37.94SM, 1300nm tek kipli, ELED, 1 Kanal tek kipli
	2B C37.94SM, 1300nm tek kipli, ELED, 2 Kanal tek kipli
	2E Çift evreli, tek kanallı
	2F Çift evreli, çift kanallı
	2G IEEE C37.94, 820 nm, 128 kbit/s, çok kipli, LED, 1 Kanal
	2H IEEE C37.94, 820 nm, 128 kbit/s, çok kipli, LED, 2 Kanal
	72 1550 nm, tek kipli, LAZER, 1 Kanal
	73 1550 nm, tek kipli, LAZER, 2 Kanal
	74 Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 1550 nm, tek kipli, LAZER
	75 Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 1550 nm, tek kipli LAZER
	76 IEEE C37.94, 820 nm, 64 kbit/s, çok kipli, LED, 1 Kanal
	77 IEEE C37.94, 820 nm, 64 kbit/s, çok kipli, LED, 2 Kanal
	7A 820 nm, çok kipli, LED, 1 Kanal
	7B 1300 nm, çok kipli, LED, 1 Kanal
	7C 1300 nm, tek kipli, ELED, 1 Kanal
	7D 1300 nm, tek kipli, LAZER, 1 Kanal
	7E Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 820 nm, çok kipli
	7F Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 1300 nm, çok kipli
	7G Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 1300 nm, tek kipli ELED
	7H 820 nm, çok kipli, LED, 2 Kanal
	7I 1300 nm, çok kipli, LED, 2 Kanal
	7J 1300 nm, tek kipli, ELED, 2 Kanal
	7K 1300 nm, tek kipli, LAZER, 2 Kanal
	7L Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 820 nm, çok kipli, LED
	7M Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 1300 nm, çok kipli, LED
	7N Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 1300 nm, tek kipli, ELED
	7P Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 1300 nm, tek kipli, LAZER
	7Q Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 1300 nm, tek kipli LAZER
	7R G.703, 1 Kanal
	7S G.703, 2 Kanal
	7T RS422, 1 Kanal
	7W RS422, 2 Kanal
DÖNÜŞTÜRÜCÜ GİRİŞLERİ/ÇIKIŞLARI	5A 4 dcmA giriş, 4 dcmA çıkış (5 A'lik yalnız bir modüle izin verilir)
	5C 8 RTD giriş
	5D 4 RTD giriş, 4 dcmA çıkış (yalnız bir 5D modüle izin verilir)
	5E 4 dcmA giriş, 4 RTD giriş
	5F 8 dcmA giriş

TEKNİK KARAKTERİSTİKLER, BİLDİRİMDE BULUNULMAKSIZIN DEĞİŞTİRİLEBİLİR.

2.2.1 KORUMA ELEMANLARI

NOT

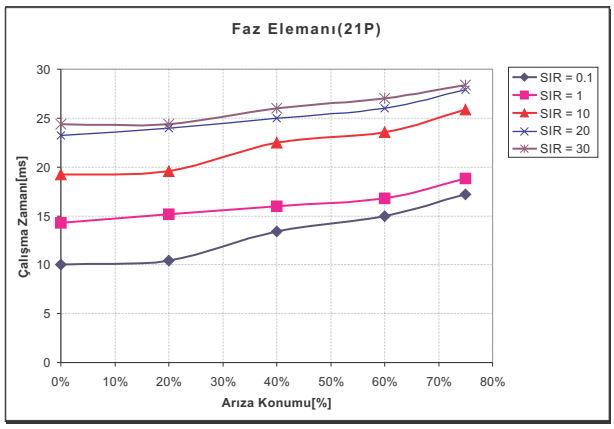
Aşağıdaki çalışma zamanları, aksi belirtilmedikçe açma kapasiteli biçim-A tipi bir çıkış kontağının enerjilenme süresini de kapsar. Belirli bir elemanın FlexLojik™ işlenenleri, 4 ms daha hızlıdır. Bu, FlexLojik™ denklemleri oluşturmak veya FlexLojik™ işleneni rölenin diğer korumaları veya kontrol elemanları ile ilişkilendirmek ya da farklı çıkış kontakları üzerinden diğer IED'ler veya güç sistemi cihazları ile arayüzlemek için kullanıldığında dikkate alınmalıdır.

FAZ MESAFE

Karakteristik: Mho (bellek polarmalı veya offset) veya Quad (bellek polarmalı veya yönsüz), her kd için bağımsız seçilebilir
Bölge sayısı: 5
Yönlülük: her kademe, ileri veya geri yönde veya yönsüz seçilebilir
Menzil (sekonder Ω): 0.02 - 500.00 Ω, 0.01'er adımlarla
Menzil doğruluğu: ±%5, SIR = 30'a kadar KGT tranzientlerinin etkisi dahil
Mesafe:
  Karakteristik açısı: 30 - 90°, 1'er adımlarla
  Karşılaştırıcı sınır açısı: 30 - 90°, 1'er adımlarla
Yön denetimi:
  Karakteristik açısı: 30 - 90°, 1'er adımlarla
  Sınır açısı: 30 - 90°, 1'er adımlarla
Sağ körleştirici (yalnız Dörtgen):
  Menzil: 0.02 - 500 Ω, 0.01'er adımlarla
  Karakteristik açısı: 60 - 90°, 1'er adımlarla
Sol körleştirici (yalnız Dörtgen):
  Menzil: 0.02 - 500 Ω, 0.01'er adımlarla
  Karakteristik açısı: 60 - 90°, 1'er adımlarla
Zaman gecikmesi: 0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla
Zamanlama doğruluğu: ±%3 veya 4 ms, hangisi büyükse
Akım denetimi:
  Seviye: faz-faz akım
  Başlatma: 0.050 - 30.000 pu, 0.001'er adımlarla
  Bırakma: %97 - 98
Bellek süresi: 5 - 25 çevrim, 1'er adımlarla
GT yeri: tüm üçgen-yıldız ve yıldız-üçgen trafolar
AT yeri: tüm üçgen-yıldız ve yıldız-üçgen trafolar
Gerilim denetimi başlatma (seri kompanzasyon uygulamaları için): 0 - 5.000 pu, 0.001'er adımlarla

FAZ MESAFE ÇALIŞMA ZAMANI EĞRİLERİ

Çalışma zamanları, rölenin mikroişlemci kısmının tepki süreleridir. Belirli bir uygulamada toplam tepki süresinin kestirimi için, kontak belirtimlerine bakın. Çalışma zamanları, arıza başlangıç açısı ve gerilim kaynağı tipi (manyetik GT'ler ve KGT'ler) gibi değişkenler dahil ortalama sürelerdir.



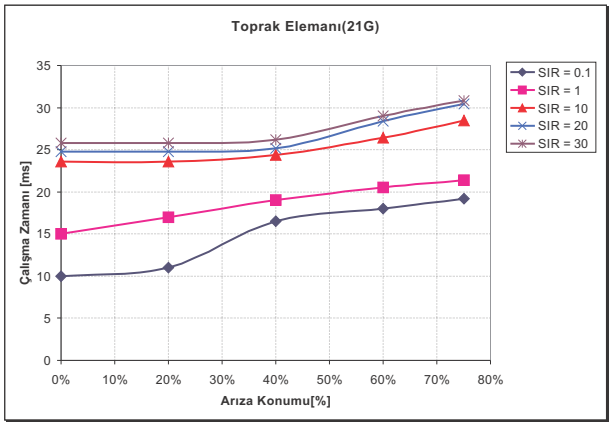
837717A1.CDR

TOPRAK MESAFE

Karakteristik:	Mho (bellek polarmalı veya offset) veya Quad (bellek polarmalı veya yönsüz), her kd için bağımsız seçilebilir
Reaktans polarizasyonu:	negatif bileşen veya sıfır bileşen akım
Türdeşsizlik açısı:	–40 - 40°, 1'er adımlarla
Bölge sayısı:	5
Yönlülük:	her kademe, ileri veya geri yönde veya yönsüz seçilebilir
Menzil (sekonder Ω):	0.02 - 500.00 Ω, 0.01'er adımlarla
Menzil doğruluğu:	±%5, SIR = 30'a kadar KGT transzientlerinin etkisi dahil
Mesafe karakt. açısı:	30 - 90°, 1'er adımlarla
Mes. karşıl. sınır açısı:	30 - 90°, 1'er adımlarla
Yön denetimi:	
Karakteristik açısı:	30 - 90°, 1'er adımlarla
Sınır açısı:	30 - 90°, 1'er adımlarla
Sıfır bileşen dengelemesi	
Z0/Z1 büyüklüğü:	0.00 - 10.00, 0.01'er adımlarla
Z0/Z1 açısı:	–90 - 90°, 1'er adımlarla
Sıfır bileşen karşılıklı dengeleme	
Z0M/Z1 büyüklüğü:	0.00 - 7.00, 0.01'er adımlarla
Z0M/Z1 açısı:	–90 - 90°, 1'er adımlarla
Sağ körleştirici (yalnız Dörtgen):	
Menzil:	0.02 - 500 Ω, 0.01'er adımlarla
Karakteristik açısı:	60 - 90°, 1'er adımlarla
Sol körleştirici (yalnız Dörtgen):	
Menzil:	0.02 - 500 Ω, 0.01'er adımlarla
Karakteristik açısı:	60 - 90°, 1'er adımlarla
Zaman gecikmesi:	0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla
Zamanlama doğruluğu:	±%3 veya 4 ms, hangisi büyükse
Akım denetimi:	
Seviye:	nötr akım (3I_0)
Başlatma:	0.050 - 30.000 pu, 0.001'er adımlarla
Bırakma:	%97 - 98
Bellek süresi:	5 - 25 çevrim, 1'er adımlarla
Gerilim denetimi başlatma (seri kompanzasyon uygulamaları için):	0 - 5.000 pu, 0.001'er adımlarla

TOPRAK MESAFE ÇALIŞMA ZAMANI EĞRİLERİ

Çalışma zamanları, rölenin mikroişlemci kısmının tepki süreleridir. Belirli bir uygulamada toplam tepki süresinin kestirimi için, kontak belirtimlerine bakın. Çalışma zamanları, arıza başlangıç açısı ve gerilim kaynağı tipi (manyetik GT'ler ve KGT'ler) gibi değişkenler dahil ortalama sürelerdir.



HAT ENERJİLENMESİ

Faz ani aşırı akım:	0.000 - 30.000 pu
Düşük gerilim başlatma:	0.000 - 3.000 pu
Aşırı gerilim gecikmesi:	0.000 - 65.535 s

FAZ/NÖTR/TOPRAK ZAA

Akım:	Fazör veya RMS
Başlatma seviyesi:	0.000 - 30.000 pu, 0.001'er adımlarla
Bırakma seviyesi:	başlatmanın %97 - 98'i
Seviye doğruluğu:	
0.1 - 2.0 × AT anma:	±okunan değerin %0.5'i veya anma değerin ±%0.4'ü (hangisi büyükse)
> 2.0 × AT anma:	±okunan değerin %1.5'i
Eğri tipleri:	> 2.0 × AT anma IEEE Orta/Çok/Aşırı Ters; IEC (ve BS) A/B/C ve Kısa Ters; GE IAC Ters, Kısa/Çok/Aşırı Ters; I^2t; FlexEğriler™ (programlanır); Sabit Zaman (0.01 s temel eğri)
Eğri çarpanı:	Zaman Kadranı = 0.00 - 600.00, 0.01'er adımlarla
Reset tipi:	Ani/Zamanlanmış (IEEE'ye göre)
Zamanlama doğruluğu:	> 1.03 × gerçek başlatmada çalışma için çalışma zamanının ±%3.5'i veya ±½ çevrim (hangisi büyükse)

FAZ/NÖTR/TOPRAK ANİ AA

Başlatma seviyesi:	0.000 - 30.000 pu, 0.001'er adımlarla
Bırakma seviyesi:	başlatmanın %97 - 98'i
Seviye doğruluğu:	
0.1 - 2.0 × AT anma:	±okunan değerin %0.5'i veya anma değerin ±%0.4'ü (hangisi büyükse)
> 2.0 × AT anma	±okunan değerin %1.5'i
Aşırı menzil:	<%2
Başlatma gecikmesi:	0.00 - 600.00 s, 0.01'er adımlarla
Reset gecikmesi:	0.00 - 600.00 s, 0.01'er adımlarla
Çalışma zamanı:	<16 ms, 60 Hz'de 3 × başlatma için (Faz/Toprak Ani AA) <20 ms, 60 Hz'de 3 × başlatma için (nötr Ani AA)
Zamanlama doğruluğu:	1.5 × başlatmada çalışma ±3% veya ±4 ms (hangisi büyükse)

NEGATİF BİLEŞEN ZAA

Başlatma seviyesi:	0.000 - 30.000 pu, 0.001'er adımlarla
Bırakma seviyesi:	başlatmanın %97 - 98'i
Seviye doğruluğu:	±okunan değerin %0.5'i veya anma değerin ±%0.4'ü (hangisi büyükse) 0.1 - 2.0 x AT anma için ±okunan değerin %1.5'i > 2.0 x AT anma
Eğri tipleri:	IEEE Orta/Çok/Aşırı Ters; IEC (ve BS) A/B/C ve Kısa Ters; GE IAC Ters, Kısa/Çok/Aşırı Ters; I^2t; Eğriler™ (programlanır); Sabit Zaman (0.01 s temel eğri)
Eğri çarp (Zam. kadranı):	0.00 - 600.00, 0.01'er adımlarla
Reset tipi:	Ani/Zamanlanmış (IEEE'ye göre) ve Doğrusal
Zamanlama doğruluğu:	> 1.03 × gerçek başlatma için çalışma zamanının ±%3.5'i veya ±½ çevrim (hangisi büyükse)

NEGATİF BİLEŞEN ANİ AA

Başlatma seviyesi:	0.000 - 30.000 pu, 0.001'er adımlarla
Bırakma seviyesi:	başlatmanın %97 - 98'i
Seviye Doğruluğu:	0.1 - 2.0 × AT anma: okunan değerin ±%0.5'i veya anma değerin ±%0.4'ü (hangisi büyükse); > 2.0 × AT anma: okunan değerin ±%1.5'i
Aşırı Menzil:	< %2
Başlatma gecikmesi:	0.00 - 600.00 s, 0.01'er adımlarla
Reset gecikmesi:	0.00 - 600.00 s, 0.01'er adımlarla
Çalışma zamanı:	< 20 ms, 60 Hz'de 3 × başlatma için
Zamanlama doğruluğu:	1.5 × başlatmada çalışma için ±%3 veya ±4 ms (hangisi büyükse)

VATMETRİK SIFIR BİLEŞEN YÖN

Ölçülen güç:	sıfır bileşen
Eleman sayısı:	2
Karakteristik açısı:	0 - 360°, 1'er adımlarla
Minimum güç:	0.001 - 1.200 pu, 0.001'er adımlarla
Bşl. seviyesi doğruluğu:	±%1 veya ±0.0025 pu, hangisi büyükse
Histerez:	%3 veya 0.001 pu, hangisi büyükse

FAZ YÖNLÜ AŞIRI AKIM

Röle bağlantısı:	90° (dördün)
Dördün gerilimi:	ABC faz sırası: faz A (V_{BC}), faz B (V_{CA}), faz C (V_{AB}); ACB faz sırası: faz A (V_{CB}), faz B (V_{AC}), faz C (V_{BA})
Pol. gerilim eşiği:	0.000 - 3.000 pu, 0.001'er adımlarla
Akım duyarlılık eşiği:	0.05 pu
Karakteristik açısı:	0 - 359°, 1'er adımlarla
Açı doğruluğu:	±2°
Çalışma zamanı (FlexLojik™ işlenenler):	Açma (ileri yön yük, ters yön arıza): < 12 ms (tipik) Kilit (ileri yön yük, ters yön arıza): < 8 ms (tipik)

NÖTR YÖNLÜ AŞIRI AKIM

Yönlülük:	İleri ve geri yön birlikte mevcut
Polarizasyon:	Gerilim, Akım, Çift
Polarizasyon gerilimi:	V_0 veya VX
Polarizasyon akım:	IG
Çalışma akımı:	I_0
Seviye algılama:	3 × (|I_0| – *K* × |I_1|), IGİleri ve geri yön için bağımsız
Tutuculuk, *K*:	0.000 - 0.500, 0.001'er adımlarla
Karakteristik açısı:	–90 - 90°, 1'er adımlarla
Sınır açısı:	40 - 90°, 1'er adımlarla, ileri ve geri yön için bağımsız
Açı doğruluğu:	±2°
Offset empedans:	0.00 - 250.00 Ω, 0.01'er adımlarla
Başlatma seviyesi:	0.002 - 30.000 pu, 0.01'er adımlarla
Bırakma seviyesi:	%97 - 98
Çalışma zamanı:	< 16 ms 60 Hz'de 3 × başlatma için

NEGATİF BİLEŞEN YÖNLÜ AA

Yönlülük:	İleri ve geri yön birlikte mevcut
Polarizasyon:	Gerilim
Polarizasyon gerilimi:	V_2
Çalışma akımı:	I_2
Seviye algılama:	Sıfır bileşen:|I_0| – *K* × |I_1| Negatif bileşen:|I_2| – *K* × |I_1|
Tutuculuk, *K*:	0.000 - 0.500, 0.001'er adımlarla
Karakteristik açısı:	0 - 90°, 1'er adımlarla
Sınır açısı:	40 - 90°, 1'er adımlarla, ileri ve geri yön için bağımsız
Açı doğruluğu:	±2°
Offset empedans:	0.00 - 250.00 Ω, 0.01'er adımlarla
Başlatma seviyesi:	0.015 - 30.000 pu, 0.01'er adımlarla
Bırakma seviyesi:	%97 - 98
Çalışma zamanı:	< 16 ms, 60 Hz'de 3 × başlatma için
Başlatma gecikmesi:	sabit zaman (0 - 600.00 s, 0.01'er adımlarla), ters zaman veya FlexEğri
Ters zaman çarpanı:	0.01 - 2.00 s, 0.01'er adımlarla
Zaman doğruluğu:	±%3 veya ±20 ms, hangisi büyükse
Çalışma zamanı:	<30 ms, 60 hz için

FAZ DÜŞÜK GERİLİM

Başlatma seviyesi:	0.000 - 3.000 pu, 0.001'er adımlarla
Bırakma seviyesi:	başlatmanın %102 - 103'ü
Seviye Doğruluğu:	okunan değerin ±%0.5'i, 10 - 208 V için
Eğri tipleri:	GE IAV Ters; Sabit Zaman (0.1s temel eğri)
Eğri çarpanı:	Zaman kadranı = 0.00 - 600.00, 0.01'er adımlarla
Zamanlama doğruluğu:	< 0.90 × başlatmada çalışma çalışma zamanının %±3.5'i veya ±4 ms (hangisi büyükse)

YARDIMCI DÜŞÜK GERİLİM

Başlatma seviyesi:	0.000 - 3.000 pu, 0.001'er adımlarla
Bırakma seviyesi:	başlatmanın %102 - 103'ü
Seviye Doğruluğu:	okunan değerin ±%0.5'i, 10 - 208 V için
Eğri tipleri:	GE IAV Ters, Sabit Zaman
Eğri çarpanı:	Zaman Kadranı = 0 - 600.00, 0.01'er adımlarla
Zamanlama doğruluğu:	çalışma zamanının ±%3'ü veya ±4 ms (hangisi büyükse)

FAZ AŞIRI GERİLİM

Gerilim:	yalnız fazör
Başlatma seviyesi:	0.000 - 3.000 pu, 0.001'er adımlarla
Bırakma seviyesi:	başlatmanın %97 - 98'i
Seviye Doğruluğu:	okunan değerin ±%0.5'i, 10 - 208 V Için
Başlatma gecikmesi:	0.00 - 600.00, 0.01'er adımlarla s
Çalışma zamanı:	< 30 ms at 1.10 × başlatma, 60 Hz için
Zamanlama doğruluğu:	±%3 veya ±4 ms (hangisi büyükse)

DENKLEŞTİRİLMİŞ AŞIRI GERİLİM

Eleman sayısı:	1
Kademe sayısı:	3
Başlatma eşiği:	0.250 - 3.000 pu, 0.001'er adımlarla
Bşl. seviyesi doğruluğu:	okunan değerin ±%0.5'i, 10 - 208 V için
Histerez:	başlatmanın %97 - 98'i
Başlatma gecikmesi:	0.00 - 600.00 s, 0.01'er adımlarla
Zaman doğruluğu:	±%3 veya ±20 ms (hangisi büyükse)
Çalışma zamanı:	< 2 çevrim, 1.10 × başlatma için

NÖTR AŞIRI GERİLİM

Başlatma seviyesi:	0.000 - 3.000 pu, 0.001'er adımlarla
Bırakma seviyesi:	başlatmanın %97 - 98'i
Seviye Doğruluğu:	okunan değerin ±%0.5'i, 10 - 208 V için
Başlatma gecikmesi:	0.00 - 600.00 s, 0.01'er adımlarla (sabit zaman) veya kullanıcı tanımlı eğri
Reset gecikmesi:	0.00 - 600.00 s, 0.01'er adımlarla
Zamanlama doğruluğu:	±%3 veya ±20 ms (hangisi büyükse)
Çalışma zamanı:	< 30 ms, 60 Hz'de 1.10 × başlatma için

YARDIMCI AŞIRI GERİLİM

Başlatma seviyesi:	0.000 - 3.000 pu, 0.001'er adımlarla
Bırakma seviyesi:	başlatmanın %97 - 98'i
Seviye Doğruluğu:	okunan değerin ±%0.5'i, 10 - 208 V için
Başlatma gecikmesi:	0 - 600.00 s, 0.01'er adımlarla
Reset gecikmesi:	0 - 600.00 s, 0.01'er adımlarla
Zamanlama doğruluğu:	çalışma zamanının ±%3'ü veya ±4 ms (hangisi büyükse)
Çalışma zamanı:	< 30 ms at 1.10 × başlatma, 60 Hz için

NEGATİF BİLEŞEN AŞIRI GERILIM

Başlatma seviyesi:	0.000 - 1.250 pu, 0.001'er adımlarla
Bırakma seviyesi:	başlatmanın %97 - 98'i
Seviye Doğruluğu:	okunan değerin ±%0.5'i, 10 - 208 V için
Başlatma gecikmesi:	0 - 600.00 s, 0.01'er adımlarla
Reset gecikmesi:	0 - 600.00 s, 0.01'er adımlarla
Zaman doğruluğu:	±%3 veya ±20 ms, hangisi büyükse
Çalışma zamanı:	< 30 ms at 1.10 × başlatma, 60 Hz için

DÜŞÜK FREKANS

Minimum sinyal:	0.10 - 1.25 pu, 0.01'er adımlarla
Başlatma seviyesi:	20.00 - 65.00 Hz, 0.01'er adımlarla
Bırakma seviyesi:	başlatma + 0.03 Hz
Seviye Doğruluğu:	±0.001 Hz
Zaman gecikmesi:	0 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla
Zamanlayıcı doğruluğu:	±%3 veya 4 ms, hangisi büyükse
Çalışma zamanı:	tipik olarak 4 çevrim, 0.1 Hz/s değişme için tipik olarak 3.5 çevrim, 0.3 Hz/s değişme için tipik olarak 3 çevrim, 0.5 Hz/s değişme için

Tipik süreler, frekans değişim anı, test yöntemi vb. değişkenler dahil ortalama sürelerdir ve ±0.5 çevrim kadar değişebilir.

AŞIRI FREKANS

Başlatma seviyesi:	20.00 - 65.00 Hz, 0.01'er adımlarla
Bırakma seviyesi:	başlatma – 0.03 Hz
Seviye Doğruluğu:	±0.001 Hz
Zaman gecikmesi:	0 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla
Zamanlayıcı doğruluğu:	±%3 veya 4 ms, hangisi büyükse
Çalışma zamanı:	tipik olarak 4 çevrim, 0.1 Hz/s değişme için tipik olarak 3.5 çevrim, 0.3 Hz/s değişme için tipik olarak 3 çevrim, 0.5 Hz/s değişme için

Tipik süreler, frekans değişim anı, test yöntemi vb. değişkenler dahil ortalama sürelerdir ve ±0.5 çevrim kadar değişebilir.

FREKANS DEĞİŞİM HIZI

df/dt eğilimi: artma, düşme, iki yönde
df/dt başlatma seviyesi: 0.10 - 15.00 Hz/s, 0.01'er adımlarla
df/dt bırakma seviyesi: başlatmanın %96'sı
df/dt seviyesi doğruluğu: 80 mHz/s veya 3.5%, hangisi büyükse
Aşırı gerilim denet.: 0.100 - 3.000 pu, 0.001'er adımlarla
Aşırı akım denet.: 0.000 - 30.000 pu, 0.001'er adımlarla
Başlatma gecikmesi: 0 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla
Reset gecikmesi: 0 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla
Zaman doğruluğu: ±%3 veya ±4 ms, hangisi büyükse
df/dt için yatışma süresinin %95'i: < 24 çevrim
Çalışma zamanı: tipik olarak 6.5 çevrim, 2 × başlatma için
tipik olarak 5.5 çevrim, 3 × başlatma için
tipik olarak 4.5 çevrim, 5 × başlatma için

KESİCİ ARIZA

Mod: 1 faz, 3 faz
Akım denetimi: faz, nötr akım
Akım denetimi başlatma: 0.001 - 30.000 pu, 0.001'er adımlarla
Akım denetimi bırakma: başlatmanın %97 - 98'i
Akım denetimi doğruluğu:
ölçümün ±%0.75'i veya anma değerin ±%2'si
(hangisi büyükse)
>2 × AT anma: ölçümün ±%2.5'i

KESİCİ ARK AKIMI

Çalışma ilkesi: kesici akım kesme (I^2t) akım-zaman verilerini toplar ve arıza süresini ölçer
Başlatma: herhangi bir FlexLojik™ işlenenden faz başına programlanır
Yard. röleler için deng.: 0 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla
Alarm eşiği: 0 - 50000 kA^2-çevrim, 1'er adımlarla
Arıza süresi doğruluğu: bir güç çevriminin 0.25'i
Yararlanırlık: AT seti aşına 1, en az 2

KESİCİ ARK ATLAMASI

Çalışma büyüklüğü: faz akım, gerilim ve gerilim farkı
Bşl. seviyesi gerilimi: 0 - 1.500 pu, 0.001'er adımlarla
Bırakma seviyesi gerilimi: başlatmanın %97 - 98'i
Başlatma seviyesi akımı: 0 - 1.500 pu, 0.001'er adımlarla
Bırakma seviyesi akımı: başlatmanın %97 - 98'i
Seviye doğruluğu: ±0.5% veya anma değerin ±0.1'i, hangisi büyükse
Başlatma gecikmesi: 0 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla
Zaman doğruluğu: ±%3 veya ±42 ms, hangisi büyükse
Çalışma zamanı: <42 ms, 60 Hz'de 1.10 × başlatma için

KESİCİ YENİDEN TUTUŞMASI

Çalışma ilkesi: kesicinin açması sonrası ¼ çevrim kadar yüksek frekanslı a. akım durumunun tespiti
Yararlanırlık: AC modül başına bir (8Z modülleri dahil değil)
Başlatma seviyesi: 0.1 - 2.00 pu, 0.01'er adımlarla
Reset gecikmesi: 0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla

SENKRON-DENETİM

Maks gerilim farkı: 0 - 400000 V, 1'er adımlarla
Maks açı farkı: 0 - 100°, 1'er adımlarla
Maks frek. farkı: 0.00 - 2.00 Hz, 0.01'er adımlarla
Maks. frek. farkı için histerez: 0.00 - 0.10 Hz, 0.01'er adımlarla
Ölü kaynak işlevi: Hiçbiri, LV1 & DV2, DV1 & LV2, DV1 veya DV2, DV1 xor DV2, DV1 & DV2 (L = Canlı, D = Ölü)

OTOMATİK TEKRAR KAPAMA

İki kesicili uygulamalar
Tek ve üç faz açma tertipleri
Kilit öncesi 4'e kadar tekrar kapama denemesi
Seçilebilir tekrar kapama modu ve kesici sırası

PİLOT DESTEKLİ TERTİPLER

Direkt Düşük Menzil Transfer Açma (DUTT)
Müsaadeli Düşük Menzil Transfer Açma (PUTT)
Müsaadeli Aşırı Menzil Transfer Açma (POTT)
Hibrit POTT Tertibi
Yön Karşılaştırmalı Kilitleme Tertibi
Yön Karşılaştırmalı Kilit Çözme Tertibi (DCUB)

AÇMA ÇIKIŞI

Açma ve TK giriş istemlerini toplar ve açma ve TK'yı denetlemek için çıkışlar verir.
Haberleşme zamanlayıcı gecikmesi: 0 - 65535 s, 0.001'er adımlarla
Yayılan arıza zamanlayıcı: 0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla
Zamanlama doğruluğu: ±%3 veya 4 ms, hangisi büyükse

GÜÇ SALINIMI TESPİTİ

Fonksiyonlar: Güç salınımı kilit, Kademesiz açma
Karakteristik: Mho veya Dörtgen
Ölçülen empedans: Pozitif bileşen
Kilitleme / açma modları: 2 veya 3 kademeli
Açma modu: Erken veya Gecikmeli
Akım denetimi:
Başlatma seviyesi: 0.050 - 30.000 pu, 0.001'er adımlarla
Bırakma seviyesi: başlatmanın %97 - 98'i
İleri / geri menz (sek. Ω): 0.10 - 500.00 Ω, 0.01'er adımlarla
Sol / sağ körl.. (sek. Ω): 0.10 - 500.00 Ω, 0.01'er adımlarla
Empedans doğruluğu: ±%5
İleri / geri açı emp.: 40 - 90°, 1'er adımlarla
Açı doğruluğu: ±2°
Karakteristik sınır açıları: 40 - 140°, 1'er adımlarla
Zamanlayıcılar: 0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla
Zamanlama doğruluğu: ±%3 veya 4 ms, hangisi büyükse

YÜK AŞMA

e tepki verir:	Pozitif bileşen büyüklükler
Minimum gerilim:	0.000 - 3.000 pu, 0.001'er adımlarla
Menzil (sek. Ω):	0.02 - 250.00 Ω, 0.01'er adımlarla
Empedans doğruluğu:	±%5
Açı:	5 - 50°, 1'er adımlarla
Açı doğruluğu:	±2°
Başlatma gecikmesi:	0 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla
Reset gecikmesi:	0 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla
Zaman doğruluğu:	±%3 veya ±4 ms, hangisi büyükse
Çalışma zamanı:	< 30 ms, 60 Hz için

AÇIK KUTUP ALGILAYICISI

İşlevsellik:	kesici yardımcı kontaklarını, her fazın akımını ve ve seçmeli hat gerilimlerini izleyerek açık kutup durumun algılar.
Akım başlatma seviyesi:	0.000 - 30.000 pu, 0.001'er adımlarla
Hat kapasitif reaktansları (X_{C1}, X_{C0}):	300.0 - 9999.9 sek. Ω, 0.1'er adımlarla
Uzak akım bşl. seviyesi:	0.000 - 30.000 pu, 0.001'er adımlarla
Akım bırakma seviyesi:	başlatma + %3, 0.05 pu dan daha küçük değil

TERMAL AŞIRI YÜK KORUMA

Termal aşırı yük eğrileri:	IEC 255-8 eğrisi
Taban akımı:	0.20 - 3.00 pu, 0.01'er adımlarla
Aşırı yük (k) çarpanı:	1.00 - 1.20 pu, 0.05'er adımlarla
Açma zaman sabitesi:	0 - 1000 dk., 1'er adımlarla
Reset zaman sabitesi:	0 - 1000 dk., 1'er adımlarla
Minimum reset zamanı:	0 - 1000 dk., 1'er adımlarla
Zamanlama doğruluğu (soğuk eğri):	±100 ms veya %2, hangisi büyükse
Zamanlama doğruluğu (sıcak eğri):	±500 ms veya %2, hangisi büyükse, $I_p < 0.9 \times k \times I_b$ ve $I / (k \times I_b) > 1.1$ için

AÇMA BARASI (FLEXLOJİK™ SİZ AÇMA)

Eleman sayısı:	6
Giriş sayısı:	16
Çalışma zamanı:	<2 ms, 60 Hz için
Zaman doğruluğu:	±%3 veya 10 ms, hangisi büyükse

2.2.2 KULLANICI TANIMLI ELEMANLAR

FLEXLOGIC™

Programlama dili:	Grafik görselleştirmeli Ters Öntakı Gösterimi (tuş takımı programlamalı)
Kod satırı:	512
İç değişkenler:	64
Desteklenen işleçler:	NOT, XOR, OR (2 - 16 giriş), AND (2 - 16 giriş), NOR (2 - 16 giriş), NAND (2 - 16 giriş), mühür (reset baskın), kenar algılayıcılar, zamanlayıcılar
Girişler:	herhangi bir mantıksal değişken, kontak veya sanal giriş
Zamanlayıcı sayısı:	32
Başlatma gecikmesi:	0 - 60000 (ms, s., dk.), 1'er adımlarla
Bırakma gecikmesi:	0 - 60000 (ms, s., dk.), 1'er adımlarla

FLEXEĞRİLER ™

Sayı:	4 (A - D)
Reset noktaları:	40 (0 - 1 x başlatma)
Çalışma noktaları:	80 (1 - 20 x başlatma)
Zaman gecikmesi:	0 - 65535 ms, 1'er adımlarla

FLEX DURUMLAR

Sayı:	16 Modbus adresi altında gruplandırılmış 256'ya kadar mantıksal değişken
Programlanabilirlik:	herhangi bir mantıksal değişken, kontak veya sanal giriş

LED TESTİ

Başlatma:	herhangi bir sayısal giriş veya programlanır durumdan
Test sayısı:	3, herhangi bir anda yarıda bırakılabilir
Tüm test süresi:	yaklaşık 3 dakika
Test sırası 1:	Tüm LED'er yanar
Test sırası 2:	tüm LED'ler söner ve sonra 1'er saniye aralıklarla teker teker LED'ler yanar

FLEXELEMANLAR™

Eleman sayısı:	8
Çalışma sinyali:	herhangi bir analog güncel değer veya fark modunda iki değer
Çalışma sinyali modu:	işaretli veya mutlak değer
Çalışma modu:	düzey, fark
Karşılaştırma yönü:	üzeri, altı
Başlatma Düzeyi:	–90.000 - 90.000 pu, 0.001'er adımlarla
Histerez:	%0.1 - 50.0, 0.1'er adımlarla
Delta dt:	20 ms - 60 gün
Başlatma & bırakma gec:	0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla

GEÇİCİ OLMAYAN MÜHÜRLER

Tip:	set baskın veya reset baskın
Sayı:	16 (ayrı ayrı programlı)
Çıkış:	kalıcı bellekte saklanır
Yürütüm sırası:	koruma, kontrol ve FlexLogic™ den önceki giriş olarak

KULLANICI TANIMLI LED'ler

Sayı:	48 LED + açma ve alarm
Programlanabilirlik:	herhangi bir mantıksal değişken, kontak veya sanal girişten
Reset modu:	kendinden reset veya mühürlü
Test sırası 3:	tüm LED'ler yanar ve sonra 1'er saniye aralıklarla teker teker LED'ler söner

KULLANICI TANIMLI EKRANLAR

Ekran sayısı:	16
Ekran satırı:	2 × 20 alfasayısal karakter
Parametreler:	5'e kadar, herhangi bir Modbus yazmaç adresi
Çağırma ve kaydırma:	tuş takımı veya basma düğmeleri dahil herhangi bir programlanır durum

KONTROL BUTONLARI

Buton sayısı:	7
Çalışma:	FlexLogic™ işlenenlerini sürme

KULLANICI TANIMLI BUTONLAR (SEÇMELİ)

Buton sayısı:	12 (standart ön panel); 16 (geliştirilmiş ön panel)
Mod:	kendinden reset, mühürlü
Ekran iletisi:	her biri 20 karakterlik 2 satır
Bırakma zamanlayıcısı:	0.00 - 60.00 s, 0.05'er adımlarla
Otoreset zamanlayıcısı:	0.2 - 600.0 s, 0.1'er adımlarla
Tutma zamanlayıcısı:	0.0 - 10.0 s, 0.1'er adımlarla

SEÇİCİ ANAHTAR

Eleman sayısı:	2
Üst konum sınırı:	1 - 7, 1'er adımlarla
Seçme modu:	zaman aşımı veya onaylamaa
Zaman aşımı zamanl.:	3.0 - 60.0 s, 0.1'er adımlarla
Kontrol girişleri:	artırma ve 3 bitlik
Enerjileme modu:	kalıcı bellekten saklama veya 3 bitlik bir kontrol girişi ile senkronize etme veya senkronize etme/saklama modu

DİJİTAL ELEMANLAR

Eleman sayısı:	48
Çalışma sinyali:	herhangi bir FlexLogic™ işlenen
Başlatma gecikmesi:	0.000 - 999999.999 s, 0.001'er adımlarla
Bırakma gecikmesi:	0.000 - 999999.999 s, 0.001'er adımlarla
Zamanlama doğruluğu:	±%3 veya ±4 ms, hangisi büyükse

2.2.3 İZLEME

OSİLOGRAFİ

Maksimum kayıt:	64
Örnekleme hızı:	64 örnek / güç çevrimi
Tetikleyiciler:	herhangi bir eleman başlatma, bırakma veya çalışması; sayısal giriş durum değişikliği, sayısal çıkış durum değişikliği; FlexLogic™ denklem
Veri:	AC giriş kanalları; eleman durumu; sayısal giriş durumu; sayısal çıkış durumu
Veri saklama:	kalıcı bellekte

OLAY KAYDEDİCİ

Kapasite:	1024 olay
Zaman etiketi:	1 mikrosaniyeye kadar
Tetikleyiciler:	herhangi bir eleman başlatma, bırakma veya çalışması; sayısal giriş durum değişikliği, sayısal çıkış durum değişikliği; otosınama olayları
Veri saklama:	kalıcı bellekte

VERİ KAYDEDİCİ

Kanal sayısı:	1 to 16
Parametreler:	herhangi bir mevcut analog güncel değer
Örnekleme hızı:	15 - 3600000 ms, 1'er adımlarla
Tetikleyici:	herhangi bir FlexLogic™ işleneni
Mod:	sürekli veya tetiklenmeli
Bellek kapasitesi:	(NN belleğe bağlı) 1 saniyelik hız: NN gün için 01 kanal NN gün için 16 kanal ↓ 60 dakikalık hız: NN gün için 01 kanal NN gün için 16 kanal

ARIZA YERİ TESPİTİ

Yöntem:	tek uçlu
YöntemGerilim kaynağı:	yıldız bağlı GT'ler, üçgen bağlı GT'ler ve nötr gerilim, üçgen bağlı GT'ler ve sıfır bileşen akım (yaklaşıklama)
Maksimum doğruluk:	arıza direnci sıfır veya tüm hat uçlarından arıza akımları aynı fazda ise
Röle doğruluğu:	±%1.5 (V > 10 V, I > 0.1 pu için)
En kötü durum doğruluğu:	
$GT_{\%hata}$ +	kullanıcı verileri
$AT_{\%hata}$ +	kullanıcı verileri
$Z_{Hat\%hatası}$ +	kullanıcı verileri
$YÖNTEM_{\%hata}$ +	bölüm 8'e bakın
$RÖLE\ DOĞRULUĞU_{\%hata}$ +	(%1.5)

FAZÖR ÖLÇÜM BİRİMİ

Çıkış formatı:	IEEE C37.118 standardına uygun
Kanal sayısı:	14 senkrofazör, 8 analog, 16 sayısal
TVE (toplam vektör hatası) <%1	
Tetikleme:	frekans, gerilim, akım, güç, frekans değişim hızı, kullanıcı tanımlı
Raporlama hızı:	Saniyede 1, 2, 5, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 50 veya 60 kez
İstemci sayısı:	TCP/IP port üzerinden bir, UDP/IP portlar üzerinden bir
AC aralıklar:	uygun belirtim bölümlerinde gösterildiği gibi
Şebeke raporlama formatı:	16 bitlik tamsayı veya 32 bitlik IEEE kayan noktalı sayılar
Şebeke raporlama biçemi:	dikdörtgen (gerçek ve sanal) veya polar (büyüklük ve açı) koordinatlar
Son süzgeçleme:	hiçbiri, 3 nokta, 5 nokta, 7 nokta
Kalibrasyon:	±5°

2.2.4 ÖLÇME

RMS AKIM: FAZ, NÖTR VE TOPRAK

Doğruluk at
- 0.1 - 2.0 × AT anma: okunan değerin ±%0.25'i veya anma değerin ±%0.1'i (hangisi büyükse)
- > 2.0 × AT anma: okunan değerin ±%1.0'i

RMS GERİLİM

Doğruluk: okunan değerin ±%0.5'i, 10 - 208 V için

AKTİF GÜÇ (WATT)

Doğruluk: okunan değerin ±1.0'i
–0.8 < PF ≤ –1.0 ve 0.8 < PF ≤ 1.0 için

REAKTİF GÜÇ (VAR)

Doğruluk: okunan değerin ±1.0'i, –0.2 ≤ PF ≤ 0.2 için

GÖRÜNÜR GÜÇ (VA)

Doğruluk: okunan değerin ±1.0'i

WATT-SAAT (POZİTİF VE NEGATİF)

Doğruluk: okunan değerin ±%2.0'si
Aralık: ±0 - 1 × 10^6 MWh
Parametreler: yalnız üç faz
Güncelleme hızı: 50 ms

VAR-SAAT (POZİTİF VE NEGATİF)

Doğruluk: okunan değerin ±%2.0'si
Aralık: ±0 - 1 × 10^6 Mvarh
Parametreler: yalnız üç faz
Güncelleme hızı: 50 ms

FREKANS

Doğruluk
- V = 0.8 - 1.2 pu için: ±0.001 Hz (frekans ölçümü için gerilim sinyali kullanıldığında)
- I = 0.1 - 0.25 pu için: ±0.05 Hz
- I > 0.25 pu için: ±0.001 Hz (frekans ölçümü için akım sinyali kullanıldığında)

2.2.5 GİRİŞLER

AC AKIM

AT anma primer: 1 - 50000 A
AT anma sekonder: 1 A veya 5 A, bağlantı ile
Anma frekans: 20 - 65 Hz
Röle yükü: < 0.2 VA, anma sekonder için
Çevirme aralığı:
- Standard AT: 0.02 - 46 × AT anma RMS simetrik
- Duyarlı Toprak AT modülü: 0.002 - 4.6 × AT anma RMS simetrik

Akım dayanımı: 20 ms, anma akımın 250 katında
1 s, anma akımın 100 katında sürekll, anma akımın 3 katında
Kısa devre anma akımı: 150000 RMS simetrik amper, 250 V maksimum (dış AT primer akımı)

AC GERİLİM

GT anma sekonder: 50.0 - 240.0 V
GT oranı: 1.00 - 24000.00
Anma frekans: 20 - 65 Hz
Röle yükü: < 0.25 VA, 120 V için
Çevirme aralığı: 1 - 275 V
Gerilim dayanımı: 260 V faz-nötr için sürekli
420 V faz-nötr için 1 dak/saat

KONTAK GİRİŞLERİ

Kuru kontaklar: 1000 Ω maksimum
Sulu kontaklar: 300 V DC maksimum
Seçilebilir eşikler: 17 V, 33 V, 84 V, 166 V
Tolerans: ±%10
Ortak dönüş başına kontak sayısı: 4
Tanıma süresi: < 1 ms
Sıçrama geçiş süresi: 0.0 - 16.0 ms, 0.5'er adımlarla
Sürekli akım tüketimi: 3 mA (enerjili iken)

OTOMATİK PARLATMALI KONTAK GİRİŞLERİ

Kuru kontaklar: 1000 Ω maksimum
Yaş kontaklar: 300 V DC maksimum
Seçilebilir eşikler: 17 V, 33 V, 84 V, 166 V
Tolerans: ±%10
Ortak dönüş başına kontak sayısı: 2
Tanıma süresi: < 1 ms
Sıçrama geçiş süresi: 0.0 - 16.0 ms, 0.5'er adımlarla
Sürekli akım tüketimi: 3 mA (enerjili iken)
Otomatik parlatma darbe akımı: 50 - 70 mA
Otomotik parlatma darbe süresi: 25 - 50 ms

DCMA GİRİŞLERİ

Akım girişi (mA DC): 0 - –1, 0 - 1, –1 - 1, 0 - 5, 0 - 10, 0 - 20, 4 - 20 (programlanır)
Giriş empedansı: 379 Ω ±%10
Çevirme aralığı: –1 - 20 mA DC
Doğruluk: tam skalanın ±%0.2'si
Tip: Pasif

RTD GİRİŞLERİ

Tip (3 telli): 100 Ω Platin, 100 & 120 Ω Nikel, 10 Ω bakır
Algılama akımı: 5 mA
Aralık: –50 - 250°C
Doğruluk: ±2°C
Yalıtım: 36 V tepe-tepe

IRIG-B GİRİŞİ

Genlik kiplenimi: 1 - 10 V tepe-tepe
DC kaydırma: TTL
Giriş empedansı: 22 kΩ
Yalıtım: 2 kV

UZAK GİRİŞLER (IEC 61850 GSSE/GOOSE)

Giriş noktaları: 32, 64 gelen bit çiftinden yapılandırılır
Uzak cihazlar: 16
İletişim kaybında varsayılan durumlar: On, Off, En son/Off, En son/On
Uzak DPS girişler: 5

DİREKT GİRİŞLER

Giriş noktaları: 32
Uzak cihazlar: 16
İletişim kaybında varsayılan durumlar: On, Off, En son/Off, En son/On
Halkalı yapılanma: Evet, Hayır
Veri hızı: 64 veya 128 kb/s
CRC: 32 bit
CRC alarmı:
- Tepki: CRC başarısız ileti sayısı
- İzleme ileti sayısı: 10 - 10000, 1'er adımlarla
- Alarm eşiği: 1 - 1000, 1'er adımlarla

Geri dönmesiz ileti alarmı:
- Tepki: Halka yapılanmasında geri dönmeyen ileti oranı
- İzleme ileti sayısı: 10 - 10000, 1'er adımlarla
- Alarm eşiği: 1 - 1000, 1'er adımlarla

TELEKORUMA

Giriş noktaları: 16
Uzak cihazlar: 3
Kanal kaybında varsayılan durumlar: On, Off, En son/Off, En son/On
Halka yapılanış: Hayır
Veri hızı: 64 veya 128 kb/s
CRC: 32 bit

2.2.6 GÜÇ KAYNAĞI

DÜŞÜK ARALIK

Anma DC gerilim: 24 - 48 V
Minimum DC gerilim: 20 V
Maksimum DC gerilim: 60 V
Gerilim kaybı gecikmesi: anma gerilimde 20 ms süreyle
NOT: Düşük aralık, yalnız DC içindir.

YÜKSEK ARALIK

Anma DC gerilim: 125 - 250 V
Minimum DC gerilim: 88 V
Maksimum DC gerilim: 300 V
Anma AC gerilim: 100 - 240 V, 50/60 Hz için
Minimum AC gerilim: 88 V, 25 - 100 Hz için
Maksimum AC gerilim: 265 V, 25 - 100 Hz için
Gerilim kaybı gecikmesi: anma gerilimde 200 ms süreyle

TÜM ARALIKLAR

Gerilim dayanımı: 2 × Maks. Anma Gerilim, 10 ms süreyle
Güç tüketimi: tipik = 15 to 20 W/VA
maksimum = 50 W/VA
tam sipariş kodu tüketimi için, fabrika ile temas kurun.

İÇ SİGORTA

ANMA DEĞERLER
- Düşük aralık güç kaynağı: 8 A / 250 V
- Yüksek aralık güç kaynağı: 4 A / 250 V

KESME KAPASİTESİ
- AC: 100 000 A RMS simetrik
- DC: 10 000 A

2.2.7 ÇIKIŞLAR

BİÇİM-A RÖLESİ

Kapama ve 0.2 s süreyle taşıma: 30 A, ANSI C37.90'a göre
Sürekli taşıma: 6 A
Kesme (DC endüktif, L/R = 40 ms):

GERİLİM	AKIM
24 V	1 A
48 V	0.5 A
125 V	0.3 A
250 V	0.2 A

Çalışma zamanı: < 4 ms
Kontak malzemesi: gümüş alaşım

MÜHÜRLEME RÖLESİ

Kapama ve 0.2 s süreyle taşıma: 30 A, ANSI C37.90'a göre
Sürekli taşıma: 6 A
Kesme (L/R = 40 ms): 0.25 A DC maks.
Çalışma zamanı: < 4 ms
Kontak malzemesi: gümüş alaşım
Kontrol: ayrı çalışma ve reset girişleri
Kontrol modu: operate baskın veya reset baskın

BİÇİM-A GERİLİM İZLEME

Uygulanabilir gerilim: yakl. 15 - 250 V DC
Dengeleme akımı: yakl. 1 - 2.5 mA

BİÇİM-A AKIM İZLEME

Eşik akımı: yakl. 80 - 100 mA

BİÇİM-C VE KRİTİK ARIZA RÖLESİ

Kapama ve 0.2 s süreyle taşıma:30 A, ANSI C37.90'a göre

Sürekli taşıma: 8 A

Kesme (L/R = 40 ms için):

GERİLİM	AKIM
24 V	1 A
48 V	0.5 A
125 V	0.3 A
250 V	0.2 A

Çalışma zamanı: < 8 ms

Kontak malzemesi: gümüş alaşım

HIZLI BİÇİM-C RÖLESİ

Kapama ve taşıma: 0.1 A maks. (omik yük)

Minimum yük empedansı:

GİRİŞ GERİLİMİ	EMPEDANS	
	2 W DİRENÇ	1 W DİRENÇ
250 V DC	20 KΩ	50 KΩ
120 V DC	5 KΩ	2 KΩ
48 V DC	2 KΩ	2 KΩ
24 V DC	2 KΩ	2 KΩ

Not: Yük empedansı üzerinde %95 gerilim düşümü gerektiği için, 24 V - 48 V için değerler aynı

Çalışma zamanı: < 0.6 ms

İç Sınırlama Direnci: 100 Ω, 2 W

YARİİLETKEN ÇIKIŞ RÖLESİ

Çalışma & bırakma süresi: <100 μs

Maksimum gerilim: 265 V DC

Maksimum sürekli akım: 5 A, 45°C için; 4 A, 65°C için

Kapama ve taşıma:

0.2 s süreyle: 30 A, ANSI C37.90'a göre

0.03 s süreyle 300 A

Kesme kapasitesi:

	UL508	Yardımcı uygulama (OTK tertibi)	Endüstriyel uygulama
Çalışmalar/ aralık	5000 çlş / 1 s-On, 9 s-Off	5 çlş / 0.2 s-On, 0.2 s-Off 1 dak içinde	10000 çlş / 0.2 s-On, 30 s-Off
	1000 çlş / 0.5 s-On, 0.5 s-Off		
Kesme kapasitesi (0 - 250 V DC)	3.2 A L/R = 10 ms	10 A L/R = 40 ms	10 A L/R = 40 ms
	1.6 A L/R = 20 ms		
	0.8 A L/R = 40 ms		

IRIG-B ÇIKIŞI

Genlik: 10 V tepe-tepe RS485 düzey

Maksimum yük: 100 ohms

Zaman gecikmesi: 1 ms, AM giriş için
40 μs, DC kaydırmalı giriş için

Yalıtım: 2 kV

KONTROL GÜCÜ DIŞ ÇIKIŞ (KURU KONTAK GİRİŞİ İÇİN)

Kapasite: 100 mA DC, 48 V DC için

Yalıtım: ±300 V tepe

UZAK ÇIKIŞLAR (IEC 61850 GSSE/GOOSE)

Standart çıkış noktaları: 32

Kullanıcı çıkış noktaları: 32

DİREKT ÇIKIŞLAR

Çıkış noktaları: 32

DCMA ÇIKIŞLAR

Aralık: –1 - 1 mA, 0 - 1 mA, 4 - 20 mA

Maks. yük direnci: 12 kΩ, –1 - 1 mA aralık için
12 kΩ, 0 - 1 mA aralık için
600 Ω, 4 - 20 mA aralık için

Doğruluk: tam skalanın ±%0.75'i, 0 - 1 mA aralık için
tam skalanın ±%0.5'i, –1 - 1 mA aralık için
tam skalanın ±%0.75'i, 0 -20 mA aralık için

Bir adım değişimine %99 kararlaşma süresi: 100 ms

Yalıtım: 1.5 kV

Besleme sinyali: herhangi bir FlexAnalog büyüklük

Besleme sinyali için üst ve alt sınır: –90 - 90 pu, 0.001'er adımlarla

ETHERNET SVİÇ (YÜKSEK GERİLİM, TİP 2S)

Anma DC gerilim: 110 - 240 V DC

Minimum DC gerilim: 88 V DC

Maksimum DC gerilim: 300 V DC

Giriş akımı: 0.9 A DC maksimum

Anma AC gerilim: 100 - 240 V AC, 0.26 - 0.16 A/26 - 39 VA, 50/60 Hz'de

Minimum AC gerilim: 85 V AC, 0.31 A/22 VA, 50/60 Hz'de

Maksimum AC gerilim: 265 V AC, 0.16 A/42 VA, 50/60 Hz'de

İç Sigorta: 3 A / 350 V AC, Seramik, Axial SLO BLO;
İmalatçı: Conquer; Parça numarası: SCD-A 003

ETHERNET SVİÇ (DÜŞÜK GERİLİM, TİP 2T)

Anma gerilim: 48 V DC, 0.31 A/15 W

Minimum gerilim: 30 V DC, 0.43 A/16 W

Maksimum gerilim: 60 V DC

İç Sigorta: 5 A / 350 V AC, Seramik, Axial SLO BLO;
İmalatçı: Conquer; Parça numarası: SCD-A 005

2

RS232

Ön port: 19.2 kb/s, Modbus® RTU

RS485

1 veya 2 arka port: 115 kb/s'ye kadar, Modbus® RTU, birlikte 36 Vtepe yalıtımlı

Tipik mesafe: 1200 m

Yalıtım: 2 kV

ETHERNET (FİBER)

PARAMETRE	FİBER TİPİ		
	10MB ÇOK KİPLİ	100MB ÇOK KİPLİ	100MB TEK KİPLİ
Dalga boyu	820 nm	1310 nm	1310 nm
Konnektör	ST	ST	SC
Gönderme gücü	–20 dBm	–20 dBm	–15 dBm
Alıcı duyarlılığı	–30 dBm	–30 dBm	–30 dBm
Güç bütçesi	10 dB	10 dB	15 dB
Maksimum giriş gücü	–7.6 dBm	–14 dBm	–7 dBm
Tipik mesafe	1.65 km	2 km	15 km
Çift yönlü	tam/yarım	tam/yarım	tam/yarım
Yedeklilik	evet	evet	evet

UR-2S ve UR-2T yalnız 100 Mb çok kipliyi destekler.

ETHERNET (10/100 MB BÜKÜMLÜ TEL ÇİFTİ)

Modlar: 10 MB, 10/100 MB (oto. algılama)

Konnektör: RJ45

SNTP saat eşz. hatası: <10 ms (tipik)

ETHERNET ANAHTARI FİBER OPTİK PORTLARI

Maksimum fiber bölüm uzunluğu hesaplaması:

İki bitişik anahtar veya bir anahtar ile bir cihaz arasındaki maksimum fiber bölüm uzunluğu şu şekilde hesaplanır. İlkin, imalatçının veri sayfaları kullanılarak, her cihazın optik güç bütçesini (OPB) hesaplanır.

$$\text{OPB} = P_{T(MIN)} - P_{R(MIN)}$$

burada:

OPB = optik güç bütçesi,

P_T = verici çıkış gücü ve

P_R = alıcı duyarlılığıdır.

Daha sonra, hesaplanan iki güç bütçesinden küçüğü alınır ve LED yaşlanması için 1 dB ve daha sonra toplam giriş kaybı çıkarılarak en kötü durum optik güç bütçesi ($\text{OPB}_{\text{EN KÖTÜ}}$) hesaplanır. Her bir tek fiber yolundaki konnektör sayısı 0.5 dB ile çarpılarak toplam giriş kaybı bulunur. Örnek olarak; iki cihaz arasındaki tek bir fiber kablosu ile, gönderme veya alma fiber yolunda en az iki bağlantı olacaktır ve tek bir yönde toplam giriş kaybı:

$$\begin{aligned}\text{Toplam giriş kaybı} &= \text{konnektör sayısı} \times 0.5\ \text{dB} \\ &= 2 \times 0.5\ \text{dB} = 1.0\ \text{dB}\end{aligned}$$

Tek bir fiber kablosu kullanıldığında, 2T veya 2S tipi iki modül arasındaki en kötü durum optik güç:

$$\text{OPB}_{\text{ENKÖTÜ}} = \text{OPB} - 1\ \text{dB (LED yaşlanması)} - \text{toplam giriş kaybı}$$

$$10dB - 1dB - 1dB = 8dB$$

Maksimum fiber uzunluğunun hesaplanması için, en kötü durum optik güç bütçesi imalatçının veri sayfalarında belirtilen birim uzunluk başına kablo zayıflamasına bölünür. Örneğin, 62.5/125 μm cam fiber optik kablo için tipik zayıflama, km başına yaklaşık 2.8 dB'dir. Örneğimizde, bu, aşağıdaki maksimum fiber uzunluğunu verir:

$$\begin{aligned}\text{Maksimum fiber uzunluğu} &= \frac{\text{OPB}_{\text{ENKÖTÜ}}\ \text{(in dB)}}{\text{kablo kaybı (dB/km)}} \\ &= \frac{8\ \text{dB}}{2.8\ \text{dB/km}} = 2.8km\end{aligned}$$

Müşteri, maksimum fiber kablo uzunluğunun doğru olarak hesaplanması için, imalatçı veri sayfalarında belirtilen zayıflamayı kullanmalıdır.

ETHERNET ANAHTARI 10/100BASE-T PORTLARI

Konnektör tipi: RJ45

MAKSİMUM 10 MBPS ETHERNET BÖLÜM UZUNLUKLARI

Ekransız bükümlü tel çifti: 100 m (328 ft.)

Ekranlı bükümlü tel çifti:150 m (492 ft.)

MAKSİMUM STANDART HIZLI ETHERNET BÖLÜM UZUNLUKLARI

10Base-T (CAT 3, 4, 5 UTP): 100 m (328 ft.)

100Base-TX (CAT 5 UTP):100 m (328 ft.)

Ekranlı bükümlü tel çifti:150 m (492 ft.)

2.2.9 RÖLELER ARASI HABERLEŞME

EKRANLI BÜKÜMLÜ TEL ÇİFTİ ARAYÜZ SEÇENEKLERİ

ARAYÜZ TİPİ	TİPİK MESAFE
RS422	1200 m
G.703	100 m

RS422 mesafesi, tamamen verici gücüne bağlıdır ve kullanıcı tarafından sağlanan saat kaynağı dikkate alınmaz.

LİNK GÜÇ BÜTÇESİ

VERİCİ, FİBER TİPİ	GÖNDERME GÜCÜ	ALINAN DUYARLILIK	GÜÇ BÜTÇESİ
820 nm LED, Çok kipli	–20 dBm	–30 dBm	10 dB
1300 nm LED, Çok kipli	–21 dBm	–30 dBm	9 dB
1300 nm ELED, Tek kipli	–23 dBm	–32 dBm	9 dB
1300 nm Lazer, Tek kipli	–1 dBm	–30 dBm	29 dB
1550 nm Lazer, Tek kipli	+5 dBm	–30 dBm	35 dB

Bu güç bütçeleri, imalatçının en kötü durum verici gücü ve en kötü durum alıcı duyarlılığından hesaplanır.

1300 nm ELED için güç bütçeleri, imalatçının ortam sıcaklığındaki verici gücü ve alıcı duyarlılığından hesaplanır. Aşırı sıcaklıklarda, bu değerler bileşen toleransına dayalı olarak değişebilir. Ortalama olarak, her 5°C'lik sıcaklık artışında çıkış gücü 1 dB kadar düşer.

MAKSİMUM OPTİK GİRİŞ GÜCÜ

VERİCİ, FİBER TİPİ	MAKS. OPTİK GİRİŞ GÜCÜ
820 nm LED, Çok kipli	–7.6 dBm
1300 nm LED, Çok kipli	–11 dBm
1300 nm ELED, Tek kipli	–14 dBm
1300 nm Lazer, Tek kipli	–14 dBm
1550 nm Lazer, Tek kipli	–14 dBm

TİPİK LİNK MESAFELERİ

VERİCİ TİPİ	KABLO TİPİ	KONNEKTÖR TİPİ	TİPİK MESAFE
820 nm LED, çok kipli	62.5/125 µm	ST	1.65 km
1300 nm LED, çok kipli	62.5/125 µm	ST	3.8 km
1300 nm ELED, tek kipli	9/125 µm	ST	11.4 km
1300 nm Lazer, tek kipli	9/125 µm	ST	64 km
1550 nm Lazer, tek kipli	9/125 µm	ST	105 km

Yukarıda listelenen tipik mesafeler, sistem kayıpları için aşağıdaki kabullere dayalıdır. Gerçek kayıplar bir tesisten diğerine değiştiği için, sisteminizin kapsadığı mesafe değişebilir.

KONNEKTÖR KAYIPLARI (HER İKİ UCUN TOPLAMI)

ST konnektör 2 dB

FİBER KAYIPLARI

820 nm çok kipli	3 dB/km
1300 nm çok kipli	1 dB/km
1300 nm tek kipli	0.35 dB/km
1550 nm tek kipli	0.25 dB/km
Ek yeri kayıpları:	her 2 km'de bir ek yeri ve 0.05 dB kayıp / ek yeri için.

SİSTEM PAYI

Hesaplamalarda, diğer tüm kayıpları karşılamak üzere 3 dB'lik ek kayıp eklenir.

GPS uydu saati kullanılarak gönderen ve alan kanal gecikmelerinin (kanal asimetrisinin) düzeltilmiş farkı: 10 ms

2.2.10 ÇEVRESEL

ORTAM SICAKLIKLARI

Depolama sıcaklığı:	–40 - 85°C
Çalışma sıcaklığı:	–40 - 60°C; LCD ekran kontrastı, –20°C'den daha küçük sıcaklıklarda bozulabilir

NEM

Nem: 55°C'de %95'e kadar çalışma (yoğunlaşmasız) (IEC60068-2-30, 6 gün ve değişimli 1'e göre).

DİĞER

Yükseklik:	2000 m (maksimum)
Kirlilik derecesi:	II
Aşırı gerilim kategorisi:	II
Giriş koruması:	IP20 ön, IP10 arka

D60 TİP TESTLERİ

TEST	REFERANS STANDART	TEST DÜZEYİ
Dielektrik gerilim dayanımı	EN60255-5	2.2 kV
darbe gerilim dayanımı	EN60255-5	5 kV
sönümlü salınım	IEC61000-4-18 / IEC60255-22-1	2.5 kV CM, 1 kV DM
Elektrostatik boşalma	EN61000-4-2 / IEC60255-22-2	Düzey 3
Radyo frekanslı bağışıklık	EN61000-4-3 / IEC60255-22-3	Düzey 3
Hızlı geçici bozulma	EN61000-4-4 / IEC60255-22-4	Sınıf A ve B
Darbe bağışıklığı	EN61000-4-5 / IEC60255-22-5	Düzey 3 ve 4
İletilen RF bağışıklık	EN61000-4-6 / IEC60255-22-6	Düzey 3
Güç frekanslı bağışıklık	EN61000-4-7 / IEC60255-22-7	Sınıf A ve B
Gerilim kesilmesi ve kırışıklık DC	IEC60255-11	%12 kırışıklık, 200 ms kesintiler
Işınan ve iletilen yayımlar	CISPR11 / CISPR22 / IEC60255-25	Sınıf A
Sinüzoidal titreşim	IEC60255-21-1	Sınıf 1
Darbe ve sarsıntı	IEC60255-21-2	Sınıf 1
Sismik	IEC60255-21-3	Sınıf 1
Güç manyetik bağışıklık	IEC61000-4-8	Düzey 5
Darbe manyetik bağışıklık	IEC61000-4-9	Düzey 4
Sönümlü manyetik bağışıklık	IEC61000-4-10	Düzey 4
Gerilim çökmesi ve kesinti	IEC61000-4-11	%0, 40, 70, 80 çökme; 250 / 300 çevrim kesinti
Sönümlü salınım	IEC61000-4-12	2.5 kV CM, 1 kV DM
İletilen RF bağışıklık, 0 - 150 kHz	IEC61000-4-16	Düzey 4
Gerilim kırışıklığı	IEC61000-4-17	%15 kırışıklık
Giriş koruması	IEC60529	IP40 ön, IP10 arka
Soğuk	IEC60068-2-1	–40°C, 16 saat süreyle
Sıcak	IEC60068-2-2	85°C, 16 saat süreyle
Nem	IEC60068-2-30	6 gün, değişimli 1
Sönümlü salınım	IEEE/ANSI C37.90.1	2.5 kV, 1 MHz
RF bağışıklık	IEEE/ANSI C37.90.2	20 V/m, 80 MHz - 1 GHz
Güvenlik	UL508	e83849 NKCR
Güvenlik	UL C22.2-14	e83849 NKCR7
Güvenlik	UL1053	e83849 NKCR

TERMAL

Ürünler, Tanınan Kalite Seviyesi (AQL) örnekleme sürecine dayalı bir çevresel teste tabi tutulur.

2.2.13 ONAYLAR

ONAYLAR

UYUMLULUK	UYGULANABİLİR KONSEY YÖNERGESİ	..E GÖRE
CE uyumluluk	Düşük gerilim yönergesi	EN60255-5
	EMC yönergesi	EN60255-26 / EN50263
		EN61000-6-5
Kuzey Amerika	---	UL508
	---	UL1053
	---	C22.2 No. 14

2.2.14 BAKIM

MONTAJ

20 inç-pound (±2 inç-pound) tork kullanarak montaj kollarını takın.

TEMİZLEME

Normalde, temizleme gerekemz. Ancak; ön panel ekranında bir toz birikintisi olması durumunda, tozu almak için kuru bir bez kullanılabilir.

NOT

Enerjisiz olarak saklanacak birimlerin, elektrolitik kondansatörlerin bozulmasını önlemek için, yılda bir kez bir saat süreyle enerjilenmesi gerekir.

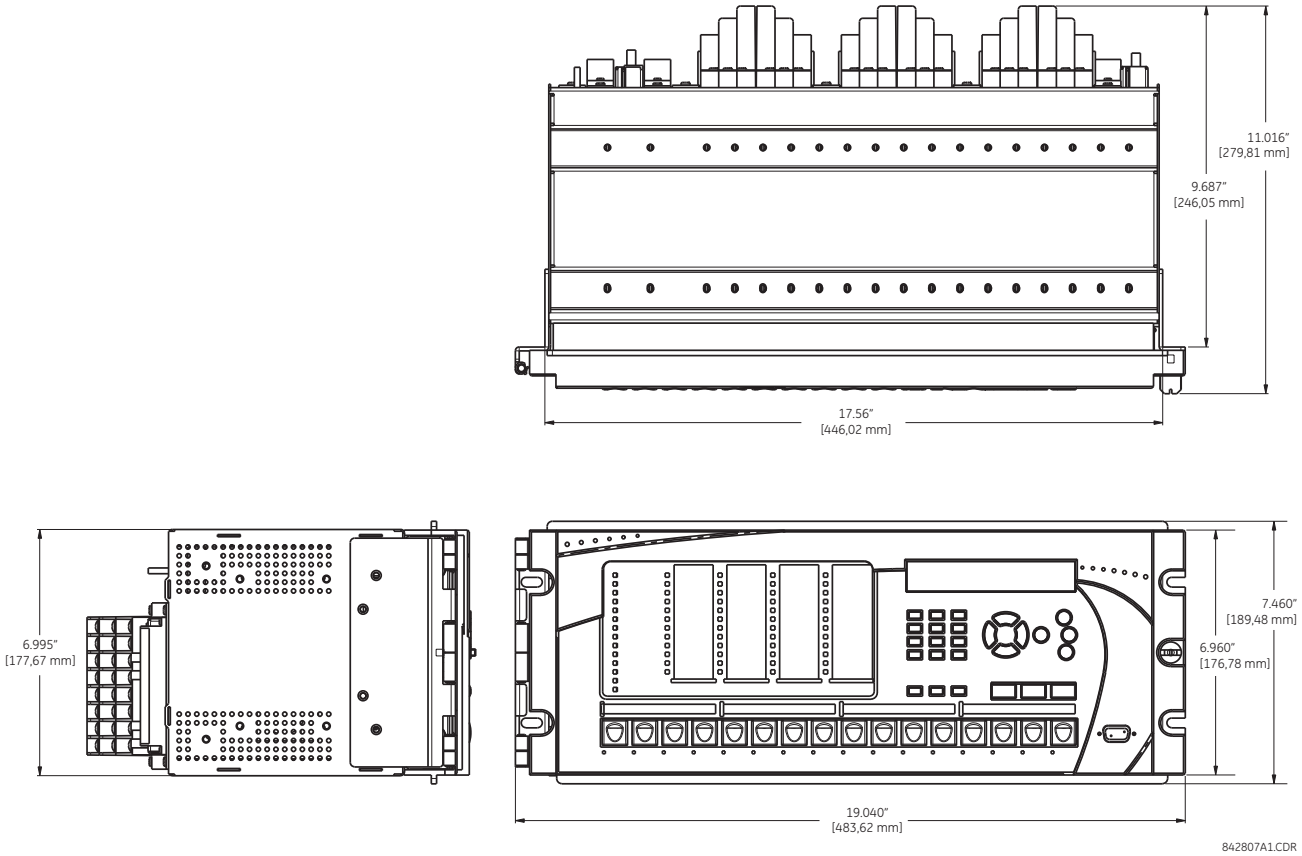
a) YATAY BİRİMLER

D60 Mesafe Koruma Sistemi, çıkarılabilir bir önyüze sahip 19 inçlik bir yatay montaj birimi olarak mevcuttur. Önyüz, sipariş sırasında standart veya geliştirilmiş tip olarak belirtilebilir. Geliştirilmiş önyüz, ek kullanıcı tanımlı butonlar ve LED göstergeleri içerir.

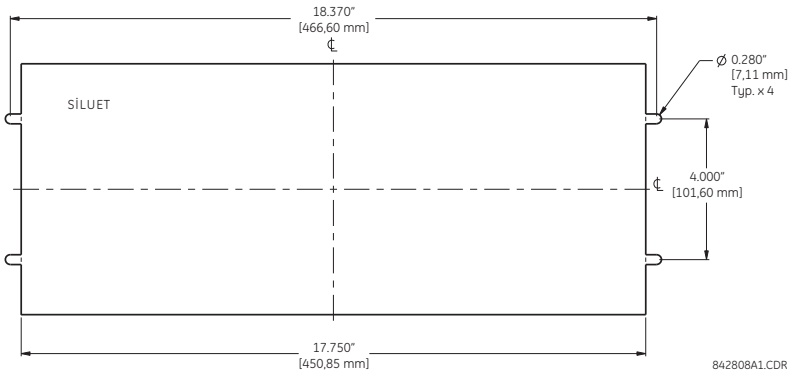
Modüler tasarım, rölenin kolaylıkla modelinin yükseltilmesine veya yetkili bir servis personeli tarafından onarılmasına imkan sağlar. Önyüz, çıkarılabilir modüllere kolay erişim için menteşeli biçimde yapılmıştır ve sınırlı arka derinliğine sahip hücre kapılarına monte edilmesi gerektiğinde tamamen yerinden çıkarılabilir. Ayrıca; önyüzde çıkarılabilir bir toz kapağı bulunmaktadır. Röle tuş takımı veya RS232 haberleşme portu kullanılmak istendiğinde, öncelikle bu kapak yerinden çıkarılmalıdır.

Kasa boyutları, pano montajı için pano kesit ayrıntıları ile birlikte aşağıda gösterilmiştir. Rölenin panoya monte edileceği yeri belirlerken, bitişik cihazların ön panelin açılmasına bir engel teşkil etmediğinden veya rölenin bu cihazların kullanımını engellemediğinden emin olun.

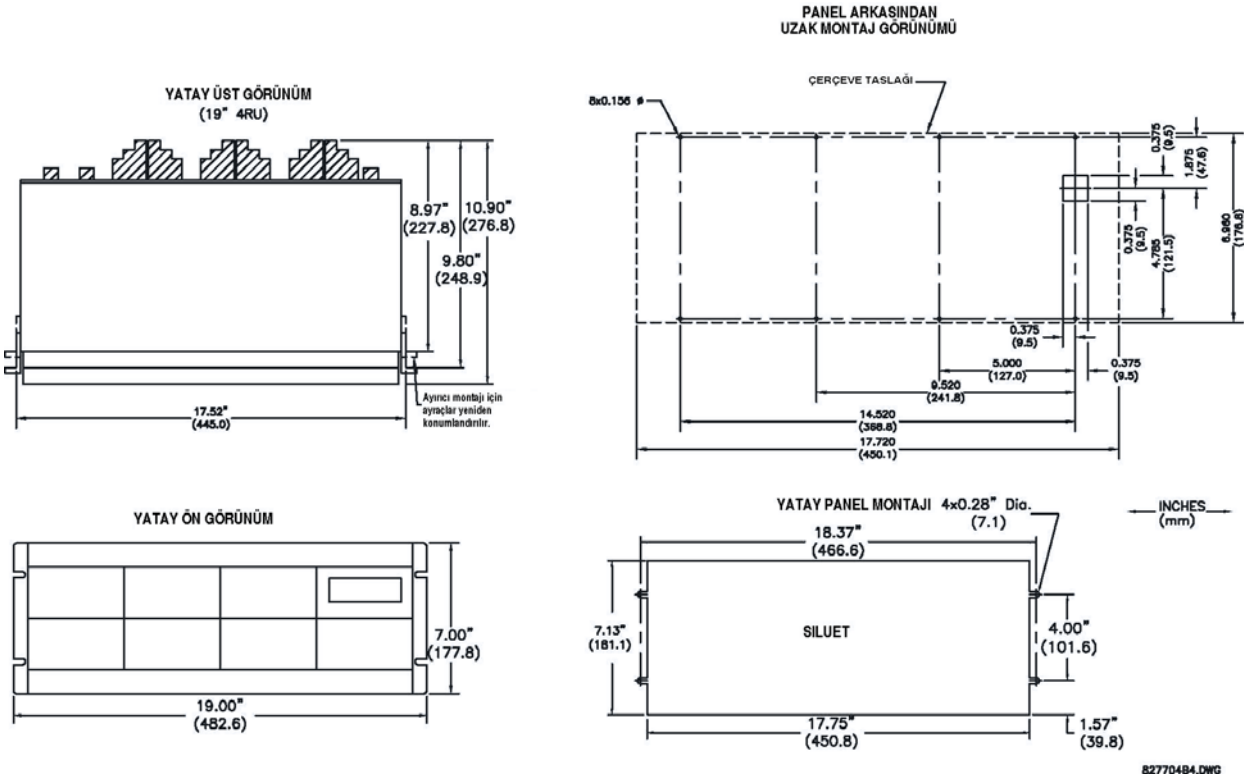
Cihaz, operatörün tuş takımına ve RS232 iletişim portuna erişimine izin verecek şekilde veya hücre kapısına yarı çıkık olarak monte edilmeli ve ambalaj ilişiğinde gönderilen dört montaj vidası ile panoya sıkıca tespit edilmelidir.



Şekil 3–1: D60 YATAY BOYUTLARI (GELİŞTİRİLMİŞ PANEL)



Şekil 3–2: D60 YATAY MONTAJ (GELİŞTİRİLMİŞ PANEL)



Şekil 3–3: D60 YATAY MONTAJ VE KASA BOYUTLARI (STANDART PANEL)

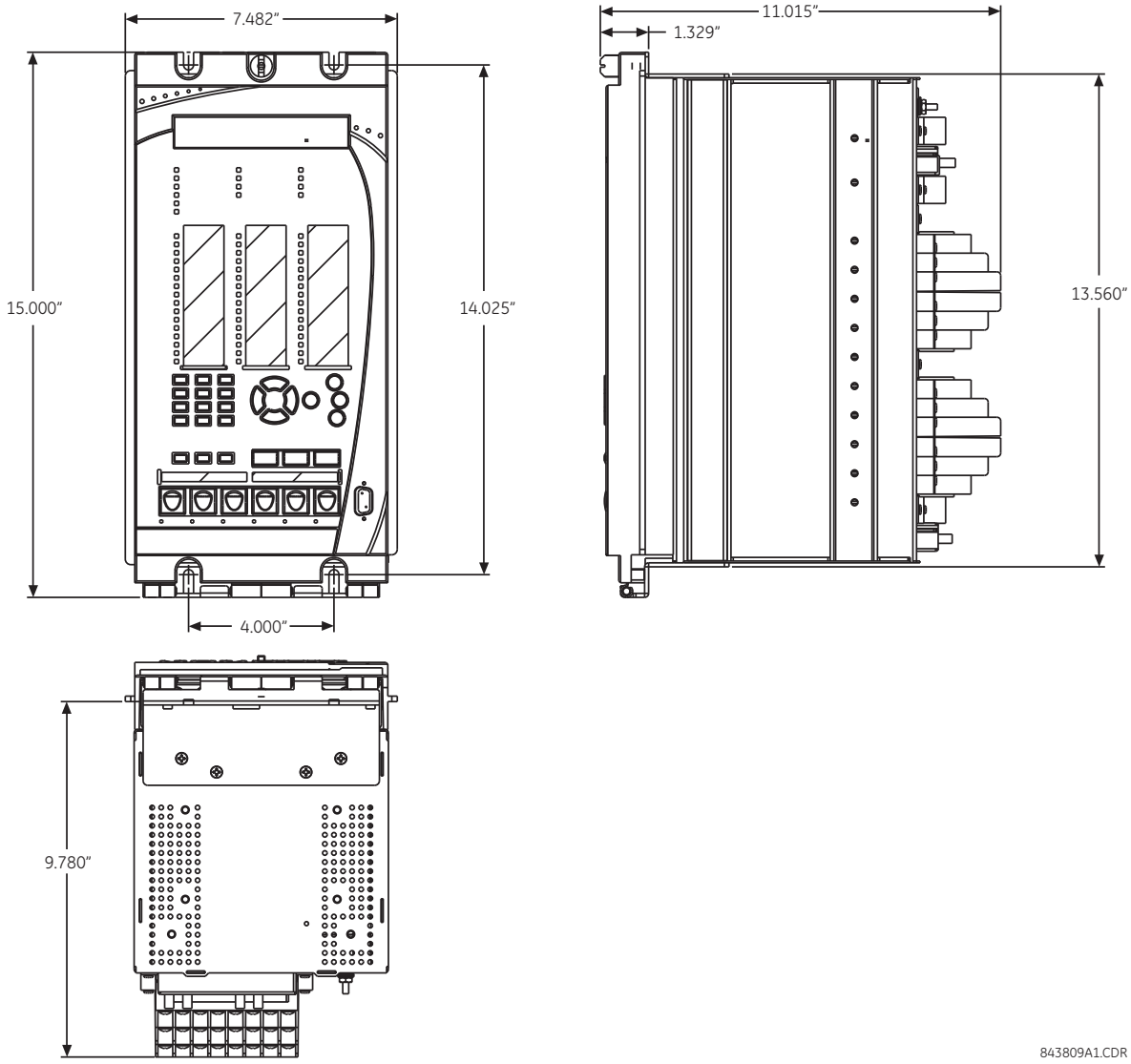
b) DİKEY BİRİMLER

D60 Mesafe Koruma Sistemi, çıkarılabilir bir önyüze sahip 3/4 oranında küçültülmüş bir dikey montaj birimi olarak mevcuttur. Önyüz, sipariş sırasında standart veya geliştirilmiş tip olarak belirtilebilir. Geliştirilmiş önyüz, ek kullanıcı tanımlı butonlar ve LED göstergeleri içerir.

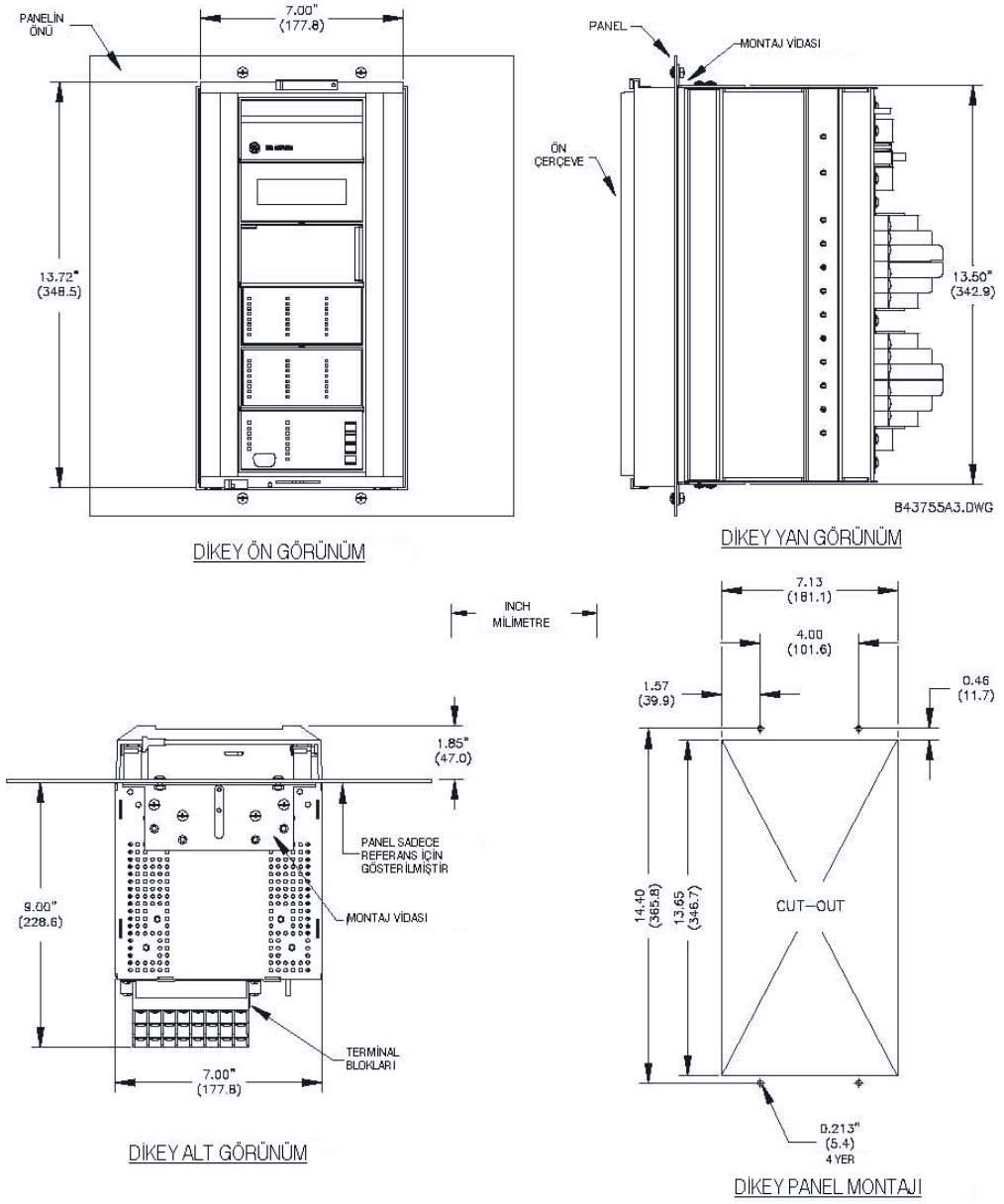
Modüler tasarım, rölenin kolaylıkla modelinin yükseltilmesine veya yetkili bir servis personeli tarafından onarılmasına imkan sağlar. Önyüz, çıkarılabilir modüllere kolay erişim için menteşeli biçimde yapılmıştır ve sınırlı arka derinliğine sahip hücre kapılarına monte edilmesi gerektiğinde tamamen yerinden çıkarılabilir. Ayrıca; önyüzde çıkarılabilir bir toz kapağı bulunmaktadır. Röle tuş takımı veya RS232 haberleşme portu kullanılmak istendiğinde, öncelikle bu kapak yerinden çıkarılmalıdır.

Kasa boyutları, pano montajı için pano kesit ayrıntıları ile birlikte aşağıda gösterilmiştir. Rölenin panoya monte edileceği yeri belirlerken, bitişik cihazların ön panelin açılmasına bir engel teşkil etmediğinden veya rölenin bu cihazların kullanımını engellemediğinden emin olun.

Cihaz, operatörün tuş takımına ve RS232 iletişim portuna erişimine izin verecek şekilde veya hücre kapısına yarı çıkık olarak monte edilmeli ve ambalaj ilişiğinde gönderilen dört montaj vidası ile panoya sıkıca tespit edilmelidir.



Şekil 3–4: D60 DİKEY BOYUTLARI (GELİŞTİRİLMİŞ PANEL)

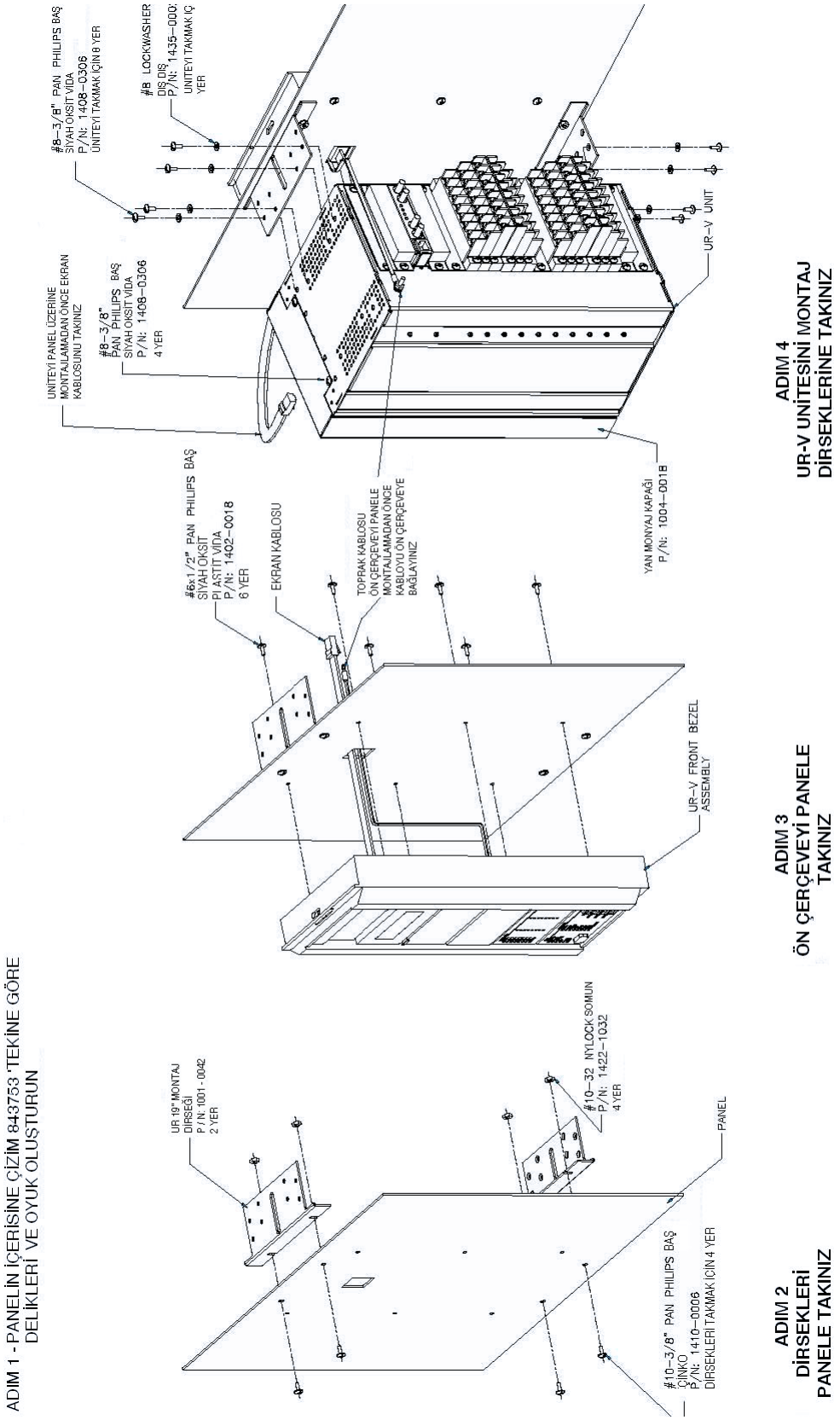


Şekil 3–5: D60 DİKEY MONTAJ VE KASA BOYUTLARI (STANDART PANEL)

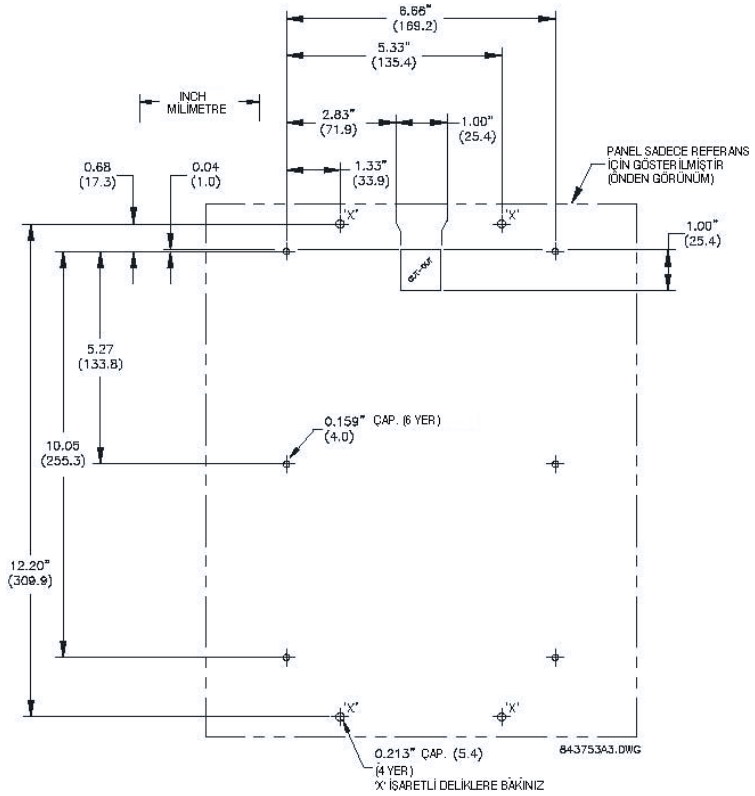
Yandan monte edilen geliştirilmiş ön panele sahip D60 cihazları hakkındaki ayrıntılar için, GE Multilin websitesinden çevrimiçi temin edebileceğiniz aşağıdaki dokümanlara bakın.

- GEK-113180: UR-serisi UR-V yan taraftan monte edilen ön panel tümleşkesi yönergeleri.
- GEK-113181: Yandan monte edilen UR-V geliştirilmiş ön panelin bir dikey UR-serisi cihaza bağlanması.
- GEK-113182: Yandan monte edilen UR-V geliştirilmiş ön panelin dikey monte edilen yatay UR-serisi bir cihaza bağlanması.

Yandan monte edilen standart ön panele sahip D60 cihazları hakkındaki ayrıntılar için, aşağıdaki şekillere bakın.



Şekil 3–6: D60 YANDAN DİKEY MONTAJ (STANDART PANEL)



Şekil 3–7: D60 YANDAN DİKEY MONTAJ - ARKA BOYUTLAR (STANDART PANEL)

3.1.2 MODÜL ÇIKARMA VE TAKMA

UYARI

Modül çıkarma ve takma işlemleri, ancak rölenin güç beslemesi kesildikten sonra yapılmalıdır. Herhangi bir yuvaya yanlış tip bir modülün takılması, personel yaralanmalarına, cihazın ve bağlı donatının hasarlanmasına veya istenmeyen çalışma durumlarının ortaya çıkmasına sebep olabilir!

UYARI

Röle enerjili iken modüllerde bir işlem yapılacaksa, elektrostatik boşalmaya karşı uygun bir koruma aparatı (örneğin statik şerit) kullanılmalıdır!

Rölenin modüler tasarımı, modüllerin kasaya çıkarılıp takılmasına imkan sağlar. Modüller, ancak fabrikada yapılandırılmış aynı tipte orijinal modüllerle değiştirilebilir.

Geliştirilmiş ön panel, parmakla döndürülen vida yerinden çıkarılarak aşağıda gösterildiği gibi sola doğru açılabilir. Bu, çıkarma işlemi için modüllere kolay erişilebilirlik sağlar. Geliştirilmiş ön paneldeki yeni geniş açılı menteşeli kapak tamamen açılabilir ve bu sayede röle modüllerinin tamamına kolaylıkla erişilebilir.

842812A1.CDR

Şekil 3–8: UR MODÜLÜNÜ ÇIKARMA VE TAKMA (GELİŞTİRİLMİŞ ÖN PANEL)

Standart ön panel, sağ taraftaki sürgülü mandal yukarı itilerek aşağıda gösterildiği gibi sağa doğru açılabilir. Bu, çıkarma işlemi için modüllere kolay erişilebilirlik sağlar.

842760A1.CDR

Şekil 3–9: UR MODÜLÜNÜ ÇIKARMA VE TAKMA (STANDART ÖN PANEL)

Bir modülü doğru şekilde yerinden çıkarmak için, modülün alt ve üstünde bulunan çıkarma/takma mandalları aynı anda çekilmelidir. Bu işlemi yapmadan önce,**rölenin güç beslemesi kesilmelidir**. Aynı veya yedek modülün yuvaya yerleştirildiğinden emin olmak için, modülün orijinal yerini bir yere kaydedin. Akım girişli modüller, yerlerinden çıkarıldıklarında dış AT devrelerini otomatik olarak kısa devre eden bir düzeneğe sahiptir.

Bir modülü doğru şekilde yerine takmak için, **doğru** modül tipinin **doğru** yuva konumuna takılacağından emin olun. Her modülün alt ve üstünde bulunan çıkarma/takma mandalları, modül düzgün bir şekilde yuvaya yerleştirilirken ayrık konumda olmalıdır. Mandallar, kasanın kalkık kenarını geçtiğinde, bunları aynı anda itin. Mandallar yerlerine tam geçtiğinde, modül de yerine tam oturmuş demektir.

NOT

9E hariç tüm CPU modülleri, 10/100Base-T veya 100Base-F Ethernet konnektörleri ile donatılmıştır. Modül kasasından çıkarılmadan önce, bu konnektörler kasadan tek tek çıkarılmalıdır.

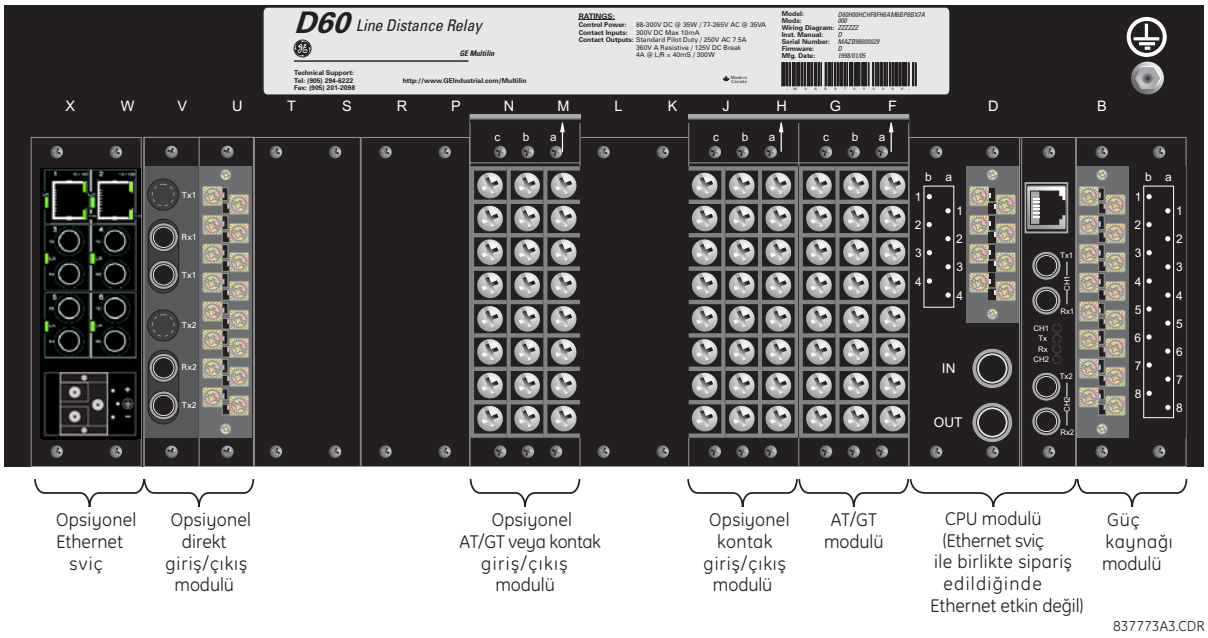
NOT

D60 rölesinin 4.0x versiyonu, yeni donanım modülleri içerir. Yeni CPU modülleri, 9E ve üstü kodlarla belirtilmiştir. Yeni AC modüller, 8F ve üstü kodlarla belirtilmiştir.

Yeni AC modüller, yalnız yeni CPU'lar ile kullanılabilir. Aynı şekilde; eski AC modüller yalnız eski CPU'lar ile kullanılabilir. Donanım uyumsuzluklarını önlemek için, yeni modüller mavi etiketlidir ve üstlerine **"Dikkat: CPU ve DSP modüllerinin etiket renklerinin aynı olduğundan emin olun!"** uyarı etiketi konulmuştur. CPU ile AC modüller arasında bir uyumsuzluk olduğunda, röle görev yapmaz ve ekranda **DSP HATASI** veya **DONANIM UYUSMAZLIGI** hata mesajı çıkar.

Diğer tüm giriş ve çıkış modülleri, yeni donanım ile uyumludur. 4.0x ve üstü versiyonlar, yalnız yeni donanım modülleri ile ve önceki versiyonlar (3.4x ve altı), yalnız eski donanım modülleri ile uyumludur.

3.1.3 ARKA TERMİNAL YERLEŞİMİ

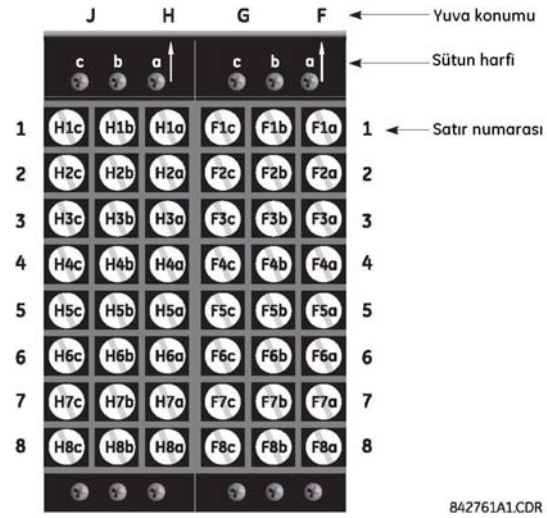


Şekil 3–10: ARKA TERMİNAL YERLEŞİMİ

UYARI

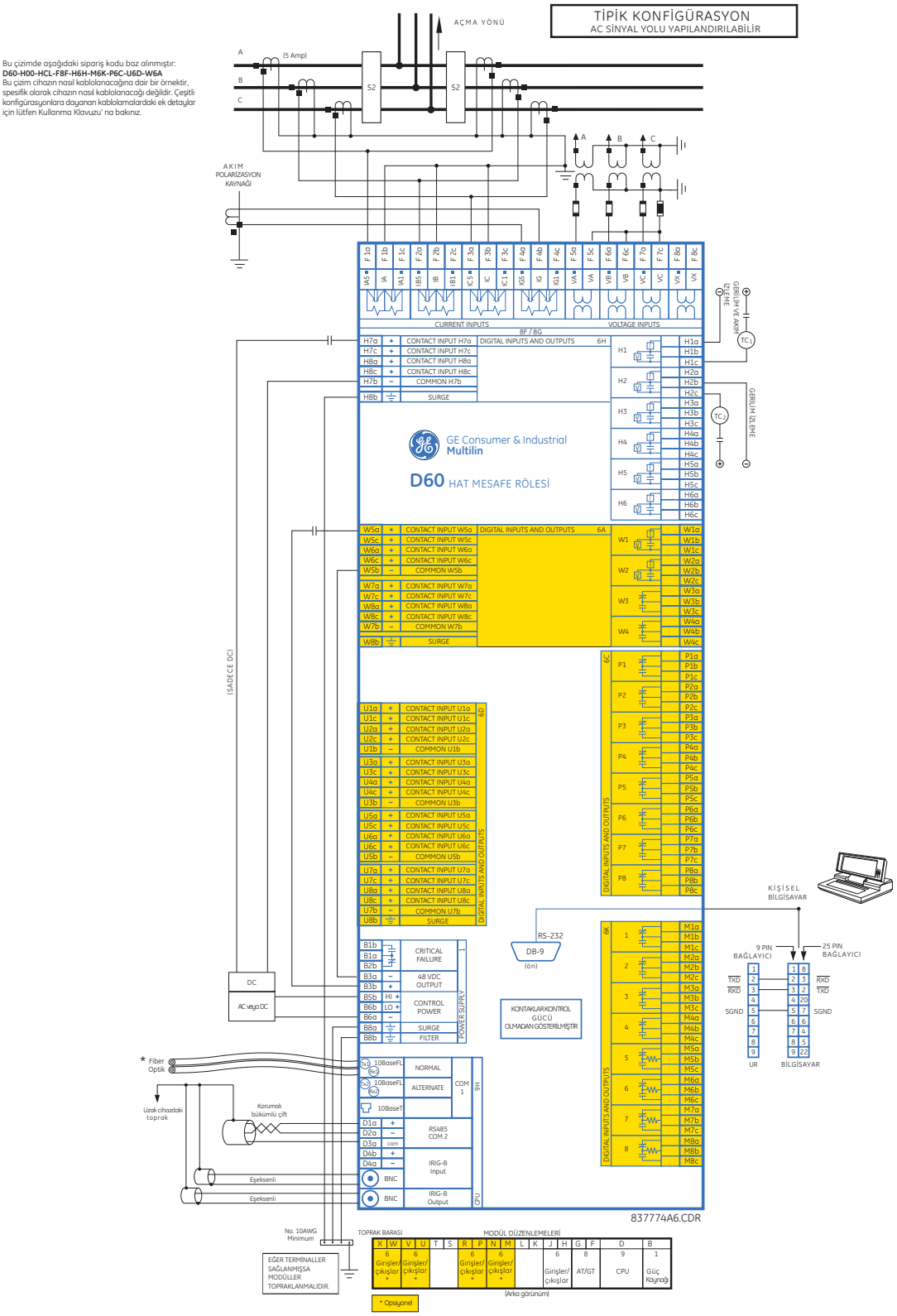
Röle enerjili iken, kesinlikle terminallere dokunmayın!

Röle terminal numarası atamaları, üç karakter uzunluğunda gösterilir. Bu karakterler, sırasıyla modül yuva konumu, sıra numarası ve sütun harfini gösterir. İki yuvalı geniş modüllerde, karakter, terminal bloğunda bir ok işareti ile belirtilen ilk (CPU modülüne en yakın) yuva konumunu gösterir. Arka terminal atamalarının bir örneği için, aşağıdaki şekle bakın.



Şekil 3–11: F VE H YUVALARINDA MODÜL ÖRNEĞİ

3



Şekil 3–12: TİPİK BAĞLANTI ŞEMASI

3.2.2 DİELEKTRİK DAYANIM

UR-serisi modül donanımının dielektrik dayanımı, aşağıdaki tabloda gösterilmiştir:

Tablo 3–1: UR-SERİSİ MODÜL DONANIMININ DİELEKTRİK DAYANIMI

MODÜL TİPİ	MODÜL İŞLEVİ	TERMİNALLER		DİELEKTRİK DAYANIM (AC)
		-DEN	-E	
1	Güç kaynağı	Yüksek (+); Düşük (+); (–)	Şasi	2000 V AC, 1 dk süreyle
1	Güç kaynağı	48 V DC (+) ve (–)	Şasi	2000 V AC, 1 dk süreyle
1	Güç kaynağı	Röle terminalleri	Şasi	2000 V AC, 1 dk süreyle
2	Yedek	N/A	N/A	N/A
3	Yedek	N/A	N/A	N/A
4	Yedek	N/A	N/A	N/A
5	Analog girişler/çıkışlar	8b hariç tümü	Şasi	< 50 V DC
6	Sayısal girişler/çıkışlar	Tümü	Şasi	2000 V AC, 1 dk süreyle
7	G.703	2b, 3a, 7b ve 8a hariç tümü	Şasi	2000 V AC, 1 dk süreyle
	RS422	6a, 7b ve 8a hariç tümü	Şasi	< 50 V DC
8	AC	Tümü	Şasi	2000 V AC, 1 dk süreyle
9	CPU	Tümü	Şasi	2000 V AC, 1 dk süreyle

Yüksek tepe gerilimli geçici darbe gerilimleri ile radyo frekanslı (RFI) ve elektromanyetik girişimlerin (EMI) sebep olacağı zararları önlemek için, donanıma süzgeç devreleri ve geçici darbe gerilimi koruma elemanları konulmuştur. ANSI/IEEE C37.90'da belirtilen test geriliminin standartta belirtilen bir dakikalık süreden daha uzun bir süre uygulanması durumunda, bu koruma elemanları **zarar görebilir**.

3.2.3 GÜÇ KAYNAĞI MODÜLÜ

DİKKAT

RÖLEYE UYGULANACAK KONTROL GÜCÜ, RÖLENİN GÜÇ KAYNAĞI ARALIĞINA UYGUN OLMALIDIR. EĞER GERİLİM YANLIŞ TERMİNALLERE UYGULANIRSA, RÖLE HASARLANABİLİR!

NOT

D60 rölesi, hemen hemen diğer tüm elektronik cihazlarda olduğu gibi elektrolitik kondansatörler içerir. Bu kondansatörlere periyodik aralıklarla gerilim uygulanmazsa, bunlar zamanla bozulmaya maruz kalırlar. Yılda bir kez röleler enerjilenerek kondansatörlerin bozulması önlenebilir.

Güç kaynağı modülü, iki olası gerilim aralığında ve yedek güç seçenekli veya seçeneksiz olarak sipariş edilebilir. Her aralık, uygun çalışma için ayrı giriş bağlantılarına sahiptir. Gerilim aralıkları, aşağıda gösterilmiştir (ek ayrıntılar için, Bölüm 2 *Teknik karakteristikler*'e bakın):

- Düşük (LO) aralık: 24 - 48 V nominal (yalnız DC).
- Yüksek (HI) aralık: 125 - 250 V nominal.

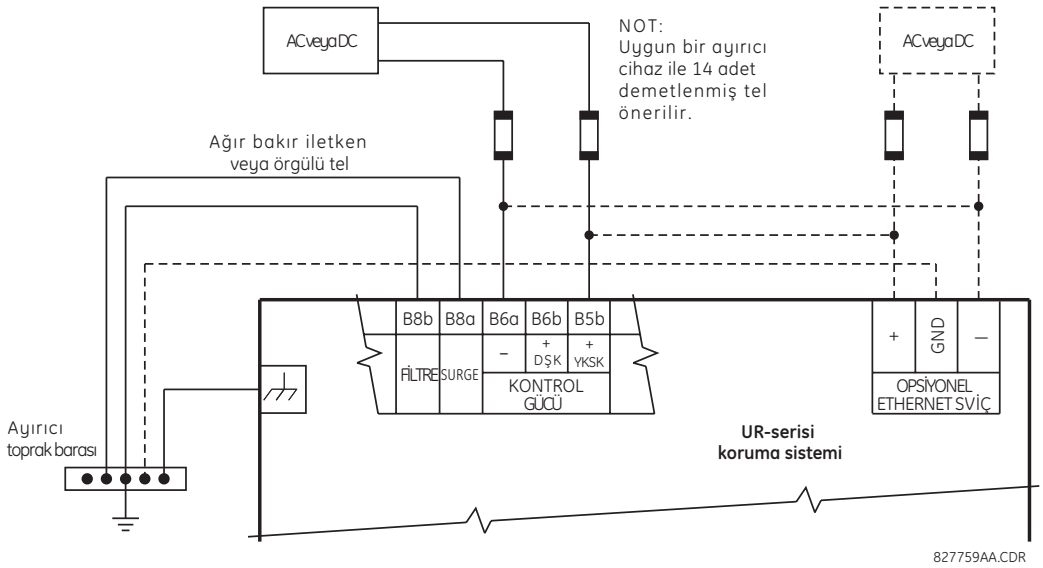
Güç kaynağı modülü, röle modüllerine ve kuru kontak girişi devrelerine güç sağlar.

Güç kaynağı modülü, kuru kontak girişi bağlantıları ve bir kritik arıza rölesi için 48 V DC güç sağlar (önceki *Tipik bağlantı şeması*'na bakın). Kritik arıza rölesi, güç beslemesi uygulanıp kritik bir otosınama hatası olmaksızın röle başarılı bir şekilde yüklendiğinde enerjilenen biçim-C tipi bir röledir. Eğer süren otosınama hata tanılama kontrolleri kritik bir hata tespit ederse (Bölüm 7.2.3 *Otosınama hataları*'na bakın) veya kontrol gücü kesilirse, kritik arıza rölesinin enerjisi kesilir.

Yüksek güvenirlik gerektiren sistemlerde, röle, devreye paralel bağlı iki D60 güç kaynağının olduğu bir yedeklilik seçeneği ile sağlanabilir. Eğer güç kaynağı modüllerinden biri arızalanırsa, ikinci güç kaynağı, herhangi bir kesinti olmaksızın rölenin tam yükünü üzerine alır. Her güç kaynağı modülünün ön tarafında, modülün çalışır durumda olduğunu gösteren bir yeşil LED bulunur. Ayrıca; kritik arıza rölesi de arızalı bir güç kaynağını ihbar eder.

Güç kaynağı modülünün ön tarafındaki bir LED, güç kaynağının durumunu gösterir:

LED DURUMU	GÜÇ KAYNAĞI
SÜREKLİ YANIK	Normal
FLAŞ YAPIYOR	Arıza
SÖNÜK	Arıza



Şekil 3–13: RÖLENİN GÜÇ BESLEME BAĞLANTILARI

3.2.4 AC MODÜLLER

Bir AC modülünde genellikle 1'den 4'e kadar (4 dahil) kanallar akım girişleri ve 5'ten 8'e kadar (8 dahil) kanallar gerilim girişleri içindir. Kanal 1 ve 5 faz A bağlantısı içindir ve rölede bu şekilde etiketlenmiştir. Benzer şekilde, kanal 2 ve 6 faz B bağlantısı için ve kanal 3 ve 7 de faz C bağlantısı içindir.

Kanal 4 ve 8, tek fazlı kaynak bağlantıları içindir. Gerilim girişleri için olanlar yardımcı gerilim (VX) olarak etiketlenmiştir. Akım girişleri için olanlar, sistem nötrü ile toprak arasına konulan bir AT bağlantısı içindir ve toprak akımı (IG) olarak etiketlenmiştir.

DİKKAT

Rölenin AC akım bağlantıları devredeki akım trafolarının 1 A veya 5 A anma sekonder değerlerine uygun olmalıdır. Aksi takdirde, cihaz hasarlanabilir veya yanlış koruma yapabilir.

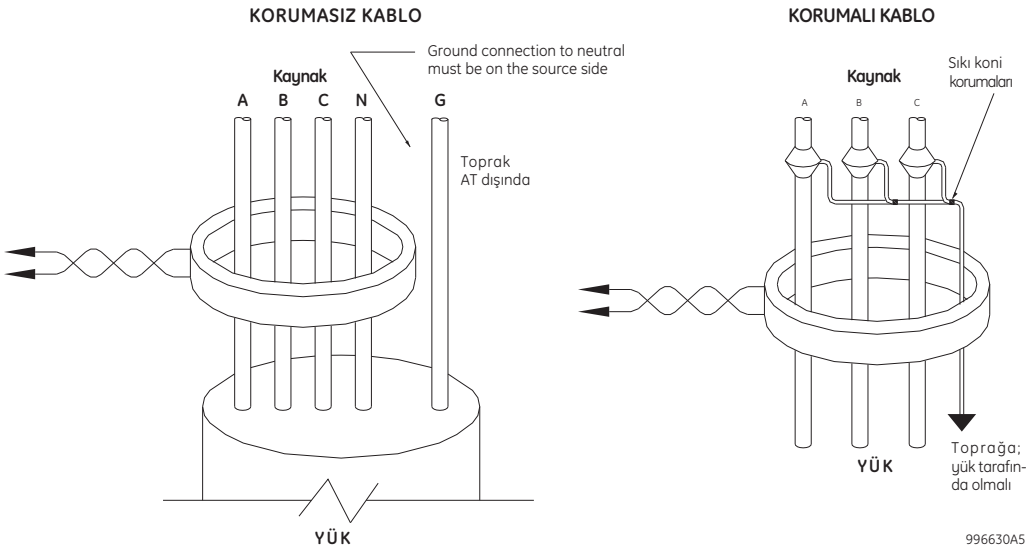
AC modüller, faz akım girişine benzer standart toprak akım girişli olarak sipariş edilebilir. Her akım girişi, bir yalıtım trafosuna ve modül kasasından çıkarıldığında girişleri kısa devre eden bir otomatik kısa devre edici düzeneğe sahiptir. Akım girişlerinde hiçbir iç toprak bağlantısı yoktur. 1 - 50000 A primer ve 1 A veya 5 A sekondere sahip akım trafolar kullanılabilir.

Hassas toprak girişine sahip AC modüller de sipariş edilebilir. Hassas toprak modüllerinin AT girişi, standart AC modüllerin toprak AT girişlerinden on kat daha hassasdır. Bu modüllerin faz AT ve GT girişleri normal AC modüllerin değerleri ile aynıdır.

AC modüller geliştirilmiş hata tanılama özellikleri ile mevcuttur. Bu modüller, AC donanım arızalarını otomatik olarak tespit ederek röleyi servis harici edebilir.

Hem ABC hem de ACB faz sırası için AT bağlantıları, *Tipik bağlantı şemasın*da gösterildiği gibidir.

Toprak arıza akımını tespit etmek için sıfır bileşen çekirdek dengeli bir AT'nin fiziki yerleşimi aşağıda gösterilmiştir. Sıfır bileşen AT devrelerinde bükülgen kabloların kullanılması önerilir.

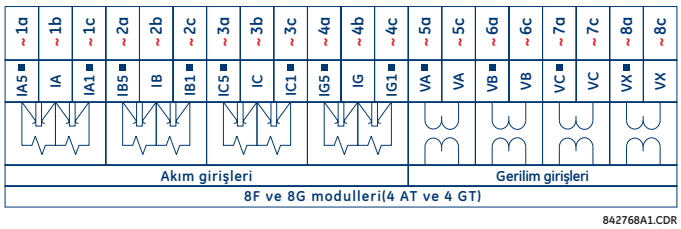


Şekil 3–14: SIFIR BİLEŞEN ÇEKİRDEK DENGELİ AT BAĞLANTISI

Faz gerilim kanalları, ölçme ve koruma amaçları için kullanılır. Yardımcı gerilim kanalı, senkronizasyon denetimi ve volt/hertz özellikleri için bir giriş olarak kullanılır.

NOT

Aşağıdaki şekildeki yaklaşık "~" işaretleri, modül yuva konumlarını gösterir.



Şekil 3–15: AC MODÜL BAĞLANTILARI

3.2.5 İŞLEM VERİYOLU MODÜLLERİ

D60, bir işlem veriyolu arayüzü modülü ile sipariş edilebilir. Bu modül, sekize kadar sabit fiberi birleştiren ve Tuğlalar olarak bilinen birimlerle çift yönlü IEC 61850 fiber optik bağlantıya izin veren GE Multilin HardFiber (Sabit Fiber) sistemi için bağlantı arayüzü sağlar. HardFiber sistemi, koruma fonksiyonları, FlexLojik™, ölçme ve haberleşme dahil mevcut UR-serisi uygulamalarla sorunsuz olarak kullanılabilir.

IEC 61850 işlem veriyolu sistemi, aşağıdaki avantajları sunar.

- Bağlantı devresi sayısını azaltarak D60'ı kullanan koruma ve kontrol uygulamalarının tasarım, montaj ve testleri ile ilgili işleri önemli ölçüde azaltır.
- IEC 61850 işlem veriyolu modülü klasik AC modüller yerine kullanıldığı için, mevcut D60 uygulamalarına sorunsuzca dahil edilir.
- Haberleşme, açık standart IEC 61850 mesajlaşması kullanılarak yapılır.

HardFiber sistemi hakkında ek ayrıntılar için, GE Yayın no. GEK-113500: HardFiber Sistem Yönergeleri Kılavuzuna bakın.

3.2.6 KONTAK GİRİŞLERİ VE ÇIKIŞLARI

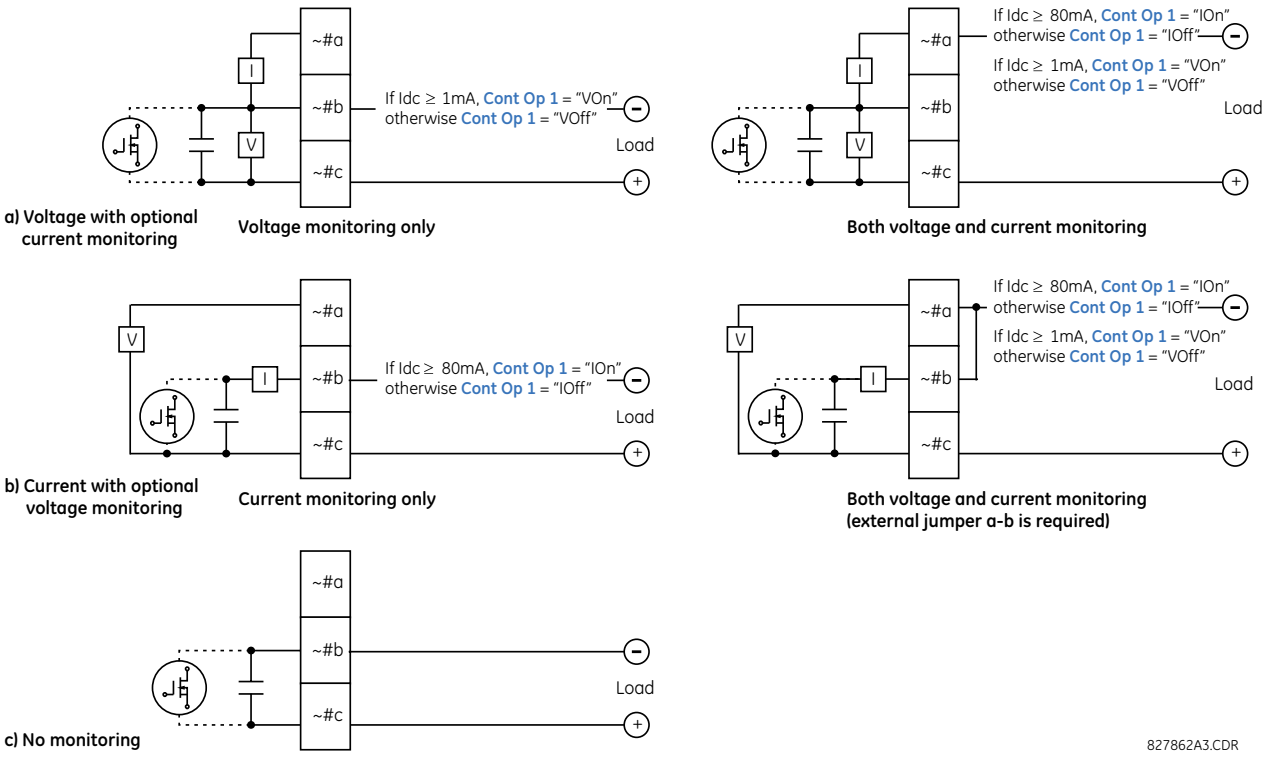
Her giriş/çıkış modülü, 24 terminal ile donatılmıştır. Bunlar, toplam olarak sekiz sıra ve her sırada üç terminal olacak şekilde düzenlenmiştir. Belirli bir üçlü terminal sırası, bir rölenin çıkışları için kullanılabilir. Örneğin, biçim-C röle çıkışları, rölenin normalde açık (N/A), normalde kapalı (N/K) ve ortak kontaklarına bağlanabilir. Bir biçim-A çıkış için, sipariş edilen modüle bağlı olarak, özellik denetimi için akım veya gerilim tespiti kullanma seçenekleri mevcuttur. Kontak girişleri için terminal konfigürasyonu, bu iki uygulama için farklıdır.

Kontak girişleri, ortak dönüşlü biçimde gruplandırılmıştır. D60 için, iki gruplandırma sürümü vardır. Ortak dönüş başına dört veya iki giriş. Bir kontak giriş/çıkış modülü sipariş edildiğinde, ortak dönüş başına dört giriş kullanılır. Ortak dönüşlü dört giriş, bir ortak dönüşü paylaşan dört giriş uzlaşısı ile, çıkışlarla birlikte yüksek yoğunluklu girişlere izin verir. Eğer her sıraya ait girişlerin birbirlerinden yalıtılması gerekiyorsa, o zaman ortak dönüş başına iki giriş seçilmelidir (4D modülü).

Sonraki sayfalardaki tablolar ve şemalarda, röle modül tipleri (6A vb.) ve kontak düzenlemeleri gösterilmiştir. Bir sıranın tümü tek bir kontak çıkışı için kullanıldığı için, terminal adı, modül yuva konumu ve sıra numarası kullanılarak atanır. Ancak; bir sırada iki kontak girişi olduğu için, bu adlar, modül yuva konumu, sıra numarası ve sütun konumunu gösterir.

Bazı biçim-A / yarıiletken röle çıkışları, çıkış kontağı açıkken kontak uçları arasındaki DC gerilimi ve kapalı iken çıkış kontağından geçen DC akımı izleyen devreler içerir. İzleyici devrelerin her biri, devreden geçen akım eşik ayarının üzerinde iken çıkışı mantık “1” e ayarlayan bir seviye algılayıcı içerir. Akım yaklaşık 1 - 2.5 mA’in üzerinde iken gerilim izleme “1” e ve akım yaklaşık 80 - 100 mA’i geçtiğinde akım izleme “1” e ayarlanır. Gerilim izleme, tüm açma devresinin denetimi için ve akım izleme de dış devrenin akım akışı kesinceye kadar çıkış kontağını mühürlemek için kullanılır.

Seçmeli gerilim izlemeli, seçmeli akım izlemeli ve izlemesiz olarak biçim-A ve yarıiletken röle çıkışları için blok şemalar aşağıda gösterilmiştir. Kontak çıkışı 1 için gösterilen gerçek değerler, tüm kontak çıkışları için aynıdır.



Şekil 3–16: GERİLİM VE AKIM İZLEMELİ BİÇİM-A VE YARIİLETKEN KONTAK ÇIKIŞLARI

Gerilim ve akım izleyicilerin çalışması, koruma, denetim ve alarm mantığında kullanılabilen ilgili FlexLojik™ işlenenler (Kont Çk # Von, Kont Çk # Voff ve Kont Çk # Ion) ile bildirilir. Gerilim izlemenin tipik uygulaması, kesici açma devresinin denetlenmesi; akım izlemenin tipik uygulaması ise açma komutunun mühürlenmesidir.

Biçim-A ve yarıiletken röle kontaklarının kesici açma devresi denetimi için kullanılmasına ilişkin bir örnek, Bölüm 5.7.11 *Dijital Elemanlar*’da verilmiştir.

Röle enerjili iken, röle kontaklarına dokunmak tehlikeli olabilir. Eğer röle kontaklarının düşük gerilime kolaylıkla erişilebilen uygulamalarda kullanılması gerekiyorsa, uygun yalıtım seviyelerinin sağlanması müşterinin sorumluluğundadır!

YÜKSEK EMPEDANSLI DEVRELERDE BİÇİM-A VE YARIİLETKEN RÖLE ÇIKIŞLARININ KULLANILMASI

İçten kontak gerilimi ölçme devresi ile donatılmış biçim-A ve yarıiletken röle çıkış kontaklarının devre empedansı, çıkış kontağı modern röle test seti tetikleme devreleri gibi yüksek giriş empedanslı dış izleme donatısı ile kullanıldığında bir sorun oluşturabilir. İzleme devreleri, bir biçim-A kontak kapanıp açıldıktan sonra bile bir empedans olarak ölçtüğü sürece kontağı hala kapalı olarak okumayı sürdürebilir.

Bu sorunun çözümü, röle test setinin gerilim ölçme tetikleme girişinin kullanılması ve biçim-A kontağının bir gerilim düşürücü direnç üzerinden DC gerilim kaynağına bağlanmasıdır. Eğer kaynak olarak güç kaynağının 48 V DC çıkışı kullanılıyorsa, 500 Ω, 10 W'lık bir direnç uygundur. Bu yapılanmada, çıkışın durumunu izlemek için, biçim-A kontak veya direnç üzerindeki gerilim kullanılabilir.

Yaklaşık "~" işareti modülün yuva konumunu ve "#" sayı işareti kontak numarasını gösterir.

Akım izleme özelliği biçim-A ve yarıiletken röle kontak çıkışlarını mühürlemek için kullanıldığında, (kontak çıkışını başlatan elemanın başlatma değeri civarındaki değerlerde sıçrama yapması durumunda) çıkış kontağının hasarlanmasını önlemek için, çıkışı süren FlexLojik™ işlenenine 10 ms kadar bir bırakma gecikmesi verilmelidir.

Tablo 3–2: KONTAK GİRİŞ VE ÇIKIŞ MODÜL ATAMALARI

~6A MODÜL	
TERMİNAL ATAMALARI	ÇIKIŞ VEYA GİRİŞ
~1	Biçim-A
~2	Biçim-A
~3	Biçim-C
~4	Biçim-C
~5a, ~5c	2 Giriş
~6a, ~6c	2 Giriş
~7a, ~7c	2 Giriş
~8a, ~8c	2 Giriş

~6B MODÜL	
TERMİNAL ATAMALARI	ÇIKIŞ VEYA GİRİŞ
~1	Biçim-A
~2	Biçim-A
~3	Biçim-C
~4	Biçim-C
~5	Biçim-C
~6	Biçim-C
~7a, ~7c	2 Giriş
~8a, ~8c	2 Giriş

~6C MODÜL	
TERMİNAL ATAMALARI	ÇIKIŞ
~1	Biçim-C
~2	Biçim-C
~3	Biçim-C
~4	Biçim-C
~5	Biçim-C
~6	Biçim-C
~7	Biçim-C
~8	Biçim-C

~6D MODÜL	
TERMİNAL ATAMALARI	ÇIKIŞ
~1a, ~1c	2 Giriş
~2a, ~2c	2 Giriş
~3a, ~3c	2 Giriş
~4a, ~4c	2 Giriş
~5a, ~5c	2 Giriş
~6a, ~6c	2 Giriş
~7a, ~7c	2 Giriş
~8a, ~8c	2 Giriş

~6E MODÜL	
TERMİNAL ATAMALARI	ÇIKIŞ VEYA GİRİŞ
~1	Biçim-C
~2	Biçim-C
~3	Biçim-C
~4	Biçim-C
~5a, ~5c	2 Giriş
~6a, ~6c	2 Giriş
~7a, ~7c	2 Giriş
~8a, ~8c	2 Giriş

~6F MODÜL	
TERMİNAL ATAMALARI	ÇIKIŞ
~1	Hızlı Biçim-C
~2	Hızlı Biçim-C
~3	Hızlı Biçim-C
~4	Hızlı Biçim-C
~5	Hızlı Biçim-C
~6	Hızlı Biçim-C
~7	Hızlı Biçim-C
~8	Hızlı Biçim-C

~6G MODÜL	
TERMİNAL ATAMALARI	ÇIKIŞ VEYA GİRİŞ
~1	Biçim-A
~2	Biçim-A
~3	Biçim-A
~4	Biçim-A
~5a, ~5c	2 Giriş
~6a, ~6c	2 Giriş
~7a, ~7c	2 Giriş
~8a, ~8c	2 Giriş

~6H MODÜL	
TERMİNAL ATAMALARI	ÇIKIŞ VEYA GİRİŞ
~1	Biçim-A
~2	Biçim-A
~3	Biçim-A
~4	Biçim-A
~5	Biçim-A
~6	Biçim-A
~7a, ~7c	2 Giriş
~8a, ~8c	2 Giriş

~6K MODÜL	
TERMİNAL ATAMALARI	ÇIKIŞ
~1	Biçim-C
~2	Biçim-C
~3	Biçim-C

~6L MODÜL	
TERMİNAL ATAMALARI	ÇIKIŞ VEYA GİRİŞ
~1	Biçim-A
~2	Biçim-A
~3	Biçim-C

~6M MODÜL	
TERMİNAL ATAMALARI	ÇIKIŞ VEYA GİRİŞ
~1	Biçim-A
~2	Biçim-A
~3	Biçim-C

~6N MODÜL	
TERMİNAL ATAMALARI	ÇIKIŞ VEYA GİRİŞ
~1	Biçim-A
~2	Biçim-A
~3	Biçim-A

~6K MODÜL	
TERMİNAL ATAMALARI	ÇIKIŞ
~4	Biçim-C
~5	Hızlı Biçim-C
~6	Hızlı Biçim-C
~7	Hızlı Biçim-C
~8	Hızlı Biçim-C

~6L MODÜL	
TERMİNAL ATAMALARI	ÇIKIŞ VEYA GİRİŞ
~4	Biçim-C
~5a, ~5c	2 Giriş
~6a, ~6c	2 Giriş
~7a, ~7c	2 Giriş
~8a, ~8c	2 Giriş

~6M MODÜL	
TERMİNAL ATAMALARI	ÇIKIŞ VEYA GİRİŞ
~4	Biçim-C
~5	Biçim-C
~6	Biçim-C
~7a, ~7c	2 Giriş
~8a, ~8c	2 Giriş

~6N MODÜL	
TERMİNAL ATAMALARI	ÇIKIŞ VEYA GİRİŞ
~4	Biçim-A
~5a, ~5c	2 Giriş
~6a, ~6c	2 Giriş
~7a, ~7c	2 Giriş
~8a, ~8c	2 Giriş

~6P MODÜL	
TERMİNAL ATAMALARI	ÇIKIŞ VEYA GİRİŞ
~1	Biçim-A
~2	Biçim-A
~3	Biçim-A
~4	Biçim-A
~5	Biçim-A
~6	Biçim-A
~7a, ~7c	2 Giriş
~8a, ~8c	2 Giriş

~6R MODÜL	
TERMİNAL ATAMALARI	ÇIKIŞ VEYA GİRİŞ
~1	Biçim-A
~2	Biçim-A
~3	Biçim-C
~4	Biçim-C
~5a, ~5c	2 Giriş
~6a, ~6c	2 Giriş
~7a, ~7c	2 Giriş
~8a, ~8c	2 Giriş

~6S MODÜL	
TERMİNAL ATAMALARI	ÇIKIŞ VEYA GİRİŞ
~1	Biçim-A
~2	Biçim-A
~3	Biçim-C
~4	Biçim-C
~5	Biçim-C
~6	Biçim-C
~7a, ~7c	2 Giriş
~8a, ~8c	2 Giriş

~6T MODÜL	
TERMİNAL ATAMALARI	ÇIKIŞ VEYA GİRİŞ
~1	Biçim-A
~2	Biçim-A
~3	Biçim-A
~4	Biçim-A
~5a, ~5c	2 Giriş
~6a, ~6c	2 Giriş
~7a, ~7c	2 Giriş
~8a, ~8c	2 Giriş

~6U MODÜL	
TERMİNAL ATAMALARI	ÇIKIŞ VEYA GİRİŞ
~1	Biçim-A
~2	Biçim-A
~3	Biçim-A
~4	Biçim-A
~5	Biçim-A
~6	Biçim-A
~7a, ~7c	2 Giriş
~8a, ~8c	2 Giriş

~6V MODÜL	
TERMİNAL ATAMALARI	ÇIKIŞ VEYA GİRİŞ
~1	Biçim-A
~2	Biçim-A
~3	Biçim-C
~4	2 Çıkış
~5a, ~5c	2 Giriş
~6a, ~6c	2 Giriş
~7a, ~7c	2 Giriş
~8a, ~8c	2 Giriş

~67 MODÜL	
TERMİNAL ATAMALARI	ÇIKIŞ
~1	Biçim-A
~2	Biçim-A
~3	Biçim-A
~4	Biçim-A
~5	Biçim-A
~6	Biçim-A
~7	Biçim-A
~8	Biçim-A

~4A MODÜL	
TERMİNAL ATAMALARI	ÇIKIŞ
~1	-
~2	Yarıiletken
~3	-
~4	Yarıiletken
~5	-
~6	Yarıiletken
~7	-
~8	Yarıiletken

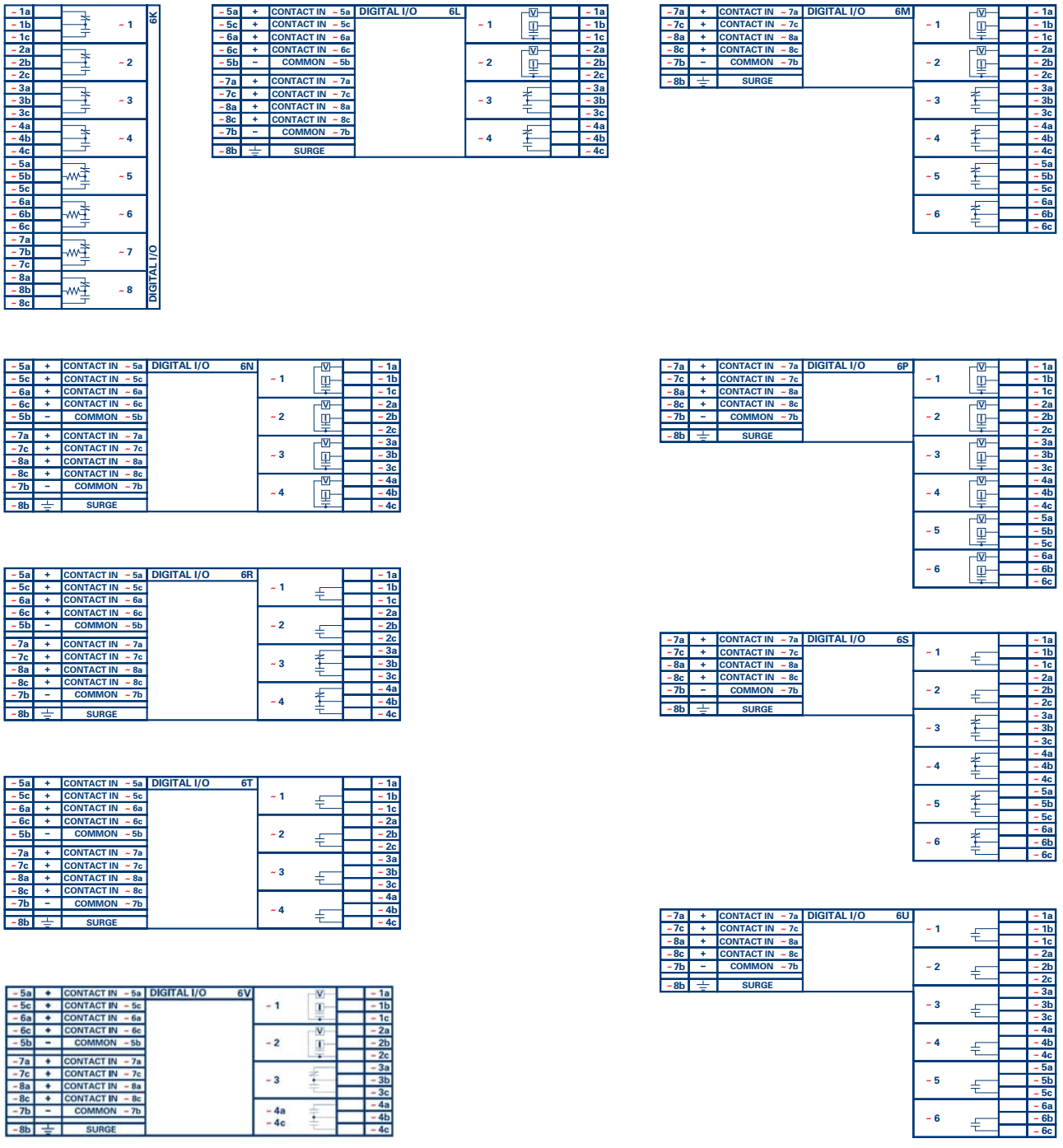
~4B MODÜL	
TERMİNAL ATAMALARI	ÇIKIŞ
~1	-
~2	Yarıiletken
~3	-
~4	Yarıiletken
~5	-
~6	Yarıiletken
~7	-
~8	Yarıiletken

~4C MODÜL	
TERMİNAL ATAMALARI	ÇIKIŞ
~1	-
~2	Yarıiletken
~3	-
~4	Yarıiletken
~5	-
~6	Yarıiletken
~7	-
~8	Yarıiletken

~4D MODÜL	
TERMİNAL ATAMALARI	ÇIKIŞ
~1a, ~1c	2 Giriş
~2a, ~2c	2 Giriş
~3a, ~3c	2 Giriş
~4a, ~4c	2 Giriş
~5a, ~5c	2 Giriş
~6a, ~6c	2 Giriş
~7a, ~7c	2 Giriş
~8a, ~8c	2 Giriş

~4L MODÜL	
TERMİNAL ATAMALARI	ÇIKIŞ
~1	2 Çıkış
~2	2 Çıkış
~3	2 Çıkış
~4	2 Çıkış
~5	2 Çıkış
~6	2 Çıkış
~7	2 Çıkış
~8	-

Şekil 3–17: KONTAK GİRİŞ VE ÇIKIŞ MODÜL BAĞLANTILARI (1 / 2)



Şekil 3–18: KONTAK GİRİŞ VE ÇIKIŞ MODÜL BAĞLANTILARI (2 / 2)

DİKKAT

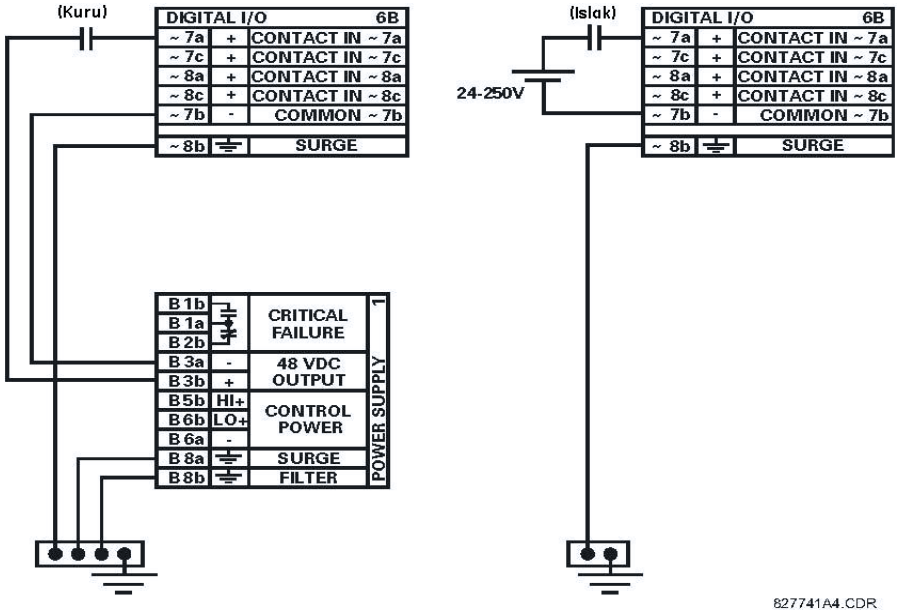
DOĞRU ÇALIŞMA İÇİN, TÜM KONTAK GİRİŞ VE YARIİLETKEN ÇIKIŞ BAĞLANTILARI YAPILIRKEN DOĞRU POLARİTE GÖZLEMLENMELİDİR.

KONTAK GİRİŞLERİ:

Bir kuru kontağın bir ucu, B3b terminaline bağlıdır. Bu, güç kaynağı tarafından sağlanan pozitif 48 V DC gerilim rayıdır. Kuru kontağın diğer ucu, istenen kontak girişi terminaline bağlanır. Her kontak girişi grubu, güç kaynağı modülünün DC negatif terminaline (B3a) bağlanması gereken ayrı bir ortak (negatif) terminale sahiptir. Bir kuru kontak kapandığında, ilgili devreden 1 - 3 mA civarında bir akım akar.

Bir yaş kontağın bir ucu, bir dış DC güç kaynağının pozitif terminaline bağlanır. Bu kontağın diğer ucu da istenen kontak giriş terminaline bağlanır. Eğer bir yaş kontak kullanılırsa, o zaman dış kaynağın negatif ucu her bir kontak grubunun ortak (negatif) terminaline bağlanmalıdır. Bu düzenleme için maksimum dış kaynak gerilimi, 300 V DC'dir.

Her dörtlü kontak girişi grubunun kapalı kontak girişini algılayacağı gerilim eşiği, 24 V kaynaklar için 17 V DC, 110 - 125 V kaynaklar için 48 V DC ve 250 V kaynaklar için 166 V DC olarak programlanabilir.



Şekil 3–19: KURU VE YAŞ KONTAK GİRİŞ BAĞLANTILARI

NOT

Yaklaşık "~" işareti, ilgili modül yuva konumunu gösterir.

Kontak çıkışları, biçim-A veya biçim-C olarak sipariş edilebilir. Biçim-A kontaklar, dış devre denetimi için kullanılabilir. Bu kontaklar, devredeki DC gerilim kaybını ve biçim-A kontağı kapandığında kontak üzerinden DC akım akışının olduğunu algılamak için kullanılan gerilim ve akım izleme devreleri ile sağlanır. Etkinleştirilmişse, akım izleme, biçim-A kontağının enerjili endüktif bobin devre akımını kesmediğinden ve çıkış kontaklarının yapışık kalmadığından/kaynak yapmadığından emin olmak için bir mühürleme sinyali olarak kullanılabilir.

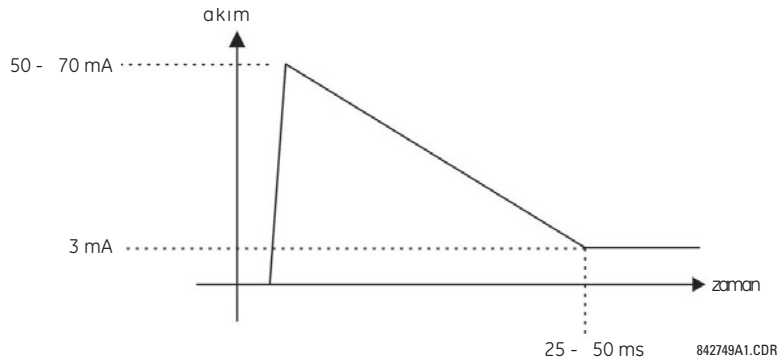
NOT

Rölede 48 V DC kontrol gücü çıkışında muhtemel bir toprak kaçağını tespit edecek bir özellik yoktur. Dolayısıyla, bir dış DC kaynağın kullanılması önerilir.

OTOMATİK PARLATMALI KONTAK GİRİŞLERİNİN KULLANILMASI:

Kontak girişleri, ölçülen akıma dayalı dış cihaz kontağının durum değişikliğini algılar. Sert endüstriyel ortamlarda (bina içi ve dışı fark etmez) bulunan dış cihazların kontakları değişik tür kirlenmelere maruz kalabilir. Normalde, kontak yüzeylerinde bazen bir durum değişikliği algılamayı güçleştiren ve hatta imkansız kılacak mertebede ince bir yalıtkan kükürt tabakası, pas veya kirler birikebilir. Devre sürekliliğini sürdürmek için, kontak yüzeylerindeki bu ince tabaka temizlenmelidir – normal akımın üzerinde bir darbe akımı bunu sağlayabilir.

Otomatik parlatmalı kontak girişleri, bu pas tabakasını yakıp giderme eşiğine ulaşıldığında kontak temizliği için bir yüksek akım darbesi üretir. Daha sonra, kontak giriş akımı bir yatışkan durum akım düzeyine düşürülür. Darbe, bir kontak girişi durum değişikliği sonrası 5 saniyelik bir gecikmeye sahip olacaktır.

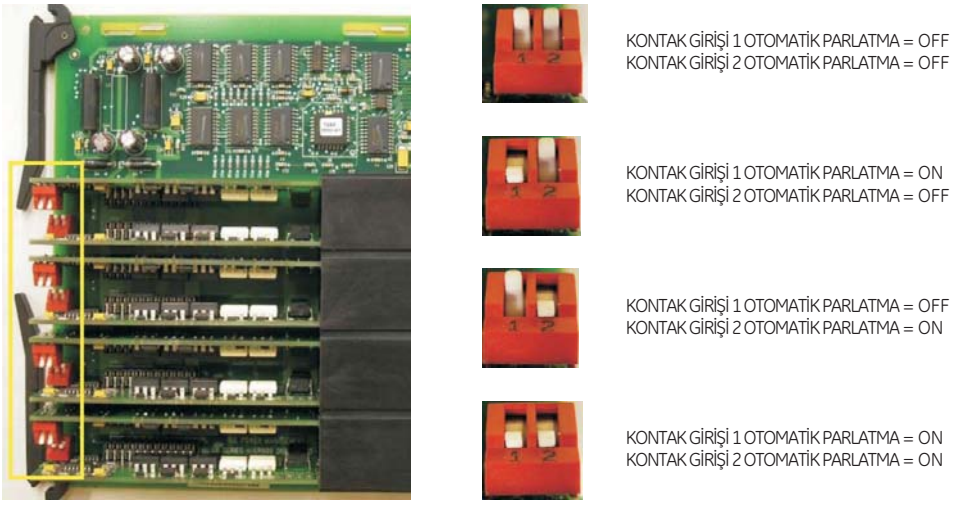


Şekil 3–20: OTOMATİK PARLATMALI KONTAK GİRİŞLERİNDEN GEÇEN AKIM

Normal kontak girişleri, istasyon bataryasının yükünü azaltmak için akımı 3 mA'den daha küçük bir düzeye sınırlar. Otomatik parlatmalı kontak girişleri ise, bir durum değişikliği algılandığı ilk anda 50 - 70 mA'e kadar bir akım akışına izin verir. Daha sonra, 25 - 50 ms içinde, yukarıdaki şekilde gösterildiği gibi bu akım yavaşça 3 mA'e düşürülür. 50 - 70 mA tepe akımı, kontaklar üzerindeki herhangi bir kir tabakasını yakıp gidererek, durum değişikliklerinin doğru algılanmasına imkan sağlayacaktır. Eğer dış cihaz kontağı sıçrama yaparsa, otomatik parlatma, kontak sıçraması sona erince başlatılır.

Otomatik parlatmalı giriş modülü ile normal giriş modülleri arasındaki diğer önemli bir fark, bir ortak toprağı paylaşan dört kontak girişinin aksine, yalnızca iki kontak girişinin ortak bir toprağa sahip olmasıdır (*Kontak Giriş ve Çıkış Modülü Bağlantı Şemaları*'na bakın). Bu, kontak girişleri ayrı gerilim kaynaklarına bağlanmışsa yararlıdır. Dolayısıyla; eşik gerilim ayarı, iki kontak giriş grubu başına tanımlanır.

Otomatik parlatma özelliği, ek kartlarda bulunan DIP sviçleri ile etkin veya etkisiz kılınabilir. Toplam 16 giriş için olmak üzere her kontak için bir DIP sviç bulunur.



Şekil 3–21: OTOMATİK PARLATMA DIP SVİÇLERİ

NOT

Otomatik parlatma devrelerine güvenlik amaçlı bir iç sigorta konulmuştur. Periyodik bakım sırasında, bir osiloskop kullanılarak otomatik parlatma işlevselliği kontrol edilebilir.

3.2.7 TRANSDUSER GİRİŞLERİ/ÇIKIŞLARI

Tranduser giriş modülleri, dış dcmA çıkış tranduserlerinden (dcmA In) veya dirençli sıcaklık algılayıcılarından (RTD) giriş sinyallerini alır. Dış tranduserlerden sinyalleri almak ve bu sinyalleri istenilen şekilde kullanmak üzere dijital formata dönüştürmek için gerekli donanım ve yazılım sağlanmıştır.

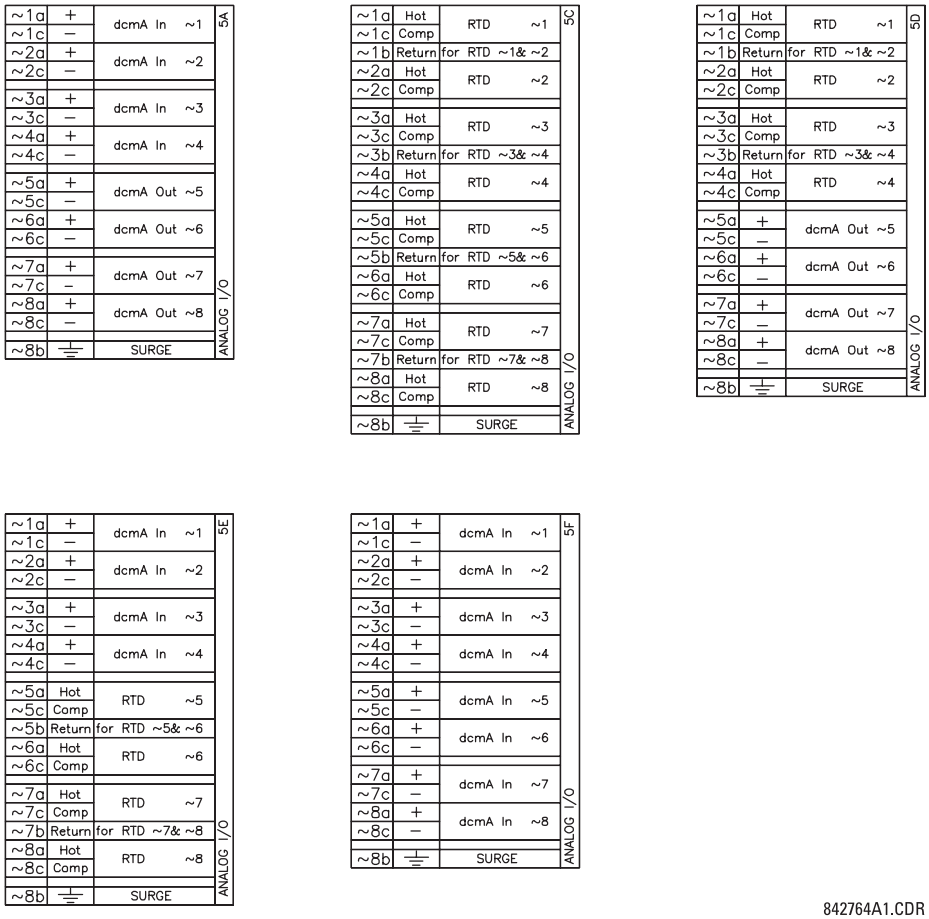
Tranduser çıkış modülleri, birkaç standart dcmA aralığında DC akım çıkışları sağlar. Yazılım, analog çıkışları sürmek üzere rölede kullanılan herhangi bir analog büyüklüğü sanal olarak yapılandırmak için sağlanmıştır.

Her tranduser giriş/çıkış modülü, toplam 24 terminal bağlantısına sahiptir. Bu bağlantılar, her sırada üç terminal olacak şekilde toplam sekiz sıra olarak düzenlenmiştir. Belirli bir sıra için, "a" sütunundaki terminaller pozitif ve "c" sütunundaki terminaller de negatif polaritede girişler veya çıkışlar için kullanılabilir. Bir sıranın tamamı tek bir giriş/çıkış kanalı için kullanıldığından, kanal adı, modül yuva konumu ve sıra numarası kullanılarak belirlenir.

Ayrıca; her modül, dış toprak barasından terminal 8b'ye yapılacak bir toprak bağlantısına gerek duyar. Akım çıkışlarına bükümlü ekranlı tip kablolar bağlanmalı ve ekran tek bir noktadan topraklanmalıdır. Aşağıdaki şekilde, röle için sipariş edilebilecek tranduser modül tipleri (5A, 5C, 5D, 5E ve 5F) ve bunların kanal atamaları gösterilmiştir.

NOT

Yaklaşık "~" işareti ilgili modül yuva konumunu gösterir.



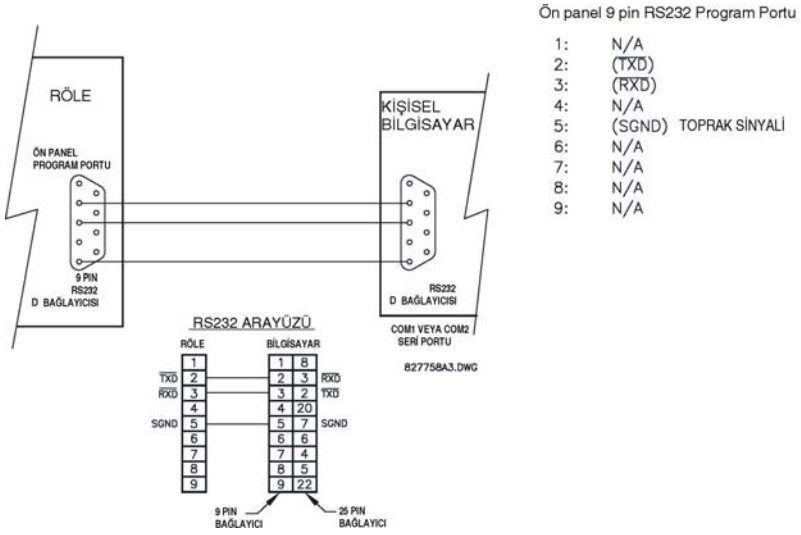
Şekil 3–22: TRANSDUSER GİRİŞ/ÇIKIŞ MODÜL BAĞLANTILARI

3.2.8 RS232 ÖN PANEL PORTU

Bir kişisel bilgisayar ile cihazı programlamak için, D60 rölesinin ön paneline 9 pinlik bir RS232 seri port konulmuştur. Bu arayüzün kullanılması için gerekli olan tek şey, röle ilişiğinde verilen EnerVista Kurulum yazılımını çalıştıracak bir kişisel bilgisayardır. RS232 portunun 9 ve 25 pinlik konnektörlerinin kablo bağlantıları aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.

NOT

Bu port için baud hızı, **19200 bit/s** olup, değiştirilemez



Şekil 3–23: RS232 ÖN PANEL PORT BAĞLANTILARI

3.2.9 CPU HABERLEŞME PORTLARI

a) SEÇENEKLER

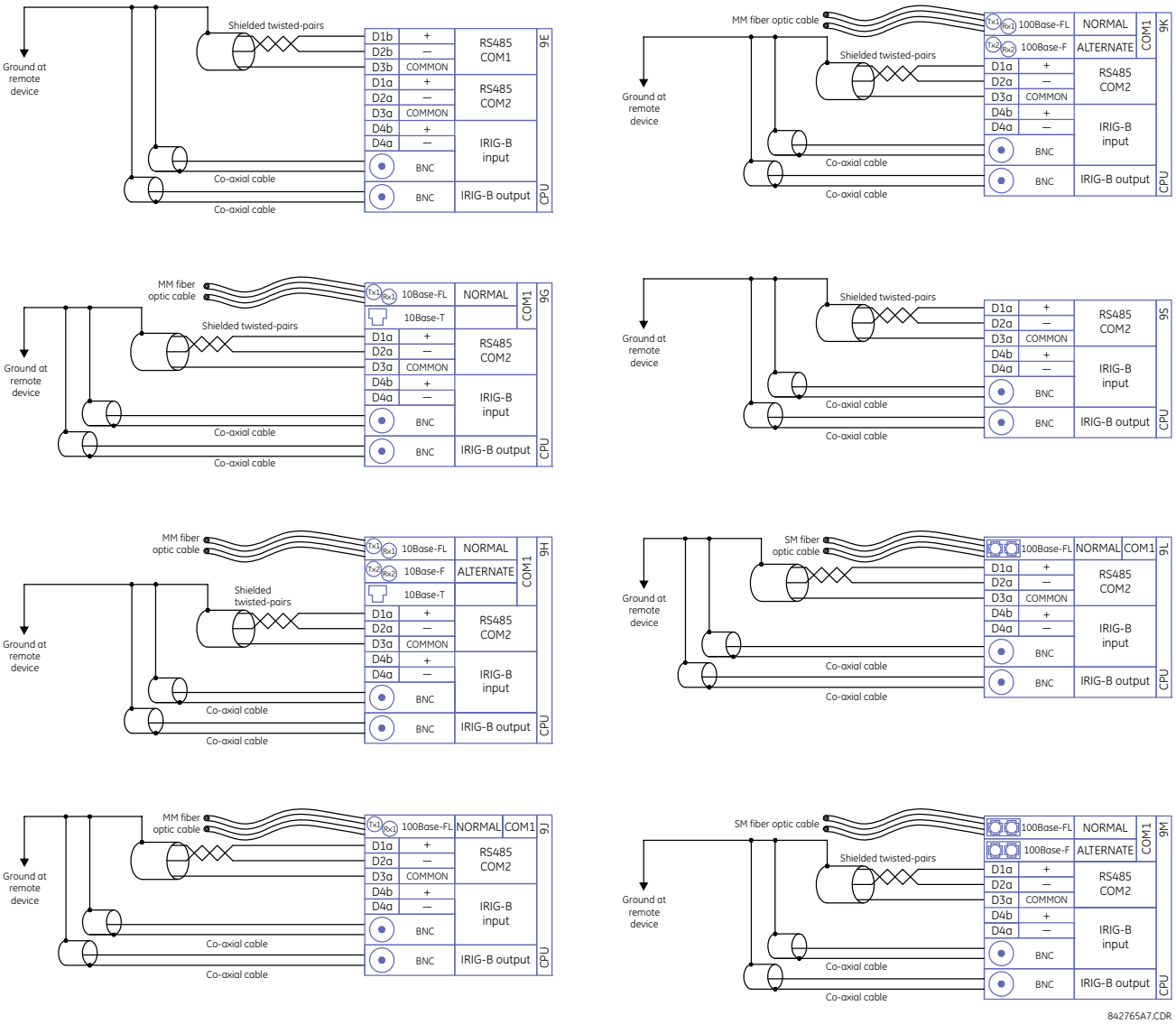
Ön panel RS232 portuna ilaveten, D60, kurulu CPU modülüne bağlı olarak ek iki haberleşme portu veya yönetilen altı portluk bir Ethernet sviçi seçeneği sunar.

NOT

CPU modülleri, bir darbe toprak bağlantısına gerek duymaz.

Tablo 3–3: CPU MODÜL HABERLEŞME SEÇENEKLERİ

CPU TİPİ	COM1	COM2
9E	RS485	RS485
9G	10Base-F ve 10Base-T	RS485
9H	Yedek 10Base-F	RS485
9J	100Base-FX	RS485
9K	Yedek 100Base-FX	RS485
9L	100Base-FX	RS485
9M	Yedek 100Base-FX	RS485



Şekil 3–24: CPU MODÜL HABERLEŞME BAĞLANTILARI

b) RS485 PORTLARI

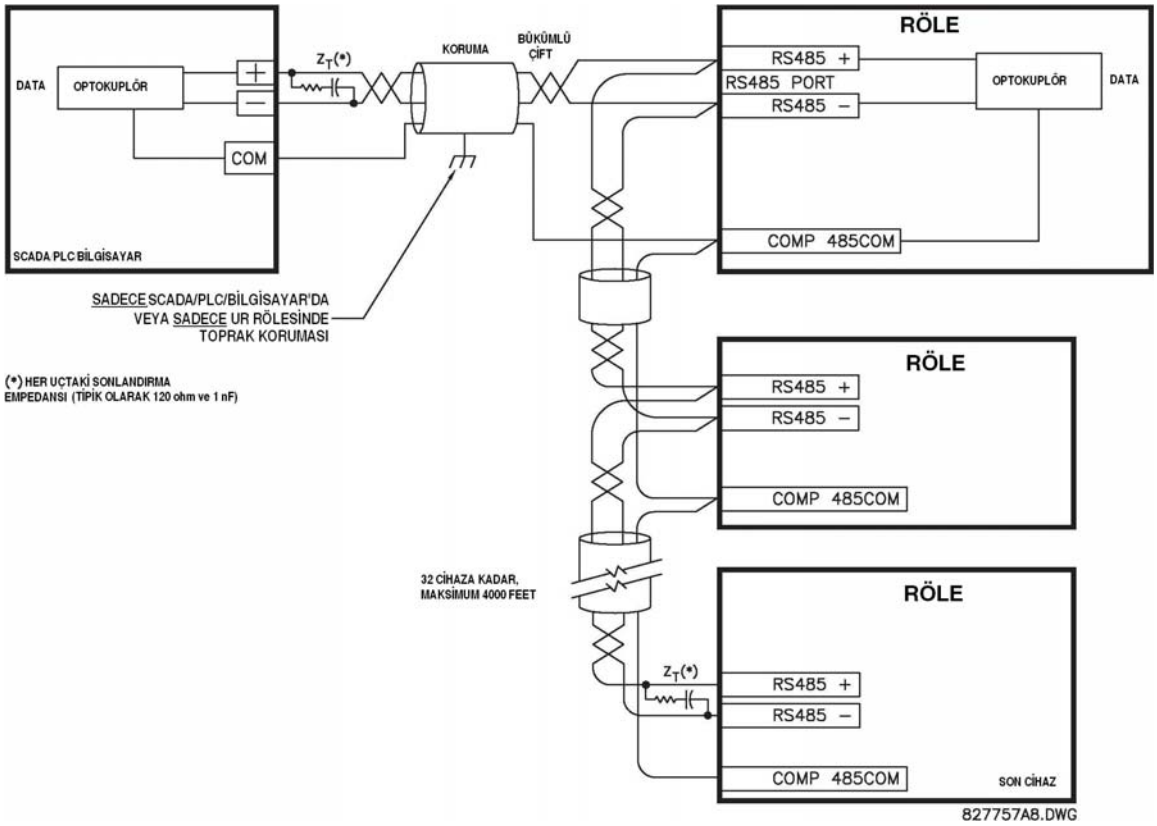
RS485 veri iletim ve alışı, verilerin iki damarlı bir kablo üzerinden dönüşümlü olarak gönderilip alınması ile gerçekleştirilir. Bu portlar kullanılarak, bir uzak bilgisayar, SCADA sistemi veya PLC'den sürekli izleme ve kontrol mümkündür.

Gürültüden kaynaklanan hataları en aza düşürmek için, ekranlı bükümlü tel çifti önerilir. Doğru polarite gözlemlenmelidir. Örneğin; rölelerin tüm RS485 "+" uçları birlikte ve tüm RS485 "–" uçları birlikte olacak şekilde bağlanmalıdır. Verilerin ekranlı bükümlü iki telli kablo üzerinden iletilmesi sayesinde, tüm RS485 cihazlarının aynı referans veya ortak gerilime sahip olması gerekir. Bu ortak gerilimin, bir güç kaynağının ortak dönüşü olması düşünülür. Bazı sistemler, ortak tel olarak ekranın (akaç telin) kullanılmasına ve ekranın doğrudan D60 COM ucuna (#3) bağlanmasına izin verir. Diğerleri ise, ortak tel D60 COM ucuna bağlı, ancak ekrandan yalıtılmış ise doğru olarak görev yapar.

Döngü akımlarının oluşmasını önlemek için, ekran yalnız bir noktadan topraklanmalıdır. Eğer diğer sistem faktörleri ekranın birden fazla noktada topraklanmasını gerekiyorsa, topraklama noktalarında ekran ile toprak arasına dirençler (tipik olarak 100 ohm) yerleştirilir. Her röle, linkteki diğer röleye seri olarak peş peşe bağlanmalıdır. Bu şekilde sürücü kapasitesi aşılmaksızın en fazla 32 röle bağlanabilir. Daha büyük sistemler için, ek seri kanallar eklenmelidir. Piyasada mevcut yineleyiciler kullanılarak, tek bir kanaldaki röle sayısının 32'nin üzerine çıkarılması mümkündür. Yıldız veya çıkma bağlantılardan kesinlikle kaçınılmalıdır.

Yıldırımlar ve toprak darbe akımları, haberleşme linkinin uzak uçları arasında geçici büyük gerilim farkları oluşmasına sebep olabilir. Bu sebeple, her iki haberleşme portuna içten darbe koruma elemanları konulmuştur. Optik bağlaşımlı veri arayüzlü izole bir güç kaynağı da gürültü bağlaşımını azaltacak yönde etki yapar. Maksimum güvenilirliğin sağlanması için, tüm donatının benzer darbe gerilimi koruma elemanlarına sahip olması gerekir.

Ayrıca; RS485 devresinin her iki ucu, aşağıda gösterildiği gibi bir empedans üzerinden sonlandırılmalıdır.



Şekil 3–25: RS485 SERİ BAĞLANTI ŞEMASI

c) 10BASE-FL VE 100BASE-FX FİBER OPTİK PORTLAR

DİKKAT

Fiber kullanılmıyorken, toz kapaklarının yerlerine takıldığından emin olun. Kirli ve çizik konnektörler, bir fiber linki üzerinde yüksek kayıplara sebep olabilir.

DİKKAT

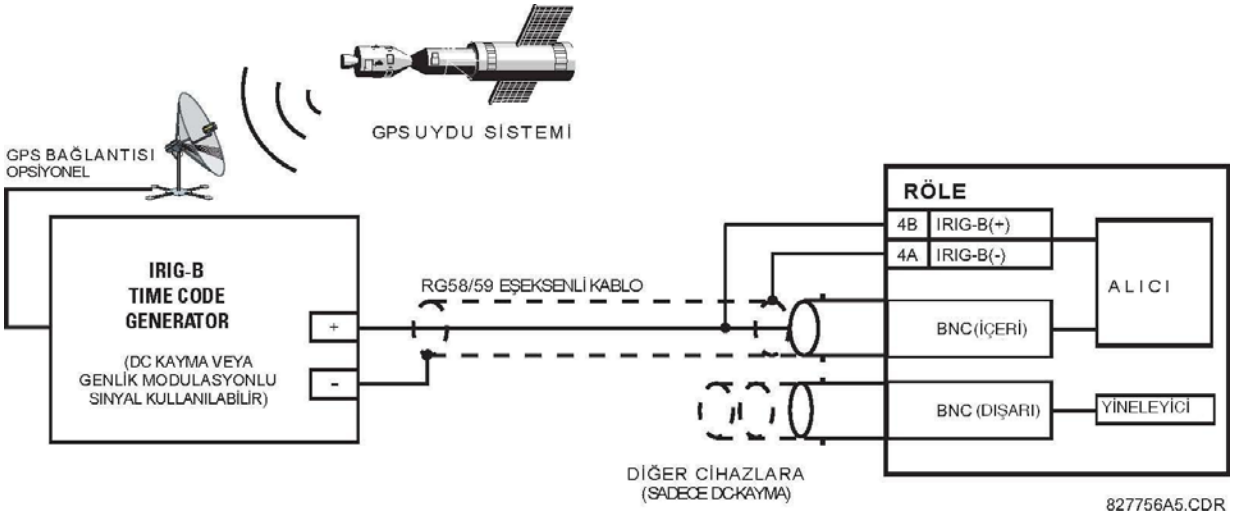
Herhangi bir fiber çıkışına çıplak gözle bakılması, göze zarar verebilir!

Fiber optik haberleşme portları, röleler arasında 10Mbit/s veya 100 Mbit/s hızda hızlı ve etkin haberleşmeye imkan sağlar. Optik fiber, çok kipli 820 nm veya tek veya çok kipli 1310 nm'lik dalga boyunu destekleyen bir röleye bağlanabilir. 9G ve 9H CPU modülleri için 10 Mbit/s ve 9H, 9J, 9K, 9L, 9M, 9N, 9P ve 9R CPU modülleri için 100 Mbit/s hız kullanılır. 9H, 9K, 9M ve 9R modülleri, yedeklilik için ikinci bir özdeş optik fiber verici ve alıcıya sahiptir.

Desteklenen optik fiber çapları 10 Mbit/s için 50/125 µm, 62.5/125 µm ve 100/140 µm'dir. Fiber optik port, çapı 100 µm veya daha az, 100 Mbit/s için 62.5 µm olan herhangi bir optik fiber için tepki süreleri değişmeyecek şekilde tasarlanmıştır. Optik güç bütçesi için, verici-alıcı çifti fiberinde her 1 km'de bir ek yapılması gerekir. Optik fiberleri birbirine eklerken, her bir fiderin çapı ve sayısal açıklığı aynı olmalıdır. ST tipi konnektörü takmak veya çıkarmak için, kaplinin yalnız bir çeyrek tur kadar döndürülmesi gerekir.

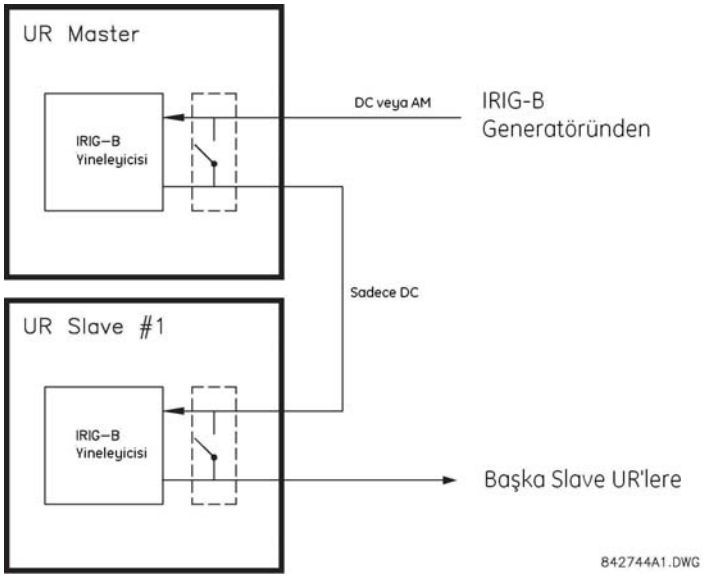
3.2.10 IRIG-B

IRIG-B, bağlı cihazlar arasındaki olay etiketlemelerinin 1 ms doğrulukla eşzamanlamasına izin veren standart bir zaman kodu formatıdır. IRIG zaman kodu formatları, seri, DC seviye kaydırmalı veya genlik kiplenimli (AM) olabilen genişlik kiplenimli kodlardır. Bu sinyali üretmek için, üçüncü taraf bir cihaz kullanılabilir. Bu cihaz, farklı yerlerdeki cihazların da eşzamanlanabileceği bir zaman referansı edinmek için bir GPS uydu sistemini kullanabilir.



Şekil 3–26: IRIG-B BAĞLANTI ŞEMASI

IRIG-B yineleyicisi, diğer cihaza yükseltilmiş DC kaydırmalı bir IRIG-B sinyali gönderir. IRIG-B seri bağlantısı kullanılarak, birkaç UR-serisi röle birbiriyle eşzamanlanabilir. IRIG-B yineleyicisi, serideki bir rölenin güç beslemesi kesilse bile diğer cihazlar arasında zaman sinyalini sürdürecek bir köprüleme işlevine sahiptir.



Şekil 3–27: IRIG-B YİNELEYİCİSİ

NOT

Genlik kiplenimli bir alıcının kullanılması, olay rölesi etiketlemesinde 1 ms'ye kadar hatalara sebep olur.

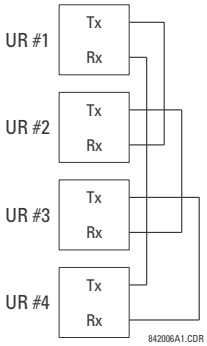
NOT

Genlik kiplenimli bir alıcının kullanılması, ölçülen senkrofazör değerlerinde 1 ms'ye kadar hatalara sebep olur. IRIG-B yineleyicinin senkrofazörlerle birlikte kullanılması, yineleyici IRIG-B sinyaline 40 µs'lik bir gecikme uygulayacağı için önerilmez. Bu, dizideki her bir ardışık cihaz için, sekrofazörlerde 1°'lik bir hata oluşmasına sebep olur.

3.3.1 TANIM

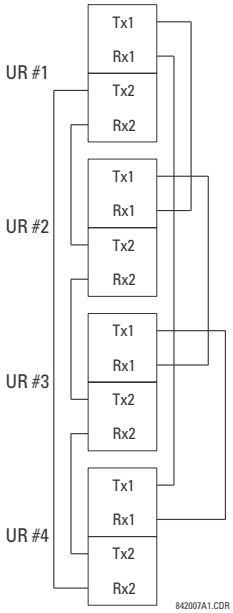
D60 direkt giriş / çıkış özelliği, tip 7 serisi haberleşme modüllerinden yararlanır. Bu modüller, röleler arası haberleşme için L90 Hat Diferansiyel rölesi tarafından da kullanılır. Direkt giriş / çıkış özelliği, röleler arasında dijital bilgilerin değiştokuş edilmesi amacıyla bu modüller tarafından sağlanan haberleşme kanallarını kullanır. Bu özellik, L90 Hat Diferansiyel rölesi dışında tüm UR-serisi röle modüllerinde mevcuttur.

Haberleşme kanalları, aşağıda gösterildiği gibi normalde halka konfigürasyonunda bağlıdır. Bir modülün vericisi, sonraki modülün alıcısına bağlanır. Bu ikinci modülün vericisi de halkadaki diğer modülün alıcısına bağlanır. Bu işlem, bir haberleşme halkası oluşturulacak şekilde sürdürülür. Aşağıda, UR-serisi dört röle ile şu bağlantılar yapılarak oluşturulmuş bir halkalı ağ konfigürasyonu gösterilmiştir: UR1-Tx – UR2-Rx, UR2-Tx – UR3-Rx, UR3-Tx – UR4-Rx ve UR4-Tx – UR1-Rx. Tek bir halkaya en fazla on altı (16) UR-serisi röle bağlanabilir.



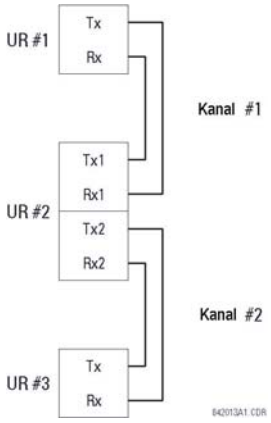
Şekil 3–28: TEK KANALLI DİREKT GİRİŞ - ÇIKIŞ BAĞLANTILARI

Tip 7 serisi çift kanallı haberleşme modülleri için arabağlantılar aşağıda gösterilmiştir. İki kanallı modüller, bir yedek halkalı konfiügrasyona imkan sağlar; yani, ek bir bağımsız veriyolu sağlamak üzere iki halka oluşturulabilir. Gerekli bağlantılar, ilk halka için: UR1-Tx1 – UR2-Rx1, UR2-Tx1 – UR3-Rx1, UR3-Tx1 – UR4-Rx1 ve UR4-Tx1 – UR1-Rx1 ve ikinci halka için: UR1-Tx2 – UR4-Rx2, UR4-Tx2 – UR3-Rx2, UR3-Tx2 – UR2-Rx2 ve UR2-Tx2 – UR1-Rx2'dir.



Şekil 3–29: ÇİFT KANALLI DİREKT GİRİŞ - ÇIKIŞ BAĞLANTILARI

Aşağıdaki şemada, iki bağımsız haberleşme kanalı kullanılarak üç UR-serisi röle ile yapılan çift halkalı bağlantı gösterilmiştir. UR1 ve UR3, tip 7 serisi bir haberleşme modülüne sahiptir. Haberleşme kanalları, kullanılan tip 7 modüllerine bağlı olarak farklı tipte olabilir. Direkt giriş ve çıkış verilerinin UR2'de kanal 1'den kanal 2'ye *geçiş* yapabilmesi için, **DIREKT I/O KANAL CROSSOVER** ayarının UR2'de "Etkin" olması gerekir. Bu, UR2'yi Rx1'den aldığı iletileri Tx2'ye ve Rx2'den aldığı iletileri Tx1'e yönlendirmeye zorlar.



Şekil 3–30: DİREKT GİRİŞ - ÇIKIŞ TEK/ÇİFT KANAL BİRLEŞİMİ BAĞLANTILARI

Değişik tip 7 serisi haberleşme modülü varyasyonları için arabağlantı gereksinimleri, bu bölümde ayrıntılı olarak anlatılmıştır. Aşağıda tabloda, bu modüller listelenmiştir. Tüm fiber modüllerinde ST tipi konnektörler kullanılır.

NOT

Direkt giriş ve çıkış modüllerinin bazısı D60 rölesine uygulanamayabilir. Direkt giriş ve çıkış haberleşme modülleri olarak, yalnız sipariş kodlarında belirtilen modüller kullanılabilir.

Tablo 3–4: KANAL HABERLEŞME SEÇENEKLERİ (Sayfa 1 / 2)

MODÜL	ÖZELLİK
2A	C37.94SM, 1300 nm, tek kipli, ELED, 1 kanal tek kipli
2B	C37.94SM, 1300 nm, tek kipli, ELED, 2 kanal tek kipli
2E	Çift evreli, 1 kanal
2F	Çift evreli, 2 kanal
2G	IEEE C37.94, 820 nm, 128 kbps, çok kipli, LED, 1 kanal
2H	IEEE C37.94, 820 nm, 128 kbps, çok kipli, LED, 2 kanal
2S	Yüksek gerilim beslemeli altı portluk Ethernet sviç
2T	Düşük gerilim beslemeli altı portluk Ethernet sviç
72	1550 nm, tek kipli, lazer, 1 kanal
73	1550 nm, tek kipli, lazer, 2 kanal
74	Kanal 1 - RS422; kanal 2 - 1550 nm, tek kipli, lazer
75	Kanal 1 - G.703; kanal 2 - 1550 nm, tek kipli, lazer
76	IEEE C37.94, 820 nm, 64 kbps, çok kipli, LED, 1 kanal
77	IEEE C37.94, 820 nm, 64 kbps, çok kipli, LED, 2 kanal
7A	820 nm, çok kipli, LED, 1 kanal
7B	1300 nm, çok kipli, LED, 1 kanal
7C	1300 nm, tek kipli, ELED, 1 kanal
7D	1300 nm, tek kipli, lazer, 1 kanal
7E	Kanal 1: G.703, Kanal 2: 820 nm, çok kipli
7F	Kanal 1: G.703, Kanal 2: 1300 nm, çok kipli
7G	Kanal 1: G.703, Kanal 2: 1300 nm, tek kipli ELED
7H	820 nm, çok kipli, LED, 2 kanal
7I	1300 nm, çok kipli, LED, 2 kanal
7J	1300 nm, tek kipli, ELED, 2 kanal
7K	1300 nm, tek kipli, LASER, 2 kanal
7L	Kanal 1: RS422, kanal: 820 nm, çok kipli, LED
7M	Kanal 1: RS422, kanal 2: 1300 nm, çok kipli, LED

Tablo 3–4: KANAL HABERLEŞME SEÇENEKLERİ (Sayfa 2 / 2)

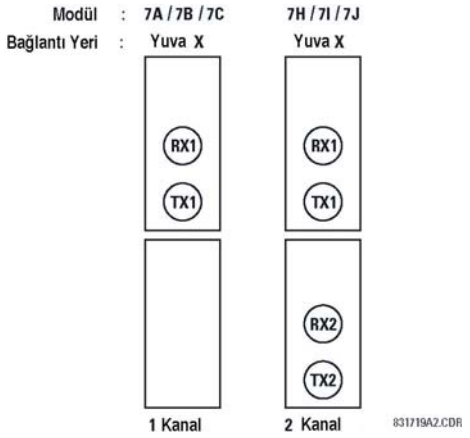
MODÜL	ÖZELLİK
7N	Kanal 1: RS422, kanal 2: 1300 nm, tek kipli, ELED
7P	Kanal 1: RS422, kanal 2: 1300 nm, tek kipli, lazer
7Q	Kanal 1: G.703, kanal 2: 1300 nm, tek kipli, lazer
7R	G.703, 1 kanal
7S	G.703, 2 kanal
7T	RS422, 1 kanal
7V	RS422, 2 kanal, 2 saat girişi
7W	RS422, 2 kanal

DİKKAT

BİR FİBER VERİCİ ÇIKIŞINA ÇIPLAK GÖZLE BAKILMASI, GÖZE ZARAR VEREBİLİR.

3.3.2 FİBER: LED VE ELED VERİCİLERİ

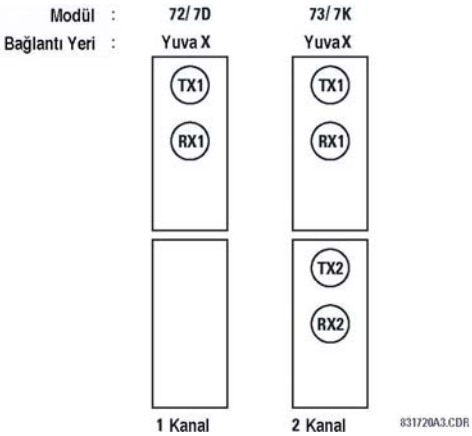
Aşağıdaki şekilde, 7A, 7B, 7C, 7H, 7I ve 7J fiber-fiber modüllerinin konfigürasyonu gösterilmiştir.



Şekil 3–31: LED VE ELED FİBER MODÜLLERİ

3.3.3 FİBER-LAZER VERİCİLERİ

Aşağıdaki şekilde, 72, 73, 7D ve 7K fiber-lazer modüllerinin konfigürasyonu gösterilmiştir.



Şekil 3–32: LAZER FİBER MODÜLLERİ

UYARI

Bir lazer arayüzü kullanırken, alıcıya doğru maksimum optik gücün aşılmaması için zayıflatıcıların kullanılması gerekebilir.

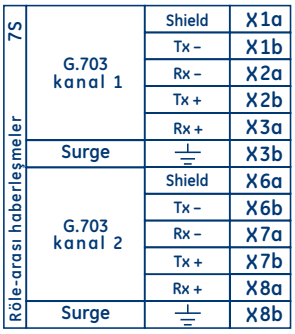
a) TANIM

Aşağıdaki şekilde, 64K ITU G.703 çift yönlü arayüz konfigürasyonu gösterilmiştir.

NOT

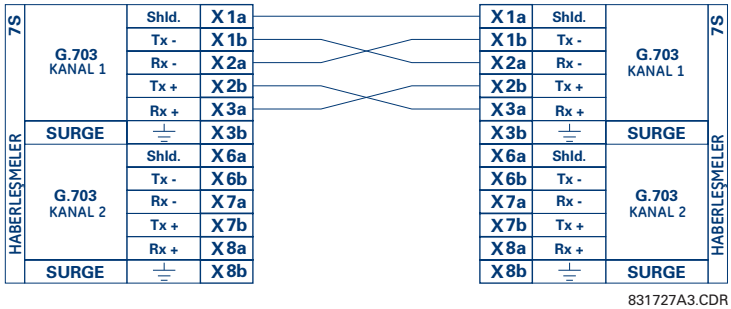
G.703 modülünü 64 kb/s sabit hızda kullanırken, AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ DIREK I/O ⇨⇩ DIREK I/O VERI RATE ayarı bu modüle uygulanamaz.

Dış bağlantılar için, AWG 24 ekranlı bükümlü tel çiftinin kullanılması ve ekranın yalnız bir uçtan topraklanması önerilir. Ekran, X1a veya X6a'ya bağlandığında topraklanmış demektir; çünkü bu pinler içten toprağa bağlıdır. Dolayısıyla; eğer pin X1a veya X6a kullanılırsa, diğer uçta topraklanmamalıdır. Bu arayüz modülü, gerilim darbesi bastırma elemanları ile donatılmıştır.



Şekil 3–33: G.703 ARAYÜZ KONFİGÜRASYONU

Aşağıda, iki G.703 arayüzü arasındaki tipik pin bağlantıları verilmiştir. Bu pinlerin gerçek fiziksel yerleşimi için, Bölüm 3.1.3 *Arka terminal atamaları* şemalarına bakın. Tüm pin arabağlantıları, bir çoğullayıcı bağlantısı için sağlanmalıdır.



Şekil 3–34: İKİ G.703 ARAYÜZÜ ARASINDA TİPİK PİN BAĞLANTILARI

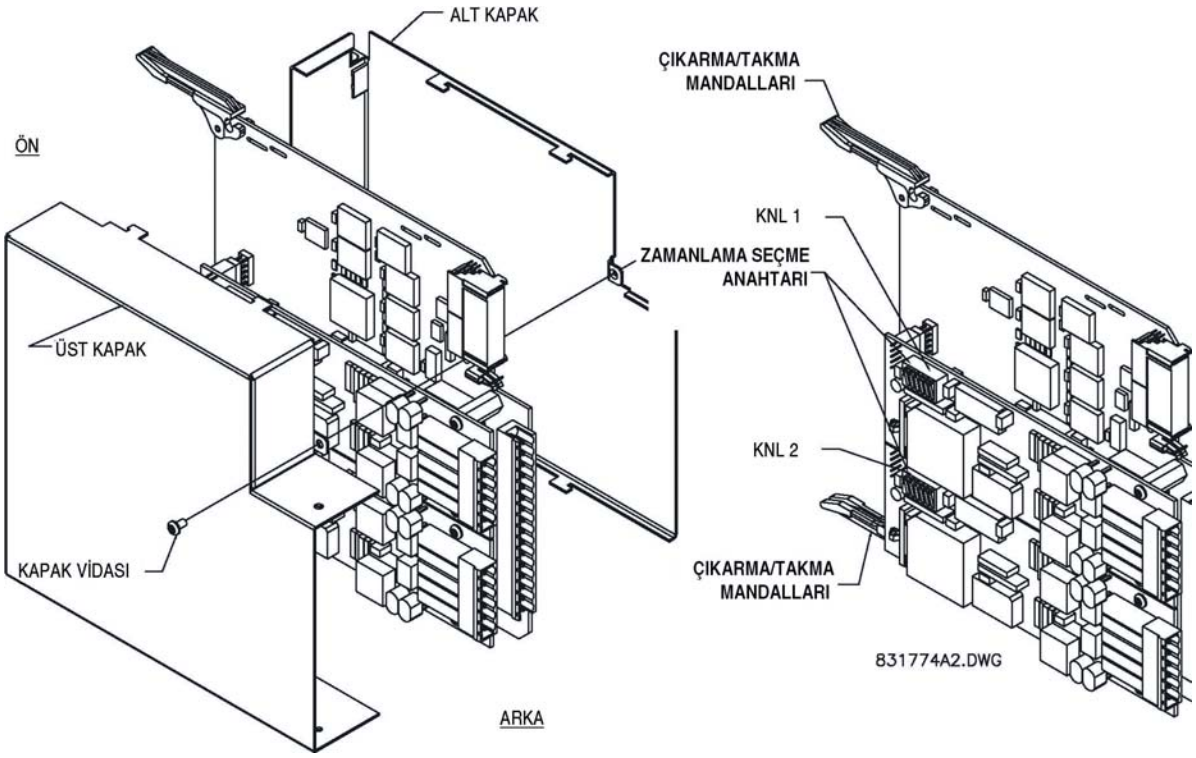
NOT

Pin işaretleri, bir imalatçıdan diğerine az çok farklılık gösterir. Ayrıca; TxA, TxB, RxA ve RxB numaralı pin işaretleri pek az kullanılır. Böyle durumlarda, "A" nın eşdeğeri "+" ve "B" nin eşdeğeri "–" alınabilir.

b) G.703 SEÇME ANAHTARI İŞLEMLERİ

1. G.703 modülünü (7R veya 7S) çıkarın. Her modülün alt ve üstünde bulunan çıkarma/takma mandalları modülü yerinden çıkarmak için aynı anda çekilmelidir. Bu işlemi yapmadan önce, **rölenin güç beslemesi kesilmelidir**. Aynı veya yedek modülün doğru yuvaya yerleştirildiğinden emin olmak için, modülün orijinal yerini bir yere kaydedin.
2. Modül kapak vidasını çıkarın.
3. Kapağı arkaya doğru bastırıp yavaşça yukarı doğru kaldırarak yerinden çıkarın.
4. Zamanlama seçme anahtarlarını (kanal 1, kanal 2) istenen zamanlama moduna ayarlayın.
5. Üst kapağı ve kapak vidasını tekrar yerine takın.
6. G.703 modülünü tekrar yerine takın. **Doğru** modül tipinin **doğru** yuva konumuna takılı olduğundan emin olun. Her modülün alt ve üstünde bulunan çıkarma/takma mandalları modül düzgün şekilde yuvasına yerleştirilirken ayrık ko-

numda olmalıdır. Mandallar şasinin kalkık kenarını geçtiğinde, mandalları aynı anda itin. Mandallar yerlerine tam geçtiğinde, modül de yerine tam oturmuş demektir.



Şekil 3–35: G.703 ZAMANLAMA SEÇME ANAHTARI AYARI

Tablo 3–5: G.703 ZAMANLAMA SEÇENEKLERİ

ANAHTARLAR	FONKSİYON
S1	OFF → bayt eşzamanlaması etkisiz ON → 8 kHz hızda bayt eşzamanlaması
S5 ve S6	S5 = OFF ve S6 = OFF → döngü zamanlaması modu S5 = ON ve S6 = OFF → iç zamanlama modu S5 = OFF ve S6 = ON → minimum uzak döngü sınaması modu S5 = ON ve S6 = ON → çift döngülü sınama modu

c) G.703 BAYT EŞZAMANLAMASI

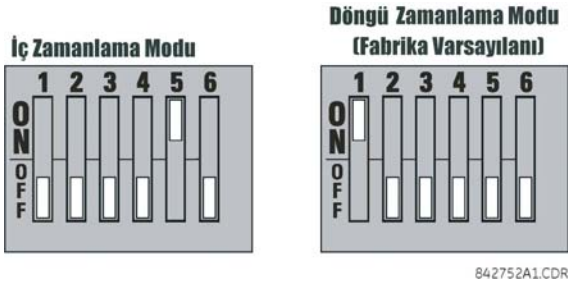
Eğer bayt eşzamanlaması etkin (on) yapılırsa, yüksek seviyeli sistemlere bağlanmak için gerekli bit 8'in (en önemsiz bit) ihlali sırasında bu 8 kHz'lik sinyal etkinleştirilir. Röleler sırt sırta bağlandıklarında, bayt eşzamanlaması etkisiz (off) kılınmalıdır.

d) G.703 ZAMANLAMA MODLARI

G.703 modülü için iki zamanlama modu vardır: iç zamanlama modu ve döngü zamanlama modu (varsayılan).

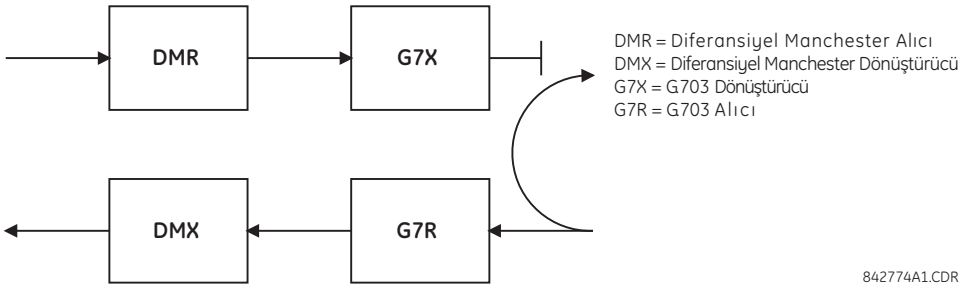
- **İç Zamanlama Modu:** Sistem saati içten üretilir. Dolayısıyla; sırt sırta (UR'den UR'ye) bağlantılar için, G.703 zamanlama seçimi, iç zamanlama modunda olmalıdır. Sırt sırta bağlantılar için, bayt eşzamanlaması (S1 = OFF) ve zamanlama modu da iç zamanlamaya (S5 = ON ve S6 = OFF) ayarlanır.
- **Döngü Zamanlama Modu:** Sistem saati, alınan hat sinyalinden elde edilir. Dolayısıyla; yüksek seviyeli sistemlere bağlantı için, G.703 zamanlama seçeneği döngü zamanlama modunda olmalıdır. Yüksek seviyeli bir sisteme (UR'den çoğullayıcıya) bağlantı için (fabrika ayarı), bayt eşzamanlaması (S1 = ON) ayarlanır ve zamanlama modu da döngü zamanlamasına (S5 = OFF ve S6 = OFF) ayarlanır.

İç ve döngü zamanlama modları için anahtar ayarları, aşağıdaki şekilde gösterilmiştir:



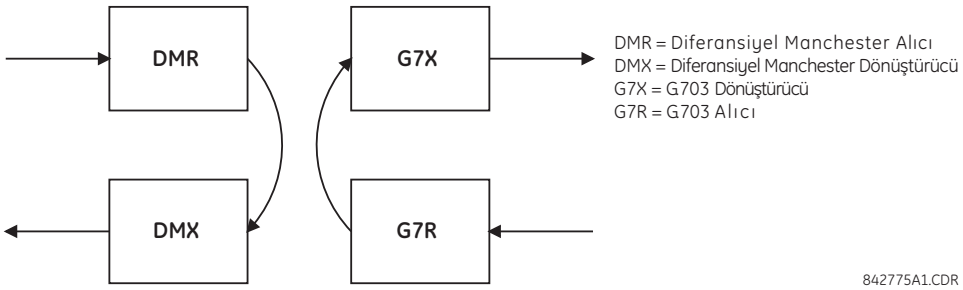
e) G.703 TEST MODLARI

Minimum uzak döngü sınaması modunda, çoğullayıcı, saat frekansına bakmaksızın G.703 hat tarafı sorunlarını tanılamaya yardımcı olacak herhangi bir işlem yapmaksızın dış arayüzünden verileri geri göndermeye ayarlanır. Veriler, G.703 girişlerinden girer, uygun sinyal polaritesini başlangıç değerine getiren veri kararlaştırma kilit devresine geçer, çoğullayıcıdan geçer ve daha sonra vericiye geri döner. Farkı alınan veriler işlenir ve G.703 verici modülüne geçirilir ve bu noktadan sonra veriler atılır. G.703 alıcı modülü, tamamen işlevsel olup; verileri işlemeyi ve bunları ayrımsal Manchester verici modülüne geçirmeyi sürdürür. Zamanlama alındığı gibi geri döndürüldüğü için, zamanlama kaynağının arayüzün G.703 hat tarafından olması beklenir.



Şekil 3–36: G.703 MİNİMUM UZAK DÖNGÜ SINAMASI MODU

Çift döngü sınaması modunda, çoğullayıcılar aktiftir ve kendi sinyallerini çözmek ve sonra yeniden oluşturmak üzere birbirine bağlı her bir alıcı/verici çifti ile devrenin işlevleri ikiye bölünmüştür. Fark Manchester verileri, ayrımsal Manchester alıcı modülüne girer ve daha sonra ayrımsal Manchester verici modülüne geri gönderilir. G.703 verileri, G.703 alıcı modülüne girer ve G.703 verisi olarak geri gönderilecek G.703 verici modülüne geçirilir. İletişim yolundaki tam bölünme sebebiyle ve her durumda saatler giden verilerden seçilip alınarak yeniden oluşturulduğu için bu modda bağımsız iki zamanlama kaynağı olmalıdır. Bir kaynak arayüzün G.703 hat tarafında ve diğeri de arayüzün ayrımsal Manchester tarafında bulunur.



Şekil 3–37: G.703 ÇİFT DÖNGÜ SINAMASI

3.3.5 RS422 ARAYÜZÜ

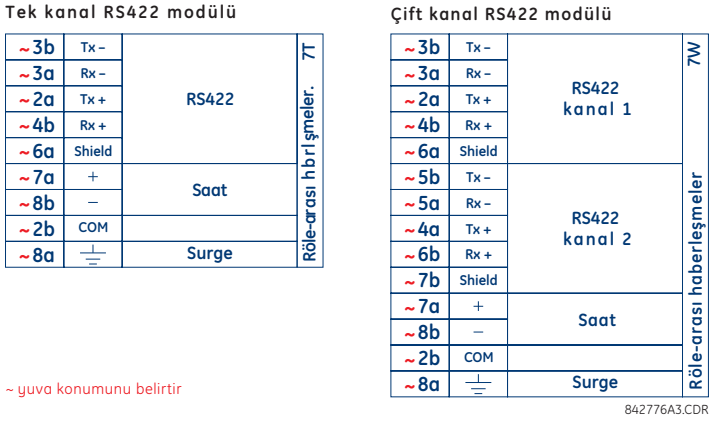
a) TANIM

Röleler arası iki RS422 haberleşme modülü vardır: tek kanallı RS422 (modül 7T) ve çift kanallı RS422 (modül 7W). Modüller, 64 kbit/s veya 128 kbit/s hızında çalışmak üzere yapılandırılabilir. Dış bağlantılar için, AWG 24 ekranlı bükümlü çift damarlı kablo önerilir. Bu modüller, optik yalıtımlı gerilim darbesi bastırma elemanları ile donatılmıştır.

Röleler arası üç RS422 haberleşme modülü vardır: tek kanallı RS422 (modül 7T), çift kanallı RS422 (modül 7W) ve Modüller, 64 kbit/s veya 128 kbit/s hızında çalışmak üzere yapılandırılabilir. Dış bağlantılar için, AWG 24 ekranlı bükümlü çift damarlı kablo önerilir. Bu modüller, optik yalıtımlı gerilim darbesi bastırma elemanları ile donatılmıştır.Ekran pinleri (6a ve 7b), içten şasi toprağına (pin 8a) bağlıdır. Uygun ekran sonlandırması, aşağıdaki gibidir:

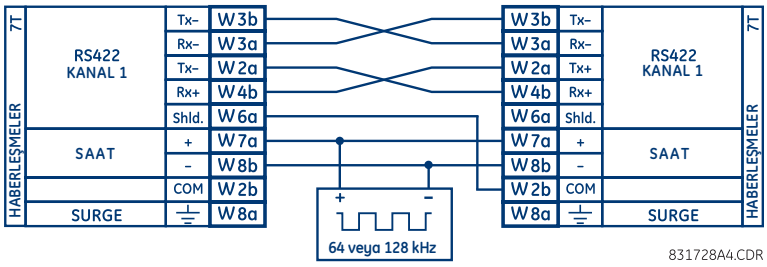
- Yer 1: Ekranı, pin 6a, pin 7b veya her ikisi ile sonlandırın.
- Yer 2: Ekranı COM pini 2b ile sonlandırın.

Saat sonlandırma empedansı, hat empedansına uyumlanmalıdır.



Şekil 3–38: RS422 ARAYÜZ BAĞLANTILARI

Aşağıdaki şekilde, W yuvasına yerleştirilmiş tek kanallı iki RS422 arayüzü arasındaki tipik pin bağlantıları verilmiştir. Tüm pin arabağlantıları, bir çoğullayıcı bağlantısı için sağlanmalıdır.

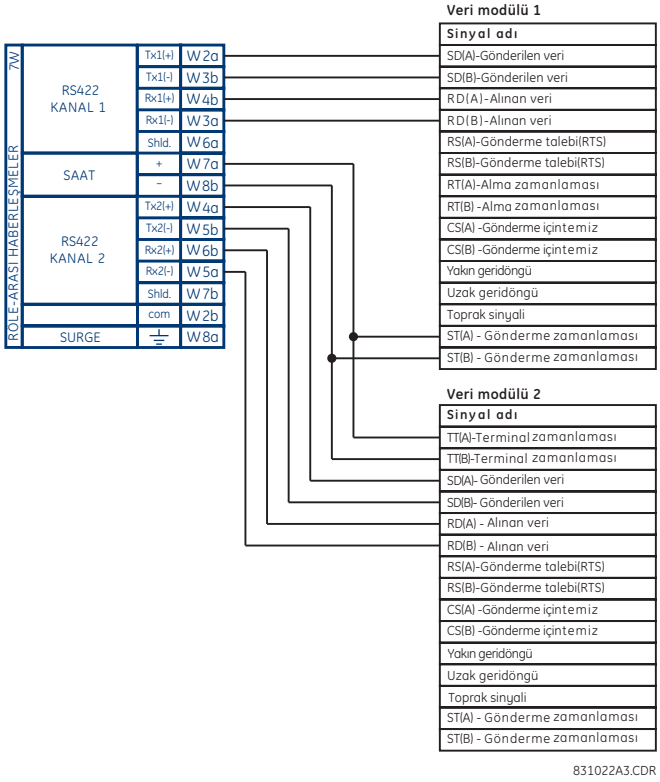


Şekil 3–39: İKİ RS422 ARAYÜZ ARASINDA TİPİK PİN BAĞLANTILARI

b) ÇOĞULLAYICILAR ARACILIĞIYLA İKİ KANALLI UYGULAMA

RS422 arayüzü, SONET/SDH veya çoğullamalı sistemler üzerinden tek ve iki kanallı uygulamalar için kullanılabilir. Tek kanallı uygulamalarda kullanıldığında, RS422 arayüzü, gönderme (Tx), alma (Rx) ve zamanlama gönderme (ST) bağlantılarını gözlemleyerek tipik bir biçimde yüksek seviyeli sistemler ile bağlantı kurar. Ancak; iki kanallı uygulamalarda kullanıldığında, iki RS422 kanalı için bir saat girişi var olduğu için, bazı ölçütler izlenmelidir. Eğer aşağıdaki bağlantılar yapılırsa ve veri modülünüz de bir uçbirim zamanlama özelliğine sahipse, sistem doğru çalışacaktır. Uçbirim zamanlaması, bir dış kaynaktan zamanlama işareti alınmasına izin veren çoğu eşzamanlı veri birimleri için ortak bir özelliktir. Eğer bu bağlantılar yapılırsa, uçbirim zamanlama özelliği kullanılarak iki kanallı uygulamalar gerçekleştirilebilir. Çoğullayıcıdan (veri modülü 1) gönderme zamanlama çıkışları, normal biçimde UR–RS422 kanallarının saat girişlerine bağlanır. Ayrıca; veri modülü 1'in gönderme zamanlama çıkışları, veri modülü 2'nin uçbirim zamanlama girişlerine paralel bağlanır. Sonuç olarak;

UR–RS422 kanallarının her ikisi için veri örneklemesi, aşağıda gösterildiği gibi veri modülü 1'deki gönderme zamanlama uçları üzerin-den eşzamanlanacaktır. Eğer uçbirim zamanlama özelliği mevcut değilse veya bu tip bağlantı istenmiyorsa, G.703 arayüzü zamanlama kısıtlamaları yüklemeyen uygulanabilir bir seçenektir.

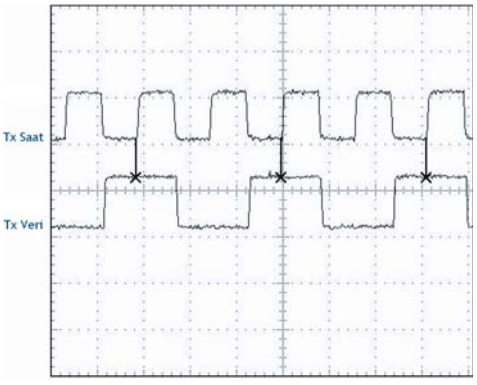


Şekil 3–40: RS422 İKİ KANALLI, 3 UÇLU UYGULAMALAR İÇİN ZAMANLAMA KONFİGÜRASYONU

Veri modülü 1, ST(A) and ST(B) çıkışları üzerinden D60 RS422 arayüzüne zamanlama işareti sağlar. Veri modülü 1, ayrıca ST(A) and AT(B) çıkışları üzerinden veri modülü 2 TT(A) and TT(B) girişlerine zamanlama işareti sağlar. Yukarıdaki şekilde, veri modülü pin numaralarının imalatçıya bağlı olarak değişebildiği göz ardı edilmiştir.

c) GÖNDERME ZAMANLAMASI

RS422 arayüzü, gönderme zamanlaması için bir saat girişini kabul eder. Çoğullayıcı arayüzünün 64 kHz'lik gönderme zamanlama saatinin yükselen kenarının, veriyi gönderme veri penceresinin ortasında örnekliyor olması önemlidir. Dolayısıyla; doğru sistem çalışmasını sağlamak için saat ve veri geçişlerini doğrulamak önemlidir. Örneğin, aşağıdaki şekilde Tx saat sinyalinin pozitif kenarı Tx veri bitinin ortasında gösterilmiştir.



Şekil 3–41: SAAT VE VERİ GEÇİŞLERİ

d) ALMA ZAMANLAMASI

RS422 arayüzü, NRZI-MARK kiplenim kodunu kullanır ve dolayısıyla verileri yeniden yakalamak için bir Rx saatine bel bağlamaz. NRZI-MARK, kenar tipi, ters çevrilebilir, kendinden saat beslemeli bir koddur.

Veri akışından Rx saatini geri kazanmak için, bir tümleşik DPLL (sayısal faz kenetleme döngüsü) devresi kullanılır. DPLL, 16 kat aşırı örneklenmiş bir saatten sürülür ve bu saati SCC (seri haberleşme denetleyicisi) alma saati olarak kullanabilen bir veri saati üretmek için veri akışı ile birlikte kullanır.

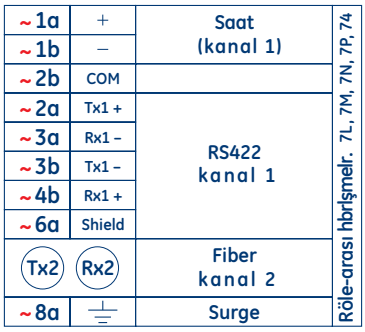
3.3.6 RS422 VE FİBER ARAYÜZÜ

Aşağıdaki şekilde, 64 K baud hızda birleşik RS422 + fiber arayüz konfigürasyonu görülmektedir. 7L, 7M, 7N, 7P ve 74 modülleri, yedek kanallı iki veya üç uçlu yapılandırmalarda kullanılır. Burada, kanal 1 RS422 arayüzü üzerinden (muhtemelen bir çoğullayıcı ile) ve kanal 2 de direkt fiber üzerinden çalıştırılır.

RS422 dış devre bağlantıları için AWG 24 ekranlı bükümlü tel çifti önerilir. Ekran, yalnız bir noktadan topraklanmalıdır. Doğrudan fiber kanalı için, güç bütçesi sorunları doğru biçimde yönlendirilmelidir.

UYARI

Bir lazer arayüz kullanılırken, alıcıya doğru optik giriş gücünün aşılmaması için zayıflatıcıların kullanılması gerekli olabilir.



Şekil 3–42: RS422 VE FİBER ARAYÜZÜ BAĞLANTILARI

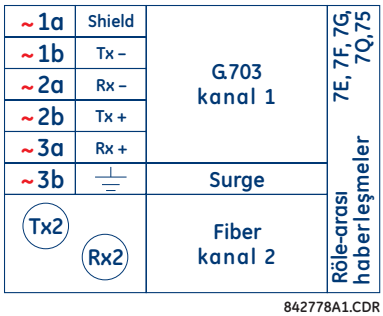
Yukarıda gösterilen bağlantılar, DCE (veri haberleşme donatısı) birimleri olarak yapılandırılmış çoğullayıcılar içindir.

3.3.7 G.703 VE FİBER ARAYÜZÜ

Aşağıdaki şekilde, 64 kbit/s hızda birleşik G.703 + fiber arayüz konfigürasyonu görülmektedir. 7E, 7F, 7G, 7Q ve 75 modülleri, kanal 1'in (muhtemelen bir çoğullayıcı ile) G.703 arayüzü üzerinden ve kanal 2 de direkt fiber üzerinden çalıştırılır. G.703 dış devre bağlantıları için, AWG 24 ekranlı bükümlü tel çifti önerilir. Ekran, yalnız bir uçta pin 1a'ya topraklanmalıdır. Direkt fiber kanalı için, güç bütçesi sorunları doğru biçimde yönlendirilmelidir. G.703 ve fiber arayüzlerine ilişkin ek ayrıntılar için, önceki bölümlere bakın.

UYARI

Bir lazer arayüz kullanılırken, alıcıya doğru optik giriş gücünün aşılmaması için zayıflatıcıların kullanılması gerekli olabilir.



Şekil 3–43: G.703 VE FİBER ARAYÜZÜ BAĞLANTILARI

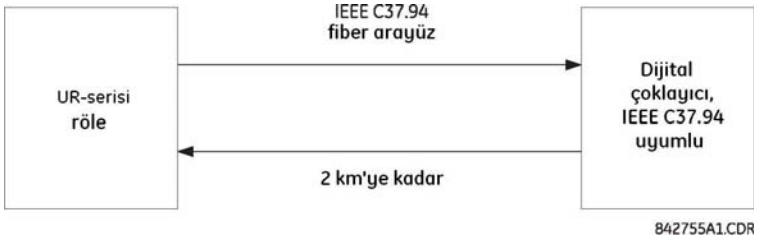
3.3.8 IEEE C37.94 ARAYÜZÜ

UR-serisi IEEE C37.94 haberleşme modülleri (2G, 2H, 76 ve 77 modül tipleri), röle versiyonu 3.30 ve üstü cihazların doğrudan giriş ve çıkış uygulamalarında kullanılmak üzere IEEE C37.94 uyumlu dijital çoğullayıcılara veya bir IEEE C37.94 uyumlu arayüz çeviriciye arayüz sağlamak için tasarlanmıştır. IEEE C37.94 standardı, bir çoğullayıcı ile bir uzak koruma cihazı arasındaki eşzamanlı veriler için noktadan noktaya bir optik linki tanımlar. Bu veriler, tipik olarak 64 kbit/s'dir; ancak standart 64*n* kbit/s'ye kadar (burada *n* = 1, 2,…, 12'dir) hızları sağlar. UR-serisi C37.94 haberleşme modülleri, 64 kbit/s (*n* = 1) veya 128 kbit/s'dir (*n* = 2). Çerçeve, çerçeveleme ve veri hızı açısından, geçerli bir Uluslar Arası Teleiletişim Birliği (ITU-T) önerisi olan G.704 modelidir. Çerçeve, 256 bit'tir ve 8000 Hz'lik çerçeve hızında 2048 kbit/s'lik toplam bit hızı ile çalışır.

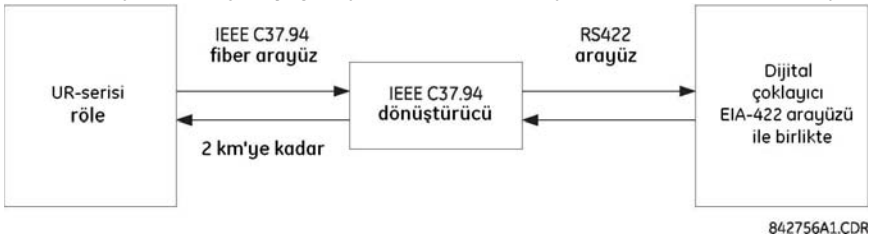
Modül özellikleri, aşağıda verilmiştir:

- IEEE standardı: 1 x 128 kbit/s optik fiber arayüzü için C37.94 (2G ve 2H modülleri için) veya 2 × 64 kbit/s optik fiber arayüzü için C37.94 (76 ve 77 modülleri için).
- Fiber optik kablo tipi: 50 mm or 62.5 mm'lik optik fiber.
- Fiber optik modu: çok kipli.
- Fiber optik kablo uzunluğu: 2 km'ye kadar.
- Fiber optik konnektör: ST tipi.
- Dalga uzunluğu: 830 ±40 nm.
- Bağlantı: tüm fiber optik bağlantılar için, bir Tx - Rx bağlantısı gerekir.

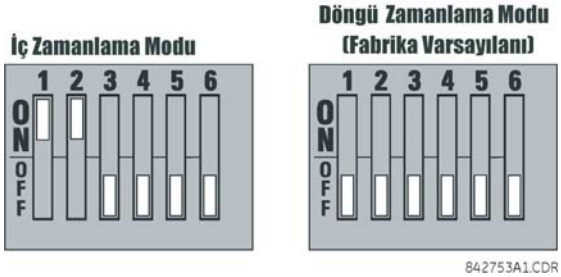
UR-serisi C37.94 haberleşme modülü, aşağıda gösterildiği gibi IEEE C37.94 standardını destekleyen herhangi bir uyumlu dijital çoğullayıcıya doğrudan bağlanabilir.



UR-serisi C37.94 haberleşme modülü, aşağıda gösterildiği gibi IEEE C37.94 standardını destekleyen bir optik-elektrik arayüz çeviricisi üzerinden bir uyumsuz dijital çoğullayının elektriksel arayüzüne (G.703, RS422 veya X.21) bağlanabilir.



UR-serisi C37.94 haberleşme modülü, saat konfigürasyon ayarı için aşağıda gösterildiği gibi altı (6) sviçe sahiptir. Bu kontrol sviçlerinin işlevleri, aşağıda verilmiştir.



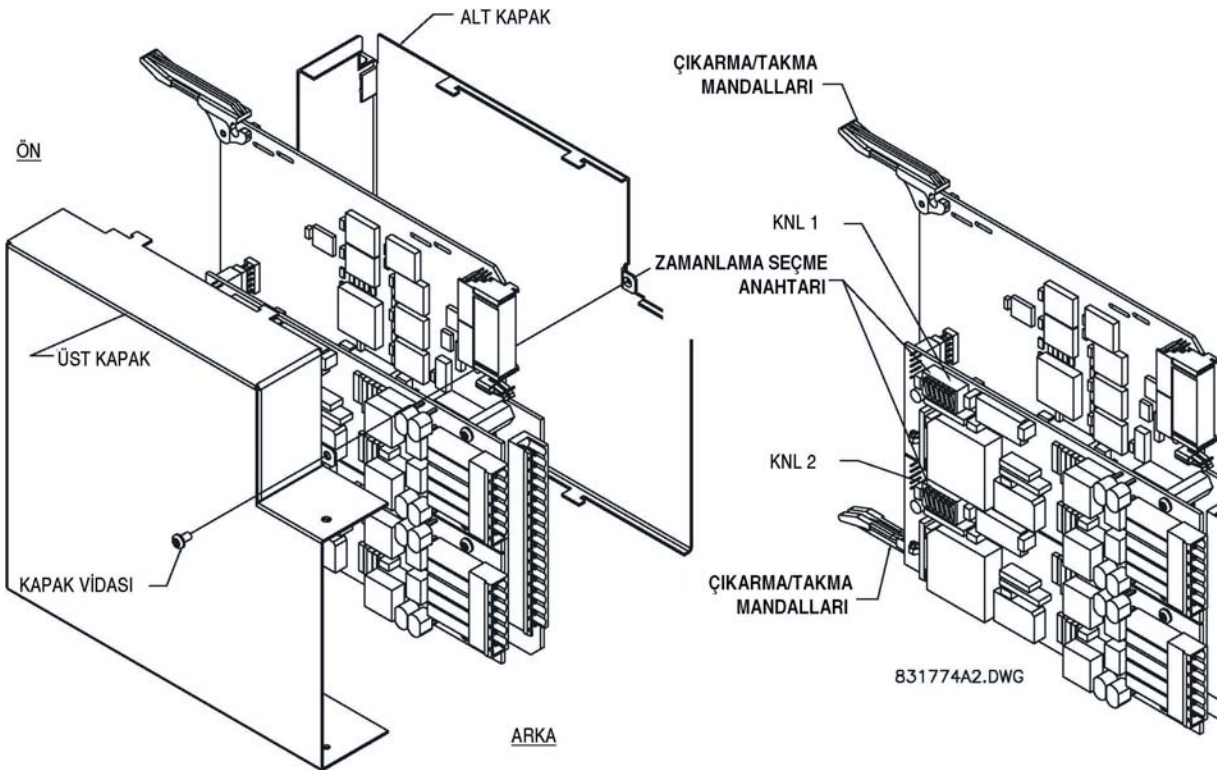
İç zamanlama modu için, sistem saati içten üretilir. Dolayısıyla; zamanlama sviçi seçimi, röle 1 için iç zamanlama ve röle 2 için döngü zamanlama seçilmelidir. Yapılandırılmış tek bir zamanlama kaynağı olmalıdır.

Döngülü zamanlama modu için, sistem saati, alınan hat sinyalinden elde edilir. Dolayısıyla; yüksek seviyeli sistemlere bağlanmak için, zamanlama sviçi seçimi döngü zamanlama modunda olmalıdır.

IEEE C37.94 haberleşme modülü kapağını çıkarmak için aşağıdaki işlemleri yapın:

1. IEEE C37.94 modülünü çıkarın (2G, 2H, 76 veya 77 tip modül):

   Her modülün alt ve üstünde bulunan çıkarma/takma mandalları modülü yerinden çıkarmak için aynı anda çekilmelidir. Bu işlemi yapmadan önce, **rölenin güç beslemesi kesilmelidir**. Aynı veya yedek modülün doğru yuvaya yerleştirildiğinden emin olmak için, modülün orijinal yerini bir yere kaydedin.
2. Modül kapak vidasını çıkarın.
3. Kapağı arkaya doğru bastırıp yavaşça yukarı doğru kaldırarak yerinden çıkarın.
4. Zamanlama seçme sviçlerini (kanal 1, kanal 2) istenen zamanlama moduna ayarlayın (yukarıdaki açıklamalara bakın).
5. Üst kapağı ve kapak vidasını tekrar yerine takın.
6. IEEE C37.94 modülünü tekrar yerine takın. **Doğru** modül tipinin **doğru** yuva konumuna takılı olduğundan emin olun. Her modülün alt ve üstünde bulunan çıkarma/takma mandalları modül düzgün şekilde yuvasına yerleştirilirken ayrık konumda olmalıdır. Mandallar şasinin kalkık kenarını geçtiğinde, mandalları aynı anda itin. Mandallar yerlerine tam geçtiğinde, modül de yerine tam oturmuş demektir.



Şekil 3–44: IEEE C37.94 ZAMANLAMA SEÇME SVİÇ AYARI

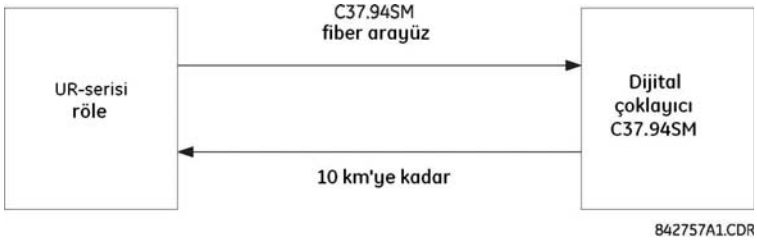
3.3.9 C37.94SM ARAYÜZÜ

UR-serisi C37.94SM haberleşme modülleri (2A ve 2B), değiştirilmiş IEEE C37.94 uyumlu dijital çoğullayıcılara veya 820 nm çok kipli fiber optikten 1300 nm ELED tek kipli fiber optiğe çevrilen IEEE C37.94 uyumlu arayüzü çeviricilere arayüzlenmek için tasarlanmıştır. IEEE C37.94 standardı, bir çoğullayıcı ile bir telekoruma cihazı arasındaki eşzamanlı veriler için noktadan noktaya bir optik linki tanımlar. Bu veriler, tipik olarak 64 kbit/s hızda işlenir; ancak standart 64*n* kbit/s'ye kadar (burada *n* = 1, 2,…, 12'dir) hızları hesaba katar. UR-serisi C37.94SM haberleşme modülü, 64 kbit/s'lik sabit hızda çalışır. Çerçeve, çer-çeveleme ve veri hızı açısından, geçerli bir Uluslar Arası Teleiletişim Birliği (ITU-T) önerisi olan G.704 modelidir. Çerçeve, 256 bit'tir ve 8000 Hz'lik bir çerçeve hızında 2048 kbit/s'lik toplam bit hızı ile çalışır.

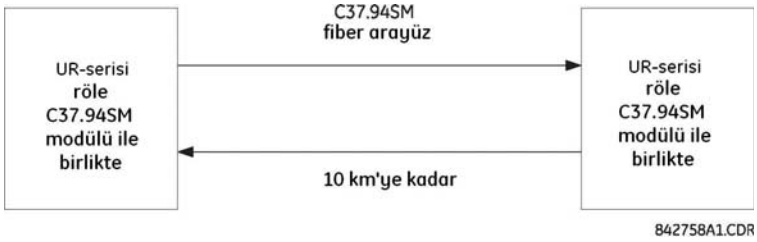
Modül özellikleri, aşağıda verilmiştir:

- Öykünümlü IEEE standardı: 1 × 64 kbit/s optik fiber arayüzü için C37.94'ü öykünür (modüller, *n* = 1 veya 64 kbit/s'ye ayarlı).
- Fiber optik kablo tipi: 9/125 μm çapında optik fiber.
- Fiber optik modu: tek kipli, HP HFBR-1315T verici ve HP HFBR-2316T alıcı ile uyumlu ELED.
- Fiber optik kablo uzunluğu: 10 km'ye kadar.
- Fiber optik konnektör: ST tipi.
- Dalga uzunluğu: 1300 ±40 nm.
- Bağlantı: tüm fiber optik bağlantılar için, bir Tx - Rx bağlantısı gerekir.

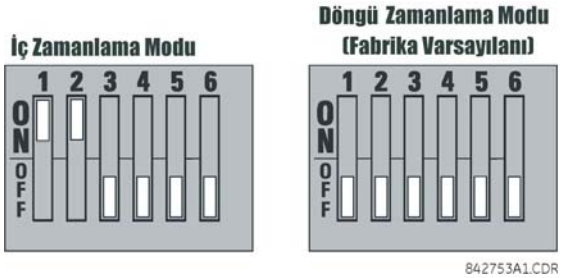
UR-serisi C37.94SM haberleşme modülü, aşağıda gösterildiği gibi C37.94SM'yi destekleyen herhangi bir uyumlu dijital çoğullayıcıya doğrudan bağlanabilir.



Aşağıda gösterildiği gibi, bir C37.94SM modülü ile başka bir UR-serisi röleye **doğrudan** bağlanabilir.



UR-serisi C37.94SM haberleşme modülü, saat konfigürasyon ayarı için aşağıda gösterildiği gibi altı sviçe sahiptir. Bu kontrol sviçlerinin işlevleri, aşağıda verilmiştir.



İç zamanlama modu için, sistem saati içten üretilir. Dolayısıyla; zamanlama sviçi seçimi, röle 1 için iç zamanlama ve röle 2 için döngü zamanlama seçilmelidir. Yapılandırılmış tek bir zamanlama kaynağı olmalıdır.

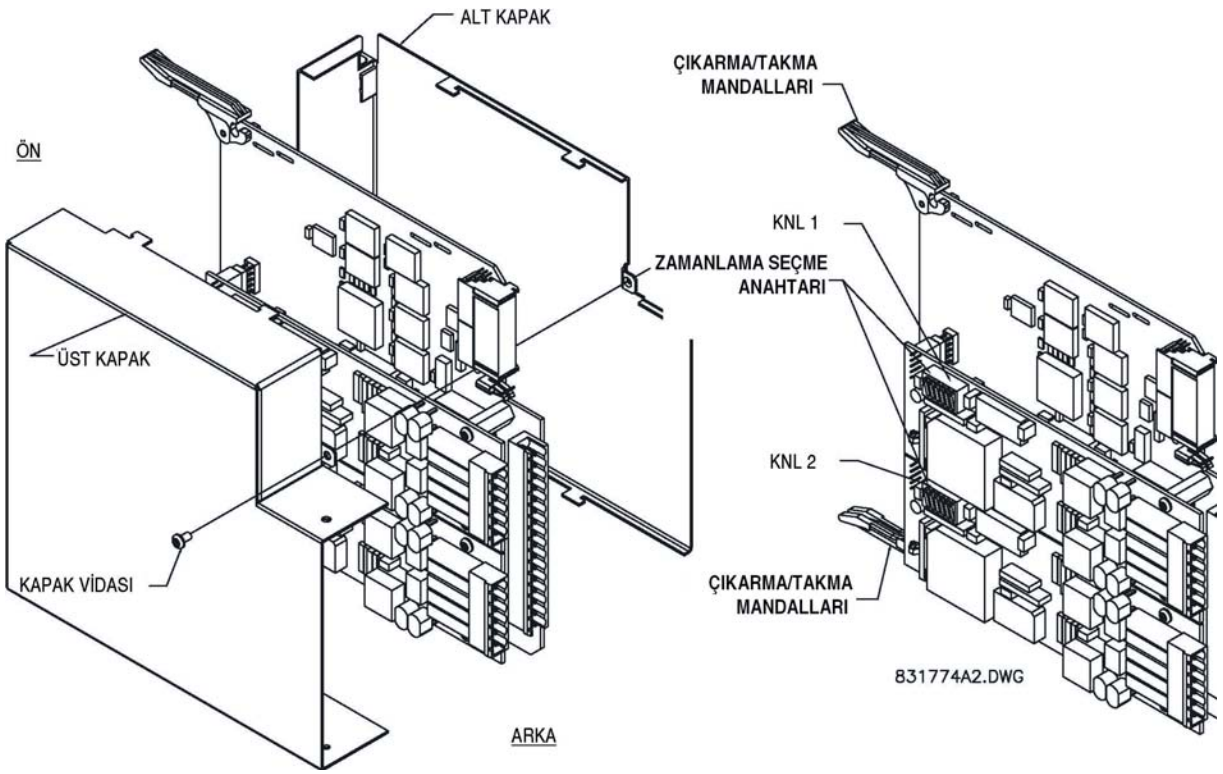
Döngülü zamanlama modu için, sistem saati, alınan hat sinyalinden elde edilir. Dolayısıyla; yüksek seviyeli sistemlere bağlanmak için, zamanlama sviçi seçimi döngü zamanlama modunda olmalıdır..

C37.94SM haberleşme modülü kapağını çıkarmak için aşağıdaki işlemleri yapın:

1. C37.94SM modülünü çıkarın (2A veya 2B modülü):

   Her modülün alt ve üstünde bulunan çıkarma/takma mandalları modülü yerinden çıkarmak için aynı anda çekilmelidir. Bu işlemi yapmadan önce, **rölenin güç beslemesi kesilmelidir**. Aynı veya yedek modülün doğru yuvaya yerleştirildiğinden emin olmak için, modülün orijinal yerini bir yere kaydedin.

2. Modül kapak vidasını çıkarın.
3. Kapağı arkaya doğru bastırıp yavaşça yukarı doğru kaldırarak yerinden çıkarın.
4. Zamanlama seçme sviçlerini (kanal 1, kanal 2) istenen zamanlama moduna ayarlayın (yukarıdaki açıklamalara bakın).
5. Üst kapağı ve kapak vidasını tekrar yerine takın.
6. IEEE C37.94 modülünü tekrar yerine takın. **Doğru** modül tipinin **doğru** yuva konumuna takılı olduğundan emin olun. Her modülün alt ve üstünde bulunan çıkarma/takma mandalları modül düzgün şekilde yuvasına yerleştirilirken ayrık konumda olmalıdır. Mandallar şasinin kalkık kenarını geçtiğinde, mandalları aynı anda itin. Mandallar yerlerine tam geçtiğinde, modül de yerine tam oturmuş demektir.



Şekil 3–45: C37.94SM ZAMANLAMA SEÇME SVİÇİ AYARI

3.4.1 GENEL

Tümleşik 2S ve 2T yönetilen sviç modülleri, 5.5x ve üstü revizyonlar ile 9S CPU tip modüllerini içeren UR-serisi röleleri destekler. Modüller, bir iç Ethernet portu (UR portu veya port 7 olarak adlandırılan) üzerinden D60 ile bağlantı sağlar ve ek altı Ethernet portu sağlar: iki 10/100Base-T portu ve dört çok kipli ST 100Base-FX portu.

NOT

Ethernet sviç modülüne, D60 ile aynı anda veya ondan önce güç uygulanmalıdır. Aksi takdirde, sviç modülü güç beslemesinde algılanmaz ve **EKIPMAN UYUSMAZLIGI: SIPARIS KODU XXX** otosınama ihbarı verilir.

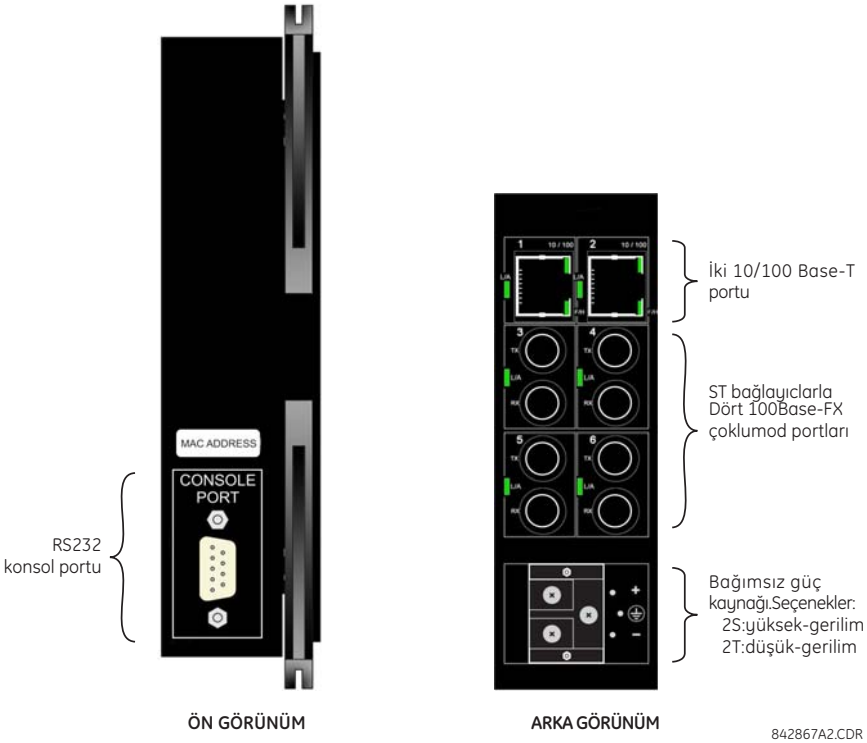
3.4.2 YÖNETİLEN ETHERNET ARAYÜZ MODÜLÜ DONANIMI

2S ve 2T tip yönetilen Ethernet sviç modülleri, modülün arka yüzünden erişilebilen iki 10/100Base-T ve dört çok kipli ST 100Base-FX dış Ethernet portu sağlar. Ayrıca; modülün ön tarafında seri konsol portuna erişilebilir (bu amaçla, ön panel yüzünün açılması gerekir).

Konsol portunun pin bağlantıları, aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

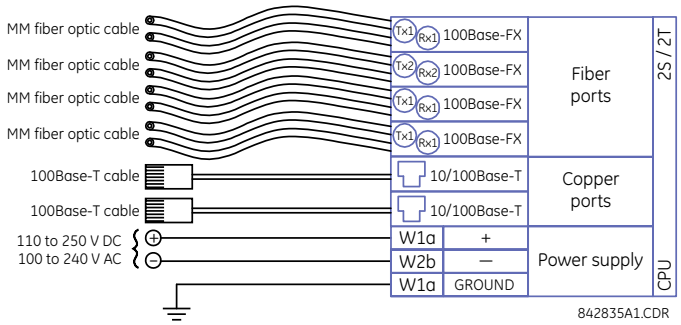
Tablo 3–6: KONSOL PORTU PİN BAĞLANTILARI

PİN	SİNYAL	TANIM
1	CD	Taşıyıcı tespiti (kullanılmıyor)
2	RXD	Veri alma (giriş)
3	TXD	Veri gönderme (çıkış)
4	N/A	Kullanılmıyor
5	GND	sinyal toprağı
6 - 9	N/A	Kullanılmıyor



Şekil 3–46: YÖNETİLEN ETHERNET SVİÇ DONANIMI

Yönetilen Ethernet anahtar modülü, aşağıda gösterilmiştir.

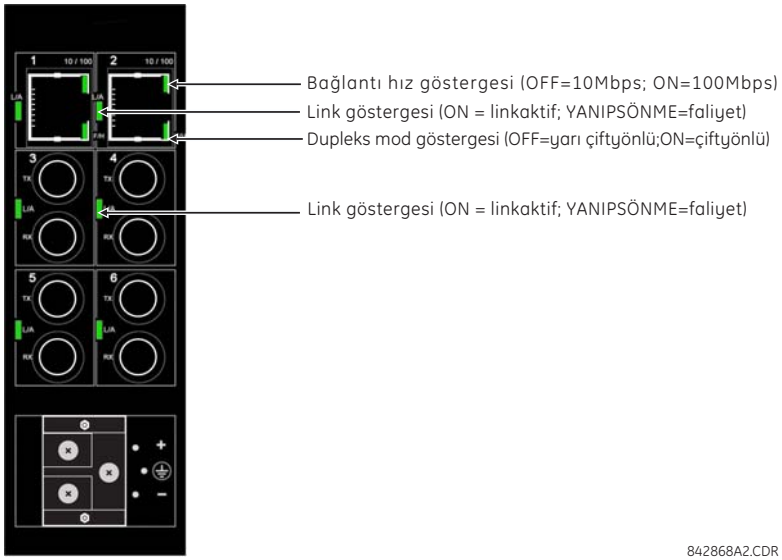


Şekil 3–47: YÖNETİLEN ETHERNET SVİÇ MODÜLÜ BAĞLANTILARI

3.4.3 YÖNETİLEN ANAHTAR LED GÖSTERGELERİ

10/100Base-T ve 100Base-FX portları, port durumunu göstermek için LED göstergelerine sahiptir.

10/100Base-T portları, hız, çift yönlü mod ve link işlekliğini gösteren üç LED'e sahiptir. 100Base-FX portları, bağlantı ve işlekliği gösteren bir LED'e sahiptir.



Şekil 3–48: ETHERNET SVİÇ MODÜLÜ LED GÖSTERGELERİ

3.4.4 ETHERNET SVİÇ MODÜLÜ BAŞLANGIÇ AYARLARI

a) TANIM

Ethernet sviçi donanımlı bir D60 cihazına ilk güç uygulandığında, ön panel sorun LED'i yanar ve ekranda **ENET MODUL CEVRIMDISI** hata mesajı çıkar. Dolayısıyla; Ethernet sviçini yapılandırmak ve daha sonra onu çevrimiçi bağlantı moduna sokmak gerekir. Bu, iki aşamada yapılır:

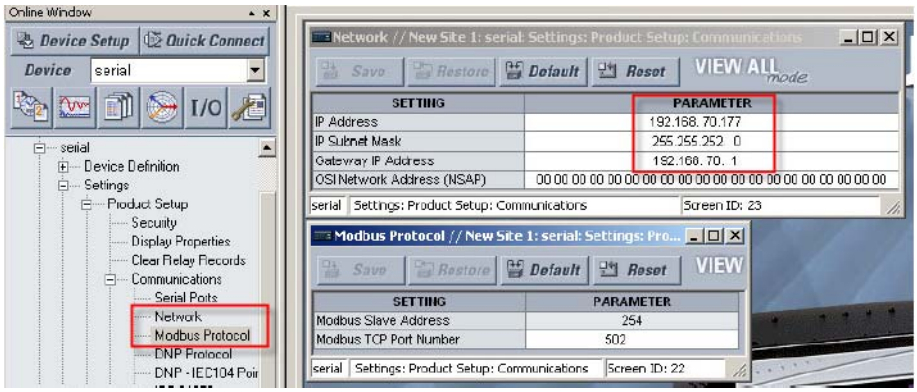
1. Lokal PC'de ağ ayarları yapılandırılır.
2. EnerVista UR Kurulum yazılımı ile D60 Ethernet sviç modülü yapılandırılır.

Bu işlemler, sonraki bölümlerde açıklanmıştır. D60 doğru şekilde yapılandırıldığında, LED söner ve ekrandaki hata mesajı kaybolur.

b) LAN HABERLEŞMESİNİ YAPILANDIRMA

Aşağıdaki yordam, Ethernet sviçinin yerel alan ağınızda (LAN) çalışması için nasıl yapılandırılacağını açıklar.

1. PC'nizden D60'a bir ön panel seri bağlantısı yaparak bağlantıyı sağlayın (ayrıntılar için, Bölüm 1.3.3'te *Seri bağlantı ayarları* paragrafına bakın) veya ağ IP adresini ayarlamak ve Modbus bağımlı cihaz adresini ve Modbus TCP portunu kontrol etmek için röle ön panelini kullanın.



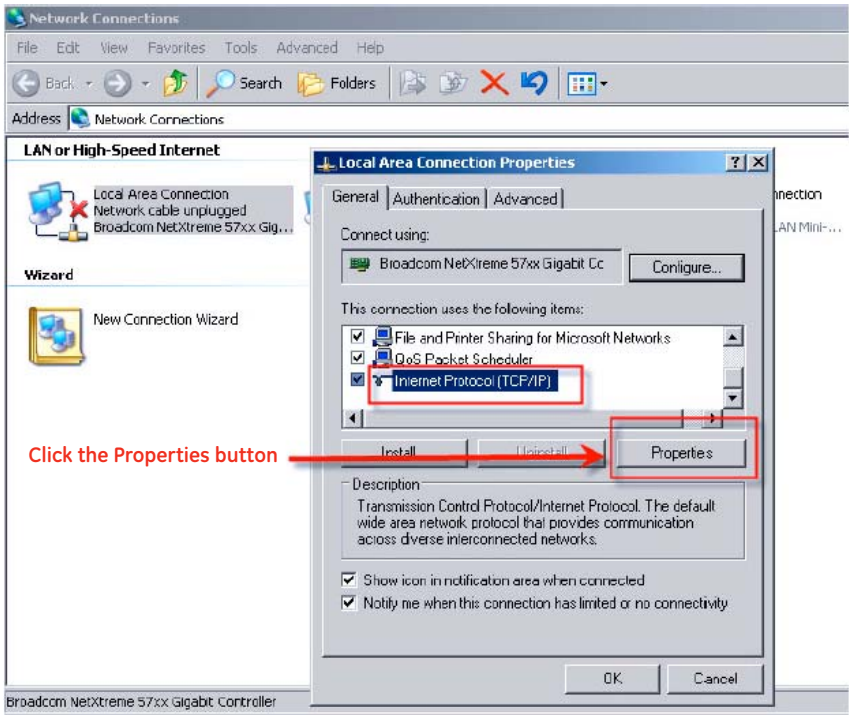
2. PC ve D60'ın aynı IP ağında olduğundan emin olun.

   Eğer bilgisayarınız başka bir ağda ise veya bir ağ oturumunda atanan dinamik bir IP adresine sahipse, o zaman aşağıdaki gibi kendi IP adresinizi oluşturun.

   2.1. Windows Başlat Menüsünden, **Ayarlar > Ağ Bağlantıları** menü öğesini seçin.

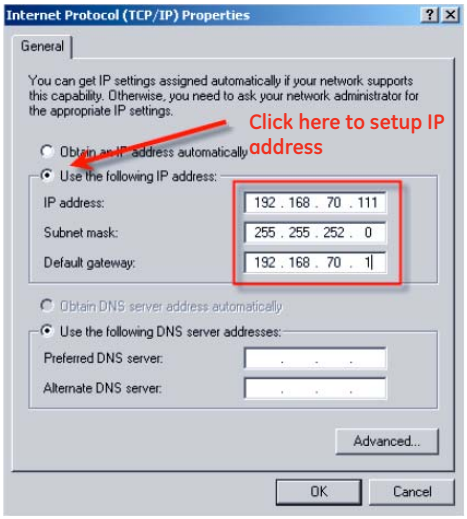
   2.2. **Yerel Ağ Bağlantısı** simgesini sağ tıklatın ve **Özellikler** öğesini seçin. LAN özellikleri penceresi açılır.

   2.3. Aşağıda gösterildiği gibi **Özellikler** düğmesini tıklatın.



827790A1.CDR

2.4. Aşağıdaki pencere ekrana gelir. **Aşağıdaki IP Adresini Kullanın** seçeneğini seçin ve uygun **IP adresi**, **Alt ağ maskesi** ve **Varsayılan ağ geçidi** değerlerini girin. Yardım için ağ yöneticinizle temas kurmanız gerekebilir.



827803A1.CDR

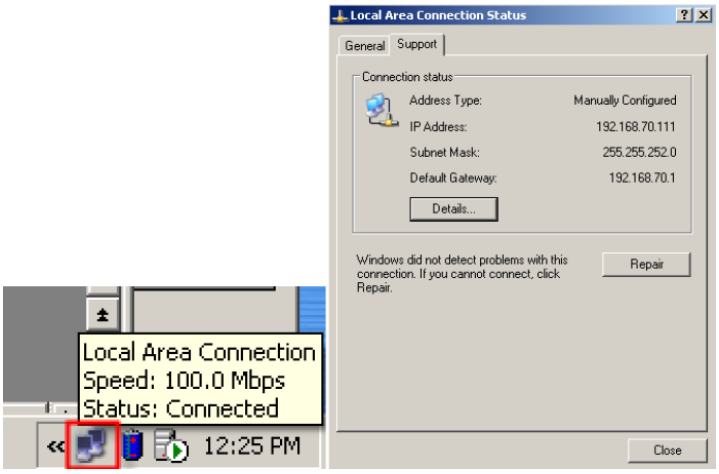
2.5. **OK** düğmesini tıklatarak ayarları kaydedin.

2.6. LAN özellikleri penceresinden çıkmak için, **Kapat** düğmesini tıklatın.

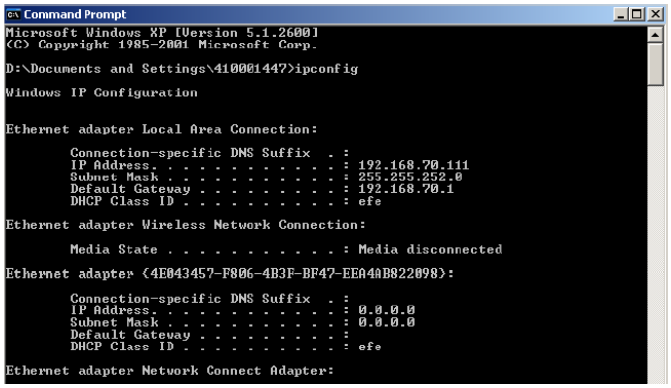
3. PC'nizi Ethernet sviç modülünün 1 veya 2 no.lu portuna bağlayın (bir RJ-45 – CAT5 kablosu ile).

4. Bağlı portun yanındaki iki LED'in yeşil yandığını doğrulayın.

5. Birkaç saniye içinde, yerel ağınızın sviçine bağlanmak için girişimde bulunduğunu görmeniz gerekir. Sviç modülüne bağlandığında, ekranınızın en altındaki IP adresini kontrol edin ve aşağıda gösterildiği gibi Lokal Alan Ağı simgesini sağ tıklatın.



Seçenek olarak, (Başlat menüsünde **Çalıştır** öğesinde "cmd" girerek) bir komut penceresi açın ve daha sonra **ipconfig** komutu girin.

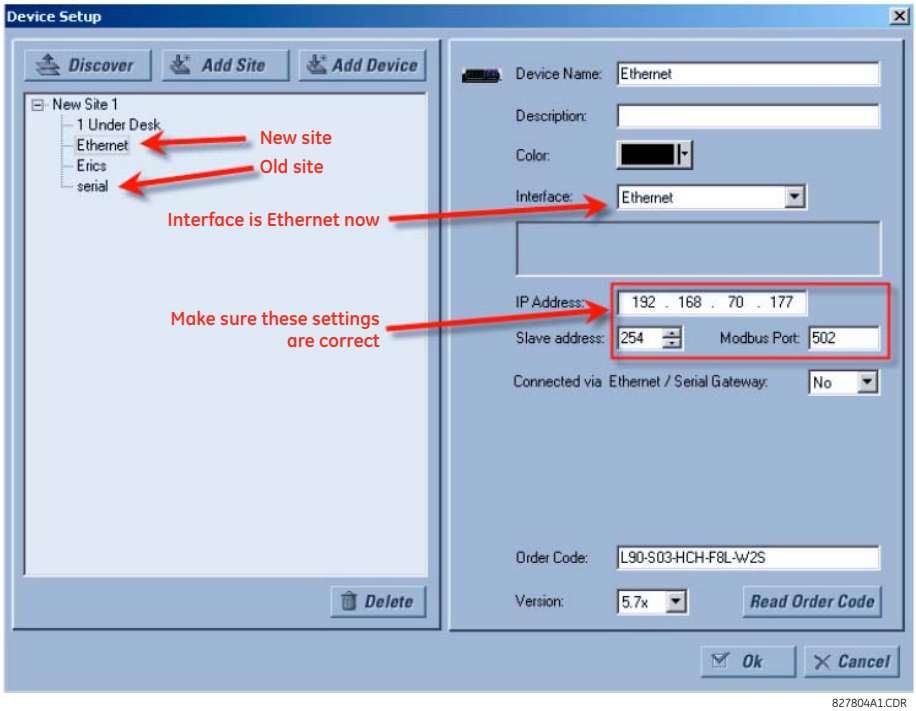


6. Şimdi, PC'nizin UR Kurulum yazılımı üzerinden UR röleniz ile bağlantının sağlanmış olması gerekir.

c) BAŞLANGIÇ ETHERNET SVİÇ MODÜLÜ AYARLARI

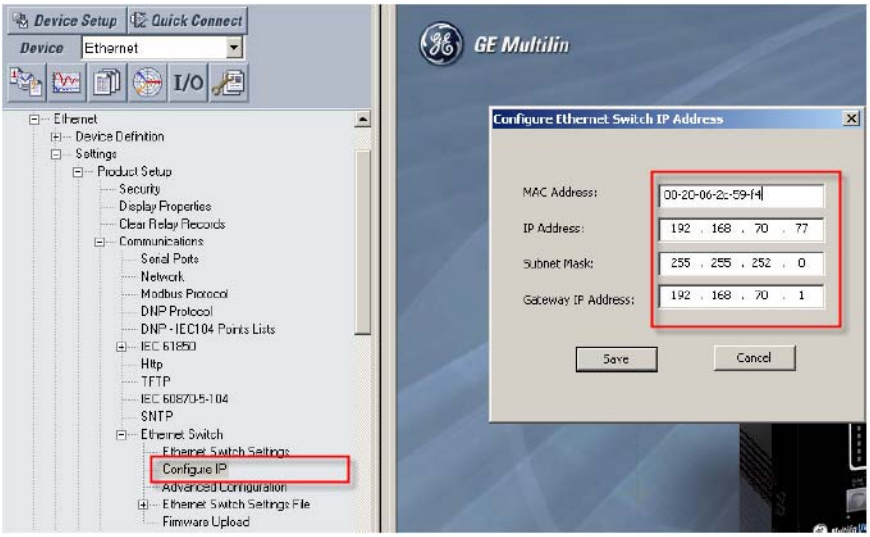
Aşağıdaki yordam, D60 sviç modülünün EnerVista UR Kurulum yazılımı ile nasıl yapılandırılacağını açıklar. Bu yordama başlamadan önce, önceki bölümde gösterildiği gibi lokal PC'nizin D60 cihazının ile aynı ağa doğru şekilde yapılandırıldığından emin olun.

1. EnerVista UR Kurulum yazılımını başlatın.
2. **Cihaz Ayarları** düğmesini tıklatın.
3. **Yer Ekle** düğmesini tıklatın. Bu, Cihaz Ayarları penceresini başlatır.
4. **Arayüz** seçeneğini "Ethernet" olarak ayarlayın ve **IP Adresi**, **Bağımlı Adresi** ve **Modbus Portu** değerlerini aşağıda gösterildiği gibi girin.



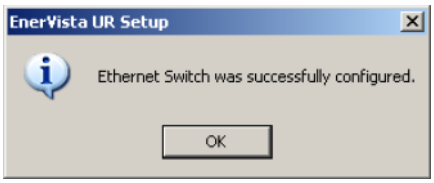
5. **Cihaz Sipariş Kodu** düğmesini tıklatın. Ethernet anahtarının IP adresi değeri ne olursa olsun ve hatta ön panel ekranda Ethernet modülünün çevrimdışı (bağlantısız) olduğu bildirilmiş bile olsa D60 cihazı ile bağlantı kurmuş olmanız gerekir.

6. Aşağıda gösterildiği gibi, **Ayarlar > Ürün Kurulum > Haberleşme > Ethernet Sviç > IP Ayarları** menü öğesini seçin.

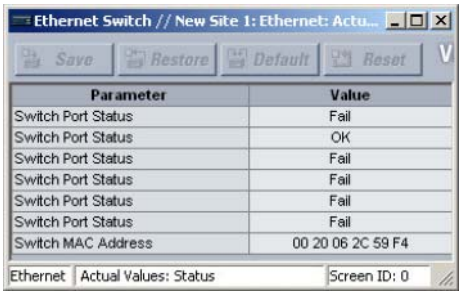


7. **MAC Adresi**, **IP Adresi**, **Altağ Maskesi** ve **Ağ Gecidi IP Adresi** ayarlarını girin (veya doğrulayın).

8. **Kaydet** düğmesini tıklatın. Ayarların Ethernet anahtarı modülüne kaydedilmesi birkaç saniyeyi bulur ve daha sonra ekranda aşağıdaki mesaj çıkar.



9. Hedef mesajının ekrandan kaybolduğunu ve D60'ın **Aktuel Değerler > Durum > Ethernet Svic** penceresinde Ethernet sviçinin MAC adresinin görüntülendiğini doğrulayın.



D60 cihazı ve Ethernet sviç modülü haberleşme ayarları şimdi tamamlanmıştır.

3.4.5 YÖNETİLEN ETHERNET SVİÇ MODÜLÜ

Hem sviç modülünün hem de UR rölesinin doğru çalışması için her ikisine de uygun IP adresi, ağ geçidi ve alt ağ maskesi değerlerinin atanmış olması gerekir. Sviç modülü, fabrika çıkışı varsayılan 192.168.1.2 IP adresi ve 255.255.255.0 alt ağ maskesi ayarları ile teslim edilir. IP adresi, alt ağ maskesi veya varsayılan ağ geçidi ayarlarında bir değişiklik yapılıp yapılmayacağının belirlenmesi için, ağ yöneticiniz ile temas kurun.

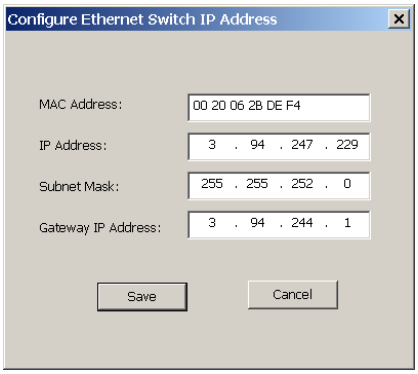
DİKKAT

Sviç modülünü yapılandırıyorken, ağa bağlanmayın.

a) SVİÇ MODÜLÜ IP AYARLARINI YAPILANDIRMA

Örneğimizde, her iki sviçin IP adresi ve alt ağ maskesinin, sırasıyla 3.94.247.229 ve 255.255.252.0 değerleri ile değiştirilmesi gerekecektir. IP adresi, alt ağ maskesi ve varsayılan ağ geçidi, EnerVista UR Kurulum yazılımı, Sviç Güvenli Web Yönetimi (SWM) veya CLI kullanılarak konsol portu üzerinden yapılandırılabilir.

1. Ethernet sviç konfigürasyon penceresini açmak için, **Ayarlar > Ürün Kurulum > Haberleşme > Ethernet Sviç > IP' Ayarları** menü öğesini seçin.



2. **IP Adresi** alanına "3.94.247.229" ve **Alt ağ Maskesi** alanına "255.255.252.0" girin ve **OK**'yi tıklatın.

   Yazılım, yeni ayarları D60 cihazına gönderecek ve işlem tamamlandığında ekranda aşağıdaki mesaj çıkacaktır.

3. Yeni ayarların etkin olması için D60 ve sviç modülü güç beslemelerini kesip yeniden uygulayın.

b) ETHERNET SVİÇ AYARLARINI BİR AYARLAR DOSYASINA KAYDETME

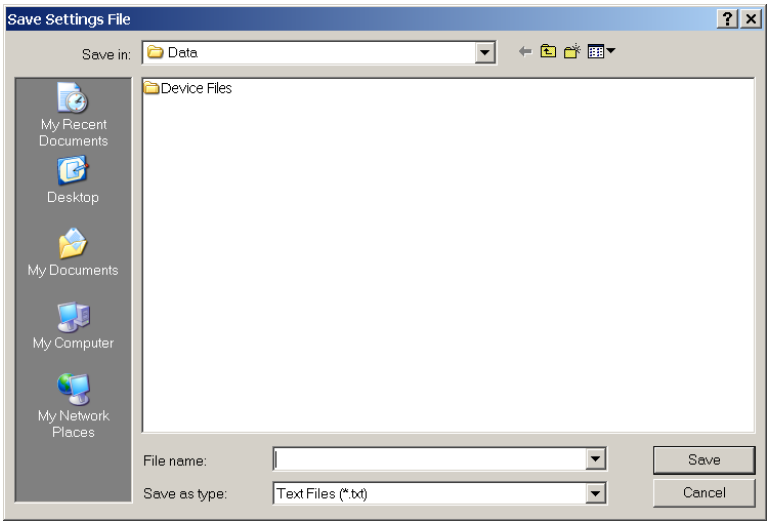
D60, Ethernet sviç modülünün ayar bilgilerinin lokal olarak bir ayarlar dosyasına kaydedilmesine izin verir. Bu dosya, sviçin standart D60 ayarlar dosyasında bulunmayan gelişmiş konfigürasyon ayrıntılarını içerir.

Bu özellik, sviç modülü versiyonunun yükseltme işlemlerinde modül ayarlarının lokal olarak kaydedilmesine imkan sağlar. Modül ayarlarının değiştirilmesinden veya yeni ayarlar dosyasının oluşturulmasından önce ayar dosyalarının kaydedilmesi kuvvetle önerilir.

Aşağıdaki yordam, Ethernet sviç modülü için lokal ayarlar dosyasının nasıl kaydedileceğini açıklar.

1. Çevrimiçi pencerede yer ağacından istenilen cihazı seçin.
2. Cihaz ayarları ağacından, **Ayarlar > Ürün Kurulum > Haberleşme > Ethernet Sviç > Ethernet Sviç Ayarlar Dosyası > Ayarlar Dosyasına Eriş** öğesini seçin.

Sistem, ayarlar dosyası için ad ve hedef yolu isteminde bulunur.



3. Uygun klasör ve dosya adını girin ve **Kaydet**'i tıklatın.

Tüm ayar dosyaları metin dosyaları olarak kaydedilecek ve uygun dosya uzantısı da otomatik olarak atanacaktır.

c) ETHERNET SVİÇ AYARLAR DOSYASINI MODÜLE YÜKLEME

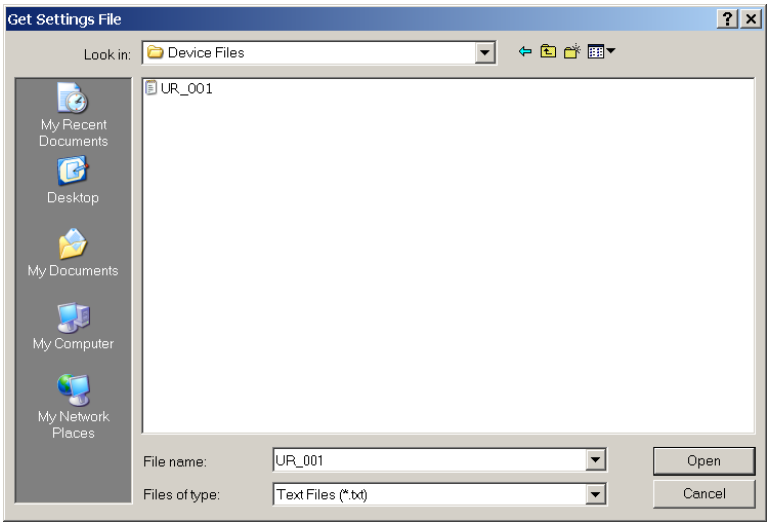
Aşağıdaki yordam, Ethernet sviç modülüne lokal ayarlar dosyasının nasıl yükleneceğini açıklar. Yeni ayarlar dosyasının Ethernet modülüne yüklenmesinden önce, mevcut ayarların bir ayarlar dosyasına kaydedilmesi kuvvetle önerilir.

NOT

Ayar dosyalarını sviç modülüne aktarırken sviçin çevrimdışı (bağlantısız) olması kuvvetle önerilir. Ayar dosyalarını bir sviçten diğerine aktarırken, kullanıcı IP adresini yeniden yapılandırmalıdır.

1. Çevrimiçi pencerede yer ağacından istenilen cihazı seçin.
2. Cihaz ayarları ağacından, **Ayarlar > Ürün Kurulum > Haberleşme > Ethernet Sviç > Ethernet Sviç Ayarlar Dosyası > Ayarlar Dosyasına Eriş** öğesini seçin.

   Sistem, ayarlar dosyası için ad ve hedef yolu isteminde bulunur.



3. Ethernet sviçi ayarlar dosyasını içeren klasörü bulun ve dosyayı seçip **Aç**'ı tıklatın.

Ayarlar dosyası Ethernet sviç modülüne aktarılacak ve ayarlar cihaza yüklenecektir.

a) TANIM

Bu bölüm, bir UR-2S veya UR-2T sviç modülünün versiyon yükseltme işlemini açıklar.

Bir sviç modülü versiyonunun yükseltilmesi için birkaç seçenek mevcuttur:

- EnerVista UR Kurulum yazılımı ile.
- D60 sviç modülü konsol portu üzerinden seri olarak.
- D60 sviç modülü konsol portu üzerinden FTP veya TFTP kullanılarak.

D60 siç modülü versiyonunun yükseltilmesi için, EnerVista UR Kurulum yazılımının kullanılması kuvvetle önerilir.

NOT

Seri port, TFTP ve FTP kullanılarak versiyonun yükseltme işlemleri, sviç modülü kullanım kılavuzunda ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

b) UYGUN SVİÇ İÇ VERSİYONU SEÇME

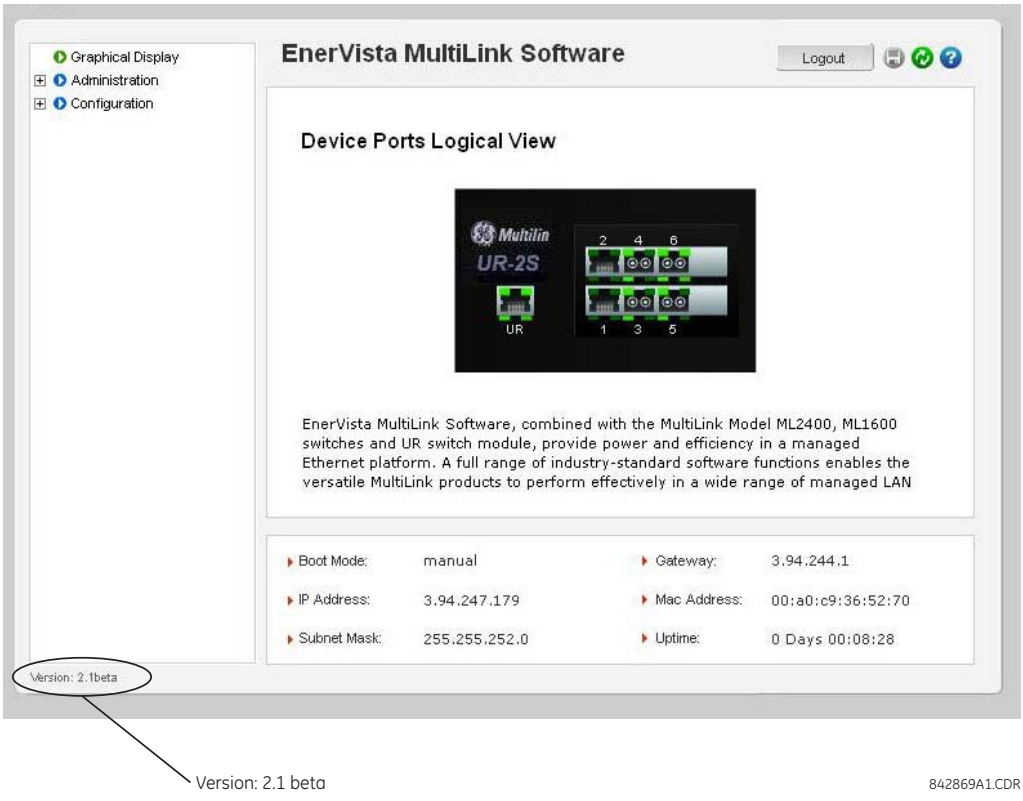
GE Multilin web sitesinden en son sviç modülü versiyonunu yükleyerek kullanabilirsiniz. Ethernet modülünün mevcut versiyonunu belirlemek için, aşağıdaki işlemleri uygulayın.

1. EnerVista web arayüzünü kullanarak sviç modülüne bağlanın.

   NOT

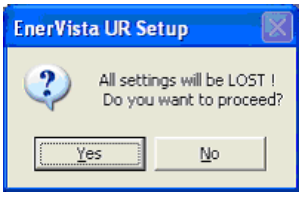
   Varsayılan sviç oturum adı “manager” ve varsayılan şifre “manager” dir.

   Sviç modülünün mevcut versiyonu, ekranın sol alt köşesinde görülür.



2. EnerVista UR Kurulum programını kullanarak, **Ayarlar > Ürün Kurulum > Haberleşme > Ethernet Sviç > Firmware Yükleme** menü öğesini seçin.

Aşağıdaki açılır ekran görünerek versiyon güncellendiğinde mevcut ayarların kaybedileceği uyarısında bulunulur.



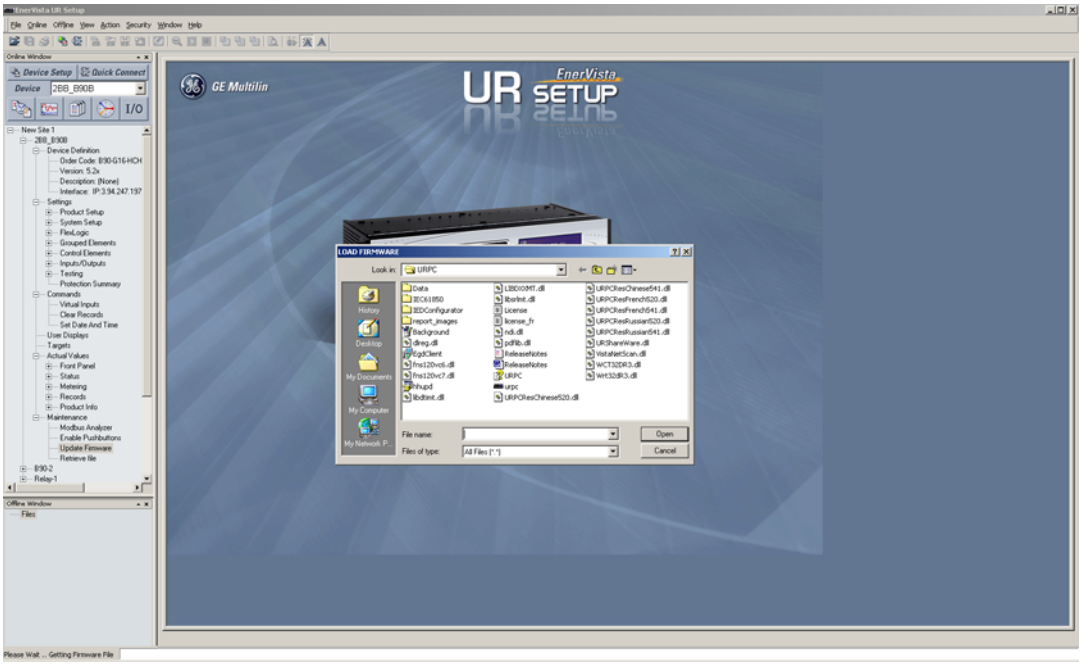
NOT

Versiyon güncellenmeden önce sviç ayarlarının kaydedilmesi kuvvetle önerilir.

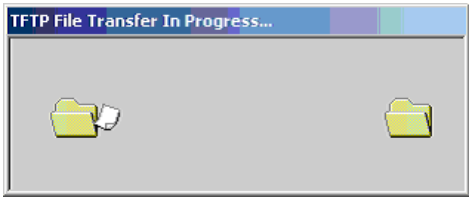
3. Ayarlar dosyasını kaydettikten sonra, yukarıdaki uyarı istemini **Evet** olarak yanıtlayarak versiyon güncelleme işlemini sürdürün.

   Başka bir pencere açılarak, sizden yüklenecek versiyon yazılım dosyasının yerini belirtmeniz istenir.

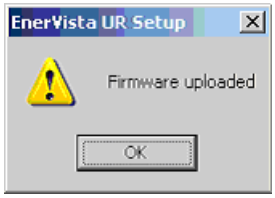
4. Sviç modülüne yüklenecek versiyon yazılım dosyasını seçin ve **Aç** seçeneğini tıklatın.



Aşağıdaki pencere açılarak, versiyon yazılım dosyasının aktarma işleminin sürmekte olduğu bildirilir.



Eğer versiyon başarıyla yüklenirse, aşağıdaki mesaj çıkar:



NOT

Başarılı bir versiyon güncelleme işlemi sonrası, sviç otomatik olarak yeniden başlatılır.

5. Sviç modülü versiyonu başarılı olarak güncellendiğinde, daha önce açıklanan yordamı kullanarak ayarlar dosyasını geri yükleyin.

3.4.7 ETHERNET SVİÇ OTOSINAMA HATALARI

Aşağıdaki tabloda, Ethernet modülü otosınama hatalarına ilişkin ayrıntılar verilmiştir.

URUN KURULUM ⇨⇩ KULLANICI TANIMLI SELF-TESTS menüsünde **ETHERNET SVIC ARIZASI** ayarının ve **URUN KURULUM ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ ETHERNET SVIC** menüsünde ilgili **PORT 1 OLAYLARI** - **PORT 6 OLAYLARI** ayarlarının etkinleştirildiğinden emin olun.

Tablo 3–7: ETHERNET SVİÇİ OTOSINAMA HATALARI

ETKİNLEŞTİRME AYARI (ETKİN OLARAK AYARLI)	OLAY ADI	OLAY SEBEBİ	OLASI SEBEPLERİ
ETHERNET SVIC ARIZASI	ETHERNET MODUL CEVRIMDISI	Ardışık 5 sorgulama girişimi sonrası Ethernet modülünden bir yanıt alınamadı.	• Sviç güç beslemesi yok. • IP/ağ geçidi/alt ağ. • CPU ve sviç modülü arasındaki uyumsuzluk. • UR portu (port 7) yanlış yapılandırılmış veya engellenmiş • Sviç IP adresi aynı ağda başka bir cihaza atanmış.
PORT 1 OLAYLARI - PORT 6 OLAYLARI	ETHERNET PORTU 1 CEVRIMDISI - ETHERNET PORTU 6 CEVRIMDISI	Bir aktif Ethernet portu bir ARIZALI durum bildirdi.	• Ethernet bağlantısı kopuk. • Bir pasif portun olayları etkinletirilmiş.
Bir ayar gerekmez; D60, güç beslemesinde ana CPU'da genel amaçlı bir giriş/çıkış portunun durumunu okuyacak ve giriş/çıkış durumu ile sipariş kodu arasında bir uyumsuzluk varsa bir hata mesajı verecektir.	EKIPMAN UYUSMAZLIGI: Kart XXX Eksik	D60, veriyolu kartı üzerinden Ethernet sviçinin varlığı tespit edemedi.	Sviç enerjisiz veya halen enerjilenme aşamasında olduğu için, UR, güç beslemesinde sviç modülünü tespit edemedi. Arızayı silmek için, UR'nin güç beslemesi kesilip yeniden uygulanmalıdır

4.1.1 GİRİŞ

EnerVista UR Kurulum yazılımı, bir UR cihazına iki insan arayüzünden biri olarak bir grafik kullanıcı arayüzü (GUI) sağlar. Öteki insan arayüzü, cihazın ön panel tuş takımı ve ekranı üzerinden gerçekleştirilir (Bölüm 4.3 *Ön Panel Arayüzü*'ne bakın).

EnerVista UR Kurulum yazılımı, yerel veya geniş alan iletişim ağları üzerinden bağlı bir rölenin fonksiyonlarını yapılandırma, izleme, bakımını sağlama ve arıza arama işlemlerini gerçekleştirme imkanı sağlar. EnerVista UR Kurulum yazılımı, bir UR cihazına bağlı (çevrimiçi) veya bağlantısız (çevrimdışı) iken kullanılabilir. Çevrimdışı modda, cihaza daha sonra yüklenmek üzere ayar dosyaları oluşturulabilir. Çevrimiçi modda, gerçek zamanlı olarak cihazla iletişim kurulabilir.

Her D60 rölesi ile sağlanan EnerVista UR Kurulum yazılımı, Microsoft Windows® 95, 98, NT, 2000, ME ve XP'yi destekleyen herhangi bir bilgisayardan çalıştırılabilir. Bu bölümde, temel EnerVista UR Kurulum yazılımı arayüz özelliklerinin bir özeti sunulmuştur. EnerVista UR Kurulumu Yardım Dosyası, EnerVista UR Kurulum yazılımının başlangıç ve kullanım aşamalarında anında yardım sağlar.

4.1.2 BİR YER LİSTESİ OLUŞTURMA

EnerVista UR Kurulum yazılımını başlatmak için, önce bir yer ve cihaz listesi oluşturulmalıdır. Ayrıntılar için, EnerVista UR Kurulumu Yardım Dosyasına veya Bölüm 1.3.5 *D60 Rölesine Bağlanma*'ya bakın.

4.1.3 ENERVISTA UR KURULUMUNA GENEL BAKIŞ

a) BİR CİHAZI ÇALIŞTIRMA

EnerVista UR Kurulum yazılımı, çevrimiçi modda (röleye bağlı iken) D60 rölesi ile doğrudan iletişim kurmak için kullanılabilir. Bağlantı kurulan röleler, haberleşme arayüzleri üzerinden ve yerler halinde düzenlenir ve gruplandırılır. Yerler, UR-serisi rölelerden seçilen istenilen sayıda röleyi kapsayabilir.

b) AYAR DOSYALARINI KULLANMA

EnerVista UR Kurulum yazılımı arayüzü, üç röle ayar değişikliği yöntemini destekler :

- Röleye bağlı değilken (çevrimdışı modda), daha sonra röle ile bağlantı kurulup yüklenmek üzere röle ayar dosyaları oluşturulabilir ve bunlar düzenlenebilir.
- Röleye bağlı iken (çevrimiçi modda), röle veri görünüm pencereleri üzerinden herhangi bir röle ayarı direkt değiştirilebilir ve yapılan değişiklikler daha sonra röleye kaydedilebilir.
- Arayüz röleye bağlı iken, ayar dosyaları oluşturulabilir/düzenlenebilir ve daha sonra bunlar röleye kaydedilebilir.

Ayar dosyaları, kullanıcı tarafından atanmış dosya adları temelinde düzenlenir. Bir ayarlar dosyası, aşağıdaki röle ayar tiplerine ait verileri içerir:

- Cihaz adı
- Ürün kurulumu
- FlexLojik™
- Kontrol elemanları
- Girişler/çıkışlar
- Test

Fabrika varsayılan değerleri sağlanmıştır. Herhangi bir değişiklik sonrası istenirse bu ayarlara yeniden dönülebilir.

Aşağıdaki iletişim ayarları, ayar dosyaları ile röleye aktarılamaz.

Modbus Bağımlı Adresi
Modbus IP Port Numarası
RS485 COM1 Baud Hızı
RS485 COM1 Eşlik
COM1 Minimum Yanıt Süresi
RS485 COM2 Baud Hızı

RS485 COM2 Eşlik
COM2 Minimum Yanıt Süresi
COM2 Seçimi
RRTD Bağımlı Adresi
RRTD Baud Hızı
IP Adresi
IP Altağ Maskesi
Ağ Geçidi IP Adresi
Ethernet Alt Modül Seri Numarası
Ağ Adresi NSAP
IEC61850 Konfig. GOOSE ConfRev

Serviste olan bir röleye bir ayar dosyası yüklenirken, röle sırayla aşağıdaki işlemleri yapar.

1. Röle kendini servis harici eder.
2. Röle **BIRIM PROGRAMLANMAMIS** önemli otosınama hatası verir.
3. Röle, kritik arıza kontağını kapatır.

c) FLEXLOJİK™ DENKLEMLERİ OLUŞTURMA VE BUNLARI DÜZENLEME

Röleyi isteğe uyarlamak için, bir FlexLojik™ denklemi oluşturabilir veya düzenleyebilirsiniz. Daha sonra, otomatik olarak oluşturulan mantık şemasını görüntüleyebilirsiniz.

d) GÜNCEL DEĞERLERİ GÖRÜNTÜLEME

Giriş/çıkış durumları ve ölçülen parametreler gibi gerçek zamanlı röle verilerini görüntüleyebilirsiniz.

e) TETİKLENEN OLAYLARI GÖRÜNTÜLEME

EnerVista UR Kurulum arayüzü ister çevrimiçi ister çevrimdışı modda olsun, aşağıdakilerden biri ile belirtilen parametrelerin tetiklenmesiyle üretilen verileri görüntüleyebilir ve bunları analiz edebilirsiniz.

- **Olay kaydedici**

  Olay kaydedici, son 1024 olay ile ilişkilendirilen bağlamsal verileri toplar/yakalar ve bunları en yeni olaydan en eskiye doğru kronolojik sırayla listeler.

- **Osilografi**

  Osilografi dalga biçimi izleri ve dijital durum bilgileri, belirli tetiklenen olaylar sırasında yakalanan güç sistemi ve röle çalışma verilerinin görsel bir görüntüsünü elde etmek için kullanılır.

f) DOSYA DESTEĞİ

- **Yürütme:** Üzerine çift tıklanan veya açılan herhangi bir EnerVista UR Kurulum dosyası, uygulamayı başlatır veya halen açık olan dosyayı ön plana taşır. Eğer dosya Ayarlar Listesi ağaç menüsünden kaldırılmış bir ayarlar dosyası (URS uzantılı bir dosya) ise, Ayarlar Listesi ağaç menüsüne yeniden eklenir.
- **Sürükle Bırak:** Yer Listesi ve Ayarlar Listesi kontrol çubuğu pencerelerinin her biri, cihaz sipariş kodu uyumlu dosyalar veya ayrı menü öğeleri için karşılıklı olarak bir sürükleme kaynağı ve bırakma hedefidir. Benzer şekilde; Ayarlar Listesi kontrol çubuğu penceresi ve herhangi bir Windows Explorer dizin klasörünün her biri karşılıklı olarak bir dosya sürükleme kaynağı ve bırakma hedefidir.

  Ayarlar Listesi penceresine bırakılan yeni dosyalar, ayarlar dosyası adlarına göre alfabetik sıraya göre otomatik olarak sıralanan ağaca eklenir. Yer Listesi penceresindeki seçili cihaz menüsüne bırakılan dosyalar veya ayrı menü öğeleri, çevrimiçi olan (bağlantı kurulan) cihaza otomatik olarak gönderilir.

g) İÇ YAZILIM YÜKSELTMELERİ

Bir D60 rölesinin iç yazılımı, EnerVista UR Kurulum yazılımı ile yakından veya uzaktan yükseltilebilir. EnerVista UR Kurulumu Yardım dosyasında “İç Yazılım Yükseltme” başlığı altında ilgili yükseltme yönergeleri verilmiştir.

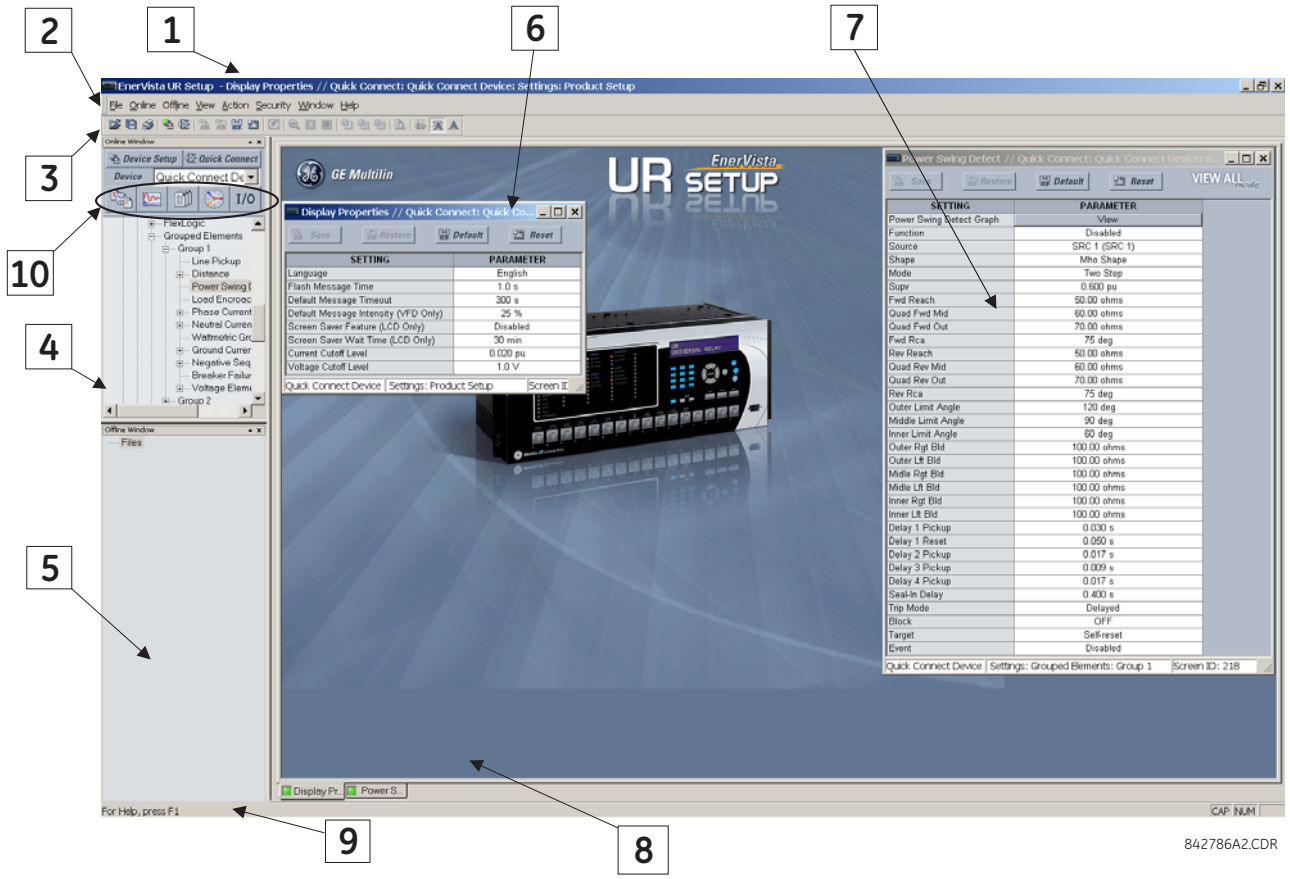
NOT

İç yazılım modüllerine atanmış Modbus adresleri, özellikler, ayarlar ve ilgili veri öğeleri (yani varsayılan değerler, minimum/maksimum değerler, veri tipi ve öğe büyüklükleri) iç yazılım versiyonuna bağlı olarak bazı değişiklikler gösterebilir. Yeni özellikler eklendiğinde veya varolan özellikler geliştirildiğinde veya değiştirildiğinde, adresler yeniden düzenlenir. İç yazılım yükleme işlemi sonrası, Modbus adreslerinin güncellenen cihaz yazılımı ile birlikte değişmiş olduğunu kullanıcılara bildirmek amacıyla çıkan **EEPROM DATA HATASI** mesajı, resetlenebilir bir otosınama mesajıdır. İç yazılım yükseltmeleri sonrası bu iletinin ekranda görünmesi normal olup, herhangi bir sorun olduğu anlamına gelmez.

4.1.4 ENERVISTA UR KURULUM YAZILIMI ANA PENCERESİ

EnerVista UR Kurulum yazılımı ana penceresi, aşağıdaki ana ekran bileşenlerini destekler:

1. Aktif veri görünümünün yol adını gösteren başlık çubuğu.
2. Ana pencere menü çubuğu.
3. Ana pencere araç çubuğu.
4. Yer listesi kontrol çubuğu penceresi.
5. Ayarlar listesi kontrol çubuğu penceresi.
6. Ortak araç çubuklu cihaz veri görünümü pencereleri.
7. Ortak araç çubuklu ayarlar dosyası cihaz veri görünümü pencereleri.
8. Veri görünüm sekmeleri ile birlikte çalışma alanı.
9. Durum çubuğu.
10. Hızlı dinamik linkler.



Şekil 4–1: ENERVISTA UR KURULUM YAZILIMI ANA PENCERESİ

Ayar dosyası şablonları, benzer teçhizatı koruyan birçok rölenin yapılandırma ve devreye alma işlemlerini kolaylaştırır. Bunun bir örneği, UR-serisi on adet F60 rölesi ile korunan on adet benzer fidere sahip bir istasyondur.

Bu durumlarda, genel olarak ayarların %90'ı hatta daha fazlası tüm cihazlar için aynı olacaktır. Şablonlar özelliği, mühendislere bu ortak ayarları yapıp sınamalarına ve daha sonra kullanıcıların erişemeyeceği şekilde bunları kilitlemelerine imkan sağlar. Örneğin, bu kilitlenmiş ayarlar saha mühendislerinin görünümünden gizlenerek, bu mühendislerin hızlı biçimde yalnız kendi istasyonlarına ait özel ayarları görmeleri ve yalnız bunlara odaklanmalarını sağlar.

Geri kalan ayarlar (genellikle %10'u veya daha azı), düzenlenebilir olarak belirlenebilir ve cihazları kuran saha mühendislerinin kullanımına sunulabilir. Bunlar, koruma elemanı başlatma değerleri ve AT ve GT oranları gibi ayarlardır.

Ayarlar şablonu modu, kullanıcının EnerVista UR Kurulumunda hangi ayarların görünür kılınacağını tanımlamalarına imkan sağlar. Ayarlar şablonları, hem ayarlar dosyalarına (ayarlar dosyası şablonlarına) hem de çevrimiçi cihazlara (çevrimiçi ayarlar şablonlarına) uygulanabilir. İşlevsellik, her iki amaç için de aynıdır.

NOT

Ayarlar şablonu özelliği, EnerVista UR Kurulum yazılımı ve D60 belleniminin her ikisinin de 5.40 veya üstü sürümlere sahip olmalarını gerektirir.

4

a) AYARLAR ŞABLONUNU ETKİNLEŞTİRME

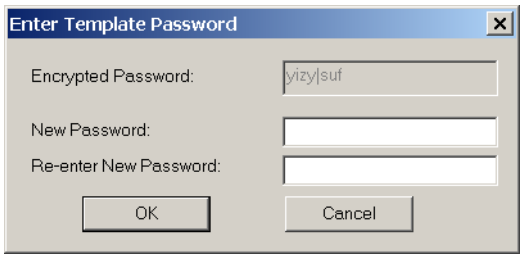
Ayarlar dosyası şablonu özelliği, varsayılan olarak etkisiz kılınmıştır. Aşağıda, ayarlar şablonunu etkinleştirme yordamı verilmiştir.

1. EnerVista UR Kurulumu ana ekranının çevrimdışı penceresinden bir ayarlar dosyası seçin.
2. Seçilen cihaz veya ayarlar dosyasını sağ tıklatın ve **Şablon Modu > Şablon Oluştur** seçeneğini seçin.

Ayarlar dosyası şablonu, şimdi etkindir ve dosya ağacı açık mavi renkte görüntülenir. Ayarlar dosyası, şimdi şablon düzenleme modundadır.

Seçenek olarak, ayarlar şablonu çevrimiçi ayarlara da uygulanabilir. Aşağıdaki yordam, bu işlemi tanımlar.

1. EnerVista UR Kurulumu ana ekranının çevrimiçi penceresinden bir kurulu cihaz seçin.
2. Seçilen cihazı sağ tıklatın ve **Şablon Modu > Şablon Oluştur** seçeneğini seçin.



Yazılım, sizden bir şablon şifresi girme isteminde bulunur. Bu şifre, şablon özelliğinin kullanılabilmesi için gereklidir ve en az dört karakter uzunluğunda olmalıdır.

3. Yeni şifreyi girin ve onay için yeniden girin ve daha sonra işlemi sürdürmek için **OK**'yi tıklatın.

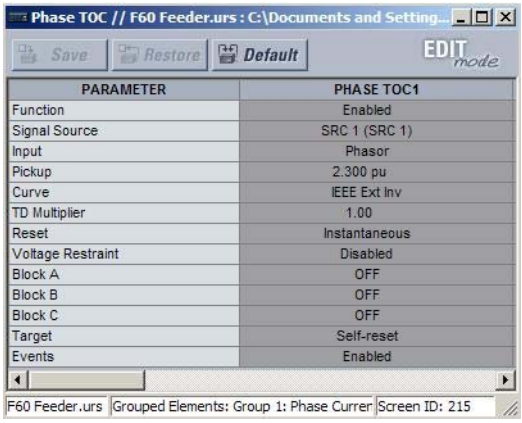
Çevrimiçi ayarlar şablonu, şimdi etkindir. Cihaz, şimdi şablon düzenleme modundadır.

b) AYARLAR ŞABLONUNU DÜZENLEME

Ayarlar şablonu düzenleme özelliği, kullanıcının EnerVista UR Kurulumunda hangi ayarların görüntüleneceğini ve değiştirilebileceğini belirtmesine imkan sağlar. Varsayılan olarak, FlexLojik™ denklem editörü ayarları dışında tüm ayarlar kilitlidir.

1. EnerVista UR Kurulumu ana ekranının sol tarafındaki ağaç menüsünden bir kurulu cihaz veya bir ayarlar dosyası seçin.
2. Cihazı şablon düzenleme moduna sokmak için, **Şablon Modu > Şablon Düzenle** seçeneğini seçin.
3. Şablon şifresini girin ve daha sonra **OK**'yi tıklatın.
4. Görüntülenebilir olarak belirtilecek ayarları içeren ilgili ayar pencerelerini açın.

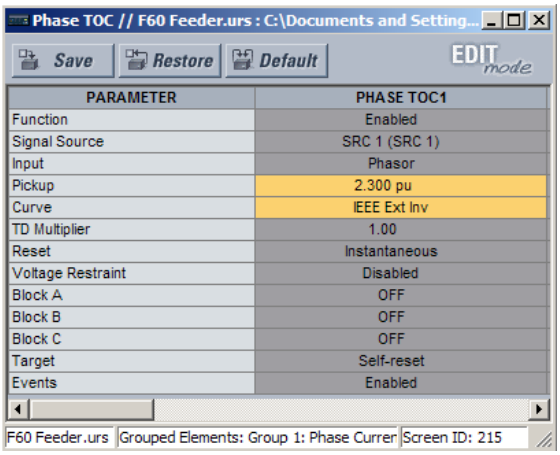
Varsayılan olarak, tüm ayarlar kilitli olarak belirtilmiş ve bir gri arkaplanda gösterilmiştir. Ayarlar penceresinin sağ üst tarafındaki simge de EnerVista UR Kurulumunun düzenleme modunda olduğunu gösterir. Aşağıdaki örnekte, düzenleme modunda faz zamanlı aşırı akım ayarlar penceresi gösterilmiştir.



Şekil 4–2: AYARLAR ŞABLONU GÖRÜNÜMÜ, TÜM AYARLAR KİLİTLİ/DEĞİŞTİRİLEMEZ OLARAK BELİRTİLMİŞ

5. Görüntülenebilir yapılacak ayarları, üzerlerini tıklatarak seçin.

   Görüntülenebilir olarak seçilen ayarlar, aşağıda gösterildiği gibi sarı arkaplanda gösterilecektir.



Şekil 4–3: AYARLAR ŞABLONU GÖRÜNÜMÜ, DÜZENLENEBİLİR OLARAK İKİ AYAR BELİRTİLMİŞ

6. Ayarlar şablonunda yapılan değişiklikleri saklamak için, **Kaydet**'i tıklatın.
7. Tüm görüntülenebilir ayarları belirtmek için, ayarlar ağacında ilerleyin.

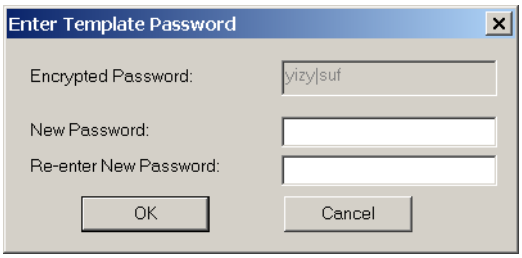
c) BİR ŞABLONA ŞİFRE KORUMASI EKLEME

Güvenliğin en üst düzeye getirilmesi için, şablonların şifre korumalı olarak saklanması kuvvetle önerilir.

Aşağıdaki yordam, bir ayarlar dosyası şablonuna şifre korumasının nasıl ekleneceğini açıklar.

1. EnerVista UR Kurulumu ana ekranının solundaki çevrimdışı pencereden bir ayarlar dosyası seçin.
2. **Şablon Modu > Şifre Korumalı Şablon** seçeneğini seçin.

Yazılım, sizden bir şablon şifresi girme isteminde bulunur. Bu şifre, en az dört karakter uzunluğunda olmalıdır.



3. Yeni şifreyi girin ve onay için yeniden girin ve daha sonra işlemi sürdürmek için **OK**'yi tıklatın.

Ayarlar dosyası şablonu, şimdi şifre korumalı olarak güvenlidir.

NOT

Çevrimiçi ayarlar için şablonlar oluşturulduğunda, ilk şablon oluşturma adımı sırasında şifre eklenir. Şablon oluşturulduktan sonra şifre eklenmesi gerekmez.

d) AYARLAR ŞABLONUNU GÖRÜNTÜLEME

4

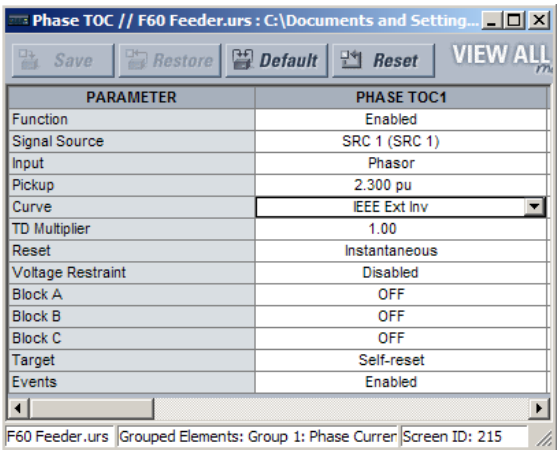
Görüntüleme için gerekli tüm ayarlar belirtildikten sonra, çevrimiçi cihaz veya ayarlar dosyasındaki ayarlar şablonu görüntülenebilir. Ayarlar şablonu özelliği ile ayarlar görünümü iki şekilde belirlenebilir:

- Yalnız düzenleme yapılacak ayarların görüntülenmesi.
- Düzenleme için uygun olmayanlar gri renkte olarak tüm ayarların görüntülenmesi.

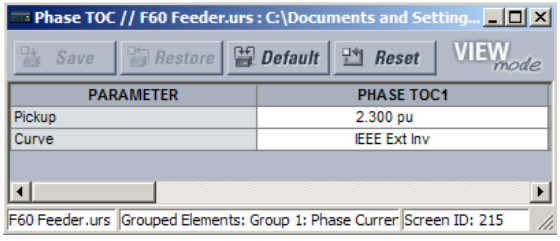
Yalnız düzenleme yapılabilecek ayarları görüntülemek için, aşağıdaki yordamı kullanın.

1. EnerVista UR Kurulumu ana ekranının sol tarafındaki ağaç menüsünde bir kurulu cihaz veya bir ayarlar dosyası seçin.
2. **Şablon Modu > Şablon Modunda Göster** seçeneğini seçerek şablonu uygulayın.
3. Şablonu uygulamak için şablon şifresini girin ve daha sonra **OK**'yi tıklatın.

Şablon uygulandığında, yalnız şablon ile belirtilen ayarlar görüntülenebilecek ve düzenlenebilecektir. Şablonun faz zamanlı aşırı akım ayarlarına uygulanmasının etkisi aşağıda gösterilmiştir.



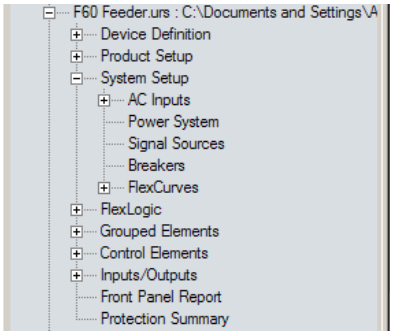
Şablon uygulanmadan faz zaman aşırı akım ayarları penceresi.



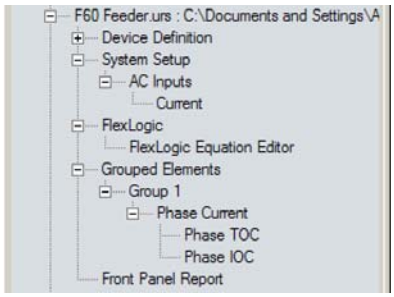
Şablon Modu > Şablon Modunda Göster komutu üzerinden şablon uygulanarak faz akım aşırı akım penceresi. Bu şablon sadece Başlatma ve Eğri ayarlarının mevcut olduğunu belirtir.

Şekil 4–4: ŞABLON MODUNDA GÖSTER KOMUTU YOLUYLA ŞABLONLAR UYGULAMA

Ayarları şablon modunda görüntüleme, yalnız düzenlenebilir ayarları içeren ayarlar kategorisini göstereceği için, ayarlar ağacını da değiştirebilir. Şablonun tipik bir ayarlar ağaç görünümüne uygulanmasının etkisi, aşağıda gösterilmiştir.



Şablon uygulanmadan tipik ayarlar ağacı görünümü.



Şablon Modu > Şablon Modunda Göster komutu üzerinden şablon uygulanarak tipik ayarlar ağacı görünümü.

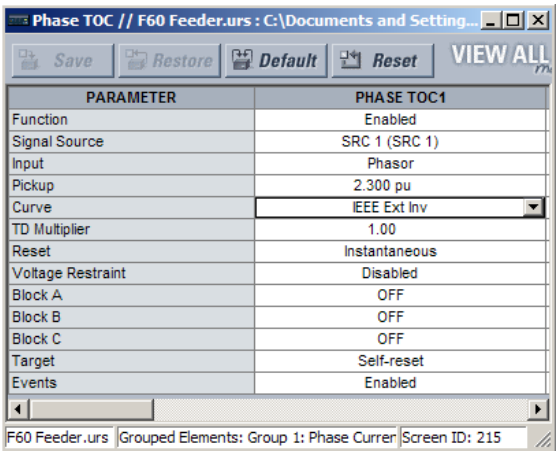
842860A1.CDR

Şekil 4–5: ŞABLON MODUNDA AYARLARI GÖSTER KOMUTU YOLUYLA ŞABLONLAR UYGULAMA

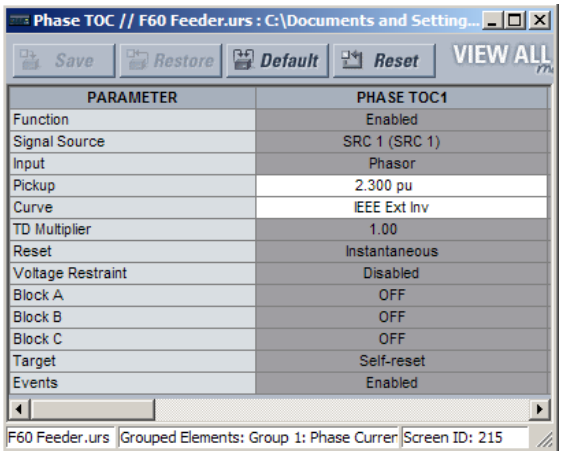
Şablon üzerinden kilitlenmiş ayarları ve düzenlenebilecek ayarları görüntülemek için aşağıdaki yordamı kullanın.

1. EnerVista UR Kurulumu ana ekranının sol tarafındaki ağaç menüsünden bir kurulu cihaz veya bir ayarlar dosyası seçin.
2. **Şablon Modu > Tum Ayarları Göster** seçeneğini seçerek şablonu uygulayın.
3. Şablonu uygulamak için şablon şifresini girin ve daha sonra **OK**'yi tıklatın.

Şablon uygulandığında, yalnız şablon ile belirtilen ayarlar düzenlenebilecek, ancak tüm ayarlar gösterilecektir. Şablonun faz zamanlı aşırı akım ayarlarına uygulanmasının etkisi aşağıda gösterilmiştir.



Şablon uygulanmadan faz zaman aşırı akım ayarları penceresi.



Şablon Modu > Sablon Modunda Göster komutu üzerinden şablon uygulanarak faz akım aşırı akım penceresi. Bu şablon sadece Başlatma ve Eğri ayarlarının mevcut olduğunu belirtir.

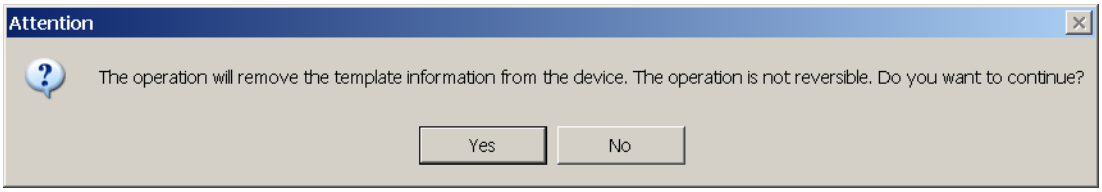
Şekil 4–6: TÜM AYARLARI GÖSTER KOMUTU YOLUYLA ŞABLONLAR UYGULAMA

e) AYARLAR ŞABLONUNU KALDIRMA

Bazı durumlarda bir ayarlar şablonunun kaldırılması gerekli olabilir. Bir şablon kaldırıldığında, artık yeniden uygulanamaz ve dolayısıyla yeni bir ayarlar şablonunun tanımlanması gerekir.

1. EnerVista UR Kurulumu ana ekranının sol tarafındaki ağaç menüsünden bir kurulu cihaz veya bir ayarlar dosyası seçin.
2. **Şablon Modu > Ayarlar Şablonunu Kaldır** seçeneğini seçin.

3. Şablon şifresini girin ve daha sonra **OK**'yi tıklatın.
4. **Evet**'i tıklayarak bir kez daha şablonu kaldırmak istediğinizi teyit edin.



EnerVista yazılımı tüm şablon bilgilerini kaldırır. Şimdi tüm ayarlar kullanıma hazırdır.

4.2.2 FLEXLOJİK™ DENKLEMLERİNİ KORUMA VE KİLİTLEME

UR, kritik FlexLojik™ uygulamalarının yetki dışı görüntülenmesini veya değiştirilmesini önleyerek bir FlexLojik™ denkleminin bölümlerinin veya tümünün korunmasına imkan sağlar. Bu, ayarlar şablonunun FlexLojik™ denklemlerindeki birbirinden ayrı öğeleri kilitleme özelliği kullanılarak gerçekleştirilir.

Güvenli FlexLojik™ denklemleri, dosyalar UR-serisi bir cihaza gönderilirken veya cihazdan bu dosyalara erişilirken yine güvenli kalır.

4

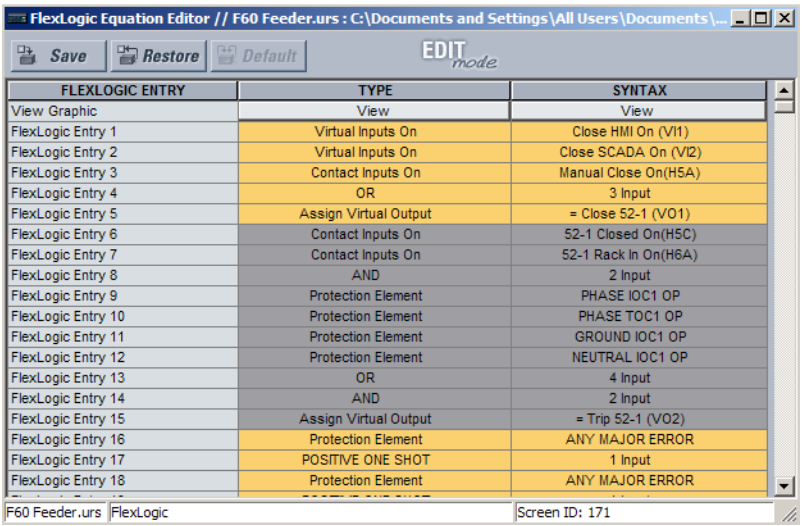
a) FLEXLOJİK™ DENKLEM ÖĞELERİNİ KİLİTLEME

Aşağıdaki yordam, bir FlexLojik™ denkleminin ayrı öğelerinin nasıl kilitleneceğini açıklar.

1. Ayarlar şablonu özelliğini etkinleştirmek için, ayarlar dosyasını veya çevrimiçi cihazı sağ tıklatın ve **Şablon Modu > Şablon Olustur** öğesini seçin.
2. **FlexLojik > FlexLojik Denklem Editörü** ayarlar menü öğesini seçin.

   Varsayılan olarak, tüm FlexLojik™ öğeleri görüntülenebilir olarak belirtilmiştir ve sarı arkaplanda gösterilir. Pencerenin sağ üst tarafındaki simge de EnerVista UR Kurulumunun düzen(leme) modunda olduğunu gösterir.
3. Hangi öğenin kilitleneceğini üzerini tıklatarak belirtin.

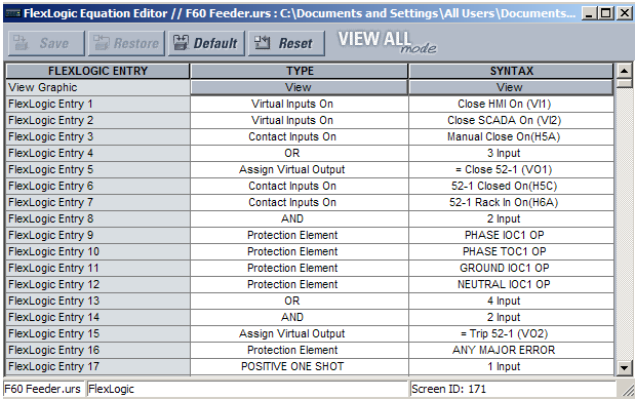
   Aşağıdaki örnekte gösterildiği gibi kilitli öğeler gri arkaplanda gösterilir.



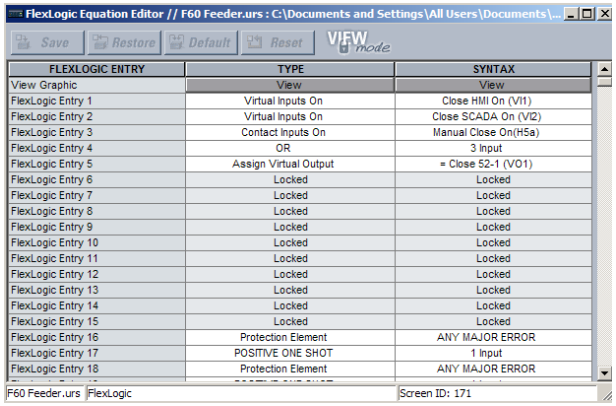
Şekil 4–7: DÜZENLEME MODUNDA FLEXLOJİK™ ÖĞELERİNİ KİLİTLEME

4. Ayarlar şablonunda yapılan değişiklikleri saklamak ve uygulamak için, **Kaydet**'i tıklatın.
5. Şablonu görüntülemek için, **Şablon Modu > Şablon Modunda Göster** seçeneğini seçin.
6. Şablona bir şifre uygulayın ve daha sonra FlexLojik™ denklemini korumak için **OK**'yi tıklatın.

Şablon uygulandığında, yalnız şablon ile kilitlenmemiş FlexLojik™ öğeleri görüntülenebilir ve düzenlenebilir. Yukarıdaki yordamda açıklanan şablonu FlexLojik™ öğelerine uygulamanın etkisi aşağıda gösterilmiştir.



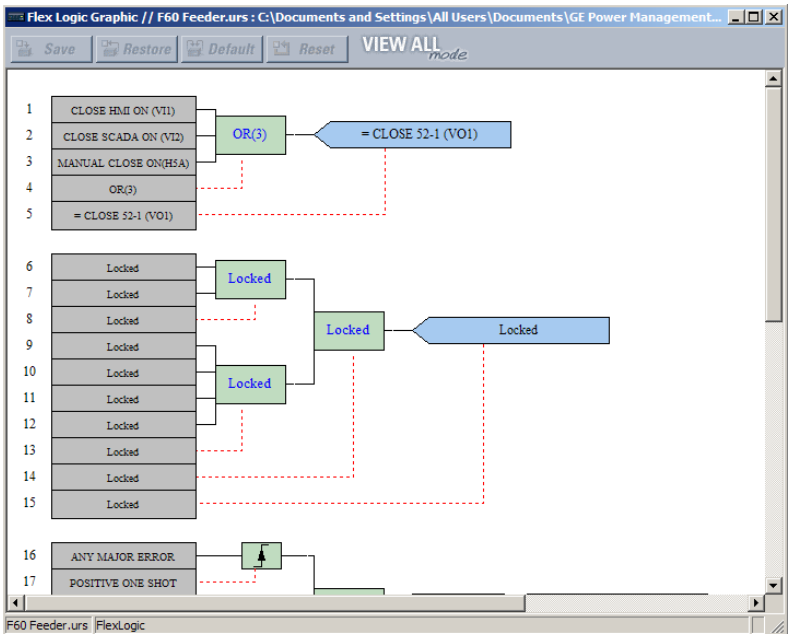
Şablon uygulanmadan tipik FlexLogic™ öğeleri.



Şablon Modu > Şablon Modunda Göster komutu üzerinden şablon ile kilitlenmiş tipik FlexLogic™ öğeleri.

Şekil 4–8: AYAR ŞABLONLARI ARACILIĞIYLA FLEXLOJİK ÖĞELERİNİ KİLİTLEME

FlexLojik™ öğeleri, grafik görünümde (aşağıda gösterildiği gibi) ve ön panel ekranda da kilitli gösterilir.



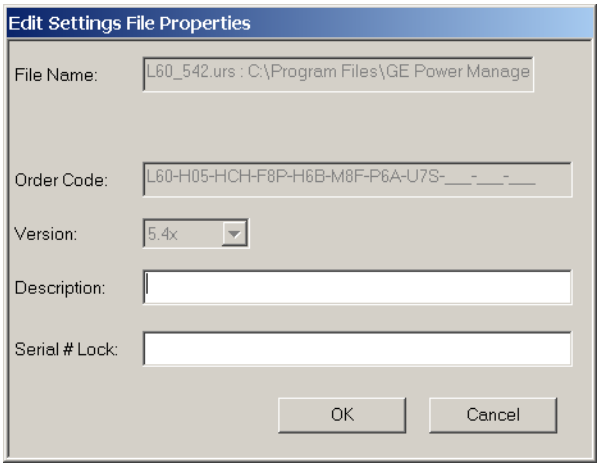
Şekil 4–9: GRAFİK GÖRÜNÜMDE GÜVENLİ FLEXLOJİK™

b) FLEXLOJİK™ DENKLEMLERİNİ BİR SERİ NUMARAYA KİLİTLEME

Bir ayarlar dosyası ve ilgili FlexLojik™ denklemleri, özel bir UR seri numarasına da kilitlenebilir. Bir ayarlar dosyasındaki gerekli FlexLojik™ öğeler korunduktan sonra, ayarlar dosyasını özel bir seri numaraya kilitlemek için aşağıdaki yordamı kullanın.

1. Çevrimdışı pencerede ayarlar dosyasını seçin.
2. Dosyayı sağ tıklatın ve **Ayarlar Dosyasi Özelliklerini Düzenle** öğesini seçin.

Aşağıdaki pencere görüntülenir.



Şekil 4–10: TİPİK AYARLAR DOSYASI ÖZELLİKLERİ PENCERESİ

3. Ayarlar dosyasını kilitlemek için, **Seri # Kilit** alanına cihazın seri numarasını girin.

Ayarlar dosyası ve ilgili güvenli FlexLojik™ denklemleri, şimdi seri numarası ile belirtilen D60 cihazına kilitlenmiştir.

4.2.3 AYARLAR DOSYASI İZLENEBİLİRLİĞİ

Ayarlar dosyası izlenebilirlik özelliği, kullanıcıya kurulum zamanından itibaren cihaz içindeki ayarların değişip değişmediğini bir ayarlar dosyasından hızlı bir şekilde belirleme imkanı sağlar. Bir D60 cihazına bir ayarlar dosyası aktarıldığında, D60'ın tarih, zaman ve seri numarası EnerVista UR Kurulumuna geri gönderilir ve lokal PC'deki ayarlar dosyasına eklenir. Bu bilgiler, güvenliğin tehlikeye atılıp atılmadığını belirlemek için daha sonraki bir tarihte D60 aktüel değerleri ile karşılaştırılabilir.

İzlenebilirlik bilgileri, ancak bir tam ayarlar dosyasının D60 cihazına aktarılması veya cihazdan alınması halinde ayarlar dosyasına dahil edilebilir. Sürükle ve Bırak yoluyla bir kısmi dosya aktarımı, izlenebilirlik bilgilerinin ayarlar dosyasına eklenmesine yol açmaz.

Şekil 4–11: AYARLAR DOSYASI İZLENEBİLİRLİĞİ İŞLEYİŞİ

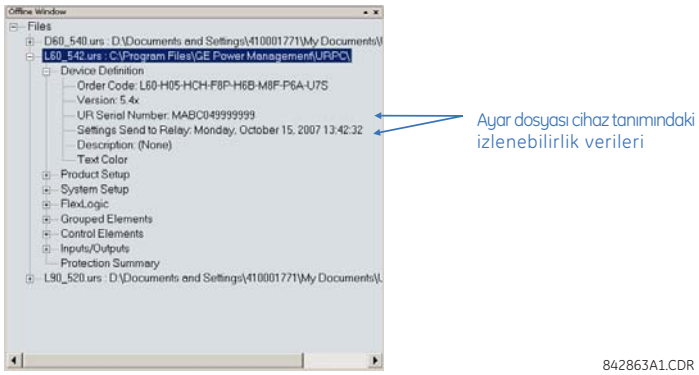
Yukarıdaki şemaya göre, izlenebilirlik özelliği aşağıdaki gibi kullanılır.

1. D60'a yazılan bir ayar dosyasının aktarım tarihi, cihaz günlüğüne kaydedilir ve EnerVista UR Kurulumu veya ön panel ekran üzerinden görüntülenebilir. Aynı şekilde; bir lokal PC'ye kaydedilen bir ayar dosyasının aktarım tarihi EnerVista UR Kurulumuna kaydedilir.
2. İleride herhangi bir zamanda cihazda ve ayarlar dosyasında saklanan tarihlerin karşılaştırılması ile, ayarlar dosyasının kaydedildiği tarihten itibaren röle konfigürasyonunda bir değişiklik yapılıp yapılmadığı anlaşılır.

a) AYARLAR DOSYASI İZLENEBİLİRLİK BİLGİLERİ

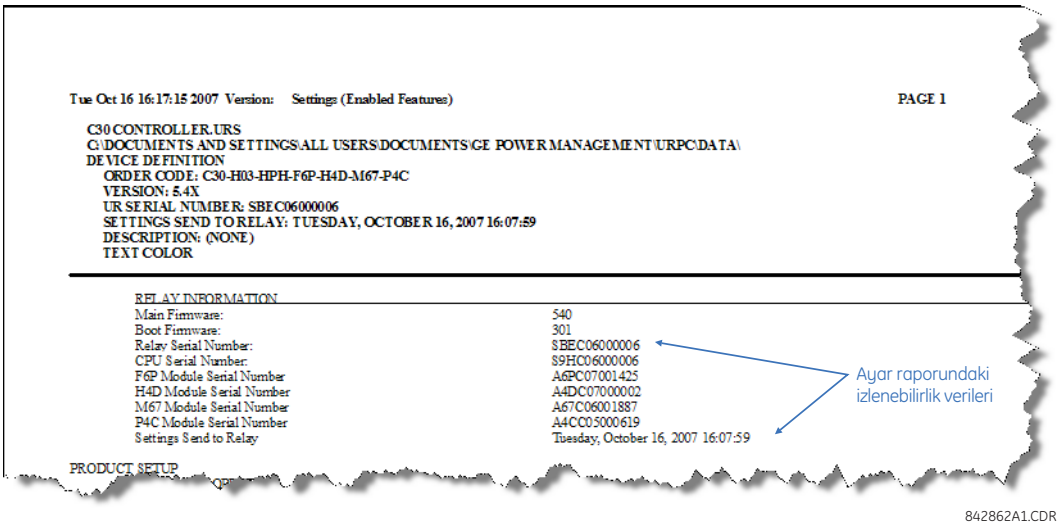
Seri numara ve dosya aktarım tarihi, D60 cihazına gönderildiğinde ayarlar dosyasına da kaydedilir.

D60 seri numarası ve dosya aktarım tarihi, aşağıdaki örnekte görüldüğü gibi EnerVista UR Kurulumu çevrimdışı pencere-sindeki ayarlar dosyası cihaz tanımına dahil edilir.



Şekil 4–12: İZLENEBİLİRLİK VERİLERİNİ GÖSTEREN CİHAZ TANIMI

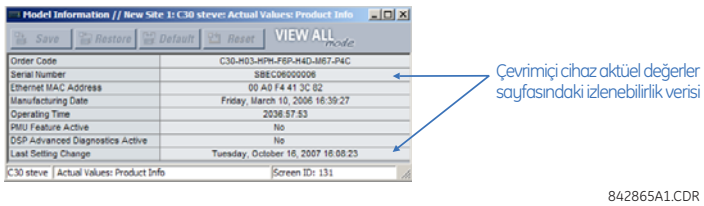
Bu bilgiler, aşağıdaki örnekte gösterildiği gibi yazıcıdan dökümü alınan ayarlar dosyası raporlarına da dahil edilir.



Şekil 4–13: İZLENEBİLİRLİK VERİLERİNİ GÖSTEREN AYARLAR DOSYASI RAPORU

b) ÇEVRİMİÇİ CİHAZ İZLENEBİLİRLİK BİLGİLERİ

D60 seri numarası ve dosya aktarım tarihi, aktüel değerler üzerinden bir çevrimiçi cihazda mevcuttur. Aşağıdaki örnekte gösterildiği gibi, EnerVista UR Kurulum penceresindeki **Aktüel Değerler > Ürün Bilgi > Model Bilgi** menü öğesini seçin.



Şekil 4–14: AKTÜEL DEĞERLER PENCERESİNDE İZLENEBİLİRLİK VERİLERİ

Bu bilgiler, ayrıca ön panel ekrandan aşağıdaki aktüel değerlerden alınabilir:

AKTUEL DEGERLER ⇨⇩ URUN BILGI ⇨ MODEL BILGI ⇨⇩ SERI NUMARA
AKTUEL DEGERLER ⇨⇩ URUN BILGI ⇨ MODEL BILGI ⇨⇩ SON AYAR DEGISIKLIGI

c) EK İZLENEBİLİRLİK KURALLARI

İzlenebilirlik özelliği için, aşağıdaki ek kurallar geçerlidir.

- Eğer kullanıcı çevrimdışı pencerede ayarlar dosyası içindeki herhangi bir ayarı değiştirirse, o zaman izlenebilirlik bilgileri ayarlar dosyasından kaldırılır.
- Eğer kullanıcı yeni bir ayarlar dosyası oluşturursa, o zaman ayarlar dosyasına hiçbir izlenebilirlik bilgisi dahil edilmez.
- Eğer kullanıcı varolan bir ayarlar dosyasını başka bir revizyona dönüştürürse, o zaman varolan izlenebilirlik bilgileri ayarlar dosyasından kaldırılır.
- Eğer kullanıcı varolan bir ayarlar dosyasının kopyasını alırsa, o zaman izlenebilirlik bilgileri yedek ayarlar dosyasına aktarılır.

a) GELİŞTİRİLMİŞ ÖN PANEL

Ön panel arayüzü, desteklenen iki arayüzden birisidir; diğer arayüz ise EnerVista UR Kurulum yazılımıdır. Ön panel arayüzü, LED panelleri, bir RS232 portu, tuş takımı, kontrol butonları ve seçmeli kullanıcı tanımlı butonlardan oluşur.

Önyüz, çıkarılabilen modüllere kolay erişim sağlamak için menteşelidir.

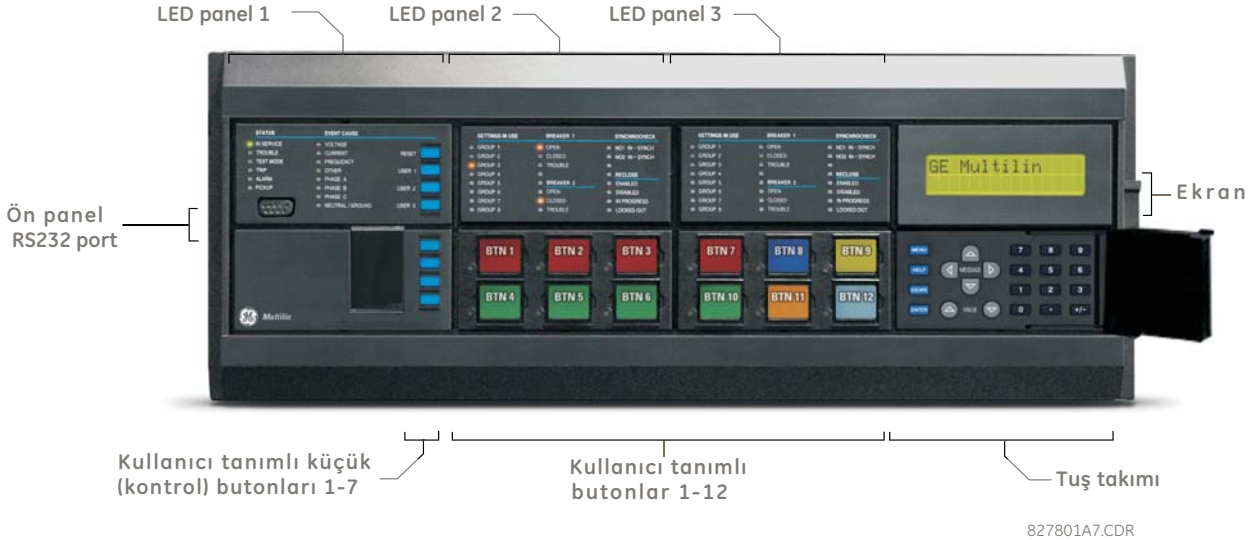
Şekil 4–15: UR-SERİSİ GELİŞTİRİLMİŞ ÖNYÜZ

b) STANDART ÖN PANEL

Ön panel arayüzü, desteklenen iki arayüzden birisidir; diğer arayüz ise EnerVista UR Kurulum yazılımıdır.

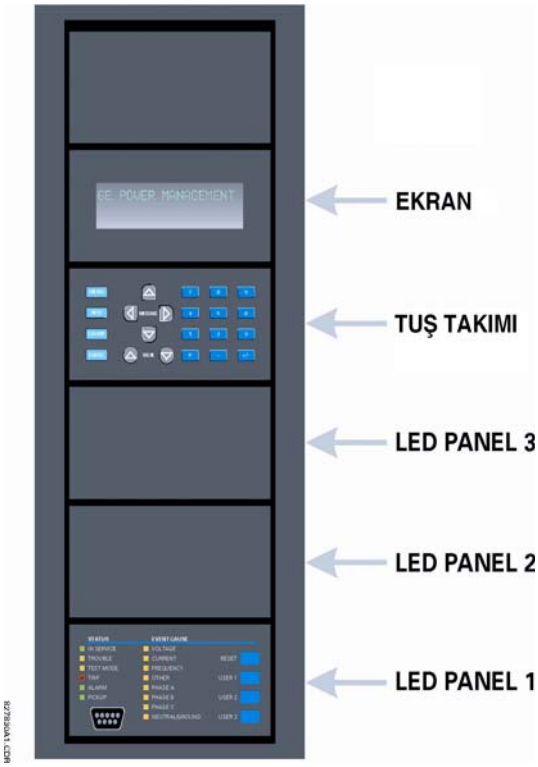
Ön panel arayüzü, LED panelleri, bir RS232 portu, tuş takımı, kontrol butonları ve seçmeli kullanıcı tanımlı butonlardan oluşur.

Önyüz, çıkarılabilen modüllere kolay erişim sağlamak için menteşelidir. Ayrıca; önyüzde tuş takımı paneline erişmek için çıkarılması gereken çıkarılabilir bir toz kapağı bulunur. Aşağıdaki şekilde, yatay montaj kasalı röleler için önyüz panellerinin yerleşimi görülmektedir.



Şekil 4–16: UR-SERİSİ STANDART YATAY ÖNYÜZ PANELLERİ

Aşağıdaki şekilde, dikey montaj kasalı röleler için önyüz panellerinin yerleşimi görülmektedir.



Şekil 4–17: UR-SERİSİ STANDART DİKEY ÖNYÜZ PANELLERİ

4.3.2 LED GÖSTERGELERİ

a) GELİŞTİRİLMİŞ ÖN PANEL

Geliştirilmiş ön panelde beş LED gösterge sütunu bulunur. İlk sütun, 14 durum ve olay sebebi LED'i ve diğer dört sütun da 48 kullanıcı tanımlı LED'i içerir.

RESET tuşu, ilgili durum ortadan kalktığında mühürlü herhangi bir LED göstergesini veya hedef iletisini silmek için kullanılır (bu kilitlenmeli durumlar, **AYARLAR ⇨⇩ GIRISLER / CIKISLAR ⇨⇩ RESET** menüsünden de resetlenebilir). RS232 portu, taşınabilir bir PC bağlantısı içindir.

KULLANICI tuşları, kesici denetim özelliği tarafından kullanılır

842811A1.CDR

Şekil 4–18: GELİŞTİRİLMİŞ ÖN YÜZ İÇİN TİPİK LED GÖSTERGE PANELİ

İlk sütundaki durum göstergeleri, aşağıda açıklanmıştır.

- **SERVİSTE**: Bu LED, rölenin güç beslemesinin normal olduğunu, tüm izlenen girişler, çıkışlar ve iç sistemlerin normal çalışır durumda ve cihazın progamlanmış olduğunu gösterir.
- **SORUN**: Bu LED, rölenin bir iç sorun tespit ettiğini gösterir.

- **TEST MODU**: Bu LED, rölenin test modunda olduğunu gösterir.
- **AÇMA**: Bu LED, bir açma anahtarı olarak görev yapan FlexLojik™ işleneninin çalıştığını gösterir. Bu gösterge, her zaman kilitlenir ve göstergenin resetlenmesi için bir reset komutunun kullanılması gerekir.
- **ALARM**: Bu LED, bir alarm anahtarı olarak görev yapan FlexLojik™ işleneninin çalıştığını gösterir. Bu gösterge, hiç bir zaman kilitlenmez.
- **BAŞLATMA**: Bu LED, bir elemanın başlatma aldığını gösterir. Bu gösterge, hiç bir zaman kilitlenmez.

İlk sütundaki olay sebebi göstergeleri, aşağıda açıklanmıştır.

Olay sebebi LED'leri, "Etkin" veya "Mühürlü" olarak seçilebilen kendi hedef ayarına sahip koruma elemanları tarafından yakılır veya söndürülür. Eğer bir koruma elemanı hedef ayarı "Etkin" seçilmişse, o zaman elemanla ilişkilendirilen çalışma işleneni etkin kaldığı sürece ilgili olay sebebi LED'i yanık kalır. Eğer bir koruma elemanı hedef ayarı "Mühürlü" seçilmişse o zaman elemanla ilişkilendirilen çalışma işleneni etkinleştiğinde ilgili olay LED'i yanar ve işlenen reset olduktan sonra ön paneldeki RESET düğmesine basılıncaya kadar LED yanık kalır.

Arızalı fazları ayırt edebilen tüm elemanlar, faz A, B veya C LED'ini bağımsız olarak yakabilir veya söndürebilir. Bu, faz ani aşırı akım, faz düşük gerilim vb. koruma elemanlarını kapsar. Bu, bağımsız koruma elemanları için faz A, B ve C çalışma işlenenlerinin faz A, B ve C LED'lerini yakmak veya söndürmek için VEYA mantık işlemine tabi tutulacağı anlamına gelir.

- **GERİLİM**: Bu LED, gerilimle ilgili bir olayı gösterir.
- **AKIM**: Bu LED, akımla ilgili bir olayı gösterir.
- **FREKANS**: Bu LED, frekansla ilgili bir olayı gösterir.
- **DİĞER**: Bu LED, bir bileşik fonksiyon ile ilgili bir olayı gösterir.
- **FAZ A**: Bu LED, A fazı ile ilgili bir olayı gösterir.
- **FAZ B**: Bu LED, B fazı ile ilgili bir olayı gösterir.
- **FAZ C**: Bu LED, C fazı ile ilgili bir olayı gösterir.
- **NÖTR/TOPRAK**: Bu LED, nötr veya toprak ile ilgili bir olayı gösterir.

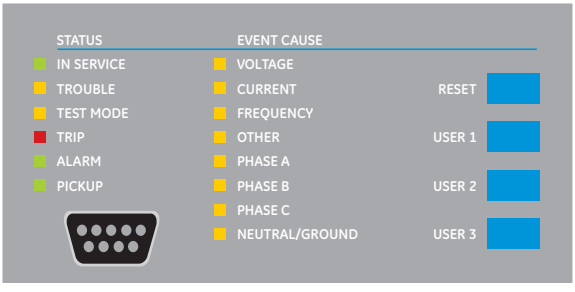
Kullanıcı tanımlı LED'ler, dört sütun halinde toplam 48 kehribar renkli LED göstergesinden oluşur. Bu LED'lerin çalışması, kullanıcı tarafından programlanır. LED'lerin yan tarafında isteğe uyarlanmış etiketlerin konulması için yer sağlanmıştır. Varsayılan etiketler, fabrikadan cihaz ambalajı içerisinde genel şablonlarla birlikte gönderilir. Varsayılan etiketler, kullanıcı tarafından basılan etiketlerle değiştirilebilir.

LED çalışmalarının isteğe uyarlanması, işletme personeli ile iletişim için İngilizce'den başka dillerin kullanıldığı tesislerde çok yarar sağlar. Bu panellerdeki LED'lerin çalışmasını programlamak için kullanılan ayarlar için, Bölüm 5.2.10 *Kullanıcı Tanımlı LED'ler*'e bakın.

b) STANDART ÖN PANEL

Standart ön panel, üzerinde LED göstergeleri, tuşlar ve haberleşme portu bulunan üç panelden oluşur. RESET tuşu, ilgili durum ortadan kalktığında mühürlü herhangi bir LED göstergesini veya hedef mesajını silmek için kullanılır (bu mühürlü durumlar, **AYARLAR ⇨⇩ GIRISLER / CIKISLAR ⇨⇩ RESET** menüsünden de resetlenebilir). RS232 portu, taşınabilir bir PC bağlantısı içindir.

KULLANICI tuşları, kesici denetim özelliği tarafından kullanılır.



Şekil 4–19: LED PANELİ 1

DURUM GÖSTERGELERİ:

- **SERVİSTE**: Bu LED, rölenin güç beslemesinin normal olduğunu, tüm izlenen girişler, çıkışlar ve iç sistemlerin normal çalışır durumda ve cihazın progamlanmış olduğunu gösterir.
- **SORUN**: Bu LED, rölenin bir iç sorun tespit ettiğini gösterir.
- **TEST MODU**: Bu LED, rölenin test modunda olduğunu gösterir.
- **AÇMA**: Bu LED, bir açma anahtarı olarak görev yapan FlexLojik™ işleneninin çalıştığını gösterir. Bu gösterge, her zaman mühürlenir ve göstergenin resetlenmesi için bir reset komutunun kullanılması gerekir
- **ALARM**: Bu LED, bir alarm anahtarı olarak görev yapan FlexLojik™ işleneninin çalıştığını gösterir. Bu gösterge, hiç bir zaman mühürlenmez.
- **BAŞLATMA**: Bu LED, bir elemanın başlatma aldığını gösterir. Bu gösterge, hiç bir zaman mühürlenmez.

OLAY SEBEBİ LED'LERİ:

Olay sebebi LED'leri, "Etkin" veya "Mühürlü" olarak seçilebilen kendi hedef ayarına sahip koruma elemanları tarafından yakılır veya söndürülür. Eğer bir koruma elemanı hedef ayarı "Etkin" seçilmişse, o zaman elemanla ilişkilendirilen çalışma işleneni etkin kaldığı sürece ilgili olay sebebi LED'i yanık kalır. Eğer bir koruma elemanı hedef ayarı "Mühürlü" seçilmişse o zaman elemanla ilişkilendirilen çalışma işleneni etkinleştiğinde ilgili olay LED'i yanar ve işlenen reset olduktan sonra ön paneldeki RESET düğmesine basılıncaya kadar LED yanık kalır.

Arızalı fazları ayırt edebilen tüm elemanlar, faz A, B veya C LED'ini bağımsız olarak yakabilir veya söndürebilir. Bu, faz ani aşırı akım, faz düşük gerilim vb. koruma elemanlarını kapsar. Bu, bağımsız koruma elemanları için faz A, B ve C çalışma işlenenlerinin faz A, B ve C LED'lerini yakmak veya söndürmek için VEYA mantık işlemine tabi tutulacağı anlamına gelir.

- **GERİLİM**: Gerilimle ilgili bir olayı gösterir.
- **AKIM**: akımla ilgili bir olayı gösterir.
- **FREKANS**: Frekansla ilgili bir olayı gösterir.
- **DİĞER**: Bir bileşik fonksiyonla ilgili bir olayı gösterir.
- **FAZ A**: Faz A ile ilgili bir olayı gösterir.
- **FAZ B**: Faz B ile ilgili bir olayı gösterir.
- **FAZ C**: Faz C ile ilgili bir olayı gösterir.
- **NÖTR/TOPRAK**: Nötr veya toprak ile ilgili bir olayı gösterir.

KULLANICI TANIMLI GÖSTERGELER:

İkinci ve üçüncü sütunda, çalışması kullanıcı tarafından denetlenen 48 kehribar LED göstergesi bulunur. LED'lerin yan tarafında isteğe uyarlanmış etiketlerin konulması için yer sağlanmıştır.

LED çalışmalarının isteğe uyarlanması, işletme personeli ile iletişim için İngilizce'den başka dillerin kullanıldığı tesislerde çok yarar sağlar. Bu panellerdeki LED'lerin çalışmasını programlamak için kullanılan ayarlar için, Bölüm 5.2.10 *Kullanıcı Tanımlı LED'ler*'e bakın.

Şekil 4–20: LED PANELİ 2 VE 3 (LİSTE ŞABLONU)

LED PANELİ 2 İÇİN VARSAYILAN ETİKETLER:

Varsayılan etiketler, aktif ayar grubunu göstermeye yöneliktir

- **GRUP 1...6**: Aydınlatılmış GRUP aktif ayar grubunu gösterir.
- **KESİCİ 1(2) AÇIK**: Kesici açık.
- **KESİCİ 1(2) KAPALI**: Kesici kapalı.
- **KESİCİ 1(2) ARIZA**: Kesici ile ilgili bir sorun tespit edildi.
- **SENKRON-DENETİM NO 1(2) SENKRON**: Gerilimler senkron koşulları sağladı.
- **TEKRAR KAPAMA ETKİN**: Tekrar kapama devrede.
- **TEKRAR KAPAMA ETKİN DEĞİL**: Tekrar kapama devre dışı.
- **TEKRAR KAPAMA SÜRÜYOR**: Bir tekrar kapama çevrimi sürmekte.
- **TEKRAR KAPAMA KİLİTLEME**: Tekrar kapama devre dışı ve resetlenmesi gerekiyor.

2.9x ve altı iç yazılım sürümleri sekiz, 3.0x ve üstü sürümler ise altı kullanıcı ayar grubunu destekler. Eski iç yazılım sürümlerini kullanan kullanıcıların rahatlığı için, röle paneli sekiz ayar grubunu gösterir. Varsayılan etiketlere rağmen, LED'lerin tamamen kullanıcı tarafından programlanabileceğini unutmayın.

Röle, fabrika çıkışı LED paneli 2 için varsayılan etiketler ile gönderilmiştir. Ancak; bu LED'ler, önceden programlanmamıştır. Önceden basılmış etiketlerin kullanılabilmesi için, LED ayarları, Bölüm 5.2.10 *Kullanıcı Tanımlı LED'ler*'de gösterildiği gibi girilmelidir. LED'ler, kullanıcı tarafından programlanabilir. Aşağıdaki bölümde açıklandığı gibi, her iki panelin varsayılan etiketleri, kullanıcı tarafından basılan etiketlerle değiştirilebilir.

4.3.3 ÖZEL LED ETİKETLEMELERİ

a) GELİŞTİRİLMİŞ ÖN PANEL

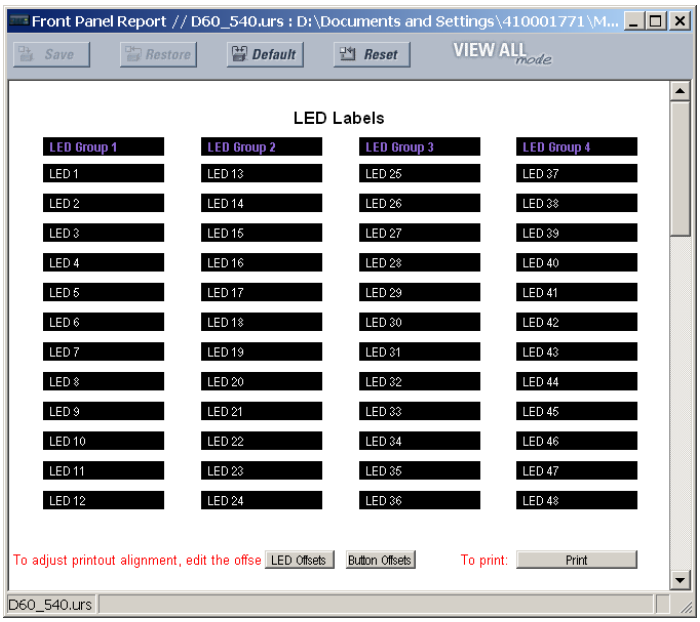
Aşağıdaki yordam, aşağıda belirtilen ön koşulları gerektirir.

- EnerVista UR Kurulum yazılımı kurulmuş ve kullanıma hazır.
- D60 ayarları, bir ayarlar dosyasına kaydedilmiş.
- D60 ön panel kesikli etiket kağıdı (GE Multilin parça numarası 1006-0047) http://www.GEindustrial.com/multilin/support/ur adresinden bilgisayara yüklenmiş ve basılmış.
- Küçük ağızlı bıçak.

Bu yordam, geliştirilmiş ön panel için özel LED etiketlerinin nasıl oluşturulacağını açıklar.

1. EnerVista UR Kurulum yazılımını başlatın.

2. Ayarlar dosyası için menü ağacının altındaki **Ön Panel Raporu** menü öğesini seçin. Ön panel rapor penceresi görüntülenir.



Şekil 4–21: ÖN PANEL RAPOR PENCERESİ

3. Her LED'in yanında ve her kullanıcı tanımlı butonnin üzerinde sağlanan alanlarda görünmesini istediğiniz metni girin.
4. Cihaz ön panel kesikli etiket kağıdını bir yazıcıya besleyin ve ön panel rapor penceresindeki **Yazdır** düğmesine basın.
5. Yazdırma işlemi tamamlandığında, delikli çizgiler boyunca kağıdı katlayın ve etiketlerin üzerine biraz sertçe basarak çıkarın.
6. Ambalaj paketinden etiket takma aletini çıkarın ve aşağıdaki işlemlerde açıklandığı gibi şeritleri bükün. Bu şeritler, varsayılan ve özel etiketlerin çıkarılması için kullanılacaktır. .

NOT

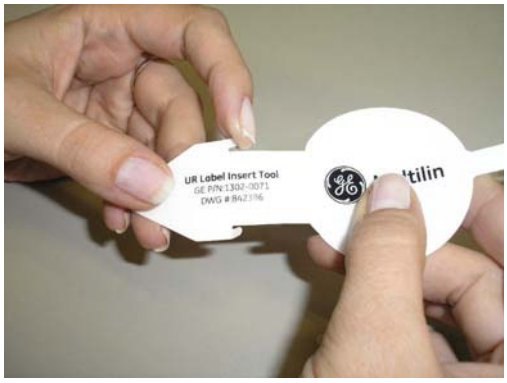
Aletin, GE parça numarasını içeren basılı tarafı kullanıcıya dönük olarak TAM aşağıda gösterildiği gibi kullanılması gerekir.

Cihazla gelen etiket paketinde, aşağıda gösterildiği gibi üç varsayılan etiket, özel etiket şablon kağıdı ve bir etiket çıkarma aleti bulunur.

Eğer varsayılan etiketler uygulamanız için uygunsa, bunları uygun yuvalara takın ve LED'leri bunlara göre programlayın. Eğer özel etiketler gerekiyorsa, orijinal etiketleri çıkarmak ve yenilerini takmak için aşağıdaki yordamı izleyin.

Aşağıdaki yordam, etiket çıkarma aletinin nasıl kullanılacağını açıklar.

1. Aşağıda gösterildiği gibi, aletin sol ucundaki şeritleri yukarı doğru bükün



2. Aşağıda gösterildiği gibi, aletin ortasındaki şeriti bükün.

Aşağıdaki yordam, LED etiketlerinin geliştirilmiş cihaz ön panelinden nasıl çıkarılacağını ve özel etiketlerin nasıl takılacağını açıklar.

1. LED etiketini yukarı kaldırmak ve etiket aletini onun altına sokmak için bir bıçak kullanın. Bükülü şeritlerin röleden dışa doğru olduğundan emin olun.

2. Aşağıda görüldüğü gibi, şeritler birden yerlerine geçinceye kadar etiket aletini LED etiketinin altına kaydırın. Alet, LED etiketini kavrar.

3. Aleti ve takılı LED etiketini, aşağıda gösterildiği gibi çıkarın.

4. Aşağıda gösterildiği gibi, metin LED'ler ile tam hizaya gelinceye kadar yeni LED etiketini cebin içine kaydırın.

Aşağıdaki yordam, kullanıcı tanımlı buton etiketlerinin geliştirilmiş cihaz ön panelinden nasıl çıkarılacağını ve özel etiketlerin nasıl takılacağını açıklar.

1. Aşağıda gösterildiği gibi, kullanıcı tanımlı buton etiketini yukarı kaldırmak ve etiket aletinin kuyruğunu altına kaydırmak için bir bıçak kullanın. Bükülü şeritlerin röleden dışa doğru olduğundan emin olun.

2. Aşağıda gösterildiği gibi, şeritler birden yerlerine geçinceye kadar etiket aletini kullanıcı tanımlı buton etiketinin altına kaydırın. Etiket aleti, buton etiketini kavrar.

3. Aleti ve kullanıcı tanımlı buton etiketini, aşağıda gösterildiği gibi çıkarın.

4. Aşağıda gösterildiği gibi, metin düğmeler ile tam hizaya gelinceye kadar yeni kullanıcı tanımlı buton etiketini cebin içine kaydırın.

b) STANDART ÖN PANEL

Bir LED panelinin özel LED etiketlemeleri, aşağıdaki adresten bir Microsoft Word dosyası yüklenerek kolaylıkla yapılabilir:

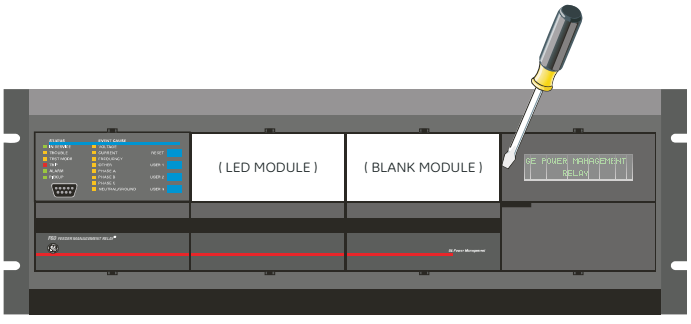
http://www.GEindustrial.com/multilin/support/ur/

Bu dosya, LED panelinin uygun etiketlemelerini oluşturmak üzere şablonlar ve yönergeler sağlar. Aşağıdaki yordam, indirilebilir dosyada bulunmaktadır. Panel şablonları, göreli LED yerleri ve örnek metin (x) düzenleme kutuları sağlar. Aşağıdaki yordam, özel panel etiketlerinin nasıl takılacağını/çıkarılacağını gösterir.

1. Şeffaf Lexan ön kapağı yerinden çıkarın (GE Multilin Parça Numarası: 1501-0014).

842771A1.CDR

2. LED modülünü ve/veya boş modülü, aşağıda gösterildiği gibi bir tornavida yardımıyla çıkarın. Plastik kapaklara zarar vermemek için dikkatli olun.



842722A1.CDR

3. İsteğe uyarlanmış modülün sol tarafını ön panel çerçevesine yerleştirin ve daha sonra sağ tarafını yerine geçirin.
4. Şeffaf Lexan ön kapağı tekrar yerine takın.

Cihaz ekran modülünü isteğe uyarlamak için, aşağıdaki malzemeler gerekir:

- Siyah beyaz veya renkli yazıcı (renkli olanı tercih edilir).
- Şablonu düzenlemek için, Microsoft Word 97 veya daha ileri bir yazılım paketi.
- Şunların her birinden 1'er adet : 8.5" x 11" ebatında beyaz kağıt, exacto bıçağı, cetvel, özel ekran modülü (GE Multilin Parça Numarası: 1502-0015).

Aşağıdaki yordam, cihazın ekran modlününün nasıl isteğe uyarlanacağını açıklar:

1. Microsoft Word ile LED paneli isteğe uyarlama şablonunu açın. Şablon(lar)daki **LED x** metin yer tutucularının yerlerine metin ekleyin. Gerekirse kullanılmayan yer tutucularını silin.
2. İşlem tamamlandığında, sonraki kullanım için Word dosyasını bilgisayarınızda saklayın.
3. Bir yerel yazıcıdan şablon çıktılarını alın.
4. Alınan çıktıdan, kılavuz olarak verilen kırpma işaretlerini kullanarak üç pencereden arkaplan şablonlarını kesip çıkarın.
5. Özel ekran modülünün (GE Multilin Parça Numarası: 1513-0069) üzerine arkaplan şablonunu koyun ve şeffaf özel modül kapağını (GE Multilin Parça Numarası: 1502-0015) modülün ve şablonların üzerine takın.

4.3.4 EKRAN

Tüm mesajlar, 20 karakter uzunluğunda 2 satırdan oluşan sıvı kristal (LCD) bir ekranda görüntülenir. Ekran, arkadan aydınlatmalı olup, zayıf aydınlatma koşullarında bile mesajlar ekranda kolaylıkla görülebilir. Mesajlar, kendinden açıklamalıdır. Tuş takımı ve ekran aktif olarak kullanılmıyorken, ekranda varsayılan olarak kullanıcı tanımlı mesajlar gösterilir. Herhangi bir yüksek öncelikli olay güdümlü mesaj, otomatik olarak varsayılan mesajın yerini alır ve ekranda artık bu mesaj görüntülenir.

4.3.5 TUŞ TAKIMI

Ekran mesajları, şu başlıklar altında sayfalar halinde düzenlenmiştir: aktüel değerler, ayarlar, komutlar ve hedefler. MENÜ tuşu, bu sayfalar arasında geçiş sağlar. Her başlık sayfası, mantıksal alt gruplara bölünmüştür.

MESAJ tuşları, alt gruplar arasında geçiş sağlar. DEĞER tuşları, programlama modunda sayısal değerleri akıtmalı olarak artırır veya düşürür. Bu tuşlar, ayrıca metin düzenleme modunda alfasayısal değerleri değiştirmek için kullanılır. Seçenek olarak; değerler, dijital tuş takımı üzerinden doğrudan girilebilir.

Ondalık tuşu, metin düzenleme moduna geçişi sağlar veya bu modda sonraki karaktere ilerler veya bir ondalık nokta girer. Bağlamsal yardım iletileri için, her an YARDIM tuşuna basılabilir. ENTER tuşu, değiştirilen ayar değerlerini cihaz belleğine kaydeder.

4.3.6 KESİCİ KONTROLÜ

a) GİRİŞ

D60, ilgili kesici ile arayüzlenir. Çoğu durumda, uygulama kesicinin durumunu izler ve bir kesici sorun ihbarı ile birlikte bir ön panel LED'i ile gösterilebilir. Kesici kumanda işlemleri, ön panel tuş takımından elle veya bir FlexLojik™ işleneninden otomatik olarak başlatılabilir. Her kesiciye adlar atamak için ayarlar sağlanmıştır. Kullanıcı tarafından atanan bu adlar, ilgili flaş mesajın gösterilmesi için kullanılır. Bu özellikler, iki kesici için sağlanmıştır. Kullanıcı, kesici 1 olması gereken tek bir kesici ile ilgili sadece bu tasarım bölümünü kullanabilir.

Aşağıdaki açıklamalarda, **AYARLAR ⇨⇩ SISTEM KURULUM ⇨⇩ KESICILER ⇨ KESICI 1(2) ⇨ KESICI FONKSIYONU** ayarının her kesici için "Etkin" olarak ayarlandığı varsayılmıştır.

b) KONTROL MODU SEÇİMİ VE İZLEME

Bir tesiste bir kesicinin yalnız üç kutup (üç faz) veya bir veya üç kutup (bir faz) açma modunda çalışması gerekebilir ve bu rölede açma modu seçim ayarı ile seçilir. Eğer üç faz açma modu seçilirse, kesici açık veya kapalı konumunu tek bir giriş izler. Eğer bir faz açma modu seçilirse, kesicinin her üç faz konum bilgileri de röleye girilmelidir. Bu girişler, kesici konumunu göstermek için uyumlu olmalıdır.

Aşağıdaki açıklamalarda, her kesici için **AYARLAR ⇨⇩ SISTEM KURULUM ⇨⇩ KESICILER ⇨ KESICI 1(2) ⇨ KESICI 1(2) DUGME KONTROL** ayarının "Etkin" ayarlandığı varsayılmıştır.

D60, tek faz açma için gerekli özelliklere sahiptir. Ayrı kesici kutuplarını açtıran ve bir kesici tekrar kapamasına yol açan girişler, doğrudan bu elemana geçirilir.

c) ÖN PANEL (KULLANICI TUŞU) KONTROLÜ

Doğru şifre girişini müteakip komut fonksiyonlarına izin verilen 30 dakikalık süre dolduğunda, tuş takımı üzerinden bir kesici açılamaz veya kapatılamaz. Aşağıdaki açıklamalar, izin verilmeyen durumdan başlatılmıştır.

d) İKİ KESİCİNİN KONTROLÜ

Aşağıdaki örnek ayarlarda, `(Isim)` alanı, kullanıcı tarafından programlanan değişken adını gösterir.

Bu uygulama (aşağıda gösterilen ayarlar) için, rölenin hem kesici 1 hem de kesici 2'ye bağlantıları yapılacak hem de röle buna göre programlanacaktır. KULLANICI 1 tuşu ile, KULLANICI 2 ve KULLANICI 3 tuşlarından biri seçilir. KULLANICI 2 tuşu, kesiciyi elle kapamak ve KULLANICI 3 tuşu da kesiciyi elle açmak için kullanılacaktır.

`KOMUT SIFRESINI GIR`	KULLANICI 1, KULLANICI 2 veya KULLANICI 3 tuşuna basıldığında bir **KOMUT SIFRESI** girilmesi gerekiyorsa; yani eğer **KOMUT SIFRESI** etkin ve son 30 dk içindebir komut verilmemişse ekranda bu mesaj çıkar.
`KULLANICI 1 e bas` `Kesiciyi secmek için`	Bu mesaj, doğru şifre girildiğinde veya bir şifre girişi istenmiyorsa çıkar. Bu mesaj, 30 s süreyle veya KULLANICI 1 tuşuna yeniden basılıncaya kadar ekranda görüntülenir.
`KSC1-(Isim) SEÇİLİ` `KULL 2=KAP./KULL 3=ACMA`	Bu mesaj, KULLANICI 1 tuşuna ikinci kez basıldığında çıkar. Bu durumda 30 s içerisinde aşağıdaki **(1)**, **(2)** ve **(3)** maddelerindeki üç olası işlemden biri yapılabilir:
(1)	
`KULLANICI 2 OFF/ON` `KSC1-(Isim) kapama icin`	Eğer KULLANICI 2 tuşuna basılırsa, bu mesaj 20 s süreyle ekranda görüntülenir. Eğer KULLANICI 2 tuşuna bu süre içinde yeniden basılırsa, kesici 1'i kapatmak için bir çıkış rölesini çalıştırmaya programlanabilen bir sinyal üretilir.
(2)	
`KULLANICI 3 OFF/ON` `KSC1-(Isim) acmak icin`	Eğer KULLANICI 3 tuşuna basılırsa, bu mesaj 20 s süreyle ekranda görüntülenir. Eğer KULLANICI 3 tuşuna bu süre içinde yeniden basılırsa, kesici 1'i açmak için bir çıkış rölesini çalıştırmaya programlanabilen bir sinyal üretilir.
(3)	
`KSC2-(Isim) SECILI` `KULL 2=KAP./KULL 3=ACMA`	Eğer bu aşamada KULLANICI 1 tuşuna basılırsa, farklı bir kesicinin seçildiğini gösteren bir mesaj çıkar. Bu durumda, **(1)**, **(2)** ve **(3)** maddelerindeki üç olası işlemden biri yapılabilir. KULLANICI 1 tuşuna tekrar tekrar basılarak, mevcut kesiciler arasında seçim değiştirilir. Herhangi bir anda KULLANICI 1, 2 veya 3 tuşundan başka bir tuşa basılırsa, kesici kontrol fonksiyonu yarıda bırakılır.

e) BİR KESİCİNİN KONTROLÜ

Bu uygulama için, rölenin yalnız bir kesiciye bağlantıları yapılacak ve röle buna göre programlanacaktır. Bu uygulamaya ilişkin işlemler, yukarıda iki kesici için açıklananın aynısıdır.

4.3.7 MENÜLER

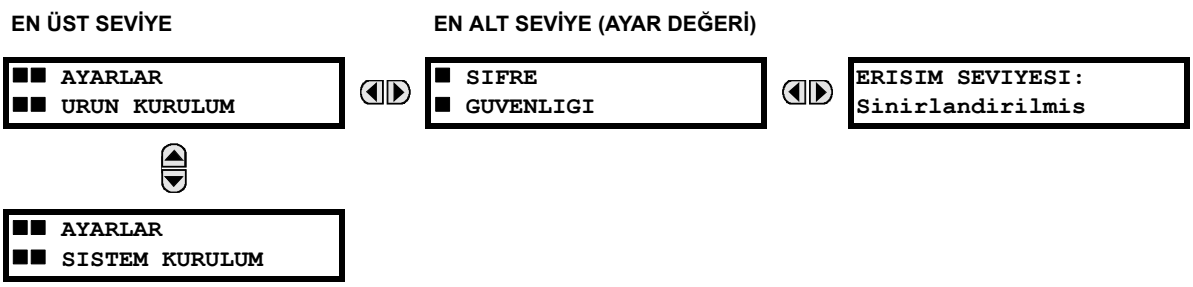
a) MENÜDE GEZİNME

İstenen başlık ekranı sayfasını (en üst düzey menü) seçmek için, MENÜ tuşuna basın. Menü başlığı anlık olarak ve ardından bir başlık ekranı sayfası menü öğesi görüntülenir. MENÜ tuşuna her basışta, aşağıdaki ana başlık sayfaları arasında ilerlenir:

- Aktüel değerler.
- Ayarlar.
- Komutlar.
- Hedefler.
- Kullanıcı ekranları (etkinken).

b) SIRADÜZEN

Ayar ve aktüel değer mesajları, sıradüzensel olarak düzenlenmiştir. Başlık ekranı sayfaları, çift akıtma çubukları (■■) ve alt başlık sayfaları tek akıtma çubukları (■) ile gösterilir. Başlık ekranı sayfaları, sıradüzenin en üst düzeyini gösterir. MESAJ YUKARI ve AŞAĞI tuşlarına basılarak, bir başlık, alt başlık, ayar değerleri veya aktüel değerler grubu içerisinde sırasıyla yukarı ve aşağı yönde ilerlenir. MESAJ SAĞ tuşuna sürekli basılırsa, başlık kategorisi için özel bilgiler gösterilir. Tersine, bir ayar değeri veya güncel değer ekranından MESAJ SOL tuşuna sürekli basılırsa, başlık ekranına geri dönülür.



c) ÖRNEK MENÜ GEZİNİMİ

İlk aktüel değerler başlık sayfasına ulaşılıncaya kadar MENÜ tuşuna basın. Bu sayfa, sistem ve röle durum bilgileri sağlar. Diğer aktüel değer başlıklarını görüntülemek için, tekrar tekrar MESAJ tuşlarına basın..

Ayarlar menüsünün ilk sayfasına ulaşılıncaya kadar MENÜ tuşuna basın. Bu sayfa, röle konfigürasyon ayarlarını içerir.

Bir sonraki ayarlar sayfasına ilerlemek için, MESAJ AŞAĞI tuşuna basın. Bu sayfa, Sistem Kurulumu ayarlarını içerir. Diğer başlıkları görüntülemek ve daha sonra ilk ayarlar sayfasına geri dönmek için, MESAJ YUKARI veya AŞAĞI tuşuna basın.

Ayarlar sayfasının bir başlığından (Ürün Kurulumu) ilk alt başlığı (Şifre Güvenliği) görüntülemek için, bir kez daha MESAJ SAĞ tuşuna basın.

Şifre Güvenliği alt başlığının ilk ayarını görüntülemek için, bir kez daha MESAJ SAĞ tuşuna basın. MESAJ AŞAĞI tuşuna tekrar tekrar basılırsa, bu alt başlık için kalan ayarlar görüntülenir

İlk alt başlık mesajına geri dönmek için, bir kez daha MESAJ SOL tuşuna basın.

Ürün Kurulumu sayfası ile ilişkili ikinci ayar alt başlığını görüntülemek için, MESAJ AŞAĞI tuşuna basın.

Ekran Özellikleri'nin ilk ayarını görüntülemek için, bir kez daha MESAJ SAĞ tuşuna basın.

Ekran Özellikleri alt başlığı ile ilgili kalan ayarları görüntülemek için, tekrar tekrar MESAJ AŞAĞI tuşuna basın. Yanda göründüğü gibi son mesaj görünecektir.

4.3.8 AYARLARI DEĞİŞTİRME

a) SAYISAL VERİLERİ GİRME

Her sayısal ayar için, minimum, maksimum ve artış değerleri vardır. Bu parametreler, bir ayar için hangi değerlerin kabul edilebilir olduğunu belirtir.

```
FLAS MESAJ
SURESI:  1.0 s
```

Örneğin, **AYARLAR ⇨ URUN KURULUMU ⇨⇩ EKRAN OZELLIKLERI ⇨ FLAS MESAJ SURESI** ayarını seçin.

⇩

```
MINIMUM:   0.5
MAKSIMUM:  10.0
```

Minimum ve maksimum değerleri görüntülemek için, YARDIM tuşuna basın. Bağlamsal yardım mesajlarını görüntülemek için, yeniden YARDIM tuşuna basın.

Bir sayısal ayar değerini düzenlemek ve saklamak için iki yöntem kullanılabilir.

- **0 - 9 ve ondalık nokta**: Röle sayısal tuş takımı, bir elektronik hesap makinesi gibi çalışır. Bir defada bir sayının yalnızca bir rakamı girilebilir. En soldaki rakam ilk ve en sağdaki rakam da en son girilir. MESAJ SOL veya ESCAPE/ IPTAL tuşuna basma, orijinal değeri ekrana geri getirir.
- **DEĞER tuşları**: DEĞER YUKARI tuşu, görüntülenen değeri, her basışta bir adım aralığı kadar olmak üzere izin verilen maksimum değere kadar artırır. Maksimum değerde iken, DEĞER YUKARI tuşuna yeniden basma, ayar seçiminin yeniden minimumdan başlayarak yukarı doğru sürmesini sağlar. DEĞER AŞAĞI tuşu, görüntülenen değeri, her basışta bir adım aralığı kadar olmak üzere izin verilen minimum değere kadar azaltır. Minimum değerde iken, DEĞER AŞAĞI tuşuna yeniden basma, ayar seçiminin yeniden maksimumdan başlayarak aşağı doğru sürmesini sağlar.

```
FLAS MESAJ
SURESI:  2.5 s
```

Bir örnek olarak, flaş mesaj süresi ayarını 2.5 s'ye ayarlayın. "2 . 5" sırasına göre uygun sayısal tuşlara basın. Ekran mesajı, girilen değer olarak değişecektir.

⇩

```
YENI AYAR
KAYDEDILDI
```

ENTER tuşuna basılıncaya kadar, yapılan değişiklikler röleye kaydedilmez. Dolayısıyla ENTER tuşuna basarak yeni değeri belleğe kaydedin. Bu flaş mesaj, kayıt işleminin teyidi olarak ekranda anlık olarak görünür. Ondalık nokta içeren sayısal değerler, eğer belirtilen adımdan daha fazla ondalık rakam girilirse en yakın değere yuvarlanır.

b) LİSTE VERİLERİNİ GİRME

Liste ayarları, öğeleri açık bir ad ile tanımlanmış bir kümenin parçası olan veri değerlerine sahiptir. Bir küme, iki veya daha fazla öğeden oluşur.

```
ERISIM SEVIYESI:
Sinirlandirilmis
```

Örneğin; **ERISIM SEVIYESI** için yapılabilecek seçimler, "Sinirlandirilmis", "Komut", "Ayar" ve "Fabrika Servisi" dir.

Liste tipi değerler, DEĞER tuşları ile değiştirilir. DEĞER YUKARI tuşu, listedeki sonraki seçimi ve DEĞER AŞAĞI tuşu da önceki seçimi görüntüler.

```
ERISIM SEVIYESI:
Ayar
```

ERISIM SEVIYESI nin "Ayar" olması gerekiyorsa, uygun seçim görüntüleninceye kadar DEĞER tuşlarına basın. Bağlamsal yardım iletileri için, her an YARDIM tuşuna basılabilir.

⇩

```
YENİ AYAR
KAYDEDILDI
```

ENTER tuşuna basılıncaya kadar, yapılan değişiklikler röleye kaydedilmez. Dolayısıyla ENTER tuşuna basarak yeni değeri belleğe kaydedin. Bu flaş mesaj, kayıt işleminin teyidi olarak ekranda anlık olarak görünür.

c) ALFASAYISAL METİN GİRME

Metin ayarları, uzunluk olarak sabit, ama karakterleri kullanıcı tanımlı olan veri değerlerine sahiptir. Bunlar, büyük harfler, küçük harfler, sayısallar ve özel karakterlerden oluşabilir.

Özel ayarlar için, rölenin isteğe uyarlanmasına imkan sağlayan metin mesajlarının programlanabileceği birkaç yer vardır. Bunun bir örneği, mesaj Yazboz belleğidir. Alfasayısal metin mesajlarını girmek için, aşağıdaki yordamı kullanın.

Örneğin, “Kesici #1”. metnini girmek için:

1. Metin düzenleme moduna girmek için ondalık noktaya basın.
2. 'K' karakteri görününceye kadar DEGER tuşlarına basın ve daha sonra imleci sonraki konuma ilerletmek için ondalık tuşuna basın.
3. Geri kalan: e,s,i,c,i, ,#,1 karakterlerini girmek için, adım 2’yi yineleyin.
4. Metni kaydetmek için, ENTER tuşuna basın.
5. Eğer herhangi bir sorunla karşılaşırsanız, bağlamsal yardım iletilerini görüntülemek için YARDIM tuşuna basın. Her biri birkaç saniye süreyle flaş mesajlar ekrana gelir. Bir metin ayar mesajı durumu için, YARDIM tuşuna basılırsa, ekrana yeni değerlerin nasıl düzenleneceği bilgileri gelir.

d) RÖLEYİ ENERJİLEME

ROLE AYARLARI: **Programlanmamis**

Röle enerjilendiğinde Sorun LED’i yanar, Serviste LED’i söner ve ekranda bu mesaj çıkarak rölenin "Programlanmamis" modunda olduğunu ve ayarların henüz girilmemiş bir rölenin kurulumuna karşı bir güvenlik koruması olarak çıkış rölelerinin kilitlendiğini ihbar eder. Röle açıkça "Programlanmis" moduna sokuluncaya kadar bu mesaj ekranda kalır.

ROLE AYARLARI nı "Programlanmamis" modundan "Programlanmis" moduna değiştirmek için, aşağıdaki yordamı izleyin:

1. Ekranda **AYARLAR** başlığı anlık olarak flaş yapıp daha sonra **URUN KURULUMU** mesajı görününceye kadar, MENÜ tuşuna basın.
2. Ekranda **SIFRE GUVENLIGI** mesajı görününceye kadar MESAJ SAĞ tuşuna basın.
3. Ekranda **KURULUM** mesajı görününceye kadar MESAJ AŞAĞI tuşuna basın.
4. Ekranda **ROLE AYARLARI: Programlanmamis** mesajı görününceye kadar MESAJ SAĞ tuşuna basın.

5. Ekranda **ROLE AYARLARI: Programlanmamis** mesajı göründüğünde, röleyi "Programlanmis" moduna almak için DEĞER tuşlarına basın.
6. ENTER tuşuna basın.

ROLE AYARLARI: **Programlanmamis**	**ROLE AYARLARI:** **Programlanmis**	**YENI AYAR** **KAYDEDILDI**

7. Ekranda "YENI AYAR KAYDEDILDI" mesajı göründüğünde, röle "Programlanmis" moduna sokulmuş olacak ve Serviste LED’i yanacaktır.

e) BAŞLANGIÇ ŞİFRELERİNİ GİRME

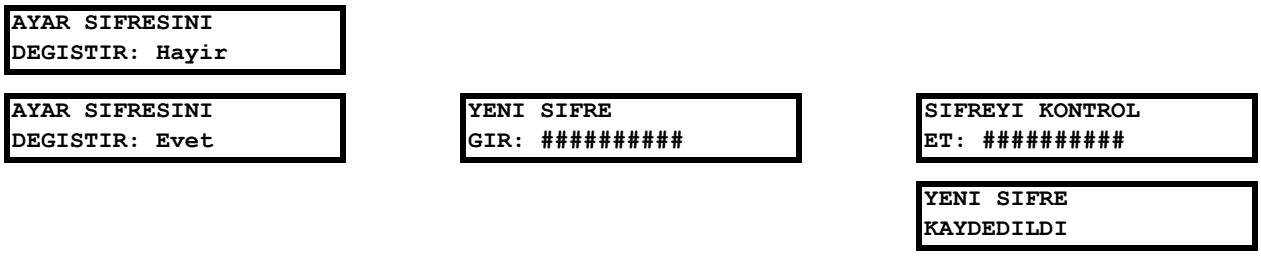
D60 rölesi, uzaktan ve yakından şifre girişini destekler.

Yakından erişim, rölenin ön panel arayüzü üzerinden ayar ve komutlara erişim olarak tanımlanır. Bu, hem tuş takımı girişini hem de ön panel RS232 bağlantısını kapsar. Uzaktan erişim, herhangi bir arka haberleşme portu üzerinden ayar ve komutlara erişim olarak tanımlanır. Bu, hem Ethernet hem de RS485 bağlantılarını kapsar. Herhangi bir yakından veya uzaktan şifre değişikliği, bu işlevselliği etkinleştirir.

Başlangıç ayar (veya komut) şifresini girmek için, aşağıdaki yordamı izleyin:

1. Ekranda **AYARLAR** başlığı anlık olarak flaş yapıp daha sonra **URUN KURULUMU** mesajı görününceye kadar MENU tuşuna basın.
2. Ekranda **ERISIM SEVIYESI** mesajı görününceye kadar MESAJ SAĞ tuşuna basın.
3. Ekranda **LOKAL SIFRELERI DEGISTIR** mesajı görününceye kadar MESAJ AŞAĞI tuşuna basın.
4. Ekranda **AYAR SIFRESINI DEGISTIR** veya **KOMUT SIFRESINI DEGISTIR** mesajı görününceye kadar MESAJ SAĞ tuşuna basın.

5. Ekranda **...SIFRESINI DEGISTIR** mesajı göründüğünde, seçimi "Evet" yapmak için DEĞER YUKARI veya AŞAĞI tuşuna basın.
6. ENTER tuşuna basın. Ekranda **YENI SIFRE GIR** mesajı çıkar.
7. Bir sayısal şifre (en fazla 10 karakter) girin ve ENTER tuşuna basın.
8. Röle sizden **SIFREYI KONTROL ET** isteminde bulunur. Aynı şifreyi tekrar yazın ve ENTER tuşuna basın.



9. Ekranda **YENI SIFRE KAYDEDILDI** mesajı göründüğünde, yeni Ayar (veya Komut) Şifreniz aktif olacaktır.

f) VAROLAN ŞİFREYİ DEĞİŞTİRME

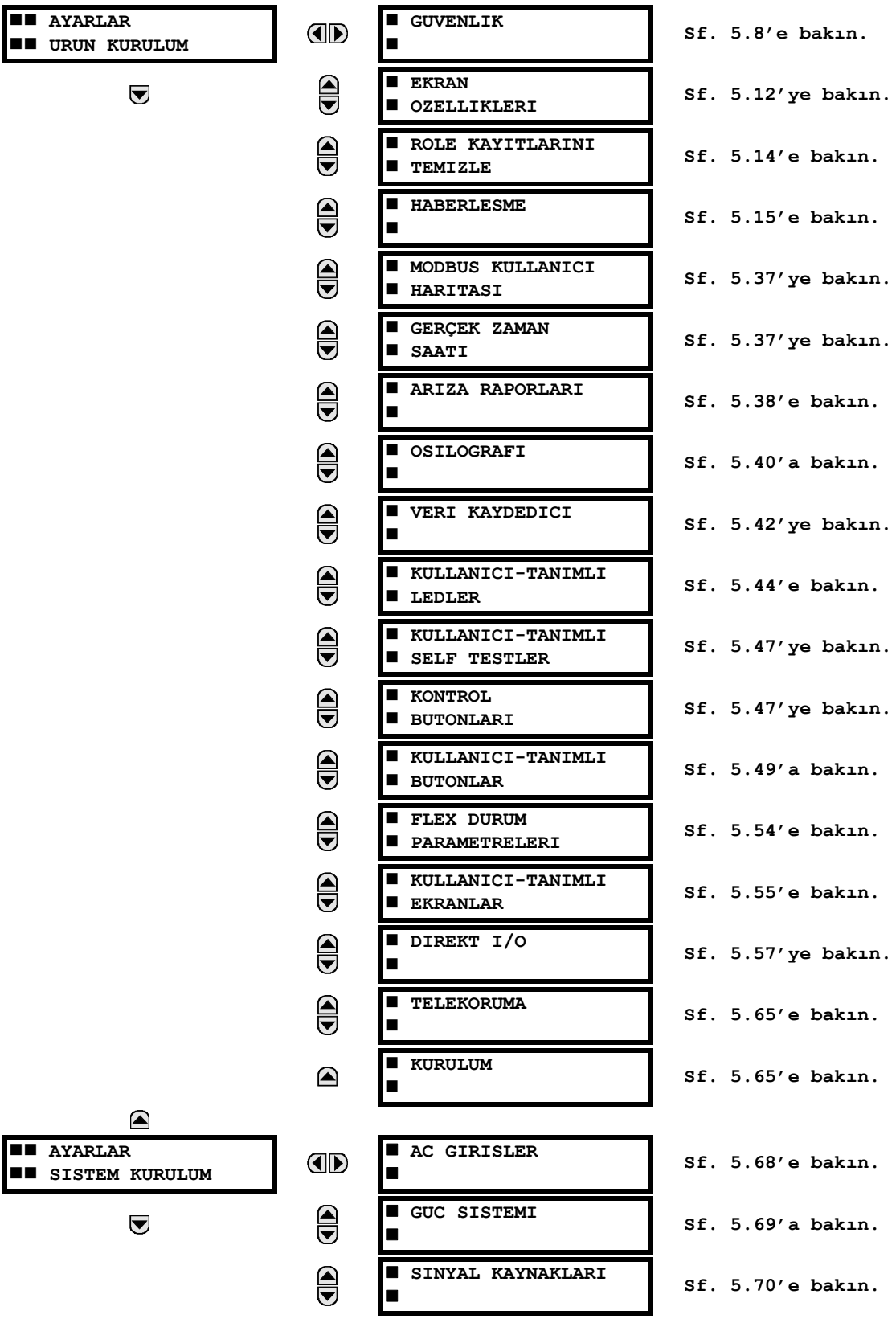
Varolan bir şifreyi değiştirmek için, şu istisna dışında önceki bölümdeki yordamı izleyin: Yeni bir şifre girebilmeniz için, röle sizden önce (her güvenlik seviyesi için) varolan şifreyi girme isteminde bulunur.

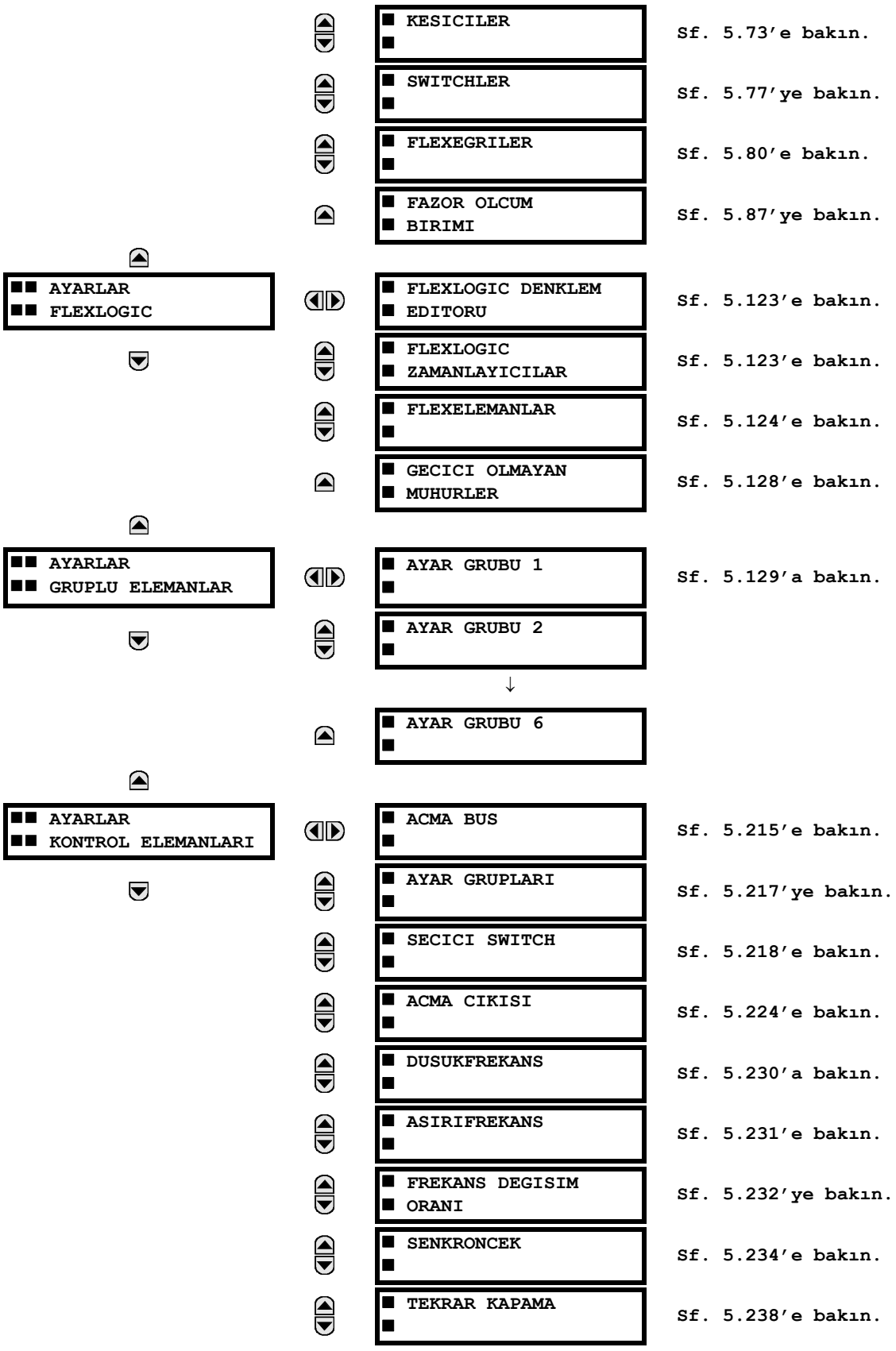
Bir şifre kaybedildiği (veya unutulduğu) takdirde, **SIFRE GUVENLIGI** menüsünden bunun yerini tutan şifreli şifreyi kod çözümü için fabrikaya bildirin.

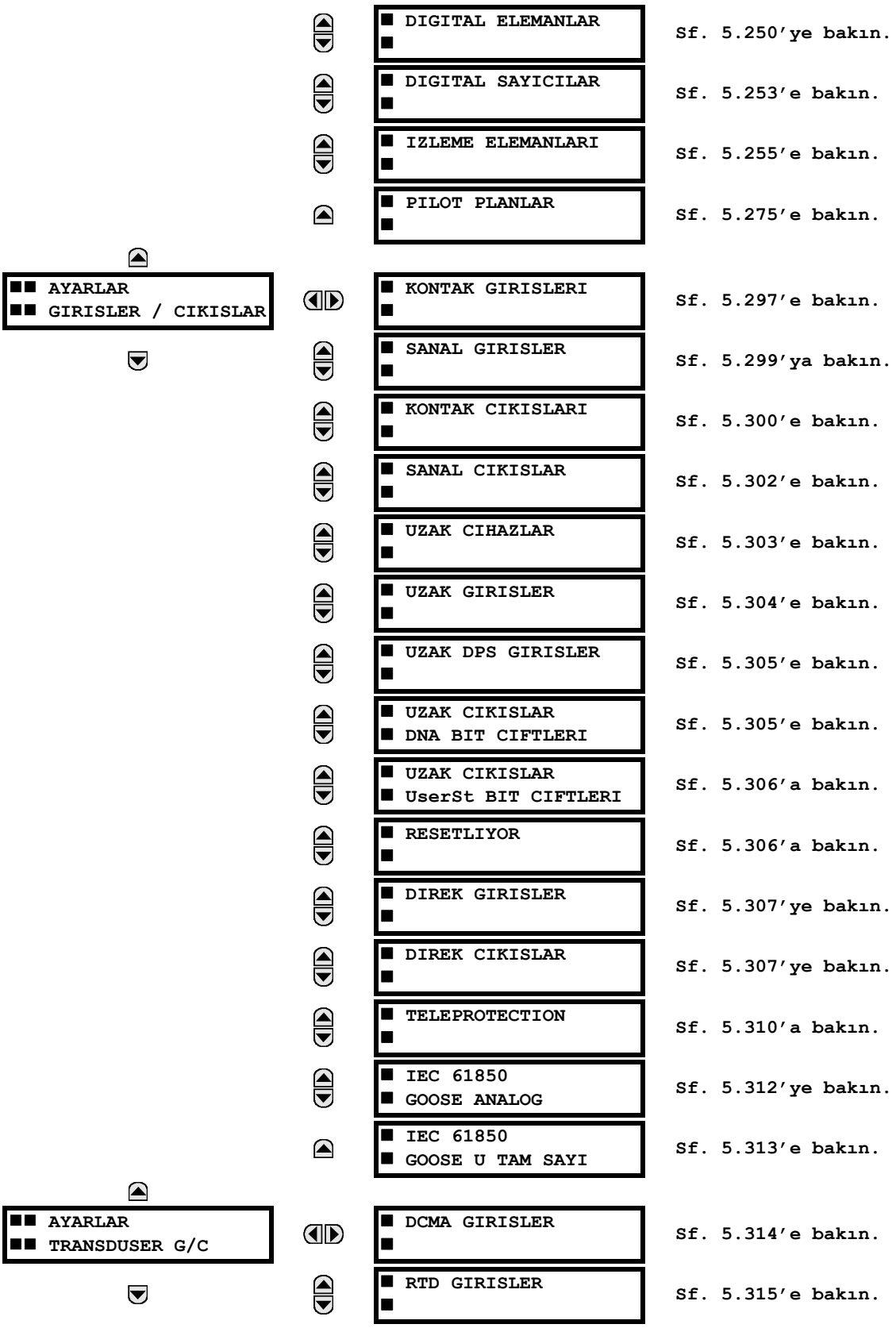
g) GEÇERSİZ ŞİFRE GİRİŞİ

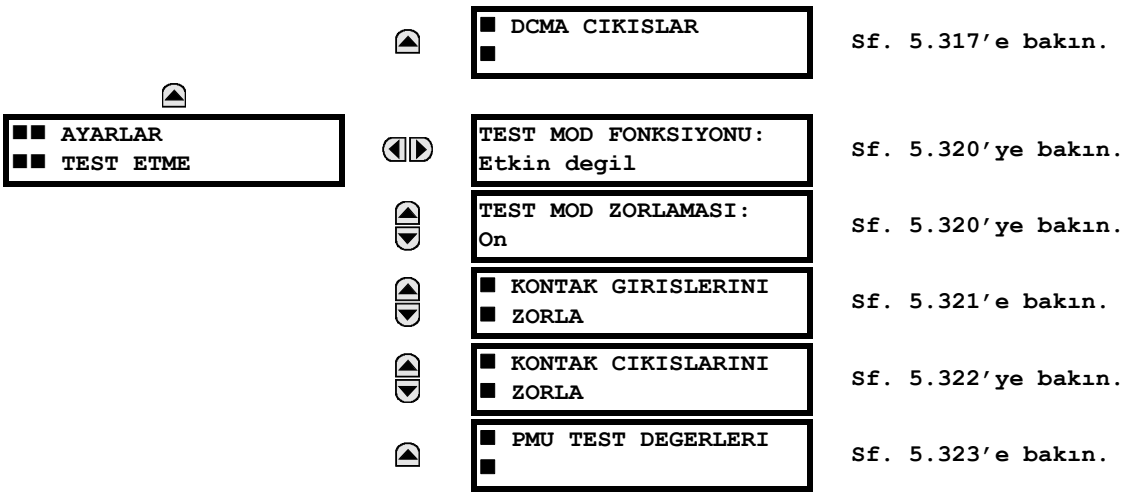
Rölenin ön panel arayüzünden üç dakikalık bir zaman aralığı içinde üç kez bir yanlış komut veya ayar şifresi girilecek olursa, YAKIN ERISIM ENGELLENDI FlexLojik™ işleneni "On" ayarlanır ve sonraki beş dakika süreyle ön panel arayüzünden ayar veya komut seviyesinde erişime izin verilmez. Beş dakikalık zaman aşımı süresinin dolmasının ardından, YAKIN ERİŞİM ENGELLENDI FlexLojik™ işleneni tekrar "Off" ayarlanır.

Benzer şekilde; herhangi bir dış haberleşme arayüzünden üç dakikalık bir zaman aralığı içinde üç kez bir yanlış komut veya ayar şifresi girilecek olursa, UZAK ERISIM ENGELLENDI FlexLojik™ işleneni “On” ayarlanır ve sonraki on dakika süreyle herhangi bir dış haberleşme arayüzünden ayar veya komut düzeyinde erişime izin verilmez. On dakikalık zaman aşımı süresinin dolmasının ardından, UZAK ERISIM ENGELLENDI FlexLojik™ işleneni tekrar “Off” ayarlanır.


AYARLAR
URUN KURULUM
GUVENLIK
Sf. 5.8'e bakın.
EKRAN
OZELLIKLERI
Sf. 5.12'ye bakın.
ROLE KAYITLARINI
TEMIZLE
Sf. 5.14'e bakın.
HABERLESME
Sf. 5.15'e bakın.
MODBUS KULLANICI
HARITASI
Sf. 5.37'ye bakın.
GERÇEK ZAMAN
SAATI
Sf. 5.37'ye bakın.
ARIZA RAPORLARI
Sf. 5.38'e bakın.
OSILOGRAFI
Sf. 5.40'a bakın.
VERI KAYDEDICI
Sf. 5.42'ye bakın.
KULLANICI-TANIMLI
LEDLER
Sf. 5.44'e bakın.
KULLANICI-TANIMLI
SELF TESTLER
Sf. 5.47'ye bakın.
KONTROL
BUTONLARI
Sf. 5.47'ye bakın.
KULLANICI-TANIMLI
BUTONLAR
Sf. 5.49'a bakın.
FLEX DURUM
PARAMETRELERI
Sf. 5.54'e bakın.
KULLANICI-TANIMLI
EKRANLAR
Sf. 5.55'e bakın.
DIREKT I/O
Sf. 5.57'ye bakın.
TELEKORUMA
Sf. 5.65'e bakın.
KURULUM
Sf. 5.65'e bakın.
AYARLAR
SISTEM KURULUM
AC GIRISLER
Sf. 5.68'e bakın.
GUC SISTEMI
Sf. 5.69'a bakın.
SINYAL KAYNAKLARI
Sf. 5.70'e bakın.


AYARLAR
FLEXLOGIC
KESICILER
Sf. 5.73'e bakın.
SWITCHLER
Sf. 5.77'ye bakın.
FLEXEGRILER
Sf. 5.80'e bakın.
FAZOR OLCUM BIRIMI
Sf. 5.87'ye bakın.
FLEXLOGIC DENKLEM EDITORU
Sf. 5.123'e bakın.
FLEXLOGIC ZAMANLAYICILAR
Sf. 5.123'e bakın.
FLEXELEMANLAR
Sf. 5.124'e bakın.
GECICI OLMAYAN MUHURLER
Sf. 5.128'e bakın.
AYARLAR
GRUPLU ELEMANLAR
AYAR GRUBU 1
Sf. 5.129'a bakın.
AYAR GRUBU 2
AYAR GRUBU 6
AYARLAR
KONTROL ELEMANLARI
ACMA BUS
Sf. 5.215'e bakın.
AYAR GRUPLARI
Sf. 5.217'ye bakın.
SECICI SWITCH
Sf. 5.218'e bakın.
ACMA CIKISI
Sf. 5.224'e bakın.
DUSUKFREKANS
Sf. 5.230'a bakın.
ASIRIFREKANS
Sf. 5.231'e bakın.
FREKANS DEGISIM ORANI
Sf. 5.232'ye bakın.
SENKRONCEK
Sf. 5.234'e bakın.
TEKRAR KAPAMA
Sf. 5.238'e bakın.


AYARLAR
GIRISLER / CIKISLAR
DIGITAL ELEMANLAR
Sf. 5.250'ye bakın.
DIGITAL SAYICILAR
Sf. 5.253'e bakın.
IZLEME ELEMANLARI
Sf. 5.255'e bakın.
PILOT PLANLAR
Sf. 5.275'e bakın.
KONTAK GIRISLERI
Sf. 5.297'e bakın.
SANAL GIRISLER
Sf. 5.299'ya bakın.
KONTAK CIKISLARI
Sf. 5.300'e bakın.
SANAL CIKISLAR
Sf. 5.302'e bakın.
UZAK CIHAZLAR
Sf. 5.303'e bakın.
UZAK GIRISLER
Sf. 5.304'e bakın.
UZAK DPS GIRISLER
Sf. 5.305'e bakın.
UZAK CIKISLAR
DNA BIT CIFTLERI
Sf. 5.305'e bakın.
UZAK CIKISLAR
UserSt BIT CIFTLERI
Sf. 5.306'a bakın.
RESETLIYOR
Sf. 5.306'a bakın.
DIREK GIRISLER
Sf. 5.307'ye bakın.
DIREK CIKISLAR
Sf. 5.307'ye bakın.
TELEPROTECTION
Sf. 5.310'a bakın.
IEC 61850
GOOSE ANALOG
Sf. 5.312'ye bakın.
IEC 61850
GOOSE U TAM SAYI
Sf. 5.313'e bakın.
AYARLAR
TRANSDUSER G/C
DCMA GIRISLER
Sf. 5.314'e bakın.
RTD GIRISLER
Sf. 5.315'e bakın.



5.1.2 ELEMANLARA GİRİŞ

UR rölelerinin tasarımında, *eleman* terimi, bir karşılaştırıcıyı temel alan bir özelliği tanımlar. Karşılaştırıcı, programlanmış bir ayara (veya ayar grubuna) karşı sınanan bir giriş (veya giriş seti) sağlar ve eğer giriş tanımlı aralık içinde ise çıkışı mantık 1'e ayarlar, diğer bir deyişle bayrağı kurar. Bir tek karşılaştırıcı, birçok sınama yapabilir ve birçok çıkış sağlayabilir. Örneğin; zamanlı aşırı akım karşılaştırıcısı, giriş akımı ayarın üzerinde ise bir başlatma bayrağını kurar ve eğer zaman-akım eğrisi ayarları ile belirlenen süre kadar giriş akımı başlatma akımının üzerinde kalmışsa bir çalışma bayrağını kurar. Tüm karşılaştırıcılar, giriş olarak analog parametre aktüel değerlerini kullanır.

NOT

Yukarıdaki kuralın bir istisnası, giriş olarak mantık durumlarını kullanan dijital elemanlardır.

Elemanlar, iki sınıf olarak düzenlenmiştir: *gruplu* ve *kontrol*. Gruplandırılmış eleman olarak sınıflandırılmış her eleman, 1'den 6'ya kadar numaralı ayar grupları biçiminde altı seçenek ayar seti ile sağlanmıştır. Gruplandırılmış bir elemanın performansı, belirli bir zamanda aktif olan ayar grubu ile tanımlanır. Bir kontrol elemanının performansı, seçilen aktif ayar grubundan bağımsızdır.

Bir elemanın ana karakteristikleri, eleman mantık şemasında gösterilir. Bu, girişleri, ayarları, sabit mantığı ve üretilen çıkış işlenenlerini kapsar (tertip mantığı şemalarında kullanılan kısaltmalar, Ek F'de açıklanmıştır).

Bazı akım ve gerilim eleman ayarları, birim başına (pu) hesaplanan büyüklükler olarak belirtilir. Birim başına (pu) büyüklükler, aşağıdaki gibi hesaplanır.

pu büyüklük = (aktüel büyüklük) / (baz büyüklük)

Akım elemanları için *baz büyüklük*, AT'nin anma sekonder veya primer akımdır.

Akım kaynağının farklı oranlarda iki AT toplamı olduğu durumlarda, baz büyüklük, toplamın ölçeklendiği (yani, iki anma AT girişinden daha büyük olanına düzgelenen) ortak sekonder veya primer akımdır. Örneğin; eğer AT1 = 300 / 5 A ve AT2 = 100 / 5 A ise, o zaman bunların toplanması için, önce AT2 akımı AT1 oranına ölçeklenir. Bu durumda, baz büyüklük, 5 A sekonder veya 300 A primer olacaktır.

Gerilim elemanları için baz büyüklük, röleye uygulanan sekonder GT gerilimine karşılık gelen (GT oranı ve bağlantısına dayalı) korunan sistemin anma primer gerilimdir.

Örneğin; anma primer gerilimi 13.8 kV ve GT'leri 14400:120 V üçgen bağlı olan bir sistem için, sekonder anma gerilim (1 pu):

$$\frac{13800}{14400} \times 120 = 115 \text{ V} \qquad \textbf{(EQ 5.1)}$$

Yıldız bağlı GT'ler için, sekonder anma gerilim (1 pu):

$$\frac{13800}{14400} \times \frac{120}{\sqrt{3}} = 66.4 \text{ V} \qquad \textbf{(EQ 5.2)}$$

Birçok ayar, elemanların çoğu için ortak olup, bunlar aşağıda açıklanmıştır:

- **FONKSIYON** ayarı: Bu ayar, "Etkin" olarak seçilerek eleman devreye alınır. Fabrika varsayılan ayarı "Etkin degil" dir. "Etkin" olarak programlandığında, bu fonksiyon ile ilişkilendirilen eleman aktif olur ve tüm seçenekleri kullanılabilir.
- **ISIM** ayarı: Bu ayar, bir elemanı tek/benzersiz olarak tanımlamak için kullanılır.
- **KAYNAK** ayarı: Bu ayar, izlenecek parametre veya parametre setini seçmek için kullanılır.
- **CALISMA** ayarı: Basit elemanlar için, bu ayar, ölçülen parametrenin, üzerinde veya altında başlatma durumunun saptanacağı düzeyi programlamak için kullanılır. Daha karmaşık elemanlarda, ölçülen parametrelerin -elemanın çalışmasına sebep olacak- aralığını tanımlamak için bir ayar seti sağlanabilir.
- **CALISMA GECIKMESI** ayarı: Bu ayar, başlatma ve çalışma çıkış durumları arasındaki süre kadar, başlatmada bir zaman gecikmesi veya "on" gecikmesi ayarlamak için kullanılır.
- **RESET GECIKMESI** ayarı: Bu ayar, çalışma çıkış durumu ile girişin tanımlı başlatma ayarının dışına geçişi sonrası mantığın 0'a dönüşü arasındaki süre kadar, bırakmada bir zaman gecikmesi veya "off" gecikmesi ayarlamak için kullanılır.
- **BLOK** ayarı: Tüm karşılaştırıcıların varsayılan çıkış işlenen durumu, mantık 0 veya "bayrak kurulu değil" dir. Karşılaştırıcı, RUN girişi etkinleştirilip sınamanın yapılmasına izin verilinceye kadar bu varsayılan durumunda kalır. Eğer RUN girişi herhangi bir zamanda mantık 0 olursa, karşılaştırıcı varsayılan durumuna geri döner. RUN girişi, karşılaştırıcıyı denetlemek için kullanılır. BLOK girişi, RUN denetimi girişlerinden biri olarak kullanılır.
- **HEDEF** ayarı: Bu ayar, bir elemanın hedef mesajının durumunu tanımlamak için kullanılır. **"**Etkin degil**"** ayarlandığında, eleman çalıştığında hiçbir hedef mesajı verilmez veya bir ön panel LED'i yanmaz. "Kendinden reset" ayarlandığında, hedef mesajı ve LED göstergesi elemanın çalışma durumunu izler ve elemanı çalıştıran durum ortadan kalktığında bunlar hemen resetlenir. "Muhurlu" ayarlandığında, eleman çıkışı mantık 0'a döndükten sonra röle tarafından bir RESET komutu alınıncaya kadar hedef mesajı ve LED göstergesi görünür kalır.
- **OLAYLAR** ayarı: Bu ayar, başlatma, bırakma veya çalışma durumunun olay kaydedici tarafından kaydedilip kaydedilmeyeceğini belirtmek için kullanılır. "Etkin degil" ayarlandığında, elemanın başlatması, bırakması veya çalışması bir olay olarak kaydedilmez. "Etkin" ayarlandığında:

  (Eleman) PKP (başlatma) CLS
  (Eleman) DPO (bırakma) BRK, RST
  (Eleman) OP (çalışma) OP

  için olaylar oluşturulur. Ölç ve karar ver karşılaştırıcı çıkışı çalışma durumundan (mantık 1) bırakma durumuna (mantık 0) geçtiğinde bir bırakma olayı oluşturulur. Bu, eğer bırakma zamanı 0 değilse eleman çalışma durumunda iken olabilir.

5.1.3 AC KAYNAKLARA GİRİŞ

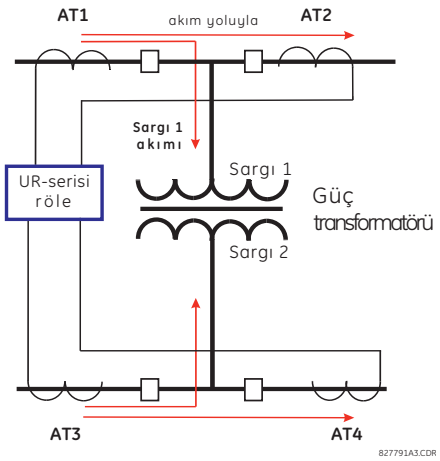
a) ARKAPLAN

D60, bir-buçuk kesicili veya kare baralı sistemlerde kullanılabilir. Bu uygulamalarda, (kendi kesicisine sahip) üç fazlı iki akım setinin herbiri ayrı ayrı bir kesici arıza eleman girişleri olarak kullanılabilir. Her iki kesici faz akımlarının toplamı ve 3I_0 rezidüel akımlar, devre koruma ve ölçme fonksiyonları için gerekebilir. Üç sargılı bir trafo uygulamasında, farklı GT setleri kullanılarak her üç sargının aktif ve reaktif güçlerini hesaplamak gerekebilir. Bu gereksinimler, yeterli AT ve GT giriş kanal donanımlı tek bir UR cihazı ile ölçülecek parametreler seçilerek karşılanabilir. Koruma/kontrol karşılaştırıcılarına ve bazı ölçme elemanlarına giriş olarak kulanılacak AC parametre (veya parametre grubunu) belirtmek için ayar imkanı sağlanmıştır.

Ölçüm için parametrelerin seçimi, ölçülecek parametre tipi (temel frekans fazör, harmonik fazör, simetrik bileşen, toplam dalga biçimi RMS büyüklük, faz-faz veya faz-toprak gerilim vb.) belirtilerek kısmen bir ölçme elemanı veya koruma/kontrol karşılaştırıcı tasarımıyla gerçekleştirilir. Kullanıcı, kullanılacak ölçü trafosu giriş kanallarını ve bu kanallardan hesaplanacak bazı parametreleri seçerek işlemi tamamlar. Mevcut giriş parametreleri, birçok giriş kanalından akımların toplanmasını da kapsar. Toplanacak faz, 3I_0 ve toprak akımları için, farklı oranlara sahip AT akımları toplam öncesi tek bir orana düzgelenir.

Bir *kaynak* olarak adlandırılan düzenek, AT ve GT giriş kanallarını alt ölçüm sistemlerine yönlendirmek üzere kullanılır. Kaynaklar, UR-serisi röleler bağlamında, bir kaynak belirli bir güç teçhizatındaki yükü veya arızayı ölçmek için gerekli sinyallerin tümünü veya birkaçını içerecek şekilde, akım ve gerilim sinyallerinin mantıksal gruplandırmasını gösterir. Belirli bir kaynak, şu sinyallerin tümünü veya birkaçını içerebilir: üç faz akımlar, tek faz toprak akımı, üç faz gerilimler ve senkronizasyon kont-rolü için tek bir GT'den bir yardımcı gerilim.

Kaynakların akım girişlerine nasıl uygulandığını şema üzerinde açıklamak için, aşağıdaki bir-buçuk kesicili tertibi ele alalım. Bu uygulamada, akım akışı, oklarla gösterildiği gibidir. Bazı akımlar üst baradan güç donanımının başka bölümlerine, bazı akımlarda trafo sargısı 1'e doğru akar. Sargı 1 akımı, AT1 ve AT2'deki akımların fazör toplamı (veya farkı) dır (AT bağlantılarının göreli polaritesine bağlı olarak, toplam veya fark akımı kullanılır). Aynı durum, trafo sargısı 2 için de geçerlidir. Koruma elemanlarının trafo koruması için net akımı kullanmaları gerekirken, bazı elemanların AT1 ve AT2'den ayrı akımları kullanmaları gerekebilir.



Şekil 5–1: BİR-BUÇUK KESİCİLİ TERTİP

Elektromekanik ve statik rölelerde, akımların toplamı, korunan eleman için herhangi bir akım bölümünün üzerinden akabileceği tüm AT'lerin uygun dış bağlantısı ile elde edilir. Eğer toplanacak primer AT'lerin oranları aynı değilse, oran eşleştirmesi için yardımcı AT'ler kullanılır. UR serisi rölelerde ise, UR cihazına getirilecek tüm akım sinyalleri için bu tip sorunların üstesinden gelmek üzere ek imkanlar sağlanmıştır. Gruplandırma, oran düzeltme ve akım toplama vb., yapılandırma ayarları ile içten gerçekleştirilir.

İç toplamanın kullanılmasının esas getirisi, örneğin, bir tutuculuk akımının hesaplanması için ek bilgi olarak veya kesici arıza gibi ayrı akımlarda çalışma gibi ek koruma özellikleri için imkanlar sağlanarak ayrı akımların koruma cihazında kullanılabilecek olmasıdır.

Bu yaklaşıma bir esneklik sağlamak amacıyla, korunan teçhizattan geçen net akımın oluşturması için eklenecek AT seti girişlerinin belirlenmesi için platforma yapılandırma ayarları eklenmiştir.

Akım ve gerilim sinyallerinin içten gruplandırılması, bir iç kaynağı oluşturur. Bu kaynağa, ayarlar yoluyla özel bir ad verilebilir ve bu ad UR platformunda koruma ve ölçme elemanları için kullanılabilir. Sonraki kullanımlarında bunların açıkça belirlenmesine yardımcı olmak üzere, her kaynak için ayrı adlar kullanılabilir. Örneğin, yukarıdaki diyagramda görülen tertipte, bir kaynak AT1 ve AT2'nin toplamı olacak şekilde yapılandırılabilir ve bu kaynak "Sargı1 I" olarak adlandırılabilir.

Kaynaklar yapılandırıldığında, koruma elemanları için ve ölçülen büyüklükler olarak giriş sinyalleri seçilirken bu adlar kullanılabilir.

b) AC MODÜL KONFİGÜRASYONU

AC modüllerde, AT ve GT giriş kanalları bulunur. Giriş kanalı tipi, faz, nötr veya başka bir gerilim, faz veya toprak akımı veya duyarlı toprak akımıdır. AC modüller, her bir kanalın donanımı izin verdiği sürece akım ve gerilim için toplam dalga biçimi RMS düzeylerini, temel frekans fazörlerini, simetrik bileşenleri ve harmonikleri hesaplar. Bu modüller, CPU modülünün yönlendirmesine göre diğer parametreleri de hesaplayabilir.

Bir AC modül, 1'den 8'e kadar numaralı sekiz giriş kanalı içerir. Kanal numaralandırması 1'den 8'e kadar modül terminal numaralandırmasına karşılık gelir ve şu şekilde düzenlenmiştir. Kanal 1, 2, 3 ve 4, her zaman bundan sonra bir "set" olarak adlandırılacak bir grup olarak sağlanır ve dört kanalın tümü, örn. kanal 5, 6, 7 ve 8 akım veya gerilim için kullanılır. Kanal 1, 2, 3 ve 5, 6, 7, sırasıyla faz A, B ve C olarak düzenlenir. Kanal 4 ve 8, başka bir akım veya gerilim kaynağı olabilir.

Setler, aşağıda gösterildiği gibi, en düşük numaralı kanal bloğundan en yüksek numaralı kanal bloğuna ve en düşük yuva konumu harfinden en yüksek yuva konumu harfine doğru ardışık olarak sıralanır:

ARTAN YUVA KONUMU HARFİ -->		
AC MODÜL 1	**AC MODÜL 2**	**AC MODÜL 3**
< set 1 >	< set 3 >	< set 5 >
< set 2 >	< set 4 >	< set 6 >

UR platformu, en fazla üç faz gerilimlerin üç ve üç faz akımların altı setine izin verir. Bu kısıtlamaların bir sonucu olarak, bir röle kasasında maksimum AC modül sayısı üç ve maksimum kaynak sayısı altıdır. AC modül yapılandırmasının bir özeti, aşağıda verilmiştir.

ÖĞE	MAKSİMUM SAYI
AC Modül	2
AT Seti (3 faz kanalı, 1 toprak kanalı)	4
GT Seti (3 faz kanalı, 1 yardımcı kanal)	2

c) AC GİRİŞ KANAL KONFİGÜRASYONU

Röle enerjilendiğinde, her akım ve gerilim giriş kanalı için yapılandırma ayarları rölenin sipariş kodundan otomatik olarak üretilir. Bir cihazdaki her bir kanal setine otomatik olarak bir kanal tanıtım etiketi atanır. *Set* adlandırma kuralı, kanalların fiziksel yerlerine dayalıdır ve bu bilgi rölenin dış devreleri bağlantısı için de gereklidir. Set tanıtım adı, AC modülün bulunduğu yuvanın harf adı ile kanal setini gösteren numaradan, yani 1 veya 5'ten oluşur.

Üç fazlı kanal grupları için, en düşük kanal numarası grubu tanıtır. Örneğin, F1, F1/F2/F3'ün üç fazlı kanal grubunu gösterir; burada, F yuva harfidir ve 1 üç kanallı grubun ilk kanalıdır.

Röle enerjilendiğinde, CPU, akım ve gerilim girişlerini tanımlamak üzere gerekli ayarları yapılandırır ve setlerin dizisinde uygun bölümde (yukarıda açıklandığı gibi) bir maksimum yapılandırma için şu sırayla bunları gösterir: F1, F5, M1, M5, U1 ve U5.

Önceki bölümde, giriş kanallarının nasıl adlandırılacağı, özel uygulamalı ölçü trafolarına nasıl yapılandırılacağı ve bu trafolara nasıl bağlanacağını açıklanmıştır. Ölçme elemanları ve karşılaştırıcılar tarafından kullanılacak özel parametreler ve bazı güncel değerler, belirli bir kaynak seçilerek denetlenir. Kaynak, bu seçimi kolaylaştırmak için kullanıcı tarafından seçilen akım ve gerilim giriş kanallarının mantıksal bir grubudur. Bu düzenek ile, kullanıcının bir mesafe elemanı veya bir watt hesaplaması gibi hem akım hem de gerilime gerek duyan elemanlar için birçok akım ve gerilim seçimi yapması gerekmez. Aynı zamanda, gösterim amaçları için ilgili parametreleri toplar.

Bir kaynağı düzenlemenin temel amacı, güç sisteminde bizim için gerekli bir bilgiyi sağlayacak noktanın seçilmesidir. Bir kaynakta parametrelerin gruplandırılmasına ilişkin bir uygulama örneği, üç faz gerilimlerin ölçüldüğü ve sargıdan geçen akım akışının ölçümü için her iki kesici devresindeki AT akımlarının toplandığı bir trafo sargısıdır.

a) ANA MENÜ

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨ GUVENLIK

ERISIM SEVIYESI ayarı yoluyla iki şifre güvenlik seviyesi sağlanmıştır: komut ve ayar. Fabrika servisi seviyesi, kullanılamaz ve yalnız fabrika kullanımına tahsis edilmiştir.

Aşağıdaki işlemler, komut şifresi denetimi altındadır:

- Ön panel tuş takımı üzerinden kesicilere kumanda etme.
- Sanal giriş durumlarını değiştirme.
- Olay kayıtlarını temizleme.
- Osilografi kayıtlarını temizleme.
- Arıza raporlarını temizleme.
- Tarih ve zamanı değiştirme.
- Kesici ark akımını temizleme.
- Veri kaydedici kayıtlarını temizleme.
- Kullanıcı tanımlı buton durumlarını temizleme.

Aşağıdaki işlemler, ayar şifresi denetimi altındadır:

- Herhangi bir ayarı değiştirme.
- Test modu çalışması.

Fabrika çıkışı, röle komut ve ayar şifreleri programlanmamıştır. Bir şifre sıfıra ayarlı ise, şifre güvenliği özelliği etkisizdir.

D60, uzak veya yakın bağlantı yoluyla şifre girişini destekler.

Yakından erişim, ön panel arayüzü üzerinden ayar ve komutlara erişim olarak tanımlanır. Bu, hem tuş takımından hem de ön panel RS232 portu üzerinden girişi kapsar. Uzaktan erişim, herhangi bir arka panel portu üzerinden ayar ve komutlara erişim olarak tanımlanır. Bu, Ethernet ve RS485 bağlantılarını kapsar. Yakın veya uzak şifrelerde yapılacak herhangi bir değişiklik, bu işlevselliği etkinleştirir.

EnerVista veya herhangi bir seri arayüz üzerinden bir ayar veya komut şifresi girerken, kullanıcı önce ilgili bağlantı şifresini girmelidir. Eğer bağlantı D60'ın arka portlarından yapılırsa, uzak şifre kullanılmalıdır. Eğer bağlantı ön panel RS232 portundan yapılırsa, yakın şifre kullanılmalıdır.

SIFRE ERISIM OLAYLARI ayarı, olay kaydedicide şifre erişim olaylarının kaydını sağlar.

Yakın ayar veya komut oturumları, kullanıcı tarafından ön panel ekrandan başlatılır ve kullanıcı tarafından veya zaman aşımı ile (ayar ve komut seviyesi erişim zaman aşımı ayarları ile) etkisiz kılınır. Uzak ayar veya komut oturumları, kullanıcı tarafından EnerVista Kurulum yazılımı ile başlatılır ve kullanıcı tarafından veya zaman aşımı ile etkisiz kılınır.

Oturum durumu (yakın veya uzak, ayar veya komut), aşağıdaki FlexLojik™ işlenenlerin durumunu belirler.

- ERISIM YAKIN AYAR KAPALI: Yakın ayar erişimi etkisizken etkin.
- ERISIM YAKIN AYAR ACIK: Yakın ayar erişimi etkinken etkin.
- ERISIM YAKIN KOMUT KAPALI: Yakın komut erişimi etkisizken etkin.
- ERISIM YAKIN KOMUT ACIK: Yakın komut erişimi etkinken etkin.
- ERISIM UZAK AYAR KAPALI: Uzak ayar erişimi etkisizken etkin.
- ERISIM UZAK AYAR ACIK: Uzak ayar erişimi etkinken etkin.
- ERISIM UZAK KOMUT KAPALI: Uzak komut erişimi etkisizken etkin.
- ERISIM UZAK KOMUT ACIK: Uzak komut erişimi etkinken etkin.

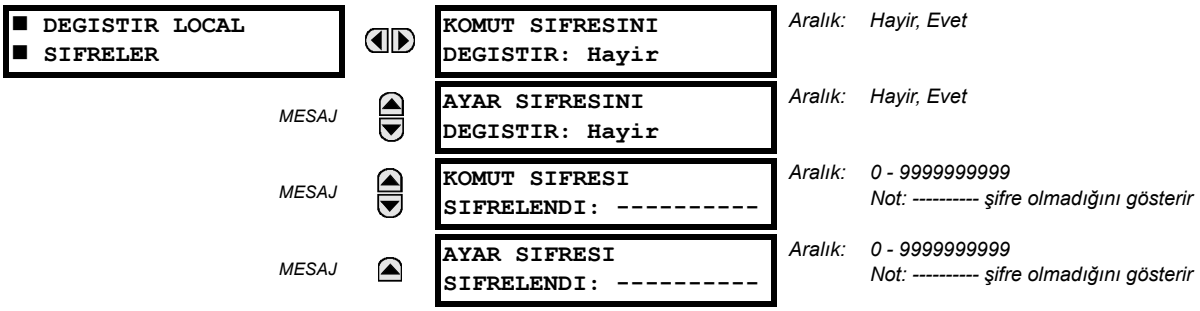
Uygun olaylar, aynı zamanda olay kaydedici günlüğüne kaydedilir. Her beş saniyede bir FlexLojik™ işlenenleri ve olaylar güncellenir.

NOT

Yukarıda görünen tüm yakın ve uzak güvenlik işlenenlerinin durum güncellemeleri için, bir komut veya ayar yazma işlemi gerekir.

b) YAKIN ŞİFRELER

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨ GUVENLIK ⇨⇩ DEGISTIR LOKAL SIFRELER



Erişim seviyelerini etkinleştirmek için, uygun şifre kodları gerekir. Bir şifre, 1'den 10'a kadar sayısal karakterlerden oluşur. Ön panel arayüzü üzerinden bir **KOMUT SIFRESINI DEGISTIR** veya **AYAR SIFRESINI DEGISTIR** ayarı "Evet" yapılırsa, ekranda aşağıdaki mesaj dizisi çıkar:

1. YENI SIFRE GIR: _____.
2. SIFREYI KONTROL ET: _____.
3. YENI SIFRE KAYDEDILDI.

"Sınırlandırılmış" bir ayara yazma erişimi kazanmak için, ana güvenlik menüsündeki **ERISIM SEVIYESI** ayarını "Ayar" a programlayın ve daha sonra ayarı değiştirin veya ayarı değiştirmek için girişimde bulunun ve programlanmış şifreyi girmek için istemi izleyin. Eğer şifre doğru girilmişse, erişime izin verilir. Erişilebilirlik, erişim seviyesi zaman aşımı ayar değerlerine uygun olarak otomatik olarak "Sinirlandirilmis" seviyeye geri döner.

Eğer girilen bir şifre kaybedilirse (veya unutulursa), ilgili **SIFRELENMIS SIFRE** değeri ile birlikte fabrikaya başvurun.

NOT

Eğer ayar ve komut şifreleri aynı ise, o zaman bu tek şifre hem komutlara hem de ayarlara erişime izin verir.

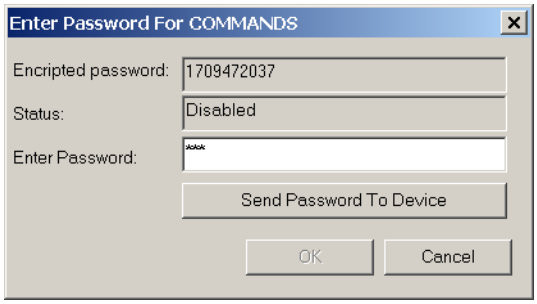
c) UZAK ŞİFRELER

Uzak şifre ayarları, bir uzak bağlantıdan yalnız EnerVista UR Kurulum yazılımı yoluyla görünür. Uzak şifre ayarları pencer-esini açmak için, **Ayarlar > Ürün Kurulum > Şifre Güvenliği** menü öğesini seçin.

Şekil 5–2: UZAK ŞİFRE AYARLARI PENCERESİ

Komut ve ayar erişim seviyelerini etkinleştirmek için, uygun şifreler gerekir. Bir komut veya ayar şifresi, 1'den 10'a kadar sayısal karakterlerden oluşur ve başlangıçta "0" a programlanmıştır. Aşağıdaki yordam, komut veya ayar şifresinin nasıl ayarlanacağını açıklar.

1. **Yeni Şifre Gir** alanına yeni şifreyi girin.
2. **Şifreyi Kontrol Et** alanına şifreyi yeniden girin.
3. **Değiştir** düğmesini tıklatın. Yeni şifre onay şifresine denk oluncaya kadar bu düğme aktif olmaz.
4. Eğer orijinal şifre "0" değilse, o zaman **Şifre Gir** alanına orijinal şifreyi girin ve **Şifreyi Cihaza Gönder** düğmesini tıklatın.



5. Yeni şifre onaylanır ve **SIFRELENMIS SIFRE** öğesine bir değer atanır.

Eğer girilen bir komut veya ayar şifresi kaybedilirse (veya unutulursa), ilgili **şifrelenmiş şifre** değeri ile birlikte fabrikaya başvurun.

d) ERİŞİM DENETİMİ

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨ GUVENLIK ⇨⇩ ERISIM SUPERVISION

```
■ ERISIM
■ SUPERVISION
```

⇔

```
■ ERISIM SEVIYESI
■ ZAMAN ASIMI
```

MESAJ ⇕

```
KILITLEME ONCESI
GECERSIZ DENEME: 3
```

Aralık: 2 - 5, 1'er adımlarla

MESAJ ⇧

```
SIFRE KILITLEME
SURESI: 5 dk
```

Aralık: 5 - 60 dk, 1'er adımlarla

Aşağıdaki erişim seviyesi ayarları mevcuttur.

- **KILITLEME ONCESI GECERSIZ DENEME**: Bu ayar, üç dakikalık bir zaman aralığında bir yanlış şifrenin kilitlenme olmaksızın kaç defa girilebileceğini belirtir. Kilitlenme olursa, YAKIN ERISIM ENGELLENDİ veya UZAK ERISIM ENGELLENDİ FlexLojik™ işleneni "On" ayarlanır. Kilit süresinin dolmasından sonra, ilgili işlenen tekrar "Off" yapılır.
- **SIFRE KILITLEME SURESI**: Bu ayar, **KILITLEME ONCESI GECERSIZ DENEME** ayarı ile belirtilen sayıda geçersiz şifre girişinden sonra rölenin şifre erişimini kilitleyeceği süreyi belirtir.

D60, başarısız şifre girişi üzerine bir ihbar vermeye ayarlanabilir. Şifre korumalı bir röle seviyesine (ayarlar veya komutlar) erişim sırasında şifre doğrulaması başarısız olursa, IZINSIZ ERISIM FlexLojik™ işleneni etkinleştirilir. Bu işlenen, kontak çıkışları veya haberleşme yoluyla bir alarm ihbarı vermeye programlanabilir. Bu özellik, hem izinsiz hem de yanlışlıkla yapılan erişim girişimlerine karşı koruma sağlamak için kullanılabilir.

IZINSIZ ERISIM işleneni, **KOMUTLAR ⇨⇩ KAYIT TEMIZLE ⇨⇩ IZINSIZ ALARM SIFIRLA** komutu ile resetlenir. Dolayısıyla, bu özelliği güvenle uygulamak için, komut seviyesi şifre korumalı olmalıdır. İşlenen, olaylar veya hedefler üretmez.

Eğer olaylar veya hedefler istenirse, IZINSIZ ERISIM işleneni olay kayıtları veya hedefleri etkin olarak programlanmış bir sayısal elemana atanabilir.

Erişim seviyesi zaman aşımı ayarları aşağıda gösterilmiştir.

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨ GUVENLIK ⇨⇩ ERISIM SUPERVISION ⇨ ERISIM SEVIYESI ZAMAN ASIMI

```
■ ERISIM SEVIYESI
■ ZAMAN ASIMI
```

◀▶

```
KOMUT SEVIYESI ERISIM
ZAMAN ASIMI: 5 dk
```

Aralık: 5 - 480 dk, 1'er adımlarla

MESAJ ▲

```
AYAR SEVIYESI ERISIM
ZAMAN ASIMI: 30 dk
```

Aralık: 5 - 480 dk, 1'er adımlarla

Bu ayarlar, kullanıcının sınırlandırılmış erişim seviyesine geri dönmeden önce beklenecek eylemsizlik süresini belirtmesine izin verir. Eğer rölenin güç beslemesi kesilip yeniden verilirse, erişim seviyesinin sınırlandırılmış olarak ayarlanacağını unutmayın.

- **KOMUT SEVIYESI ERISIM ZAMAN ASIMI**: Bu ayar, komut şifre seviyesinden sınırlandırılmış erişime geri dönmek için gerekli eylemsizlik süresini (yakın veya uzak erişimin olmadığı süreyi) belirtir.
- **AYAR SEVIYESI ERISIM ZAMAN ASIMI**: Bu ayar, ayar şifre seviyesinden sınırlandırılmış erişime geri dönmek için gerekli eylemsizlik süresini (yakın veya uzak erişimin olmadığı süreyi) belirtir.

e) ÇİFTLİ İZİN GÜVENLİK ERİŞİMİ

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨ GUVENLIK ⇨⇩ CIFTLI IZIN GUVENLIK ERISIM

```
■ CIFTLI IZIN
■ GUVENLIK ERISIM
```

◀▶

```
YAKIN AYAR IZNI:
On
```

Aralık: seçilen FlexLojik™ işlenenleri (aşağıya bakın)

MESAJ ▲▼

```
UZAK AYAR IZNI:
On
```

Aralık: FlexLojik™ işlenen

MESAJ ▲

```
ERIŞIM IZNI
ZAMAN ASIMI: 30 dk.
```

Aralık: 5 - 480 dk, 1'er adımlarla

Çiftli izin güvenlik erişimi özelliği, müşterilerin yakın veya uzak arayüzler üzerinden izinsiz veya kasıtsız olarak röleye ayar yüklemelerini önlemek için bir imkan sunar.

Aşağıdaki ayarlara, yalnız yakın (ön panel) arayüz üzerinden erişilebilir.

- **YAKIN AYAR IZNI**: Bu ayar, yakın (ön panel veya RS232 arayüzü) ayar erişimi denetimi için kullanılır. FlexLojik™ işlenenler için geçerli değerler, "On" (varsayılan) veya herhangi bir fiziksel "Kontak Girişi ~~ On" değeridir.

  Eğer bu ayar "On" ise, o zaman yakın ayar erişimi normal olarak çalışır; yani, bir yakın ayar şifresi gerekir. Eğer bu ayar FlexLojik™ işlenende herhangi bir kontak girişi ise, o zaman ayar erişimini kazanmak için yakın ayar şifresi sağlanmadan önce işlenen etkin (kurulu) olmalıdır.

  Eğer yakın çalışma (ön panel veya RS232 arayüzü) için ayar erişimine izin *verilmemiş* ise ve kullanıcı da ayarlara erişimek için bir girişimde bulunursa, o zaman ön panelde **IZINSIZ ERISIM** mesajı çıkar.
- **UZAK AYAR IZNI**: Bu ayar, uzak (Ethernet veya RS485 arayüzü) ayar erişimi denetimi için kullanılır.

Eğer bu ayar “On“ ise, o zaman uzak ayar erişimi normal olarak çalışır; yani, bir uzak ayar şifresi gerekir. Eğer bu ayar “Off” ise, o zaman doğru uzak ayar şifresi sağlanmış olsa bile uzak ayar erişimi engellenir. Eğer bu ayar başka bir FlexLojik™ işlenen ise, o zaman ayar erişimini kazanmak için uzak ayar şifresi sağlanmadan önce işlenen etkin (kurulu) olmalıdır.

- **ERISIM IZNI ZAMAN ASIMI**: Bu ayar, yakın ayar erişimi için zaman aşımı gecikmesini gösterir. Bu ayar, ancak **YAKIN AYAR IZNI** ayarı “On” hariç herhangi bir işlenene pogramlanmışsa uygulanabilir. FlexLojik™ işlenenin durumu, bir sıfırdan-bire-geçiş için sürekli izlenir. Bu olduğunda, yakın erişime izin verilir ve **ERISIM IZNI ZAMAN ASIMI** ayar değeri ile programlanmış zamanlayıcı başlatılır. Bu zamanlayıcının süresi dolduğunda, yakın ayar erişimi hemen engellenir. Eğer erişime izin verilirse ve FlexLojik™ işlenenin bir sıfırdan-bire-geçişi tespit edilirse, zaman aşımı yeniden başlatılır. Bu zamanlayıcının durumu, her beş saniyede bir güncellenir.

Aşağıdaki ayarlara, yalnız uzak (EnerVista UR Kurulumu) arayüzü üzerinden erişilebilir. Güvenlik ayarları penceresini görüntülemek için, **Ayarlar > Ürün Kurulum > Güvenlik** menü öğesini seçin.

Uzak Ayar Izni ayarı, uzak (Ethernet veya RS485 arayüzü) ayar erişim denetimi için kullanılır. Eğer bu ayar “On“ ise, o zaman uzak ayar erişimi normal olarak görev yapar; yani, bir uzak ayar şifresi gerekir. Eğer bu ayar “Off” ise, o zaman doğru uzak ayar şifresi sağlanmış olsa bile uzak ayar erişimi engellenir. Eğer bu ayar başka bir FlexLojik™ işlenen ise, o zaman ayar erişimini kazanmak için uzak ayar şifresi sağlanmadan önce işlenen etkin (kurulu) olmalıdır.

Erisim Izni Zaman Asimi ayarı, uzak ayar erişimi için zaman aşımı gecikmesini gösterir. Bu ayar, ancak **UZAK AYAR IZNI** ayarı “On” veya “Off” hariç herhangi bir işlenene pogramlanmışsa uygulanabilir. FlexLojik™ işlenenin durumu, bir sıfırdan-bire-geçiş için sürekli izlenir. Bu olduğunda, uzak erişime izin verilir ve **ERISIM IZNI ZAMAN ASIMI** ayar değeri ile programlanmış zamanlayıcı başlatılır. Bu zamanlayıcının süresi dolduğunda, uzak ayar erişimi hemen engellenir. Eğer erişime izin verilirse ve FlexLojik™ işlenenin bir sıfırdan-bire-geçişi tespit edilirse, zaman aşımı yeniden başlatılır. Bu zamanlayıcının durumu, her beş saniyede bir güncellenir.

5.2.2 EKRAN ÖZELLİKLERİ

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇗ URUN KURULUM ⇗⇩ EKRAN OZELLIKLERI

■ EKRAN ■ OZELLIKLERI	◀▶	DIL: English	*Aralık: İngilizce; İngilizce, Fransızca; İngilizce, Rusça; İngilizce, Çince (aralık, sipariş koduna bağlı)*
	MESAJ ▲▼	FLASH MESAJ SURESI: 1.0 s	*Aralık: 0.5 - 10.0 s, 0.1’er adımlarla*
	MESAJ ▲▼	VARSAYILAN MESAJ ZAMAN ASIMI: 300 s	*Aralık: 10 - 900 s, 1’er adımlarla*
	MESAJ ▲▼	VARSAYILAN MESAJ YOGUNLUGU: % 25	*Aralık: %25, %50, %75, %100 Ancak ekran VFD ise görünür*
	MESAJ ▲▼	EKRAN KORUYUCU OZELLIK: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin Ancak ekran LCD ise görünür*
	MESAJ ▲▼	EKRAN KORUYUCU BEKLEME ZAMANI: 30 dak	*Aralık: 1 - 65535 dak., 1’er adımlarla Ancak ekran LCD ise görünür*
	MESAJ ▲▼	AKIM KESME SEVIYESI: 0.020 pu	*Aralık: 0.002 - 0.020 pu, 0.001’er adımlarla*
	MESAJ ▲	GERILIM KESME SEVIYESI:1.0 V	*Aralık: 0.1 - 1.0 V sekonder, 0.1’er adımlarla*

Bazı röle mesajlaşma karakteristikleri, ekran özellikleri ayarları kullanılarak farklı durumlara uyum sağlamak üzere değiştirilebilir.

- **DIL**: Bu ayar, ayarları, aktüel değerleri ve hedefleri görüntülemek için kullanılan dili seçer. Aralık, rölenin sipariş koduna bağlıdır.
- **FLASH MESAJ SURESI**: Flaş mesajlar, programlama sırasında belirli tuş basışlarına karşılık birkaç saniye süreyle görüntülenen durum, uyarı, hata ve bilgi mesajlarıdır. Bu mesajlar, herhangi bir normal mesajı geçersiz kılar. Ekranda bir flaş mesajın süresi, farklı okuma hızlarına uyum sağlamak üzere değiştirilebilir.
- **VARSAYILAN MESAJ ZAMAN ASIMI**: Eğer tuş takımı bir süre hiç kullanılmazsa, ekran otomatik olarak bir varsayılan mesaja döner. Pogramlama veya aktüel değerlerin okunması sırasında mesajların ekranda yeterince uzun süre kalmasını sağlamak için, eylemsizlik süresi bu ayar ile değiştirilir.
- **VARSAYILAN MESAJ YOGUNLUGU**: Vakum floresan ekranda fosfor ömrünü artırmak için, varsayılan mesaj gösterilirken parlaklık zayıflatılabilir. Tuş takımı sorgulaması sırasında, ekran her zaman tam parlaklıkta çalışır.
- **EKRAN KORUYUCU OZELLIK** ve **EKRAN KORUYUCU BEKLEME ZAMANI**: Bu ayarlar, ancak D60 bir sıvı kristal ekrana sahip ve ekran arkadan aydınlatmalı ise görünür. **EKRAN KORUYUCU OZELLIK** "Etkin" ken, **EKRAN KORUYUCU BEKLEME ZAMANI** nı izleyen **VARSAYILAN MESAJ ZAMAN ASIMI** sonrası hiçbir tuşa basılmaması ve hedef mesajlarının aktif olmaması koşuluyla LCD arka aydınlatması kapatılır. Bir tuş basışı olursa veya bir hedef aktif olursa, LCD arka aydınlatması yanar.
- **AKIM KESME SEVIYESI**: Bu ayar, akım kesme eşiğini değiştirir. Çok düşük akımlar (anma değerin %1 - 2'si) gürültüye çok duyarlıdır. Bazı müşteriler, çok düşük akımların sıfır olarak gösterilmesini isterken, diğerleri değer gerçek değer yerine gürültüyü yansıtsa bile akımın görüntülenmesini tercih eder. D60, ölçülen akımların büyüklük ve açılarına bir kesme değeri uygular. Eğer büyüklük kesme seviyesinin altında ise, sıfırla değiştirilir. Bu, faz ve toprak akım fazörlerine, gerçek RMS değerlerine ve simetrik bileşenlere uygulanır. Kesme işlemi, ölçme, koruma ve kontrol için kullanılan büyüklüklere ve ayrıca haberleşme protokolleri için kullanılanlara uygulanır. Hassas toprak girişi için kesme seviyesi, **AKIM KESME SEVIYESI** ayar değerinden 10 kat daha küçüktür. Osilografi yoluyla yararlanılan ham/işlenmemiş akım örnekleri kesme işlemine tabi tutulmaz.
- **GERILIM KESME SEVIYESI**: Bu ayar, gerilim kesme eşiğini değiştirir. Çok küçük sekonder gerilim ölçümleri (voltun ke-sirleri seviyesinde) gürültüden etkilenebilir. Bazı müşteriler, çok düşük gerilimlerin sıfır olarak gösterilmesini isterken, diğerleri değer gerçek değer yerine gürültüyü yansıtsa bile gerilimin görüntülenmesini tercih eder. D60, ölçü-len gerilimlerin büyüklük ve açılarına bir kesme değeri uygular. Eğer büyüklük kesme seviyesinin altında ise, sıfırla değiştirilir. Bu, faz gerilimlerine, yadımcı gerilimlere ve simetrik bileşenlere uygulanır. Kesme işlemi, ölçme, koruma ve kontrol için kullanılan büyüklüklere ve ayrıca haberleşme protokolleri için kullanılanlara uygulanır. Osilografi yoluyla yararlanılan ham gerilim örnekleri kesme işlemine tabi tutulmaz.

AKIM KESME SEVIYESI ve **GERILIM KESME SEVIYESI** ölçülen gücün kesme seviyelerini belirlemek için kullanılır. Güç kesme seviyesi, aşağıda gösterildiği gibi hesaplanır. Üçgen bağlantılar için:

$$\text{3-faz güç kesme} = \frac{\sqrt{3} \times \textbf{AKIM KESME SEVIYESI} \times \textbf{GERILIM SEVIYESI} \times \text{GT primer} \times \text{AT primer}}{\text{GT sekonder}} \quad \textbf{(EQ 5.3)}$$

Yıldız bağlantılar için:

$$\text{3-faz güç kesme} = \frac{3 \times \textbf{AKIM KESME SEVIYESI} \times \textbf{GERILIM KESME SEVIYESI} \times \text{GT primer} \times \text{AT primer}}{\text{GT sekonder}} \quad \textbf{(EQ 5.4)}$$

$$\text{faz başına güç kesme} = \frac{\textbf{AKIM KESME SEVIYESI} \times \textbf{GERILIM KESME SEVIYESI} \times \text{GT primer} \times \text{AT primer}}{\text{GT sekonder}} \quad \textbf{(EQ 5.5)}$$

Burada; GT primer = GT sekonder × GTO ve AT primer = AT sekonder × ATO'dur.

Örneğin, aşağıdaki ayarlar için:

AKIM KESME SEVIYESI: "0.02 pu"
GERILIM KESME SEVIYESI: "1.0 V"
FAZ AT PRIMER: "100 A"
FAZ GT SEKONDER: "66.4 V"
FAZ GT ORAN: "208.00 : 1"
FAZ GT BAGLANTI: "Üçgen".

Aşağıdakiler değerler hesaplanır:

AT primer = “100 A” ve
GT primer = **FAZ GT SEKONDER** x **FAZ GTO**= 66.4 V x 208 = 13811.2 V

Dolayısıyla, güç kesme:

güç kesme = (**AKIM KESME SEVIYESI** × **GERILIM KESME SEVIYESI** × AT primer × GT primer)/GT sekonder
= ($\sqrt{3}$ × 0.02 pu × 1.0 V × 100 A × 13811.2 V) / 66.4 V
= 720.5 W

Bu kesme değerinin altında herhangi bir hesaplanan güç değeri görüntülenmez. Ayrıca; tüm üç fazın toplam gücü güç kesme seviyesini aşmazsa, üç faz enerji verileri biriktirilmez.

NOT

Röle düşük sinyalleri geçerli ölçümler olarak kabul ettiği için, GERILIM KESME SEVIYESI ve AKIM KESME SEVIYESI ni dikkatlice düşürün. Belirli bir uygulama ile aksi belirtilmedikçe, AKIM KESME SEVIYESI için “0.02 pu” ve GERILIM KESME SEVIYESI için “1.0 V” varsayılan ayarlarının değiştirilmemesi önerilir.

5.2.3 RÖLE KAYITLARINI SİLME

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ RÖLE KAYITLARINI TEMIZLE

■ ROLE KAYITLARINI ■ TEMIZLE		ARIZA RAPOR SILME: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	SIL OLAY KAYIT: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	SIL OSILOGRAFI? Hayır	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	SIL VERI KAYDEDICI: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	SIL ARK AKIMI 1: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	SIL ARK AKIMI 2: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	SIL ENERJI: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	SIFIRLA YETKISIZ ERISIM: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	SIL DIREKT G/C DURUMU: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen.* *Ancak I/O modülleri için geçerli.*

Seçilen kayıtlar, FlexLojik™ işlenenleri ile kullanıcı tanımlı koşullardan silinebilir. Belirli kayıtları silmek için kullanıcı tanımlı butonların atanması, bu komutlar için tipik uygulamalardır. D60 programlanan FlexLojik™ işlenenlerin yükselen kenarına tepki verdiğinden, bunların en az 50 ms kadar etkin kalmaları gerekir.

Kullanıcı tanımlı işlenenler ile kayıtların silinmesi, komut şifresi ile korunmamıştır. Ancak; kullanıcı tanımlı butonlar komut şifresi ile korunur. Dolayısıyla; eğer bunlar kayıtları silmek için kullanılıyorsa, gerekirse kullanıcı tanımlı butonlar ek güvenlik sağlayabilir.

Örneğin; Kullanıcı Tanımlı Buton 1’e demant kayıtlarını silme fonksiyonunu atamak için, aşağıdaki ayarlar uygulanmalıdır.

1. **AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ ROLE KAYITLARINI TEMIZLE** menüsünde aşağıdaki değişikliği yaparak, Buton 1’e demant silme işlevini atayın:

   SIL DEMAND: “BUTON 1 ON”

2. **AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ KULLANICI TANIMLI BUTONLAR ⇨ KULLANICI BUTON 1** menüsünde aşağıdaki değişiklikleri yaparak, Buton 1 özelliklerini ayarlayın:

BUTON 1 FONKSIYONU: "Kendinden reset"
BUTON 1 BIRAKMA SURE: "0.20 s"

5.2.4 HABERLEŞME

a) ANA MENÜ

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ HABERLESME

HABERLESME	SERI PORTLAR	Aşağıya bakın.
MESAJ	AG	Sf. 5.16'ya bakın.
MESAJ	MODBUS PROTOKOL	Sf. 5.16'ya bakın.
MESAJ	DNP PROTOKOL	Sf. 5.17'ye bakın.
MESAJ	DNP / IEC104 NOKTA LISTESI	Sf. 5.20'ye bakın.
MESAJ	IEC 61850 PROTOKOL	Sf. 5.21'e bakın.
MESAJ	WEB SUNUCU HTTP PROTOKOL	Sf. 5.34'e bakın.
MESAJ	TFTP PROTOKOL	Sf. 5.35'e bakın.
MESAJ	IEC 60870-5-104 PROTOKOL	Sf. 5.35'e bakın.
MESAJ	SNTP PROTOKOL	Sf. 5.36'ya bakın.
MESAJ	ETHERNET SVIC	Sf. 5.36'ya bakın.

b) SERİ PORTLAR

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ HABERLESME ⇨ SERI PORTLAR

SERI PORTLAR	RS485 COM1 BAUD HIZI: 19200	*Aralık: 300, 1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 28800, 33600, 38400, 57600, 115200. Ancak CPU Tip E sipariş edilmişse aktif*
MESAJ	RS485 COM1 PARITE: Hicbiri	*Aralık: Hicbiri, Tek, Cift Ancak CPU Tip E sipariş edilmişse aktif*
MESAJ	RS485 COM1 CEVAP MIN ZAMAN: 0 ms	*Aralık: 0 to 1000 ms, 10'ar adımlarla Ancak CPU Tip E sipariş edilmişse aktif*
MESAJ	RS485 COM2 BAUD HIZI: 19200	*Aralık: 300, 1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 28800, 33600, 38400, 57600, 115200*
MESAJ	RS485 COM2 PARITE: Hicbiri	*Aralık: Hicbiri, Tek, Cift*
MESAJ	RS485 COM2 CEVAP MIN ZAMAN: 0 ms	*Aralık: 0 - 1000 ms, 10'ar adımlarla*

D60, üçe kadar bağımsız seri haberleşme portu ile donatılmıştır. Ön panel RS232 portu, yakın kullanım içindir ve 19200 baud hızında sabit ve eşliksizdir. Arka COM1 port tipi, sipariş sırasında bir Ethernet veya RS485 portu olarak seçilebilir. Arka COM2 portu, RS485'tir. RS485 portları, baud hızı ve eşlik ayarlarına sahiptir. Bu parametrelerin bu portlara bağlı bilgisayar veya diğer donatılarda kullanılan ayarlarla uyumlu olması önemlidir. Bu portlardan herhangi biri, EnerVista UR Kurulum yazılımı çalışan bir bilgisayara bağlanabilir. Bu yazılım ile, ayar dosyaları bilgisayardan röleye veya röleden bilgisayara yüklenebilir, ölçülen parametreler görüntülenebilir ve röle versiyonu yükseltilebilir. En fazla 32 röle, peş peşe seri olarak birbirine bağlanabilir ve RS485 portları kullanılarak bir DCS, PLC veya PC'ye bağlanabilir.

NOT

Her bir RS485 portu için, bir ana cihazdan bilgiyi aldıktan sonra iletmeden önce geçecek minimum süre ayarlanabilir. Bu özellik, her iletim sonrası RS485 vericiyi aktif tutan ana cihazlarla bir süre daha çalışmaya imkan sağlar.

c) AĞ

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ AG

■ AG ■	◀▶	IP ADRES: 0.0.0.0	*Aralık:* *Standart IP adresi formatı* *CPU Tip E sipariş edilmişse, gösterilmez.*
	MESAJ ▲▼	ALT AG IP MASK: 0.0.0.0	*Aralık:* *Standart IP adresi formatı* *CPU Tip E sipariş edilmişse, gösterilmez.*
	MESAJ ▲▼	AG GECIDI IP ADRES: 0.0.0.0	*Aralık:* *Standart IP adresi formatı* *CPU Tip E sipariş edilmişse, gösterilmez.*
	MESAJ ▲▼	■ OSI AG ■ ADRES (NSAP)	*Aralık:* **OSI AG ADRES** *i girmek için seçin.* *CPU Tip E sipariş edilmişse, gösterilmez.*
	MESAJ ▲	ETERNET OPERATION MOD: Half-Duplex	*Aralık:* *Half-Duplex, Full-Duplex* *CPU Tip E sipariş edilmişse, gösterilmez.*

Bu mesajlar, ancak cihaz bir Ethernet kartı ile sipariş edilmişse görünür.

IP adresleri, DNP, Modbus/TCP, IEC 61580, IEC 60870-5-104, TFTP ve HTTP protokolleri ile kullanılır. NSAP adresi, yalnız OSI (CLNP/TP4) yığıtı üzerinden IEC 61850 protokolü ile kullanılır. Her bir ağ protokolü, TCP/UDP port numarası ayarına sahiptir. Bu ayarlar, yalnız gelişmiş ağ konfigürasyonlarında kullanılır ve normalde varsayılan değerlerinde bırakılmalıdır. Ancak; gerekirse (örneğin bir yönlendiricinin gerisindeki birçok UR-serisi röleye erişime izin vermek için) bu ayarlar değiştirilebilir. Her bir UR-serisi rölede belirli bir protokol için farklı **TCP/UDP PORT SAYI** ayarlanarak, yönlendirici röleler aynı dış IP adresine eşlemlenebilir. Eğer bu ayarlar kullanılıyorsa, istemci yazılımı (örneğin, EnerVista Kurulum yazılımı) doğru port numarasını kullanacak şekilde yapılandırılmalıdır.

NOT

NSAP adresi, herhangi bir TCP/UDP port numarası veya bir kullanıcı haritası ayarı (DNP ile kullanıldığında) değiştirilirse, röleye uygulanan güç kesilip tekrar verilmeden (cihaz off-on yapılmadan) bu ayar aktif olmaz.

UYARI

Birden fazla protokolü aynı TCP/UDP PORT SAYI sına ayarlamayın; aksi takdirde bu protokollerin çalışmasına artık güvenilemez.

d) MODBUS PROTOKOLÜ

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ MODBUS PROTOKOL

■ MODBUS PROTOKOL ■	◀▶	MODBUS SLAVE ADRES: 254	*Aralık:* *1 - 254, 1'er adımlarla*
	MESAJ ▲	MODBUS TCP PORT NUMARA: 502	*Aralık:* *1 - 65535, 1'er adımlarla*

Seri haberleşme portları, DNP veya IEC 60870-5-104 çalışması için yapılandırılmadığı sürece Modbus protokolünü kullanır (aşağıdaki açıklamalara bakın). Bu, EnerVista UT Kurulum yazılımının kullanılmasına imkan sağlar. UR, yalnız bir Modbus bağımlı cihaz olarak çalışır. RS232 portunda Modbus protokolü kullanılırken, cihaz, programlanan **MODBUS SLAVE ADRES** e bakmaksızın yanıt verir. RS485 portları için, her cihaz 1'den 254'e kadar tek/benzersiz bir adrese sahip olmalıdır. Adres 0, tüm Modbus bağımlı cihazların dinlediği yayın adresidir. Adreslerin sıralı olması gerekli değildir; ancak iki cihaz aynı adrese atanamaz. Aksi takdirde, hatalara sebep olacak çalışmalar olabilir. Genellikle, linke eklenen her cihaz için, 1'den başlayarak bir sonraki adresi kullanılır. Modbus protokolü hakkında daha fazla bilgi için, Ek B'ye bakın.

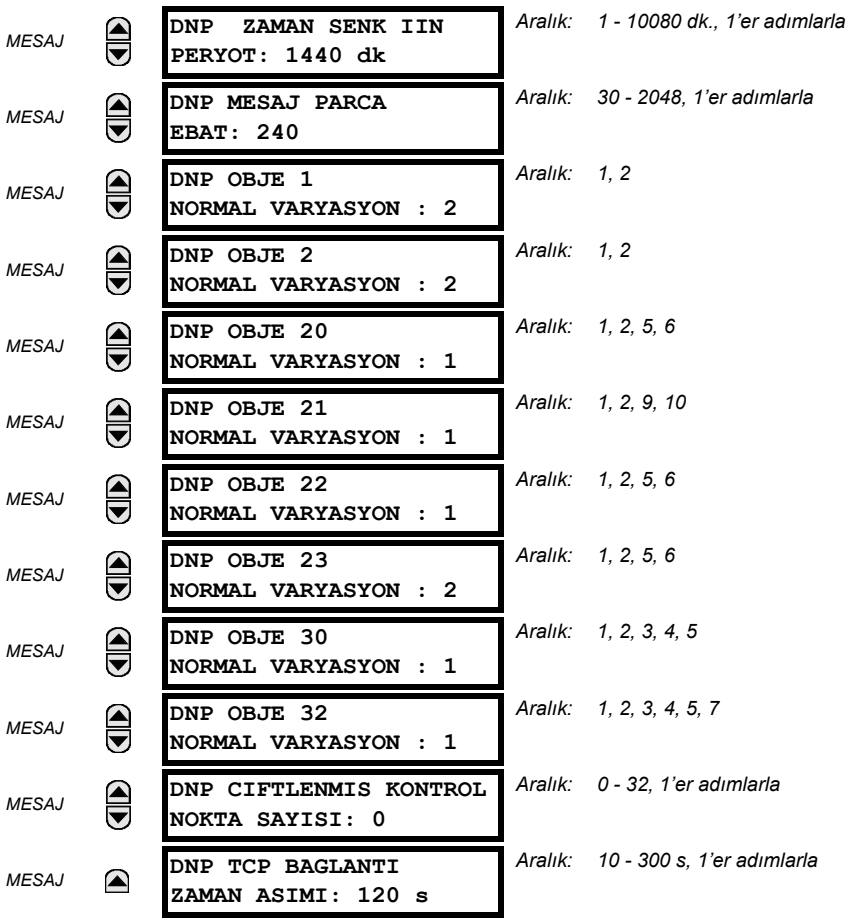
NOT

MODBUS TCP PORT NUMARA ayar değişikliği, ancak D60 yeniden başlatıldığında geçerli olur.

e) DNP PROTOKOLÜ

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ DNP PROTOKOL

■ DNP PROTOKOL ■	◀▶	■ DNP KANALLAR ■	*Aralık: aşağıdaki alt menüye bakın*
MESAJ	▲▼	DNP ADRES: 65519	*Aralık: 0 - 65519, 1'er adımlarla*
MESAJ	▲▼	■ DNP AG ■ CLIENT ADRESLERI	*Aralık: aşağıdaki alt menüye bakın*
MESAJ	▲▼	DNP TCP/UDP PORT NUMARA: 20000	*Aralık: 1 - 65535, 1'er adımlarla*
MESAJ	▲▼	DNP BKLETME CEVAP FONKSİYONU: Etkin	*Aralık: Etkin, Etkin degil*
MESAJ	▲▼	DNP BKLETME CEVAP ZAMAN ASIMI: 5 s	*Aralık: 0 - 60 s, 1'er adımlarla*
MESAJ	▲▼	DNP BKLETME CEVAP MAKS DENEME:10	*Aralık: 1 - 255, 1'er adımlarla*
MESAJ	▲▼	DNP BKLETME CEVAP HEDEF ADRES: 1	*Aralık: 0 - 65519, 1'er adımlarla*
MESAJ	▲▼	DNP AKIM ORAN FAKTOR: 1	*Aralık: 0.001, 0.01. 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000*
MESAJ	▲▼	DNP GERILIM ORAN FAKTORU: 1	*Aralık: 0.001, 0.01. 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000*
MESAJ	▲▼	DNP GUC ORAN FAKTORU: 1	*Aralık: 0.001, 0.01. 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000*
MESAJ	▲▼	DNP ENERJI ORAN FAKTOR: 1	*Aralık: 0.001, 0.01. 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000*
MESAJ	▲▼	DNP PF ORAN FAKTORU: 1	*Aralık: 0.001, 0.01. 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000*
MESAJ	▲▼	DNP DIGER ORAN FAKTORU: 1	*Aralık: 0.001, 0.01. 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000*
MESAJ	▲▼	DNP NORMAL AKIM OLU BANT: 30000	*Aralık: 0 - 100000000, 1'er adımlarla*
MESAJ	▲▼	DNP NORMAL GERILIM OLU BANT: 30000	*Aralık: 0 - 100000000, 1'er adımlarla*
MESAJ	▲▼	DNP NORMAL GUC OLU BANT: 30000	*Aralık: 0 - 100000000, 1'er adımlarla*
MESAJ	▲▼	DNP NORMAL ENERJI OLU BANT: 30000	*Aralık: 0 - 100000000, 1'er adımlarla*
MESAJ	▲▼	DNP NORMAL PF OLU BANT: 30000	*Aralık: 0 - 100000000, 1'er adımlarla*
MESAJ	▲▼	DNP NORMAL DIGER ÖLÜ BANT: 30000	*Aralık: 0 - 100000000, 1'er adımlarla*



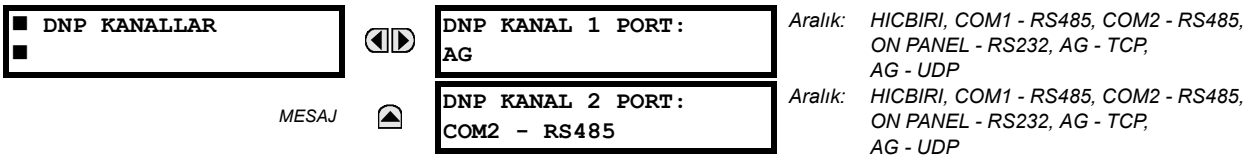
D60, Dağıtık Ağ Protokolü (DNP) sürüm 3.0'ı destekler. D60, birçok DNP ana cihazına (genellikle bir RTU veya bir SCADA ana istasyonuna) bağlı bir DNP bağımlı cihaz olarak kullanılabilir. D60, iki DNP veri değişim arabelleğini ve bağlantı bilgilerini sürdürdüğü için, iki DNP ana cihazı D60 ile aynı anda aktif olarak baðlantý kurabilir.

NOT

IEC 60870-5-104 ve DNP protokolleri, eşzamanlı çalışamaz. IEC 60870-5-104 FONKSIYONU ayarı "Etkin" ayarlanmışsa, DNP protokolü çalışmaz. Bu ayar değiştirilirse, röleye uygulanan güç kesilip tekrar verilmeden ayar yürürlüğe girmez.

DNP Kanalları alt menüsü, aşağıda gösterilmiştir.

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ DNP PROTOKOL ⇨ DNP KANALLAR



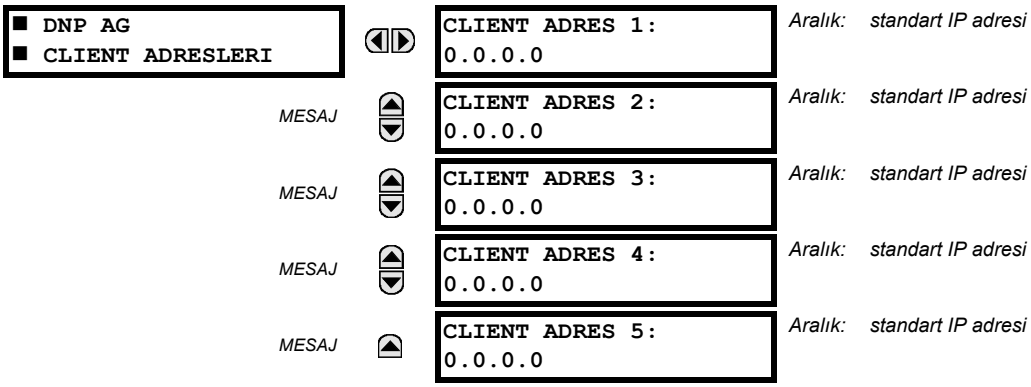
DNP KANAL 1 PORT ve **DNP KANAL 2 PORT** ayarları, ilgili kanal için DNP protokolüne atanmış haberleşme portunu seçer. DNP bir seri porta atandığında, o portta Modbus protokolü etkisiz kılınır. COM1'in yalnız Ethernet bağlantısı olmayan UR rölelerinde kullanılabildiğini unutmayın. Bu ayar "Ag - TCP" ayarlandığında, DNP protokolü kanal 1 ve 2'de TCP/IP ile kullanılabilir. Bu değer "Ag - UDP" ayarlandığında, DNP protokolü yalnız kanal 1'de UDP/IP ile kullanılabilir. DNP protokolü hakkında ek bilgi için, *Ek E*'ye bakın.

NOT

DNP KANAL 1 PORT ve DNP KANAL 2 PORT ayarlarında yapılan değişiklikler, ancak rölenin güç beslemesi kesilip yeniden verildiğinde yürürlüğe girecektir.

DNP AG CLIENT ADRES ayarları, D60'ı en fazla beş özel DNP ana cihazına yanıt vermeye zorlayabilir. Bu alt menüdeki ayarlar, aşağıda verilmiştir.

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ DNP PROTOKOL ⇨ DNP AG CLIENT ADRESLERI



DNP BKLETME CEVAP FONKSİYONU, bir çarpışmadan kaçınma işleyişi olmadığı için, RS485 uygulamaları için "Etkin degil" olmalıdır. **DNP BKLETME CEVAP ZAMAN ASIMI**, bir istemdışı yanıtı onaylamak için D60'ın bir DNP ana cihaz için bekleyeceği süreyi belirtir. **DNP BKLETME CEVAP MAKS DENEME** ayarı, D60'ın ana cihazdan bir onay almaksızın bir istemdışı yanıtı yeniden kaç defa gönderebileceğini belirtir; "255" değeri sınırsız sayıda denemeye izin verir. **DNP BKLETME CEVAP HEDEF ADRES**, istemdışı yanıtların gönderileceği DNP adresidir. İstem dışı yanıtların gönderileceği IP adresi, D60 tarafından mevcut TCP bağlantısı veya en son gönderilen UDP mesajından belirlenir.

DNP ölçek çarpanı ayarları, analog giriş noktası değerlerini ölçeklemek için kullanılan sayılardır. Bu ayarlar, D60 analog giriş verilerini şu tipler halinde gruplandırır: akım, gerilim, güç, enerji, güç faktörü ve diğer. Her ayar, o tipin tüm analog giriş noktaları için ölçek çarpanını gösterir. Örneğin; eğer **DNP GERILIM ORAN FAKTORU** ayarı "1000" ayarlanmışsa, tüm DNP gerilim analog giriş noktaları 1000 kat küçük değerlerle bildirilecektir (örneğin, 72000 V'lık bir değer, 72 olarak bildirilecektir). Bu ayarlar, analog giriş değerlerini DNP ana cihazlarındaki belirli aralıklara uydurmak için ayarlamak gerektiğinde yararlıdır. 0.1'lik bir ölçek çarpanının, 10 çarpanına eşdeğer olduğuna, yani değerin 10 kat büyütüleceğine dikkat edin.

DNP NORMAL OLU BANT ayarları, analog giriş verilerini içeren istemdışı yanıtların ne zaman başlatılacağını belirler. Bu ayarlar, analog giriş verilerini şu tipler halinde gruplandırır: akım, gerilim, güç, enerji, güç faktörü ve diğer. Her ayar, o tipin tüm analog giriş noktaları için normal ölü bant değerini gösterir. Örneğin herhangi bir akım değeri 15 A kadar değiştiğinde cihazdan istemdışı yanıtlar tetiklemek için, **DNP NORMAL AKIM OLU BANT** ayarı "15" e ayarlanmalıdır. Bu ayarların normal ölü bant değerleri olduğuna dikkat edin. Ayrı her DNP giriş noktası için, ölü bant değerlerini değiştirmek üzere DNP nesnesi 34 noktaları kullanılabilir. Röle güç beslemesi kesilip yeniden uygulandığı her zaman, normal ölü bant ayarları geçerli olacaktır.

DNP ZAMAN SENK IIN PERYOT ayarı, Zaman Gereksinimi İç Göstergesi (IIN) bitinin D60 tarafından ne kadar sıklıkla etkinleştirileceğini belirler. DNP ana cihazının, zaman eşzamanlama komutlarını az veya çok sıklıkla gerektiği gibi göndermesine imkan sağlar.

DNP MESAJ PARCA EBAT ayarı, bayt olarak mesaj parça ayırma boylarını belirler. Büyük parça boyları, daha etkin veri aktarımına imkan sağlar. Daha küçük parça boyu, gürültülü haberleşme kanalları üzerinden daha sağlam veri aktarımını sağlayabilmek için daha fazla uygulama katmanı onayını gerekli kılar.

NOT

DNP veri noktaları (analog girişler ve/veya dijital girişler) Ethernet etkin röleler için yapılandırıldığında, nokta listelerini görüntülemek için "DNP Nokta Listeleri" D60 web sayfasına bakın. Bu sayfa, D60 "Ana Menü" süne erişmek için bir web tarayıcısı ile D60 IP adresi girilip, daha sonra "Cihaz Bilgileri Menüsü" > "DNP Nokta Listeleri" menü öğesi seçilerek görüntülenebilir.

DNP OBJE 1 NORMAL VARYASYON - **DNP OBJE 32 NORMAL VARYASYON** ayarları, kullanıcının nesne tipleri 1, 2, 20, 21, 22, 23, 30 ve 32 için DNP normal varyasyon numarası seçimine izin verir. Normal varyasyon, varyasyon 0 istendiğinde veya sınıf 0, 1, 2 veya 3 taramalarındaki varyasyon yanıtını gösterir. Ek ayrıntılar için, Ek E'de *DNP uygulaması* bölümüne bakın.

DNP dijital çıkışları, tipik olarak IED veri noktalarına bire bir eşlenir. Yani, her bir DNP dijital çıkışı, bir IED'deki tek bir fiziksel veya sanal denetim noktasını denetler. D60 rölesinde, DNP dijital çıkışları sanal girişlere eşlenmiştir. Ancak; bazı eski DNP uygulamaları, açma/kapama (kesiciler için) veya alçaltma/yükseltme (kademe değiştiriciler için) kavramını desteklemek üzere tek bir denetim noktasını kullanan bir DNP dijital çıkışın iki fiziksel veya sanal kontrol noktasına eşlemini kullanır. Yani, DNP ana cihaz açma/kapama veya yükseltme/alçaltma işlemleri için tek bir noktayı kullanabilir. Cihaz, her çift denetim noktası için iki sanal giriş kullanarak kontrol noktalarını destekleyecek şekilde yapılandırılabilir. **DNP CIFTLENMIS KONTROL NOKTA SAYISI** ayarı, 0'dan 32'ye kadar dijital çıkışın çift denetimli yapılandırılmasına izin verir. Çift çalışmalı olarak yapılandırılmamış noktalar, bire bir esasına göre çalışır.

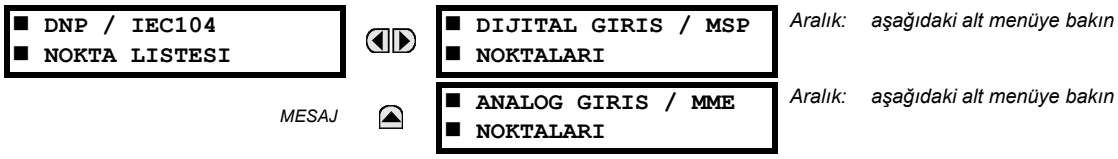
DNP ADRES ayarı, DNP bağımlı cihaz adresidir. Bu numara, bir DNP haberleşme linkindeki cihazı tanımlar. Her bir DNP bağımlı cihaz, bir tek/benzersiz adrese atanmalıdır.

DNP TCP BAGLANTI ZAMAN ASIMI ayarı, ölü ağ TCP bağlantılarının tespiti için bir zaman gecikmesi belirler. Eğer bir DNP TCP bağlantısında bu ayarla belirlenenden daha uzun bir süre veri trafiği yoksa, cihaz tarafından bağlantı erken sonlandırılabilir. Bu, bir istemci tarafından yeniden kullanılmak üzere bağlantıyı boşaltır.

NOT **DNP TCP BAGLANTI ZAMAN ASIMI** ayar değişikliğinin geçerli olması için rölenin güç beslemesi kesilip yeniden ugulanmalıdır.

f) DNP / IEC 60870-5-104 NOKTA LİSTELERİ

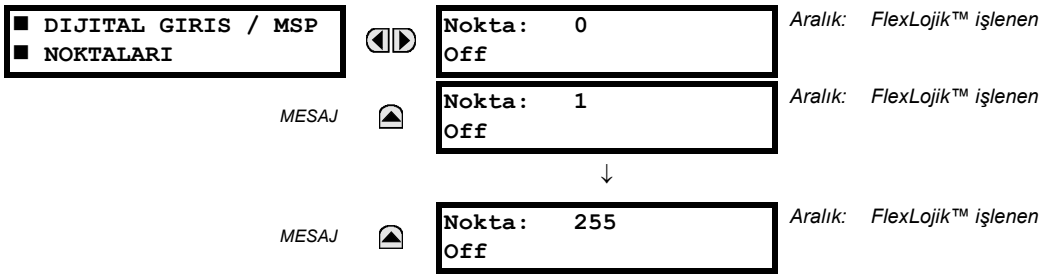
ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ DNP / IEC104 NOKTA LISTESI



DNP protokolü için dijital ve analog giriş noktaları veya IEC 60870-5-104 protokolü için MSP ve MME noktaları, en fazla 256 noktaya kadar yapılandırılabilir. Her bir nokta değeri, kullanıcı tarafından programlanabilir ve dijital girişler / MSP noktaları için FlexLojik™ işlenenler veya analog girişler / MME noktaları için FlexAnalog parametreler atanarak yapılandırılabilir

Dijital giriş noktaları (DNP) veya MSP noktaları (IEC 60870-5-104) için menü aşağıda verilmiştir.

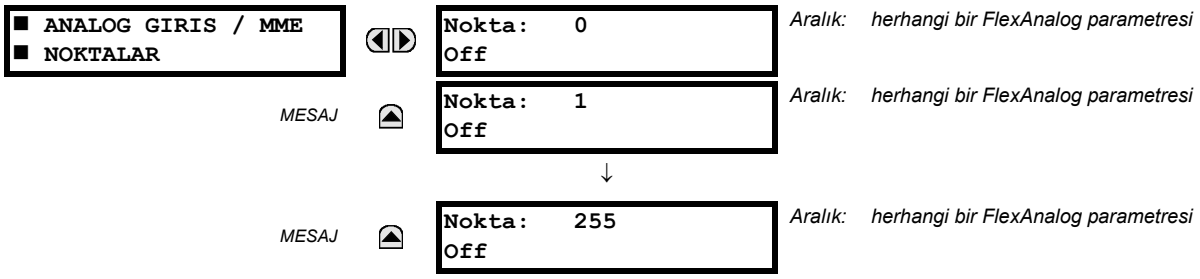
YOL: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ DNP / IEC104 NOKTA LISTESI ⇨ DIJITAL GIRIS / MSP NOKTALARI



DNP veya IEC 60870-5-104 protokolleri için 256'ya kadar dijital giriş noktası yapılandırılabilir. Noktalar, uygun bir FlexLojik™ işlenen atanarak yapılandırılır. Atanabilecek işlenenlerin tam listesi, Bölüm 5.4.1 *FlexLojik™ e giriş'te verilmiştir.*

Analog giriş noktaları (DNP) veya MME noktaları (IEC 60870-5-104) için menü aşağıda verilmiştir.

YOL: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ DNP / IEC104 NOKTA LISTESI ⇨⇩ ANALOG GIRIS / MME NOKTALAR



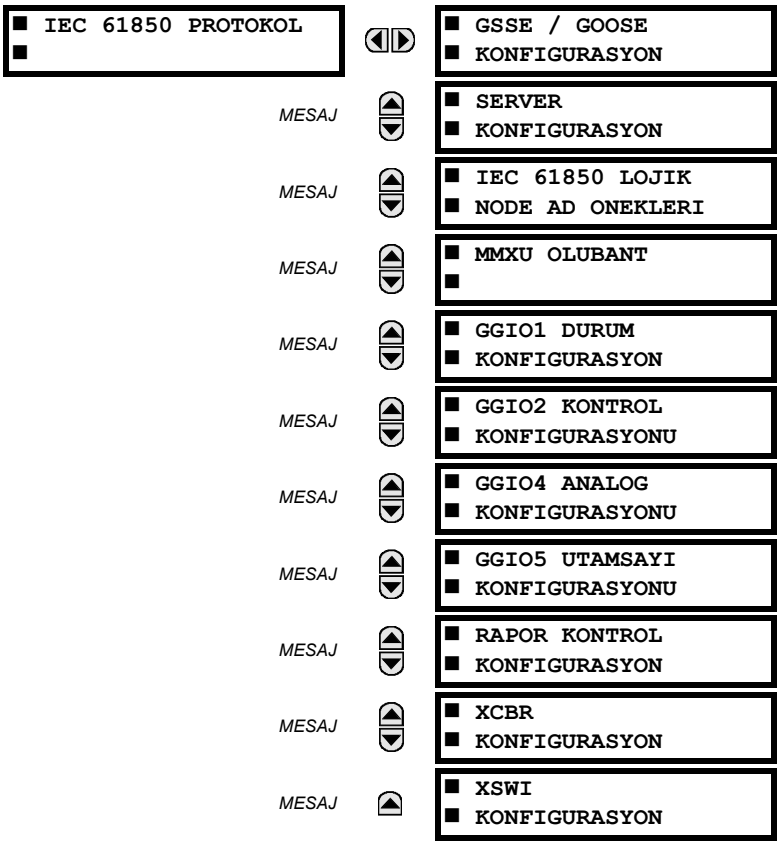
DNP veya IEC 60870-5-104 protokolleri için 256'ya kadar analog giriş noktası yapılandırılabilir. Analog nokta listesi, her noktaya uygun bir FlexAnalog parametresi atanarak yapılandırılır. Atanabilecek parametrelerin tam listesi, Ek A: *FlexAnalog Parametreler*'de verilmiştir.

NOT **DNP / IEC 60870-5-104 nokta listeleri, her zaman nokta 0 ile başlar ve ilk "Off" değerinde sona erer. DNP / IEC 60870-5-104 nokta listeleri bir sürekli blok içinde olması gerektiğinden, ilk "Off" noktasından sonra atanmış herhangi bir nokta yoksayılır.**

Cihaz yeniden başlatılıncaya kadar, DNP / IEC 60870-5-104 nokta listelerinde yapılan değişiklikler yürürlüğe girmez.

g) IEC 61850 PROTOKOLÜ

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ IEC 61850 PROTOKOL



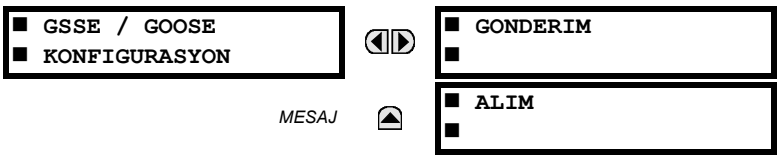
YAZILIM SEÇENEĞİ

D60 Mesafe Koruma Sistemi, seçmeli IEC 61850 haberleşme yeteneği ile sağlanır. Bu özellik, sipariş sırasında bir yazılım seçeneği olarak belirtilir. Ek ayrıntılar için, Bölüm 2 *Sipariş*'e bakın. Eğer E tipi bir CPU sipariş edilirse, IEC 61850 protokolü özellikleri kullanılamaz.

D60, IEC 61850'de belirtildiği gibi İmalat Mesaj Belirtimleri (MMS) protokolünü destekler. MMS, iki protokol yığıtı ile desteklenir: Ethernet üzerinden TCP/IP ve Ethernet üzerinden TP4/CLNP (OSI). D60, bir IEC 61850 sunucu olarak işgörür. Bu bölümdeki *Uzak girişler ve çıkışlar* başlığı altında, uçbirimden uçbirime GSSE/GOOSE mesaj tertibi açıklanmıştır.

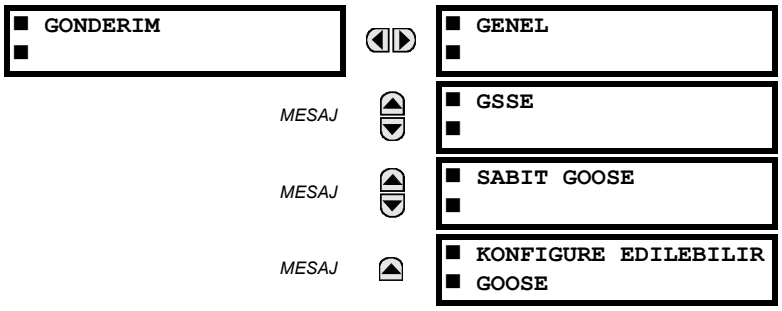
GSSE/GOOSE konfigürasyonu ana menüsü, iki bölüme ayrılır: iletim ve alım.

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ IEC 61850 PROTOKOL ⇨ GSSE/GOOSE KONFIGURASYON



Ana iletim menüsü, aşağıda gösterilmiştir:

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ IEC 61850 PROTOKOL ⇨ GSSE/GOOSE KONFIGURASYON ⇨ GONDERIM



Genel iletim ayarları, aşağıda gösterilmiştir:

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ IEC 61850 PROTOKOL ⇨ GSSE/GOOSE KONFIGURASYON ⇨ GONDERIM ⇨ GENEL

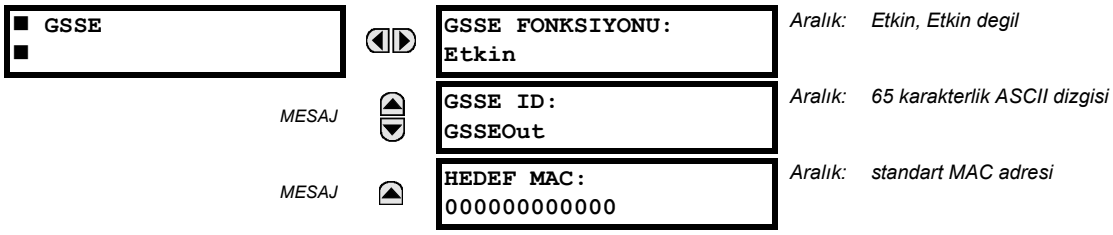
Aralık: 1 - 60 s, 1'er adımlarla

VARSAYILAN GSSE/GOOSE ZAMANI GUNCELLE, gönderilecek bir uzak çıkış durum değişikliği olmadığında GSSE veya GOOSE mesajlarý arasındaki süreyi ayarlar. Uzak çıkış verileri değiştiğinde, GSSE veya GOOSE mesajları derhal gönderilir. Bu ayar, yatışkın durum kalp atışı zaman aralığını denetler.

VARSAYILAN GSSE/GOOSE GÜNCELLEME SÜRESI ayarı, GSSE, sabit D60 GOOSE ve yapılandırılabilir GOOSE ye uygulanır.

GSSE ayarları, aşağıda gösterilmiştir:

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ IEC 61850 PROTOKOL ⇨ GSSE/GOOSE KONFIGURASYON ⇨ GONDERIM ⇨⇩ GSEE



Aralık: Etkin, Etkin degil

Aralık: 65 karakterlik ASCII dizgisi

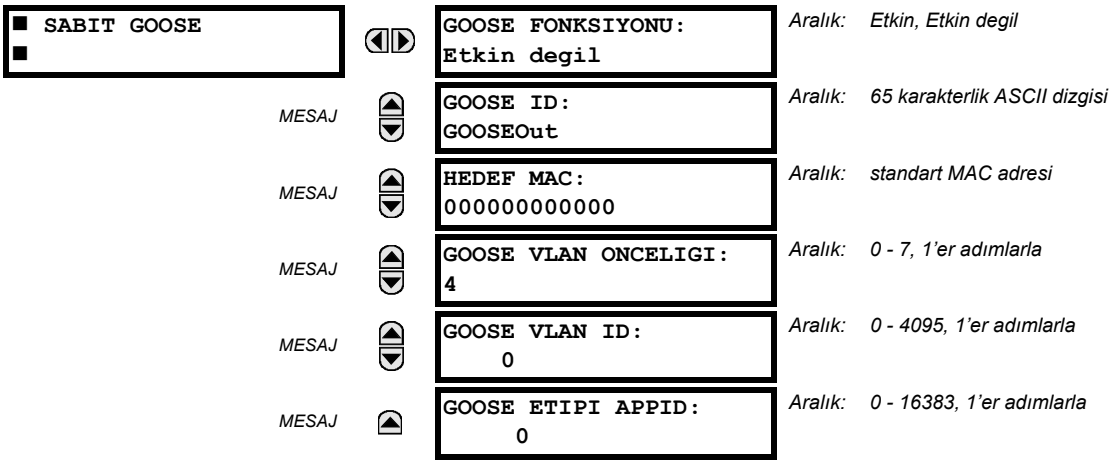
Aralık: standart MAC adresi

Bu ayarlar, yalnız GSSE ye uygulanır. Eğer sabit GOOSE işlevi etkinse, GSSE mesajları gönderilmez.

GSSE ID ayarı, her bir GSSE mesajının bir parçası olarak gönderilen IEC 61850 GSSE uygulama ID ad dizgisini gösterir. Bu dizgi, alıcı cihaza GSSE mesajını tanıtır. 5.0x öncesi D60 sürümlerinde, bu ad dizgisi, **ROLE ADI** ayarı ile gösterilmiştir.

Sabit GOOSE ayarları, aşağıda gösterilmiştir:

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ IEC 61850 PROTOKOL ⇨ GSSE/GOOSE KONFIGURASYON ⇨ GONDERIM ⇨⇩ SABIT GOOSE



Bu ayarlar, yalnız (DNA/UserSt) GOOSE ye uygulanır.

GOOSE ID ayarı, her bir GOOSE mesajının bir parçası olarak gönderilen IEC 61850 GOOSE uygulama ID (GoID) ad dizgisini gösterir. Bu dizgi, alıcı cihaza GOOSE mesajını tanıtır. 5.0x öncesi D60 sürümlerinde, bu ad dizgisi, **RÖLE ADI** ayarı ile gös-terilmiştir.

HEDEF MAC ayarı, hedef Ethernet MAC adres ayarı içindir. Bu adres, çoğa gönderim yayın adresi olmalı ve ilk baytın en sağdaki biti 1 olmalıdır. 5.0x öncesi D60 sürümlerinde, hedef Ethernet MAC adresi, verici MAC adresi (yani D60'ın benzersiz, yerel MAC adresi) alınıp çoğa gönderim yayın biti kurularak otomatik olarak belirleniyordu.

GOOSE VLAN ONCELIGI ayarı, GOOSE mesajlarının Ethernet önceliğini gösterir. Bu, GOOSE mesajlarının diğer Ethernet verilerinden daha yüksek önceliğe sahip olmasını sağlar. **GOOSE ETIPI APPID** ayarı, her GOOSE verici cihaz için özel bir uygulama adı seçimine izin verir. Eğer bu özellik gerekli değilse, bu değer varsayılan değerinde bırakılabilir. Hem **GOOSE VLAN ONCELIGI** hem de **GOOSE ETIPI APPID** ayarları, IEC 61850 için gerekli değildir.

Yapılandırılabilir GOOSE ayarları, aşağıda gösterilmiştir.

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ IEC 61850 PROTOKOL ⇨ GSSE/GOOSE KONFIGURASYON ⇨ GONDERIM ⇨⇩ KONFIGURE EDILEBILIR GOOSE ⇨ KONFIGURE EDILEBILIR GOOSE 1(8)

■ KONFIGURE EDILEBILIR ■ GOOSE 1		CONFIG GSE 1 FONKSIYONU: Etkin	*Aralık: Etkin, Etkin degil*
	MESAJ	CONFIG GSE 1 ID: GOOSEOut_1	*Aralık: 65 karakterlik ASCII dizgisi*
	MESAJ	CONFIG GSE 1 HED MAC: 010CDC010000	*Aralık: standart MAC adresi*
	MESAJ	CONFIG GSE 1 VLAN ONCELIGI: 4	*Aralık: 0 - 7, 1'er adımlarla*
	MESAJ	CONFIG GSE 1 VLAN ID: 0	*Aralık: 0 - 4095, 1'er adımlarla*
	MESAJ	CONFIG GSE 1 ETIPI APPID: 0	*Aralık: 0 - 16383, 1'er adımlarla*
	MESAJ	CONFIG GSE 1 CONFREV: 1	*Aralık: 0 - 4294967295, 1'er adımlarla*
	MESAJ	CONFIG GSE 1 RETRANS EGRI: Relaxed	*Aralık: Aggressive, Medium, Relaxed, Heartbeat*
	MESAJ	■ CONFIG GSE 1 ■ DATASET ITEMLERI	*Aralık: 64 veri öğesi; her biri , iletilen veriler için geçerli tüm MMS veri öğesi referanslarına ayarlanabilir.*

Yapılandırılabilir GOOSE ayarları D60'ın IEC 61850 GOOSE mesajları içinde birkaç değişik veri kümesinin gönderilmek üzere yapılandırılmasını sağlar. Sekize kadar değişik veri kümesi yapılandırılabilir ve gönderilebilir. Bu, D60 IED'leri ile diğer imalatçılardan IEC 61850'yi destekleyen cihazlar arasındaki haberleşme için yararlıdır.

Yapılandırılabilir GOOSE özelliği, cihazdan gönderilecek ve alınacak veri kümelerinin yapılandırılmasını sağlar. D60, cihazlar arasında veri aktarımının eniyilenmesine imkan sağlamak üzere, sekiz (8) iletim ve alış veri kümesinin yapılandırılmasına izin verir.

Veri kümesi 1 ve 2 için programlanmış öğeler, iletilen durumlarında bir değişiklik tespit edilir edilmez bu değişikliğe sahip olacaklardır. Veri kümesi 1 ve 2, transfer açma, kilitleme ve kesici arıza başlatma gibi uygulamalar için gerekli olan yüksek hızda veri iletiminde kullanılmalıdır. Yapılandırılmış verilerin iletimini etkin kılmak için, gerekli veri kümesinde en az bir dijital durum değerinin yapılandırılmış olması gerekir.

3'ten 8'e kadar veri kümesi için programlanmış öğeler, her 100 ms'lik maksimum bir hızda iletilen durumlarındaki değişikliklere sahip olacaklardır. 3'ten 8'e kadar veri kümeleri, herhangi bir değişiklik yapılıp yapılmadığını belirlemek için, düzenli olarak her 100 ms'de bir bunların içinde yapılandırılmış her bir veri öğesini çözümler. Eğer veri öğelerinde bir değiiklik tespit edilirse, bu değişiklik bir GOOSE mesajı içinde gönderilir. Eğer bu 100 ms'lik süre içinde bir değişiklik tespit edilmezse, bir GOOSE mesajı gönderilmez.

Tüm veri kümeleri için, veri öğelerinde bir değişiklik tespit edilmemiş olsa bile önceden yapılandırılmış hızda bozulmamış GOOSE mesajı yine gönderilmeye devam edilecektir.

GOOSE işlevselliği, bir mesajı tetikleyen bir salınım oluşması durumunda GOOSE mesajları ile bir haberleşme ağı taşmasından röleyi korumak için geliştirilmiştir.

D60, bir veri öğesinin GOOSE veri kümelerinden birinde yanlışlıkla salınıp salınmadığını tespit etme yeteneğine sahiptir. Buna mantık programlama hataları, yalnış olarak etkin veya etkisiz kılınan girişler ve arızalı istasyon elemanları gibi olaylar sebep olabilir. Eğer yanlış salınım tespit edilirse, D60, en az 1 s süreyle veri kümesinden GOOSE mesajlarini göndermeyi durdurur. Eğer salınım bir saniyelik zaman aşımı periyodundan sonra da sürerse, D60, veri kümesinin iletimini engellemeyi sürdürür. Ön panel ekranda, **BAKIM ALARMI: GGIO Ind XXX oscill** otosınama hata mesajı çıkar, burada **XXX** salınım yapan veri öğesini gösterir.

5.70 ve üstü sürümler için, D60 dört yeniden iletim tertibini destekler: saldırgan, orta, gevşek ve kalp atışı. Saldırgan tertip, yalnız hızlı tip 1A GOOSE mesajları (GOOSEOut 1 ve GOOSEOut 2) için desteklenir. Yavaş GOOSE mesajları (GOOSE-Out 3 - GOOSEOut 8) için, saldırgan tertip, aynı ortak tertip gibi işgörür.

Her tertibe ilişkin ayrıntılar, aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 5–1: GOOSE YENİDEN GONDERIM TERTİPLERİ

TERTİP	SIRA NUMARASI	OLAYDAN İTİBAREN SÜRE	MESAJLAR ARASI SÜRE	AÇIKLAMA	CANLI KALMASINA İZİN VERİLEN SÜRE
Agressive (Saldırgan)	0	0 ms	0 ms	Olay	2000 ms
	1	4 ms	4 ms	T1	2000 ms
	2	8 ms	4 ms	T1	2000 ms
	3	16 ms	8 ms	T2	Kalp Atışı * 4, 5
	4	Kalp Atışı	Kalp Atışı	T0	Kalp Atışı * 4, 5
	5	Kalp Atışı	Kalp Atışı	T0	Kalp Atışı * 4, 5
Medium (Orta)	0	0 ms	0 ms	Olay	2000 ms
	1	16 ms	16 ms	T1	2000 ms
	2	32 ms	16 ms	T1	2000 ms
	3	64 ms	32 ms	T2	Kalp Atışı * 4, 5
	4	Kalp Atışı	Kalp Atışı	T0	Kalp Atışı * 4, 5
	5	Kalp Atışı	Kalp Atışı	T0	Kalp Atışı * 4, 5
Relaxed (Gevşek)	0	0 ms	0 ms	Olay	2000 ms
	1	100 ms	100 ms	T1	2000 ms
	2	200 ms	100 ms	T1	2000 ms
	3	700 ms	500 ms	T2	Kalp Atışı * 4, 5
	4	Kalp Atışı	Kalp Atışı	T0	Kalp Atışı * 4, 5
	5	Kalp Atışı	Kalp Atışı	T0	Kalp Atışı * 4, 5
Heartbeat (Kalp Atışı)	0	0 ms	0 ms	Olay	2000 ms
	1	Kalp Atışı	Kalp Atışı	T1	2000 ms
	2	Kalp Atışı	Kalp Atışı	T1	2000 ms
	3	Kalp Atışı	Kalp Atışı	T2	Kalp Atışı * 4, 5
	4	Kalp Atışı	Kalp Atışı	T0	Kalp Atışı * 4, 5
	5	Kalp Atışı	Kalp Atışı	T0	Kalp Atışı * 4, 5

Yapılandırılabilir GOOSE özelliği, UR-serisi IED'ler ile diğer imalatçılara ait cihazlar arasında GOOSE veri aktarımı gereken uygulamalar için önerilir. UR-serisi IED'ler arasında GOOSE veri aktarımı gereken uygulamalar için, sabit GOOSE önerilir.

IEC 61850 GOOSE mesajlaşması, birkaç yapılandırılabilir parametre içerir ve başarılı veri aktarımının gerçekleştirilmesi için bunların tümü doğru ayarlanmalıdır. İletim ve alım cihazlarında yapılandırılmış veri kümelerinin veri yapıları açısından birbirine tam denk olması ve yine GOOSE adresleri ve ad dizgilerinin birbirine tam uygun olması önemlidir. Elle konfigürasyon mümkündür, ancak işlemi otomatikleştirmek için üçüncü taraf istasyon konfigürasyon yazılımı kullanılabilir. EnerVista UR Kurulum yazılımı IEC 61850 ICD dosyaları üretebilir ve bir istasyon yapılandırıcıdan üretilen IEC 61850 SCD dosyalarını alabilir (bu bölümde sonraki *IEC 61850 IED konfigürasyonu* başlığına bakın).

Aşağıdaki örnekte, iki cihaz arasında IEC 61850 veri öğelerini aktarmak için gerekli konfigürasyon açıklanmıştır. İletim konfigürasyonu için aşağıdaki yordamı izleyin:

1. İletim veri kümesini yapılandırın.
2. GOOSE hizmet ayarlarını yapılandırın.
3. Verileri yapılandırın.

Alış konfigürasyonu için aşağıdaki yordamı izleyin:

1. Alış veri kümesini yapılandırın.
2. GOOSE hizmet ayarlarını yapılandırın.
3. Verileri yapılandırın.

Bu örnekte, üç IEC 61850 veri öğesinin iletim ve alımının nasıl yapılandırılacağı açıklanmıştır: bir tek noktalı durum değeri, onunla ilişkilendirilmiş nitelik bayrakları ve bir kayan noktalı analog değer.

Aşağıdaki yordam, iletim konfigürasyonunu açıklar.

1. **URUN KURULUM ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ IEC 61850 PROTOKOL ⇨ GSSE/GOOSE KONFIGURASYON ⇨ GONDERIM ⇨⇩ KONFIGURE EDILEBILIR GOOSE ⇨ KONFIGURE EDILEBILIR GOOSE 1 ⇨⇩ CONFIG GSE 1 DATASET ITEMLERI** ayarlar menüsünde aşağıdaki değişiklikleri yaparak iletim veri kümesini yapılandırın:
   - GGIO1 durum göstergesi 1 nitelik bayraklarını göstermek için, **ITEM 1** = “GGIO1.ST.Ind1.q” ayarını yapın.
   - GGIO1 durum göstergesi 1 durum değerini belirtmek için, **ITEM 2** = “GGIO1.ST.Ind1.stVal” ayarını yapın.
   - MMXU1 (SRC1 için ölçülen frekans) analog frekans büyüklüğünü belirtmek için, **ITEM 3** = “MMXU1.MX.Hz.mag.f” ayarını yapın.

   İletim veri kümesi, şimdi bir nitelik bayrağı, bir tek noktalı durum Boole değeri ve bir kayan noktalı analog değer içerir. Alım cihazındaki alım veri kümesi, bu yapıya tam denk olmalıdır.
2. **URUN KURULUM ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ IEC 61850 PROTOKOL ⇨ GSSE/GOOSE KONFIGURASYON ⇨ GONDERIM ⇨⇩ KONFIGURE EDILEBILIR GOOSE ⇨ KONFIGURE EDILEBILIR GOOSE 1** ayarlar menüsünde aşağıdaki değişiklikleri yaparak GOOSE hizmet ayarlarını yapılandırın :
   - **CONFIG GSE 1 FONKSIYONU** = “Etkin” ayarlayın.
   - **CONFIG GSE 1 ID** için uygun bir tanımlayıcı dizgi belirtin (varsayılan değer, “GOOSEOut_1” dir).
   - **CONFIG GSE 1 HED MAC** ı çoğa gönderim adresine ayarlayın (örneğin, 01 00 00 12 34 56).
   - **CONFIG GSE 1 VLAN ONCELIGI** ni ayarlayın, bu örnek için varsayılan “4” değeri uygundur.
   - **CONFIG GSE 1 VLAN ID** değerini ayarlayın; varsayılan değer = “0” dır, ancak bazı anahtarlar bu değerin “1” olmasını gerektirebilir.
   - **CONFIG GSE 1 ETIPI APPID** değerini ayarlayın. Bu ayar, Ethernet tipi uygulama ID’sini gösterir ve alıcıdaki konfigürasyona uygun olmalıdır (varsayılan değer = “0”).
   - **CONFIG GSE 1 CONFREV** değerini ayarlayın. Bu değer, IEC 61850 Bölüm 7-2’de belirtildiği gibi otomatik olarak değişir. Bu örnek için, varsayılan değerinde bırakılabilir.
3. **URUN KURULUM ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ IEC 61850 PROTOKOL ⇨ GGIO1 DURUM KONFIGURASYON** ayarlar menüsünde aşağıdaki değişiklikleri yaparak verileri yapılandırın:
   - **GGIO1 GOSTERIM 1** i GGIO1.ST.Ind1.stVal durumunu sağlamak için kullanılan bir FlexLojik™ işlenenine (örneğin, bir kontak girişi, sanal giriş, bir koruma elemanı durumu vb.) ayarlayın.
4. **URUN KURULUM ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ IEC 61850 PROTOKOL ⇨⇩ MMXU OLUBANT⇨⇩ MMXU1 OLUBANT** ayarlar menüsünde aşağıdaki değişiklikleri yaparak MMXU1 Hz ölü bandını yapılandırın:
   - **MMXU1 HZ ÖLÜBANT** ı “%0.050” ye ayarlayın. Bu, kaynak frekansında MMXU1.MX.mag.f analog değerinde önceki MMXU1.MX.mag.f değerine göre 45 mHz’den daha büyük bir değişme olduğunda bir güncellemeye yol açar.

Bu ayarların geçerli olması için, D60 yeniden başlatılmalıdır (kontrol gücü kesilip yeniden uygulanmalıdır).

Aşağıdaki yordam, alım konfigürasyonunu açıklar.

1. **URUN KURULUM ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ IEC 61850 PROTOKOL ⇨ GSSE/GOOSE KONFIGURASYON ⇨⇩ ALIM ⇨⇩ KONFIGURE EDILEBILIR GOOSE ⇨ KONFIGURE EDILEBILIR GOOSE 1 ⇨⇩ CONFIG GSE 1 DATASET ITEMLERI** ayarlar menüsünde aşağıdaki değişiklikleri yaparak alım veri kümesini yapılandırın:
   - GGIO3 durum göstergesi 1 için nitelik bayraklarını göstermek için, **ITEM 1** = “GGIO3.ST.Ind1.q” ayarlayın
   - GGIO3 durum göstergesi 1 durum değerini belirtmek için, **ITEM 2** = “GGIO3.ST.Ind1.stVal” ayarını yapın.
   - GGIO3 analog giriş 1 için analog büyüklüğünü belirtmek için, **ITEM 3** = “GGIO3.MX.AnIn1.mag.f” ayarını yapın.

   Alım veri kümesi, şimdi bir nitelik bayrağı, bir tek noktalı durum Boole değeri ve bir kayan noktalı analog değer içerir. Bu, yukarıdaki iletim veri kümesi konfigürasyonuna denktir.
2. **GIRISLER / CIKISLAR ⇨⇩ UZAK CIHAZLAR ⇨⇩ UZAK CIHAZ 1** ayarlar menüsünde aşağıdaki değişiklikleri yaparak GOOSE hizmet ayarlarını yapılandırın:
   - Gönderen cihazın GOOSE ID dizgisine eşlemek için, **UZAK CIHAZ 1 ADI** nı “GOOSEOut_1” olarak girin.
   - Gönderen cihazdan Ethernet tipi uygulama ID’sine eşlemek için, **UZAK CIHAZ 1 ETIPI APPID** i ayarlayın. Bu, yukarıdaki örnekte “0” dır.

– **UZAK CIHAZ 1 DATASET** değerini ayarlayın. Bu değer, kullanımdaki veri kümesini gösterir. Bu örnekte yapılandırılabilir GOOSE 1'i kullandığımız için, bu değeri "GOOSEIn 1" olarak girin.

3. **GIRISLER / CIKISLAR ⇨⇩ UZAK GIRISLER ⇨⇩ UZAK GIRIS 1** ayarlar menüsünde aşağıdaki değişiklikleri yaparak Boole verilerini yapılandırın:

   – **UZAK IN 1 CIHAZ** = "GOOSEOut_1" ayarlayın.

   – **UZAK IN 1 ITEM** = "Veri Kümesi Öğesi 2" ayarlayın. Bu, GGIO3.ST.Ind1.stVal tek noktalı durum öğesinin değerini uzak giriş 1'e atar.

4. **GIRISLER / CIKISLAR ⇨⇩ IEC 61850 GOOSE ANALOG GIRISLERİ** ayarlar menüsünde aşağıdaki değişiklikleri yaparak analog verileri yapılandırın:

   – **IEC61850 GOOSE ANALOG GIRIS 1 VARSAYILAN DEGER** = "60.000" ayarlayın.

   – **IEC61850 GOOSE ANALOG GIRIS 1 BIRIMLER** ayarı için "Hz" girin.

GOOSE analog giriş 1, şimdi FlexEleman™ elemanında bir FlexAnalog™ değeri olarak veya diğer ayarlarda kullanılacaktır. Bu ayarların geçerli olması için, cihaz yeniden başlatılmalıdır (kontrol gücü kesilip yeniden uygulanmalıdır).

Alıcı cihazdaki GOOSE analog giriş 1 değeri, verici cihazdaki MMXU1.MX.Hz.mag.f değeri ile belirlenir. Bu MMXU değeri, kaynak 1 frekans değeri ve verici cihazın MMXU Hz ölü bant ayarı ile belirlenir.

Uzak giriş 1, şimdi FlexLojik™ denklemlerinde veya diğer ayarlarda kullanılabilir. Bu ayarların geçerli olması için, cihaz yeniden başlatılmalıdır (kontrol gücü kesilip yeniden uygulanmalıdır).

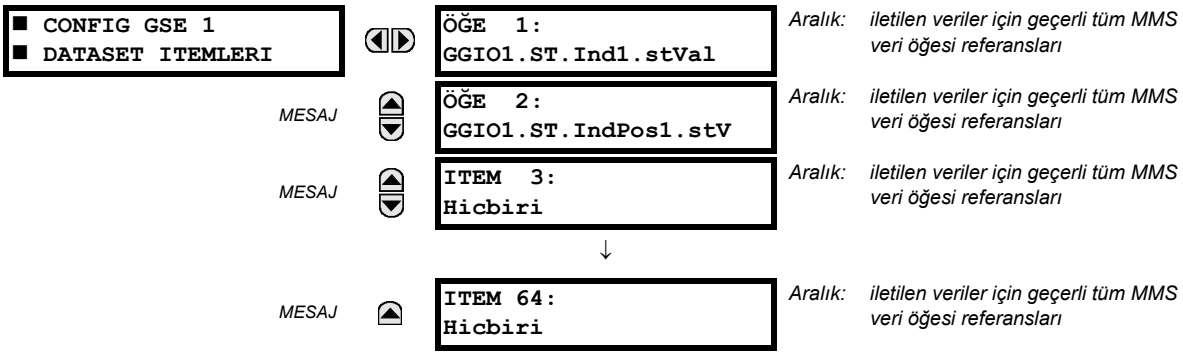
Alıcı cihazda uzak giriş 1 değeri (Boole on veya off), verici cihazda GGIO1.ST.Ind1.stVal değeri ile belirlenir. Yukarıdaki ayarlar, üçüncü taraf istasyon yapılandırıcı yazılımı ile bir tam SCD dosyası oluşturulduğunda, EnerVista UR Kurulum yazılımı tarafından otomatik olarak doldurulur.

D60 IED'leri arasındaki haberleşme için, sabit (DNA/UserSt) veri kümesi kullanılabilir. DNA/UserSt veri kümesi, GSSE mesajlarında bulunan aynı DNA ve UserSt bit çiftlerini kullanır. D60 tarafından iletilen tüm GOOSE mesajları, (DNA/UserSt veri kümesi ve yapılandırılabilir veri kümeleri), IEC 61850 GOOSE mesajlaşma hizmetlerini (örneğin, VLAN desteğini) kullanır.

NOT

Yapılandırma değişiklikleri gerekli olduğunda, **CONFIG GSE 1 FONKSIYONU** nu "Etkin degil" ayarlayın. Değişiklikler girildiğinde, **CONFIG GSE 1 FONKSIYONU** nu yeniden "Etkin" yapın ve değişikliklerin geçerli olması için birimi yeniden başlatın.

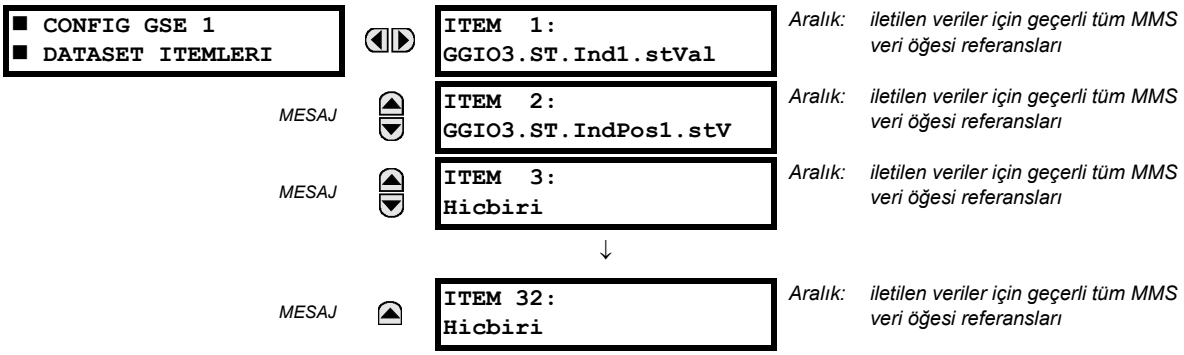
ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ IEC 61850 PROTOKOL ⇨ GSSE/GOOSE KONFIGURASYON ⇨ GONDERIM ⇨⇩ KONFIGURE EDILEBILIR GOOSE ⇨ KONFIGURE EDILEBILIR GOOSE 1(8) ⇨⇩ CONFIG GSE 1(64) DATASET ITEMLERI



Bir IEC 61850 Tek Noktalı Durum göstergesi ve onunla ilişkilendirilmiş nitelik bayrakları içeren bir yapılandırılabilir GOOSE veri kümesi oluşturmak için, şu veri kümesi öğeleri seçilebilir: "GGIO1.ST.Ind1.stVal" ve "GGIO1.ST.Ind1.q". D60, o zaman bu iki veri öğesini içeren bir veri kümesi oluşturur. GGIO1.ST.Ind1.stVal için durum değeri, GGIO1 gösterimi 1'e atanmış FlexLojik™ işleneni ile belirlenir. Bu işlenene yapılan değişiklikler, tanımlı veri kümesi içeren GOOSE mesajlarının iletimine yol açar.

Ana alım menüsü, yalnız yapılandırılabilir GOOSE ye uygulanır ve alım için yapılandırılabilir GOOSE veri kümesi öğelerini kapsar:

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ IEC 61850 PROTOKOL ⇨ GSSE/GOOSE KONFIGURASYON ⇨ ALIM ⇨⇩ KONFIGURE EDILEBILIR GOOSE ⇨ KONFIGURE EDILEBILIR GOOSE 1(16) ⇨⇩ CONFIG GSE 1(32) DATASET ITEMLERI



Yapılandırılabilir GOOSE ayarları, cihazın IEC 61850 GOOSE mesajları içinde farklı birkaç veri kümesini almak için yapılandırılmasına izin verir. Alış için, sekize kadar farklı veri kümesi yapılandırılabilir. Bu, D60 IED'leri ile diğer imalatçılardan IEC 61850'yi destekleyen cihazlar arasındaki haberleşme için yararlıdır.

D60 IED'leri arasındaki haberleşme için, sabit (DNA/UserSt) veri kümesi kullanılabilir. DNA/UserSt veri kümesi, GSSE mesajlarında bulunan aynı DNA ve UserSt bit çiftlerini içerir.

Bir 90 cihazını IEC 61850 tek noktalı durum göstergesi içeren iki yapılandırılabilir GOOSE veri kümesini alacak şekilde yapılandırmak için, şu iki veri kümesi öğesi seçilebilir (örneğin, yapılandırılabilir GOOSE veri kümesi 1 için): "GGIO3.ST.Ind1.stVal" ve "GGIO3.ST.Ind2.stVal". D60, o zaman bu iki veri kümesini içeren bir veri kümesi oluşturur. Bu veri öğelerinden Boole durum değerleri, uzak giriş FlexLojik™ işlenenleri olarak kullanılabilir. Önce, **UZAK CIHAZ 1(16) DATASET** ayarı veri kümesi "GOOSEIn 1" i (yani, ilk yapılandırılabilir veri kümesini) içerecek şekilde ayarlanmalıdır. Daha sonra, **UZAK IN 1(16) ITEM** ayarları "Veri Kümesi Öğesi 1" ve "Veri Kümesi Öğesi 2" ye ayarlanmalıdır. Bu uzak giriş FlexLojik™ işlenenleri, daha sonra yapılandırılmış veri kümesindeki veri öğesi durum değerlerine göre durumlarını değiştirecektir.

GOOSE veri kümesine çift noktalı durum değerleri katılabilir. Alınan değerler, GGIO3.ST.IndPos1.stVal ve üstü öğelere doldurulur.

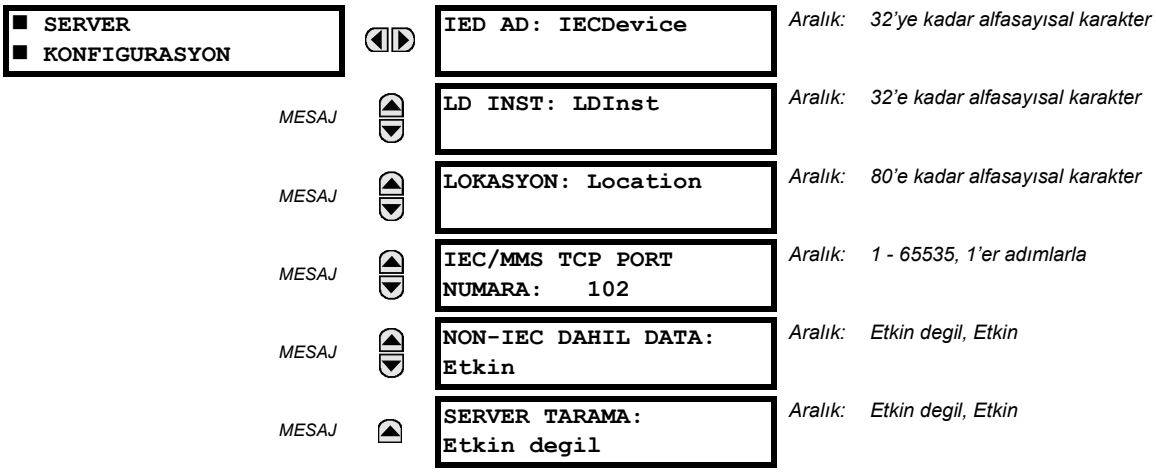
MMXU mantıksal düğümlerden çıkan kayan noktalı analog değerler, GOOSE veri kümelerine katılabilir. Ölü bant (anlık olmayan) değerler gönderilebilir. Alınan değerler, GGIO3.MX.AnIn1 ve üstü öğelere doldurulur. Alınan değerler, ayrıca FlexAnalog™ parametreleri (GOOSE analog In1 ve üstü) olarak kullanılabilir.

NOT

GGIO3.MX.AnIn1 - GGIO3.MX.AnIn32, altı alım veri kümesinin tamamında ancak bir kez kullanılabilir.

IEC 61850 sunucu konfigürasyonu ana menüsü aşağıda gösterilmiştir.

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ IEC 61850 PROTOKOL ⇨⇩ SERVER KONFIGURASYON



IED AD ve **LD INST** ayarları, IEC/MMS mantıksal düğümlerin bulunduğu MMS alan adını (IEC 61850 mantıksal cihazı) gösterir. Bu değerler için geçerli karakterler, büyük ve küçük harfler, rakamlar ve altçizgi (_) karakteridir ve ilk karakter bir harf olmalıdır. Bu, IEC 61850 standardına uygundur. **LOKASYON**, değişken bir dizgidir ve ASCII karakterlerden oluşur. Bu dizgi, LPHD düğümün fiziksel adı (PhyName) içinde görünür.

IEC/MMS TCP PORT NUMARA ayarı, kullanıcının MMS bağlantıları için TCP port numarasını değiştirebilmesini sağlar. **NON-IEC DAHIL DATA** ayarı, "UR" MMS alanının kullanılıp kullanılmayacağını belirler. Bu alan, IEC 61850 mantıksal düğümlerinde bulunmayan çok sayıda UR-serisi özel veri öğeleri içerir. Bu veriler, IEC 61850 adlandırma kurallarına uymaz. IEC 61850 standardını sıkı şekilde izleyen haberleşme tertipleri için, bu ayar "Etkin degil" olmalıdır.

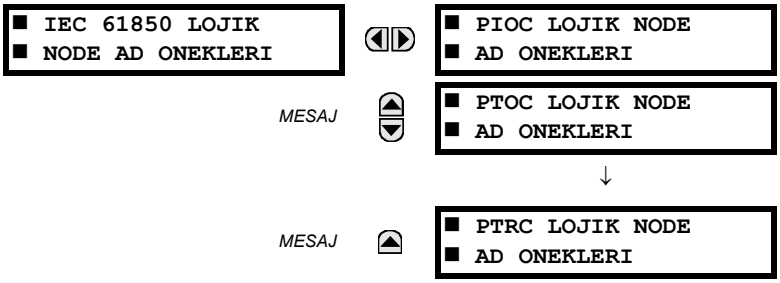
SERVER TARAMA özelliği, IEC 61850 istemci/sunucu işlevselliği gerekli değilse "Etkin degil" ayarlanmalıdır. IEC 61850, iki işlevsellik moduna sahiptir: GOOSE/GSSE cihazlar arası haberleşme ve istemci/sunucu haberleşmesi. Eğer IEC 61850 istemci sunucu özelliği olmaksızın GOOSE/GSSE işlevselliği isteniyorsa, o zaman CPU özkaynaklarını artırmak için sunucu taraması etkisiz kılınmalıdır. Sunucu taraması etkisizken, D60 cihazında IEC 61850 mantıksal düğüm durum değerlerinde bir güncelleme yapılmaz. İstemciler, hala sunucuya (D60'a) bağlanır, ancak çoğu veri değeri güncellenmez. Bu ayar, GOOSE/GSSE çalışmasını etkilemez.

NOT

IED AD ayarı, **LD INST** ayarı ve GOOSE veri kümesinde yapılacak değişiklikler, D60 yeniden başlatılıncaya kadar aktif olmaz.

IEC 61850 mantıksal düğüm adı önekleri ana menüsü aşağıda gösterilmiştir.

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ IEC 61850 PROTOKOL ⇨⇩ IEC 61850 LOJIK NODE AD ONEKLERI

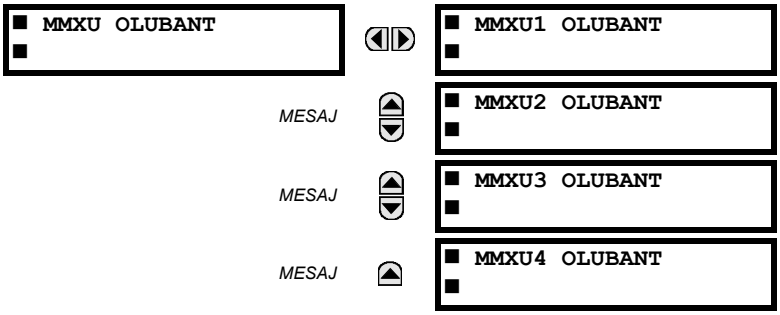


IEC 61850 mantıksal düğüm adı önek ayarları, her bir mantıksal düğümü benzersiz olarak tanılamak üzere ad önekleri oluşturmak için kullanılır. Örneğin, mantıksal düğüm "PTOC1" "abc" ad önekine sahip olabilir. Tam mantıksal düğüm adı, o zaman "abcMMXU1" olur. Mantıksal düğüm adı önekleri için geçerli karakterler, büyük ve küçük harfler, rakamlar ve altçizgi (_) karakteridir ve ilk karakter bir harf olmalıdır. Bu, IEC 61850 standardına uygundur.

Mantıksal düğüm öneklerinde yapılan değişiklikler, D60 yeniden başlatılıncaya kadar aktif olmaz.

IEC 61850 MMXU ölü bantları ana menüsü aşağıda gösterilmiştir.

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ IEC 61850 PROTOKOL ⇨⇩ MMXU OLUBANT



MMXU ölü bant ayarları, MMXU "mag" ve "cVal" değerlerinin ilgili "instmag" ve "instcVal" değerlerinden ne zaman güncelleneceğini belirlemek için kullanılan ölü bant değerlerini gösterir. "mag" ve "cVal" değerleri, IEC 61850 arabellekli ve arabelleksiz raporlarda kullanılır. Bu ayarlar, IEC 61850 standardına göre MMXU mantıksal düğümünün CF işlevsel kısıtındaki

"db" (ölü bant) veri öğelerine karşılık gelir. IEC 61850-7-3'e göre, "db" değeri, %0.001'lik birimler halinde minimum ve maksimum değer arasındaki farkın yüzdesini gösterir. Dolayısıyla; her MMXU ölçülen büyüklük için maksimum değerin bilinmesi önemlidir; çünkü bu ölü bantın %100.00 değerini belirtir.

Tüm büyüklükler için minimum değer 0'dır. Maksimum değerler ise, aşağıdaki gibidir:

- faz akımı: 46 × faz AT primer ayar
- nötr akım: 46 × toprak AT primer ayar
- gerilim: 275 × GT oran ayarı
- güç (aktif, reaktif ve görünen): 46 × faz AT primer ayar × 275 × GT oran ayarı
- frekans: 90 Hz
- güç faktörü: 2

GGIO1 durum konfigürasyon noktaları, aşağıda gösterilmiştir:

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ IEC 61850 PROTOKOL ⇨⇩ GGIO1 DURUM KONFIGURASYONU

```
■ GGIO1 DURUM
■ KONFIGURASYONU
```

⇔

```
GGIO1 DURUM NOKTASI
SAYISI : 8
```

Aralık: 8 - 128, 8'er adımlarla

MESAJ ⇕

```
GGIO1 GOSTERIM   1
Off
```

Aralık: FlexLojik™ işlenen

MESAJ ⇕

```
GGIO1 GOSTERIM   2
Off
```

Aralık: FlexLojik™ işlenen

MESAJ ⇕

```
GGIO1 GOSTERIM   3
Off
```

Aralık: FlexLojik™ işlenen

↓

MESAJ ⇑

```
GGIO1 GOSTERIM 128
Off
```

Aralık: FlexLojik™ işlenen

GGIO1 DURUM NOKTASI SAYISI ayarı, GGIO1 mantıksal düğümünde nesnelleştirilen "Ind" (tek noktalı durum göstergesi) sayısını belirtir. **GGIO1 DURUM NOKTASI SAYISI** ayarındaki yapılacak değişiklikler, cihaz yeniden başlatılıncaya kadar geçerli olmaz.

GGIO2 denetimi konfigürasyon noktaları aşağıda gösterilmiştir:

YOL: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ IEC 61850 PROTOKOL ⇨⇩ GGIO2 KONTROL KONFIGURASYON ⇨ GGIO2 CF SPSCO 1(64)

```
■ GGIO2 CF SPCSO 1
■
```

⇔

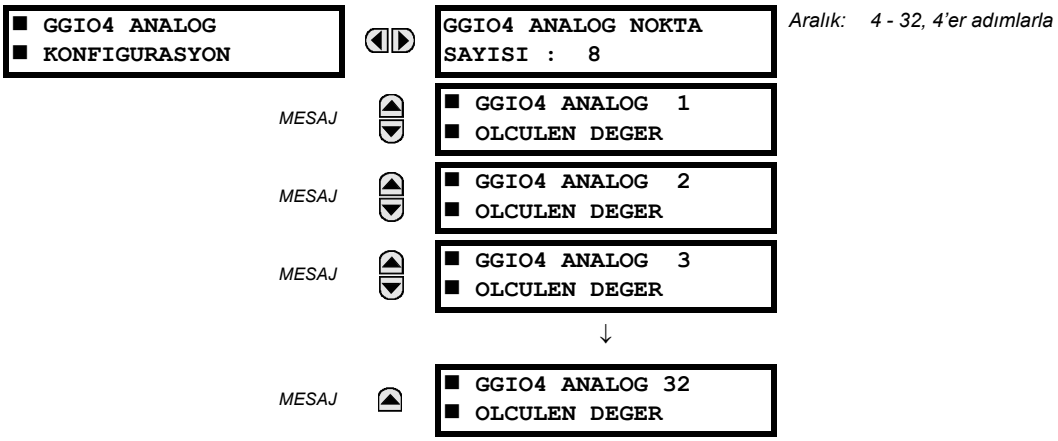
```
GGIO2 CF SPCSO 1
CTLMODEL: 1
```

Aralık: 0, 1 veya 2

GGIO2 kontrol konfigürasyon ayarları, her giriş için bir kontrol modeli ayarlamak için kullanılır. Mevcut seçenekler: "0" (yalnız durum), "1" (doğrudan kontrol) ve "2" (normal güvenlikli SBO). GGIO2 kontrol noktaları, D60 sanal girişlerini kontrol etmek için kullanılır.

GGIO4 analog konfigürasyon noktaları aşağıda gösterilmiştir:

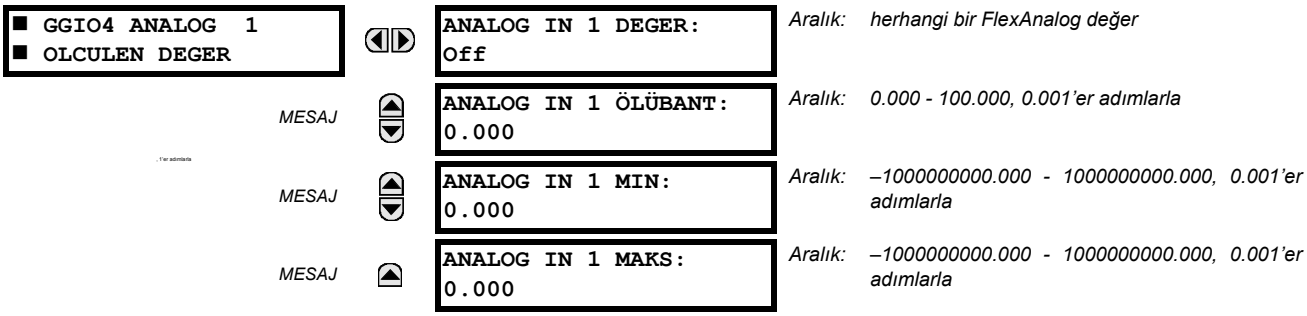
ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ IEC 61850 PROTOKOL ⇨⇩ GGIO4 ANALOG KONFIGURASYON



ANALOG NOKTA SAYISI ayarı, GGIO4'te kaç adet analog veri noktası olacağını belirler. Bu değer değiştirilirse, GGIO4 mantıksal düğümün yeniden nesnelleştirilmesi ve yeniden yapılandırılmış analog nokta sayısını içermesi için, D60 yeniden başlatılmalıdır.

32 adet analog değerin her biri için ölçülen değer ayarları, aşağıda gösterilmiştir.

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN... ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ IEC 61850 PROTOKOL ⇨⇩ GGIO4 ANALOG KONFIGURASYONU ⇨ GGIO4 ANALOG 1(32) OLCULEN DEGER



Bu ayarlar, aşağıdaki şekilde yapılandırılır.

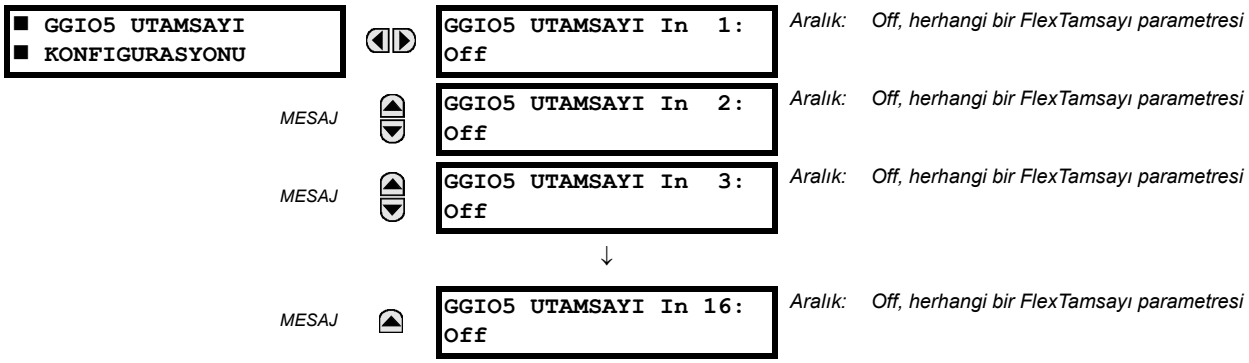
- **ANALOG IN 1 DEGER**: Bu ayar, her bir GGIO4 analog durum değerinin anlık değerini (GGIO4.MX.AnIn1.instMag.f) sürmek için FlexAnalog değerini seçer.
- **ANALOG IN 1 ÖLÜBANT**: Bu ayar, her bir analog değer için ölü bandı belirtir. Ayrıntılar için, IEC 61850-7-1 ve 61850-7-3'e bakın. Ölü bant, anlık büyüklükten ölü bantlı büyüklüğün ne zaman güncelleneceğini belirlemek için kullanılır. Ölü bant, maksimum ve minimum değerler arasındaki farkın yüzdesidir.
- **ANALOG IN 1 MIN**: Bu ayar, her bir analog değer için minimum değeri belirtir. Ayrıntılar için, IEC 61850-7-1 ve 61850-7-3'e bakın. Bu minimum değer, ölü bandı belirlemek için kullanılır. Ölü bant, anlık büyüklükten ölü bantlı büyüklüğün belirlenmesi için kullanılır.
- **ANALOG IN 1 MAKS**: Bu ayar, her bir analog değer için maksimum değeri belirtir. Ayrıntılar için, IEC 61850-7-1 ve 61850-7-3'e bakın. Bu maksimum değer, ölü bandı belirlemek için kullanılır. Ölü bant, anlık büyüklükten ölü bantlı büyüklüğün belirlenmesi için kullanılır.

NOT

ANALOG IN 1 MIN ve **ANALOG IN 1 MAKS** ayarları, IEEE 754 / IEC 60559 kayan noktalı sayılar olarak saklanır. Bu ayarların büyük aralığından dolayı, tüm değerler kaydedilemez. Bazı değerler, en yakın kayan noktalı sayıya yuvarlanır.

GGIO5 tamsayı konfigürasyon noktaları aşağıda gösterilmiştir:

YOL: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ IEC 61850 PROTOKOL ⇨⇩ GGIO5 UTAMSAYI KONFIGURASYONU



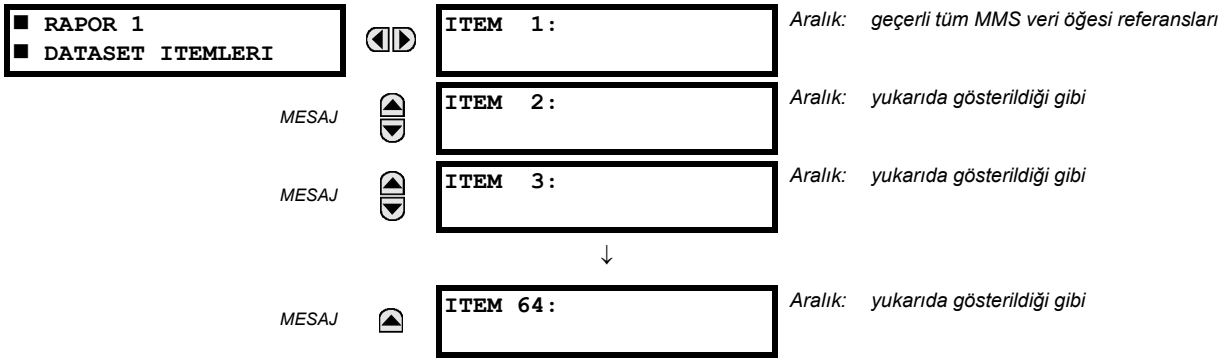
GGIO5 mantıksal düğümü, IEC 61850 istemcinin tamsayı veri değerlerine erişimine imkan sağlar. Bu, 16 işaretsiz tam sayı değer noktası ve bunlara ait zaman etiketleri ve nitelik bayraklarına erişime izin verir. Konfigürasyon yöntemi, GGIO1 (dijital durum değerleri) ile benzerdir. Ayarlar, her bir GGIO5 tamsayı değer noktası için FlexTamsayı™ değerlerin seçimine izin verir.

İstemcilerin D60'tan genel tamsayı değerlerine erişmek için GGIO5'i kullanmaları amaçlanmıştır. GGIO5'te kullanılabilen tamsayı değer sayısının (1 - 16) seçimine ve GGIO5 tamsayı girişlerine FlexTamsayı™ değerler atanmasına izin vermek için ek ayarlar sağlanmıştır. Aşağıdaki ayar, tüm GGIO5 konfigürasyon noktaları için kullanılabilir.

- **GGIO5 UTAMSAYI 1 DEGER**: Bu ayar, her bir GGIO5 tamsayı durum değerini (GGIO5.ST.UIntIn1) sürmek için bir FlexTamsayı™ değeri seçer. Bu ayar, 32 bitlik bir işaretsiz tamsayı değer olarak saklanır.

Rapor kontrolü konfigürasyon ayarları aşağıda gösterilmiştir:

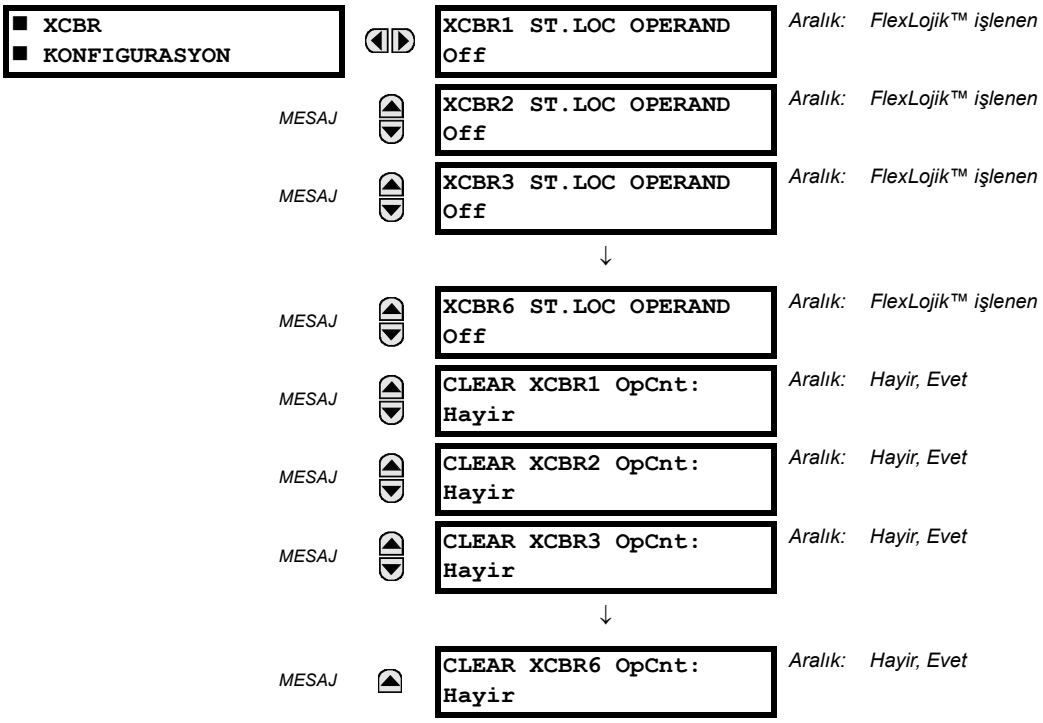
YOL: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ IEC 61850 PROTOKOL ⇨⇩ RAPOR KONTROL KONFIGURASYON ⇨ KONFIGURE EDILEBILIR RAPOR 1 ⇨ RAPOR 1 DATASET ITEMLERI



LN veri kümesini oluşturmak üzere, **ITEM 1** - **ITEM 64** öğelerini D60 tarafından desteklenen IEC 61850 veri özellikleri liste-sinden bir değere programlayın. Veri kümesinde yapılan değişiklikler, D60 yeniden başlatılıncaya kadar aktif olmaz. Eğer halen varolan GGIO1, GGIO4 ve MMXU4 noktalarından bazı verilere, tümüne değil) gerek duyulursa ve bunların miktarı da 64 - bu veri kümesindeki öğe sayısı'ndan daha büyük değilse, LLN0'dan raporlama hizmetlerinin kullanılması önerilir.

Kesici konfigürasyon ayarları aşağıda gösterilmiştir. Bu değerlerde yapılacak değişikliklerin geçerli olması için UR'nin yeniden başlatılması gerekir:

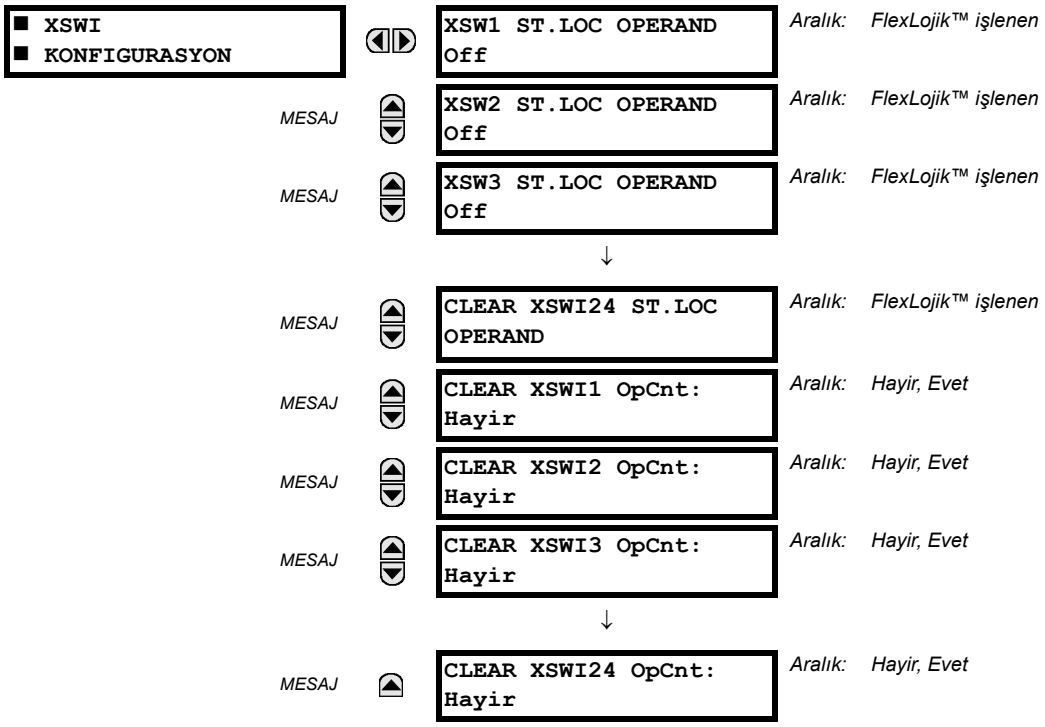
ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ IEC 61850 PROTOKOL ⇨⇩ XCBR KONFIGURASYON



CLEAR XCBR1 OpCnt ayarı, kesici çalışma sayacını resetler. Kesicilerin her kapama ve açması bir kesici çalışması olduğu için, her çalışmada kesici çalışma sayısı (OpCnt) artırılır. Çok sık kesici çalışması, zamanla OpCnt değerinin çok fazla artmasına yol açabilir. Bu ayar, XCBR1 için OpCnt değerinin sıfırlanmasını sağlar.

Ayırıcı konfigürasyon ayarları, aşağıda gösterilmiştir. Bu değerlerde yapılacak değişikliklerin geçerli olması için UR'nin yeniden başlatılması gerekir:

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ IEC 61850 PROTOKOL ⇨⇩ XSWI KONFIGURASYON

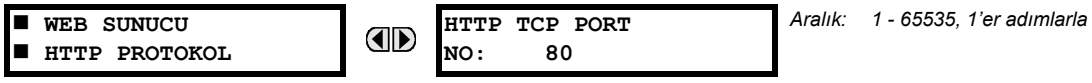


CLEAR XSWI1 OpCnt ayarı, ayırıcı çalışma sayacını resetler . Ayırıcıların her kapama ve açması bir ayırıcı çalışması olduğu için, her çalışmada ayırıcı çalışma sayısı (OpCnt) artar. Çok sık ayırıcı çalışması, zamanla OpCnt değerinin çok fazla artmasına yol açabillir. Bu ayar, XSWI1 için OpCnt değerinin sıfırlanmasını sağlar.

GSSE/GOOSE mesajları çoğa gönderim Ethernet olduğu için, genellikle ağ yönlendiricileri ile yönlendirilmez. Ancak, eğer yönlendirici VLAN işlevselliği için yapılandırılmışsa, GOOSE mesajları yönlendiriciler tarafından yönlendirilebilir.

h) WEB SUNUCU HTTP PROTOKOLÜ

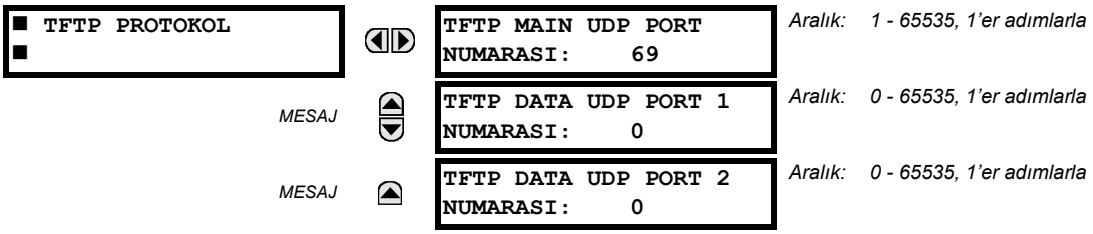
ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ WEB SUNUCU HTTP PROTOKOL



Cihaz, bir yerleşik web sunucu içerir ve bu özellik sayesinde web sayfaları Microsoft Internet Explorer veya Mozilla Firefox gibi bir web tarayıcısına aktarılabilir. Bu özellik, ancak cihaz kurulu Ethernet seçeneğine sahipse kullanılabilir. Web sayfaları, D60 "Ana Menü" sünden başlatılarak erişilebilen bir menü dizisi olarak düzenlenmiştir. DNP ve IEC 60870-5-104 nokta listeleri, Modbus yazmaçları, olay kayıtları, arıza raporları vb. gösteren web sayfaları mevcuttur. Web sayfalarına, UR ve bir bilgisayar bir ethernet ağına bağlanarak erişilebilir. Ana menü, bilgisayarda web tarayıcısının "Adres" alanına cihaz IP adresi girilerek görüntülenir.

i) TFTP PROTOKOLÜ

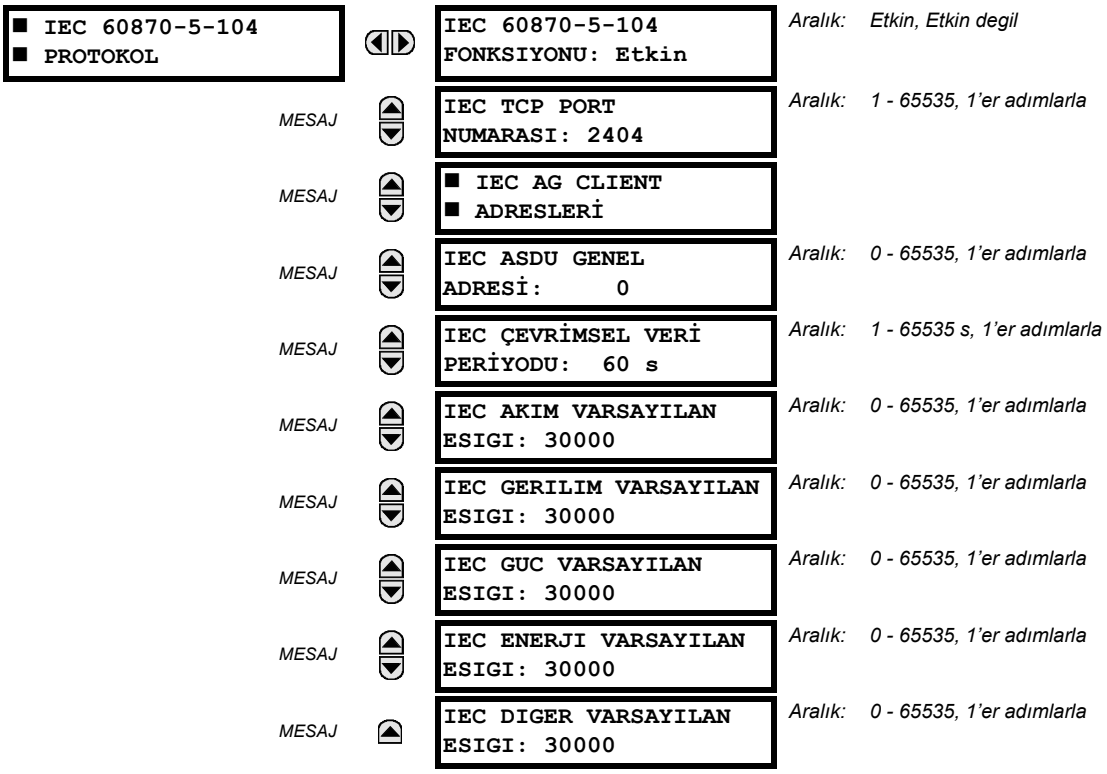
ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ TFTP PROTOKOL



Bir ağ üzerinden cihazdan dosyaları aktarmak için, Sıradan Dosya Aktarım Protokolü (TFTP) kullanılabilir. D60, bir TFTP sunucu olarak işgörür. TFTP istemci yazılımı, Microsoft Windows NT dahil değişik kaynaklardan edinilebilir. D60'tan elde edilen `dir.txt` dosyası, mevcut tüm dosyaların (olay kayıtları, osilografi vb.) bir listesini ve tanımını içerir.

j) IEC 60870-5-104 PROTOKOLÜ

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ IEC 60870-5-104 PROTOKOL



D60, IEC 60870-5-104 protokolünü destekler. D60, en fazla iki ana cihaza (genellikle bir RTU veya bir SCADA ana istasyonuna) bağlı bir IEC 60870-5-104 bağımlı cihaz olarak kullanılabilir. D60, iki IEC 60870-5-104 veri değişim arabellek setini sürdürdüğü için, bir defada iki ana cihazdan fazlası D60 ile aktif olarak iletişim kurmamalıdır.

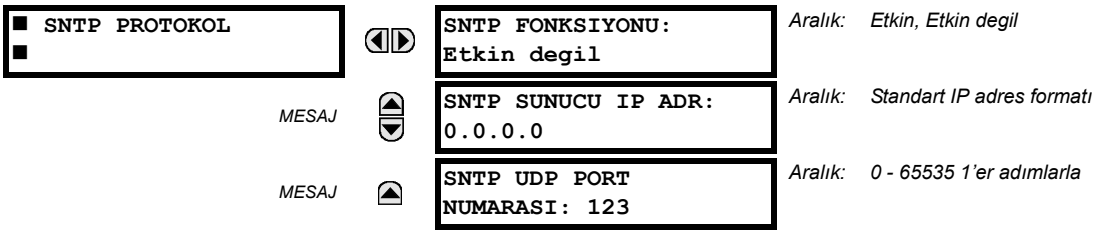
IEC ------- VARSAYILAN ESIGI ayarları, M_ME_NC_1 analog verileri dahil kendiliğinden tepkilerin ne zaman tetikleneceğini belirlemek için kullanılır. Bu ayarlar, D60 analog verilerini şu tiplere gruplandırır: akım, gerilim, güç, enerji ve diğer. Her bir ayar, o tipin tüm M_ME_NC_1 analog noktaları için varsayılan eşik değerini gösterir. Örneğin; herhangi bir akım değeri 15 A kadar değiştiğinde cihazdan kendiliğinden tepkileri tetiklemek için, **IEC AKIM VARSAYILAN ESIGI** ayarı 15'e ayarlanmalıdır. bu ayarların, ölü bantların varsayılan değerleri olduğuna dikkat edin. P_ME_NC_1 (ölçülen değer parametresi, kısa kayan noktalı değer) noktaları, her bir M_ME_NC_1 analog noktası eşik değerlerini varsayılandan değiştirmek için kullanılabilir. Röle gücü kesilip yeniden uygulandığında, varsayılan eşikler yürürlüğe girer.

NOT

The IEC 60870-5-104 ve DNP protokolleri, aynı anda kullanılamaz. IEC 60870-5-104 FONKSIYONU ayarı "Etkin" ayarlı iken, DNP protokolü çalışmaz. Bu ayar değiştirildiğinde, rölenin güç beslemesi kesilip yeniden uygulanmadan yeni ayarlar yürürlüğe girmez.

k) SNTP PROTOKOLÜ

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ SNTP PROTOKOL



D60, RFC-2030'da belirtilen Basit Ağ Zaman Protokolünü destekler. SNTP ile birlikte, D60, bir Ethernet ağı üzerinden saat zamanını elde edebilir. D60, SNTP/NTP sunucudan zaman değerini almak için bir SNTP istemci -genellikle doğru bir zaman sağlamak için bir GPS alıcı kullanan özel bir ürün- olarak görev yapar. Hem tek hem de yayın SNTP işlevselliği desteklenir.

Eğer SNTP işlevselliği IRIG-B ile aynı anda etkinse, bir geçerli sinyal mevcut oluncaya kadar IRIG-B sinyali D60 saatine zaman değerini sağlar. Eğer IRIG-B sinyali kesilirse, SNTP sunucudan elde edilen zaman kullanılır. Eğer SNTP veya IRIG-B'den herhangi biri etkinse, D60 saat değeri, ön panel tuş takımından değiştirilemez.

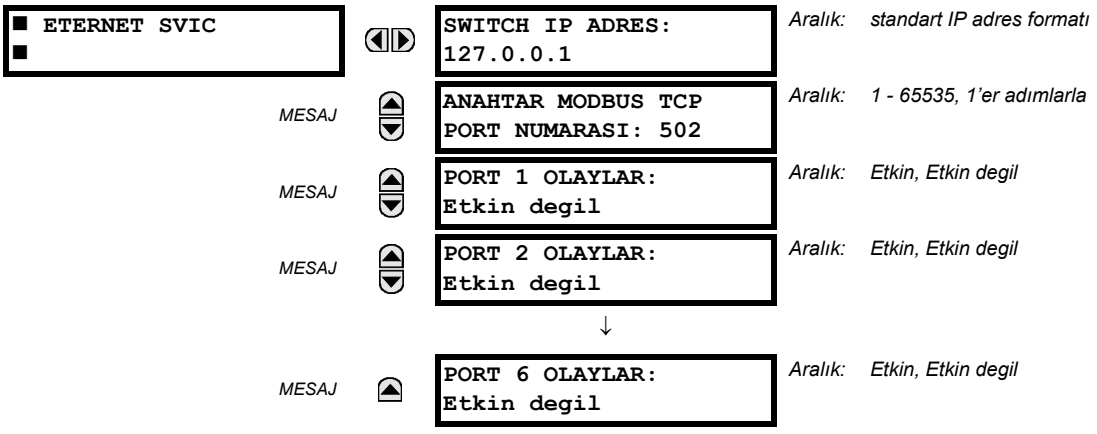
SNTP'nin tek noktaya yayın modunda kullanılması için, **SNTP SUNUCU IP ADR** ayarı SNTP/NTP sunucu IP adresine ayarlanmalıdır. Bu adres ayarlı ve **SNTP FONKSIYONU** "Etkin" iken, D60, SNTP/NTP sunucudan zaman değerlerini almak için girişimde bulunur. Birçok zaman değeri elde edilip ortalaması alındığından, D60 saatinin SNTP/NTP sunucu ile hemen hemen aynı eşzamanlanması üç-dört dakikayı bulur. Eğer sunucu çevrimdışı ise, D60'ın bir SNTP otosınama hatası ihbar etmesi 2 dakikayı bulabilir.

SNTP'nin yayın modunda kullanılması için, **SNTP SUNUCU IP ADR** ayarı "0.0.0.0" ve **SNTP FONKSIYONU** "Etkin" olarak ayarlanmalıdır. O zaman D60 "tüm olanlar" yayın adresine gönderilen SNTP mesajlarını dinler. D60, on sekiz dakikaya (>1024 s) kadar bir SNTP yayın mesajı alamazsa, o zaman bir SNTP otosınama hatası verir.

UR-serisi röleler, çok noktaya veya herhangi bir noktaya yayın SNTP işlevselliğini desteklemez.

l) ETHERNET SVİÇ

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ ETERNET SVIC



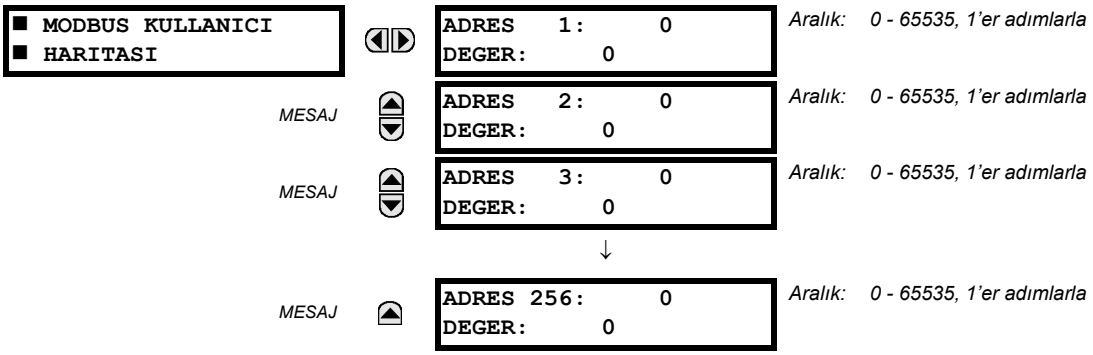
Bu ayarlar, ancak D60 bir Ethernet sviç modülü (tip 2S veya 2T) ile sipariş edilmişse görünür.

Ethernet sviç modülü için IP adresi ve Modbus TCP port numarası, bu menüde belirtilir. Bu ayarlar, gelişmiş ağ konfigürasyonlarında kullanılır. Bu ayarlarda bir değişiklik yapmadan önce, ağ yöneticinize danışınız. İstemci yazılımı (örneğin, EnerVista UR Kurulumu), bu ayarları değiştirmek için tercih edilen arayüzdür.

PORT 1 OLAYLAR - **PORT 6 OLAYLAR** ayarları, Ethernet sviç modülü olaylarının olay kaydedici günlüğüne kaydedilmesine imkan sağlar.

5.2.5 MODBUS KULLANICI HARİTASI

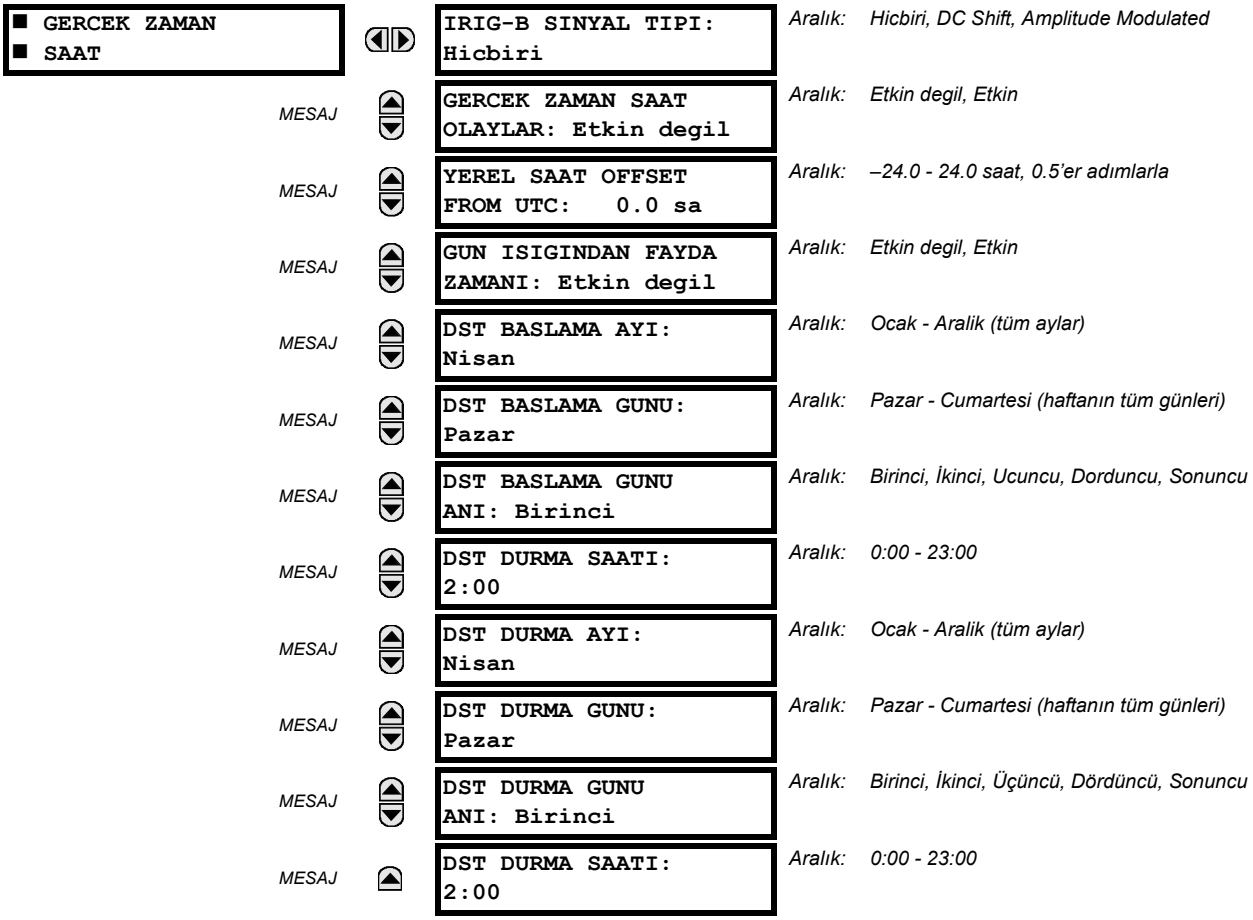
ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ MODBUS KULLANICI HARITASI



Modbus kullanıcı haritası, 256'ya kadar yazmaç için salt okunur erişim sağlar. Bir bellek haritası değeri elde etmek için, **ADRES** satırına istenen adresi girin (bu değer, on altılı formattan onlu formata çevrilmelidir). **DEĞER** satırında ilgili değer görüntülenir. Sonraki yazmaç **ADRES** satırlarındaki bir "0" değeri, önceki **ADRES** satırları için değerleri otomatik olarak "1" artırarak geri verir. İlk yazmaçtaki "0" değeri, "hiçbiri" anlamına gelir ve tüm yazmaçlar için "0" görüntülenir. Gerektiğinde herhangi bir yazmaç konumunda farklı **ADRES** değerleri girilebilir.

5.2.6 GERÇEK ZAMAN SAATİ

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ GERCEK ZAMAN SAAT



Tarih ve zaman, bilinen bir zaman bazına ve bir IRIG-B sinyali kullanan diğer rölelere eşzamanlanabilir. Bir elektronik sayaç kadar hassas olup, doğruluk derecesi yaklaşık ±1 dakika/ay'dır. Eğer röleye bir IRIG-B sinyali bağlanırsa, sadece mevcut yılın girilmesi gerekir. Röle saatinin elle ayarı, **KOMUTLAR ⇨⇩ AYARLA TARIH VE ZAMAN** menüsünden yapılır.

GERCEK ZAMAN SAAT OLAYLAR ayarı, tarih ve zaman değişikliklerinin bir olay kayıtı olarak tutulmasına imkan sağlar.

UTC DEN YEREL SAAT OFFSET ayarı, saat olarak Evrensel Zaman Koordinatı (Greenwich Ortalama Zamanı) nından yerel saat dilimi kayıklığını belirtmek için kullanılır. Bu ayar, iki kullanıma sahiptir. Cihaz bir IRIG-B ile eşzamanlandığında veya kalıcı bir eşzamanlama olmadığında, offset, IEC 61850 özellikleri için UTC zamanını hesaplamak için kullanılır. D60 SNTP ile eşzamanlandığında, SNTP UTC zamanını sağladığı için, offset, D60 saatinin için yerel saati belirlemesi için kullanılır.

Yaz Saati (DST) ayarları, D60 saatinin yerel saat diliminin yaz saati uygulamalarını izleyebilmesi için kullanılır. IRIG-B zaman eşzamanlaması aktif iken, yaz saati ayarlarının yoksayılacağını unutmayın. Yaz saati ayarları, D60 SNTP ile eşzamanlandığında veya ne SNTP ne de IRIG-B kullanıldığında kullanılır.

NOT

Yaz saati ayarlarından, yalnız olay kaydedicideki zaman etiketleri ve haberleşme protokolleri etkilenir. Raporlanan gerçek zaman saati değeri değişmez.

5.2.7 ARIZA RAPORLARI

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ ARIZA RAPORLARI ⇨ ARIZA RAPORU 1

■ ARIZA RAPORU 1 ■		ARIZA RAPORU 1 KAYNAK: SRC 1	*Aralık: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
	MESAJ	ARIZA RAPORU 1 TETIK: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	ARIZA RAPORU 1 Z1 BUY: 3.00 Ω	*Aralık: 0.01 - 250.00 ohm, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	ARIZA RAPORU 1 Z1 ACI: 75°	*Aralık: 25 - 90°, 1'er adımlarla*
	MESAJ	ARIZA RAPORU 1 Z0 BUY: 9.00 Ω	*Aralık: 0.01 - 650.00 ohm, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	ARIZA RAPORU 1 Z0 ACI: 75°	*Aralık: 25 - 90°, 1'er adımlarla*
	MESAJ	ARIZA RAPORU 1 HAT UZUNLUK BIRIMLERI: km	*Aralık: km, mil*
	MESAJ	ARIZA RAP 1 UZUNLUGU (km): 100.0	*Aralık: 0.0 - 2000.0, 0.1'er adımlarla*
	MESAJ	ARIZA RAPORU 1 GT CIKARMA: Ölcülen	*Aralık: Ölcülen, I0, V0*
	MESAJ	ARIZA RAP 1 SISTEM Z0 BUY: 2.00 Ω	*Aralık: 0.01 - 650.00 ohm, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	ARIZA RAP 1 SISTEM Z0 ACI: 75°	*Aralık: 25 - 90°, 1'er adımlarla*

D60 rölesi, bir arıza raporu ve bu arızaya ilişkin arıza yeri tespitini destekler. Sinyal kaynağı ve tetikleme koşulunun yanı sıra hat veya fider karakteristikleri bu menüde girilir.

Bir olay tetiklendiğinde, arıza raporu bu olaya ait verileri kalıcı bellekte saklar. `FaultReport.txt` dosyasında bulunan yakalanan veriler, şunları kapsar:

- Arıza raporu numarası.
- Rölenin kullanıcı tarafından programlanan adı.
- Rölenin versiyon revizyonu.

- Tetikleme tarih ve zamanı.
- Tetikleyici adı (özel işlenen).
- Yapılandırılmış bir sinyal kaynağı adı aracılığıyla hat veya fider ID'si.
- Tetikleme anındaki aktif ayar grubu.
- Arıza öncesi akım ve gerilim fazörleri (arıza raporu kaynağı veya tetikleyici çalışması ile ilişkilendirilmiş bir 50DD bozunumu öncesi iki çevrim). Bir bozunum tespit edildiğinde, arıza öncesi fazörler arıza raporu tetiklemesi ihtimaline karşı 3 saniye bellekte tutulur. Eğer bu süre içinde bir tetikleme olmazsa, diğer bozunum olayına hazır olmak için değerler silinir.
- Arıza akım ve gerilim fazörleri (tetikleme sonrası bir çevrim).
- Tetikleme sırasında çalışan elemanlar.
- Olaylar: tetikleme öncesi 9 ve tetikleme sonrası 7 (yalnız röle web belgesi üzerinden sağlanabilir).
- (Kesici ark akımı özelliği ile oluşturulmuş) her kesici için arıza süreleri.

Yakalanan veriler, arıza tipi ve arıza yeri mesafesi ve ayrıca (mevcutsa) tekrar kapama atım sayısını da kapsar. Arıza raporuna arıza sürelerini de dahil etmek için, her kesicinin kesici ark akımı özelliği yapılandırılmalı ve etkinleştirilmelidir. Arıza süreleri, her faz için ayrı raporlanır.

Röle, açık üçgen bağlı GT'lerden toprak arızaları dahil tüm arızaların yerinin tespitine imkan sağlar. Bu durumda, eksik sıfır bileşen gerilim, bir GT setinin yardımcı gerilim kaynağına bağlı dıştan sağlanan nötr gerilim (açık üçgen GT) ya da sıfır bileşen akım ile kullanıcı tarafından belirtilen rölenin gerisindeki sistem empedansı eşdeğerinin çarpımı ile bulunan gerilim düşümünün tersi olan yaklaşık bir değerdir.

Tetikleyici, herhangi bir FlexLojik™ işlenen olabilir, ancak çoğu uygulamada bir kesiciyi açtırmak üzere bir çıkış rölesini sürmek için kullanılan aynı işlenen (genellikle bir sanal çıkış) olması beklenir. Arıza olaylarının üzerine yazılmasını önlemek için, bozunum algılayısınının arıza raporu tetiklemesi için kullanılmaması gerekir. Rapor tetiklendiğinde, bir ARZ RPR TET olayı otomatik olarak oluşturulur.

Eğer bir arıza raporu tetiklemesi oluşturmak için birkaç koruma elemanı ile bir VEYA geçidi oluşturulursa, VEYA geçidi çıkışını yüksek yapacak herhangi bir eleman çalışması ile bir arıza raporu tetiklenir. Ancak; eğer arıza sırasında diğer elemanlar da çalışmışsa ve ilk çalışan eleman da henüz resetlenmemişse (VEYA geçidi çıkışı hala yüksek), arıza raporu yeniden tetiklenmez. Koruma elemanlarının çok kısa reset süreleri dikkate alındığında, bu tür peş peşe iki tetikleme olayının olması çok nadirdir. Arıza raporunun uygun miktarda arıza öncesi ve sonrası verileri yakalaması gerektiği için, peş peşe 20 ms daha hızlı bir tetikleme olmaz.

Her arıza raporu bir dosya olarak saklanır; röle kapasitesi on beş dosya ile sınırlıdır. On altıncı tetiklemede yeni rapor en eski olay üzerine yazılır.

Yakalanan tüm verilerin bir bilgisayar ekranında görüntülenmesi için, EnerVista UR Kurulum yazılımı gerekir. Ön panel arayüzü, tetikleme tarih ve zamanı, arıza tipi, arıza mesafesi ve tekrar kapama atım sayısını görmek için kullanılabilir.

ARIZA RAPORU 1 KAYNAK ayarı, giriş akım ve gerilimleri ve bozunum tespiti için kaynak seçimini sağlar.

ARIZA RAPORU 1 TETIK ayarı, işlemsel arıza yeri tespiti hesaplamaları için gerekli koruma eleman(lar)ını gösteren FlexLojik™ işlenenini atar. Arıza yeri hesaplamaları bu sinyalle başlatılır. **ARIZA RAPORU 1 Z1 BUY** ve **ARIZA RAPORU 1 Z0 BUY** empedansları, sekonder ohm olarak girilir.

Eğer röle normal yıldız bağlı GT'lerden besleniyorsa, **ARIZA RAPORU 1 GT CIKARMA** ayarı "Ölcülen" ne ayarlanır. Eğer üçgen bağlı GT'ler kullanılıyorsa ve röleye nötr (3V0) gerilimi de sağlanmışsa, bu ayar "V0" a ayarlanır. Arıza yeri fonksiyonu faz-nötr gerilimleri yeniden oluşturmak üzere faz-faz gerilim ölçümlerini nötr gerilim ölçümü ile birleştirdiği için, bu yöntem arıza yerini yine doğru olarak verir. Ek ayrıntılar için, **AKTUEL DEGERLER ⇨⇩ KAYITLAR ⇨ ARIZA RAPORLARI** menüsüne bakın. Bu, üçgen ve nötr gerilimlerin arıza raporu için giriş olarak bildirilen kaynak altında yapılandırılmasını gerektirir. Ayrıca; röle, yapılandırılan yardımcı sinyalin kullanıcı tarafından (GT ayarları altında) "Vn" olarak işaretlenip işaretlenmediğini kontrol eder ve eğer yardımcı sinyal farklı olarak etiketlenmişse arıza yeri tespiti hesaplamalarını engeller.

Eğer açık üçgen nötr gerilimi röleye sağlanamazsa, eksik sıfır bileşen gerilim olarak sıfır bileşen akımının kullanıcı tarafından belirtilen röle gerisindeki eşdeğer sıfır bileşen sistem empedansı ile çarpımıyla bulunan gerilim düşümünün tersi alınarak ($V0 = -Z0 \times I0$) tahmini bir arıza mesafe hesaplaması mümkündür. Bu çalışma modunu etkinleştirmek için, **ARIZA RAPORU 1 GT CIKARMA** ayarı "I0" a ayarlanır.

ARIZA RAP 1 SISTEM Z0 BUY ve **ARIZA RAP 1 SISTEM Z0 ACI** ayarları, ancak **GT CIKARMA** ayarı "I0" ise kullanılır. Büyüklük, sekonder ohm olarak girilir. Bu empedans, rölenin gerisindeki ortalama sistem empedansıdır. Korunan hat/fider devrede değilken lokal baradaki sıfır bileşen Thevenin empedansı olarak hesaplanır. Yöntem, ancak bu ayar arıza sırasındaki gerçek sistem empedansını tam olarak veriyorsa doğru sonuç verir. Eğer sistem çok fazla değişkenlik gösteriyorsa, bu yaklaşım sorgulanabilir ve tek faz-toprak arızaları için sonuçlara buna göre güvenilir. Tesis civarındaki topraklama noktalarının (topraklı yükler, reaktörler, zig-zag bağlı trafolar, şönt kapasitör bankları vb.) sistem sıfır bileşen empedansını etkilediği unutulmamalıdır.

5.2.8 OSİLOGRAFİ

a) ANA MENÜ

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ OSILOGRAFI

OSILOGRAFI		KAYIT SAYISI: 15	*Aralık: 1 - 64, 1'er adımlarla*
	MESAJ	TETIKLEME MODU: Otomatik Uzerine Yazma	*Aralık: Otomatik Uzerine Yazma, Korumali*
	MESAJ	TETIKLEME POZISYONU: %50	*Aralık: %0 - 100, 1'er adımlarla*
	MESAJ	TETIKLEME KAYNAK: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	AC GIRIS DALGA FORM: 16 ornek/cycle	*Aralık: Off; 8, 16, 32, 64 ornek/cycle*
	MESAJ	DIJITAL KANALLAR	
	MESAJ	ANALOG KANALLAR	

Osilografi kayıtları, örnekleme hızında yakalanan dalga biçimlerini ve ayrıca tetikleme anındaki diğer röle verilerini içerir. Osilografi kayıtları, bir programlanır FlexLojik™ işlenen ile tetiklenir. Eşzamanlı olarak birçok osilografi kayıtı yakalanabilir.

KAYIT SAYISI seçilebilir, ancak tek bir kayıtta yakalanan çevrim sayısı, örnekleme hızı ve devredeki modül sayısı gibi diğer etkenlere dayalı olarak önemli ölçüde değişir. Osilografi kayıtları için veri bellek kapasitesi sabittir; ne kadar çok veri yakalanırsa kayıt başına yakalanan çevrim sayısı da o kadar azalır. Kayıt başına yakalanan çevrim sayısını görmek için, **AKTUEL DEGERLER ⇨⇩ KAYITLAR ⇨⇩ OSILOGRAFI** menüsüne bakın. Aşağıdaki tabloda, örnekleme hızlarına karşılık gelen kayıt başına çevrim sayıları görünmektedir.

Tablo 5–2: OSILOGRAFI ÇEVRİM/KAYIT ÖRNEĞİ

KAYITLAR	AT/GT'LER	ÖRNEKLEME HIZI	DİJİTALLER	ANALOGLAR	ÇEVRİM/ KAYIT
1	1	8	0	0	1872.0
1	1	16	16	0	1685.0
8	1	16	16	0	276.0
8	1	16	16	4	219.5
8	2	16	16	4	93.5
8	2	16	63	16	93.5
8	2	32	63	16	57.6
8	2	64	63	16	32.3
32	2	64	63	16	9.5

Eğer **TETIKLEME MODU** "Otomatik Uzerine Yazma" ayarlanırsa, bellek kapasitesi dolduğunda yeni bir kayıt otomatik olarak en eski kayıtın üzerine yazılır.

TETIKLEME POZISYONU, toplam arabellek kapasitesinin yüzdesi (örneğin, %10, %50, %75 vb.) olarak ayarlanır. %25'lik bir tetikleme konumu, %25 tetikleme öncesi ve %75 tetikleme sonrası verilerden oluşur. **TETIKLEME KAYNAK**, her zaman osilografi içinde gösterilir ve herhangi bir FlexLojik™ parametresi (eleman durumu, kontak girişi, sanal çıkış vb.) olabilir. Röle örnekleme hızı, çevrim başına 64 örnek'tir.

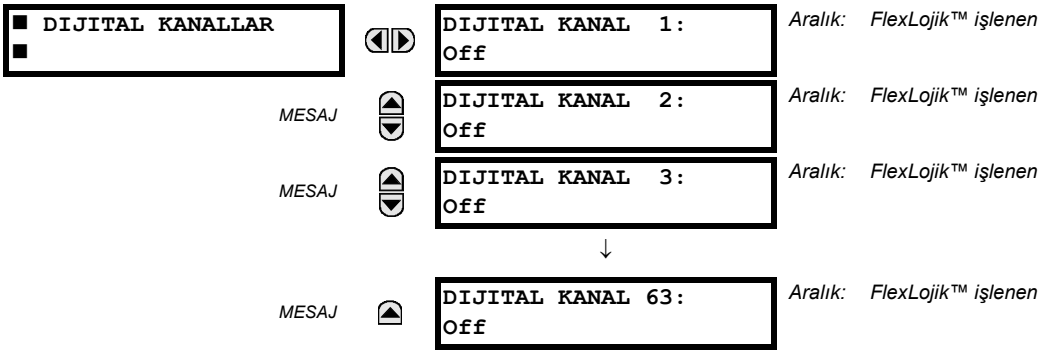
AC GIRIS DALGA FORM ayarı, AC giriş sinyallerinin (yani, akım ve gerilimlerin) saklandığı örnekleme hızını belirtir. Örnekleme hızının düşürülmesi, daha uzun kayıtların saklanabilmesine imkan sağlar. Bu ayarın, her zaman 64 örnek/çevrim olan röle iç örnekleme hızına bir etkisi yoktur; yani rölenin temel hesaplamaları üzerinde bir etkisi olmaz.

UYARI

Osilografi ayarlarında bir değişiklik yapılacak olursa, tüm osilografi kayıtları silinir.

b) DİJİTAL KANALLAR

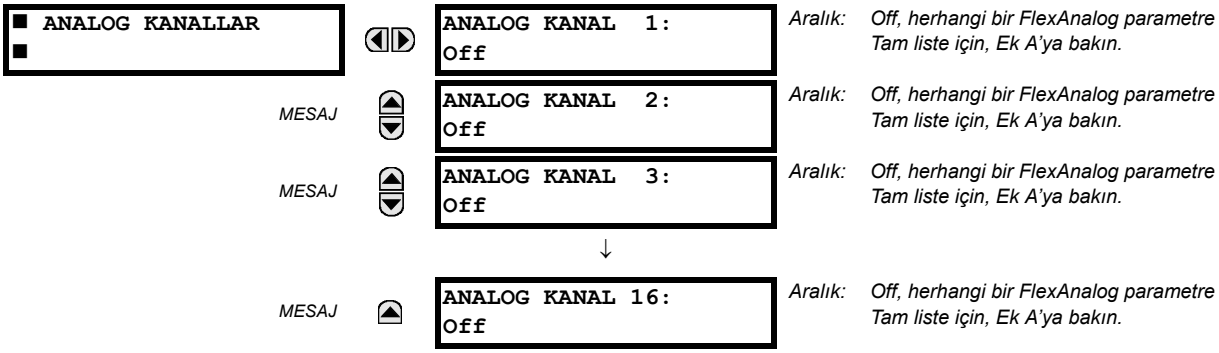
ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ OSILOGRAFI ⇨⇩ DIJITAL KANALLAR



DIJITAL 1(63) KANAL ayarı, bir osilografi izinde kaydedilen FlexLojik™ işleneni seçer. Her osilografi izi uzunluğu, kısmen burada seçilen parametre sayısına bağlıdır. "Off" seçilen parametreler yoksayılır. Röle, enerjilendiğinde parametre listesini otomatik olarak hazırlar.

c) ANALOG KANALLAR

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ OSILOGRAFI ⇨⇩ ANALOG KANALLAR



Bu ayarlar, osilografi izlerinde kaydedilecek ölçülen aktüel değerleri seçer. Her osilografi izi uzunluğu, kısmen burada seçilen parametre sayısına bağlıdır. "Off" ayarlanan parametreler yoksayılır. Belirli bir rölede bulunabilecek parametreler, şunlara bağlıdır:

- Röle tipi.
- Kurulu AC donanım modülü sayısı ve tipi.
- Kurulu analog giriş modülü sayısı ve tipi.

Röle, enerjilendiğinde parametre listesini otomatik olarak hazırlar. Analog ölçülen aktüel değer parametrelerinin tam listesi, Ek A : *FlexAnalog parametreler*'de sunulmuştur. Herhangi bir tabloda gösterilen parametre dizin numarası, röle ekranında parametre seçimini hızlandırmak için kullanılabilir. Röle tuş takımı ve ekran yoluyla parametre listesinin taranması oldukça zaman alır -bu numaranın röle tuş takımından doğrudan girilmesi, ilgili parametrenin ekranda hemen görünmesini sağlar.

Sekiz AC modül kanalının tümü osilografi dosyasında saklanır. AC modül kanalları, aşağıdaki gibi adlandırılır:

<yuva_harfi><terminal_numarası>—<I veya V><faz A, B veya C veya 4. giriş>

Bir akım setindeki dördüncü giriş IG ve bir gerilim setindeki dördüncü giriş de VX olarak adlandırılır. Örneğin; F2-IB, F yuvasındaki AC modülün 2 no.lu terminalindeki Ib sinyalini gösterir.

Eğer hiçbir AC modül ve analog giriş modülü yoksa, dosyada bir analog izi görünmez; yalnız dijital izler görünür.

5.2.9 VERİ KAYDEDİCİ

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ URUN KURULUM ⇨⇩ DATA LOGGER

DATA LOGGER		DATA LOGGER MOD: Surekli	Aralık: *Surekli, Tetikleme*
	MESAJ	DATA LOGGER TETIKLEME: Off	Aralık: *FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	DATA LOGGER HIZ: 60000 ms	Aralık: *15 - 3600000 ms, 1'er adımlarla*
	MESAJ	DATA LOGGER KANAL 1: Off	Aralık: *Off, herhangi bir FlexAnalog parametre. Tam pamaretre listesi için, Ek A: FlexAnalog Parametreler'e bakın.*
	MESAJ	DATA LOGGER KANAL 2: Off	Aralık: *Off, herhangi bir FlexAnalog parametre. Tam pamaretre listesi için, Ek A: FlexAnalog Parametreler'e bakın.*
	MESAJ	DATA LOGGER KANAL 3: Off	Aralık: *Off, herhangi bir FlexAnalog parametre. Tam pamaretre listesi için, Ek A: FlexAnalog Parametreler'e bakın.*
		↓	
	MESAJ	DATA LOGGER KANAL 16: Off	Aralık: *Off, herhangi bir FlexAnalog parametre. Tam pamaretre listesi için, Ek A: FlexAnalog Parametreler'e bakın.*
	MESAJ	DATA LOGGER KONFIG: 0 KANAL x 0.0 GUN	Aralık: *Uygulanamaz - yalnız hesaplanan veriler gösterilir.*

Veri kaydedici, kullanıcı tarafından tanımlanan örnekleme hızında 16'ya kadar analog parametreyi örnekler ve kaydeder. Bu kaydedilen veriler, EnerVista UR Kurulum yazılımı kullanılarak dikey eksende parametreler ve yatay eksende zamanı gösterilecek şekilde bilgisayara yüklenebilir. Tüm veriler, kalıcı bellekte saklanır ve dolayısıyla rölenin güç beslemesi kesildiğinde bu bilgiler bellekte alıkonur.

Sabit bir örnekleme hızında, veri kaydedici uzun süreli olarak birkaç kanalla veya daha kısa süreli olarak daha fazla sayıda kanalla yapılandırılabilir. Röle, mevcut belleği kullanımdaki kanallar arasında otomatik olarak bölüştürür. 60 Hz'lik bir sistem frekansı için örnek bellek kapasiteleri, aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 5–3: VERI KAYDEDİCİ BELLEK KAPASİTESİ ÖRNEĞİ

ÖRNEKLEME HIZI	KANAL	GÜN	BELLEK KAPASİTESİ
15 ms	1	0.1	954 s
	8	0.1	120 s
	9	0.1	107 s
	16	0.1	60 s
1000 ms	1	0.7	65457 s
	8	0.1	8182 s
	9	0.1	7273 s
	16	0.1	4091 s
60000 ms	1	45.4	3927420 s
	8	5.6	490920 s
	9	5	436380 s
	16	2.8	254460 s
3600000 ms	1	2727.5	235645200 s
	8	340.9	29455200 s
	9	303	26182800 s

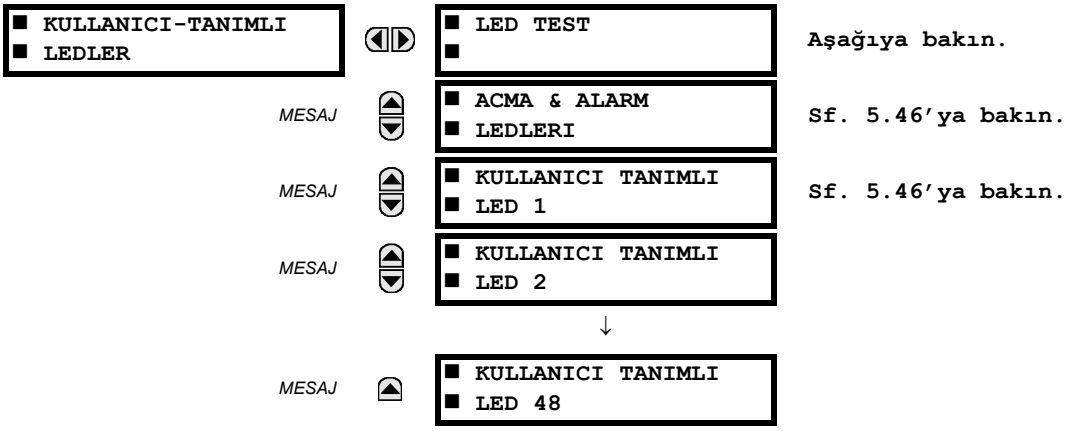
NOT

Veri kaydedici çalışmasını etkileyecek herhangi bir ayar değişikliği, günlükteki mevcut kayıtların silinmesine yol açar.

- **DATA LOGGER MOD**: Bu ayar, veri kaydedicinin çalışacağı modu gösterir. “Surekli” ayarlanırsa, veri kaydedici, **DATA LOGGER HIZ** ayarında tanımlanan hızda herhangi bir yapılandırılmış kanalı aktif olarak kaydeder. Eğer hiçbir kanal yapılandırılmamışsa, veri kaydedici bu modda bir kayıt yapmaz. “Tetikleme” ayarlanırsa, veri kaydedici, **DATA LOGGER TETIKLEME** kaynağı FlexLojik™ işlenenin yükselen kenarında yapılandırılmış kanalları kaydetmeye başlar. *Veri kaydedici, sonraki tüm tetiklemeleri yoksayar* ve aktif kayıt doluncaya kadar veri kaydını sürdürür. Veri kaydedici belleği dolduğunda, yeni bir kaydın başlatılabilmesi için **VERI KAYDEDICI SILME** komutu ile veri kaydedici belleğinin silinmesi gerekir. **VERI KAYDEDICI SILME** komutunun uygulanması, mevcut kayıt işlemini de durdurur ve veri kaydedicinin sonraki tetiklemeye hazır olması için veri kaydediciyi resetler.
- **DATA LOGGER TETIKLEME**: Bu ayar, yeni bir veri kaydını başlatmak için kullanılan sinyali seçer. Tetikleme kaynağı olarak herhangi bir FlexLojik™ işleneni kullanılabilir. **DATA LOGGER TETIKLEME** ayarı, yalnız veri kaydedici modu “Tetikleme” ye ayarlanmışsa uygulanabilir.
- **DATA LOGGER HIZ:** Bu ayar, aktüel değer verilerinin kaydedileceği zaman aralığını seçer.
- **DATA LOGGER KANAL 1(16):** Bu ayar, veri günlüğü Kanal 1 (16) da kaydedilecek ölçülen aktüel değeri seçer. Belirli bir rölede mevcut parametreler, röle tipine, kurulu AC modül tipi ve sayısına ve kurulu Analog Giriş donanım modülü tip ve sayısına bağlıdır. Röle, enerjilendiğinde parametre listesini otomatik olarak hazırlar. Analog ölçülen aktüel değer parametrelerinin tam listesi, Ek A: *FlexAnalog Parametreler*’de verilmiştir. Tablolarda gösterilen parametre indis numaraları, röle ekranında parametre seçimini hızlandırmak için kullanılabilir. Röle tuş takımı/ekranı üzerinden tüm parametre listesinin taranması oldukça zaman alır - bu numaranın röle tuş takımından doğrudan girilmesi, ilgili parametrenin ekranda hemen görünmesini sağlar.
- **DATA LOGGER KONFIG:** Bu ekran, Veri Kaydedicinin “Off” olarak seçilmemiş kanalları eski veriler üzerine yazmaksızın kaydedebileceği toplam zamanı gösterir.

a) ANA MENÜ

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ KULLANICI-TANIMLI LEDLER

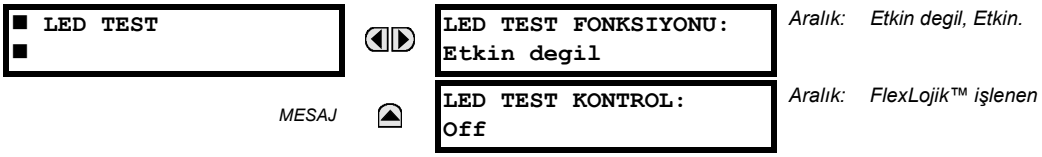


Röle paneli 2 ve 3'teki 48 kehribar renkli LED, seçili bir FlexLojik™ işlenen mantık "1" (on) durumunda iken yanacak şekilde programlanabilir. Ön panel 1'deki açma ve alarm LED'leri de aynı şekilde programlanabilir. Tüm LED'lerin doğru çalıştıklarından emin olmak için, LED testi özelliği sağlanmıştır.

5

b) LED TESTİ

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ KULLANICI-TANIMLI LEDLER ⇨ LED TEST



Etkinken, LED testi, herhangi bir dijital giriş veya kullanıcı tanımlı buton gibi bir programlanır koşuldan başlatılır. Kontrol işleneni, **LED TEST KONTROL** ayarı altında yapılandırılır. Test, seçmeli kullanıcı tanımlı butonlar dahil tüm LED'leri kapsar.

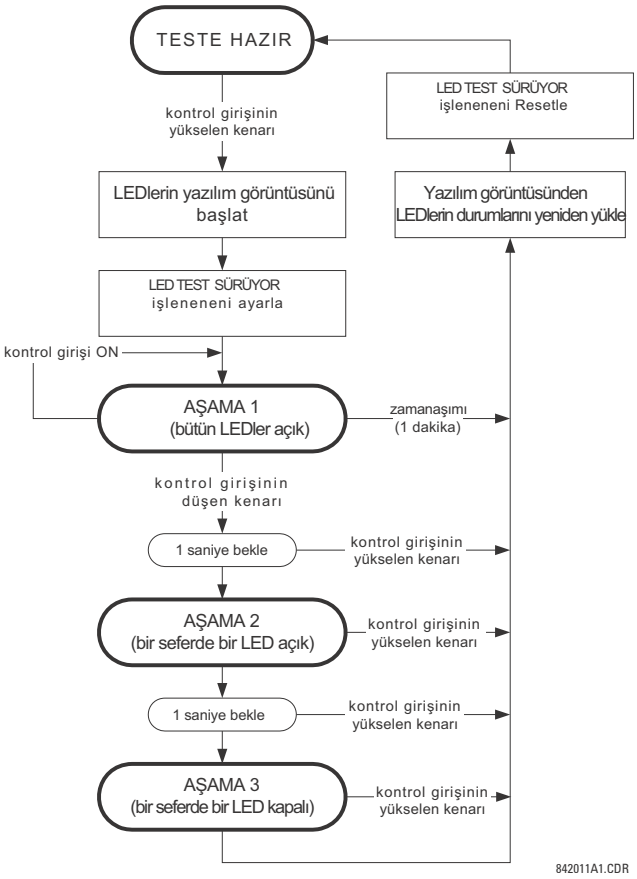
Test, üç aşamadan oluşur.

1. Röle panelindeki 62 LED'in tümü yanar. Bu, herhangi bir LED'in "yanık" olup olmadığının hızlı bir kontrolüdür. Bu aşama, kontrol girişi etkin olduğu sürece ve en fazla 1 dakika sürer. 1 dakikadan sonra, test sonlandırılır.
2. Tüm LED'ler söner ve daha sonra birer saniye aralıklarla LED'ler sırayla yanıp söner. Test yordamı sol üst panelden başlar ve her bir LED sütununda üsten alta doğru ilerler. Bu test, bir tek mantık noktasından birden fazla LED'in yanmasına sebep olan donanım arızalarını kontrol eder. Bu aşama, her an durdurulabilir.
3. Tüm LED'ler yanar ve daha sonra birer saniye aralıklarla LED'ler sırayla sönüp yanar. Bu test, bir tek mantık noktasından birden fazla LED'in sönmesine sebep olan donanım arızalarını kontrol eder. Bu aşama, her an yarıda durdurulabilir.

Test sürerken, LED'ler, koruma, kontrol ve izleme özellikleri yerine test sırası ile denetlenir. Ancak; LED kontrolü işleyişi, röle tarafından üretilen tüm durum değişikliklerini alır ve gerçek LED durumlarını (on veya off) bellekte saklar. Test tamamlandığında, LED'ler test sırasındaki röle tepkilerinden kaynaklanan gerçek durumlarını yansıtır. LED testi sürmekte iken, reset butonu işlev görmez.

Özel bir FlexLojik™ işleneni, LED TEST SURUYOR, test süresince kurulur. Test işlemi başlatıldığında, olay kaydedicide LED TESTI BASLATILDI olay günlüğü tutulur.

Test işlemlerinin tamamı kullanıcı denetimlidir. Özellikle, aşama 1 gerekli olduğu sürece sürdürülebilir ve aşama 2 ve 3 yarıda kesilebilir. Test, **LED TEST KONTROL** ayarı ile tanımlanan kontrol girişinin konumuna ve yükselen kenarlarına tepki verir. Kontrol darbeleri, etkin olması için en az 250 ms sürmelidir. Aşağıdaki şemada testin nasıl yürütüldüğü açıklanmıştır.



Şekil 5–3: LED TESTİ SIRASI

UYGULAMA ÖRNEĞI 1:

Kullanıcı tanımlı buton 1 üzerinden herhangi bir LED'in "yanık" olup olmadığının kontrolünün gerektiğini düşünelim. **AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ KULLANICI-TANIMLI BUTONLAR ⇨ KULLANICI BUTON 1** menüsünde aşağıdaki değerleri girerek, kullanıcı tanımlı buton 1'i yapılandırın:

BUTON 1 FONKSIYONU: "Kendinden reset"
BUTON 1 BIRAKMA SURE: "0.10 s"

AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ KULLANICI-TANIMLI LEDLER ⇨ LED TEST menüsünde aşağıdaki değerleri girerek, LED testini kullanıcı tanımlı buton 1 ile başlatmaya programlayın :

LED TEST FONKSIYONU: "Etkin"
LED TEST KONTROL: "BUTON 1 ON"

Kullanıcı tanımlı buton 1'e basarak testi başlatın. Butonu basılı tutun ve LED'in yandığını görün. LED testi tamamlandığında, butonu bırakın. Röle, o zaman otomatik olarak 2. aşamayı başlatır. Bu noktadan itibaren, butona basılarak test sonlandırılabilir.

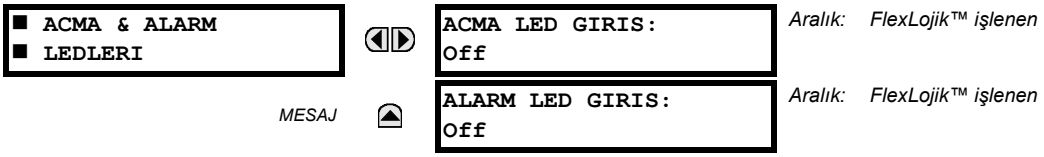
UYGULAMA ÖRNEĞI 2:

Herhangi bir LED'in "yanık" olup olmadığını ve ayıca diğer arızaları kontrol etmek için bir defada bir LED kontrolünün gerektiğini düşünelim. Bu, buton 1 üzerinden programlanacaktır.

Uygulama örneği 1'deki ayarları uyguladıktan sonra, tüm LED'leri test etmek üzere gerektiği kadar butonu basılı tutun. Daha sonra, 2. test aşamasını otomatik olarak başlatmak üzere butonu bırakın. 2. aşama başlatıldığında, buton bırakılabilir. 2. aşama tamamlandığında, 3. aşama otomatik olarak başlatılır. butona basılarak test sonlandırılabilir.

c) AÇMA VE ALARM LED'LERİ

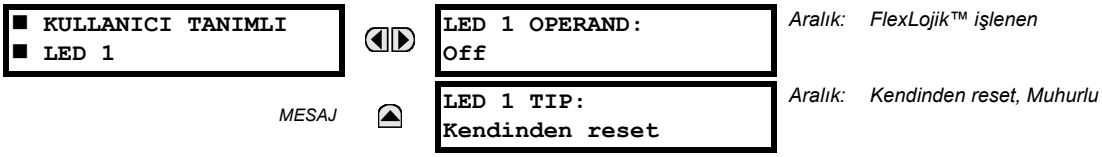
ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ KULLANICI-TANIMLI LEDLER ⇨⇩ ACMA & ALARM LEDLERI



Açma ve alarm LED'leri, ilk LED sütununda (geliştirilmiş ön yüz) veya LED paneli 1'dedir (standart ön yüz). Her LED göstergesi, seçilen FlexLojik™ işlenen mantık 1 durumunda iken yanacak şekilde programlanabilir.

d) KULLANICI TANIMLI LED 1(48)

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ KULLANICI TANIMLI LEDLER ⇨⇩ KULLANICI TANIMLI LED 1(48)



Röle ön yüzündeki LED panellerinde 48 kehribar renkte LED bulunur. Bu LED'lerden her biri, seçilen FlexLojik™ işlenen mantık 1 durumunda iken yanacak şekilde programlanabilir.

Standart ön yüz için, LED'ler, aşağıdaki gibi düzenlenmiştir.

- LED Paneli 2: kullanıcı tanımlı LED 1 - 24
- LED Paneli 3: kullanıcı tanımlı LED 25 - 48

Geliştirilmiş ön yüz için, LED'ler, aşağıdaki gibi düzenlenmiştir.

- LED sütunu 2: kullanıcı tanımlı LED 1 - 12
- LED sütunu 3: kullanıcı tanımlı LED 13 - 24
- LED sütunu 4: kullanıcı tanımlı LED 25 - 36
- LED sütunu 5: kullanıcı tanımlı LED 37 - 48

Bu sıralı LED'lerin yerleri hakkında ek bilgiler için, Bölüm 4.3.2 *LED göstergeleri*'ne bakın.

Kullanıcı tanımlı LED ayarları, LED'leri denetleyecek FlexLojik™ işlenenleri seçer. Eğer **LED 1 TIP** ayarı "Kendinden reset" (varsayılan ayar) ise, LED aydınlatması seçilen LED işleneninin durumunu izler. Eğer **LED 1 TIP** ayarı "Muhurlu" ise, LED bir kez yandığında, artık yakından ön panel RESET düğmesine basılarak veya bir haberleşme kanalı üzerinden bir uzak cihazdan veya herhangi bir programlanan işlenen aracılığıyla resetleninceye kadar LED yanık kalır.

Tablo 5–4: KULLANICI TANIMLI LED'LER İÇİN ÖNERİLEN AYARLAR

AYAR	PARAMETRE
LED 1 işleneni	AYAR GRUBU 1 AKTİF
LED 2 işleneni	AYAR GRUBU 2 AKTİF
LED 3 işleneni	AYAR GRUBU 3 AKTİF
LED 4 işleneni	AYAR GRUBU 4 AKTİF
LED 5 işleneni	AYAR GRUBU 5 AKTİF
LED 6 işleneni	AYAR GRUBU 6 AKTİF
LED 7 işleneni	Off
LED 8 işleneni	Off
LED 9 işleneni	KESİCİ 1 AÇIK
LED 10 işleneni	KESİCİ 1 KAPALI
LED 11 işleneni	KESİCİ 1 ARIZA
LED 12 işleneni	Off

AYAR	PARAMETRE
LED 13 işleneni	Off
LED 14 işleneni	KESİCİ 2 AÇIK
LED 15 işleneni	KESİCİ 2 KAPALI
LED 16 işleneni	KESİCİ 2 ARIZA
LED 17 işleneni	EŞZ 1 EŞZ ÇLŞ
LED 18 işleneni	EŞZ 2 EŞZ ÇLŞ
LED 19 işleneni	Off
LED 20 işleneni	Off
LED 21 işleneni	OTK ETKİN
LED 22 işleneni	OTK ETKİSİZ
LED 23 işleneni	OTK SÜRMEKTE
LED 24 işleneni	OTK KİLİT

Grup etkinleştirme için, bu bölümde *Kontrol Elemanları* başlığı altındaki *Ayar Gruplarının Kontrolü* örneğine bakın.

5.2.11 KULLANICI TANIMLI OTOSINAMALAR

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ KULLANICI-TANIMLI SELF TESTLER

■ KULLANICI-TANIMLI ■ SELF TESTLER		DIREK CEVRIM KIRMA FONKSIYONU: Etkin	*Aralık:* *Etkin degil, Etkin. Direkt Giriş/Çıkış modülü ile donanımlı birimler için geçerli.*
	MESAJ	DIREK CIHAZ OFF FONKSIYONU: Etkin	*Direkt*
	MESAJ	UZAK CIHAZ OFF FONKSIYONU: Etkin	*Aralık:* *Etkin degil, Etkin. Ethernet yetenekli CPU içeren birimler için geçerli.*
	MESAJ	PRI. ETHERNET HATA FONKSIYONU: Etkin	*Aralık:* *Etkin degil, Etkin. Birincil fiber portlu CPU içeren birimler için geçerli.*
	MESAJ	IKIN. ETHERNET HATA FONKSIYONU: Etkin	*Aralık:* *Etkin degil, Etkin. Yedek fiber portlu CPU içeren birimler için geçerli.*
	MESAJ	PIL HATA FONKSIYONU: Etkin	*Aralık:* *Etkin degil, Etkin.*
	MESAJ	SNTP HATA FONKSIYONU: Etkin	*Aralık:* *Etkin degil, Etkin. Ethernet yetenekli CPU içeren birimler için geçerli.*
	MESAJ	IRIG-B HATA FONKSIYONU: Etkin	*Aralık:* *Etkin degil, Etkin.*
	MESAJ	ETHERNET SVIC HATA FONKSIYONU: Etkin	*Aralık:* *Etkin degil, Etkin.*

Tüm birincil otosınama alarmları, kendi FlexLojik™ işlenenleri, olayları ve hedefleri ile otomatik olarak raporlanır. İkincil alarmların çoğu, istenirse etkisiz kılınabilir.

"Etkin degil" modda iken, ikincil alarmlar, bir FlexLojik™ işlenenini etkinleştirmez, olay kaydediciye yazılmaz veya hedef mesajları görüntülenmez. Ayrıca; **HERHANGI KUCUK HATA** veya **HERHANGI IC TEST** mesaj tetiklemez. "Etkin" modda iken, ikincil alarmlar, diğer birincil ve ikincil alarmlar ile görev yapmayı sürdürür. Birincil ve ikincil alarmlar hakkında ek bilgi için, Bölüm 7.2.3 *Röle otosınamaları*'na bakın.

NOT

Ethernet sviç arıza işlevini etkinleştirmek için, bu menüdeki **ETHERNET SVIC HATA FONKSIYONU** ayarının "Etkin" ayarlandığından emin olun.

5.2.12 KONTROL BUTONLARI

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ KONTROL BUTONLARI ⇨ KONTROL BUTON 1(7)

■ KONTROL ■ BUTON 1		KONTROL BUTON 1 FONKSIYONU: Etkin	*Aralık:* *Etkin degil, Etkin*
	MESAJ	KONTROL BUTON 1 OLAYLAR: Etkin degil	*Aralık:* *Etkin degil, Etkin*

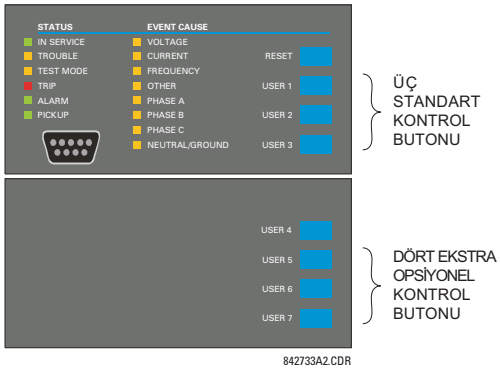
Standart ve geliştirilmiş ön panellerde, KULLANICI 1, KULLANICI 2 ve KULLANICI 3 etiketli üç standart kontrol buton vardır. Bunlar, kullanıcı tarafından, LED testi yapma, ayar gruplarını anahtarlama ve programlanır ekranları çağırma ve bunlar arasında kaydırma yaptırma gibi değişik uygulamalarda kullanılmak üzere programlanabilir.

Versiyon 3.2x ve altı rölelerde, bu üç buton kesicinin elle kumandası için kullanılır. Bu işlevsellik alıkonmuştur – eğer bu butonlar kesici denetim özelliğinin kullanımı için yapılandırılmışsa, artık kullanıcı tanımlı kontrol butonu olarak kullanılamaz.

Aşağıdaki şekillerde, kontrol butonlarının yerleri gösterilmiştir.

Şekil 5–4: KONTROL BUTONLARI (GELİŞTİRİLMİŞ ÖN YÜZ)

Cihaz on iki kullanıcı tanımlı buton seçeneği ile sipariş edilecek olursa, standart ön yüze dört kontrol butonu dahil edilir.



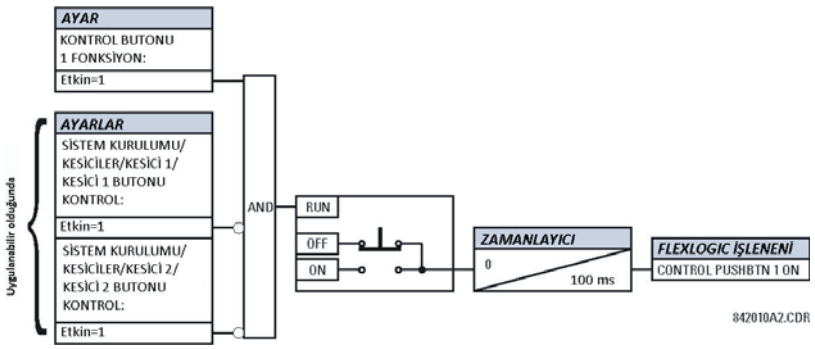
Şekil 5–5: KONTROL BUTONLARI (STANDART ÖN YÜZ)

Kontrol butonları, tipik olarak kritik işlemler için kullanılmaz ve kontrol şifresi ile korunmaz. Ancak; kullanıcı, güvenlik sebepleri ile çıkış işlenenlerini denetleyerek kontrol butonlarını dinamik olarak etkin veya etkisiz kılabilir.

Her kontrol butonu, kendi FlexLojik™ işlenenini etkinleştirir. Bu işlenenler, istenen işlevin gerçekleştirilmesi için uygun şekilde yapılandırılmalıdır. Butona basıldığı sürece, işlenen etkin kalır ve buton bırakıldığında resetlenir. Hızlı buton çalışmasının, kontrol butonlarını girişler olarak kullanabilen değişik özellikler tarafından tanınmasının sağlanması için, mantığa 100 ms'lik bir bırakma gecikmesi katılmıştır.

Bir kontrol butonuna basıldığında, olay kaydedicide (kullanıcı ayarına göre) bir olay kayıtı tutulur. Buton bırakıldığında, olay kayıtı tutulmaz. Ön panel tuşları (kontrol tuşları dahil) eş zamanlı olarak çalıştırılamaz -basılı bir tuş varken, diğer bir tuşa basılabilmesi için, önceki tuşun serbest bırakılması gerekir.

Kontrol butonları, aşağıda gösterildiği gibi, ancak kesici denetim özelliği KULLANICI 1 - 3 butonları ile elle kumanda için yapılandırılmamışsa programlanabilir. Eğer elle kumanda için butonlar yapılandırılacaksa, kesici kumandası için tipik olarak daha büyük, seçmeli kullanıcı tanımlı butonlar kullanılır; kontrol butonları ise diğer uygulamalar için kullanır.



Şekil 5–6: KONTROL BUTONU MANTIĞI

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ KULLANICI-TANIMLI BUTONLAR ⇨ BUTON 1(16)

■ BUTON 1 ■	⇔	BUTON 1 FONKSIYON: Etkin degil	*Aralık: Kendinden reset, Muhurlu, Etkin degil*
MESAJ	⇕	BUTON 1 ID METIN:	*Aralık: 20'ye kadar alfasayısal karakter*
MESAJ	⇕	BUTON 1 ON METIN:	*Aralık: 20'ye kadar alfasayısal karakter*
MESAJ	⇕	BUTON 1 OFF METIN:	*Aralık: 20'ye kadar alfasayısal karakter*
MESAJ	⇕	BUTON 1 HOLD: 0.0 s	*Aralık: 0.0 - 10.0 s, 0.1'er adımlarla*
MESAJ	⇕	BUTON 1 SET: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
MESAJ	⇕	BUTON 1 RESET: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
MESAJ	⇕	BUTON 1 AUTORST: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*
MESAJ	⇕	BUTON 1 AUTORST GECIKME: 1.0 s	*Aralık: 0.2 - 600.0 s, 0.1'er adımlarla*
MESAJ	⇕	BUTON 1 REMOTE: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
MESAJ	⇕	BUTON 1 LOKAL: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
MESAJ	⇕	BUTON 1 BIRAKMA SURE: 0.00 s	*Aralık: 0 - 60.00 s, 0.05'er adımlarla*
MESAJ	⇕	BUTON 1 LED CTL: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
MESAJ	⇕	BUTON 1 MESAJ: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Normal, Yüksek Öncelik*
MESAJ	⇑	BUTON 1 OLAYLAR: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*

Seçmeli kullanıcı tanımlı butonlar (sipariş kodunda belirtilen) dijital durum (on, off) bilgilerinin kolay ve hatasız girilmesini sağlar. Buton sayısı, röle ile sipariş edilen ön panel modülüne bağlıdır.

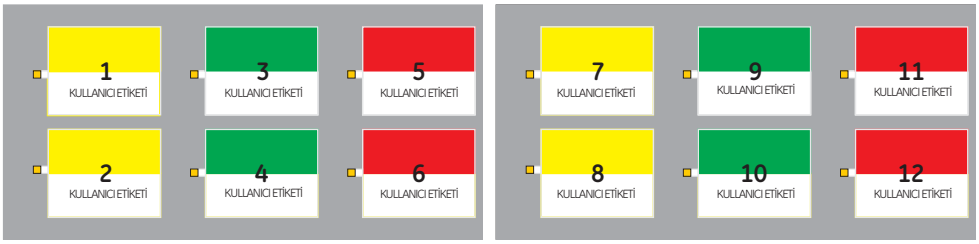
- P tipi ön panel: 12 kullanıcı tanımlı buton bulunan standart yatay ön yüz.
- Q tipi ön panel: 16 kullanıcı tanımlı buton bulunan geliştirilmiş yatay ön yüz.

Sayısal durum, yakından (doğrudan ön panel butona basılarak) veya uzaktan (FlexLojik™ işlenenler yoluyla) FlexLojik™ denklemlerine, koruma elemanlarına ve kontrol elemanlarına girilebilir. Tipik uygulamaları, kesici kumanda, otomatik tekrar kapama kilit ve ayar grubu değişikliklerini kapsar. Kullanıcı tanımlı butonlar, şifre koruması denetim seviyesine sahiptir .

Geliştirilmiş ön panelde bulunan kullanıcı tanımlı butonlar aşağıda gösterilmiştir.

Şekil 5–7: KULLANICI TANIMLI BUTONLAR (GELİŞTİRİLMİŞ ÖN YÜZ)

Standart ön panelde bulunan kullanıcı tanımlı butonlar aşağıda gösterilmiştir.



Şekil 5–8: KULLANICI TANIMLI BUTONLAR (STANDART ÖN YÜZ)

Hem standart hem de geliştirilmiş ön panel butonlar, fabrika tarafından sağlanan, http://www.GEDigitalEnergy.com/multilin/ adresinden çevrimiçi sipariş edilebilen şablonlarla özel etiketlenebilir. EnerVista UR Kurulum yazılımı, geliştirilmiş ön panel etiketleri oluşturmak için kullanılabilir.

5

Her buton, kendi "On" ve "Off" FlexLojik™ işlenenlerine sahiptir (örneğin, BUTON 1 ON ve BUTON 1 OFF). Bu işlenenler, kullanıcı tanımlı işlemler programlamak için kullanılır. Eğer bir buton aktifse, ilgili ANY PB ON işleneni de etkindir.

Her buton, kendi LED göstergesine sahiptir. Varsayılan olarak, bu gösterge ilgili butonun mevcut durumunu (on veya off) gösterir. Ancak her LED göstergesi, **BUTON 1 LED KONT** ayarı ile herhangi bir FlexLojik™ işlenene atanabilir.

Butonlar, **BUTON 1 SET** (mühürlü ve kendinden reset modlar) ve **BUTON 1 RESET** (yalnız mühürlü mod) ayarlarına atanmış işlenenler etkinleştirilerek otomatik olarak denetlenebilir. Buton reset durumu, BUTON 1 OFF işleneni etkin olduğunda bildirilir. Kullanıcı tanımlı butonların etkin veya etkisiz kılınması, mühürlü veya kendinden reset modlarından hangisinin kullanıldığına bağlıdır.

- *Mühürlü mod*: Bu modda, bir buton, **BUTON 1 SET** ayarına atanmış işlenen etkinleştiğinde veya doğrudan ilgili ön panel butona basılarak kurulur/ayarlanır/etkinleştirilir. Buton, reset komutu ile etkisiz kılınıncaya veya kullanıcı tarafından belirlenen zaman gecikmesi kadar etkin durumunu sürdürür. Buton durumları, kalıcı bellekte saklanır ve kontrol gücü kaybında sürdürülür.

  Buton, mühürlü modda **BUTON 1 RESET** ayarına atanmış işlenen etkinleştirilerek veya doğrudan ilgili ön panel butona basılarak resetlenir (etkisiz kılınır).

  Buton, **BUTON 1 AUTORST** ve **BUTON 1 AUTORST GECIKME** ayarları ile otomatik olarak resetlenecek şekilde programlanabilir. Bu ayarlar, otomatik resetleme zamanlayıcısını etkinleştirir ve ilgili zaman gecikmesini belirler. Otomatik resetleme zamanlayıcısı, çalıştırmadan-önce-seç kesici kumandası işlemlerinde kullanılabilir. Burada komut tipi (kapama/açma) veya kesici yeri (fider numarası) komut yürütümünden önce seçilmelidir. Eğer kumanda belirtilen zaman periyodu içinde uygulanmazsa, seçim otomatik olarak reset olmalıdır.

- *Kendinden reset modu*: Bu modda, bir buton basılı olduğu (*darbe süresi*) artı **BUTON 1 BIRAKMA SURE** ayarı ile belirlenen bırakma zamanı süresi kadar aktif kalır. Eğer buton FlexLojik™ ile etkinleştirilirse, darbe süresi yalnız **BUTON 1 BIRAKMA SURE** ayarı ile belirlenir. İşlenenin **BUTON 1 SET** ayarına atanmış kaldığı sürenin darbe süresi üzerinde bir etkisi yoktur.

  Kendinden reset modunda, **BUTON 1 BIRAKMA SURE** ayarında belirtilen bırakma gecikmesi dolduğunda, buton resetlenir.

NOT

Uzak ayar, uzak reset veya yakın buton darbe süresi, butonu çalıştırmak için en az 50 ms olmalıdır. Bu, gücün kesilip verilmesi olaylarında ve çalışma sinyallerinin geçici etkinleşmesine yol açabilecek değişik sistem bozulmalarında kullanıcı tanımlı butonların doğru çalışmasını sağlar.

Kullanıcı tanımlı butonların yakın ve uzak çalışması, sırasıyla **BUTON X LOKAL** ve **BUTON X REMOTE** ayarları ile engellenebilir. Eğer yakın kilitleme uygulanırsa, ön panel butonlar ile uygulanan buton ayar ve reset komutları yoksayılır. Eğer uzak kilitleme uygulanırsa, FlexLojik™ işlenenler ile uygulanan buton ayar ve reset komutları yoksayılır.

Kilitleme işlevleri, otomatik yeniden başlatma özelliğine uygulanmaz. Bu durumda, çalıştırmadan-önce-seç işlemini garantiye almak için kilit işlevi kullanılabilir.

Kilitleme işlevleri, ön panel butonlarına yanlışlıkla basılmasını önlemek için de kullanılabilir. Yakın ve uzak çalışmanın ayrı olarak kilitlenmesi, yakın/uzak kontrol denetim uygulamasını basitleştirir.

Buton durumları, olay kaydedici tarafından kaydedilebilir ve hedef mesajlar olarak görüntülenebilir. Mühürlü modda, kullanıcı tanımlı mesajlar butonlar ile ilişkilendirilebilir ve ilgili buton on veya off yapıldığında bu mesajlar görüntülenebilir.

- **BUTON 1 FONKSIYONU**: Bu ayar, butonun çalışma karakteristiğini seçer. Eğer “Etkin degil” ayarlanırsa, buton aktif olmaz ve ilgili FlexLojik™ işlenenler (hem “On” hem de “Off”) etkisiz kılınır. Eğer “Kendinden reset” ayarlanırsa, kontrol mantığı, butona elle basıldığında veya **BUTON 1 SET** ayarına atanmış bir FlexLojik™ işlenen üzerinden etkinleştirildiğinde üretilen (100 ms’den daha uzun süreli) bir darbe ile etkisiz kılınır.

  “Kendinden reset” modunda yakından etkinleştirildiğinde, butona elle basıldığı sürece buton kontrol mantığı ilgili “On” FlexLojik™ işleneni etkinleştirir ve buton serbest bırakıldığında işlenenin bırakma zamanı dolunca etkisiz kılınır. Buton elemanı etkisiz kılındığında, “Off” işleneni etkinleştirilir. Eğer buton uzaktan etkinleştirilirse, buton kontrol mantığı ilgili “On” FlexLojik™ işlenen yalnız **BUTON 1 BIRAKMA SURE** ayarı ile belirtilen süre kadar etkinleştirir.

  “Muhurlu” ayarlanırsa, kontrol mantığı ilgili FlexLojik™ işlenenin durumunu her buton basışında veya sanal olarak butonu etkinleştirerek (ayar ve reset işlenenleri atayarak) “On” ve “Off” arasında dönüşümlü olarak değiştirir. “Muhurlu” modda, FlexLojik™ işlenen durumları kalıcı bir bellekte saklanır. Eğer cihaz beslemesi kesilirse, sonraki röle enerjilenmesinde butonunun doğru durumu sürdürülür.
- **BUTON 1 ID METIN:** Bu ayar, kullanıcı tanımlı mesajın ilk 20 karakterlik satırını belirtir ve butonun ad bilgisini saklamak için sağlanmıştır. Alfasayısal karakterlerin rölenin tuş takımından nasıl girileceğine ilişkin yönergeler için, *Kullanıcı tanımlı ekranlar* bölümüne bakın.
- **BUTON 1 ON METIN:** Bu ayar, kullanıcı tanımlı mesajın ilk 20 karakterlik satırını belirtir ve buton “on” konumunda iken görüntülenir. Alfasayısal karakterlerin rölenin tuş takımından nasıl girileceğine ilişkin yönergeler için, *Kullanıcı tanımlı ekranlar* bölümüne bakın.
- **BUTON 1 OFF METIN:** Bu ayar, kullanıcı tanımlı mesajın ilk 20 karakterlik satırını belirtir ve buton “on” konumundan “Off” konumuna getirildiğinde **BUTON 1 FONKSIYONU** de “Muhurlu” ise görüntülenir. **BUTON 1 FONKSIYONU** “Kendinden reset” ise, butonun bırakılması işlenen durumunun “Off” anlamına geleceği için bu mesaj görünmez. “Off” mesaj uzunluğu, **URUN KURULUM ⇨⇩ EKRAN OZELLIKLERI ⇨ FLASH MESAJ SURESI** ayarı ile ayarlanır.
- **BUTON 1 HOLD**: Bu ayar, bir butonun aktif olması için basılı kalması gereken süreyi belirtir. Bu zamanlayıcı, buton bırakıldığında resetlenir. Herhangi bir buton çalışması için, butonun en az 50 ms kadar basılı kalması gerektiğini unutmayın. Bu minimum süre, buton HOLD zamanlayıcısının etkinleştirilmesi öncesi gereklidir.
- **BUTON 1 SET**: Bu ayar, buton elemanını çalıştıracak ve BUTON 1 ON işlenenini etkinleştirecek FlexLojik™ işleneni atar. Gelen ayar sinyali süresi, en az 100 ms olmalıdır.
- **BUTON 1 RESET**: Bu ayar, buton elemanını reset edecek ve BUTON 1 OFF işlenenini etkinleştirecek FlexLojik™ işleneni atar. Bu ayar, sadece buton mühürlü modda ise uygulanabilir. Gelen reset sinyali süresi, en az 50 ms olmalıdır
- **BUTON 1 AUTORST**: Bu ayar, kullanıcı tanımlı butonun otomatik reset özelliğini etkinleştirir. Bu ayar, sadece buton mühürlü modda ise uygulanabilir
- **BUTON 1 AUTORST GECIKME**: Bu ayar, mühürlü modda butonun otomatik olarak resetlenmesi için gerekli zaman gecikmesini belirtir.
- **BUTON 1 REMOTE**: Bu ayar, **BUTON 1 SET** veya **BUTON 1 RESET** ayarına atanan işlenenden butonun çalışmasını engellemek için kullanılacak FlexLojik™ işleneni atar.
- **BUTON 1 LOKAL**: Bu ayar, ön panel butonlarından butonun çalışmasını engellemek için kullanılacak FlexLojik™ işleneni atar. Bu kilit işlevselliği, buton otomatik reset için geçerli değildir.
- **BUTON 1 BIRAKMA SURE**: Bu ayar, yalnız “Kendinden reset” moda uygulanır ve buton bırakıldıktan sonra butonun aktif kalma süresini belirtir. Uzaktan etkinleştirildiğinde, bu ayar, buton durumunun etkin olma süresinin tamamını belirtir. İşlenenin etkin kalacağı sürenin darbe süresine etkisi yoktur. Bu ayar, buton çalışma darbesinin süresini ayarlamak için gerekir.

- **BUTON 1 LED CTL**: Bu ayar, buton LED'ini sürecek FlexLojik™ işleneni atar. Eğer ayar "Off" ise, LED çalışması doğrudan BUTON 1 ON işleneni ile ilişkilendirilir.
- **BUTON 1 MESAJ**: Eğer buton mesajı "Yuksek Oncelik" e ayarlanırsa, BUTON 1 ON işleneni etkin olduğu sürece **BUTON 1 ID METIN** ve **BUTON 1 ON METIN** ayarlarında programlanan mesaj bozulmadan görüntülenir. **BUTON 1 OFF METIN** ayarına yüksek öncelik seçeneği uygulanmaz.

  Herhangi bir ön panel tuş takımı butonu basılı ise, bu mesaj geçici olarak kaldırılır. Ancak, tuş takımının saniyeler mertebesindeki eylemsizliğinde, eğer BUTON 1 ON işleneni hala aktif ise, mesaj tekrar ekranda çıkar.

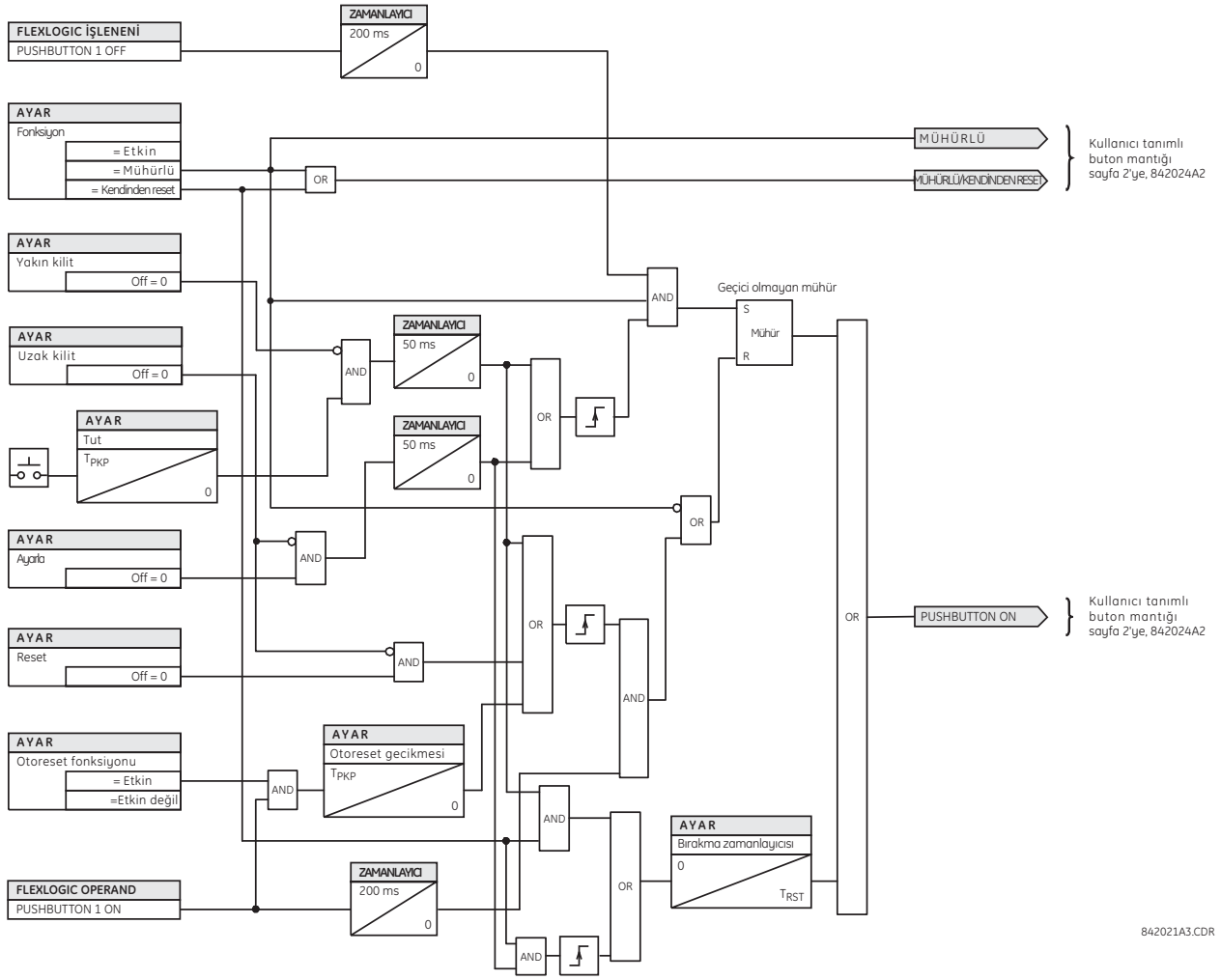
  Eğer **BUTON 1 MESAJ** ı "Normal" ayarlı ise, **BUTON 1 ID** ve **BUTON 1 ON METIN** ayarlarında programlanan mesaj BUTON 1 ON işleneni etkin olduğu sürece görüntülenir; ancak bu süre **FLASH MESAJ SURESI** ayarı ile belirtilen süreden daha uzun olamaz.

  Flaş süresi dolduğunda, varsayılan mesaj veya başka aktif hedef mesajı görüntülenir. Eğer herhangi bir röle ön panel butonuna basılırsa veya herhangi bir yeni hedef veya mesaj aktif olursa, flaş mesaj hemen resetlenir.

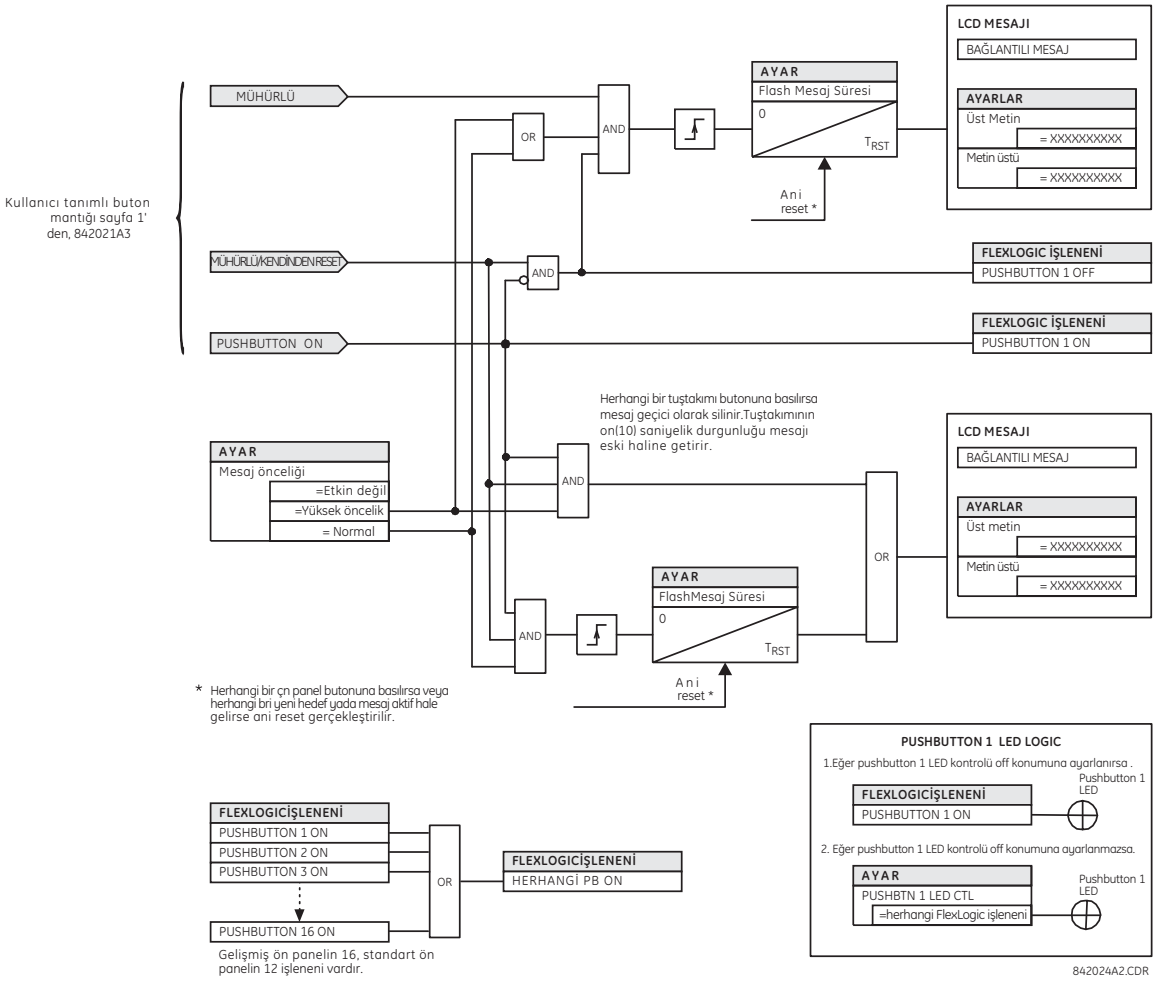
  BUTON 1 OFF METIN ayarı, BUTON 1 OFF işleneni ile ilişkilendirilir ve **BUTON 1 ID** ile birlikte ve ancak buton elemanı "Muhurlu" modda ise görüntülenir.

  Eğer **BUTON 1 MESAJ** ayarı "Yüksek Öncelik" veya "Normal" ise, **BUTON 1 OFF METIN** mesajı "Normal" görüntülenir
- **BUTON 1 OLAYLAR**: Eğer bu ayar etkinse, her buton durum değişikliği olay kaydedicide bir olay olarak kaydedilir.

Kullanıcı tanımlı buton mantığı, aşağıda gösterilmiştir.



Şekil 5–9: KULLANICI TANIMLI BUTON MANTIĞI (Sf. 1 / 2)



Şekil 5–10: KULLANICI TANIMLI BUTON MANTIĞI (Sf. 2 / 2)

NOT

Kullanıcı tanımlı butonlar, HP veya HQ tipi bir ön panele gerek duyar. Eğer HP veya HQ tipi bir ön panel ayrı olarak sipariş edilecekse, rölenin sipariş kodunda ön panel seçeneği doğru olarak belirtilmelidir. Bu, EnerVista UR Kurulum yazılımı **Bakım > Butonu Etkinleştir** komutu ile yapılabilir.

5.2.14 FLEX DURUM PARAMETRELERİ

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ FLEX DURUM PARAMETRELERI

■ FLEX DURUM ■ PARAMETRELERI		PARAMETRE 1: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
MESAJ		PARAMETRE 2: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
MESAJ		PARAMETRE 3: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
		↓	
MESAJ		PARAMETRE 256: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*

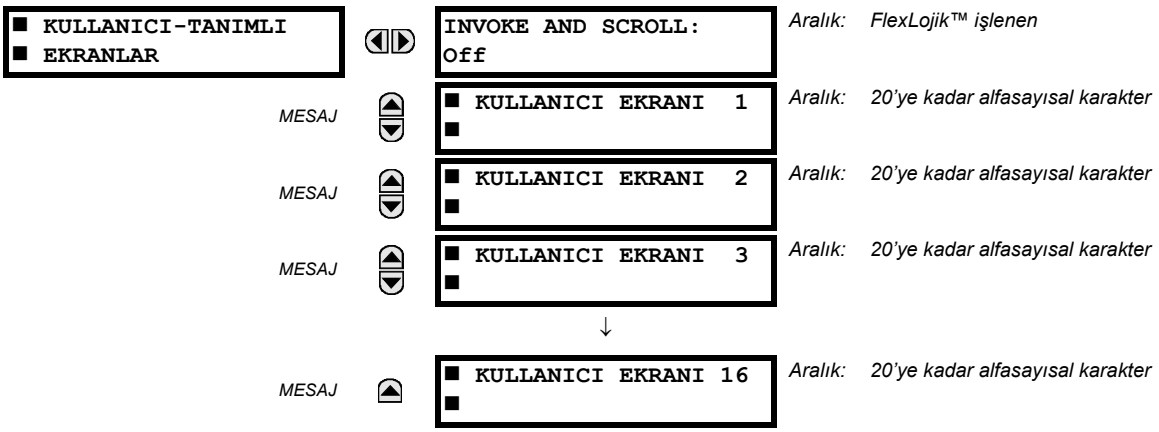
Bu özellik, 256'ya kadar FlexLojik™ işlenen durumundan seçilen herhangi bir işlenenin etkin izleme için kullanılabildiği bir düzenek sağlar. Bu özellik, kullanıcının röledeki FlexLojik™ işlenen durumlarına isteğe uyarlanmış erişime izin verir. Durum bitleri, tek bir Modbus yazmacında 16 durum okunabilecek şekilde yapılandırılabilir.

Durum bitleri, "Flex Durumları" yazmaç dizisinde Modbus adresi 0900h den başlayarak okunabilir. Her bir yazmaç içinde, en düşük sıra biti en düşük numaralı durumu gösterecek şekilde on altı durum paketlenir. 256 durum bitine yer sağlayacak on altı yazmaç mevcuttur.

5.2.15 KULLANICI TANIMLI EKRANLAR

a) ANA MENÜ

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ KULLANICI-TANIMLI EKRANLAR



Bu menü, (**HEDEFLER** ve **AKTUEL DEGERLER** üst seviye menüleri arasındaki) **KULLANICI EKRANLARI** menüsünde uygun görüntüleme sırasıyla 16'ya kadar kullanıcı tanımlı bilgi ekranı oluşturacak bir düzenek sağlar. Alt menüler, metin girişini kolaylaştırır ve ve kullanıcı tanımlı ekran içeriğini tanımlamak üzere Modbus yazmacı veri işaretçisi seçenekleri sunar.

Programlandığında, kullanıcı tanımlı ekranlar iki şekilde görüntülenebilir.

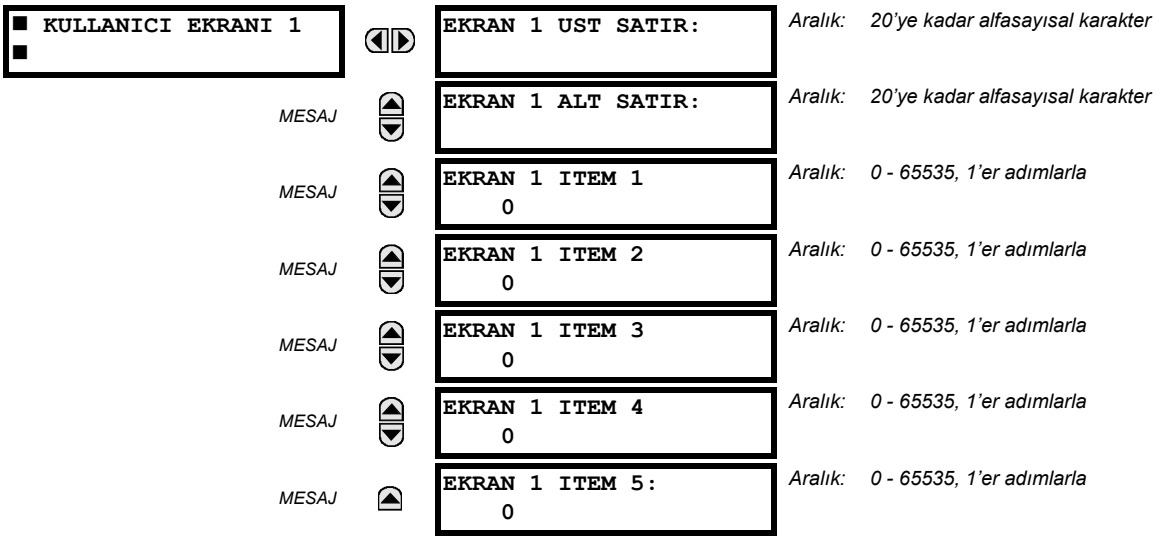
- **TUŞ TAKIMI**: İlk kullanıcı tanımlı ekrana erişmek üzere **KULLANICI EKRANLARI** menü öğesini seçmek için, MENÜ tuşunu kullanın (yalnız programlanmış ekranların göründüğüne dikkat edin). Ekranlar, YUKARI ve AŞAĞI tuşları kullanılarak kaydırılabilir. **URUN KURULUM ⇨⇩ EKRAN OZELLIKLERI ⇨⇩ VARSAYILAN MESAJ ZAMAN AŞIMI** ayarı ile belirlenen varsayılan ileti zaman aşımı periyodu sonunda ekran gözden kaybolur.
- **KULLANICI TANIMLI KONTROL GİRİŞİ**: Kullanıcı tanımlı ekranlar da **INVOKE AND SCROLL** (Çağır ve Kaydır) ayarına yanıt verir. Programlanmış ekranlarda gezinmek için, herhangi bir FlexLojik™ işlenen (özellikle, kullanıcı tanımlı buton işlenenleri) kullanılabilir.

  Yapılandırılan işlenenin (butona basıldığında olduğu gibi) yükselen kenarında, ekranlar önceki etkinlik sırasında gösterilen son kullanıcı tanımlı ekranı göstererek çağrılır. Bu andan itibaren, işlenen, tamamen aşağı tuşu gibi davranır ve yapılandırılmış ekranlar arasında kaydırmayı sağlar. En son ekran, ilk ekrana sarar. **INVOKE AND SCROLL** girişi ve AŞAĞI tuşu aynı zamanda çalışır.

  Varsayılan zamanlayıcı süresi (**VARSAYILAN MESAJ ZAMAN AŞIMI** ayarı ile ayarlanır) dolduğunda, röle kullanıcı ekranları arasında döngü işlemine başlar. **INVOKE AND SCROLL** girişinin son etkinliği, ilk kullanıcı tanımlı ekrana değil, o an görüntülenen kullanıcı ekranına geldiğinde durur. **INVOKE AND SCROLL** darbelerinin etkin olması için en az 250 ms sürmesi gerekir.

b) KULLANICI EKRANLARI 1 - 16

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ KULLANICI-TANIMLI EKRANLAR ⇨ KULLANICI EKRANI 1(16)



Varolan bir sistem ekranı, bu ekran seçilip ENTER tuşuna basılarak otomatik olarak mevcut kullanıcı ekranına kop-yalanabilir. Ekranda, o zaman **KULLANICI EKRAN LISTESINE EKLE?** mesajı çıkar. "Evet" seçildiğinde, seçilen ekranın kullanıcı ekranı listesine eklendiğini gösteren bir mesaj çıkar. Bu tip bir kayıt girişi olduğunda, alt menüler otomatik olarak uygun içerikle yapılandırılır – bu içerik daha sonra düzenlenir.

Bu menü, belirli kullanıcı ekranına kullanıcı tanımlı metin ve kullanıcı tarafından seçilen Modbus kayıtlı veri alanları girmek için kullanılır. Her bir kullanıcı ekranı, 20 karakterlik iki satırdan oluşur (üst ve alt). Bir veri alanının başını işaretlemek için, yaklaşık (~) karakteri kullanılır – veri alanının uzunluğunun hesaba katılması gerekir. Bir kullanıcı ekranına beşe kadar ayrı veri alanı girilebilir – *n*.inci yaklaşık (~) simgesi *n*.inci öğeyi gösterir.

Ön panel tuş takımından veya EnerVista UR Kurulum arayüzünden (kolaylık sağlaması için ikincisi tercih edilir) bir kullanıcı ekranı girilebilir. Aşağıdaki yordam, ön panel tuş takımından üst ve alt satırda metin karakterlerinin nasıl girileceğini gösterir:

1. Düzenlenecek satırı seçin.
2. Metin düzenleme moduna girmek için, ondalık tuşuna basın.
3. Karakter içinde kaydırma yapmak için, DEĞER tuşlarından birini kullanın. Bir boşluk, bir karakter gibi seçilir.
4. İmleci sonraki konuma ilerletmek için, ondalık tuşuna basın.
5. İstenen metin görüntüleninceye kadar adım 3'ü yineleyip karakterleri girmeyi sürdürün.
6. Bağlamsal yardım bilgileri için, her an YARDIM tuşuna basılabilir.
7. Yeni ayarları kaydetmek için, ENTER tuşuna basın.

Beş öğeden herhangi biri için ön panel tuş takımından bir sayısal değer girmek için (seçilen Modbus adresinin *onlu biçimi*), sayısal tuş takımını kullanın. Kullanılmayan herhangi bir öğe için, "0" değerini kullanın. Bir Modbus adrese sahip seçilen bir sistem ekranında (ayar, güncel değer veya komut), Modbus adresinin *onaltılı biçim*ini görmek ve daha sonra onu girmeden önce elle onlu biçime çevirmek için, YARDIM tuşunu kullanın (EnerVista UR Kurulumunun kullanılması, bu çevrimi kolaylaştırır).

Kullanıcı tanımlı ekran içeriğini görmek üzere kullanıcı ekranlarına gitmek için, MENÜ tuşunu kullanın. Güncel kullanıcı ekranlar, sırayla her dört saniyede bir değişerek ekrana gelir. Kullanıcı ekranları görüntülenirken, ekranı kullanıcı ekran listesinden çıkarmak için ENTER tuşuna basın ve daha sonra 'Evet" seçeneğini seçin. Kullanıcı ekranları menüsünden çıkmak için, tekrar MENÜ tuşunu kullanın.

Örnek bir kullanıcı ekranı kurulumu ve sonucu aşağıda gösterilmiştir.

■ KULLANICI EKRANI 1 ■	◀▶	EKRAN 1 ÜST SATIR: Akım X ~ A	İlk yaklaşık işaret ile kullanıcı tanımlı metni gösterir.
	MESAJ ▲▼	EKRAN 1 ALT SATIR: Akım Y ~ A	İkinci yaklaşık işaret ile kullanıcı tanımlı metni gösterir.
	MESAJ ▲▼	EKRAN 1 ITEM 1: 6016	İlk yaklaşık işarete karşılık gelen seçmeli Modbus yazmacı adresinin onlu biçimini gösterir.
	MESAJ ▲▼	EKRAN 1 ITEM 2: 6357	İkinci yaklaşık işarete karşılık gelen seçmeli Modbus yazmacı adresinin onlu biçimini gösterir.
	MESAJ ▲▼	EKRAN 1 ITEM 3: 0	Bu öğe kullanılmıyor. Üst ve alt satırlarda hiçbir karşılık gelen yaklaşık işareti yok.
	MESAJ ▲▼	EKRAN 1 ITEM 4: 0	Bu öğe kullanılmıyor. Üst ve alt satırlarda hiçbir karşılık gelen yaklaşık işareti yok.
	MESAJ ▲	EKRAN 1 ITEM 5: 0	Bu öğe kullanılmıyor. Üst ve alt satırlarda hiçbir karşılık gelen yaklaşık işareti yok.
KULLANICI EKRANLARI	→	Akım X 0.850 Akım Y 0.327 A	Sonuç ekran içeriğini gösterir.

NOT

Eğer üst ve alt satır öğeleri için parametreler aynı birimlere sahipse, o zaman birim yalnız alt satırda görüntülenir. Eğer üst ve alt satır öğelerinde belirtilen birimler farklı ise, birimler her iki satırda da görüntülenir.

5.2.16 DİREKT GİRİŞLER VE ÇIKIŞLAR

a) ANA MENÜ

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ DIREK I/O

■ DIREK I/O ■	◀▶	DIREK CIKIS CIHAZ ID: 1	*Aralık: 1 - 16, 1'er adımlarla*
	MESAJ ▲▼	DIREK I/O KNL1 RING KONFIGURASYON: Evet	*Aralık: Evet, Hayir*
	MESAJ ▲▼	DIREK I/O KNL2 RING KONFIGURASYON: Evet	*Aralık: Evet, Hayir*
	MESAJ ▲▼	DIREK I/O VERI HIZ: 64 kps	*Aralık: 64 kps, 128 kps*
	MESAJ ▲▼	DIREK I/O KANAL CROSSOVER: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*
	MESAJ ▲▼	■ CRC ALARM KNL1 ■	Sf. 5.63'e bakın.
	MESAJ ▲▼	■ CRC ALARM KNL2 ■	Sf. 5.63'e bakın.
	MESAJ ▲▼	■ GERI DONMEYEN ■ MESAJLAR ALARM KNL1	Sf. 5.64'e bakın.
	MESAJ ▲	■ GERI DONMEYEN ■ MESAJLAR ALARM KNL2	Sf. 5.64'e bakın.

Direkt giriş ve çıkışlar, tip 7 sayısal haberleşme kartı üzerinden direkt bağlı UR-serisi röleler arasındaki durum bilgilerinin (giriş ve çıkışların) değiştokuş edilmesi içindir. Düzenek, haberleşmenin anahtarlanamayan izole şebekeler üzerinden olması ve hızın eniyilenmesi dışında, IEC 61850 GSSE ye çok benzerdir. İki kanalı destekleyen tip 7 kartlarında, direkt çıkış mesajları her iki kanaldan eşzamanlı olarak gönderilir. Bu, direkt çıkış mesajlarının bir halka etrafında etkin biçimde her iki yönde gönderilmesini sağlar. Bir kanalı destekleyen tip 7 kartlarında, direkt çıkış mesajları yalnız bir yönde gönderilir. Alıcıda ortaya çıkmadıkları belirlenen mesajlar, başka adreslere yönlendirilir.

Direkt çıkış mesaj zamanlaması, GSSE mesaj zamanlamasına benzerdir. Bozulmamış mesajlar (durum değişikliği olmayanlar) en az her 100 ms'de bir gönderilir. Durum değişikliği olan mesajlar, girişleri tarayan ana kanal içinden gönderilir ve iletim kanalı bant genişliği aşılmadığı sürece çıkışlar etkinleştirilir. İki otosınama gerçekleştirilir ve bunlar aşağıdaki FlexLojik™ işlenenler ile bildirilir:

1. DIREK CEVRIM KIRMA (direkt giriş/çıkış halkası kopuk). Bu FlexLojik™ işlenen, UR-serisi bir röleden gönderilen direkt çıkış mesajlarının röle tarafından geri alınmadığını gösterir.
2. DIREK CIHAZ 1 OFF - DIREK CIHAZ 16 OFF (direkt cihaz çevrimdışı). Bu FlexLojik™ işlenenler, en az bir direkt cihazdan direkt çıkış mesajlarının geri alınmadığını gösterir.

Direkt giriş ve çıkış ayarları, uzak giriş ve çıkış ayarlarına benzerdir. Direkt girişler ve çıkışlar için uzak cihaz ad dizgilerinin eşdeğeri, **DIREK CIKIS CIHAZ ID** dır. **DIREK CIKIS CIHAZ ID** ayarı, tüm direkt çıkış mesajlarında röleyi tanıtır. Bir halkadaki tüm UR-serisi IED'ler, atanmış benzersiz numaralara sahip olmalıdır. IED ID'si, direkt giriş ve çıkış mesajını gönderen cihazı tanıtmak için kullanılır.

Eğer direkt giriş ve çıkış tertibi bir halkada çalışmak üzere yapılandırılırsa (**DIREK I/O KNL1 RING KONFIGURASYON** veya **DIREK I/O KNL2 RING KONFIGURASYON** "Evet"), tüm direkt çıkış mesajları geri alınmalıdır. Eğer alınmazsa, direkt giriş/çıkış halkası kopuk otosınama hatası tetiklenir. Otosınama hatası, DIREK CEVRIM KIRMA FlexLojik™ işleneni ile ihbar edilir.

Cihazı haberleşme kanalının veri kapasitesine eşlemek için, **DIREK I/O VERI HIZ** için uygun bir ayar seçin. Direkt giriş ve çıkışlar üzerinden haberleşen tüm IED'ler aynı veri hızına sahip olmalıdır. Çift kanallı haberleşme kartları ile donatılmış UR-serisi IED'ler, her iki kanala da aynı veri hızını uygular. Direkt giriş ve çıkış mesajları için teslim süresi, her bir 'köprü' de 128 kbit/s için bir güç sistemi çevriminin yaklaşık 0.2'si ve 64 kbit/s için yaklaşık 0.4'üdür.

D60 uygulamalarında, **DIREK I/O VERI HIZ** 128 kbit/s'ye ayarlanmalıdır.

Tablo 5–5: DİREKT GİRİŞ VE ÇIKIŞ VERİ HIZLARI

MODÜL	KANAL	DESTEKLENEN VERİ HIZLARI
74	Kanal 1	64 kbit/s
	Kanal 2	64 kbit/s
7L	Kanal 1	64 kbit/s, 128 kbit/s
	Kanal 2	64 kbit/s, 128 kbit/s
7M	Kanal 1	64 kbit/s, 128 kbit/s
	Kanal 2	64 kbit/s, 128 kbit/s
7P	Kanal 1	64 kbit/s, 128 kbit/s
	Kanal 2	64 kbit/s, 128 kbit/s
7T	Kanal 1	64 kbit/s, 128 kbit/s
7W	Kanal 1	64 kbit/s, 128 kbit/s
	Kanal 2	64 kbit/s, 128 kbit/s
7V	Kanal 1	64 kbit/s, 128 kbit/s
	Kanal 2	64 kbit/s, 128 kbit/s
2A	Kanal 1	64 kbit/s
2B	Kanal 1	64 kbit/s
	Kanal 2	64 kbit/s
2G	Kanal 1	128 kbit/s
2H	Kanal 1	128 kbit/s
76	Kanal 1	64 kbit/s
77	Kanal 1	64 kbit/s
	Kanal 2	64 kbit/s
75	Kanal 1	64 kbit/s
	Kanal 2	64 kbit/s
7E	Kanal 1	64 kbit/s
	Kanal 2	64 kbit/s
7F	Kanal 1	64 kbit/s
	Kanal 2	64 kbit/s
7G	Kanal 1	64 kbit/s
	Kanal 2	64 kbit/s
7Q	Kanal 1	64 kbit/s
	Kanal 2	64 kbit/s
7R	Kanal 1	64 kbit/s
7S	Kanal 1	64 kbit/s
	Kanal 2	64 kbit/s

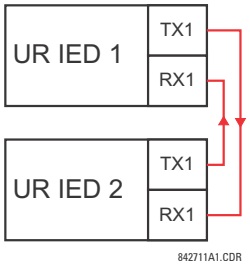
G.703 modülleri, 64 kbit/s hızda sabittir. **DIREK I/O VERI HIZ** ayarı, bu modüllere uygulanamaz.

DIREK I/O KANAL CROSSOVER ayarı, çift kanallı haberleşme kartlarına sahip D60 cihazlarına uygulanır ve mesajların kanal 1'den kanal 2'ye geçişine izin verir. Bu, iki haberleşme kanalının fiziksel ortamına bakılmaksızın tüm UR-serisi IED'leri bir direkt giriş ve çıkış ağına yerleştirir.

Aşağıdaki uygulama örneklerinde, direkt giriş ve çıkış konfigürasyonunun temel kavramları açıklanmıştır. Değiştokuş edilecek FlexLojik™ işlenenlerin (bayraklar, bitler) konfigürasyonu hakkında bilgi için, Bölüm 5.7 *Girişler ve çıkışlar*'a bakın.

ÖRNEK 1: UR-SERİSİ BİR RÖLENİN GİRİŞ/ÇIKIŞ KAPASİTESİNİN ARTIRILMASI

UR-serisi serisi tek bir cihazın fiziksel kapasitesinin üzerinde ek sayısal giriş ve çıkış kontakları veya programlanır mantık çizgileri gerektiren bir uygulamayı ele alalım. Sorun, ek giriş/çıkış ve kullanıcı tanımlı mantık gereksinimlerini karşılamak için C30 gibi ek bir UR-serisi IED eklenerek çözülebilir. Bu iki IED, aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi tek kanallı dijital haberleşme kartları üzerinden birbirine bağlanır.



Şekil 5–11: DİREKT GİRİŞLER VE ÇIKIŞLAR ÜZERİNDEN GİRİŞ/ÇIKIŞ KAPASİTESİNİ ARTIRMA

Yukarıdaki uygulamada, aşağıdaki ayarlar uygulanmalıdır. UR-serisi IED 1 için:

DIREK CIKIS CIHAZ ID: “1”
DIREK I/O KNL1 RING KONFIGURASYON: “Evet”
DIREK I/O VERI HIZ: “128 kbit/s”

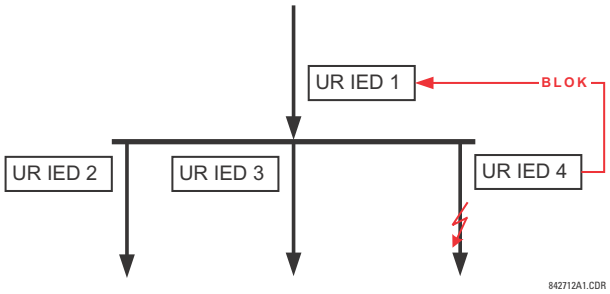
UR-serisi IED 2 için:

DIREK CIKIS CIHAZ ID: “2”
DIREK I/O KNL1 RING KONFIGURASYON: “Evet”
DIREK I/O VERI HIZ: “128 kbit/s”

İleti teslim süresi, her iki yönde, yani cihaz 1’den cihaz 2’ye ve cihaz 2’den cihaz 1’e 128 kbit/s hızda güç sistemi çevriminin yaklaşık 0.2’si kadardır. Bu sırt sırta bağlanma için, kullanıcı tarafından farklı haberleşme kartları (örneğin, fiber, G.703 veya RS422) seçilebilir.

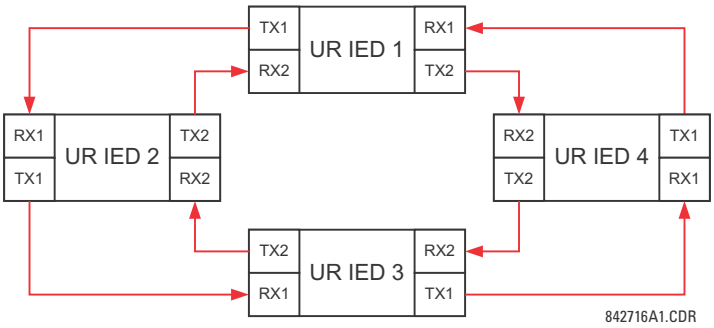
ÖRNEK 2: KİLİTLEMELİ BARA KORUMA

Basit bir kilitlemeli bara koruma tertibi, aşağıda gösterildiği gibi aşağı yöndeki cihazlardan, örneğin 2, 3 ve 4’ten tek bir bara girişi gözleyen yukarı yöndeki cihaza bir kilitleme sinyali gönderilerek gerçekleştirilir.



Şekil 5–12: ÖRNEK KİLİTLEMELİ BARA KORUMA TERTİBİ

Yüksek güvenilirlik için, bu uygulamada aşağıda gösterilen çift halkalı konfigürasyon önerilir.



Şekil 5–13: DİREKT GİRİŞLER/ÇIKIŞLAR YOLUYLA KİLİTLEMELİ BARA KORUMA TERTİBİ

Yukarıdaki uygulamada, aşağıdaki ayarlar uygulanmalıdır. UR-serisi IED 1 için:

DIREK CIKIS CIHAZ ID: "1"
DIREK I/O KNL1 RING KONFIGURASYON: "Evet"
DIREK I/O KNL2 RING KONFIGURASYON: "Evet"

UR-serisi IED 2 için:

DIREK CIKIS CIHAZ ID: "1"
DIREK I/O KNL1 RING KONFIGURASYON: "Evet"
DIREK I/O KNL2 RING KONFIGURASYON: "Evet"

UR-serisi IED 3 için:

DIREK CIKIS CIHAZ ID: "1"
DIREK I/O KNL1 RING KONFIGURASYON: "Evet"
DIREK I/O KNL2 RING KONFIGURASYON: "Evet"

UR-serisi IED 4 için:

DIREK CIKIS CIHAZ ID: "1"
DIREK I/O KNL1 RING KONFIGURASYON: "Evet"
DIREK I/O KNL2 RING KONFIGURASYON: "Evet"

İleti teslim süresi, güç sistemi çevriminin yaklaşık 0.2'si (128 kbit/s hızda) x gönderen ve alan arasındaki 'köprü' sayısıdır. Çift halkalı konfigürasyon, maksimum 'haberleşme mesafesi' ni etkin biçimde iki kat azaltır.

Bu konfigürasyonda, eğer her iki halkada sağlamsa aşağıdaki teslim süreleri beklenir (128 kbit/s hızda):

IED 1 - IED 2: 0.2 x güç sistemi çevrimi;
IED 1 - IED 3: 0.4 x güç sistemi çevrimi;
IED 1 - IED 4: 0.2 x güç sistemi çevrimi;
IED 2 - IED 3: 0.2 x güç sistemi çevrimi;
IED 2 - IED 4: 0.4 x güç sistemi çevrimi;
IED 3 - IED 4: 0.2 x güç sistemi çevrimi.

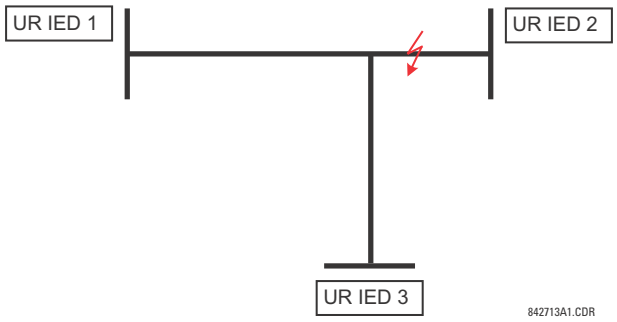
Eğer bir halka kopuksa (diyelim TX2-RX2), teslim süreleri aşağıdaki gibidir:

IED 1 - IED 2: 0.2 x güç sistemi çevrimi;
IED 1 - IED 3: 0.4 x güç sistemi çevrimi;
IED 1 - IED 4: 0.6 x güç sistemi çevrimi;
IED 2 - IED 3: 0.2 x güç sistemi çevrimi;
IED 2 - IED 4: 0.4 x güç sistemi çevrimi;
IED 3 - IED 4: 0.2 x güç sistemi çevrimi.

Bu bara koruma tertibi için, en kötü durum senaryosunu içeren bir koordinasyon zamanlayıcısı seçilebilir (bir güç sistemi çevriminin 0.4'ü). Bir kopuk halka tespit edilmesi üzerine, koordinasyon zamanı, uyarlamalı olarak güç sistemi çevriminin 0.6'sına artırılır. Tam uygulama, her iki haberleşme halkasının arızalanması, rölelerden birinin arızalanması veya hizmet dışı kalması vb. birkaç soruna odaklanmayı gerektirir. Direkt giriş ve çıkış özelliğinin kendi kendini denetlemesi, esas olarak bu sorunların tespiti için kullanılabilir.

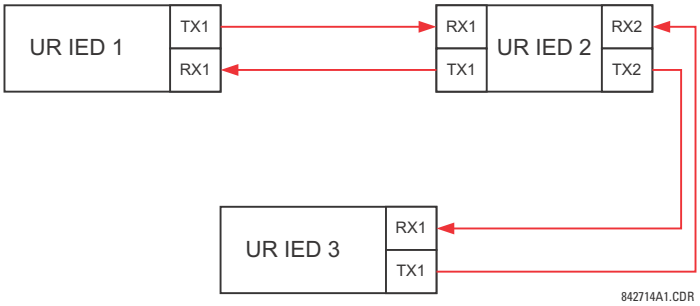
ÖRNEK 3: PİLOT DESTEKLİ TERTİP

Aşağıda görülen üç uçlu bir hat uygulamasını ele alalım:



Şekil 5–14: ÜÇ UÇLU HAT UYGULAMASI

Aşağıda gösterildiği gibi, iki halkalı bir konfigürasyonda pilot destekli bir müsaadeli tertip gerçekleştirilebilir (IED 1 ve 2 birinci halkayı, IED 2 ve 3 de ikinci halkayı oluşturur):



Şekil 5–15: TEK KANALLI AÇIK DÖNGÜLÜ KONFİGÜRASYON

Yukarıdaki uygulamada, aşağıdaki ayarlar uygulanmalıdır. UR-serisi IED 1 için:

DIREK CIKIS CIHAZ ID: "1"
DIREK I/O KNL1 RING KONFIGURASYON: "Evet"
DIREK I/O KNL2 RING KONFIGURASYON: "Evet"

UR-serisi IED 2 için:

DIREK CIKIS CIHAZ ID: "1"
DIREK I/O KNL1 RING KONFIGURASYON: "Evet"
DIREK I/O KNL2 RING KONFIGURASYON: "Evet"

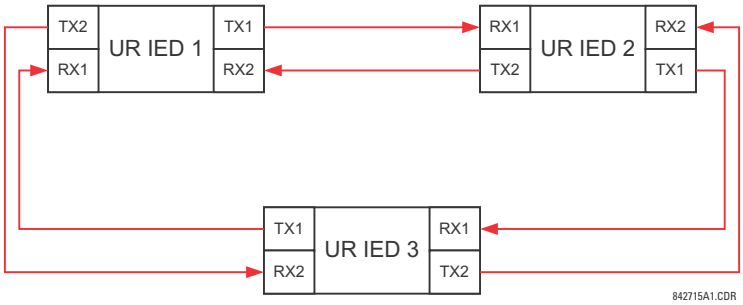
UR-serisi IED 3 için:

DIREK CIKIS CIHAZ ID: "1"
DIREK I/O KNL1 RING KONFIGURASYON: "Evet"
DIREK I/O KNL2 RING KONFIGURASYON: "Evet"

Bu konfigürasyonda, aşağıdaki teslim süreleri beklenir (128 kbit/s hızda):

IED 1 - IED 2: 0.2 x güç sistemi çevrimi;
IED 1 - IED 3: 0.5 x güç sistemi çevrimi;
IED 2 - IED 3: 0.2 x güç sistemi çevrimi.

Yukarıdaki tertipte, IED 1 ve 3 birbirleri ile direkt haberleşmez. IED 2, *Girişler ve çıkışlar* bölümünde açıklandığı gibi mesajları yönlendirecek şekilde yapılandırılmalıdır. Daha fazla güvenlik ve ideal olarak daha kısa mesaj teslim süreli pilot destekli bir kilitlemeli tertip gerçekleştirilmelidir. Bu, aşağıda görüldüğü gibi çift halkalı bir konfigürasyon kullanılarak yapılır.



Şekil 5–16: ÇİFT KANALLI KAPALI DÖNGÜ (ÇİFT HALKALI KONFİGÜRASYON)

Yukarıdaki uygulamada, aşağıdaki ayarlar uygulanmalıdır. UR-serisi IED 1 için:

DIREK CIKIS CIHAZ ID: "1"
DIREK I/O KNL1 RING KONFIGURASYON: "Evet"
DIREK I/O KNL2 RING KONFIGURASYON: "Evet"

UR-serisi IED 2için:

DIREK CIKIS CIHAZ ID: "1"
DIREK I/O KNL1 RING KONFIGURASYON: "Evet"
DIREK I/O KNL2 RING KONFIGURASYON: "Evet"

UR-serisi IED 3 için:

DIREK CIKIS CIHAZ ID: "1"
DIREK I/O KNL1 RING KONFIGURASYON: "Evet"
DIREK I/O KNL2 RING KONFIGURASYON: "Evet"

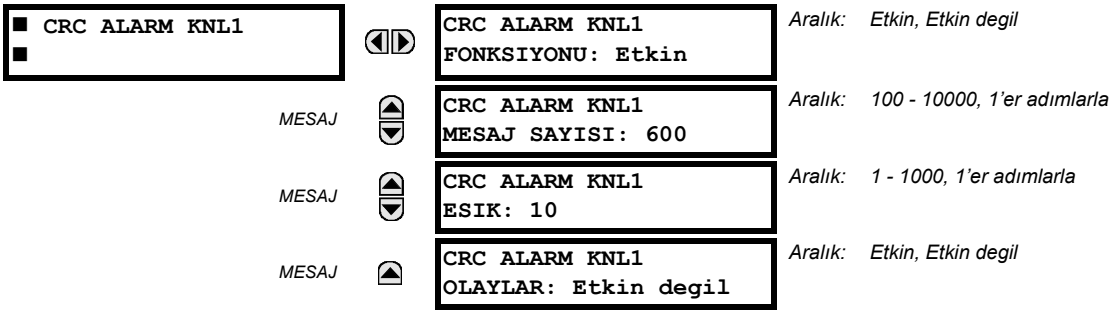
Bu konfigürasyonda, eğer her iki halkada sağlamsa aşağıdaki teslim süreleri beklenir (128 kbit/s hızda):

IED 1 - IED 2: 0.2 x güç sistemi çevrimi;
IED 1 - IED 3: 0.2 x güç sistemi çevrimi;
IED 2 - IED 3: 0.2 x güç sistemi çevrimi.

Hem müsaadeli hem de kilitlemeli tertipler için, her iki haberleşme konfigürasyonu da uygulanabilir. Gerekli mimari seçilirken, hız, güvenirlik ve maliyet hesaba katılmalıdır.

b) CRC ALARMLARI

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ DIREK I/O ⇨⇩ CRC ALARM KNL1(2)



D60, 32 bitlik bir CRC kullanarak gelen direkt giriş ve çıkış mesajlarının bozulmamışlığını kontrol eder. CRC alarm işlevi, çevrimsel artıklık kodlaması başarısız olan mesaj oranını izleyerek haberleşme ortamı gürültüsünü gözlemek için kullanılabilir. İzleme işlevi, çevrimsel artıklık kodlaması başarısız olan mesajlar dahil gelen tüm mesajları sayar. Ayrı bir sayıcı, çevrimsel artıklık kodlaması başarısız olan mesajları toplar. CRC sayacı, kullanıcı tanımlı mesaj sayısı **CRC ALARM 1 KNL1 SAYISI** içinde **CRC ALARM KNL1 ESIK** ayarı ile belirtilen kullanıcı tanımlı düzeye ulaşırsa, DIR IO KNL1 CRC ALARM FlexLojik™ işleneni kurulur.

Toplam mesaj sayıcı, **CRC ALARM KNL1 MESAJ SAYISI** ayarı ile belirtilen kullanıcı tanımlı maksimum değere ulaşırsa, her iki sayıcı da sıfırlanır ve izleme işlemi yeniden başlatılır.

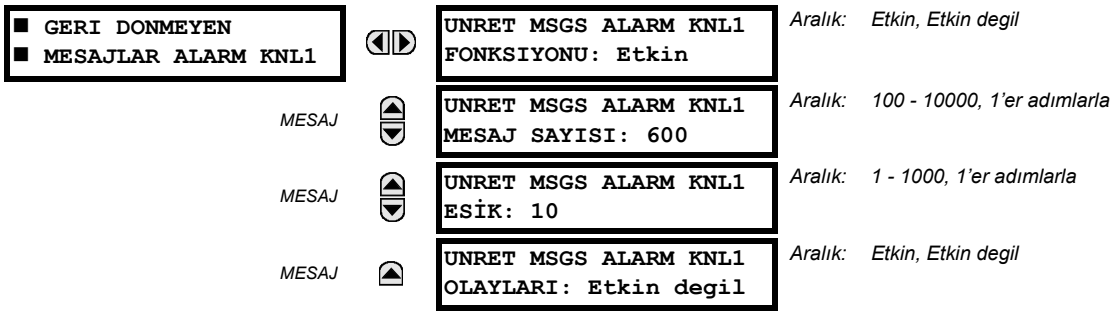
İşlenen, bir çıkış kontağını, kullanıcı tanımlı bir LED'i veya seçilen haberleşmeye dayalı bir çıkışı sürmek için yapılandırılmalıdır. Kilitleme ve onaylama koşulları gerekirse buna göre programlanmalıdır.

CRC alarm işlevi, kanal başına esasına göre mevcuttur. Çevrimsel artıklık kodlaması başarısız olan toplam direkt giriş ve çıkış mesaj sayısı, **AKTUEL DEGERLER ⇨ DURUM ⇨⇩ DIREKT GIRISLER ⇨⇩ CRC ARIZA SAYISI KNL1** aktüel değeri olarak mevcuttur.

- *İzleme penceresinin mesaj sayısı ve uzunluğu*: Haberleşme bozulmamışlığını/bütünlüğünü izlemek için, direkt çıkışlarda bir değişiklik olmasa bile, röle saniyede bir (64 kbit/s hızda) veya iki mesaj (128 kbit/s hızda) gönderir. Örneğin; **CRC ALARM KNL1 MESAJ SAYISI** = "10000" ayarı, 64 kbit/s'de yaklaşık 160 ve 128 kbit/s'de yaklaşık 80 dakikalık bir zaman penceresine karşılık gelir. Eğer direkt çıkış işlekliğinin bir sonucu olarak mesajlar daha hızlı gönderilirse, izleme zaman aralığı kısalır. **CRC ALARM KNL1 MESAJ SAYISI** ayarı belirlenirken bu dikkate alınmalıdır. Örnek olarak; eğer gereksinim 64 kbit/s'de 10 dakikalık bir maksimum izleme zaman aralığı ise, o zaman **CRC ALARM KNL1 MESAJ SAYISI** $10 \times 60 \times 1 = 600$ olarak ayarlanmalıdır.
- *Hatalı CRC ve bit hata oranı (BER) ilişkisi*: Eğer bir paketteki bir veya daha fazla bit bozuksa, çevrimsel artıklık kodlaması başarısız olabilir. Dolayısıyla; CRC hata oranı ve BER arasında kesin bir bağıntı mümkün değildir. Belirli varsayımlarla şu şekilde bir yaklaşıklama yapılabilir. 20 baytlık bir direkt giriş ve çıkış paketi, 160 bitlik veri bitinin gönderilmesinne sebep olur ve dolayısıyla 63 paketlik bir iletim 10,000 bite eşdeğerdir. 10^{-4} lük bir BER, gönderilen veya alınan her 10000 bit için 1 bit hatası anlamına gelir. Hatalı bir pakette yalnız 1 bit hatasının olduğu en iyi durumu varsayarak, alınan her 63 paket için 1 hatalı pakete sahip olma, yaklaşık 10^{-4} lük bir BER e (dijital hata oranına) karşılık gelir.

c) GERİ DÖNÜŞSÜZ MESAJLAR ALARMLARI

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ DIREK I/O ⇨⇩ GERI DONMEYEN MESAJLAR ALARM KNL1(2)



Cihaz, geri dönüşsüz mesajları sayarak, doğrudan giriş ve çıkış haberleşme halkasının bozulmamışlığını kontrol eder. Halkalı konfigürasyonda, belirli bir cihazdan çıkan tüm mesajlar, önceden tanımlanmış bir süre içinde geri dönmelidir. Geri dönüşsüz mesaj oranınını izleyerek haberleşme halkasının bozulmamışlığının kontrolü için, bir geri dönüşsüz mesajlar alarm fonksiyonu kullanılabilir. Bu fonksiyon, tüm giden mesajları sayar ve ayrı bir sayıcıda geri dönmeyen mesajları toplar. Geri dönüşsüz mesaj sayıcısı **UNRET MSGS ALARM KNL1 ESIK** ayarı ile belirtilen kullanıcı tanımlı bir seviyeye erişirse ve **UNRET MSGS ALARM KNL1 MESAJ SAYISI** nı geçmemişse, DIR IO KNL1 UNRET ALM FlexLojik™ işleneni kurulur.

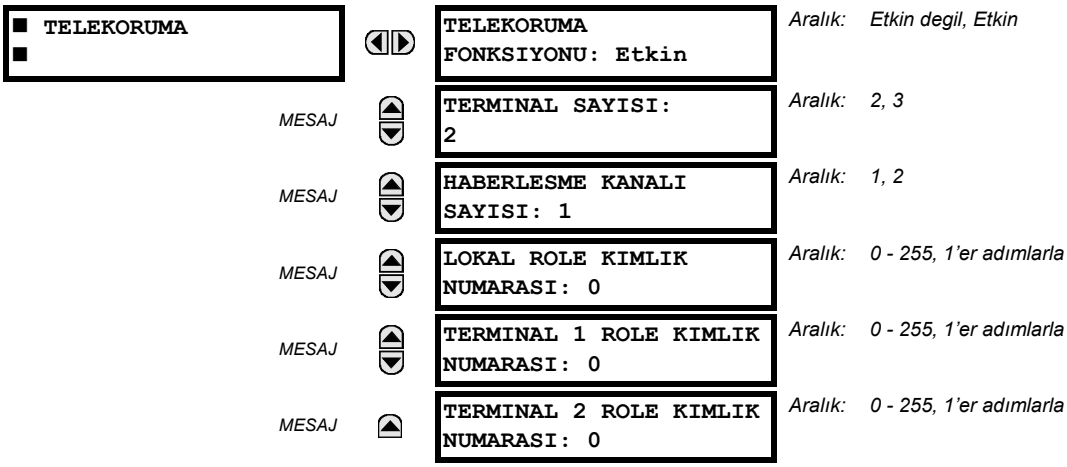
Toplam mesaj sayıcı, **UNRET MSGS ALARM KNL1 MESAJ SAYISI** ayarı ile belirtilen kullanıcı tanımlı maksimum değere erişirse, her iki sayıcı da sıfırlanır ve izleme işlemi yeniden başlatılır.

İşlenen, bir çıkış kontağını, kullanıcı tanımlı bir LED'i veya seçilen haberleşmeye dayalı bir çıkışı sürmek için yapılandırılmalıdır. Kilit ve onaylama koşullları, gerekirse buna göre programlanmalıdır.

Geri dönüşsüz mesajlar alarm işlevi, kanal başına esasına göre mevcuttur ve yalnız halkalı konfigürasyonda aktiftir. Geri dönüşsüz giriş ve çıkış mesaj sayısı, **AKTUEL DEGERLER ⇨ DURUM ⇨⇩ DIREK GIRISLER ⇨⇩ GERI DONMEMIS MSJ SAYISI KNL1** aktüel değeri olarak mevcuttur.

5.2.17 TELEKORUMA

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ TELEKORUMA



Dijital telekoruma işlevselliği, iki veya üç röle arasında koruma komutlarını güvenli, hızlı, güvenilir ve belirlenimci bir biçimde aktarmak için tasarlanmıştır. Olası uygulamaları, müsaadeli veya kilitlemeli pilot tertipleri ve direkt transfer açma (DTT) dır. Telekoruma, direkt fiber, bakır teller, optik ağlar veya mikrodalga radyo linkleri gibi herhangi bir analog veya dijital kanal üzerinden uygulanabilir. haberleşme ortamının bir karışımı da mümkündür.

Telekoruma etkinleştirildikten ve telekoruma girişleri/çıkışları yapılandırıldıktan sonra, veri paketleri bir uçbirimden diğerine her 1/4 çevrimde (veya eğer C37.94 modülleri kullanılıyorsa 3/8 çevrimde) bir sürekli gönderilir. İletişim kanalı ve-rilerinin güvenliği, veri paketinde CRC-32 kullanılarak denetlenir.

NOT

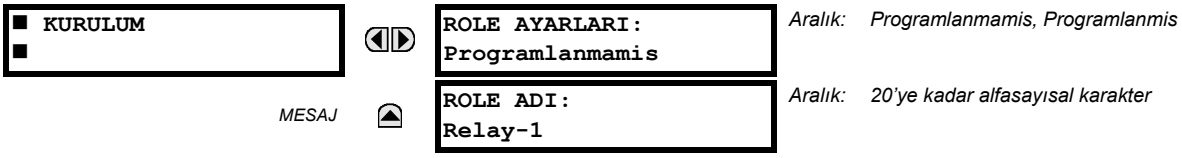
Telekoruma girişleri/çıkışları ve direkt girişler/çıkışlar birbirlerini karşılıklı dışlar, yani bunlar aynı anda kullanılamaz. Telekoruma girişleri ve çıkışları etkinleştirildiğinde, direkt girişler ve çıkışlar kilitlenir veya bunun tersi olur.

•**TERMINAL SAYISI**: Telekoruma sisteminin iki veya üç eşdüzey arasında çalışacağını belirtir.

- **KANAL SAYISI**: Kullanılacak kanal sayısını belirtir. Eğer **TERMINAL SAYISI** "3" (üç uçlu sistem) ise, **KANAL SAYISI** = "2" ayarlanır. İki uçlu bir sistem için, **KANAL SAYISI** "1" veya "2" (yedek kanal) ayarlanabilir.
- **LOKAL ROLE KIMLIK NUMARASI**, **TERMINAL 1 ROLE KIMLIK NUMARASI** ve **TERMINAL 2 ROLE KIMLIK NUMARASI**: Çoğullayıcı veya modemlerin kullanıldığı tesislerde, belirli bir hattı koruyan rölelerin karşılıklı kullandığı verilerin doğru rölelerden olduğundan emin olmak istenebilir. Telekoruma fonksiyonları, ileten cihaz tarafından gönderilen mesaj ID'sini okuyup bunu alan rölede programlanan ID ile karşılaştırarak bu kontrolü gerçekleştirir. Bu kontrol, eğer yanlışlıkla geri dönüşlü doğrulamaya ayarlanmışsa veya alınan bir kanalda ID'si kontrol edilerek yanlış bir röleden veri alındığı anlaşılmışsa girişleri kilitlemek için de kullanılır. Eğer normal çalışmada bir kanalda yanlış bir ID bulunursa, TELEKOR KNL1 ID HATA veya TELEKOR KNL2 ID HATA FlexLojik™ işleneni kurulur; bu işlenen aynı adlı olayı sürer ve telekoruma girişlerini kilitler. Devreye alma çalışmalarında, kanal tanılama sonucu **DURUM ⇨⇩ KANAL TEST ⇨⇩ KANAL KONFIGURASYONU GECERLILIGI** aktüel değerinde gösterilir. **LOKAL ROLE KIMLIK NUMARASI** için varsayılan "0" değeri, röle ID'sinin kontrol edilmeyeceğini gösterir. İki uçlu iki kanallı sistemlerde, her iki kanaldan aynı **LOKAL ROLE KIMLIK NUMARASI** gönderilir; bunun gibi, alan uçta yalnız **TERMINAL 1 ID NUMARASI** programlanmalıdır.

5.2.18 KURULUM

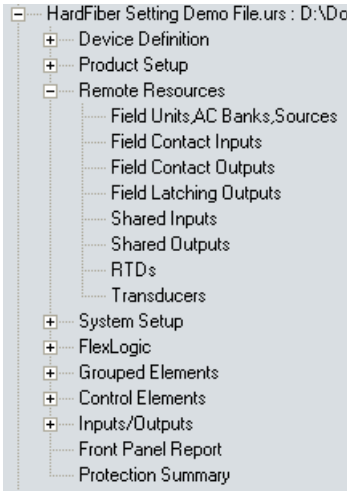
ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ KURULUM



Henüz hiçbir ayar girilmemiş bir rölenin servise girmesini önlemek için, **ROLE AYARLARI** "Programlanmis" moduna alınıncaya kadar D60 çıkış rölelerinden hiçbirisinin sinyalleşmesine izin vermez. Bu ayar, fabrika çıkışı varsayılan olarak "Programlanmamis" ayarlıdır. Röle "Programlanmis" moduna sokuluncaya kadar, **BIRIM PROGRAMLANMAMIS** otosınama hata mesajı görüntülenir.

ROLE ADI ayarı, kullanıcıya röleyi benzersiz olarak tanılama imkanı sağlar. Bu ad, üretilen tüm raporlarda görünür. Bu ad, IEC 61850 protokolünü kullanarak verileri otomatik olarak Ethernet kanalı üzerinden göndermek/almak için kullanılan cihazları tanımak için de kullanılır.

Eğer D60 Sabit Fiber sisteminin bir parçası olarak bir işlem kartı modülü ile sipariş edilirse, o zaman Sabit Fiber (HardFiber) sisteminin konfigürasyonu için EnerVista UR Kurulum yazılımına bir **Uzak Özkaynaklar** menü ağacı eklenir.



Şekil 5–17: UZAK ÖZKAYNAKLAR KONFİGÜRASYON MENÜSÜ

Uzak özkaynaklar ayarları, bir işlem veriyolu modülüne sahip bir D60'ı *Tuğlalar* olarak adlandırılan cihazlarla çalışma için yapılandırır. Uzak özkaynaklar yapılandırması, yalnız EnerVista UR Kurulum yazılımı üzerinden yapılabilir, D60 ön panelinden bu ayarlara erişilemez. Bir tuğla, kesiciler ve trafolar gibi şalt teçhizatına uzak arayüz olarak kontak girişleri, DC analog girişler ve kontak çıkışları ile sekiz AC ölçüm sağlar. D60, bir işlem veriyolu modülü ile sekize kadar Tuğlaya tüm yetenekleri ile erişim sağlar. Uzak özkaynaklar ayarları, D60 işlem kartındaki belirli fiber optik portlar ile belirli bir Tuğla arasında noktadan noktaya iletişimi yapılandırır. Röle, o zaman bu Tuğlalardan akımları, gerilimleri ve kontak girişlerini ölçmek ve çıkışları denetlemek için yapılandırılır.

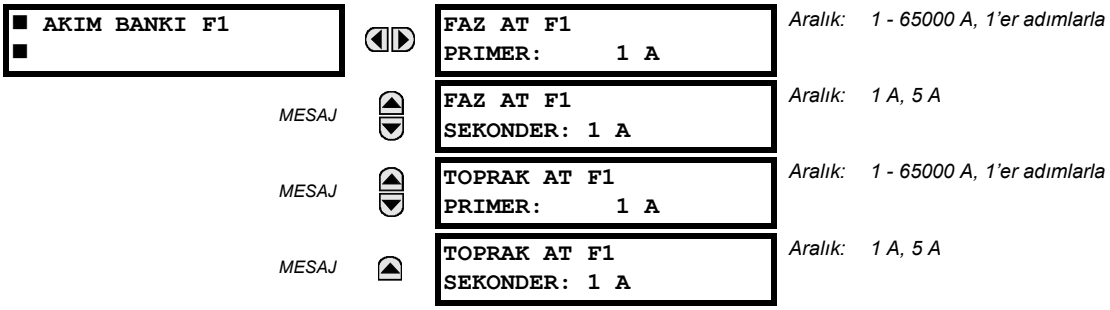
Uzak özkaynakların konfigürasyon işlemi kolaydır ve aşağıdaki adımlardan oluşur.

- *Saha birimlerinin konfigürasyonu*. Bu adımda, röle işlem modülü üzerindeki belirli bir port ile belirli bir Tuğla üzerindeki özel bir sayısal çekirdek arasında noktadan noktaya iletişim kurulur. Bu, bir işlem veriyolu rölesini yapılandırmak için gerekli ilk adımdır.
- *AC setlerin konfigürasyonu*. Bu adımda, akımlar ve gerilimler için primer ve sekonder büyüklükler ile bağlantılar yapılandırılır. AC set konfigürasyonu, akımlar ve gerilimler için yedek ölçüm imkanları da sağlar. Bu, işlem veriyolu ile sağlanan güçlü bir güvenilirlik iyileştirmesidir.
- *Sinyal kaynaklarının konfigürasyonu*. D60'ın bu işlevselliği, uzak özkaynaklar menüsü altında AC set konfigürasyonu ile tesis edilen akımların ve gerilimlerin kullanılması koşulu dışında değişmez.
- *Uygulamanın işlevselliği için gerekli olacak saha kontak girişlerininin, saha kontak çıkışlarının, RTD'lerin ve tranduserlerin konfigürasyonu*. Bu girişler ve çıkışlar, kesiciler, trafolar ve diğer teçhizata fiziksel arayüzlerdir. Bunlar, bakır bağlantıları fiilen ortadan kaldırmak için rölede bulunan klasik kontak girişleri ve çıkışları yerine kullanılır.
- *Uygulamanın işlevselliği için gerekli olacak paylaşımlı girişlerinin ve çıkışlarının konfigürasyonu*. Paylaşımlı girişler ve çıkışlar, bir Tuğla üzerinden röleler arasında yüksek hızda koruma nitelik sinyalleşmesi sağlayan ayrı dijital kanallardır.

Bir işlem veriyolu modülüne sahip bir rölenin nasıl yapılandırılacağına ilişkin ek bilgiler için, GE yayın no. GEK-113500: HardFiber Sistem Kullanım Kılavuzuna bakın.

a) AKIM SETLERİ

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ SISTEM KURULUM ⇨ AC GIRISLER ⇨ AKIM BANK F1(M5)



NOT **Enerji parametreleri biriktirildiği için, bir AT karakteristiği değişikliği öncesinde bu değerler kaydedilerek resetlenmelidir.**

Akım setlerinin aşağıdaki formatla gösterildiği her yerde, dört faz ve toprak AT seti ayarlanabilir (*X* modülün yuva konumunu gösterir):

Xa, burada ***X*** = {**F**, **M**} ve ***a*** = {**1**, **5**} tir.

Ek ayrıntılar için, Bölüm 5.1.3 *AC Kaynaklara giriş*'e bakın.

Bu ayarlar, akım ölçümlerine bağlı ayarlara sahip tüm özellikler için önemlidir. Röle sipariş edilirken, AT modülünün standart veya hassas toprak girişine sahip olacağı belirtilmelidir. Faz AT'leri yıldız bağlı olduğu için, nötr aşırı akım elemanları için giriş olarak hesaplanan üç faz akımın fazör toplamı (IA + IB + IC = nötr akımı = 3Io) kullanılır. Ek olarak; devre primer iletkenlerinin toplam akımına hassas bir sıfır bileşen (çekirdek dengesi) AT veya nötr toprak iletkenine bağlı bir AT de kullanılabilir. Bu yapılandırmada, toprak AT primer anma akımı girilmelidir. Düşük seviyeli toprak arıza akımlarını tespit etmek için, hassas toprak girişi kullanılabilir. Bu durumda, hassas toprak AT primer anma akımı girilmelidir. AT bağlantıları hakkında daha fazla bilgi için, Bölüm 3'e bakın.

Anma AT primer akım değerlerini girin. Hem 1000:5 hem de 1000:1 AT'ler için, giriş değeri 1000 olabilir. Doğru çalışma için, ayar AT sekonder anma akımla aynı olmalıdır (kullanılan özel AT bağlantıları da dikkate alınmalıdır).

Aşağıdaki örnek, bir kaynak akımı olarak birden fazla AT girişinin (AT setinin) nasıl toplanacağını açıklar. Eğer aşağıdaki akım setleri verilmişse:

- F1: 500:1 oranlı AT seti.
- F5: 1000:1 oranlı AT seti.
- M1: 800:1 oranlı AT seti.

Aşağıdaki kurallar geçerlidir:

$$\text{SRC 1} = \text{F1} + \text{F5} + \text{M1} \quad \textbf{(EQ 5.6)}$$

500:1 oranlı AT'den sekonder akım toplama öncesi 1000:1 AT ile oluşturulan akıma ayarlanır. Eğer bir koruma elemanı KYN 1 akımlarını kullanacak şekilde ayarlanırsa, o zaman 1 pu'luk bir başlatma düzeyi, 1000 A primere karşılık gelir.

Aynı kural, farklı sekonder teplere (5 A ve 1 A) sahip AT akımlarının toplamları için de geçerlidir.

b) GERİLİM SETLERİ

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ SISTEM KURULUM ⇨ AC GIRISLER ⇨⇩ GERILIM BANKI F5(M5)

■ GERILIM BANKI F5 ■		FAZ GT F5 BAGLANTI: Yildiz	*Aralık: Yildiz, Ucgen*
	MESAJ	FAZ GT F5 SEKONDER: 66.4 V	*Aralık: 25.0 to 240.0 V, 0.1'er adımlarla*
	MESAJ	FAZ GT F5 ORAN: 1.00 :1	*Aralık: 1.00 - 24000.00, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	YARDIMCI GT F5 BAGLANTI: Vag	*Aralık: Vn, Vag, Vbg, Vcg, Vab, Vbc, Vca*
	MESAJ	YARDIMCI GT F5 SEKONDER: 66.4 V	*Aralık: 25.0 - 240.0 V, 0.1'er adımlarla*
	MESAJ	YARDIMCI GT F5 ORAN: 1.00 :1	*Aralık: 1.00 - 24000.00, 0.01'er adımlarla*

DİKKAT

Enerji parametreleri biriktirildiği için, bir GT karakteristiği değişikliği öncesinde bu değerler kaydedilerek resetlenmelidir.

Gerilim setlerinin aşağıdaki formatla gösterildiği her yerde, iki faz/yardımcı GT seti ayarlanabilir (*X* modülün yuva konumunu gösterir):

Xa, burada ***X*** = {**F**, **M**} ve ***a*** = {**5**} tir.

Ek ayrıntılar için, Bölüm 5.1.3 *AC Kaynaklara giriş*'e bakın.

Kurulu GT'ler ile, röle, gerilim ölçümlerinin yanı sıra güç hesaplamaları da yapabilir. Sistemi "Yildiz" veya "Ucgen" olarak tanımlamak için, **FAZ GT F5 BAGLANTI** sını girin. Bir açık üçgen kaynak GT bağlantısı, "Ucgen" olarak girilir.

NOT

Anma **FAZ GT F5 SEKONDER** gerilim ayarı, GT primerine anma gerilim uygulandığında röle giriş terminalleri arasında ölçülen gerilimdir.

Örneğin, 13.8 kV anma gerilime ve üçgen bağlı 14400:120 V oranında GT'lere sahip bir sistemde, sekonder gerilim (13800 / 14400) × 120 = 115 V olacaktır. Yıldız bağlı GT'ler için, girilen gerilim değeri, 115 / $\sqrt{3}$ = 66.4 V faz-at gerilim olacaktır.

14.4 kV anma gerilime ve üçgen bağlı 14400:120 V oranında GT'lere sahip bir sistemde, girilen sekonder gerilim değeri 120 V olacaktır.

5.4.2 GÜÇ SİSTEMİ

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ SISTEM KURULUM ⇨⇩ GUC SISTEMI

■ GUC SISTEMI ■		NOMINAL FREKANS: 60 Hz	*Aralık: 25 - 60 Hz, 1'er adımlarla*
	MESAJ	FAZ ROTASYON: ABC	*Aralık: ABC, ACB*
	MESAJ	FREKANS VE FAZ REFERANSI: SRC 1	*Aralık: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
	MESAJ	FREKANS IZLEME: Etkin	*Aralık: Etkin degil, Etkin*

Güç sistemi **NOMINAL FREKANS** değeri, mevcut sinyallerden sistem frekansı ölçülemezse dijital örnekleme hızını bir varsayılana ayarlamak için kullanılır. Bu durum, sinyaller mevcut değilse veya aşırı derecede bozulmuş ise olabilir. Cihaz anma frekansına dönmeden önce sinyallerin yeniden görünmesi veya bozunumların sönmesi için güvenilir bir süre bekler ve bu süre zarfında frekans izleme algoritması en son geçerli frekans ölçümünü bellekte tutar.

Simetrik bileşenlerin ve güç parametrelerinin doğru şekilde hesaplanabilmesi için güç sisteminin faz sırasının bilinmesi gerekir. **FAZ ROTASYON** ayarı, güç sistemi faz sırası ile aynı olmalıdır. Bu ayarın, röleye ABC veya ACB olarak gerçek sistem faz sırasını bildirmesi gerektiğini unutmayın. Doğru çalışma için, rölenin A, B ve C olarak etiketli AT ve GT girişlerinin A, B ve C sistem fazlarına doğru olarak bağlanmış olması gerekir.

FREKANS VE FAZ REFERANSI ayarı, hangi sinyal kaynağının (ve dolayısıyla hangi AC sinyalin) faz açısı referansı için kullanılacağını belirler. Kullanılan AC sinyal, sinyal kaynağı için yapılandırılan AC girişlerine dayalı olarak önceliklendirilir: öncelik sırası, faz gerilimleri, yardımcı gerilim, faz akımları ve en son toprak akımıdır.

Üç faz seçimi için, açı referansı olarak faz A açısı alınır ($V_{\text{AÇI REF}} = V_A$); arıza, açık kutup ve GT ve AT arıza koşullarında en iyi performansını elde etmek üzere frekans ölçümü ve frekans izleme için faz sinyallerinin Clarke dönüşümü kullanılır ($V_{\text{FREKANS}} = (2V_A - V_B - V_C)/3$).

Faz referansı ve AC sinyallerin frekans izlemesi, belirli bir sinyalin röleye uygulanıp uygulanmadığına bakılmaksızın kaynak yapılandırmasına göre seçilir.

Referans sinyalin faz açısı her zaman sıfır derecedir ve diğer tüm faz açıları bu sinyale göre gösterilir. Eğer önceden seçilmiş referans sinyali herhangi bir anda ölçülemiyorsa, faz açısı referanslaması yapılmaz.

Faz açısı referanslaması, aynı AC sinyal referansına sahip bağımsız UR-serisi röleler ile eşzamanlanabilen faz kenetlemeli bir döngü üzerinden yapılır. Bu, farklı UR-serisi röleler arasında - bu rölelerin bir IRIG-B bağlantısına sahip olması koşuluyla - olay kaydedicide çok hassas zaman etiketlemesi ilişkisi sağlar.

NOT

FREKANS IZLEME, ancak çok olağandışı durumlarda "Etkin degil" olarak ayarlanmalıdır. Özel değişken frekans uygulamaları için, fabrika ile temas kurun.

NOT

Frekans izleme özelliği, ancak D60 “Programlanmis” modda iken görev yapar. Eğer röle “Programlanmamis” ise, ölçüm değerleri yine mevcuttur, ancak önemli hatalar gösterebilir.

5

5.4.3 SİNYAL KAYNAKLARI

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ SISTEM KURULUM ⇨⇩ SINYAL KAYNAKLARI ⇨ KAYNAK 1(4)

■ KAYNAK 1 ■	◀▶	KAYNAK 1 ADI: SRC 1	*Aralık: 6’ya kadar alfasayısal karakter*
MESAJ	▲▼	KAYNAK 1 FAZ AT: Hicbiri	*Aralık: Hicbiri, F1, F5, F1+F5,... 6 AT’ye kadar herhangi bir birleşim. Yalnız Faz AT girişleri görüntülenir.*
MESAJ	▲▼	KAYNAK 1 TOPRAK AT: Hicbiri	*Aralık: Hicbiri, F1, F5, F1+F5,... 6 AT’ye kadar herhangi bir birleşim. Yalnız Toprak AT girişleri görüntülenir.*
MESAJ	▲▼	KAYNAK 1 FAZ GT: Hicbiri	*Aralık: Hicbiri, F5, M5 Yalnız faz gerilim girişleri görüntülenir.*
MESAJ	▲	KAYNAK 1 YARDIMCI GT: Hicbiri	*Aralık: Hicbiri, F5, M5 Yalnız yardımcı gerilim girişleri görüntülenir.*

Her kaynak için özdeş menüler mevcuttur. "SRC 1" metni, ilgili kaynak için uygun kullanıcı tanımlı bir ad ile değiştirilebilir.

Kaynak tanıtıcısındaki ilk harf, modülün yuva konumunu gösterir. Bu harfi izleyen numara, belirli bir AC modülde “1” olarak adlandırılan ilk kanal setini (1, 2, 3, 4) veya “5” olarak adlandırılan ikinci kanal setini (5, 6, 7, 8) gösterir. Ek adlandırma kuralı ayrıntıları için, Bölüm 5.1.3 *AC kaynaklara giriş*’e bakın.

Tüm AT birleşimlerinin toplamını seçmek de mümkündür. Gösterilen ilk kanal, diğer tüm kanalların ilişkilendirileceği AT’dir. Örneğin, “F1+F5” seçimi, hangi AT daha yüksek orana sahipse ona ölçeklenmiş olarak F1 ve F4 kanallarından her fazın toplamını gösterir. “Hicbiri” seçilirse, ilgili aktüel değerler gösterilmez.

AC kaynakları yapılandırmak için kullanılan bu yaklaşım, birkaç adımdan oluşur; ilk adım, her AT ve GT girişine ilişkin bilgilerin girilmesidir. AT girişleri için, bu, anma primer ve sekonder akımdır. GT’ler için, bu, bağlantı tipi, oran ve anma sekonder gerilimdir. Girişler belirtildikten sonra, birlikte toplanacak AT’ler dahil her kaynak için yapılandırma ayarları girilir.

Karşılaştırıcı elemanlar için AC parametrelerin seçimi:

AC modüller, mevcut kanallardan tüm akım ve gerilim parametrelerini otomatik olarak hesaplar. Her eleman tarafından ölçülecek özel giriş parametreleri, ilgili ayarlar menüsünde seçilir. Elemanın iç tasarımı, hangi parametre tipinin kullanılacağını belirler ve kaynak seçimi için bir ayar sağlar. Parametrenin temel veya RMS büyüklük olabileceği faz zamanlı aşırı akım gibi elemanlarda, iki ayar sağlanmıştır. Birinci ayar kaynağı belirtir; ikinci ayar ise temel fazör ve RMS arasında seçimi sağlar.

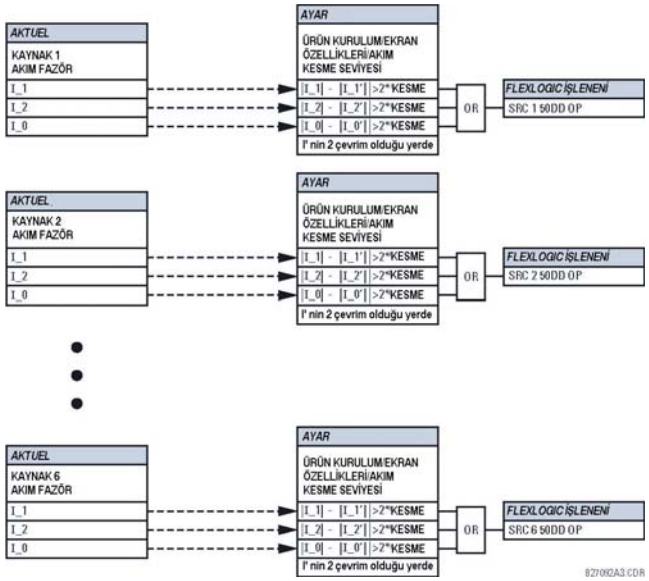
AC giriş aktüel değerleri:

Yapılandırılmış gerilim ve akım girişleri ile ilişkilendirilen hesaplanan parametreler, aktüel değerlerin akım ve gerilim bölümlerinde gösterilir. Yalnız gerçek AC fiziksel giriş kanalları ile ilişkilendirilen fazör büyüklükler burada gösterilir. Yapılandırılmış bir kaynak içinde bulunan tüm parametreler, aktüel değerlerin kaynaklar bölümünde gösterilir.

BOZUNUM ALGILAYICILARI (İÇ):

Bozunum algılama elemanı (ANSI 50DD), korunan sistemde herhangi bir bozulmayı sezen hassas bir bozunum algılayıcısıdır. Bu eleman, ölçme elemanları ile birlikte kullanılması, akıma dayalı elemanların (yanlış ayar sonucu yanlış çalışmasının önlenmesi için) kilitlenmesi ve osilografi veri yakalamanın başlatılması için tasarlanmıştır.

Bozunum algılayıcısı, bileşen akımların genliklerindeki değişimlere tepki verir. Tertip mantığı aşağıda gösterilmiştir:



Şekil 5–18: BOZUNUM ALGILAYICISI MANTIK TERTİBİ

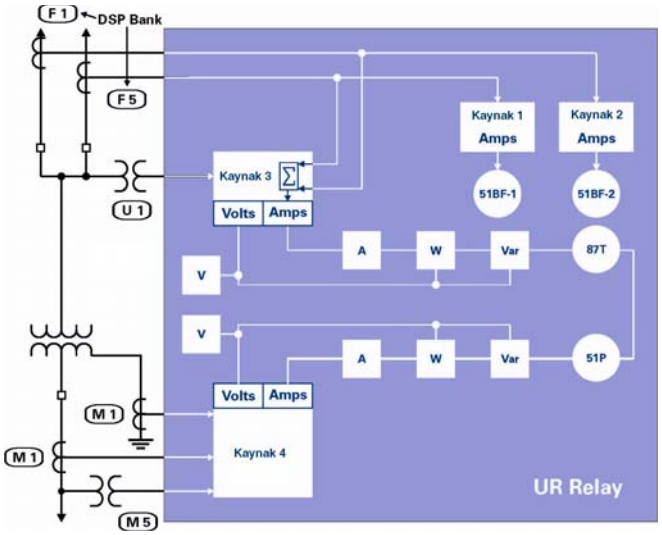
Bozunum algılayıcısı, akımlardaki akım kesim düzeyinin iki katı kadar bir değişime tepki verir. Varsayılan kesim eşikleri, 0.02 pu'dur ve dolayısıyla bozunum algılayıcısı varsayılan olarak 0.04 pu'luk bir değişime tepki verir. Ölçüm duyarlık ayarı (**URUN KURULUM ⇨⇩ EKRAN OZELLIKLERI ⇨⇩ AKIM KESME SEVIYESI**), bozunum algılayıcısının duyarlığını buna göre denetler.

KAYNAKLARIN ÖRNEK KULLANIMI:

Kaynakların örnek kullanımı, aşağıdaki diyagramda gösterilmiştir. Röle, örneğin aşağıdaki donanım yapısına sahip olsun:

ARTAN YUVA KONUM HARFİ -->		
AC MODÜL 1	**AC MODÜL 2**	**AC MODÜL 3**
AT'ler	GT'ler	Uygulanmaz

Rölenin aşağıdaki gibi bağlı olduğunu düşünelim. Bu konfigürasyon, bir sargısı bir-buçuk kesicili bir sisteme bağlı iki sargılı bir trafoda kullanılabilir. Aşağıdaki şekilde, bu uygulama için gerekli fonksiyonları sağlamak için kullanılan kaynakların düzenlenmesi ve veri sağlamak için kullanılan AC modül girişleri gösterilmiştir.



Şekil 5–19: KAYNAKLARIN ÖRNEK KULLANIMI

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ SISTEM KURULUM ⇨⇩ KESICILER ⇨ KESICI1(4)

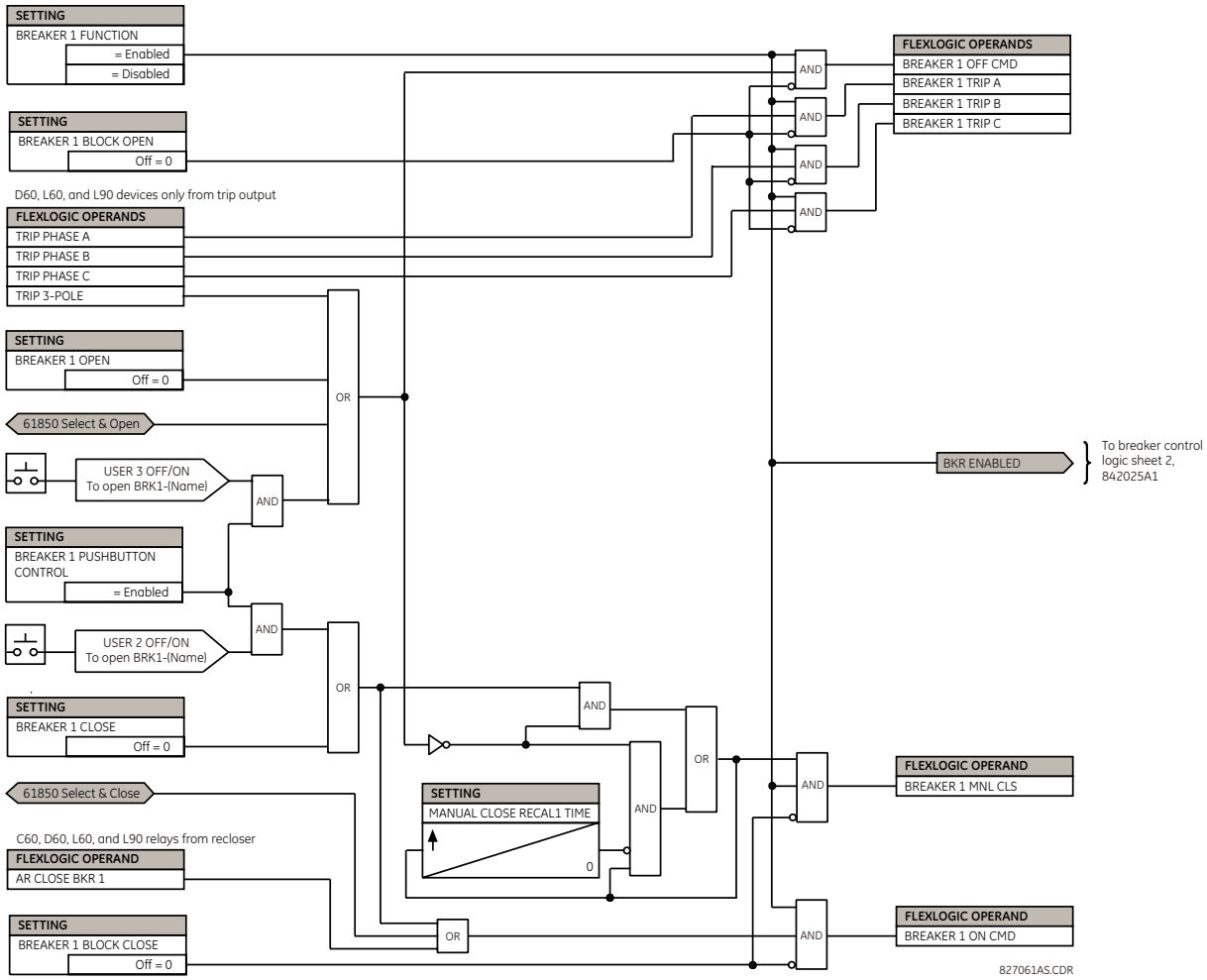
■ KESICI 1 ■		KESICI 1 FONKSIYONU: Etkin degil	Aralık: Etkin degil, Etkin
	MESAJ	KESICI 1 DUGME KONTROL: Etkin degil	Aralık: Etkin degil, Etkin
	MESAJ	KESICI 1 ISIM: Bkr 1	Aralık: 6'ya kadar alfasayısal karakter
	MESAJ	KESICI 1 MODU: 3-Kutup	Aralık: 3-Kutup, 1-Kutup
	MESAJ	KESICI 1 ACIK: Off	Aralık: FlexLojik™ işlenen
	MESAJ	KESICI 1 BLK ACIK: Off	Aralık: FlexLojik™ işlenen
	MESAJ	KESICI 1 KAPAMA: Off	Aralık: FlexLojik™ işlenen
	MESAJ	KESICI 1 BLK KAPA: Off	Aralık: FlexLojik™ işlenen
	MESAJ	KESICI 1 ΦA/3F KAPALI: Off	Aralık: FlexLojik™ işlenen
	MESAJ	KESICI 1 ΦA/3F ACILDI: Off	Aralık: FlexLojik™ işlenen
	MESAJ	KESICI 1 ΦB KAPALI: Off	Aralık: FlexLojik™ işlenen
	MESAJ	KESICI 1 ΦB ACILDI: Off	Aralık: FlexLojik™ işlenen
	MESAJ	KESICI 1 ΦC KAPALI: Off	Aralık: FlexLojik™ işlenen
	MESAJ	KESICI 1 ΦC ACILDI: Off	Aralık: FlexLojik™ işlenen
	MESAJ	KESICI 1 T CALISMA: 0.070 s	Aralık: 0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla
	MESAJ	KESICI 1 EKST ALARM: Off	Aralık: FlexLojik™ işlenen
	MESAJ	KESICI 1 ALARM GECIK-MESI:	Aralık: 0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla
	MESAJ	MANUEL KAPA RECAL ZAMAN: 0.000 s	Aralık: 0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla
	MESAJ	KESICI 1 SRV DISI: Off	Aralık: FlexLojik™ işlenen
	MESAJ	KESICI 1 OLAYLARI: Etkin degil	Aralık: Etkin degil, Etkin

Kesici denetim ve durum izleme özelliklerinin çalışması ile ilgili açıklamalar, Bölüm 4.3.6 Kesici Denetimi'nde verilmiştir. Burada, yalnız ilgili ayarların programlanmasına ilişkin bilgiler verilecektir. Bu özellikler, iki veya daha fazla sayıda kesici için sağlanmıştır. Kullanıcı, bunların yalnız tek bir kesici ile ilgili bir bölümünü (bu kesici 1 olmalıdır) kullanabilir.

Kesici denetim elemanı sayısı, kurulu AC modül sayısına bağlıdır. Aşağıdaki ayarlar, her kesici denetim elemanı için sağlanmıştır.

- **KESICI 1 FONKSIYONU:** Bu ayar, kesici denetim özelliğinin çalışmasını etkin veya etkisiz kılar.
- **KESICI 1 DUGME KONTROL:** Ön panel basma düğmesi çalışması isteniyorsa "Etkin" ayarlanır.
- **KESICI 1 ISIM:** Kesiciye (altı karaktere kadar) kullanıcı tanımlı bir ad atar. Bu ad, kesici 1 ile ilgili flaş mesajlarda kullanılır.
- **KESICI 1 MODU:** Bu ayar, tüm kesici kutuplarının eş zamanlı çalışması için "3-Kutup" veya bağımsız veya eş zamanlı çalışması için "1-Kutup" ayarlanır.
- **KESICI 1 ACIK:** Bu ayar, kesici 1'i açtıracak bir çıkış rölesini enerjilemek üzere kullanıcı tanımlı bir sinyal üreten bir işlenen seçer.
- **KESICI 1 BLK ACIK**: Bu ayar, kesicinin açmasını önleyen bir işlenen seçer. Bu ayar, çalıştırmadan-önce-seç işlevselliği için veya bir kumanda anahtarından veya SCADA dan kesici çalışmasını kilitlemek için kullanılabilir.
- **KESICI 1 KAPAMA:** Bu ayar, kesici 1'i kapatacak için bir çıkış rölesini enerjilemek üzere kullanıcı tanımlı bir sinyal üreten bir işlenen seçer.
- **KESICI 1 BLK KAPA**: Bu ayar, kesicinin kapatılmasını önleyen bir işlenen seçer. Bu ayar, çalıştırmadan-önce-seç işlevselliği için veya bir kumanda anahtarından veya SCADA dan kesici çalışmasını kilitlemek için kullanılabilir.
- **KESICI 1 ΦA/3F KAPALI:** Bu ayar, bir işleneni, genellikle kesici yardımcı konum izleme düzeneğine bağlı bir kontağı seçer. Bu giriş, kesici kapalı iken mantık 1 sinyalini oluşturmak için N/A bir 52/a durum girişi olmalıdır. Eğer **KESICI 1 MODU** ayarı "3 Faz" olarak seçilirse, bu ayar kesici kapalı veya açık konumunu izlemek için kullanılan işlenen olarak tek bir girişi seçer. Eğer çalışma modu "1 Faz" olarak seçilirse, yukarıda bahsedilen giriş, A fazını izlemek için kullanılır ve **KESICI 1 ΦB** ve **KESICI 1 ΦC** ayarları da sırasıyla faz B ve faz C'yi izlemek için kullanılan işlenenleri seçer.
- **KESICI 1 ΦA/3F ACILDI:** Bu ayar, bir işleneni, genellikle kesici yardımcı konum izleme düzeneğine bağlı bir kontağı seçer. Bu giriş, kesici açık iken mantık 1 sinyalini oluşturmak için N/K bir 52/b durum girişi olmalıdır. Eğer ayrı bir 52/b kontak girişi yoksa, evrilmiş KESICI 1 KAPALI durum sinyali kullanılabilir.
- **KESICI 1 ΦB KAPALI:** Eğer çalışma modu üç faz olarak seçilirse, bu ayarın bir işlevi yoktur. Eğer mod tek faz olarak seçilirse, bu giriş, yukarıda faz A için olduğu gibi kesici faz B kapalı konumunu izlemek için kullanılır.
- **KESICI 1 ΦB ACILDI:** Eğer çalışma modu üç faz olarak seçilirse, bu ayarın bir işlevi yoktur. Eğer mod tek faz olarak seçilir-se, bu giriş, yukarıda faz A için olduğu gibi kesici faz B açık konumunu izlemek için kullanılır.
- **KESICI 1 ΦC KAPALI:** Eğer çalışma modu üç faz olarak seçilirse, bu ayarın bir işlevi yoktur. Eğer mod tek faz olarak seçilirse, bu giriş, yukarıda faz A için olduğu gibi kesici faz C kapalı konumunu izlemek için kullanılır.
- **KESICI 1 ΦC ACILDI:** Eğer çalışma modu üç faz olarak seçilirse, bu ayarın bir işlevi yoktur. Eğer mod tek faz olarak seçilir-se, bu giriş, yukarıda faz A için olduğu gibi kesici faz C açık konumunu izlemek için kullanılır.
- **KESICI 1 T CALISMA** : Bu ayar, kesici çalışması sırasında 52/a ve 52/b yardımcı kontakları arasındaki uyuşmazlığın normale dönmesi için gerekli zaman aralığını belirtir. Eğer geçici uyuşmazlık bu süre dolduktan sonra hala sürüyorsa, alarm veya kilitleme amaçları için KESICI 1 KOTU DURUM FlexLojik™ işleneni etkinleştirilir.
- **KESICI 1 EKST ALARM:** Bu ayar, bir işleneni, genellikle kesici alarmını bildiren bir dış kontak girişini seçer.
- **KESICI 1 ALARM GECIKMESI:** Bu ayar, üç faz konum izleme işlenenleri arasında bir durum uyuşmazlığının bir faz uyuşmazlığı olarak bildirilmesi için geçecek süreyi belirtir. Kesici kutuplarının bu süre kadar eşzamansız çalışmasına izin verir.

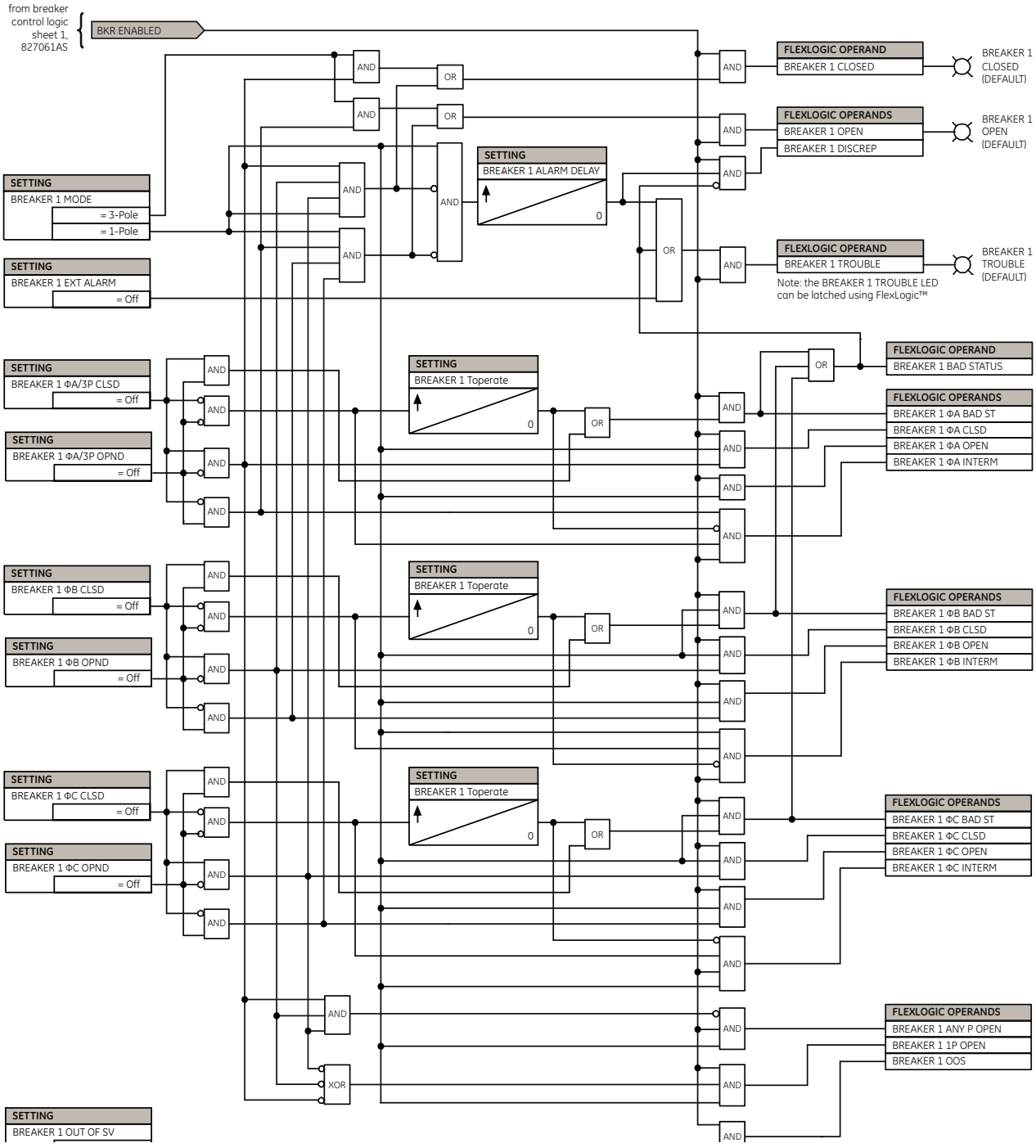
  Eğer tek faz açma ve tekrar kapama kullanılıyorsa, kesici arızalarda simetrik olmayan açmalar yapabilir. Bu durumda, minimum alarm gecikme ayarının uygun bir emniyet payıyla arıza temizleme ve tekrar kapama için gerekli maksimum sürenin üzerinde olması gerekir.
- **MANUEL KAPA RECAL ZAMAN:** Bu ayar, operatörün bir kesici kapama komutu başlatması sonrası ayar değişikliklerin etkin olacağı süreyi belirtir.
- **KESICI 1 SRV DISI:** Kesici 1'in servis dışı olduğunu gösteren bir işleneni seçer.



Şekil 5–20: ÇİFT KESİCİLİ DENETİM TERTİBİ MANTIĞI (Sf. 1 / 2)

NOT

D60 “Programlanmis” modda iken, yani lokal denetim modunda değilken, IEC 61850 işlevselliğine izin verilir.



Şekil 5–21: ÇİFT KESİCİLİ DENETİM TERTİBİ MANTIĞI (Sf. 2 / 2)

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ SISTEM KURULUM ⇨⇩ SWITCHLER ⇨ SWITCH 1(16)

■ SWITCH 1 ■		SWITCH 1 FONKSIYONU:a Etkin degil	Aralık: Etkin degil, Etkin
	MESAJ	SWITCH 1 ISIM: SW 1	Aralık: 6'ya kadar alfasayısal karakter
	MESAJ	SWITCH 1 MODU: 3-Kutup	Aralık: 3-Kutup, 1-Kutup
	MESAJ	SWITCH 1 AC: Off	Aralık: FlexLojik™ işleneni
	MESAJ	SWITCH 1 BLK AC: Off	Aralık: FlexLojik™ işlenen
	MESAJ	SWITCH 1 KAPAMA: Off	Aralık: FlexLojik™ işlenen
	MESAJ	SWITCH 1 BLK KAPAT: Off	Aralık: FlexLojik™ işlenen
	MESAJ	SWITCH 1 ΦA/3F KAPALI: Off	Aralık: FlexLojik™ işlenen
	MESAJ	SWITCH 1 ΦA/3F ACIK: Off	Aralık: FlexLojik™ işlenen
	MESAJ	SWITCH 1 ΦB KAPALI: Off	Aralık: FlexLojik™ işlenen
	MESAJ	SWITCH 1 ΦB ACIK: Off	Aralık: FlexLojik™ işlenen
	MESAJ	SWITCH 1 ΦC KAPALI: Off	Aralık: FlexLojik™ işlenen
	MESAJ	SWITCH 1 ΦC ACIK: Off	Aralık: FlexLojik™ işlenen
	MESAJ	SWITCH 1 T CALISMA: 0.070 s	Aralık: 0.000 - 65.535s, 0.001'er adımlarla
	MESAJ	SWITCH 1 ALARM GECIK-MESI:	Aralık: 0.000 - 65.535s, 0.001'er adımlarla
	MESAJ	SWITCH 1 OLAYLAR: Etkin degil	Aralık: Etkin degil, Etkin

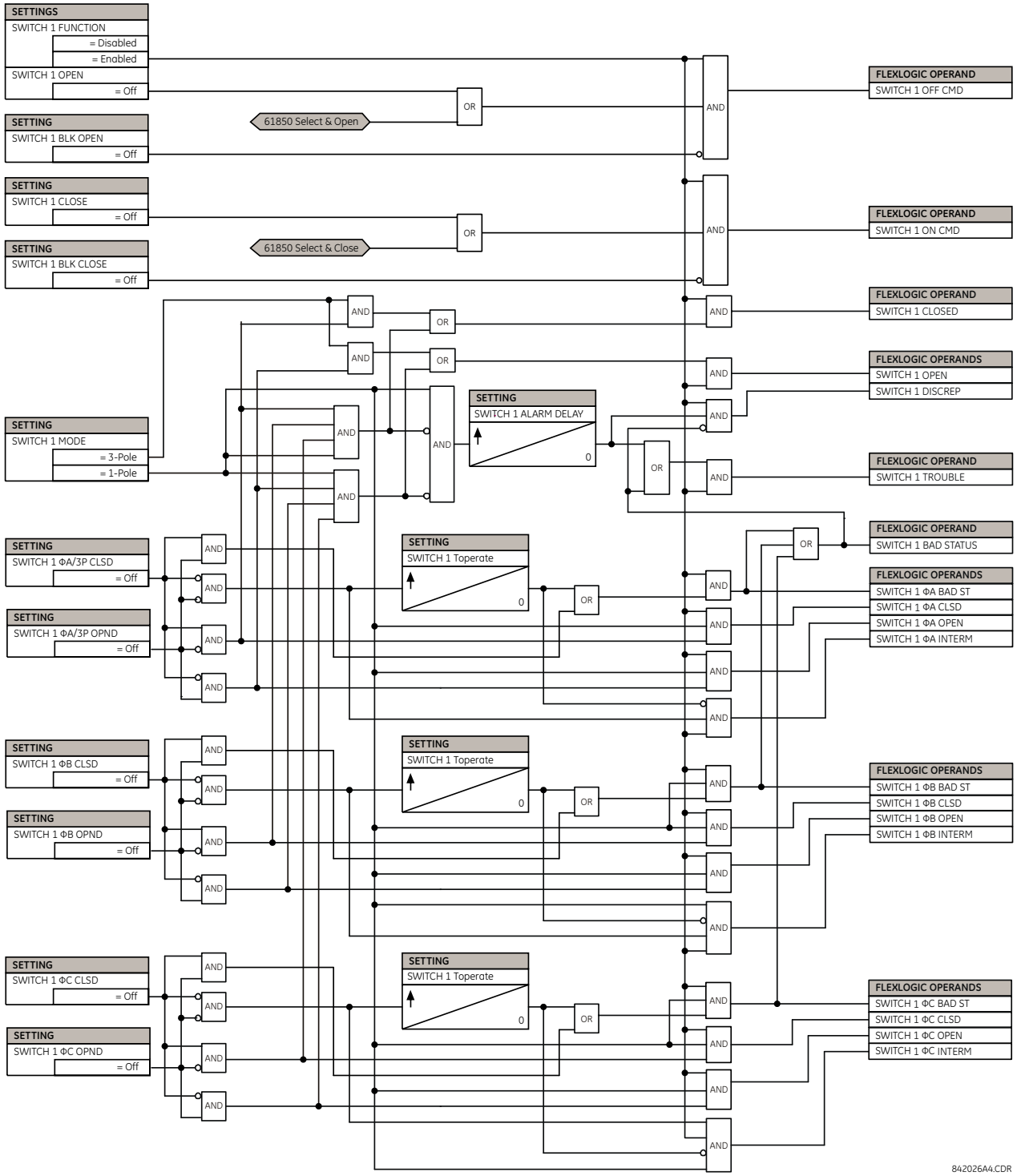
Ayırıcı elemanı, durum bilgileri için yardımcı mantık içerir ve ayırıcıların SCADA dan veya ön panel arayüzü üzerinden açma ve kapama işlemleri için arayüz sağlar. Ayırıcı elemanı, bir kilitleme işlevselliği için kullanılabilir. Ayırıcı kutup konumlarının daha güvenli bir şekilde belirlenmesi için, kutuplar arasındaki uyuşmazlığı bildirmek üzere hem 52/a hem de 52/b yardımcı kontakları kullanılır. Mevcut ayırıcı sayısı, D60 ile sipariş edilen AC modül sayısına bağlıdır.

- **SWITCH 1 FONKSIYONU:** Bu ayar, ayırıcı elemanının çalışmasını etkin veya etkisiz kılar.
- **SWITCH 1 ISIM:** Ayırıcıya (altı karaktere kadar) kullanıcı tanımlı bir isim atar. Bu isim, ayırıcı 1 ile ilgili flaş mesajlarda kullanılır.
- **SWITCH 1 MODU:** Bu ayar, tüm ayırıcı kutuplarının eş zamanlı çalışması için "3-Kutup" veya bağımsız veya eş zamanlı çalışması için "1-Kutup" ayarlanır.
- **SWITCH 1 AC:** Bu ayar, ayırıcı 1'i açmak için bir çıkış rölesini enerjilemek üzere kullanıcı tanımlı bir sinyal üreten bir işleneni seçer.

- **SWITCH 1 BLK AC**: Bu ayar, ayırıcının açmasını önleyen bir işleneni seçer. Bu ayar, çalıştırmadan-önce-seç işlevselliği için veya bir kumanda anahtarından veya SCADA dan ayırıcı çalışmasını kilitlemek için kullanılabilir.
- **SWITCH 1 KAPAMA:** Bu ayar, ayırıcı 1'i kapatmak için bir çıkış rölesini enerjilemek üzere kullanıcı tanımlı bir sinyal üreten bir işleneni seçer.
- **SWITCH 1 BLK KAPAT**: Bu ayar, ayırıcının kapatılmasını önleyen bir işleneni seçer. Bu ayar, çalıştırmadan-önce-seç işlevselliği için veya bir kumanda anahtarından veya SCADA dan ayırıcı çalışmasını kilitlemek için kullanılabilir.
- **SWITCH 1 ΦA/3F KAPALI:** Bu ayar, bir işleneni, genellikle ayırıcı yardımcı konum izleme düzeneğine bağlı bir kontağı seçer. Bu giriş, ayırıcı kapalı iken mantık 1 sinyalini oluşturmak için normalde açık bir 52/a durum girişi olmalıdır. Eğer **SWITCH 1 MODU** ayarı "3 Faz" olarak seçilirse, bu ayar ayırıcı kapalı veya açık konumunu izlemek için kullanılan işlenen olarak tek bir girişi seçer. Eğer çalışma modu "1 Faz" olarak seçilirse, yukarıda bahsedilen giriş, A fazını izlemek için kullanılır ve **SWITCH 1 ΦB** ve **SWITCH 1 ΦC** ayarları da sırasıyla faz B ve faz C'yi izlemek için kullanılan işlenenleri seçer.
- **SWITCH 1 ΦA/3F ACIK:** Bu ayar, genellikle kesici yardımcı konum izleme düzeneğine bağlı bir kontağı seçer. Bu giriş, ayırıcı açık iken mantık 1 sinyalini oluşturmak için N/K bir 52/b durum girişi olmalıdır. Eğer ayrı bir 52/b kontak girişi yoksa, o zaman evrilmiş SWITCH 1 KAPALI durum sinyali kullanılabilir.
- **SWITCH 1 ΦB KAPALI:** Eğer çalışma modu üç faz olarak seçilirse, bu ayarın bir işlevi yoktur. Eğer mod tek faz olarak seçilirse, bu giriş, yukarıda faz A için olduğu gibi ayırıcı faz B kapalı konumunu izlemek için kullanılır.
- **SWITCH 1 ΦB ACIK:** Eğer çalışma modu üç faz olarak seçilirse, bu ayarın bir işlevi yoktur. Eğer mod tek faz olarak seçilirse, bu giriş, faz A için yukarıda olduğu gibi ayırıcı faz B açık konumunu izlemek için kullanılır.
- **SWITCH 1 ΦC KAPALI:** Eğer çalışma modu üç faz olarak seçilirse, bu ayarın bir işlevi yoktur. Eğer mod tek faz olarak seçilirse, bu giriş, yukarıda faz A için olduğu gibi ayırıcı faz C kapalı konumunu izlemek için kullanılır.
- **SWITCH 1 ΦC ACIK:** Eğer çalışma modu üç faz olarak seçilirse, bu ayarın bir işlevi yoktur. Eğer mod tek faz olarak seçilirse, bu giriş, faz A için yukarıda olduğu gibi ayırıcı faz C açık konumunu izlemek için kullanılır.
- **SWITCH 1 T CALISMA**: Bu ayar, ayırıcı çalışması sırasında 52/a ve 52/b yardımcı kontakları arasındaki uyuşmazlığın normale dönmesi için gerekli zaman aralığını belirtir. Eğer geçici uyuşmazlık bu süre dolduktan sonra hala sürüyorsa, alarm veya kilitleme amaçları için SWITCH 1 KOTU DURUM FlexLojik™ işleneni etkinleştirilir.
- **SWITCH 1 ALARM GECIKMESI:** Bu ayar, üç faz konum izleme işlenenleri arasında bir durum uyuşmazlığının bir faz uyuşmazlığı olarak bildirilmeyeceği gecikme süresini belirtir. Bu, ayırıcı kutuplarının eşzamansız çalışmasına izin verir.

NOT

D60 "Programlanmis" modda iken, yani lokal denetim modunda değilken, IEC 61850 işlevselliğine izin verilir.



Şekil 5–22: AYIRICI TERTİP MANTIĞI

a) AYARLAR

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ SISTEM KURULUM ⇨⇩ FLEXEGRILER ⇨ FLEXEGRI A(D)

```
■ FLEXEGRI A
■
```

```
FLEKSEGRI A ZAMAN
0.00 xPKP: 0 ms
```

Aralık: 0 - 65535 ms, 1'er adımlarla

FlexEğriler™ A - D flex eğrileri, sırasıyla 0.00 - 0.98 ve 1.03 - 20.00 çalışma seviyelerinde reset ve çalışma zamanlarını girmek için ayarlara sahiptir. Bu veriler, veri noktaları arasında doğrusal aradeğerleme yapılarak iki sürekli eğriye çevrilir. Özel bir FlexEğri™ eğrisi girmek için, istenen koruma eğrisinin (A, B, C veya D) (MESAJ AŞAĞI/YUKARI tuşları ile) seçilen her başlatma noktası için (MESAJ YUKARI/AŞAĞI tuşları kullanılarak) reset ve çalışma zamanları girilir.

Tablo 5–6: FLEXEĞRİ™ TABLOSU

RESET	ZAMAN MS	RESET	ZAMAN MS	ÇALIŞMA	ZAMAN MS	ÇALIŞMA	ZAMAN MS	ÇALIŞMA	ZAMAN MS	ÇALIŞMA	ZAMAN MS
0.00		0.68		1.03		2.9		4.9		10.5	
0.05		0.70		1.05		3.0		5.0		11.0	
0.10		0.72		1.1		3.1		5.1		11.5	
0.15		0.74		1.2		3.2		5.2		12.0	
0.20		0.76		1.3		3.3		5.3		12.5	
0.25		0.78		1.4		3.4		5.4		13.0	
0.30		0.80		1.5		3.5		5.5		13.5	
0.35		0.82		1.6		3.6		5.6		14.0	
0.40		0.84		1.7		3.7		5.7		14.5	
0.45		0.86		1.8		3.8		5.8		15.0	
0.48		0.88		1.9		3.9		5.9		15.5	
0.50		0.90		2.0		4.0		6.0		16.0	
0.52		0.91		2.1		4.1		6.5		16.5	
0.54		0.92		2.2		4.2		7.0		17.0	
0.56		0.93		2.3		4.3		7.5		17.5	
0.58		0.94		2.4		4.4		8.0		18.0	
0.60		0.95		2.5		4.5		8.5		18.5	
0.62		0.96		2.6		4.6		9.0		19.0	
0.64		0.97		2.7		4.7		9.5		19.5	
0.66		0.98		2.8		4.8		10.0		20.0	

NOT

Belirli bir FlexEğri™ eğrisi kullanan röle, kullanıcı tarafından girilen noktalar arasındaki zamanlar için doğrusal yaklaşıklama yöntemini uygular. 1'in başlatma katlarına, yani 0.98 pu ve 1.03 pu değerlerine çok yakın iki nokta ayarlanırken özel dikkat gösterilmelidir. İki zamanın da benzer değere ayarlanması önerilir. Aksi takdirde, 1.00 pu değerine yakın çalışma büyüklüğü için, doğrusal yaklaşıklama, istenmeyen davranışa yol açabilir.

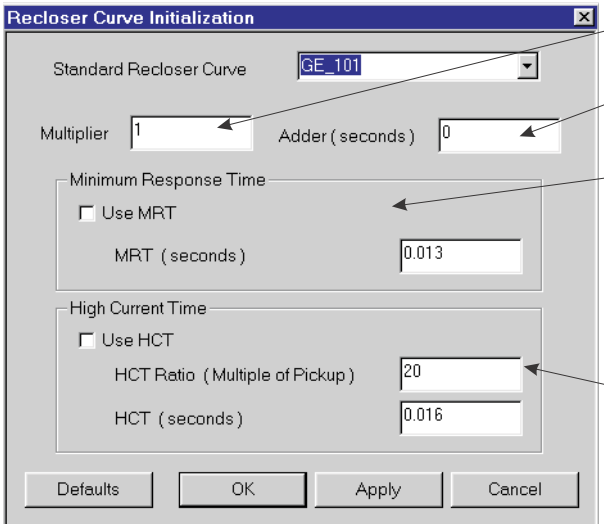
b) ENERVISTA UR KURULUMU İLE FLEXEĞRİ™ KONFİGÜRASYONU

EnerVista UR Kurulum yazılımı, FlexEğriler™ eğrilerinin ve onlara ilişkin veri noktalarının kolay yapılandırılmasına ve yönetimine imkan sağlar. İstenen FlexEğriler™ eğrisi, standart eğrilerden ona en uygun olanı seçilerek yapılandırılabilir ve daha sonra veri noktaları düzenlenebilir. Seçenek olarak; eğri verileri, **Verileri Al** EnerVista UR Kurulumu ayarı seçilerek (.csv formatında) belirtilen bir dosyadan alınabilir.

Eğriler ve veriler, uygun düğmeler kullanılarak dış ortama taşınabilir, görüntülenebilir ve silinebilir. FlexEğriler™ eğrileri, ön tanımlı pu akım katlarında çalışma zamanı (ms) değerleri düzenlenerek isteğe uyarlanabilir. Başlatma katlarının, başlatmanın altı ve üzeri çalışma zamanı için sıfırdan başladığını (bunun "reset zamanı" nı gösterdiğini) unutmayın.

c) TEKRAR KAPAMA EĞRİSİ OLUŞTURMA

Tekrar kapama eğrileri belirtilen başlatma katlarının üzerinde minimum tepki süresi ve sabit zamana sahip bir bileşik eğri biçiminde seçileceği için, tekrar kapama eğri seçimi uygulamaya özeldir. Desteklenen 41 tekrar kapama eğrisi vardır. Bu sabit çalışma zamanları, çalışma zamanlarının koordinasyonunda, tipik olarak daha yüksek akımlarda ve yukarı ve aşağı yönde koruma cihazları farklı çalışma karakteristiklere sahip olduklarında yararlıdır. EnerVista UR Kurulumundan İlklendir ayarı “Tekrar Kapama Eğrisi” ne ayarlanıp, **FlexEğri İlklendir** düğmesi tıklandığında, aşağıda gösterilen tekrar kapama eğrisi yapılandırma penceresi görünür.



Çarpan:Eğri çalışma sürelerini ölçekler(çarpar)

Addr: Her *eğri* çalışma süresi değerine bu alanda belirtilen süreyi (s cinsinden) ekler.

Minimum Tepki Süresi (MRT): Eğer etkinse, eğri, yüksek akım çarpanlarında daha kısa bir süre gösterse bile MRT ayarı en kısa çalışma süresini tanımlar. Bil
m noktasından daha aşa-
daki akım çarpanları için, çalışma süresini eğri belirler; aksi halde MRT belirler. Minimum eğri süresinden daha kısa bir MRT uygulamaya kalkındığında bir bilgi mesajı belirir.

Yüksek Akım Süresi: Kullanıcıya,çalışma süresinin sabitlendiği noktadan itibaren bir çoklu başlatma ayarlamasına izin verir. Bu normalde sadece yüksek akımlarda gereklidir. **HTC oranı** yüksek akkım çoklu başlatmayı; **HCT** çalışma süresini tanımlar.

842721A1.CDR

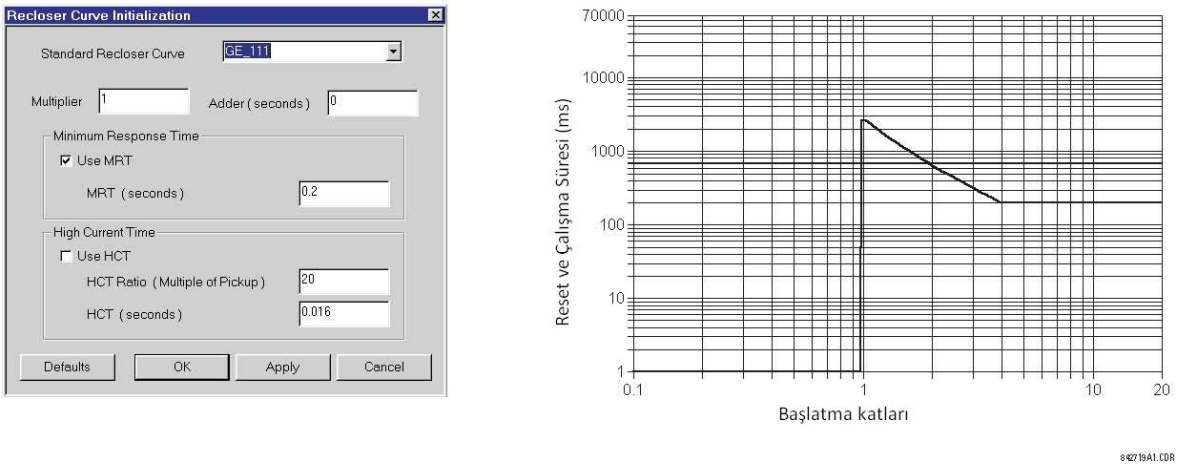
Şekil 5–23: TEKRAR KAPAMA EĞRİSİ İLKLENDİRME

NOT

Çarpma ve toplama ayarları, yalnız karakteristiğin eğri bölümüne etki eder, MRT (minimum tepki süresi) ve HCT (yüksek akım zamanı) ayarlarına etki etmez. HCT ayarları, HCT oranının üzerindeki başlatma katları için MRT ayarlarını geçersiz kılar.

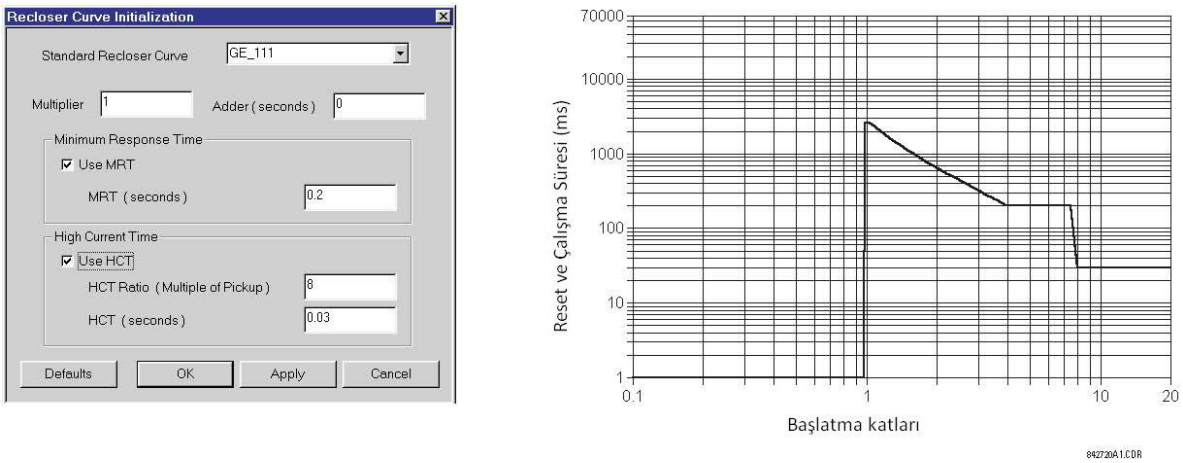
d) ÖRNEK

GE_111 standarttan, MRT (minimum tepki süresi) = 200 ms ve HCT (yüksek akım süresi) ilkin etkisiz ve daha sonra başlatmanın sekiz (8) katında 30 ms çalışma zamanı ayarları ile bir bileşik eğri oluşturulabilir. Eğri çalışma zamanı, başlatmanın yaklaşık dört (4) katında MRT'ye eşit ve onun üzerinde 200 ms olarak sabittir (aşağıya bakın).



Şekil 5–24: HCT ETKİSİZKEN BİLEŞİK TEKRAR KAPAMA EĞRİSİ

HCT özelliği etkinken, başlatmanın 8 katı ve üzerinde çalışma zamanı 30 ms'ye düşer.



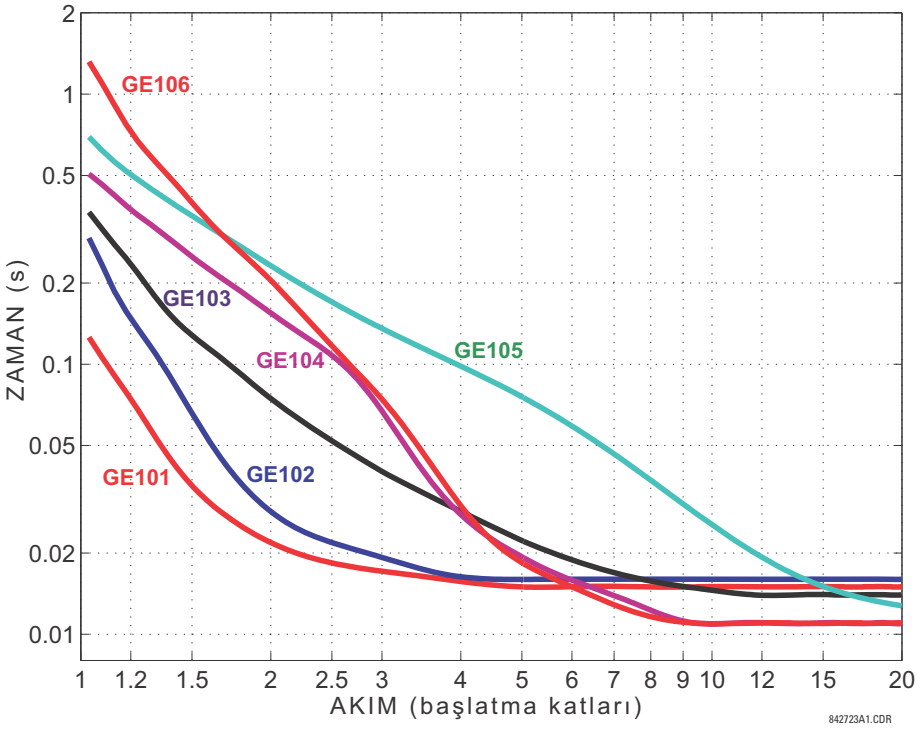
Şekil 5–25: HCT ETKİNKEN BİLEŞİK TEKRAR KAPAMA EĞRİSİ

NOT

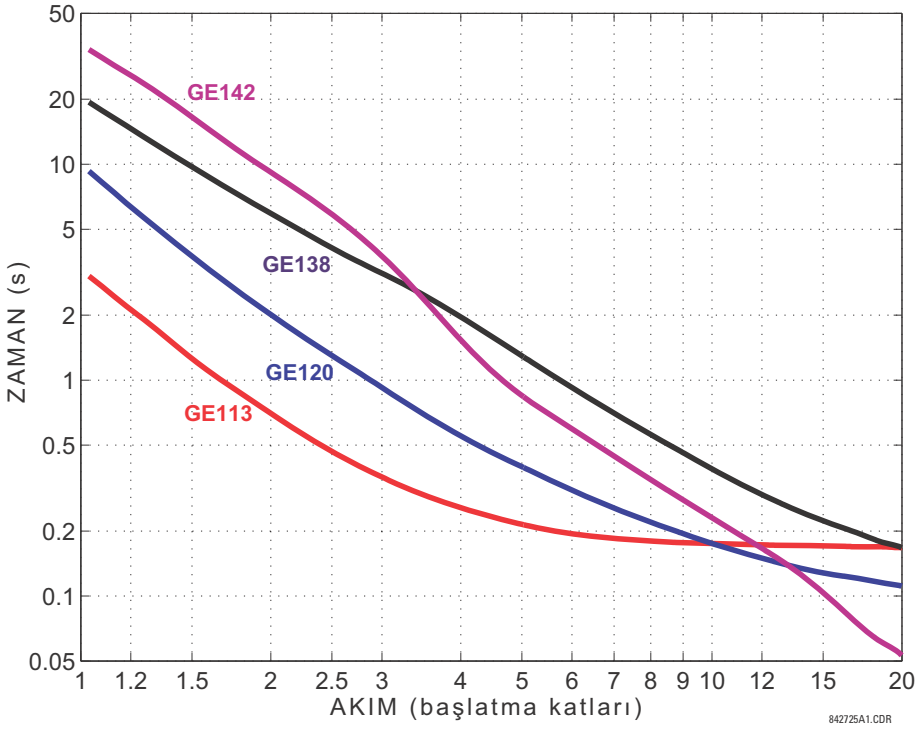
Başlatma katının artmasıyla çalışma zamanının da artacağı bir bileşik eğri konfigürasyonuna izin verilmez. Eğer buna teşebbüs edilirse, EnerVista UR Kurulum yazılımı bir hata iletisi üretir ve önerilen değişiklikleri iptal eder.

e) STANDART TEKRAR KAPAMA EĞRİLERİ

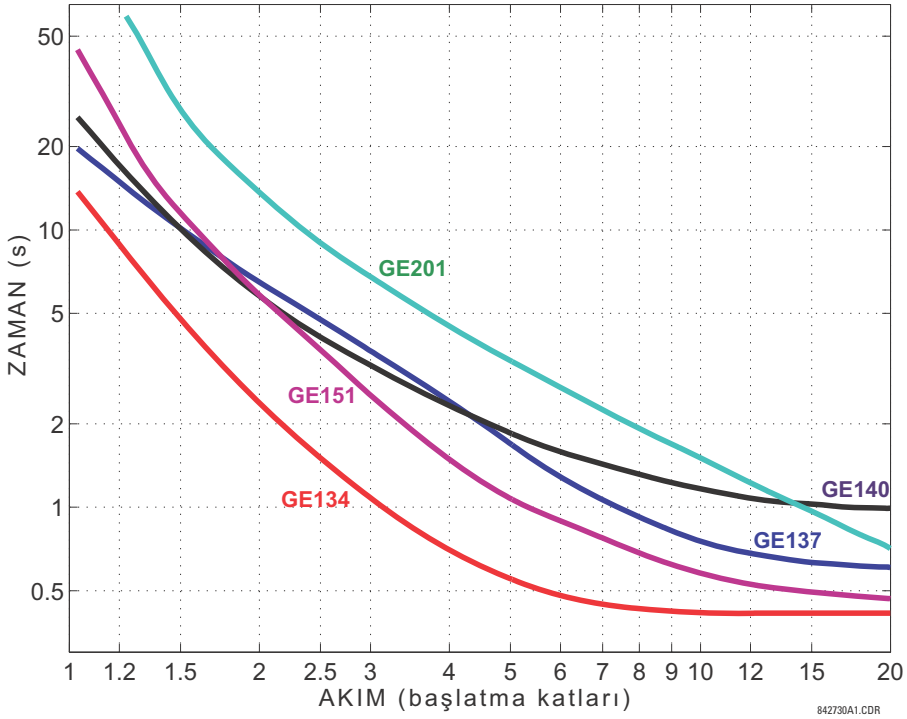
D60 için mevcut standart tekrar kapama eğrileri, sonraki sayfalarda gösterilmiştir.



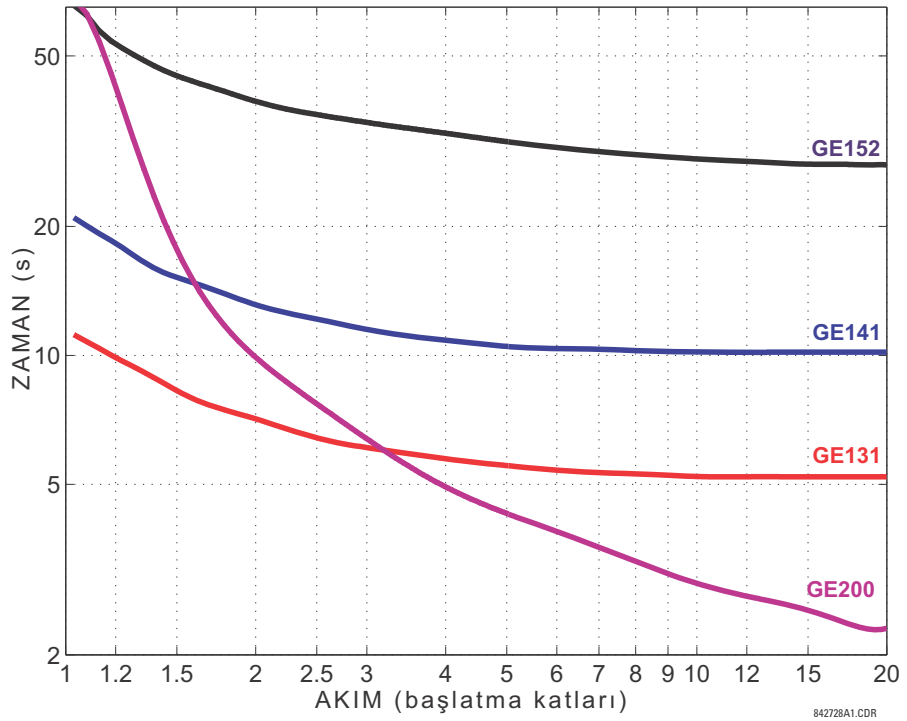
Şekil 5–26: TEKRAR KAPAMA EĞRİLERİ GE101 - GE106



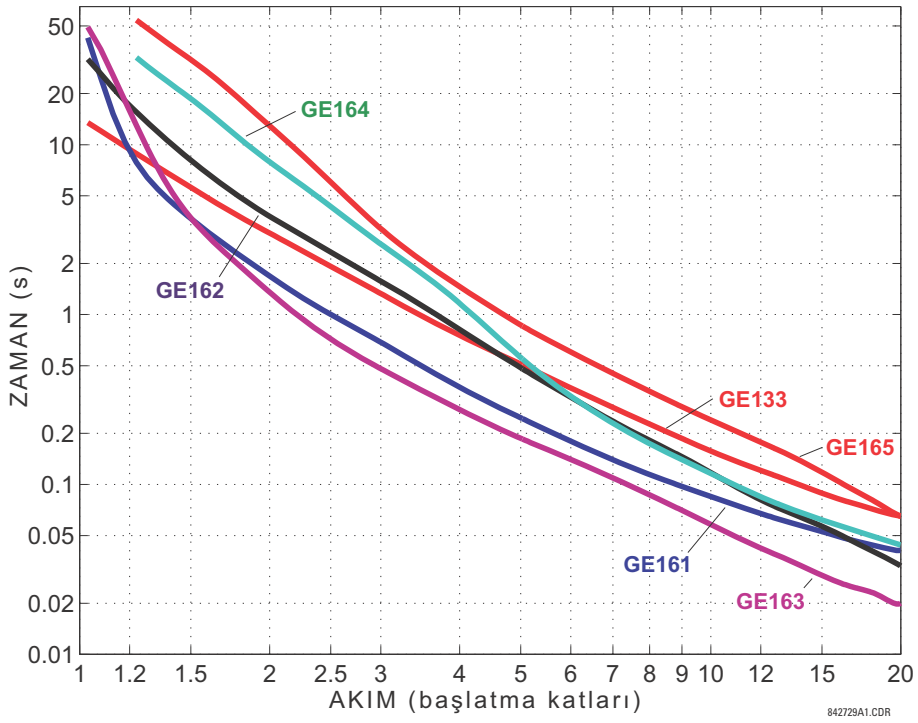
Şekil 5–27: TEKRAR KAPAMA EĞRİLERİ GE113, GE120, GE138 VE GE142



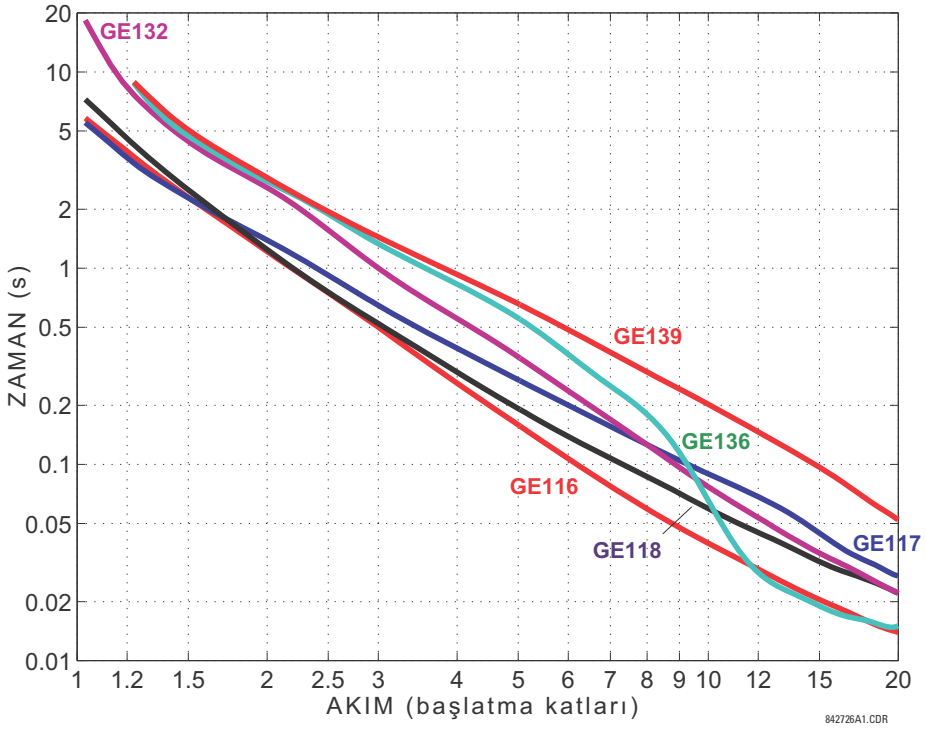
Şekil 5–28: TEKRAR KAPAMA EĞRİLERİ GE134, GE137, GE140, GE151 VE GE201



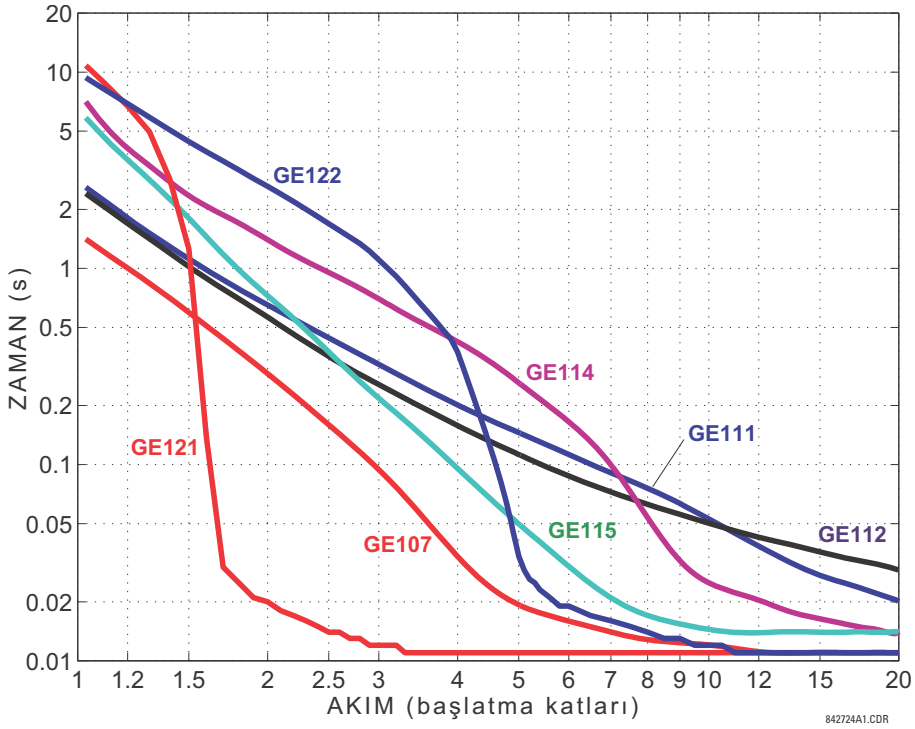
Şekil 5–29: TEKRAR KAPAMA EĞRİLERİ GE131, GE141, GE152 VE GE200



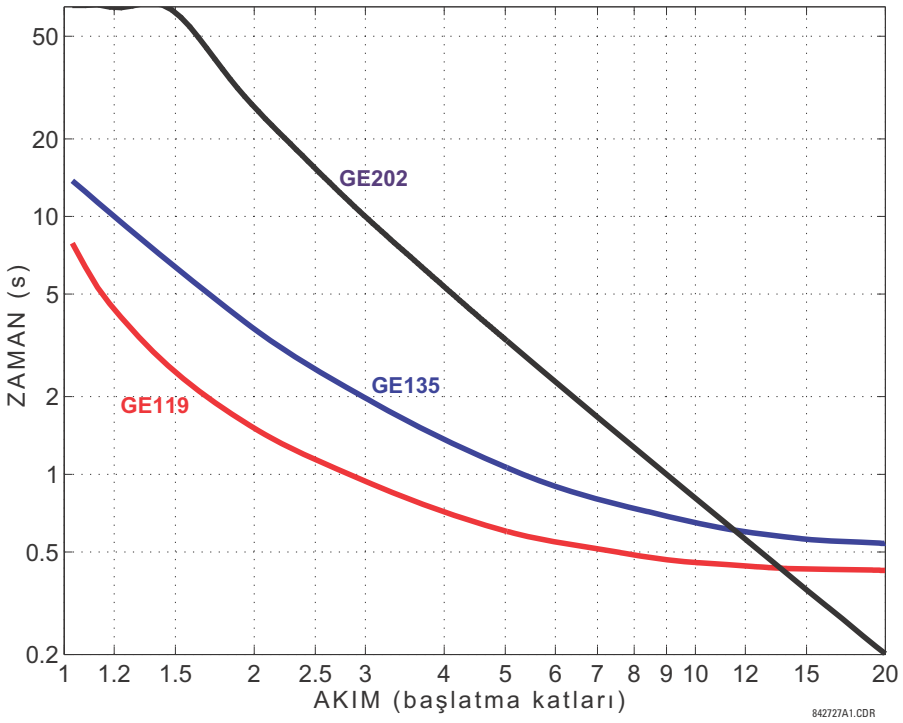
Şekil 5–30: TEKRAR KAPAMA EĞRİLERİ GE133, GE161, GE162, GE163, GE164 VE GE165



Şekil 5–31: TEKRAR KAPAMA EĞRİLERİ GE116, GE117, GE118, GE132, GE136 VE GE139



Şekil 5–32: TEKRAR KAPAMA EĞRİLERİ GE107, GE111, GE112, GE114, GE115, GE121 VE GE122



Şekil 5–33: TEKRAR KAPAMA EĞRİLERİ GE119, GE135 VE GE202

a) ANA MENÜ

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ SISTEM KURULUM ⇨⇩ FAZOR OLCUM BIRIMI

```
■ FAZOR OLCUM
■ BIRIMI
```

⇦⇨

```
■ FAZOR OLCUM
■ BIRIMI 1
```

Aşağıya bakın.

MESAJ ⇧

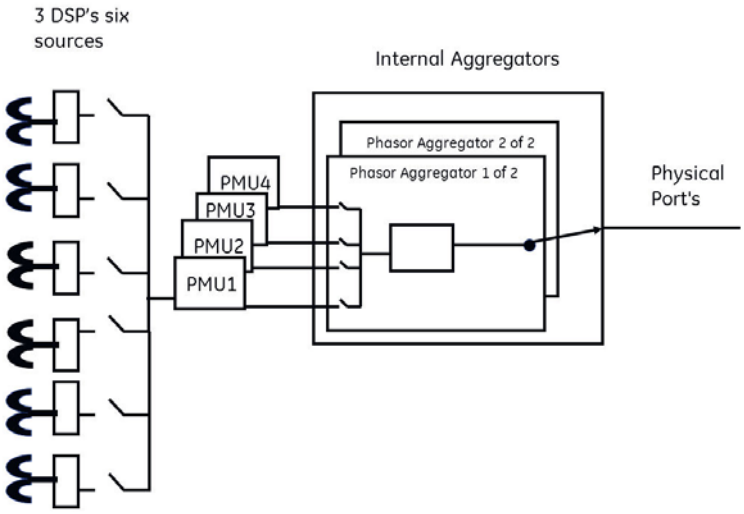
```
■ AG UZERINDEN
■ RAPORLAMA
```

Sf. 5.103'ye bakın.

D60 Mesafe Koruma Sistemi, seçmeli fazör ölçüm birimi ile sağlanmıştır. Bu özellik, sipariş sırasında bir yazılım seçeneği olarak belirtilir. Mevcut fazör ölçüm birimi sayısı, bu seçeneğe de bağlıdır. Ek ayrıntılar için, Bölüm 2: *Sipariş Bilgileri*'ne bakın.

UR Senkrofazör Uygulaması

FAZÖRLER koruma rölelerinde kullanılırlar. Bu fazörler ortak bir zaman tabanı ile referanslandırıldıklarında SENKROFAZÖR olarak adlandırılır. Eğer güç sistemi içinde farklı konumlardaki Senkrofazörler ağa merkez bir konumda bağlanırlarsa; gelişmiş güç sistem izleme, koruma, işletme, ve kontrolü için güç sistem dinamiği fenomenini izlemek amacıyla büyük ölçüde gelişmiş bir method gerçekleştirilebilir. Firmware versiyon 6.0 için tam Senkrofazör uygulaması aşağıdaki figürde gösterilmiştir.



Şekil 5–34: TAM SENKROFAZÖR UYGULAMASI

Model numarasına göre uygulama özellikleri aşağıdaki tabloda özetlenmiştir .

Tablo 5–7: MODEL NUMARASI ILE UYGULAMA

MODEL	PMU SAYISI	AGGREGATOR SAYISI	ANALOG GIRIŞ SAYISI
N60	4	2	16
D60, F60, G60, L30, L90, T60	1	1	16

Uygulanan filtreye bağlı olarak, üretilen Senkrofazörler en son C37.118 standartında tanımlandığı gibi P (koruma) yada M (ölçme) sınıf Senkrofazörler olarak sınıflandırılırlar. Filtreleme uygulanmayan UR içinde kullanılabilir Senkrofazörler ise NONE (Hiçbiri) olarak sınıflandırılırlar. Model numarasına bağlı olarak, UR en fazla üç DSP'e kadar destekleyebilir. UR

içerisindeki dört PMU kullanıcı, programlanabilir sınıfındaki herhangi altı kaynaktan senkrofazörleri okumak için konfigure edilebilir. Bir PMU tarafından seçilen bir kaynak başka bir PMU için kullanılamaz. Firmware 6.0 versiyonunda, bant genişliğini optimize eden bir istemciye gönderilecek özel bir veri setini şekillendirecek her bir IEC 37.118 için seçilen PMU'ları kullanıcının toplamasına en fazla iki aggrator izin verir. Kaynaklarla beraber, verilen bir aggregator aynı hızdaki PMU veri çeşitlerini bir araya getirebilr. Firmware 6.0 ile en fazla iki PMU 60 Hz lik bir sistem için 120 Hz (yada 50 Hz sistem için 100 Hz) bir raporlama hızına ayarlanabilir ve her bir aggregator, UR'ın, her aggregator için toplamda iki TCP bağlantı veya iki UDP bağlantısı veya bir TCP ve bir UDP bağlantı kombinasyonunu desteklemesine izin verecek bir istemci ile gerçek zamanlı veri raporlaması için bir TCP veya bir UDP bağlantısını destekleyecek şekilde konfigüre edilebilir. Ayrıca sert fiber kullanıldığında bu özellik üzerinde hiçbir etkisi olmayacaktır.

NOT

Hassas IRIG-B girişi, senkrofazör ölçüm ve raporlaması için çok önemlidir. Fazör ölçüm biriminin uygun senkrofazör değerlerini vermesi için DC düzey kaydırmalı bir IRIG-B alıcı kullanıl*malı*dır.

Fazör Ölçüm Birimi (PMU) ayarları, aşağıdaki gibi beş mantıksal grup olarak düzenlenmiştir.

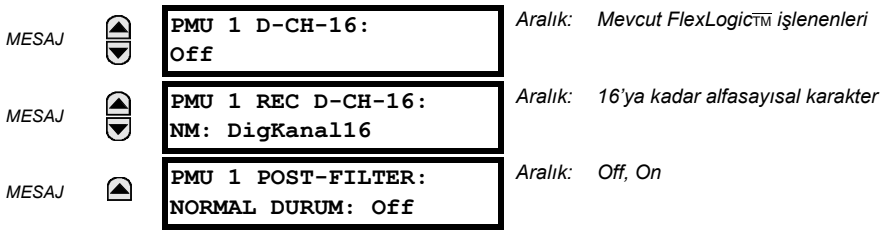
ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ SISTEM KURULUM ⇨⇩ FAZOR OLCUM BIRIMI ⇨⇩ FAZOR OLCUM BIRIMI 1

■ FAZOR OLCUM ■ BIRIMI 1	⇦⇨	■ PMU 1 TEMEL ■ KONFIGURASYON	Sf. 5.89'e bakın.
	MESAJ ⇩⇧	■ PMU 1 ■ KALİBRASYON	Sf. 5.93'a bakın.
	MESAJ ⇩⇧	■ PMU 1 ■ HABERLEŞME	Sf. 5.95'a bakın.
	MESAJ ⇩⇧	■ PMU 1 ■ TETİKLEME	Sf. 5.96'ye bakın.
	MESAJ ⇧	■ PMU 1 ■ KAYIT	Sf. 5.103'a bakın.

b) TEMEL YAPILANMA

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ SISTEM KURULUM ⇨⇩ FAZOR... ⇨⇩ FAZOR OLCUM BIRIMI 1 ⇨ PMU 1 BASIT KONFIGURASYON

■ PMU 1 BASIT ■ KONFIGURASYON		PMU 1 FONKSIYON: Etkin degil	*Aralık: Etkin, Etkin degil*
	MESAJ	PMU 1 IDCODE: 1	*Aralık: 1 - 65534, 1'er adımlarla*
	MESAJ	PMU 1 STN: GE-UR-PMU	*Aralık: 16'ya kadar alfasayısal karakter*
	MESAJ	PMU 1 SINYAL KAYNAK: KYN 1	*Aralık: Mevcut sinyal kaynakları*
	MESAJ	PMU 1 CLASS: Class M	*Aralık: Hicbiri, Class M, Class P*
	MESAJ	PMU 1 FORMAT: Tam Sayı	*Aralık: Tam sayı, Kayan noktalı*
	ZÖMESAJ	PMU 1 STİL: Polar	*Aralık: Polar, Dikdörtgen*
	MESAJ	PMU 1 ORAN: 10	*Aralık: 1, 2, 4, 5, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 60, 100, 120*
	MESAJ	PMU 1 PHS-1: Va	*Aralık: Mevcut senkrofazör değerleri*
	MESAJ	PMU 1 PHS-1: NM: GE-UR-PMU-1	*Aralık: 16'ya kadar alfasayısal karakter*
	MESAJ	PMU 1 PHS-14: Va	*Aralık: Mevcut senkrofazör değerleri*
	MESAJ	PMU 1 PHS-14: NM: GE-UR-PMU-1	*Aralık: 16'ya kadar alfasayısal karakter*
	MESAJ	PMU 1 A-KNL-1: Off	*Aralık: Mevcut FlexAnalog değerleri*
	MESAJ	PMU 1 A-KNL-1: NM: AnalogKanal1	*Aralık: 16'ya kadar alfasayısal karakter*
	MESAJ	PMU 1 A-KNL-16 (16): Off	*Aralık: Mevcut FlexAnalog değerleri*
	MESAJ	PMU 1 A-KNL-16 (16): NM: AnalogKanal16	*Aralık: 16'ya kadar alfasayısal karakter*
	MESAJ	PMU 1 D-KNL-1: Off	*Aralık: Mevcut FlexLogic™ işlenenleri*
	MESAJ	PMU 1 D-KNL-1: NM: DigKanal1	*Aralık: 16'ya kadar alfasayısal karakter*
	MESAJ	PMU 1 POST-FILTER: NORMAL DURUM: Off	*Aralık: Off, On*



Bu bölüm, fazör ölçüm biriminin fonksiyonlar, kaynak ayarları ve adlar gibi temel verilerini kapsar.

- **PMU 1 FONKSIYON**: Bu ayar, PMU 1 işlevselliğini etkinleştirir. Eğer ayar "Etkin degil" ise, (kaydedici veya karşılaştırıcıları tetikleme gibi) ilgili fonksiyonlardan hiçbiri çalışmaz. Komut çerçevesi, özelliğin iletişim kısmını veri iletimini başlatma/durdurmaya zorlamak için kullanılır. İletim durdurulduğunda, fazör ölçüm birimi, fazörleri hesaplamayı ve kaydetmeyi sürdürür.
- **PMU 1 IDCODE**: Bu ayar, fazör ölçüm birimine bir alfasayısal ID atar. C37.118 protokolünün veri, konfigürasyon, başlık ve komut çerçevelerinin IDCODE alanına karşılık gelir. Fazör ölçüm birimi, bu değeri veri, konfigürasyon ve başlık çerçevelerini gönderirken kullanır ve komut çerçevesini alırken bu değere yanıt verir.
- **PMU 1 STN**: Bu ayar, PMU istasyonuna bir alfasayısal ID atar. C37.118 protokolünün konfigürasyon çerçevesinin STN (istasyon) alanına karşılık gelir. C37.118 standardına göre, bu değer, 16 karakterlik bir ASCII dizgisidir.
- **PMU 1 SINYAL KAYNAK**: Bu ayar, fazör ölçüm biriminde işlenmek üzere mevcut D60 sinyal kaynaklarından birini belirtir. Bir kaynak, akım ve gerilimlerin bir birleşimi olarak yapılandırılabilir. Akım kanalları, fiziksel olarak bağlı akımların toplamı olarak yapılandırılabilir. Bu, bir-buçuk kesicili, kare bara ve benzer düzenlemelerde fazör ölçüm birimi uygulamasını kolaylaştırır. Fazör ölçüm birimi özelliği, kaynağın güncel (A, B, C ve yardımcı) gerilim ve (A, B, C ve toprak) akım kanalı fazörlerinin yanı sıra hem gerilim hem de akım için simetrik bileşenleri (0, 1 ve 2) hesaplar. Fazör ölçüm biriminin iletişim ve kayıt özellikleri yapılandırırken, yukarıdaki üst kümeden gönderilecek veya kaydedilecek içerik seçilebilir.
- **PMU 1 CLASS (Aralık P, M, Hiçbiri)**: Bu ayarla senkrofazör sınıfı seçilir. Şuna da dikkat edilmelidir ki P sınıfı senkrofazörler için sistem frekansı sırasıyla 50 Hz veya 60 Hz ise yalnızca 100 veya 120 raporlama hızları seçilebilir.
- **PMU 1 AĞ RAPORLAMA FORMATI**: Bu ayarla senkrofazörlerin 16-bit integer olarak mı yoksa 32-bit IEEE değişken nokta numaralı mı raporlanacağı seçilir. Bu ayar C37.118 in FORMAT alanının bit-1'i ile uyumludur. Burada şuna dikkat edilmelidir; bu ayar yalnızca senkrofazörlere uygulanır ki, kullanıcının seçebildiği FlexAnalog™ kanalları daima 16-bit integer değerlerini kullanır.
- **PMU 1 AĞ RAPORLAMA STİLİ**: Bu ayarla senkrofazörlerin dikdörgensel (reel ve imajiner) koordinatlar ile mi yoksa kutupsal (genlik ve açı) koordinatları ile mi raporlanacağı seçilir. Bu ayar da C37.118 konfigürasyon çerçevesinin FORMAT alanındaki bit-0 ile uyumludur.
- **PMU 1 RAPORLAMA HIZII**: Bu ayarla ağ (Ethernet) portu için raporlama hızı belirlenir. Bu değer, bu Aggregator üzerinde veri göndermesi için atanan cihazların tüm PMU dalgalarına uygulanır. Sistem frekansının 60 Hz (50 Hz) olduğu yerlerde, UR, eğer seçilen hız 10 Hz, 12 Hz, 15 Hz, 20 Hz, 30 Hz, 60 Hz, or 120 Hz (veya sistemin 50 Hz olduğu yerde 10 Hz, 25 Hz, 50 Hz veya 100 Hz) olarak ayarlanmamışsa uyumsuzluk mesajı verecek ve raporlama iletimini durduracaktır. Daha fazla detay için aşağıdaki tabloları inceleyiniz. Ayrıca 6.0 firmware için 60 Hz sistemde 120 Hz (50 Hz sistemde 100 Hz) hızla raporlama için en fazla iki PMU ayarlanabilir.

Tablo 5–8: PMU RAPOR HIZII VE 60 HZ P-CLASS SISTEMLER IÇIN AZALTMA FAKTÖRÜ

PMU RAPOR HIZI (KULLANICI AYARLARI)	DSP'DE FILTRELEME	DSP'DEN CPU'YA SENKROFAZÖR VERI TRANSFER HIZI	CPU AZALTMA FAKTÖRÜ	SON PMU AKIŞI ÇIKIŞ HIZI
120 Hz	IEEE C37.118 tarafından önerilen 2 döngü uzunluğunda FIR filtre	120 Hz	1:1	120 Hz
60 Hz	yukarıdaki gibidir	120 Hz	2:1	60 Hz
30 Hz	yukarıdaki gibidir	120 Hz	4:1	30 Hz
20 Hz	yukarıdaki gibidir	120 Hz	6:1	20 Hz
15 Hz	yukarıdaki gibidir	120 Hz	8:1	15 Hz
12 Hz	yukarıdaki gibidir	120 Hz	10:1	12 Hz
10 Hz	yukarıdaki gibidir	120 Hz	12:1	10 Hz
5 Hz	yukarıdaki gibidir	120 Hz	24:1	5 Hz
4 Hz	yukarıdaki gibidir	120 Hz	30:1	4 Hz
2 Hz	yukarıdaki gibidir	120 Hz	60:1	2 Hz
1 Hz	yukarıdaki gibidir	120 Hz	120:1	1 Hz

Tablo 5–9: PMU RAPOR HIZII VE 60 HZ M-CLASS SISTEMLER IÇIN AZALTMA FAKTÖRÜ

PMU RAPOR HIZI (KULLANICI AYARLARI)	DSP'DE FILTRELEME	DSP'DEN CPU'YA SENKROFAZÖR VERI TRANSFER HIZI	CPU AZALTMA FAKTÖRÜ	SON PMU AKIŞI ÇIKIŞ HIZI
60 Hz	60 Hz hız için FIR filtre	60 Hz	1:1	60 Hz
30 Hz	30 Hz hız için FIR filtre	30 Hz	1:1	30 Hz
20 Hz	20 Hz hız için FIR filtre	20 Hz	1:1	20 Hz
15 Hz	15 Hz hız için FIR filtre	15 Hz	1:1	15 Hz
12 Hz	12 Hz hız için FIR filtre	12 Hz	1:1	12 Hz
10 Hz	10 Hz hız için FIR filtre	10 Hz	1:1	10 Hz
5 Hz	10 Hz hız için FIR filtre	10 Hz	2:1	5 Hz
4 Hz	12 Hz hız için FIR filtre	12 Hz	3:1	4 Hz
2 Hz	10 Hz hız için FIR filtre	10 Hz	5:1	2 Hz
1 Hz	10 Hz hız için FIR filtre	10 Hz	10:1	1 Hz

Tablo 5–10: PMU RAPOR HIZI VE 50 HZ P-CLASS SISTEMLER IÇIN AZALTMA FAKTÖRÜ

PMU RAPOR HIZI (KULLANICI AYARLARI)	DSP'DE FILTRELEME	DSP'DEN CPU'YA SENKROFAZÖR VERI TRANSFER HIZI	CPU AZALTMA FAKTÖRÜ	SON PMU AKIŞI ÇIKIŞ HIZI
100 Hz	IEEE C37.118 tarafından önerilen 2 döngü uzunluğunda FIR filtre	100 Hz	1:1	100 Hz
50 Hz	Yukarıdaki ile aynı filtre	100 Hz	2:1	50 Hz
25 Hz	Yukarıdaki ile aynı filtre	100 Hz	4:1	25 Hz
10 Hz	Yukarıdaki ile aynı filtre	100 Hz	10:1	10 Hz
5 Hz	Yukarıdaki ile aynı filtre	100 Hz	20:1	5 Hz
4 Hz	Yukarıdaki ile aynı filtre	100 Hz	25:1	4 Hz
2 Hz	Yukarıdaki ile aynı filtre	100 Hz	50:1	2 Hz
1 Hz	Yukarıdaki ile aynı filtre	100 Hz	100:1	1 Hz

Tablo 5–11: PMU RAPOR HIZI VE 50 HZ M-CLASS SISTEMLER IÇIN AZALTMA FAKTÖRÜ

PMU RAPOR HIZI (KULLANICI AYARLARI)	DSP'DE FILTRELEME	DSP'DEN CPU'YA SENKROFAZÖR VERI TRANSFER HIZI	CPU AZALTMA FAKTÖRÜ	SON PMU AKIŞI ÇIKIŞ HIZI
50 Hz	50 Hz hız için FIR filtre	50 Hz	1:1	50 Hz
25 Hz	25 Hz hız için FIR filtre	25 Hz	1:1	25 Hz
10 Hz	10 Hz hız için FIR filtre	10 Hz	1:1	10 Hz
5 Hz	10 Hz hız için FIR filtre	10 Hz	2:1	5 Hz
4 Hz	M-Class 50 Hz sistemde 4 Hz raporlama hızına izin verilmemektedir..			
2 Hz	10 Hz hız için FIR filtre	10 Hz	5:1	2 Hz
1 Hz	10 Hz hız için FIR filtre	10 Hz	10:1	1 Hz

- **PMU1 PORT PHS-1** - **PMU1 PORT PHS-14**: Bu ayarlar, tüm eşzamanlı ölçümlerin üst kümesinden iletilecek senkrofazörleri belirtir. Mevcut senkrofazör değerler, aşağıda tabloda verilmiştir.

SEÇİM	ANLAM
Va	Birinci gerilim kanalı, Va veya Vab
Vb	İkinci gerilim kanalı, Vb veya Vbc
Vc	Üçüncü gerilim kanalı, Vc veya Vca
Vx	Dördüncü gerilim kanalı
Ia	Faz A akımı, kaynak ayarlarına göre fiziksel kanal veya toplam
Ib	Faz B akımı, kaynak ayarlarına göre fiziksel kanal veya toplam
Ic	Faz C akımı, kaynak ayarlarına göre fiziksel kanal veya toplam
Ig	Dördüncü akım kanalı, kaynak ayarlarına göre fiziksel kanal veya toplam
V1	Pozitif bileşen gerilim, Va'ya referanslanmış olarak
V2	Negatif bileşen gerilim, Va'ya referanslanmış olarak
V0	Sıfır bileşen gerilim
I1	Pozitif bileşen akım, Ia'ya referanslanmış olarak
I2	Negatif bileşen akım, Ia'ya referanslanmış olarak
I0	Sıfır bileşen akım

Bu ayarlar, belirli bir uygulamaya bağlı olarak çerçeve büyüklüğünü ve iletim kanalı kullanımını enyileme imkanı sağlar. Belirli bir değerin iletimini bastırmak için, "Off" seçin.

- **PMU1 PHS-1 NM** - **PMU1 PHS-14 NM:** Bu ayarlar, senkrofazörlere özel adlar atanmasına izin verir. Konfigürasyon çerçevesinin CHNAM alanındaki gibi on altı karakterlik ASCII dizgilerine izin verilir. Bu adlar, tipik olarak istasyon, bara ve kesici adlarına dayalıdır.
- **PMU1 A-KNL-1** - **PMU1 A-KNL-16**: Bu ayarlar, veri çerçevesinin kullanıcı tarafından seçilebilen analog kanalları olarak eklenecek olan röle tarafından ölçülen analog verilerdir. Röleden FlexAnalog değerler gönderilmek üzere sekize kadar analog kanal yapılandırılabilir. Örnekler, aktif ve reaktif güç, faz ayrımlı veya üç faz güç, güç faktörü, RTD girişleri yoluyla sıcaklık ve toplam harmonik bozulmayı (THD) kapsar. Yapılandırılmış analog değerler, senkrofazör ile eşanlı örneklenir ve 16 bitlik tam sayı değerler olarak gönderilir.
- **PMU1 A-KNL-1 NM** - **PMU1 A-KNL-16 NM:** Bu ayarlar, analog kanallara özel adlar atanmasına izin verir. Konfigürasyon çerçevesinin CHNAM alanındaki gibi on altı karakterlik ASCII dizgilerine izin verilir.
- **PMU1 D-KNL-1** - **PMU1 D-KNL-16**: Bu ayarlar, veri çerçevesinin kullanıcı tarafından seçilebilen dijital kanalları olarak eklenecek olan röle tarafından ölçülen dijital bayraklardır. Röleden FlexLojik™ işlenenleri göndermek üzere on altıya kadar dijital kanal yapılandırılabilir. Yapılandırılmış dijital bayraklar, senkrofazör anı ile eşanlı örneklenir. Değerler, bayt 1'in en sağındaki bit dijital kanal 1'e ve bayt 2'nin en solundaki bit dijital kanal 16'ya karşılık gelecek şekilde iki baytlık bir tamsayı olarak gönderilir.
- **PMU1 D-KNL-1 NM** - **PMU1 D-KNL-16 NM:** Bu ayarlar, dijital kanallara özel adlar atanmasına izin verir. Konfigürasyon çerçevesinin CHNAM alanındaki gibi on altı karakterlik ASCII dizgilerine izin verilir.
- **PMU1 D-KNL-1 NORMAL DURUM** - **PMU1 D-KNL-16 NORMAL DURUM**: Bu ayarlar, her dijital kanal için bir *normal durum* belirtmeye izin verir. Bu durumlar, yapılandırma çerçeveleri içinde veri yoğunlaştırıcıya gönderilir.

c) AGGREGATORLER

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ URUN KURULUMU ⇨⇩ SISTEM KURULUM ⇨ FAZOR OLCUM ⇩ PMU AGGREGATORLER 1

```
■ PMU 1
■ AGGREGATORLER
```

```
PMU AGGREGATOR 1
```

MESAJ		PMU AGGREGATOR 1: IDKODU: 1	Aralık: 1 - 65534, 1'er adımlarla
MESAJ		PMU AGGREGATOR 1 PROTOKOL: Hiçbiri	Aralık: Hiçbiri, C37.118
MESAJ		AGGREGATOR1: TCP Portu HİÇBİRİ	Aralık: Hiçbiri, 4712, 4713, 4714, 4715, 4716, 4717, 4718, 4719
MESAJ		AGGREGATOR1: UDP PortU HİÇBİRİ	Aralık: Hiçbiri, 4712, 4713, 4714, 4715, 4716, 4717, 4718, 4719
MESAJ		PMU AGGREGATOR 1 PDC KONTROL:Etkindeğil	Aralık: Etkin değil, Etkin
MESAJ		PMU AGGREGATOR1 PMU1 DAHİL: Hayır	Aralık: Hayır, Evet
MESAJ		PMU AGGREGATOR1 PMU2 DAHİL: Hayır	Aralık: Hayır, Evet
MESAJ		PMU AGGREGATOR1 PMU3 DAHİL: Hayır	Aralık: Hayır, Evet
MESAJ		PMU AGGREGATOR1 PMU4 DAHİL: Hayır	Aralık: Hayır, Evet

- **PMU AGGREGATOR1 IDCODE**: Bu ayarlar aggregator için bir IDCODE belirtir. Bu port üzerinden iletilen PMU veri akışları PMU IDCODE ayarlarına göre kendi IDCODE'ları üzerinden tespit edilir. Bu IDCODE, komut çerçevesinin iletim ve istek yapılandırmasını başlatma/durdurması için kullanılır.
- **PMU AGGREGATOR1 PROTOCOL**: Bu ayarlar, C37.118 yada yeni IEC61850 standartı kullanılacağını seçer. This setting selects if C37.118 or the new IEC61850 standard will be used. Fimware sürüm 6.0'da sadece C37.118 etkindir
- **PMU AGGREGATOR1: TCP PORT**: Bu ayarlar, ağ raporlaması için aggregator tarafından kullanılacak TCP port numarasını seçer . Birden fazla aggregator kullanıldığında, portun varsayılan değeri port numarasını çakışmalarını engellemek için uygun bir şekilde değiştirilmelidir.
- **PMU AGGREGATOR1 UDP PORT**: Bu ayarlar, ağ raporlaması için aggregator tarafından kullanılacak UDP port numarasını seçer. Birden fazla aggregator kullanıldığında, portun varsayılan değeri port numarası çakışmalarını önelemk için uygun bir şekilde değiştirilmelidir. .
- **PMU AGGREGATOR1 PDC KONTROL**: Senkrofazör standardı, kullanıcı-tanımlı kontrollerin PMU'da yürütülmesi amacıyla PDC'de oluşturulmasına izin verir. Denetim denişletilmiş bir komut çerçevesi üzerinden yapılır. Röle, genişletilmiş alanın (extended field) ilk sözcüğünü ,EXTFRAME, 16 özel FlexLogic işlenenini sürmek için çözer. Her aggregator tablo 2'de gösterildiği gibi 16 FlexLogic işleneni destekler. İşlenenler, komut çerçevesinin alınmasının ardından 5 saniye süreyle etkinleştirilir. Eğer 5 saniye periyodunda yeni komut çerçevesi alınırsa, FlexLojik™ işlenenleri güncellenir ve 5 saniye zamanlayıcısı yeniden başlatılır. Bu ayar, denetimi etkin veya etkisiz kılar. Etkinken her bir aggregator için 16 işlenenin tümü aktif; etkisizken her bir aggregatorün için 16 işlenenin tümü reset durumdadır.

Tablo 5–12: AGGREGATOR TARAFINDAN DESTEKLENEN FLEXLOGIC ISLENENELERI

İSLENEN TIPI	İSLENEN SOZDIZIMI	ISLENEN TANIMI
ELEMAN: Senkrofazör, fazör veri, yoğunlaştırıcı	AGTR1 PDC CNTRL 1	Fazör veri yoğunlaştırıcı ağ üzerinden alındığında kontrol biti 1'i etkinleştirir
yukarıdaki gibidir	AGTR1 PDC CNTRL 2	Fazör veri yoğunlaştırıcı ağ üzerinden alındığında kontrol biti 2'yi etkinleştirir
yukarıdaki gibidir	AGTR1 PDC CNTRL 3	Fazör veri yoğunlaştırıcı ağ üzerinden alındığında kontrol biti 3'ü etkinleştirir
ℜ↓		
yukarıdaki gibidir	AGTR1 PDC CNTRL 16	Fazör veri yoğunlaştırıcı ağ üzerinden alındığında kontrol biti 16'yı etkinleştirir
yukarıdaki gibidir	AGTR2 PDC CNTRL 1	Fazör veri yoğunlaştırıcı ağ üzerinden alındığında kontrol biti 1'i etkinleştirir
yukarıdaki gibidir	AGTR2 PDC CNTRL 2	Fazör veri yoğunlaştırıcı ağ üzerinden alındığında kontrol biti 2'yi etkinleştirir
yukarıdaki gibidir	AGTR2 PDC CNTRL 3	Fazör veri yoğunlaştırıcı ağ üzerinden alındığında kontrol biti 3'ü etkinleştirir
ℜ↓		
yukarıdaki gibidir	AGTR1 PDC CNTRL 16	Fazör veri yoğunlaştırıcı ağ üzerinden alındığında kontrol biti 16'yı etkinleştirir

- **PMU AGGREGATOR1 PMU1 to PMU4**: Evet olarak ayarlandığında aggrator 1, PMU 1 veri kümesini veri akışı raporlamasında içerir. Eğer Hayır olarak ayarlanırsa aggrator 1, PMU 1 veri kümesini raporda içermez. 60Hz'lik (50Hz) bir sistem frekansı için kalvyeden yada yazılımdan girildiğinde seçilen hız 10Hz, 12Hz, 15Hz, 20Hz, 30Hz, 60 Hz, 120 Hz (10Hz, 25Hz, 50Hz yada 100Hz) değilse UR, Raporlama Uyuşmazlığı mesajı verir ve UR raporların iletimini durdurur. Dikkat: PMU ayarlarına değişiklik yapıldığında, PMU aggregatorden çıkarılmalı ve ayarlar kaydedilmeli, sonra tekrar PMU aggregatore eklenmelidir. Böylece yeni PMU ayarları olarak kaydedilmiş ayarlar devreye girer.

d) KALİBRASYON

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ SISTEM KURULUM ⇨⇩ FAZOR... ⇨⇩ FAZOR OLCUM BIRIMI 1(4) ⇨⇩ PMU 1 KALIBRASYONU

■ PMU 1 ■ KALIBRASYONU	⇦⇨	PMU 1 VA KALIBRASYONU ACISI: 0.00°	*Aralık: –5.00 - 5.00°, 0.05'er adımlarla*
MESAJ	⇩⇧	PMU 1 VA KALIBRASYONU BUYUKLUGU: 100.00°	*Aralık: 95.0 - 105.0, %1'lik adımlarla*
MESAJ	⇩⇧	PMU 1 VB KALIBRASYONU ACISI: 0.00°	*Aralık: –5.00 - 5.00°, 0.05'er adımlarla*
MESAJ	⇩⇧	PMU 1 VB KALIBRASYONU BUYUKLUGU: 100.00°	*Aralık: 95.0 - 105.0, %1'lik adımlarla*
MESAJ	⇩⇧	PMU 1 VC KALIBRASYONU ACISI: 0.00°	*Aralık: –5.00 - 5.00°, 0.05'er adımlarla*
MESAJ	⇩⇧	PMU 1 VC KALIBRASYONU BUYUKLUGU: 100.00°	*Aralık: 95.0 - 105.0, %1'lik adımlarla*
MESAJ	⇩⇧	PMU 1 VX KALIBRASYONU ACISI: 0.00°	*Aralık: –5.00 - 5.00°, 0.05'er adımlarla*
MESAJ	⇩⇧	PMU 1 VX KALIBRASYONU BUYUKLUGU: 100.00°	*Aralık: 95.0 - 105.0, %1'lik adımlarla*
MESAJ	⇩⇧	PMU 1 IA KALIBRASYONU ACISI: 0.00°	*Aralık: –5.00 - 5.00°, 0.05'er adımlarla*
MESAJ	⇩⇧	PMU 1 IA KALIBRASYONU BUYUKLUGU: 100.00°	*Aralık: 95.0 - 105.0, %1'lik adımlarla*
MESAJ	⇩⇧	PMU 1 IB KALIBRASYONU ACISI: 0.00°	*Aralık: –5.00 - 5.00°, 0.05'er adımlarla*
MESAJ	⇩⇧	PMU 1 IB KALIBRASYONU BUYUKLUGU: 100.00°	*Aralık: 95.0 - 105.0, %1'lik adımlarla*
MESAJ	⇩⇧	PMU 1 IC KALIBRASYONU ACISI: 0.00°	*Aralık: –5.00 - 5.00°, 0.05'er adımlarla*
MESAJ	⇩⇧	PMU 1 IC KALIBRASYONU BUYUKLUGU: 100.00°	*Aralık: 95.0 - 105.0, %1'lik adımlarla*
MESAJ	⇩⇧	PMU 1 IG KALIBRASYONU ACISI: 0.00°	*Aralık: –5.00 - 5.00°, 0.05'er adımlarla*
MESAJ	⇩⇧	PMU 1 IG KALIBRASYONU BUYUKLUGU: 100.00°	*Aralık: 95.0 - 105.0, %1'lik adımlarla*
MESAJ	⇩⇧	PMU 1 BIL GERILIM KAYMA ACISI: 0°	*Aralık: –180 - 180°, 30'ar adımlarla*
MESAJ	⇧	PMU 1 BIL AKIM KAYMA ACISI: 0°	*Aralık: –180 - 180°, 30'ar adımlarla*

Bu menü, fazör ölçüm birimi için kullanıcının açı kalibrasyon verilerini içerir. Bu ayarlar, daha iyi bir doğruluk elde etmek üzere fazörleri kaydırmak için fabrika ayarları ile birleştirilir.

- **PMU 1 VA... IG KALIBRASYONU ACISI**: Bu ayarlar, koruma sınıfı gerilim ve akım kaynaklarına sahip uygulamaları tanımak ve GT'ler, AT'ler ve bağlantı tipinden kaynaklanan offset/kayma hatalarını ayrı ayrı kalibre etmek için kullanılır. Bu ayar değerleri, doğrudan ölçülen açılara eklenir. Dolayısıyla; sekonder sinyal gerçek sinyalin gerisinde ise pozitif, ilerisinde ise negatif bir düzeltme değeri girilir.

- **PMU 1 VA... IG KALIBRASYONU BUYUKLUGU**: Bu ayarlar, koruma sınıfı gerilim ve akım kaynaklarına sahip uygulamaları tanımak ve GT'ler, AT'lerden kaynaklanan offset/kayma hatalarını ayrı ayrı kalibre etmek için kullanılır. Bu ayar değerleri, ölçülen büyüklüklere doğrudan bir çarpan olur. Dolayısıyla; sekonder sinyalin %100'ünden büyük bir çarpan girilmesi gerçek sinyali arttırır; sekonder sinyalin %100'ünden küçük bir .arpan girildiğinde ise gerçek sinyali azaltır.
- **PMU 1 BIL GERILIM KAYMA ACISI**: Bu ayar, fazör ölçüm birimi gerilim noktası ile referans düğüm arasında bulunan güç trafolarının bağlantı grupları için pozitif ve negatif bileşen gerilim açılarını düzeltmek için kullanılır. Bu açı, doğrudan pozitif bileşen gerilim açısına eklenir ve negatif bileşen gerilim açısından çıkarılır. Şunlara dikkat edilmelidir:
  1. Bu ayar "0°" değilse, faz ve bileşen gerilimler uyuşmaz. Bileşen gerilimlerin aksine, faz gerilimleri genel olarak düzeltilmez ve dolayısıyla ölçüldüğü gibi bildirilir.
  2. Bir çok yerde muhtemelen farklı referans düğümleri ile senkrofazörler alınıyorsa, bileşen gerilimleri düzeltme işlemini yapacak merkezi yerlerin sağlanması çok yararlı olabilir.
  3. Bu ayar, yalnız fazör ölçüm birimi verilerine uygulanır. D60, koruma ve kontrol amaçları için simetrik gerilimleri bu düzeltmeyi uygulamaksızın bağımsız olarak hesaplar.
  4. Faz-faz gerilimlere bağlı iken, fazör ölçüm birimi, simetrik gerilim hesaplamalarında, fiziksel olarak bağlı AB gerilimini değil, AG gerilimini referans alır (Bölüm 6.3.1 *Ölçüm Kabulleri*'ne bakın).
- **PMU 1 BIL AKIM KAYMA ACISI**: Bu ayar, PMU akım noktası ile referans düğüm arasında bulunan güç trafolarının vektör grupları için pozitif ve negatif bileşen akım açılarını düzeltmek için kullanılır. Bu ayar, gerilimler için **PMU 1 BIL GERILIM KAYMA ACISI** ayarı işlevinin aynısını akımlar açısından sağlar. Gerilim ve akım ölçüm noktalarının güç trafosunun farklı sargılarında bulunduğu nadir durumlar dışında, normalde bu iki düzeltme açısı aynı olmaz.

e) PMU TETİKLEMESİ GENEL

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ SISTEM KURULUM ⇨⇩ FAZOR... ⇨⇩ FAZOR OLCUM BIRIMI 1 ⇨⇩ PMU 1 TETIKLEME

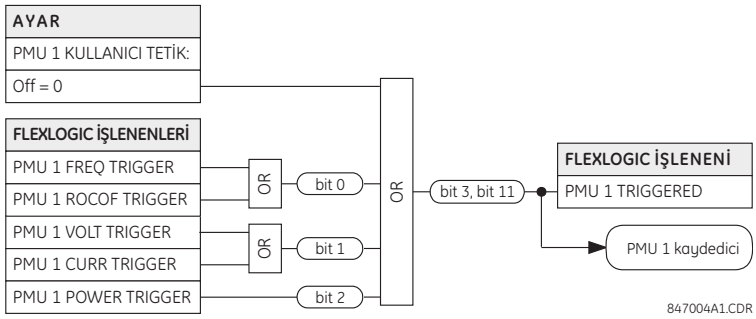
PMU 1 TETIKLEME	◀▶	PMU 1 KULLANICI TETIKLEME	Sf. 5.97'ye bakın.
MESAJ	▲▼	PMU 1 FREKANS TETIKLEME	Sf. 5.97'e bakın.
MESAJ	▲▼	PMU 1 GERILIM TETIKLEME	Sf. 5.98'e bakın.
MESAJ	▲▼	PMU 1 AKIM TETIKLEME	Sf. 5.99'e bakın.
MESAJ	▲▼	PMU 1 GUC TETIKLEME	Sf. 5.100'ya bakın.
MESAJ	▲	PMU 1 df/dt TETIKLEME	Sf. 5.102'e bakın.

Mantıksal fazör ölçüm birimi (PMU), ilgili PMU kaydedicisinin tetiklenmesine veya sistem fazör ölçüm birimlerinin karşılıklı tetiklenmesine imkan sağlamak için beş tetikleme düzeneği içerir. Bunlar:

- Aşırı ve düşük frekans.
- Aşırı ve düşük gerilim.
- Aşırı akım.
- Aşırı güç.
- Yüksek frekans değişim hızı

Önceden yapılandırılmış tetiklemeler, kullanıcı tanımlı bir tetikleme ile artırılabilir. Bu tetikleme, rölenin kullanıcı tanımlı mantığı kullanılıp serbestçe oluşturulabilir. Tetikleme mantığının tamamı, her iki güç çevriminde bir kez yenilenir.

Beş tetikleme fonksiyonunun tamamı ve kullanıcı tanımlı koşullar toplanır (VEYA geçidinden geçirilir) ve PMU kaydediciye bağlanır. Her tetikleme çalışması olay günlüğüne kaydedilecek şekilde programlanabilir ve bayraklar aracılığıyla ihbar edilebilir. Beş tetikleme, tetikleme sebebine ilişkin senkrofazör verilerinin hedefini bildirmek üzere veri çerçevesinin DURUM bitlerini sürer. DURUM sözcüğünün 1, 3, 2, 1 ve 0 bitlerini sürmek için aşağıdaki kural benimsenir.



Şekil 5–35: DURUM BİTLERİ MANTIĞI

f) KULLANICI TETİKLEMESİ

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ SISTEM KURULUM ⇨⇩ FAZOR OLCUM... ⇨⇩ PMU 1 TETIKLEME ⇨⇩ PMU 1 KULLANICI TTK

■ PMU 1 KULLANICI ■ TETIKLEME	◀▶	PMU1 KULLANICI TETIKLEME: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenenler*

Kullanıcı tetiklemesi, FlexLojik™ ile özel bir tetikleme mantığının oluşturulmasına izin verir. Tetikleme mantığının tamamı, her iki güç sistemi çevriminde bir kez yenilenir.

g) FREKANS TETİKLEMESİ

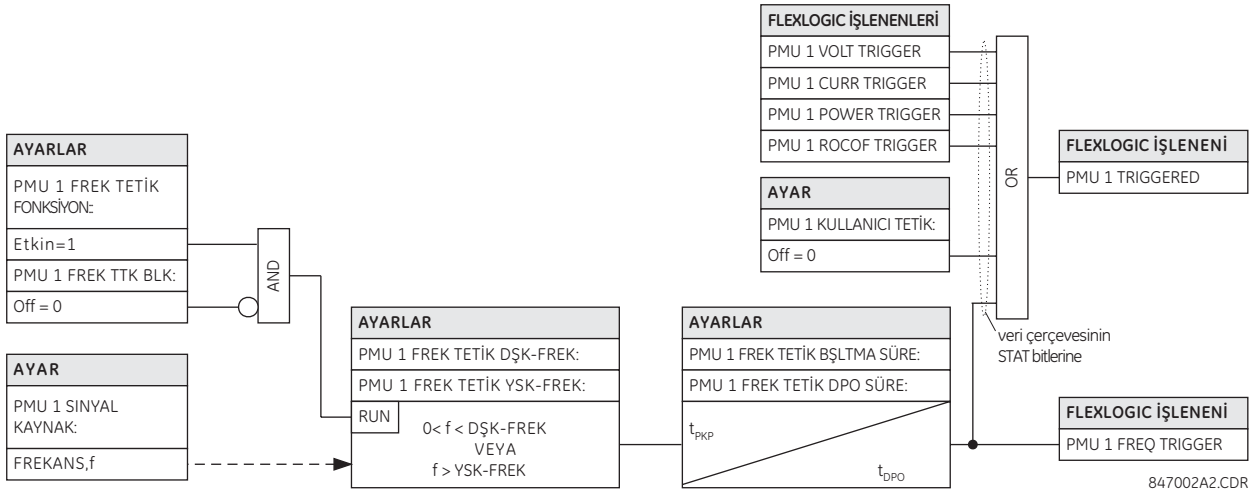
ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ SISTEM KURULUM ⇨⇩ FAZOR OLCUM... ⇨⇩ PMU 1 TETIKLEME ⇨⇩ PMU 1 FREKANS TETIKLEME

■ PMU 1 FREKANS ■ TETIKLEME	◀▶	PMU 1 FREK TETIK FONKSIYON: Etkin değil	*Aralık: Etkin, Etkin değil*
MESAJ	▲▼	PMU 1 FREK TETIK DSK-FREK: 49.00 Hz	*Aralık: 20.00 - 70.00 Hz, 0.01'er adımlarla*
MESAJ	▲▼	PMU 1 FREK TETIK YSK-FREK: 61.00 Hz	*Aralık: 20.00 - 70.00 Hz, 0.01'er adımlarla*
MESAJ	▲▼	PMU 1 FREK TETIK PKP ZAMANI: 0.10 s	*Aralık: 20.00 - 70.00 Hz, 0.01'er adımlarla*
MESAJ	▲▼	PMU 1 FREK TETIK DPO ZAMANI: 1.00 s	*Aralık: 20.00 - 70.00 Hz, 0.01'er adımlarla*
MESAJ	▲▼	PMU 1 FREK TETIK BLK: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
MESAJ	▲▼	PMU 1 FREK TETIK HEDEF: Kendinden reset	*Aralık: Kendinden reset, Muhurlu, Etkin değil*
MESAJ	▲	PMU 1 FREK TETIK OLAYLAR: Etkin değil	*Aralık: Etkin, Etkin değil*

Tetikleme, fazör ölçüm birimi kaynağının frekans sinyaline tepki verir. Frekans, D60 standartlarına göre kaynak yapılandırmasına bağlı olarak faz gerilimleri, yardımcı gerilim, faz akımları veya toprak akımı sıradüzeninde hesaplanır. Frekans minimum ölçülebilir değerin üzerinde olmalıdır. Kesicinin enerjisiz durumda olduğu gibi eğer frekans bu değerin altında ise, tetikleme olmaz.

- **PMU 1 FREK TETIK DSK-FREK**: Bu ayar, olağandışı frekans tetiklemesi için düşük eşiği belirtir. Karşılaştırıcı, 0.03 Hz'lik bir histerez uygular.
- **PMU 1 FREK TETIK YSK-FREK**: Bu ayar, olağandışı frekans tetiklemesi için yüksek eşiği belirtir. Karşılaştırıcı, 0.03 Hz'lik bir histerez uygular.
- **PMU 1 FREK TETIK PKP ZAMANI**: Bu ayar, yapay koşulları süzgeçleyip ortadan kaldırmak ve kaydedicinin gereksiz yere tetiklenmesini önlemek için kullanılabilir.

- **PMU 1 FREK TETIK DPO ZAMANI**: Bu ayar, durum normale döndükten sonra tetiklemeyi uzatmak için kullanılabilir. Bu ayar, özellikle kaydedici uyarımlı tetikleme (tetikleme koşulu etkin olduğu sürece kayıt) modunda kullanılıyorsa önemli-dir.



Şekil 5–36: FREKANS TETİKLEME TERTİBİ MANTIĞI

h) GERİLİM TETİKLEMESİ

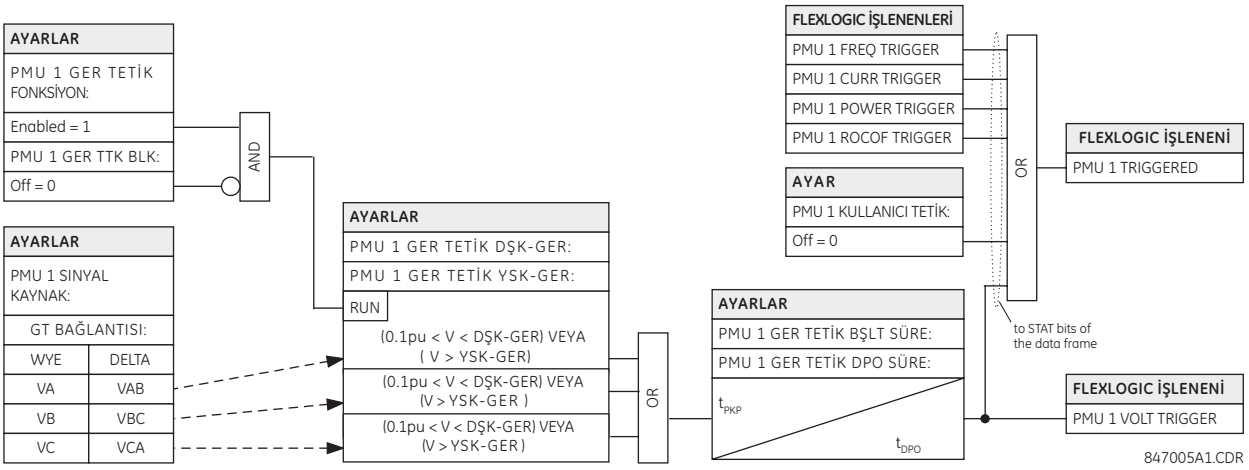
ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ SISTEM KURULUM ⇨⇩ FAZOR OLCUM... ⇨⇩ PMU 1 TETIKLEME ⇨⇩ PMU 1 GERILIM TETIKLEME

■ PMU 1 GERILIM TETIKLEME		PMU 1 GER TETIKLEME FONKSIYON: Etkin değil	*Aralık: Etkin, Etkin değil*
	MESAJ	PMU 1 GER TETIKLEME DSK-GERILIM: 0.800 pu	*Aralık: 0.250 - 1.250 pu, 0.001'er adımlarla*
	MESAJ	PMU 1 GER TETIKLEME YSK-GERILIM: 1.200 pu	*Aralık: 0.750 - 1.750pu, 0.001'er adımlarla*
	MESAJ	PMU 1 GERILIM TETIK PKP ZAMANI: 0.10 s	*Aralık: 0.00 - 600.00 s, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	PMU 1 GERILIM TETIK DPO ZAMANI: 1.00 s	*Aralık: 0.00 - 600.00 s, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	PMU 1 GERILIM TETIK BLK: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	PMU 1 GERILIM TETIK HEDEF: Kendinden reset	*Aralık: Kendinden reset, Muhurlu, Etkin değil*
	MESAJ	PMU 1 GER TETIKLEME OLAYLAR: Etkin değil	*Aralık: Etkin, Etkin değil*

Bu eleman, olağandışı gerilimlere tepki verir. Düşük ve yüksek gerilim düzeyleri için ayrı eşikler sağlanmıştır. Çalıştırma sinyali açısından, eleman, düşük gerilim ve aşırı gerilim arasında bir ayrım yapmaz. Tetikleme, fazör ölçüm birimi (PMU) kaynağının faz gerilim sinyaline tepki verir. Tüm gerilim kanalları (A, B ve C veya AB, BC ve CA), bağımsız olarak işlenir ve kaydediciyi tetikleyebilir. Enerjisiz bir devrede başlatmayı önlemek için, düşük gerilim korumaya benzer şekilde 0.1 pu'luk minimum bir gerilim denetimi uygulanır.

- **PMU 1 GERILIM TETIK DSK-GERILIM**: Bu ayar, fazör ölçüm birimi kaynağının pu değeri cinsinden olağandışı gerilim tetiklemesi için düşük eşiği belirtir. 1 pu, anma sekonder gerilim x GT oranı ile tanımlanan anma primer gerilimdir. Karşılaştırıcı, %3'lük bir histerez uygular.

- **PMU 1 GERILIM TETIK YSK-GERILIM**: Bu ayar, fazör ölçüm birimi kaynağının pu değeri cinsinden olağandışı gerilim tetiklemesi için yüksek eşiği belirtir. 1 pu, anma sekonder gerilim x GT oranı ile tanımlanan anma primer gerilimdir. Karşılaştırıcı, %3'lük bir histerez uygular.
- **PMU 1 GERILIM TETIK PKP ZAMANI**: Bu ayar, yapay koşulları süzgeçleyip ortadan kaldırmak ve kaydedicinin gereksiz yere tetiklenmesini önlemek için kullanılabilir.
- **PMU 1 GERILIM TETIK DPO ZAMANI**: Bu ayar, durum normale döndükten sonra tetiklemeyi uzatmak için kullanılabilir. Bu ayar, özellikle kaydedici uyarımlı tetikleme (tetikleme koşulu etkin olduğu sürece kayıt) modunda kullanılıyorsa önemli-dir.



Şekil 5–37: GERİLİM TETİKLEME TERTİBİ MANTIĞI

i) AKIM TETİKLEMESİ

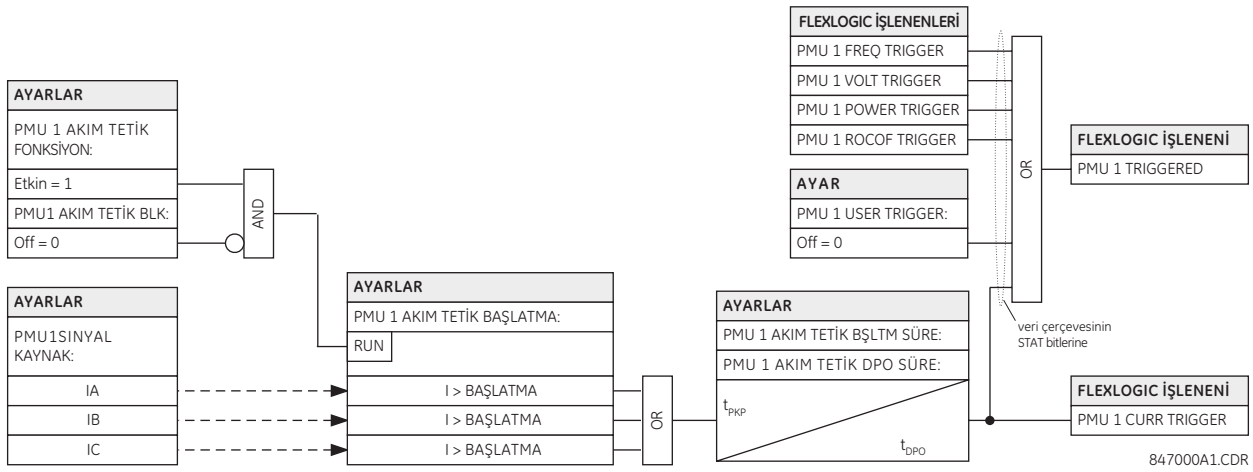
ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ SISTEM KURULUM ⇨⇩ FAZOR OLCUM... ⇨⇩ PMU 1 TETIKLEME ⇨⇩ PMU 1 AKIM TETIKLEME

■ PMU 1 AKIM ■ TETIKLEME		PMU 1 AKIM TETIKLEME FONKSIYON: Etkin değil	*Aralık: Etkin, Etkin değil*
	MESAJ	PMU 1 AKIM TETIKLEME CALISMA: 1.800 pu	*Aralık: 0.100 - 30.000 pu, 0.001'er adımlarla*
	MESAJ	PMU 1 AKIM TETIKLEME PKP ZAMANI: 0.10 s	*Aralık: 0.00 - 600.00 s, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	PMU 1 AKIM TETIKLEME DPO ZAMANI: 1.00 s	*Aralık: 0.00 - 600.00 s, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	PMU 1 AKIM TETIKLEME BLK: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	PMU 1 AKIM TETIK HEDEF: Kendinden reset	*Aralık: Kendinden reset, Muhurlu, Etkin değil*
	MESAJ	PMU 1 AKIM TETIKLEME OLAYLAR: Etkin değil	*Aralık: Etkin, Etkin değil*

Bu eleman, yüksek akıma tepki verir. Tetikleme, fazör ölçüm birimi kaynağının faz akım sinyaline tepki verir. Tüm akım kanalları (A, B ve C), bağımsız olarak işlenir ve kaydediciyi tetikleyebilir.

- **PMU 1 AKIM TETIKLEME CALISMA**: Bu ayar, fazör ölçüm birimi kaynağının pu değeri cinsinden aşırı akım tetiklemesi için başlatma eşiğini belirtir. 1 pu, anma primer akımdır. Karşılaştırıcı, %3'lük bir histerez uygular.
- **PMU 1 AKIM TETIKLEME PKP ZAMANI**: Bu ayar, yapay koşulları süzgeçleyip ortadan kaldırmak ve kaydedicinin gereksiz yere tetiklenmesini önlemek için kullanılabilir.

- **PMU 1 AKIM TETIKLEME DPO ZAMANI**: Bu ayar, durum normale döndükten sonra tetiklemeyi uzatmak için kullanılabilir. Bu ayar, özellikle kaydedici uyarımlı tetikleme (tetikleme koşulu etkin olduğu sürece kayıt) modunda kullanılıyorsa önemli-dir.



Şekil 5–38: AKIM TETİKLEME TERTİBİ MANTIĞI

j) GÜÇ TETİKLEMESİ

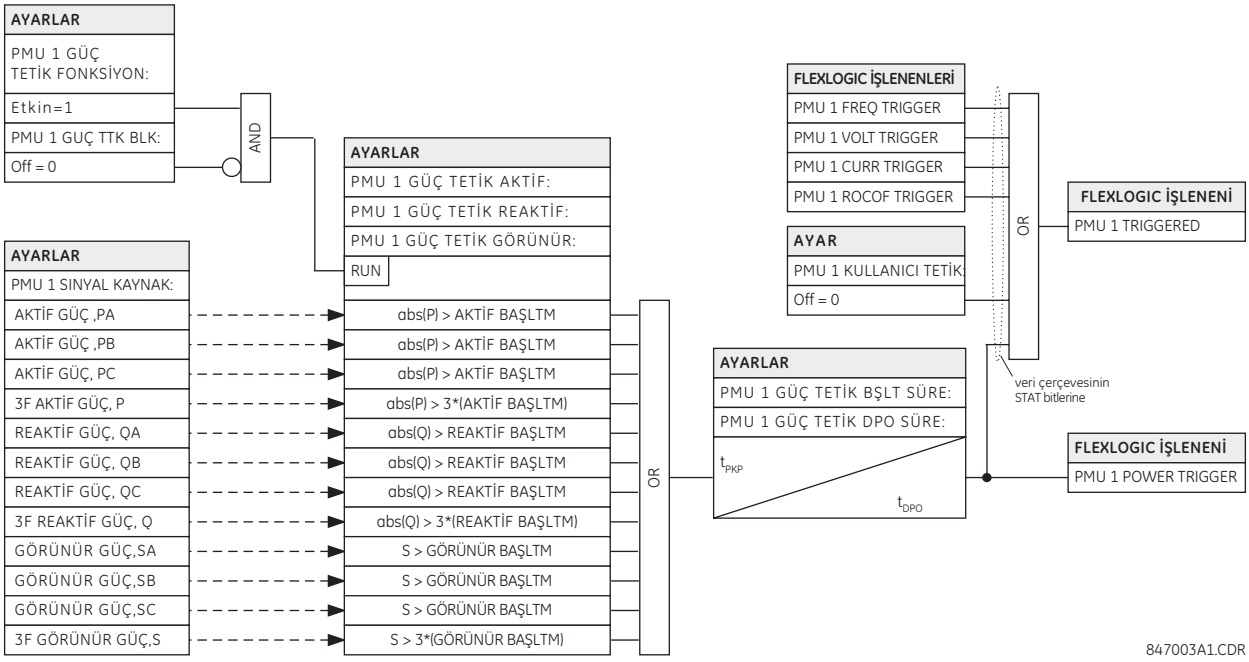
ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ SISTEM KURULUM ⇨⇩ FAZOR OLCUM... ⇨⇩ PMU 1 TETİKLEME ⇨⇩ PMU 1 GUC TETIKLEME

■ PMU 1 GUC ■ TETIKLEME		PMU 1 GUC TETIKLEME FONKSIYON: Etkin değil	*Aralık: Etkin, Etkin değil*
	MESAJ	PMU 1 GUC TETIKLEME AKTIF: 1.250 pu	*Aralık: 0.250 - 3.000 pu, 0.001'er adımlarla*
	MESAJ	PMU 1 GUC TETIKLEME REAKTIF: 1.250 pu	*Aralık: 0.250 - 3.000 pu, 0.001'er adımlarla*
	MESAJ	PMU 1 GUC TETIKLEME GORUNEN: 1.250 pu	*Aralık: 0.250 - 3.000 pu, 0.001'er adımlarla*
	MESAJ	PMU 1 GUC TETIKLEME PKP ZAMANI: 0.10 s	*Aralık: 0.00 - 600.00 s, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	PMU 1 GUC TETIKLEME DPO ZAMANI: 1.00 s	*Aralık: 0.00 - 600.00 s, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	PMU 1 GUC TETIKLEME BLK: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	PMU 1 GUC TET HEDEF: Kendinden reset	*Aralık: Kendinden reset, Muhurlu, Etkin değil*
	MESAJ	PMU 1 GUC TETIKLEME OLAYLAR: Etkin değil	*Aralık: Etkin, Etkin değil*

Bu elaman, olağandışı güce tepki verir. Aktif, reaktif ve görünen güçler için ayrı eşikler sağlanmıştır. Çalıştırma sinyali açısından, eleman, üç tip güç arasında bir ayrım yapmaz. Tetikleme, fazör ölçüm birimi kaynağının tek ve üç fazlı güç sinyallerine tepki verir.

- **PMU 1 GUC TETIKLEME AKTIF**: Bu ayar, kaynağın aktif gücü için başlatma eşiğini belirtir. Tek fazlı güç için, 1 pu, 1 pu gerilim ile 1 pu akımın veya anma sekonder gerilim, GT oranı ve anma primer akım değerlerinin çarpımıdır. Üç fazlı güç için, 1 pu, tek fazlı gücün üç katıdır. Karşılaştırıcı, %3'lük bir histerez uygular.

- **PMU 1 GUC TETIKLEME REAKTIF**: Bu ayar, kaynağın reaktif gücü için başlatma eşiğini belirtir. Tek fazlı güç için, 1 pu, 1 pu gerilim ile 1 pu akımın veya anma sekonder gerilim, GT oranı ve anma primer akım değerlerinin çarpımıdır. Üç fazlı güç için, 1 pu, tek fazlı gücün üç katıdır. Karşılaştırıcı, %3'lük bir histerez uygular.
- **PMU 1 GUC TETIKLEME GORUNEN**: Bu ayar, kaynağın görünen gücü için başlatma eşiğini belirtir. Tek fazlı güç için, 1 pu, 1 pu gerilim ile 1 pu akımın veya anma sekonder gerilim, GT oranı ve anma primer akım değerlerinin çarpımıdır. Üç fazlı güç için, 1 pu, tek fazlı gücün üç katıdır. Karşılaştırıcı, %3'lük bir histerez uygular.
- **PMU 1 GUC TETIKLEME PKP ZAMANI**: Bu ayar, yapay koşulları süzgeçleyip ortadan kaldırmak ve kaydedicinin gereksiz yere tetiklenmesini önlemek için kullanılabilir.
- **PMU 1 GUC TETIKLEME DPO ZAMANI**: Bu ayar, durum normale döndükten sonra tetiklemeyi uzatmak için kullanılabilir. Bu ayar, özellikle kaydedici uyarımlı tetikleme (tetikleme koşulu etkin olduğu sürece kayıt) modunda kullanılıyorsa önemli-dir.



Şekil 5–39: GÜÇ TETİKLEME TERTİBİ MANTIĞI

k) DF/DT TETİKLEMESİ

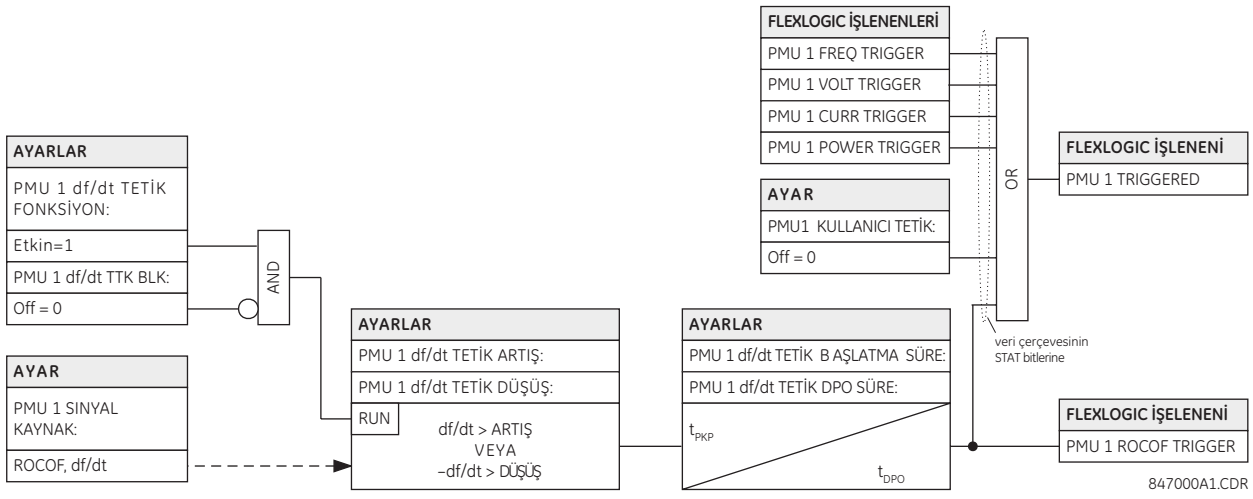
ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ SISTEM KURULUM ⇨⇩ FAZOR OLCUM... ⇨⇩ PMU 1 TETIKLEME ⇨⇩ PMU 1 df/dt TETIKLEME

■ PMU 1 df/dt ■ TETIKLEME		PMU 1 df/dt TETIK FONKSIYON: Etkin değil	*Aralık: Etkin, Etkin değil*
	MESAJ	PMU 1 df/dt TETIK ARTIS: 0.25 Hz/s	*Aralık: 0.10 - 15.00 Hz/s, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	PMU 1 df/dt TETIK DUSUS: 0.25 Hz/s	*Aralık: 0.10 - 15.00 Hz/s, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	PMU 1 df/dt TETIK PKP ZAMANI: 0.10 s	*Aralık: 0.00 - 600.00 s, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	PMU 1 df/dt TETIK DPO ZAMANI: 1.00 s	*Aralık: 0.00 - 600.00 s, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	PMU 1 df/dt TETIK BLK: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	PMU 1 df/dt TETIK HEDEF: Kendinden reset	*Aralık: Kendinden reset, Muhurlu, Etkin değil*
	MESAJ	PMU 1 df/dt TETIK OLAYLAR: Etkin değil	*Aralık: Etkin, Etkin değil*

5

Bu eleman, frekans değişim hızına tepki verir. Yükselen ve düşen frekans için ayrı eşikler sağlanmıştır. Tetikleme, fazör ölçüm birimi kaynağının frekans değişim hızına (df/dt) tepki verir.

- **PMU 1 df/dt TETIK ARTIS**: Bu ayar, yükselen yönde (pozitif df/dt) frekans değişim hızı için başlatma eşiğini belirtir. Karşılaştırıcı, %3'lük bir histerez uygular.
- **PMU 1 df/dt TETIK DUSUS**: Bu ayar, düşen yönde (negatif df/dt) frekans değişim hızı için başlatma eşiğini belirtir. Karşılaştırıcı, %3'lük bir histerez uygular.
- **PMU 1 df/dt TETIK PKP ZAMANI**: Bu ayar, yapay koşulları süzgeçleyip ortadan kaldırmak ve kaydedicinin gereksiz yere tetiklenmesini önlemek için kullanılabilir.
- **PMU 1 df/dt TETIK DPO ZAMANI**: Bu ayar, durum normale döndükten sonra tetiklemeyi uzatmak için kullanılabilir. Bu ayar, özellikle kaydedici uyarımlı tetikleme (tetikleme koşulu etkin olduğu sürece kayıt) modunda kullanılıyorsa önemlidir.



Şekil 5–40: FREKANS DEĞİŞİM HIZI TETIKLEME TERTİBİ MANTIĞI

l) PMU KAYDI

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ SISTEM KURULUM ⇨⇩ FAZOR... ⇨⇩ FAZOR OLCUM BIRIMI 1 ⇨⇩ PMU 1 KAYDEDIYOR

■ PMU 1 KAYDEDIYOR ■		PMU 1 FONKSIYONU: ETKIN DEGIL	*Aralık: Etkin, Etkin değil*
	MESAJ	PMU 1 SURELI SAYISI KAYITLAR: 10	*Aralık: 2 - 128, 1'er adımlarla*
	MESAJ	PMU 1 TETIKLEME MODU: Otomatik Uzerine Yazma	*Aralık: Otomatik Uzerine Yazma, Korumali*
	MESAJ	PMU 1 ZMNLI TETIKLEME POZISYON: %10	*Aralık: %1 - 50, 1'er adımlarla*

- **PMU 1 FONKSIYONU**: Bu ayar, PMU 1(4) için kaydediciyi etkin yada etkisiz kılar. Hız, aggregatorde belirlenen (Örneğin; Aggregator1 (2)) raporlama hızında sabitlenir
- **PMU 1 SURELI SAYISI KAYITLAR**: Bu ayar, belirli bir mantıksal fazör ölçüm birimi için zamanlanmış kayıt sayısını belirtir. Her kayıt uzunluğu, içerik büyüklüğü ve kayıt sayısına bölünen mevcut belleğe eşittir. Daha fazla kayıt sayısı, daha kısa kayıt süresi demektir. Röle, süreli yada zorlanabilir modda en fazla 128 kayıdı destekler.
- **PMU 1 TETIKLEME MODU**: Bu ayar, kaydedici mevcut bellek kapasitesinin tümünü kullandığında kayıt tipini belirtir. Eğer "Otomatik Uzerine Yazma" ayarlanırsa, yeni kayıta imkan tanımak için yeni kayıt sırasında eski kayıt silinir.Eğer "Korumali" ayarlanırsa, tüm bellek kayıtlar ile dolduğunda kaydedici yeni bir kayıt oluşturmayı durdurur.
- **PMU 1 ZMNLI TETIKLEME POZISYON**: Bu ayar, tam kayıt uzunluğunun yüzdesi olarak tetikleme öncesi veri miktarını belirtir. Bu ayar, yalnız zamanlanmış kayıt modu için geçerlidir.

m) AĞ BAĞLANTISI

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ SISTEM KURULUM ⇨⇩ FAZOR... ⇨⇩ FAZOR OLCUM BIRIMI 1(4) ⇨⇩ AG UZERINDEN RAPORLAMA

■ AG UZERINDEN ■ RAPORLAMA		AG RAPORLAMASI FONKSIYON: Etkin değil	*Aralık: Etkin, Etkin değil*
	MESAJ	AG RAPORLAMASI IDCODE: 1	*Aralık: Aralık:1 - 65534, 1'er adımlarla*
	MESAJ	AG RAPORLAMASI HIZ: 10 / s	*Aralık: 1, 2, 5, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 50 veya 60 / saniye*
	MESAJ	AG RAPORLAMASI STIL: Kutupsal	*Aralık: Kutupsal, Dikdortgen*
	MESAJ	AG RAPORLAMASI FORMAT: Tamsayi	*Aralık: Tamsayi, Kayan*
	MESAJ	AG PDC KONTROL: Etkin değil	*Aralık: Etkin, Etkin değil*
	MESAJ	AG TCP PORT: 4712	*Aralık: 1 - 65535, 1'er adımlarla*
	MESAJ	AG UDP PORT 1: 4713	*Aralık: 1 - 65535, 1'er adımlarla*
	MESAJ	AG UDP PORT 2: 4714	*Aralık: 1 - 65535, 1'er adımlarla*

Fazör ölçüm birimi Ethernet bağlantısı, Ethernet üzerinden çalışan diğer haberleşme araçları ile eşanlı olarak çalışır ve aşağıdaki gibi yapılandırılır. Üçe kadar istemci eşanlı olarak desteklenir.

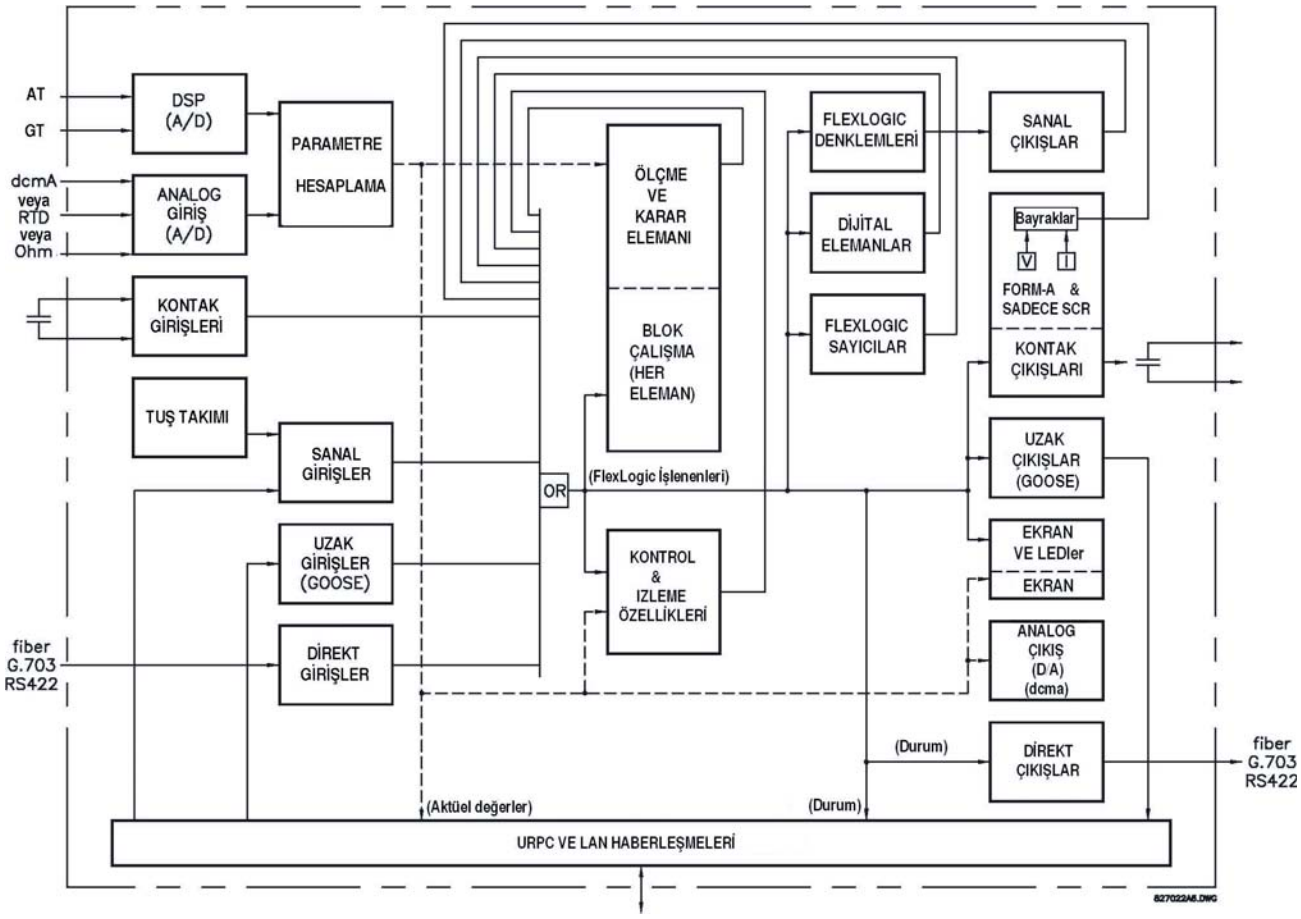
- **AG RAPORLAMASI IDCODE**: Bu ayar, tüm port için bir IDCODE belirtir. Bu port üzerinden gönderilen ayrı fazör ölçüm birimi katarları, cihaz ayarlarına göre kendi ID KODLARI ile belirlenir. Bu IDCODE, komut çerçevesi tarafından iletimi başlatmak veya durdurmak, yapılandırma istemi ve başlık çerçeveleri için kullanılır.

- **AG RAPORLAMASI HIZ**: Bu ayar, ağ (Ethernet) portu için raporlama hızını belirtir. Bu değer, bu port üzerinden gönderilmek üzere atanmış cihazın tüm fazör ölçüm birimi katarlarına uygulanır.
- **AG RAPORLAMASI STIL**: Bu ayar, senkrofazörlerin dikdörtgen (gerçek ve sanal) veya polar (büyüklük ve açı) koordinatlarında raporlanması arasında seçim yapar. Bu ayar, C37.118 yapılandırma çerçevesinin format alanının bit 0'ı ile uyumludur.
- **AG RAPORLAMASI FORMAT**: Bu ayar, senkrofazörlerin 16 bitlik tam veya 32 bitlik IEEE kayan noktalı sayılar olarak raporlanması arasında bir seçim yapar. Bu ayar, C37.118 yapılandırma çerçevesinin format alanının bit 1'i ile uyumludur. Bu ayarın yalnız senkrofazörler için geçerli olduğuna dikkat edin – kullanıcı tarafından seçilebilen FlexAnalog kanallar, her zaman 32 bitlik IEEE kayan noktalı sayılar olarak iletilir.
- **AG PDC KONTROL**: Senkrofazör standardı, PDC menşeli kullanıcı tanımlı denetimlerin fazör ölçüm biriminde gerçekleştirilmesine izin verir. Denetim, genişletilmiş bir komut çerçevesi üzerinden yapılır. Röle, 16 özel FlexLojik işlenenini -PDC AG KONTROL 1 (en sağdaki bit) - PDC AG KONTROL 16 (en soldaki bit)- sürmek için genişletilmiş alanın ilk sözcüğünü, EXTFRAME, çözer. Diğer sözcükler, şayet EXTFRAME de varsa, yoksayılır. İşlenenler, komut çerçevesinin alınmasının ardından 5 saniye süreyle etkinleştirilir. Eğer 5 saniye periyodunda yeni komut çerçevesi alınırsa, FlexLojik™ işlenenleri güncellenir ve 5 saniye zamanlayıcısı yeniden başlatılır.

  Bu ayar, denetimi etkin veya etkisiz kılar. Etkinken 16 işlenenin tümü aktif; etkisizken reset durumdadır.
- **AG TCP PORT**: Bu ayar, ağ raporlaması için kullanılacak TCP portunu seçer.
- **AG UDP PORT 1**: Bu ayar, ağ raporlaması için kullanılacak ilk UDP portunu seçer.
- **AG UDP PORT 2**: Bu ayar, ağ raporlaması için kullanılacak ikinci UDP portunu seçer.

5.5.1 FLEXLOJİK™ E GİRİŞ

Kullanıcıya maksimum esnekliği sağlamak için, iç dijital mantık düzenlenmesi, sabit ve kullanıcı tarafından programlanmış parametreleri birleştiririr. Birbirinden ayrı özelliklerin tasarlandığı mantık sabittir, Dijital giriş sinyallerinden elemanlara veya dijital çıkış elemanlarının birleşimlerine kadar diğer tüm mantık değişkendir. Kullanıcı, FlexLojik™ üzerinden tüm değişken mantık üzerinde tam bir denetime sahiptir. Sistem, genellikle dijital çıkışları üretmek için dijital girişlerden ve analog çıkışları üretmek için analog girişlerden aldığı bilgileri kullanır. Bu işlemlere dahil olan genel UR-serisi bir rölenin ana alt sistemleri aşağıda gösterilmiştir.



Şekil 5–41: UR MİMARİSİ BLOK ŞEMASI

D60 cihazında kullanılan tüm dijital sinyallerin durumları, bayraklar (veya bu bölümde ileride açıklanacak olan FlexLojik™ işlenenleri) ile gösterilir. Bir dijital “1”, bir 'kurulu' bayrakla gösterilir. Herhangi bir dış kontak durum değişikliği, bir elemanın çalışmasını engellemek için bir FlexLojik™ denkleminde bir kontrol özelliğine bir giriş olarak veya bir kontak çıkışını çalıştırmak üzere kullanılabilir. Kontak girişlerinin durumları, yakından veya sağlanan haberleşme olanakları üzerinden uzaktan görüntülenebilir. Eğer bir elemanın engellenmesi için bir kontak girişinin kullanıldığı basit bir tertip isteniyorsa, bu seçim, eleman kullanıcı tanımlıken yapılır. Bu yetenek, bayrakları kuran diğer özelliklere de uygulanır: elemanlar,sanal girişler, uzak girişler, tertipler ve operatörler.

Eğer yukarıda gösterilenden daha karmaşık bir mantık gerekiyorsa, bu, FlexLojik™ üzerinden gerçekleştirilir. Örneğin; H7a kontak girişinin kapalı durumda olması ve faz düşük gerilim elemanının çalışması durumunda faz zamanlı aşırı akım elemanının çalışmasının engellenmesi isteniyorsa, bir FlexLojik™ denkleminde iki kontrol girişi durumu kullanıcı tanımlı. Bu denklem, bir sanal çıkış üretmek için iki kontrol girişini bir VE geçidinden geçirir ve sonuçta üretilen sanal çıkış faz zamanlı aşırı akım elemanı kullanıcı tanımlı iken bu elemana bir blok girişi olarak kullanılmak üzere seçilir. Sanal çıkışlar, yalnız FlexLojik™ denklemleri ile oluşturulabilir.

Geleneksel olarak; şimdiye kadar koruma rölesi mantığı nispeten sınırlı esnekliğe sahipti. Kilitleme, engelleme/bloke etme veya denetim işlevi içeren herhangi bir özel uygulamanın kontak giriş ve çıkışları kullanılarak kablo bağlantıları ile oluşturulması gerekiyordu. FlexLojik™, daha karmaşık tertiplerin yardımcı eleman ve kablo bağlantılarına olan gereksinimi en aza düşürerek yapılmasını mümkün kılmıştır.

Girişler, elemanlar, tertipler ve çıkışların etkileşimini belirleyen mantık, sahada sıralı olarak işlenen mantık denklemleri kullanılarak programlanabilir. Donanıma ek olarak, sanal giriş ve çıkışlar röle içinde kullanılabilir veya diğer rölelerin kullanımına sunulması için haberleşme portlarında sağlanabilir (dağıtık FlexLojik™).

FlexLojik™, kullanıcıların işleçler ve işlenenlerden oluşan bir dizi denklem aracılığıyla röleyi isteğe uyarlamalarına imkan sağlar. İşlenenler, giriş, eleman, tertip ve çıkış durumlarıdır. İşleçler, mantık geçitleri, zamanlayıcılar ve (set ve reset girişleri ile) mühür devreleridir. Sıralı işlemlerden oluşan bir sistem, bir çıkış oluşturmak üzere belirlenen işlenenlerin herhangi bir birleşiminin belirlenen işleçlere girişler olarak atanmasına imkan sağlar. Bir denklemin son çıkışı, bir sanal çıkış olarak adlandırılan numaralı bir yazmaçtır. Sanal çıkışlar, bir mühür veya diğer tip bir geribesleme olarak çıkışı üreten denklem dahil herhangi bir denklemde bir giriş işleneni olarak kullanılabilir.

Bir FlexLojik™ denklemi, işlenen veya işleç olarak kullanılan parametrelerden oluşur. İşlenenler, 1 veya 0 mantık durumuna sahiptir. İşleçler, bir VE geçidi veya bir zamanlayıcı gibi tanımlanmış bir işlev sağlar. Her denklem, bir Sanal Çıkış bayrağını kurmak için kullanılan parametre birleşimlerini tanımlar. Bir denklemin değerlendirilmesi, bir 1 (=ON, bayrak kurulu) veya 0 (=OFF, bayrak kurulu değil) olarak sonuçlanır. Her denklem, her güç sistemi çevriminde en az 4 defa değerlendirilir.

Bazı tip işlenenler, rölede birden fazla nesne olarak; örn. hem kontak hem de uzak girişler olarak bulunur. Bu tip işlenenler, aşağıdaki tabloda liste olarak verilmiştir.

Tablo 5–13: D60 FLEXLOJİK™ İŞLENEN TİPLERİ

İŞLENEN TİPİ	DURUM	ÖRNEK FORMAT	ÖZELLİKLER [EĞER... İSE, GİRİŞ '1' (= ON)]
Kontak Girişi	On	Cont Ip On	Girişe şu an gerilim uygulanıyor (dış kontak kapalı).
	Off	Cont Ip Off	Girişe şu an gerilim uygulanmıyor (dış kontak açık).
Kontak Çıkışı (yalnız Biçim-A tipi kontak)	Akım On	Cont Op 1 Ion	Kontak üzerinden akım akışı var.
	Gerilim On	Cont Op 1 VOn	Kontak gerilimli.
	Gerilim Off	Cont Op 1 VOff	Kontak gerilimsiz.
Direkt Giriş	On	DIRECT INPUT 1 On	Direkt giriş şu an ON durumunda.
Eleman (Analog)	Başlatma	PHASE TOC1 PKP	Sınanan parametre, şu an yükselen değerlere tepki veren bir elemanın başlatma ayarının üzerinde veya düşen değerlere tepki veren bir elemanın başlatma ayarının altında.
	Bırakma	PHASE TOC1 DPO	Bu işlenen, yukarıdaki başlatma işleneninin mantıksal tersidir.
	Çalışma	PHASE TOC1 OP	Sınanan parametre, programlanmış gecikme zamanı süresi kadar elemanın başlatma ayarının üzerinde/altında veya mantık 1'de iken şimdi mantık 0'da ancak reset zamanlayıcı süresi henüz dolmamış.
	Kilit	PHASE TOC1 BLK	Karşılaştırıcı çıkışı, blok işlevine ayarlı.
Eleman (Dijital)	Başlatma	Dig Eleman 1 PKP	Giriş işleneni mantık 1'de.
	Bırakma	Dig Eleman 1 DPO	Bu işlenen, yukarıdaki başlatma işleneninin mantıksal tersidir.
	Çalışma	Dig Eleman 1 OP	Giriş işleneni programlanmış gecikme zamanı süresi kadar mantık 1'de veya bu süre kadar mantık 1'de iken şimdi mantık 0'da, ancak reset zamanlayıcı süresi henüz dolmamış.
Eleman (Dijital sayıcı)	Daha Büyük	Counter 1 HI	Sayılan darbe sayısı ayar değerinin üzerinde
	Eşit	Counter 1 EQL	Sayılan darbe sayısı ayar değerine eşit.
	Daha Küçük	Counter 1 LO	Sayılan darbe sayısı ayar değerinin altında.
Sabit	On	On	Mantık 1
	Off	Off	Mantık 0
Uzak Giriş	On	REMOTE INPUT 1 On	Uzak giriş, şu an on durumunda.
Sanal Giriş	On	Virt Ip 1 On	Sanal giriş, şu an on durumunda.
Sanal Çıkış	On	Virt Op 1 On	Sanal çıkış, şu an kurulu durumda (yani bu sanal çıkışı üreten denklemin değerlendirmesi bir "1" ile sonuçlanmış).

Bu rölede mevcut işlenenler, tiplerine göre alfabetik olarak aşağıdaki tabloda listelenmiştir.

Tablo 5–14: D60 FLEXLOJIK™ İŞLENENLERİ (Sayfa 1 / 11)

İŞLENEN TİPİ	İŞLENEN SÖZDİZİMİ	AÇIKLAMA
KONTROL BUTONLARI	CONTROL PUSHBTN 1 ON	Kontrol butonu 1 basılı durumda
	CONTROL PUSHBTN 2 ON	Kontrol butonu 2 basılı durumda
	CONTROL PUSHBTN 3 ON	Kontrol butonu 3 basılı durumda
	CONTROL PUSHBTN 4 ON	Kontrol butonu 4 basılı durumda
	CONTROL PUSHBTN 5 ON	Kontrol butonu 5 basılı durumda
	CONTROL PUSHBTN 6 ON	Kontrol butonu 6 basılı durumda
	CONTROL PUSHBTN 7 ON	Kontrol butonu 7 basılı durumda
DİREKT CİHAZLAR	DIRECT DEVICE 1On ↓ DIRECT DEVICE 16On	Bayrak kurulu, mantık=1 ↓ Bayrak kurulu, mantık=1
	DIRECT DEVICE 1Off ↓ DIRECT DEVICE 16Off	Bayrak kurulu, mantık=1 ↓ Bayrak kurulu, mantık=1
DİREKT GİRİŞ/ ÇIKIŞ KANAL İZLEME	DIR IO CH1 CRC ALARM	Kanal 1'de alınan direkt giriş mesaj ve CRC başarısızlığı oranı kullanıcı tarafından belirtilen düzeyin üzerinde
	DIR IO CH2 CRC ALARM	Kanal 2'de alınan direkt giriş mesaj ve CRC başarısızlığı oranı kullanıcı tarafından belirtilen düzeyin üzerinde
	DIR IO CH1 UNRET ALM	Kanal 1'de geri dönen direkt giriş/çıkış mesaj oranı kullanıcı tarafından belirtilen düzeyin üzerinde (yalnız halkalı yapılandırma için)
	DIR IO CH2 UNRET ALM	Kanal 2'de geri dönen direkt giriş/çıkış mesaj oranı kullanıcı tarafından belirtilen düzeyin üzerinde (yalnız halkalı yapılandırma için)
ELEMAN: OTK (1P/3P)	AR ENABLED	OTK etkin ve çalışmaya hazır
	AR DISABLED	OTK etkisiz
	AR RIP	OTK "tekrar kapama sürmekte" durumunda
	AR 1-P RIP	Tek faz tekrar kapama sürmekte
	AR 3-P/1 RIP	Üç faz tekrar kapama sürmekte, ölü zaman 1 için
	AR 3-P/2 RIP	Üç faz tekrar kapama sürmekte, ölü zaman 2 için
	AR 3-P/3 RIP	Üç faz tekrar kapama sürmekte, ölü zaman 3 için
	AR 3-P/4 RIP	Üç faz tekrar kapama sürmekte, ölü zaman 4 için
	AR LO	OTK kilitleme durumunda
	AR BKR1 BLK	Kesici 1 tekrar kapama blok
	AR BKR2 BLK	Kesici 2 tekrar kapama blok
	AR CLOSE BKR1	Tekrar kapama kesici 1 sinyal
	AR CLOSE BKR2	Tekrar kapama kesici 2 sinyal
	AR FORCE 3-P TRIP	Herhangi bir açmayı üç faza dönüştürme
	AR SHOT CNT > 0	İlk 'KSC X KAPAMA' sinyali verildi
	AR SHOT CNT = 1	Vurum sayısı 1'e eşit
	AR SHOT CNT = 2	Atım sayısı 2'ye eşit
	AR SHOT CNT = 3	Atım sayısı 3'e eşit
	AR SHOT CNT = 4	Atım sayısı 4'e eşit
	AR ZONE 1 EXTENT	Kademe 1 mesafe fonksiyonu uzatılmış aşırı menzil değerine ayarlanmalı
	AR INCOMPLETE SEQ	Tamamlanmamış sıra zamanlayıcısı zamanı doldu
	AR RESET	OTK elle veya reset zamanlayıcı üzerinde resetlendi
ELEMAN: Yardımcı aşırı gerilim	AUX OV1 PKP	Yardımcı aşırı gerilim elemanı başlatma
	AUX OV1 DPO	Yardımcı aşırı gerilim elemanı bırakma
	AUX OV1 OP	Yardımcı aşırı gerilim elemanı çalışma
	AUX OV2 - AUX OV3	AUX OV1 için gösterilen işlenen setinin aynısı
ELEMAN: Yardımcı düşük gerilim	AUX UV1 PKP	Yardımcı düşük gerilim elemanı başlatma
	AUX UV1 DPO	Yardımcı düşük gerilim elemanı bırakma
	AUX UV1 OP	Yardımcı düşük gerilim elemanı çalışma
	AUX UV2 - AUX UV3	AUX UV1 için gösterilen işlenen setinin aynısı
ELEMAN Kesici ark atlaması	BKR 1 FLSHOVR PKP A	Kesici 1 ark atlama elemanı faz A başlatma
	BKR 1 FLSHOVR PKP B	Kesici 1 ark atlama elemanı faz B başlatma
	BKR 1 FLSHOVR PKP C	Kesici 1 ark atlama elemanı faz C başlatma
	BKR 1 FLSHOVR PKP	Kesici 1 ark atlama elemanı başlatma
	BKR 1 FLSHOVR OP A	Kesici 1 ark atlama elemanı faz A çalışma
	BKR 1 FLSHOVR OP B	Kesici 1 ark atlama elemanı faz B çalışma
	BKR 1 FLSHOVR OP C	Kesici 1 ark atlama elemanı faz C çalışma
	BKR 1 FLSHOVR OP	Kesici 1 ark atlama elemanı çalışma
	BKR 1 FLSHOVR DPO A	Kesici 1 ark atlama elemanı faz A bırakma
	BKR 1 FLSHOVR DPO B	Kesici 1 ark atlama elemanı faz B bırakma
	BKR 1 FLSHOVR DPO C	Kesici 1 ark atlama elemanı faz C bırakma
	BKR 1 FLSHOVR DPO	Kesici 1 ark atlama elemanı bırakma
	BKR 2 FLSHOVR...	BKR 1 FLSHOVR için gösterilen işlenen setinin aynısı
ELEMAN: Kesici ark	BKR ARC 1 OP	Kesici ark akımı 1 çalışma
	BKR ARC 2 OP	Kesici ark akımı 2 çalışma

Tablo 5–14: D60 FLEXLOJIK™ İŞLENENLERİ (Sayfa 2 / 11)

İŞLENEN TİPİ	İŞLENEN SÖZDİZİMİ	AÇIKLAMA
ELEMAN Kesici arıza	BKR FAIL 1 RETRIPA BKR FAIL 1 RETRIPB BKR FAIL 1 RETRIPC BKR FAIL 1 RETRIP BKR FAIL 1 T1 OP BKR FAIL 1 T2 OP BKR FAIL 1 T3 OP BKR FAIL 1 TRIP OP	Kesici arıza 1 yeniden açma faz A (yalnız 1 faz tertipler için) Kesici arıza 1 yeniden açma faz B (yalnız 1 faz tertipler için) Kesici arıza 1 yeniden açma faz C (yalnız 1 faz tertipler için) Kesici arıza 1 yeniden açma 3 faz Kesici arıza 1 zamanlayıcı 1 çalıştı Kesici arıza 1 zamanlayıcı 2 çalıştı Kesici arıza 1 zamanlayıcı 3 çalıştı Kesici arıza 1 açma çalıştı
	BKR FAIL 2...	BKR FAIL 1 için gösterilen işlenen setinin aynısı
ELEMAN Kesici yeniden tutuşma	BRK RESTRIKE 1 OP BRK RESTRIKE 1 OP A BRK RESTRIKE 1 OP B BRK RESTRIKE 1 OP C	Kesici yeniden tutuşma tespiti, kesici kontrol 1 elemanının herhangi bir fazında Kesici yeniden tutuşma tespiti, kesici kontrol 1 elemanının A fazında Kesici yeniden tutuşma tespiti, kesici kontrol 1 elemanının B fazında Kesici yeniden tutuşma tespiti, kesici kontrol 1 elemanının C fazında
	BKR RESTRIKE 2...	BKR RESTRIKE 1 için gösterilen işlenen setinin aynısı
ELEMAN: Kesici kontrolü	BREAKER 1 OFF CMD BREAKER 1 ON CMD BREAKER 1 ΦA BAD ST BREAKER 1 ΦA INTERM BREAKER 1 ΦA CLSD BREAKER 1 ΦA OPEN BREAKER 1 ΦB BAD ST BREAKER 1 ΦA INTERM BREAKER 1 ΦB CLSD BREAKER 1 ΦB OPEN BREAKER 1 ΦC BAD ST BREAKER 1 ΦC INTERM BREAKER 1 ΦC CLSD BREAKER 1 ΦC OPEN BREAKER 1 BAD STATUS BREAKER 1 CLOSED BREAKER 1 OPEN BREAKER 1 DISCREP BREAKER 1 TROUBLE BREAKER 1 MNL CLS BREAKER 1 TRIP A BREAKER 1 TRIP B BREAKER 1 TRIP C BREAKER 1 ANY P OPEN BREAKER 1 ONE P OPEN BREAKER 1 OOS	Kesici 1 açma komutu başlatma Kesici 1 kapama komutu başlatma Kesici 1 faz A hatalı durum tespit edildi (52/a ve 52/b kontakları arasında uyumsuzluk) Kesici 1 faz A ara durum tespit edildi (bir konumdan diğer konuma geçiş sırasında) Kesici 1 faz A kapalı Kesici 1 faz A açık Kesici 1 faz B hatalı durum tespit edildi (52/a ve 52/b kontakları arasında uyumsuzluk) Kesici 1 faz B ara durum tespit edildi (bir konumdan diğer konuma geçiş sırasında) Kesici 1 faz B kapalı Kesici 1 faz B açık Kesici 1 faz C hatalı durum tespit edildi (52/a ve 52/b kontakları arasında uyumsuzluk) Kesici 1 faz C ara durum tespit edildi (bir konumdan diğer konuma geçiş sırasında) Kesici 1 faz C kapalı Kesici 1 faz C açık Kesici 1 herhangi bir fazda hatalı durum tespit edildi Kesici 1 kapalı Kesici 1 açık Kesici 1 uyumsuzluğu Kesici 1 sorun alarmı Kesici 1 elle kapama Kesici 1 açma faz A komutu Kesici 1 açma faz B komutu Kesici 1 açma faz C komutu Kesici 1 en az bir fazı açık Kesici 1 yalnız bir fazı açık Kesici 1 servis dışı
	BREAKER 2...	BREAKER 1 için gösterilen işlenen setinin aynısı
ELEMAN: Kopuk iletken	BROKEN CONDUCT 1 OP BROKEN CONDUCT 1 PKP	Kopuk iletken 1 elemanı çalıştığında etkin Kopuk iletken 1 elemanı başlatma aldığında etkin
	BROKEN CONDUCT 2...	BROKEN CONDUCTOR 1 için gösterilen işlenen setinin aynısı
ELEMAN: Kompanzeli aşırı gerilim	COMP OV STG1 PKP COMP OV STG2 PKP COMP OV STG3 PKP COMP OV STG1 DPO COMP OV STG2 DPO COMP OV STG3 DPO COMP OV STG1 OP COMP OV STG2 OP COMP OV STG3 OP COMP OV PKP COMP OV DPO COMP OV OP	Kompanzeli aşırı gerilim elemanı kademe 1 başlatma aldığında etkin Kompanzeli aşırı gerilim elemanı kademe 2 başlatma aldığında etkin Kompanzeli aşırı gerilim elemanı kademe 3 başlatma aldığında etkin Kompanzeli aşırı gerilim elemanı kademe 1 bıraktığında etkin Kompanzeli aşırı gerilim elemanı kademe 2 bıraktığında etkin Kompanzeli aşırı gerilim elemanı kademe 3 bıraktığında etkin Kompanzeli aşırı gerilim elemanı kademe 1 çalıştığında etkin Kompanzeli aşırı gerilim elemanı kademe 2 çalıştığında etkin Kompanzeli aşırı gerilim elemanı kademe 3 çalıştığında etkin Kompanzeli aşırı gerilim elemanı başlatma aldığında etkin Kompanzeli aşırı gerilim elemanı bıraktığında etkin Kompanzeli aşırı gerilim elemanı çalıştığında etkin
ELEMAN: Dijital sayıcılar	Counter 1 HI Counter 1 EQL Counter 1 LO	Dijital sayıcı 1 çıkışı karşılaştırma değerin ‘den büyük’ Dijital sayıcı 1 çıkışı karşılaştırma değerin ‘e eşit’ Dijital sayıcı 1 çıkışı karşılaştırma değerin ‘den küçük’
	Counter 2 - Counter 8	Counter 1 için gösterilen işlenen setinin aynısı

Tablo 5–14: D60 FLEXLOJIK™ İŞLENENLERİ (Sayfa 3 / 11)

İŞLENEN TİPİ	İŞLENEN SÖZDİZİMİ	AÇIKLAMA
ELEMAN: Yön karşılaştırmalı kilit çözme tertibi	DCUB TX1	Yön karşılaştırmalı kilit çözme gönderme biti 1'i etkinleştirme
	DCUB TX2	Yön karşılaştırmalı kilit çözme gönderme biti 2'yi etkinleştirme
	DCUB TX3	Yön karşılaştırmalı kilit çözme gönderme biti 3'ü etkinleştirme
	DCUB TX4	Yön karşılaştırmalı kilit çözme gönderme biti 4'ü etkinleştirme
	DCUB TRIP A	Yön karşılaştırmalı kilit çözme faz A açma
	DCUB TRIP B	Yön karşılaştırmalı kilit çözme faz B açma
	DCUB TRIP C	Yön karşılaştırmalı kilit çözme faz C açma
	DCUB TRIP 3P	Yön karşılaştırmalı kilit çözme üç faz açma
	DCUB OP	Yön karşılaştırmalı kilit çözme çalışması
ELEMAN: Dijital elemanlar	Dig Eleman 1 PKP	Dijital eleman 1 başlatma
	Dig Eleman 1 OP	Dijital eleman 1 çalıştı
	Dig Eleman 1 DPO	Dijital eleman 1 bırakma
	Dig Eleman 2 - Dig Eleman 48	Dig Eleman 1 için gösterilen işlenen setinin aynısı
ELEMAN: Yön karşılaştırmalı kilitleme tertibi	DIR BLOCK TX INIT	Yön karşılaştırmalı kilitleme tertibi başlatma
	DIR BLOCK TX1 STOP	Yön karşılaştırmalı kilitleme tertibi gönderme biti 1'i etkisiz kılma
	DIR BLOCK TX2 STOP	Yön karşılaştırmalı kilitleme tertibi gönderme biti 2'yi etkisiz kılma
	DIR BLOCK TX3 STOP	Yön karşılaştırmalı kilitleme tertibi gönderme biti 3'ü etkisiz kılma
	DIR BLOCK TX4 STOP	Yön karşılaştırmalı kilitleme tertibi gönderme biti 4'ü etkisiz kılma
	DIR BLOCK TRIP A	Yön karşılaştırmalı kilitleme tertibi açma faz A
	DIR BLOCK TRIP B	Yön karşılaştırmalı kilitleme tertibi açma faz B
	DIR BLOCK TRIP C	Yön karşılaştırmalı kilitleme tertibi açma faz C
	DIR BLOCK TRIP 3P	Yön karşılaştırmalı kilitleme tertibi üç faz açma
	DIR BLOCK OP	Yön karşılaştırmalı kilitleme tertibi çalışma
ELEMAN: Hassas yönlü güç	DIR POWER 1 STG1 PKP	Yönlü güç elemanı kademe 1 başlatma
	DIR POWER 1 STG2 PKP	Yönlü güç elemanı kademe 2 başlatma
	DIR POWER 1 STG1 DPO	Yönlü güç elemanı kademe 1 bırakma
	DIR POWER 1 STG2 DPO	Yönlü güç elemanı kademe 2 bırakma
	DIR POWER 1 STG1 OP	Yönlü güç elemanı kademe 1 çalışma
	DIR POWER 1 STG2 OP	Yönlü güç elemanı kademe 2 çalışma
	DIR POWER 1 PKP	Yönlü güç elemanı başlatma
	DIR POWER 1 DPO	Yönlü güç elemanı bırakma
	DIR POWER 1 OP	Yönlü güç elemanı çalışma
	DIR POWER 2	DIR POWER 1 için gösterilen işlenen setinin aynısı
ELEMAN: DUTT (Direkt düşük menzil transfer açma)	DUTT TX1	Direkt düşük menzil transfer açma gönderme biti 1'i etkinleştirme
	DUTT TX2	Direkt düşük menzil transfer açma gönderme biti 2'yi etkinleştirme
	DUTT TX3	Direkt düşük menzil transfer açma gönderme biti 3'ü etkinleştirme
	DUTT TX4	Direkt düşük menzil transfer açma gönderme biti 4'ü etkinleştirme
	DUTT TRIP A	Direkt düşük menzil transfer açma faz A
	DUTT TRIP B	Direkt düşük menzil transfer açma faz B
	DUTT TRIP C	Direkt düşük menzil transfer açma faz C
	DUTT TRIP 3P	Direkt düşük menzil transfer açma üç faz
	DUTT OP	Direkt düşük menzil transfer açma çalışma
ELEMAN Frekans değişim hızı	FREQ RATE 1 PKP	Frekans değişim hızı 1 elemanı başlatma
	FREQ RATE 1 DPO	Frekans değişim hızı 1 elemanı bırakma
	FREQ RATE 1 OP	Frekans değişim hızı 1 elemanı çalışma
	FREQ RATE 2 - FREQ RATE 4	FREQ RATE 1 için gösterilen işlenen setinin aynısı
ELEMAN: FlexElemanlar™	FxE 1 PKP	FlexEleman™ 1 başlatma
	FxE 1 OP	FlexEleman™ 1 çalışma
	FxE 1 DPO	FlexEleman™ 1 bırakma
	FxE 2 - FxE 8	FxE 1 için gösterilen işlenen setinin aynısı
ELEMAN: Toprak mesafe	GND DIST Z1 PKP	Toprak mesafe kademe 1 başlatma
	GND DIST Z1 OP	Toprak mesafe kademe 1 çalışma
	GND DIST Z1 OP A	Toprak mesafe kademe 1 faz A çalışma
	GND DIST Z1 OP B	Toprak mesafe kademe 1 faz B çalışma
	GND DIST Z1 OP C	Toprak mesafe kademe 1 faz C çalışma
	GND DIST Z1 PKP A	Toprak mesafe kademe 1 faz A başlatma
	GND DIST Z1 PKP B	Toprak mesafe kademe 1 faz B başlatma
	GND DIST Z1 PKP C	Toprak mesafe kademe 1 faz C başlatma
	GND DIST Z1 SUPN IN	Toprak mesafe kademe 1 nötr denetimi
	GND DIST Z1 DPO A	Toprak mesafe kademe 1 faz A bırakma
	GND DIST Z1 DPO B	Toprak mesafe kademe 1 faz B bırakma
	GND DIST Z1 DPO C	Toprak mesafe kademe 1 faz C bırakma
	GND DIST Z2 DIR SUPN	Toprak mesafe kademe 2 yön denetimi
	GND DIST Z2 - Z5	GND DIST Z1 için gösterilen işlenen setinin aynısı
ELEMAN: Toprak ani aşırı akım	GROUND IOC1 PKP	Toprak ani aşırı akım 1 başlatma
	GROUND IOC1 OP	Toprak ani aşırı akım 1 çalışma
	GROUND IOC1 DPO	Toprak ani aşırı akım 1 bırakma
	GROUND IOC2	GROUND IOC 1 için gösterilen işlenen setinin aynısı

Tablo 5–14: D60 FLEXLOJIK™ İŞLENENLERİ (Sayfa 4 / 11)

İŞLENEN TİPİ	İŞLENEN SÖZDİZİMİ	AÇIKLAMA
ELEMAN: Toprak zamanlı aşırı akım	GROUND TOC1 PKP GROUND TOC1 OP GROUND TOC1 DPO	Toprak zamanlı aşırı akım 1 başlatma Toprak zamanlı aşırı akım 1 çalışma Toprak zamanlı aşırı akım 1 bırakma
	GROUND TOC2	GROUND TOC1 için gösterilen işlenen setinin aynısı
ELEMAN: Hibrit POTT (Hibrit izinli aşırı menzil transfer açma)	HYBRID POTT TX1 HYBRID POTT TX2 HYBRID POTT TX3 HYBRID POTT TX4 HYBRID POTT TRIP A HYBRID POTT TRIP B HYBRID POTT TRIP C HYBRID POTT TRIP 3P HYBRID POTT OP	Hibrit izinli aşırı menzil transfer açma gönderme biti 1'i etkinleştirme Hibrit izinli aşırı menzil transfer açma gönderme biti 2'yi etkinleştirme Hibrit izinli aşırı menzil transfer açma gönderme biti 3'ü etkinleştirme Hibrit izinli aşırı menzil transfer açma gönderme biti 4'ü etkinleştirme Hibrit izinli aşırı menzil transfer açma faz A Hibrit izinli aşırı menzil transfer açma faz B Hibrit izinli aşırı menzil transfer açma faz C Hibrit izinli aşırı menzil transfer açma üç faz Hibrit izinli aşırı menzil transfer açma
ELEMAN Geçici olmayan mühürler	LATCH 1 ON LATCH 1 OFF	Geçici olmayan mühür 1 ON (Mantık = 1) Geçici olmayan mühür 1 OFF (Mantık = 0)
	LATCH 2 - LATCH 16	LATCH 1 için gösterilen işlenen setinin aynısı
ELEMAN: Hat enerjilenmesi	LINE PICKUP OP LINE PICKUP PKP LINE PICKUP DPO LINE PICKUP I<A LINE PICKUP I<B LINE PICKUP I<C LINE PICKUP UV PKP LINE PICKUP LEO PKP LINE PICKUP RCL TRIP	Hat enerjilenmesi çalışma Hat enerjilenmesi başlatma Hat enerjilenmesi bırakma Hat enerjilenmesi tespiti, faz A akımı anma akımın %5'inin altında Hat enerjilenmesi tespiti, faz B akımı anma akımın %5'inin altında Hat enerjilenmesi tespiti, faz C akımı anma akımın %5'inin altında Hat enerjilenmesi düşük gerilim başlatma Hat enerjilenmesi hat sonu açık başlatma Hat enerjilenmesi çalışması, hat tekrar kapatıldığında aşırı menzil kademe 2'den (kademe 1 uzatma işlevselliği)
ELEMAN: Yük aşma	LOAD ENCHR PKP LOAD ENCHR OP LOAD ENCHR DPO	Yük aşma başlatma Yük aşma çalışma Yük aşma bırakma
ELEMAN: Negatif bileşen yönlü aşırı akım	NEG SEQ DIR OC1 FWD NEG SEQ DIR OC1 REV NEG SEQ DIR OC2 FWD NEG SEQ DIR OC2 REV	Negatif bileşen yönlü aşırı akım 1 ileri yön çalışma Negatif bileşen yönlü aşırı akım 1 geri yön çalışma Negatif bileşen yönlü aşırı akım 2 ileri yön çalışma Negatif bileşen yönlü aşırı akım 2 geri yön çalışma
ELEMAN: Negatif bileşen ani aşırı akım	NEG SEQ IOC1 PKP NEG SEQ IOC1 OP NEG SEQ IOC1 DPO	Negatif bileşen ani aşırı akım 1 başlatma Negatif bileşen ani aşırı akım 1 çalışma Negatif bileşen ani aşırı akım 1 bırakma
	NEG SEQ IOC2	NEG SEQ IOC1 için gösterilen işlenen setinin aynısı
ELEMAN: Negatif bileşen aşırı gerilim	NEG SEQ OV1 PKP NEG SEQ OV1 DPO NEG SEQ OV1 OP	Negatif bileşen aşırı gerilim elemanı başlatma Negatif bileşen aşırı gerilim elemanı bırakma Negatif bileşen aşırı gerilim elemanı çalışma
	NEG SEQ OV2...	NEG SEQ OV1 V için gösterilen işlenen setinin aynısı
ELEMAN: Negatif bileşen zamanlı aşırı akım	NEG SEQ TOC1 PKP NEG SEQ TOC1 OP NEG SEQ TOC1 DPO	Negatif bileşen zamanlı aşırı akım 1 başlatma Negatif bileşen zamanlı aşırı akım 1 çalışma Negatif bileşen zamanlı aşırı akım 1 bırakma
	NEG SEQ TOC2	NEG SEQ TOC1 için gösterilen işlenen setinin aynısı
ELEMAN: Nötr ani aşırı akım	NEUTRAL IOC1 PKP NEUTRAL IOC1 OP NEUTRAL IOC1 DPO	Nötr ani aşırı akım 1 başlatma Nötr ani aşırı akım 1 çalışma Nötr ani aşırı akım 1 bırakma
	NEUTRAL IOC2	NEUTRAL IOC1 için gösterilen işlenen setinin aynısı
ELEMAN: Nötr aşırı gerilim	NEUTRAL OV1 PKP NEUTRAL OV1 DPO NEUTRAL OV1 OP	Nötr aşırı gerilim elemanı 1 başlatma Nötr aşırı gerilim elemanı 1 bırakma Nötr aşırı gerilim elemanı 1 çalışma
ELEMAN: Nötr zamanlı aşırı akım	NEUTRAL TOC1 PKP NEUTRAL TOC1 OP NEUTRAL TOC1 DPO	Nötr zamanlı aşırı akım 1 başlatma Nötr zamanlı aşırı akım 1 çalışma Nötr zamanlı aşırı akım 1 bırakma
	NEUTRAL TOC2	NEUTRAL TOC1 için gösterilen işlenen setinin aynısı
ELEMAN: Nötr yönlü aşırı akım	NTRL DIR OC1 FWD NTRL DIR OC1 REV	Nötr yönlü aşırı akım 1 ileri yön çalışma Nötr yönlü aşırı akım 1 geri yön çalışma
	NTRL DIR OC2	NTRL DIR OC1 için gösterilen işlenen setinin aynısı

Tablo 5–14: D60 FLEXLOJIK™ İŞLENENLERİ (Sayfa 5 / 11)

İŞLENEN TİPİ	İŞLENEN SÖZDİZİMİ	AÇIKLAMA
ELEMAN: Açık kutup algılayıcısı	OPEN POLE OP ΦA OPEN POLE OP ΦB OPEN POLE OP ΦC OPEN POLE BKR ΦA OP OPEN POLE BKR ΦB OP OPEN POLE BKR ΦC OP OPEN POLE BLK N OPEN POLE BLK AB OPEN POLE BLK BC OPEN POLE BLK CA OPEN POLE REM OP ΦA OPEN POLE REM OP ΦB OPEN POLE REM OP ΦC OPEN POLE OP OPEN POLE I< ΦA OPEN POLE I< ΦB OPEN POLE I< ΦC	Açık kutup durumu faz A tespit edildi Açık kutup durumu faz B tespit edildi Açık kutup durumu faz C tespit edildi Kesici yardımcı kontaklarına dayalı, faz A açık kutup durumu tespit edildi Kesici yardımcı kontaklarına dayalı, faz B açık kutup durumu tespit edildi Kesici yardımcı kontaklarına dayalı, faz C açık kutup durumu tespit edildi Nötr, toprak, ve negatif bileşen aşırı akım elemanı için blok sinyali saptandı AB faz mesafe elemanları için blok sinyali kuruldu BC faz mesafe elemanları için blok sinyali kuruldu CA faz mesafe elemanları için blok sinyali kuruldu Uzak açık kutup durumu faz A tespit edildi Uzak açık kutup durumu faz B tespit edildi Uzak açık kutup durumu faz C tespit edildi Açık kutup algılayıcı çalıştı Açık kutup düşük akım durumu faz A tespit edildi Açık kutup düşük akım durumu faz B tespit edildi Açık kutup düşük akım durumu faz C tespit edildi
ELEMAN: Aşırı frekans	OVERFREQ 1 PKP OVERFREQ 1 OP OVERFREQ 1 DPO	Aşırı frekans 1 başlatma Aşırı frekans 1 çalışma Aşırı frekans 1 bırakma
	OVERFREQ 2 - 4	OVERFREQ 1 için gösterilen işlenen setinin aynısı
ELEMAN: Senkrofazör fazör veri yoğunlaştırıcı	PDC NETWORK CNTRL 1 PDC NETWORK CNTRL 2 ↓ PDC NETWORK CNTRL 16	Fazör veri yoğunlaştırıcı ağ üzerinden alındığında kontrol biti 1'i etkinleştirir Fazör veri yoğunlaştırıcı ağ üzerinden alındığında kontrol biti 2'yi etkinleştirir ↓ Fazör veri yoğunlaştırıcı ağ üzerinden alındığında kontrol biti 16'yı etkinleştirir
ELEMAN: Faz yönlü aşırı akım	PH DIR1 BLK A PH DIR1 BLK B PH DIR1 BLK C PH DIR1 BLK	Faz A yön 1 blok Faz B yön 1 blok Faz C yön 1 blok Faz yön 1 blok
	PH DIR2	PH DIR1 için gösterilen işlenen setinin aynısı
ELEMAN: Faz mesafe	PH DIST Z1 PKP PH DIST Z1 OP PH DIST Z1 OP AB PH DIST Z1 OP BC PH DIST Z1 OP CA PH DIST Z1 PKP AB PH DIST Z1 PKP BC PH DIST Z1 PKP CA PH DIST Z1 SUPN IAB PH DIST Z1 SUPN IBC PH DIST Z1 SUPN ICA PH DIST Z1 DPO AB PH DIST Z1 DPO BC PH DIST Z1 DPO CA	Faz mesafe kademe 1 başlatma Faz mesafe kademe 1 çalışma Faz mesafe kademe 1 faz AB çalışma Faz mesafe kademe 1 faz BC çalışma Faz mesafe kademe 1 faz CA çalışma Faz mesafe kademe 1 faz AB başlatma Faz mesafe kademe 1 faz BC başlatma Faz mesafe kademe 1 faz CA başlatma Faz mesafe kademe 1 faz AB Ani AA denetimi Faz mesafe kademe 1 faz BC Ani AA denetimi Faz mesafe kademe 1 faz CA Ani AA denetimi Faz mesafe kademe 1 faz AB bırakma Faz mesafe kademe 1 faz BC bırakma Faz mesafe kademe 1 faz CA bırakma
	PH DIST Z2 - Z5	PH DIST Z1 için gösterilen işlenen setinin aynısı
ELEMAN: Faz ani aşırı akım	PHASE IOC1 PKP PHASE IOC1 OP PHASE IOC1 DPO PHASE IOC1 PKP A PHASE IOC1 PKP B PHASE IOC1 PKP C PHASE IOC1 OP A PHASE IOC1 OP B PHASE IOC1 OP C PHASE IOC1 DPO A PHASE IOC1 DPO B PHASE IOC1 DPO C	Faz ani aşırı akım 1 en az bir faz başlatma Faz ani aşırı akım 1 en az bir faz çalışma Faz ani aşırı akım 1 bırakma (tüm üç faz) Faz ani aşırı akım 1 faz A başlatma Faz ani aşırı akım 1 faz B başlatma Faz ani aşırı akım 1 faz C başlatma Faz ani aşırı akım 1 faz A çalışma Faz ani aşırı akım 1 faz B çalışma Faz ani aşırı akım 1 faz C çalışma Faz ani aşırı akım 1 faz A bırakma Faz ani aşırı akım 1 faz B bırakma Faz ani aşırı akım 1 faz C bırakma
	PHASE IOC2 ve üstü	PHASE IOC1 için gösterilen işlenen setinin aynısı

Tablo 5–14: D60 FLEXLOJIK™ İŞLENENLERİ (Sayfa 6 / 11)

İŞLENEN TİPİ	İŞLENEN SÖZDİZİMİ	AÇIKLAMA
ELEMAN: Faz aşırı gerilim	PHASE OV1 PKP PHASE OV1 OP PHASE OV1 DPO PHASE OV1 PKP A PHASE OV1 PKP B PHASE OV1 PKP C PHASE OV1 OP A PHASE OV1 OP B PHASE OV1 OP C PHASE OV1 DPO A PHASE OV1 DPO B PHASE OV1 DPO C	aşırı gerilim 1 en az bir faz başlatma Aşırı gerilim 1 en az bir faz çalışma Aşırı gerilim 1 bırakma (tüm üç faz) Aşırı gerilim 1 faz A başlatma Aşırı gerilim 1 faz B başlatma Aşırı gerilim 1 faz C başlatma Aşırı gerilim 1 faz A çalışma Aşırı gerilim 1 faz B çalışma Aşırı gerilim 1 faz C çalışma Aşırı gerilim 1 faz A bırakma Aşırı gerilim 1 faz B bırakma Aşırı gerilim 1 faz C bırakma
ELEMAN Faz seçimi	PHASE SELECT AG PHASE SELECT BG PHASE SELECT CG PHASE SELECT SLG PHASE SELECT AB PHASE SELECT BC PHASE SELECT CA PHASE SELECT ABG PHASE SELECT BCG PHASE SELECT CAG PHASE SELECT 3P PHASE SELECT MULTI-P PHASE SELECT VOID	A fazı - toprak başlatma. B fazı - toprak başlatma. C fazı - toprak başlatma. Tek faz toprak başlatma. AB faz-faz başlatma. BC faz-faz başlatma. CA faz-faz başlatma. AB faz - toprak başlatma. BC faz - toprak başlatma. CA faz - toprak başlatma. Üç faz başlatma Çok fazlı başlatma Arıza tipi tespit edilemedi
ELEMAN: Faz zamanlı aşırı akım	PHASE TOC1 PKP PHASE TOC1 OP PHASE TOC1 DPO PHASE TOC1 PKP A PHASE TOC1 PKP B PHASE TOC1 PKP C PHASE TOC1 OP A PHASE TOC1 OP B PHASE TOC1 OP C PHASE TOC1 DPO A PHASE TOC1 DPO B PHASE TOC1 DPO C	Faz zamanlı aşırı akım 1 en az bir faz başlatma Faz zamanlı aşırı akım 1 en az bir faz çalışma Faz zamanlı aşırı akım 1 tüm üç faz bırakma Faz zamanlı aşırı akım 1 faz A başlatma Faz zamanlı aşırı akım 1 faz B başlatma Faz zamanlı aşırı akım 1 faz C başlatma Faz zamanlı aşırı akım 1 faz A çalışma Faz zamanlı aşırı akım 1 faz B çalışma Faz zamanlı aşırı akım 1 faz C çalışma Faz zamanlı aşırı akım 1 faz A bırakma Faz zamanlı aşırı akım 1 faz B bırakma Faz zamanlı aşırı akım 1 faz C bırakma
	PHASE TOC2	PHASE TOC1 için gösterilen işlenen setinin aynısı
ELEMAN: Faz düşük gerilim	PHASE UV1 PKP PHASE UV1 OP PHASE UV1 DPO PHASE UV1 PKP A PHASE UV1 PKP B PHASE UV1 PKP C PHASE UV1 OP A PHASE UV1 OP B PHASE UV1 OP C PHASE UV1 DPO A PHASE UV1 DPO B PHASE UV1 DPO C	düşük gerilim 1 faz başlatma Düşük gerilim 1 çalışma Düşük gerilim 1 bırakma (tüm fazlar) Düşük gerilim 1 faz A başlatma Düşük gerilim 1 faz B başlatma Düşük gerilim 1 faz C başlatma Düşük gerilim 1 faz A çalışma Düşük gerilim 1 faz B çalışma Düşük gerilim 1 faz C çalışma Düşük gerilim 1 faz A bırakma Düşük gerilim 1 faz B bırakma Düşük gerilim 1 faz C bırakma
	PHASE UV2	PHASE UV1 için gösterilen işlenen setinin aynısı
ELEMAN: Senkrofazör fazör ölçüm birimi (PMU)	PMU 1 CURR TRIGGER PMU 1 FREQ TRIGGER PMU 1 POWER TRIGGER PMU 1 ROCOF TRIGGER PMU 1 VOLT TRIGGER PMU 1 TRIGGERED	Fazör ölçüm birimi 1 aşırı akım tetikleme çalışması Fazör ölçüm birimi 1 anormal frekans tetikleme çalışma Fazör ölçüm birimi 1 aşırı güç tetikleme çalışması Fazör ölçüm birimi 1 frekans değişim hızı tetikleme çalışması Fazör ölçüm birimi 1 anormal gerilim tetikleme çalışması Fazör ölçüm birimi 1 tetiklendi; bu işlenen tarafından hiçbir olay veya hedef üretilmedi
ELEMAN: Senkrofazör tek atım	PMU ONE-SHOT EXPIRED PMU ONE-SHOT OP PMU ONE-SHOT PENDING	Tek atım çalışmasının yürütüldüğünü ve şu anki zamanın programlanan tek atım zamanından en az 30 s ileride olduğunu gösterir Tek atım çalışmasının olduğunu ve daha sonra bunun 30 s etkin kaldığını gösterir Tek atım çalışmasının beklemede olduğunu; yani, şu anki zamanın programlanan tek ölçüm zamanından geride olduğunu gösterir

Tablo 5–14: D60 FLEXLOJIK™ İŞLENENLERİ (Sayfa 7 / 11)

İŞLENEN TİPİ	İŞLENEN SÖZDİZİMİ	AÇIKLAMA
ELEMAN: POTT (İzinli aşırı menzil transfer açma)	POTT OP POTT TX1 POTT TX2 POTT TX3 POTT TX4 POTT TRIP A POTT TRIP B POTT TRIP C POTT TRIP 3P	İzinli aşırı menzil transfer açma çalışma İzinli aşırı menzil transfer açma geçiş biti 1'i etkinleştirme İzinli aşırı menzil transfer açma geçiş biti 2'i etkinleştirme İzinli aşırı menzil transfer açma geçiş biti 3'ü etkinleştirme İzinli aşırı menzil transfer açma geçiş biti 4'ü etkinleştirme İzinli aşırı menzil transfer açma faz A İzinli aşırı menzil transfer açma faz B İzinli aşırı menzil transfer açma faz C İzinli aşırı menzil transfer açma üç faz açma
ELEMAN: Güç salınım tespiti	POWER SWING OUTER POWER SWING MIDDLE POWER SWING INNER POWER SWING BLOCK POWER SWING TMR1 PKP POWER SWING TMR2 PKP POWER SWING TMR3 PKP POWER SWING TMR4 PKP POWER SWING TRIP POWER SWING 50DD POWER SWING INCOMING POWER SWING OUTGOING POWER SWING UN/BLOCK	Pozitif bileşen empedans dıştaki karakteristiği Pozitif bileşen empedans ortadaki karakteristik Pozitif bileşen empedans içteki karakteristik Güç salınımı kilitleme elemanı çalışma Güç salınımı zamanlayıcı 1 başlatma Güç salınımı zamanlayıcı 2 başlatma Güç salınımı zamanlayıcı 3 başlatma Güç salınımı zamanlayıcı 4 başlatma Kademe dışı açma çalışma Güç salınım elemanı güç salınımı dışında bir bozulma tespit etti Kararsız bir güç salınım tespit edildi (gelen gezinge) Kararsız bir güç salınım tespit edildi (çıkan gezinge) Güç salınımı blok durumu sonrası bir arıza olduğunda etkin
ELEMAN: PUTT (İzinli düşük menzil transfer açma)	PUTT OP PUTT TX1 PUTT TX2 PUTT TX3 PUTT TX4 PUTT TRIP A PUTT TRIP B PUTT TRIP C PUTT TRIP 3P	İzinli düşük menzil transfer açma çalışması İzinli düşük menzil transfer açma geçiş biti 1'i etkinleştirme İzinli düşük menzil transfer açma geçiş biti 2'yi etkinleştirme İzinli düşük menzil transfer açma geçiş biti 3'ü etkinleştirme İzinli düşük menzil transfer açma geçiş biti 4'ü etkinleştirme İzinli düşük menzil transfer açma faz A İzinli düşük menzil transfer açma faz B İzinli düşük menzil transfer açma faz C İzinli düşük menzil transfer açma üç faz
ELEMAN: Seçici anahtar	SELECTOR 1 POS Y SELECTOR 1 BIT 0 SELECTOR 1 BIT 1 SELECTOR 1 BIT 2 SELECTOR 1 STP ALARM SELECTOR 1 BIT ALARM SELECTOR 1 ALARM SELECTOR 1 PWR ALARM	Seçici anahtar 1 Y konumunda (karşılıklı dışlayan işlenenler) Seçici 1'in 3 bitlik sözcük kodlama konumunun ilk biti Seçici 1'in 3 bitlik sözcük kodlama konumunun ikinci biti Seçici 1'in 3 bitlik sözcük kodlama konumunun üçüncü biti Seçici 1 konumu hızlandırma kontrol girişi ile önceden seçildi, ancak henüz alındılanmadı Seçici 1 konumu 3 bitlik kontrol girişi ile önceden seçildi, ancak henüz algılanmadı Seçici 1 konumu önceden seçildi, ancak henüz algılanmadı Röle enerjilenip üç bitlik giriş eşzamanlandığında, seçici 1 konumu belirsiz veya bellekten geri alındı
	SELECTOR 2	SELECTOR 1 için gösterilen işlenen setinin aynısı
ELEMAN: Ayar grubu	SETTING GROUP ACT 1 SETTING GROUP ACT 2 SETTING GROUP ACT 3 SETTING GROUP ACT 4 SETTING GROUP ACT 5 SETTING GROUP ACT 6	Ayar grubu 1 aktif Ayar grubu 2 aktif Ayar grubu 3 aktif Ayar grubu 4 aktif Ayar grubu 5 aktif Ayar grubu 6 aktif
ELEMAN: Alt harmonik stator toprak arıza algılayıcısı	SH STAT GND STG1 PKP SH STAT GND STG1 DPO SH STAT GND STG1 OP SH STAT GND STG2 PKP SH STAT GND STG2 DPO SH STAT GND STG2 OP SH STAT GND OC PKP SH STAT GND OC DPO SH STAT GND OC OP SH STAT GND TRB PKP SH STAT GND TRB DPO SH STAT GND TRB OP	--- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- ---
ELEMAN: Bozunum algılayıcısı	SRC1 50DD OP SRC2 50DD OP SRC3 50DD OP SRC4 50DD OP	Kaynak 1 bozunum algılayıcısı çalışma Kaynak 2 bozunum algılayıcısı çalışma Kaynak 3 bozunum algılayıcısı çalışma Kaynak 4 bozunum algılayıcısı çalışma

Tablo 5–14: D60 FLEXLOJIK™ İŞLENENLERİ (Sayfa 8 / 11)

İŞLENEN TİPİ	İŞLENEN SÖZDİZİMİ	AÇIKLAMA
ELEMAN: GTFF (Gerilim trafosu sigorta arızası)	SRC1 VT FUSE FAIL OP	Kaynak 1 GT sigorta arızası algılayıcısı çalışma
	SRC1 VT FUSE FAIL DPO	Kaynak 1 GT sigorta arızası algılayıcısı bırakma
	SRC1 VT FUSE FAIL VOL LOSS	Kaynak 1 gerilim sinyalleri kayıp (V2 anma gerilimin %15'inin VE V1 anma gerilimin %5'inin altında)
	SRC1 VT NEU WIRE OPENS	Kaynak 1 GT nötr teli açık tespit edildi
	SRC2 VT FUSE FAIL to SRC4 VT FUSE FAIL	SRC1 VT FUSE FAIL için gösterilen işlenen setinin aynısı
ELEMAN: Ayırıcı	SWITCH 1 OFF CMD	Ayırıcı 1 açma komutu başlatma
	SWITCH 1 ON CMD	Ayırıcı 1 kapama komutu başlatma
	SWITCH 1 ΦA BAD ST	Ayırıcı 1 faz A hatalı durum tespit edildi (52/a ve 52/b kontakları arasında uyuşmazlık)
	SWITCH 1 ΦA INTERM	Ayırıcı 1 faz A ara durum tespit edildi (bir konumdan diğer konuma geçiş durumu)
	SWITCH 1 ΦA CLSD	Ayırıcı 1 faz A kapalı
	SWITCH 1 ΦA OPEN	Ayırıcı 1 faz B açık
	SWITCH 1 ΦB BAD ST	Ayırıcı 1 faz B hatalı durum tespit edildi (52/a ve 52/b kontakları arasında uyuşmazlık)
	SWITCH 1 ΦA INTERM	Ayırıcı 1 faz B ara durum tespit edildi (bir konumdan diğer konuma geçiş durumu)
	SWITCH 1 ΦB CLSD	Ayırıcı 1 faz B kapalı
	SWITCH 1 ΦB OPEN	Ayırıcı 1 faz B açık
	SWITCH 1 ΦC BAD ST	Ayırıcı 1 faz C hatalı durum tespit edildi (52/a ve 52/b kontakları arasında uyuşmazlık)
	SWITCH 1 ΦC INTERM	Ayırıcı 1 faz C ara durum tespit edildi (bir konumdan diğer konuma geçiş durumu)
	SWITCH 1 ΦC CLSD	Ayırıcı 1 faz C kapalı
	SWITCH 1 ΦC OPEN	Ayırıcı 1 faz C açık
	SWITCH 1 BAD STATUS	Ayırıcı 1 herhangi bir faz hatalı durum tespiti
	SWITCH 1 CLOSED	Ayırıcı 1 kapalı
	SWITCH 1 OPEN	Ayırıcı 1 açık
	SWITCH 1 DISCREP	Ayırıcı 1 uyuşmazlığı
	SWITCH 1 TROUBLE	Ayırıcı 1 sorun alarmı
	SWITCH 2...	SWITCH 1 için gösterilen işlenen setinin aynısı
ELEMAN: Senkron-denetim	SYNC 1 DEAD S OP	Senkron-denetim 1 ölü kaynak çalışma
	SYNC 1 DEAD S DPO	Senkron-denetim 1 ölü kaynak bırakma
	SYNC 1 SYNC OP	Senkron-denetim 1 senkron çalışma
	SYNC 1 SYNC DPO	Senkron-denetim 1 senkron bırakma
	SYNC 1 CLS OP	Senkron-denetim 1 kapama çalışması
	SYNC 1 CLS DPO	Senkron-denetim 1 kapama bırakması
	SYNC 1 V1 ABOVE MIN	Senkron-denetim 1 V1 minimum canlı gerilimin üzerinde
	SYNC 1 V1 BELOW MAX	Senkron-denetim 1 V1 maksimum ölü gerilimi altında
	SYNC 1 V2 ABOVE MIN	Senkron-denetim 1 V2 minimum canlı gerilimin üzerinde
	SYNC 1 V2 BELOW MAX	Senkron-denetim 1 V2 maksimum ölü gerilimi altında
	SYNC 2	SYNC 1 için gösterilen işlenen setinin aynısı
ELEMAN: Telekoruma kanal testleri	TELEPRO CH1 FAIL	Kanal 1 arıza
	TELEPRO CH2 FAIL	Kanal 2 arıza
	TELEPRO CH1 ID FAIL	Kanal 1'de eşdüzey bir röle için ID kontrolü başarısız
	TELEPRO CH2 ID FAIL	Kanal 2'de eşdüzey bir röle için ID kontrolü başarısız
	TELEPRO CH1 CRC FAIL	CRC kanal 1'de paket bozulmuşluğu tespit etti
	TELEPRO CH2 CRC FAIL	CRC kanal 2'de paket bozulmuşluğu tespit etti
	TELEPRO CH1 PKT LOST	CRC kanal 1'de kayıp paket tespit etti
	TELEPRO CH2 PKT LOST	CRC kanal 2'de kayıp paket tespit etti
ELEMAN: Telekoruma girişleri/ çıkışları	TELEPRO INPUT 1-1 On ↓ TELEPRO INPUT 1-16 On TELEPRO INPUT 2-1 On ↓ TELEPRO INPUT 2-16 On	Bayrak kurulu, Mantık =1 ↓ Bayrak kurulu, Mantık =1 Bayrak kurulu, Mantık =1 ↓ Bayrak kurulu, Mantık =1
ELEMAN Açma çıkışı	TRIP 3-POLE	Üç faz açma
	TRIP 1-POLE	Tek faz açma-ve-tekrar kapama çalışması başlatma
	TRIP PHASE A	Faz A açma, kesici arıza faz A başlatma ve tekrar kapama
	TRIP PHASE B	Faz B açma, kesici arıza faz başlatma ve tekrar kapama
	TRIP PHASE C	Faz C açma, kesici arıza faz C başlatma ve tekrar kapama
	TRIP AR INIT 3-POLE	Üç faz tekrar kapama başlatma
	TRIP FORCE 3-POLE	Üç faz açma başlatma
	TRIP OUTPUT OP	Açma çıkışı ile herhangi bir açma başlatma
	TRIP Z2PH TMR INIT	Açma çıkışı ile faz mesafe kademe 2 zamanlayıcı başlatma
	TRIP Z2GR TMR INIT	Açma çıkışı ile toprak mesafe kademe 2 zamanlayıcı başlatma

Tablo 5–14: D60 FLEXLOJIK™ İŞLENENLERİ (Sayfa 9 / 11)

İŞLENEN TİPİ	İŞLENEN SÖZDİZİMİ	AÇIKLAMA
ELEMAN Açma barası	TRIP BUS 1 PKP TRIP BUS 1 OP	Açma barası 1 elemanı başlatma aldığında etkin. Açma barası 1 elemanı çalıştığında etkin.
	TRIP BUS 2...	TRIP BUS 1 için gösterilen işlenen setinin aynısı
ELEMAN: Düşük frekans	UNDERFREQ 1 PKP UNDERFREQ 1 OP UNDERFREQ 1 DPO	Düşük frekans 1 başlatma Düşük frekans 1 çalışma Düşük frekans 1 bırakma
	UNDERFREQ 2 - 6	UNDERFREQ 1 için gösterilen işlenen setinin aynısı
ELEMAN: Watmetrik sıfır bileşen yön	WATTMETRIC 1 PKP WATTMETRIC 1 OP	Watmetrik yön elemanı 1 başlatma Watmetrik yön elemanı 1 çalışma
	WATTMETRIC 2...	WATTMETRIC 1 için gösterilen işlenen setinin aynısı
SABİT İŞLENENLER	Off	Mantık = 0. İşlevsiz, bir denklem listesinde ayraç olarak ve diğer özelliklerde 'Etkin degil' olarak kullanılabilir.
	On	Mantık = 1. Bir test ayarı olarak kullanılabilir.
GİRİŞLER / ÇIKIŞLAR: Kontak girişleri	Cont Ip 1 On Cont Ip 2 On ↓ Cont Ip 1 Off Cont Ip 2 Off	(sipariş edilmedikçe görünmez) (sipariş edilmedikçe görünmez) ↓ (sipariş edilmedikçe görünmez) (sipariş edilmedikçe görünmez)
GİRİŞLER / ÇIKIŞLAR: Kontak çıkışları, akım (yalnız biçim-A çıkış algılayıcısından)	Cont Op 1 IOn Cont Op 2 IOn	(sipariş edilmedikçe görünmez) (sipariş edilmedikçe görünmez)
GİRİŞLER / ÇIKIŞLAR: Kontak çıkışları, gerilim (yalnız biçim-A çıkış algılayıcısından)	Cont Op 1 VOn Cont Op 2 VOn	(sipariş edilmedikçe görünmez) (sipariş edilmedikçe görünmez)
	Cont Op 1 VOff Cont Op 2 VOff	(sipariş edilmedikçe görünmez) (sipariş edilmedikçe görünmez)
GİRİŞLER / ÇIKIŞLAR Direkt girişler	DIRECT INPUT 1 On ↓ DIRECT INPUT 32 On	Bayrak kurulu, mantık=1 ↓ Bayrak kurulu, mantık=1
GİRİŞLER / ÇIKIŞLAR: Uzak çift noktalı durum girişleri	RemDPS Ip 1 BAD RemDPS Ip 1 INTERM RemDPS Ip 1 OFF RemDPS Ip 1 ON	Uzak çift noktalı durum girişi bozuk durumda iken etkin. Uzak çift noktalı durum girişi ara durumda iken etkin Uzak çift noktalı durum girişi off iken etkin. Uzak çift noktalı durum girişi on iken etkin.
	REMDPS Ip 2...	REMDPS 1 için gösterilen işlenen setinin aynısı
GİRİŞLER / ÇIKIŞLAR: Uzak girişler	REMOTE INPUT 1 On REMOTE INPUT 2 On REMOTE INPUT 2 On ↓ REMOTE INPUT 32 On	Bayrak kurulu, mantık=1 Bayrak kurulu, mantık=1 Bayrak kurulu, mantık=1 ↓ Bayrak kurulu, mantık=1
GİRİŞLER / ÇIKIŞLAR: Sanal girişler	Virt Ip 1 On Virt Ip 2 On Virt Ip 3 On ↓ Virt Ip 64 On	Bayrak kurulu, mantık=1 Bayrak kurulu, mantık=1 Bayrak kurulu, mantık=1 ↓ Bayrak kurulu, mantık=1
GİRİŞLER/ ÇIKIŞLAR: Sanal çıkışlar	Virt Op 1 On Virt Op 2 On Virt Op 3 On ↓ Virt Op 96 On	Bayrak kurulu, mantık=1 Bayrak kurulu, mantık=1 Bayrak kurulu, mantık=1 ↓ Bayrak kurulu, mantık=1

Tablo 5–14: D60 FLEXLOJIK™ İŞLENENLERİ (Sayfa 10 / 11)

İŞLENEN TİPİ	İŞLENEN SÖZDİZİMİ	AÇIKLAMA
LED GÖSTERGELERİ: Sabit ön panel LED'leri	LED IN SERVICE LED TROUBLE LED TEST MODE LED TRIP LED ALARM LED PICKUP LED VOLTAGE LED CURRENT LED FREQUENCY LED OTHER LED PHASE A LED PHASE B LED PHASE C LED NEUTRAL/GROUND	Ön panel SERVİSTE LED'i yanıkken etkin. Ön panel SORUN LED'i yanıkken etkin. Ön panel TEST MODU LED'i yanıkken etkin. Ön panel AÇMA LED'i yanıkken etkin. Ön panel ALARM LED'i yanıkken etkin. Ön panel BAŞLATMA LED'i yanıkken etkin. Ön panel GERİLİM LED'i yanıkken etkin. Ön panel AKIM LED'i yanıkken etkin. Ön panel FREKANS LED'i yanıkken etkin. Ön panel DİĞER LED'i yanıkken etkin. Ön panel FAZ A LED'i yanıkken etkin. Ön panel FAZ B LED'i yanıkken etkin. Ön panel FAZ C LED'i yanıkken etkin. Ön panel NÖTR/TOPRAK LED'i yanıkken etkin..
LED GÖSTERGELERİ: LED testi	LED TEST IN PROGRESS	Bir LED testi başlatıldı ve henüz tamamlanmadı.
LED GÖSTERGELERİ: Kullanıcı tanımlı LED'ler	LED USER 1	Kullanıcı tanımlı LED 1 on iken etkin.
	LED USER 2 - 48	Kullanıcı tanımlı LED 2 - 48 için, yukarıdaki işlenenin aynısı.
ŞİFRE GÜVENLİĞİ	ACCESS LOC SETG OFF ACCESS LOC SETG ON ACCESS LOC CMND OFF ACCESS LOC CMND ON ACCESS REM SETG OFF ACCESS REM SETG ON ACCESS REM CMND OFF ACCESS REM CMND ON UNAUTHORIZED ACCESS	Yakın ayar erişimi etkisizken etkin. Yakın ayar erişimi etkinken etkin. Yakın komut erişimi etkisizken etkin. Yakın komut erişimi etkinken etkin. Uzak ayar erişimi etkisizken etkin. Uzak ayar erişimi etkinken etkin. Uzak komut erişimi etkisizken etkin. Uzak komut erişimi etkinken etkin. D60'nın şifre korumalı bir düzeyine erişirken bir şifre girişi denemesi başarısız olduğunda etkin
UZAK CİHAZLAR	REMOTE DEVICE 1 On REMOTE DEVICE 2 On REMOTE DEVICE 2 On ↓ REMOTE DEVICE 16 On REMOTE DEVICE	Bayrak kurulu, mantık=1 Bayrak kurulu, mantık=1 Bayrak kurulu, mantık=1 ↓ Bayrak kurulu, mantık=1
	REMOTE DEVICE 1 Off REMOTE DEVICE 2 Off REMOTE DEVICE 3 Off ↓ REMOTE DEVICE 16 Off REMOTE DEVICE	Bayrak kurulu, mantık=1 Bayrak kurulu, mantık=1 Bayrak kurulu, mantık=1 ↓ Bayrak kurulu, mantık=1
RESETLEME	RESET OP RESET OP (COMMS) RESET OP (OPERAND) RESET OP (PUSHBUTTON)	Reset komutu çalıştı (aşağıdaki üç işlenenden herhangi birinden). Reset komutunun haberleşme kaynağı. Reset komutunun işlenen kaynağı (**GIRISLER / CIKISLAR ⇨⇩ RESETLEME** menüsünde atanır). Reset komutunun reset tuşu (butonu) kaynağı.

Tablo 5–14: D60 FLEXLOJIK™ İŞLENENLERİ (Sayfa 11 / 11)

İŞLENEN TİPİ	İŞLENEN SÖZDİZİMİ	AÇIKLAMA
HATA TANILAMA	ANY MAJOR ERROR	Herhangi bir birincil otosınama hatası üretildi (önemli hata)
	ANY MINOR ERROR	Herhangi bir ikincil otosınama hatası üretildi (önemsiz hata)
	ANY SELF-TESTS	Herhangi bir otosınama hatası üretildi (genel, herhangi bir hata)
	BATTERY FAIL	Bkz. *Bölüm 7: Komutlar ve hedefler*
	DIRECT DEVICE OFF	Bkz. *Bölüm 7: Komutlar ve hedefler*
	DIRECT RING BREAK	Bkz. *Bölüm 7: Komutlar ve hedefler*
	EQUIPMENT MISMATCH	Bkz. *Bölüm 7: Komutlar ve hedefler*
	ETHERNET SWITCH FAIL	Bkz. *Bölüm 7: Komutlar ve hedefler*
	FLEXLOGIC ERR TOKEN	Bkz. *Bölüm 7: Komutlar ve hedefler*
	IRIG-B FAILURE	Bkz. *Bölüm 7: Komutlar ve hedefler*
	LATCHING OUT ERROR	Bkz. *Bölüm 7: Komutlar ve hedefler*
	MAINTENANCE ALERT	Bkz. *Bölüm 7: Komutlar ve hedefler*
	PORT 1 OFFLINE	Bkz. *Bölüm 7: Komutlar ve hedefler*
	PORT 2 OFFLINE	Bkz. *Bölüm 7: Komutlar ve hedefler*
	PORT 3 OFFLINE	Bkz. *Bölüm 7: Komutlar ve hedefler*
	PORT 4 OFFLINE	Bkz. *Bölüm 7: Komutlar ve hedefler*
	PORT 5 OFFLINE	Bkz. *Bölüm 7: Komutlar ve hedefler*
	PORT 6 OFFLINE	Bkz. *Bölüm 7: Komutlar ve hedefler*
	PRI ETHERNET FAIL	Bkz. *Bölüm 7: Komutlar ve hedefler*
	PROCESS BUS FAILURE	Bkz. *Bölüm 7: Komutlar ve hedefler*
	REMOTE DEVICE OFF	Bkz. *Bölüm 7: Komutlar ve hedefler*
	RRTD COMM FAIL	Bkz. *Bölüm 7: Komutlar ve hedefler*
	SEC ETHERNET FAIL	Bkz. *Bölüm 7: Komutlar ve hedefler*
	SNTP FAILURE	Bkz. *Bölüm 7: Komutlar ve hedefler*
	SYSTEM EXCEPTION	Bkz. *Bölüm 7: Komutlar ve hedefler*
	TEMP MONITOR	Bkz. *Bölüm 7: Komutlar ve hedefler*
	UNIT NOT PROGRAMMED	Bkz. *Bölüm 7: Komutlar ve hedefler*
SICAKLIK İZLEME	TEMP MONITOR	Ortam sıcaklığı maksimum çalışma sıcaklığının (80°C) üzerinde iken etkin
KULLANICI TANIMLI BUTONLAR	PUSHBUTTON 1 ON	Buton 1 “On” konumunda
	PUSHBUTTON 1 OFF	Buton 1 “Off” konumunda
	ANY PB ON	On iki butondan herhangi biri “On” konumunda
	PUSHBUTTON 2 - 12	PUSHBUTTON 1 için gösterilen işlenen setinin aynısı

Bazı işlenenler, kullanıcı tarafından yeniden adlandırılabilir. Bunlar, kesici kumanda özelliğindeki kesici adları ile kontrol girişi, sanal giriş ve sanal çıkış adlarıdır. Eğer bu işlenenlerden herhangi birinin varsayılan adı değiştirilirse, atanmış ad rölenin işlenenler listesinde görünür. Varsayılan adlar, yukarıdaki FlexLojik™ işlenenler tablosunda gösterilmiştir.

Mantık geçidi karakteristikleri, aşağıdaki tabloda verilmiştir. FlexLojik™ te kullanılan işleçler, FlexLojik™ işleçler tablosunda gösterilmiştir.

Tablo 5–15: FLEXLOJİK™ GEÇİT KARAKTERİSTİKLERİ

GEÇİTLER	GİRİŞ SAYISI	EĞER...İSE, ÇIKIŞ ‘1’ (= ON)
DEĞİL	1	bir giriş mantık 0
VEYA	2 - 16	herhangi bir giriş mantık 1
VE	2 - 16	tüm girişler mantık 1
Olumsuz VEYA	2 - 16	tüm girişler mantık 0
Olumsuz VE	2 - 16	herhangi bir giriş mantık 0
Dışlayıcı YA	2	yalnız bir giriş mantık 1

Tablo 5–16: FLEXLOJIK™ İŞLEÇLER

TİP	SÖZDİZİMİ	AÇIKLAMA	İŞLEM
Düzenle-yici	INSERT	Bir denklem listesine bir parametre ekler.	
	DELETE	Bir denklem listesinden bir parametreyi siler.	
Son	END	Karşılaşılan ilk END, işlenen FlexLojik™ parametre listesindeki en son girişi gösterir.	
Tek ölçüm	POSITIVE ONE SHOT	Bir yükselen kenara tepki veren tek ölçüm	Bir 'tek ölçüm', girişte bir kenara tepki olarak bir darbe üreten tek giriş geçidi ile ilgilidir. Bir 'tek ölçüm' çıkışı, FlexLojik™ denkleminden bir tek geçiş için Gerçek (pozitif) tir. En fazla 64 'tek ölçüm' mevcuttur.
	NEGATIVE ONE SHOT	Bir düşen kenara tepki veren tek ölçüm	
	DUAL ONE SHOT	Hem yükselen hem de düşen kenara tepki veren tek ölçüm.	
Mantık geçidi	NOT	Mantıksal DEĞİL	Önceki parametrede çalışır.
	OR(*2*) ↓ OR(*16*)	*2* girişli VEYA geçidi ↓ *16* girişli VEYA geçidi	Önceki *2* parametrede çalışır. ↓ Önceki *16* parametrede çalışır.
	AND(*2*) ↓ AND(*16*)	*2* girişli VE geçidi ↓ *16* girişli VE geçidi	Önceki *2* parametrede çalışır. ↓ Önceki *16* parametrede çalışır.
	NOR(*2*) ↓ NOR(*16*)	*2* girişli olumsuz VEYA geçidi ↓ *16* girişli olumsuz VEYA geçidi	Önceki *2* parametrede çalışır. ↓ Önceki *16* parametrede çalışır.
	NAND(*2*) ↓ NAND(*16*)	*2* girişli olumsuz VE geçidi ↓ *16* girişli olumsuz VE geçidi	Önceki *2* parametrede çalışır. ↓ Önceki *16* parametrede çalışır.
	XOR(2)	2 girişli dışlayıcı VEYA geçidi	Önceki 2 parametrede çalışır.
	LATCH (S,R)	Mühür (set, reset): reset baskın	Önceki 2 parametrede çalışır. LATCH(S,R) den önceki parametre reset girişidir. Reset girişinden önceki parametre set girişidir.
Zamanla-yıcı	TIMER *1* ↓ TIMER 32	FlexLojik™ zamanlayıcı 1 ayarlarıyla zaman ayarı ↓ FlexLojik™ zamanlayıcı 32 ayarlarıyla zaman ayarı	Zamanlayıcı, önceki parametre ile başlatılır. Zamanlayıcı çıkışı, TIMER # dır.
Sanal çıkış atama	= Virt Op 1 ↓ = Virt Op 96	Önceki FlexLojik™ işlenini sanal çıkış 1'e atar. ↓ Önceki FlexLojik™ işlenini sanal çıkış 96'ya atar.	Sanal çıkış, önceki parametre tarafından etkinleştirilir.

5.5.2 FLEXLOJİK™ KURALLARI

Bir FlexLojik™ denklemi oluşturulurken, parametrelerin doğrusal dizilim sırası, şu genel kurallara uygun olmalıdır:

1. İşlenenler, bunları giriş olarak kullanan işleçlerden önce gelmelidir.
2. Mantık işleçleri, yalnız bir çıkışa sahiptir. Bir işlecin çıkışı iki veya daha fazla işlecin girişi olarak kullanılacaksa, çıkış sayısını artırmak için önce bu işleç çıkışı kullanılarak bir sanal çıkış oluşturulmalıdır.
3. Bir mantık işlecinin çıkışının bir sanal çıkışa atanması, denklemi sonlandırır.
4. Bir zamanlayıcı işleci (örneğin, "TIMER 1") veya sanal çıkış ataması (örneğin, " = Virt Op 1") yalnız bir kez kullanılabilir. Eğer bu kural ihlal edilirse, bir sözdizim hatası bildirilir.

5.5.3 FLEXLOJİK™ DEĞERLENDİRMESİ

Her denklem, ilgili parametrelerin girildiği sıraya göre değerlendirilir.

NOT

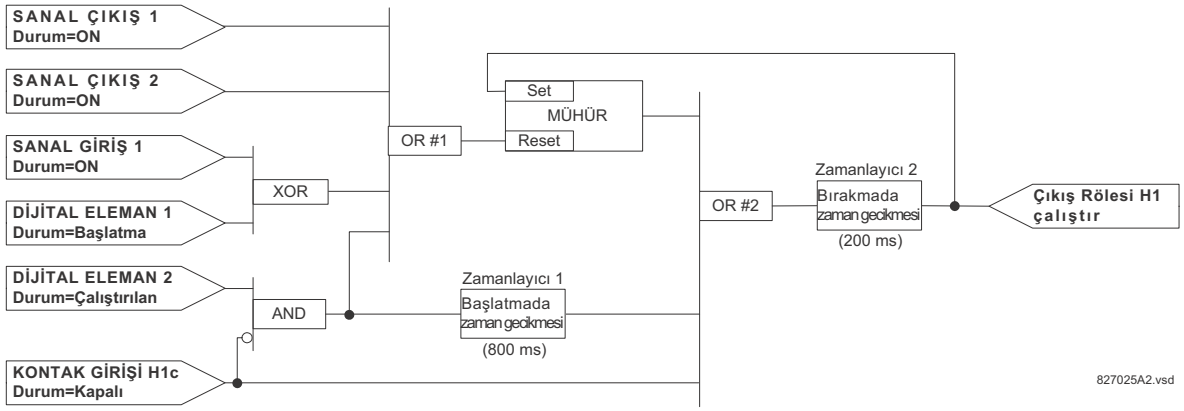
FlexLojik™, tanım olarak bir bellek işlemine sahip olan ve ancak set (kurma) girişi etkinleştirildiğinde aktif kalan mühürler sağlar. Ancak; bunlar *uçucu* bellektir, yani röle enerjisi kesilip yeniden uygulandığında belllek içeriği kaybolur.

Bu ayarlarda bir değişiklik yapılırken, yeni bir ayar değeri girildiğinde tüm FlexLojik™ denklemleri yeniden derlenir ve dolayısıyla, tüm mühürler otomatik olarak resetlenir. Eğer test sırasında FlexLojik™ in yeniden başlatılması gerekiyorsa, örneğin röle enerjisinin kesilip yeniden uygulanması önerilir.

5.5.4 FLEXLOJİK™ ÖRNEĞİ

Bu bölümde tipik bir uygulama için uygulama mantığı örneği verilmiştir. Adım sırası, röle ayarlarının geliştirilmesi için yapılacak çalışmanın en aza indirilmesi gerektiği için oldukça önemlidir. Aşağıda gösterilen örnek, özel bir uygulama durumunu çözmek için değil, sadece programlama yönteminin açıklanmasına yönelik olduğunu unutmayın.

Aşağıdaki örnekte, mantığın sanal çıkış 1 ve 2'yi üretmek üzere önceden programlandığını ve kullanılan tüm denklem setinin yalnız bir bölümünü oluşturduğunu varsayalım. FlexLojik™ denklemlerini kullanırken, kullanılan her bir sanal çıkışı mutlaka bir yere not edin – bir sanal çıkış adı (1 - 96), kurallara uygun olarak yalnız bir defa atanabilir.



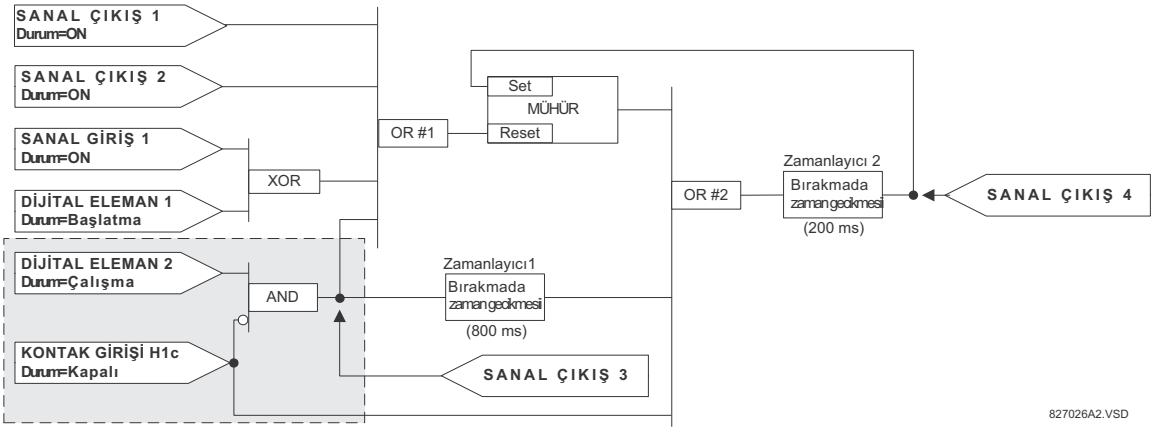
Şekil 5–42: ÖRNEK MANTIK TERTİBİ

1. Gerekli mantığın FlexLojik™ işleçleri ile gerçekleştirilip gerçekleştirilemeyeceğini belirlemek için, örnek mantık şemasını inceleyin. Eğer bu mümkün olmuyorsa, koşul sağlanıncaya kadar mantıkta gerekli değişiklikleri yapın. Gerekli değişiklikler tamamlandığında, her bir geçide bağlanan girişleri sayarak, giriş sayılarının FlexLojik™ sınırlarını aşmadığını doğrulayın. Bu olması çok zor olmasına karşın ihtimal dahilindedir. Eğer giriş sayısı çok yüksekse, bir eşdeğerini üretmek için girişleri çoklu geçitlere bölün. Örneğin, bir VE geçidine 25 girişin bağlanması gerekiyorsa, 1 - 16 girişlerini VE(16) ve 17 - 25 girişlerini VE(9) geçidine, ve bu iki geçitten çıkışları da VE(2) geçidine bağlayın.

   İlk işlenenler ile son sanal çıkışlar arasında bir işleç çıkışının sonraki işleçte birden fazla giriş olarak kullanılmadığından emin olmak için, her bir işleci kontrol edin. Eğer böyle bir durum varsa, işleç çıkışı bir sanal çıkış olarak atanmalıdır.

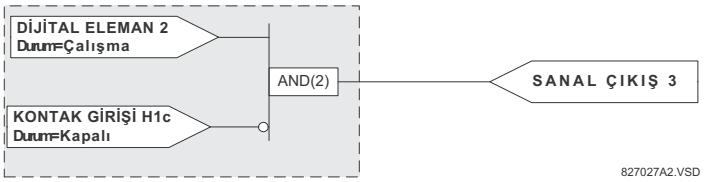
   Yukarıda gösterilen örnek için, VE geçidi çıkışı, hem VEYA#1 hem de Zamanlayıcı 1'e giriş olarak kullanılmıştır ve bu sebeple bir sanal çıkış oluşturulmalı ve sonraki uygun numara (yani sanal çıkış 3) atanmalıdır. Son çıkış da kontak çıkışı bölümünde H1 rölesini (yani, H1 kontak çıkışını) enerjilemek üzere programlanan bir sanal çıkışa sanal çıkış 4 olarak atanmalıdır.

   Böylece; gerekli mantık, aşağıda gösterildiği gibi çıkışları sanal çıkış 3 ve sanal çıkış 4 olan iki FlexLojik™ denklemi ile gerçekleştirilebilir



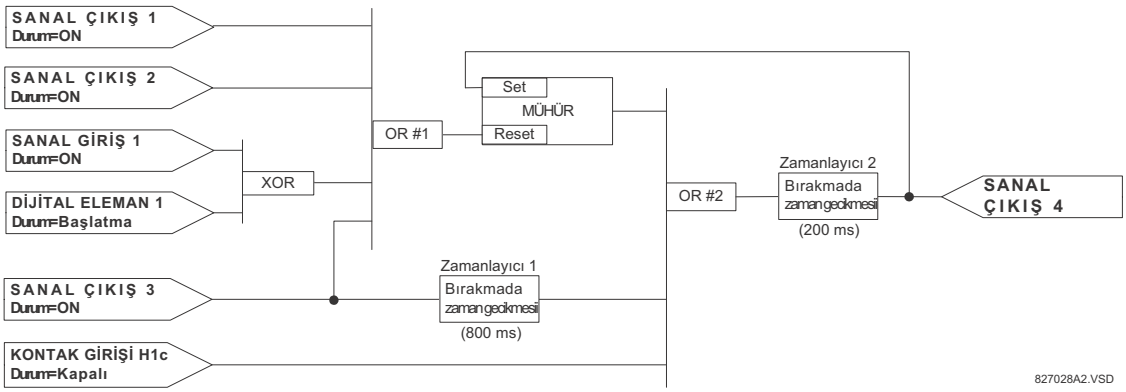
Şekil 5–43: SANAL ÇIKIŞLARIN KULLANILDIĞI BİR MANTIK ÖRNEĞİ

2. Sanal çıkış 3 denklemi için bir mantık şeması hazırlayın. Bu çıkış, sanal çıkış 4 denkleminde bir işlenen olarak kullanılacaktır (önce bir işlenen olarak kullanılacak her bir çıkış için denklemi oluşturun, böylece bu işlenenlere gerek duyduğunuzda bunlar önceden değerlendirilecek ve özel bir sanal çıkışa atanacaktır). Sanal çıkış 3 için mantık, aşağıda, atanan son çıkış olarak gösterilmiştir.



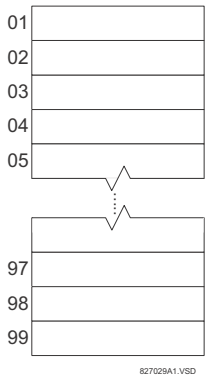
Şekil 5–44: SANAL ÇIKIŞ 3 İÇİN MANTIK

3. Sanal çıkış 4 için, aşağıda gösterildiği gibi sanal çıkış 3'ün ilerisindeki mantığı sanal çıkış 3 olarak tanımlayan bir simge ile değiştirecek şekilde bir mantık şeması hazırlayın.



Şekil 5–45: SANAL ÇIKIŞ 4 İÇİN MANTIK

4. Sanal çıkış 3 için FlexLojik™ denklemini, mantığı mevcut FlexLojik™ parametrelerine çevirerek programlayın. Ge-rekli mantığı tamamlayıncaya kadar, bir defada bir parametre girerek denklemi oluşturun. Aşağıdaki işlem adımlarında gösterildiği gibi, denklemi çıkış ucundan başlayarak girişe doğru programlamanız size bir kolaylık sağlar. Ayrıca; işleç girişlerini alttan üste doğru listelemeniz önerilir. Gösterim için, son çıkış gelişigüzel parametre 99 olarak tanımlanmıştır ve önceki her bir parametre numarası da sırayla birer azaltılmıştır. Aşağıda gösterildiği gibi, FlexLojik™ i kullanmaya alışıncaya kadar gelişigüzel parametrelerle işaretli bir dizi hücreden oluşan bir işlem tablosu hazırlamanız önerilir.



Şekil 5–46: FLEXLOJİK™ İŞLEM TABLOSU

5. Yukarıda ana hatları verilen açıklamaları takiben, aşağıdaki gibi parametre 99 ile başlayın

   99: Denklemin son çıkışı "= Virt Op n" işleci ile oluşturulan sanal çıkış 3'tür. Bu parametre, bu nedenle "= Virt Op 3 işlenenidir.

98: Çıkıştan önceki geçit, bu durumda iki giriş gerektiren bir VE geçididir. Bu geçit için işleç, 2 girişli bir VE'dir; dolayısıyla, parametre "VE(2)" dir. FlexLojik™ kurallarına göre, çoğu işleç tipleri için giriş sayısı, geçit için işlenenleri tanımlayacak şekilde belirtilmelidir. 2 girişli VE ondan önceki iki işleneni işleyeceği için, bu girişler düşük numaralı olandan başlayarak belirtilmelidir.

97: VE geçidine bağlanacak bu alt giriş bir eviriciden (DEĞİL işlecinden) geçirilmelidir; böylece sonraki parametre "DEĞİL" dir. DEĞİL işleci, ondan önceki işleneni hemen işler. Dolayısıyla, önce evirici girişini belirtin.

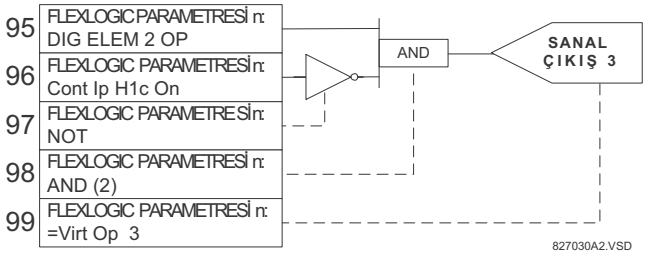
96: DEĞİL girişine giriş, H1c kontak girişi olacaktır. Bir kontak girişi, kontak kapalı veya açık olduğunda ON olacak şekilde programlanabilir. Bu örnekte, ON durumunun bir kapalı kontak için olacağını düşünelim. Dolayısıyla; işlenen, "Cont Ip H1c On" dur.

95: Programlama yordamındaki son işlem adımı, VE geçidinin üst girişinin belirtilmesidir. Bu, sayısal eleman 2'nin çalışma durumudur. Bu, "DIG ELEM 2 OP" işlenenidir.

Şimdi, paramereleri numara sırasına göre yazarak sanal çıkış 3 için denklemi oluşturalım:

```
[95] DIG ELEM 2 OP
[96] Cont Ip H1c On
[97] NOT
[98] AND(2)
[99] = Virt Op 3
```

Parametre seti, şimdi bir mantık şemasına dönüştürülerek bu parametre seçiminin gerekli mantığı oluşturup oluşturmadığı kontrol edilebilir. Bu işlemlerin sonucu, - kontrol olarak sanal çıkış 3 mantığı ile karşılaştırılmış olarak - aşağıda gösterilmiştir.



Şekil 5–47: SANAL ÇIKIŞ 3 İÇİN FLEXLOJİK™ DENKLEMİ

6. Sanal çıkış 3 için tanımlanan işlemleri yineleyerek, sanal çıkış 4 için FlexLojik™ parametrelerini seçin.

99: Denklemin son çıkışı, parametresi "= Virt Op 4" olan sanal çıkış 4'tür.

98: Çıkıştan önceki işleç, "ZAMANLAYICI 2" işleneni olarak zamanlayıcı 2'dir. Zamanlayıcı için gerekli ayarlar, zamanlayıcı programlama bölümünde açıklanmıştır.

97: Zamanlayıcı 2'den önceki işleç, VEYA #2'dir. Bu işleç, parametresi "VEYA(3)" olan 3 girişli bir VEYA geçididir.

96: VEYA #2'nin en alt girişi, "Cont Ip H1c On" işlenenidir.

95: VEYA #2'nin ortadaki girişi, "ZAMANLAYICI 1" işlenenidir.

94: Zamanlayıcı 1 girişi, "Virt Op 3 On" işlenenidir.

93: VEYA #2'nin en üst girişi, "LATCH (S,R)" işlenenidir.

92: Kilit devresi için iki giriş vardır. Giriş devresinden hemen önceki giriş, VEYA #1'dir. Bu, parametresi "VEYA(4)" olan 4 girişli bir VEYA geçididir.

91: VEYA #1'in en alt girişi, "Virt Op 3 On" işlenenidir.

90: VEYA #1'in alttan ikinci girişi, "XOR(2)" işlenenidir.

89: D-YA geçidinin alt girişi, "DIG ELEM 1 PKP" işlenenidir.

88: D-YA geçidinin üst girişi, "Virt Ip 1 On" işlenenidir.

87: VEYA #1'in üstten ikinci girişi, "Virt Op 2 On" işlenenidir.

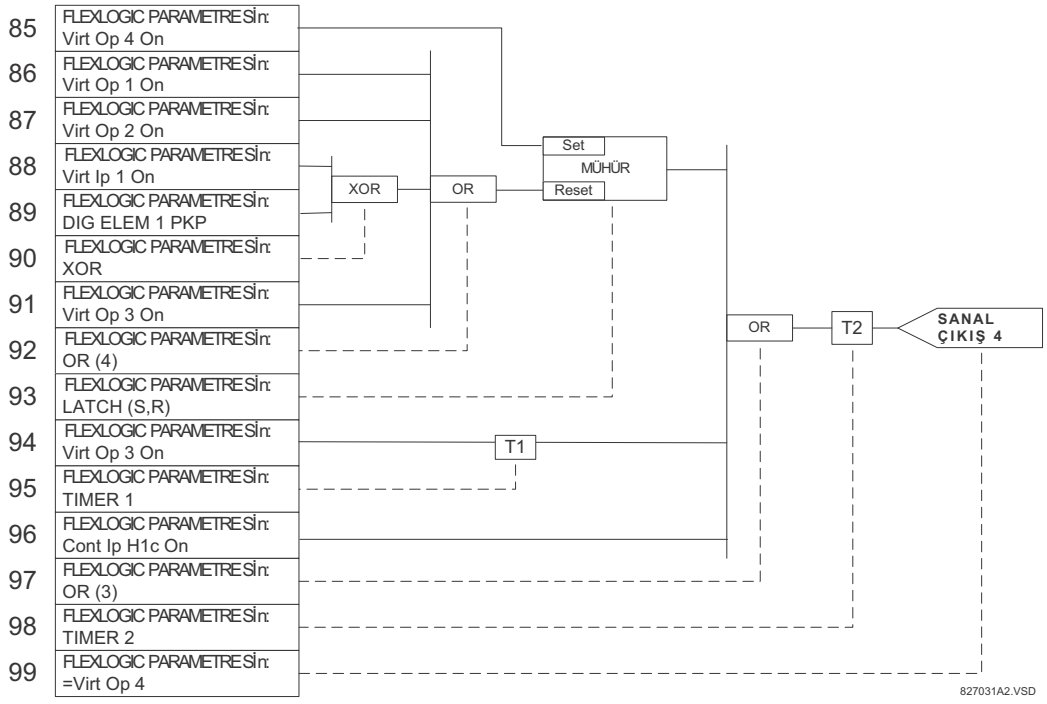
86: VEYA #1'in en üst girişi, "Virt Op 1 On" işlenenidir.

85: En son parametre, kilidi kurmak için kullanılan "Virt Op 4 On" işlenenidir.

Sanal 4 için denklem:

```
[85] Virt Op 4 On
[86] Virt Op 1 On
[87] Virt Op 2 On
[88] Virt Ip 1 On
[89] DIG ELEM 1 PKP
[90] XOR(2)
[91] Virt Op 3 On
[92] OR(4)
[93] LATCH (S,R)
[94] Virt Op 3 On
[95] TIMER 1
[96] Cont Ip H1c On
[97] OR(3)
[98] TIMER 2
[99] = Virt Op 4
```

Parametre seti, şimdi bir mantık şemasına dönüştürülerek bu parametre seçiminin gerekli mantığı oluşturup oluşturmadığı kontrol edilebilir. Bu işlemlerin sonucu, -kontrol olarak sanal çıkış 4 mantığı ile karşılaştırılmış olarak- aşağıda gösterilmiştir.



Şekil 5–48: SANAL ÇIKIŞ 4 İÇİN FLEXLOJİK™ DENKLEMİ

7. Şimdi, işleç girişleri olarak kullanılacak olan Sanal Çıkışlar kendilerine gerek duyulmadan önce oluşturulacak bir sırada denklemi bir araya getirmek üzere gerekli çabayı göstererek mantığı yürütmek için gerekli FlexLojik™ ifadesini yazın. Mantığı gerçekleştirmek için birçok işlemin gerekli olduğu durumlarda, bunu başarmak güç olabilir; ancak çoğu durumda tüm mantık güç çevrimi başına en az 4 kez uygulanacağı için bu bir sorun oluşturmaz. Ardışık/sıralı işlemlerin bir soruna yol açma ihtimali, FlexLojik™ in işletmede kullanılmadan önce performansının sınanmasını gerekli kılmaktadır.

   Aşağıdaki denklemde, sanal çıkış 3, aşağıda görülen sırada düzenlenmiş olarak hem mühür 1 hem de zamanlayıcı 1 girişi olarak kullanılmaktadır

```
DIG ELEM 2 OP
Cont Ip H1c On
NOT
AND(2)
```

```
= Virt Op 3
Virt Op 4 On
Virt Op 1 On
Virt Op 2 On
Virt Ip 1 On
DIG ELEM 1 PKP
XOR(2)
Virt Op 3 On
OR(4)
LATCH (S,R)
Virt Op 3 On
TIMER 1
Cont Ip H1c On
OR(3)
TIMER 2
= Virt Op 4
END
```

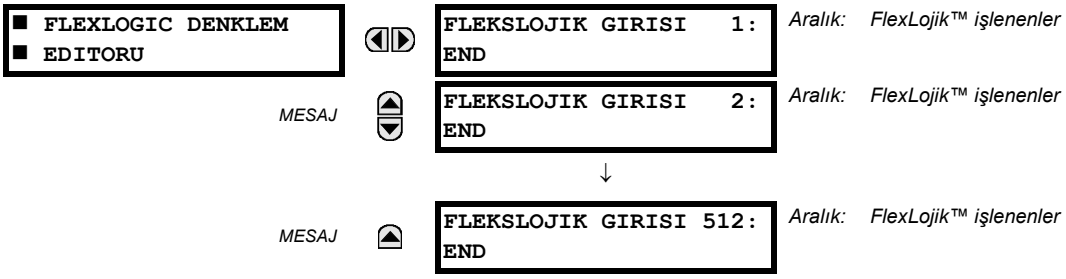
Yukarıdaki ifadede, dört girişli VEYA nın sanal çıkış 4 girişi, oluşturulmadan önce listelenmiştir. Bu, mühür ile kilitleme/ tutma etkisi oluşturmak için kullanılan tipik ve geçerli bir geribesleme şeklidir.

8. Mantık, röleye yüklendikten sonra daima geçmişte kullanıldığı şekilde test edilmelidir. Test, tüm FlexLojik™ denklem setinin içine bir "END" işleci konularak sadeleştirilebilir. Denklemler, o zaman ilk "END" işlecine kadar değerlendirilir.

   Test amaçları için, bilinen bir koşullar seti oluşturmak üzere bir denkleme "On" ve "Off" işlenenleri yerleştirilebilir ve denklemleri değiştirmek için "INSERT" ve "DELETE" komutları kullanılabilir.

5.5.5 FLEXLOJİK™ DENKLEM DÜZENLEYİCİSİ

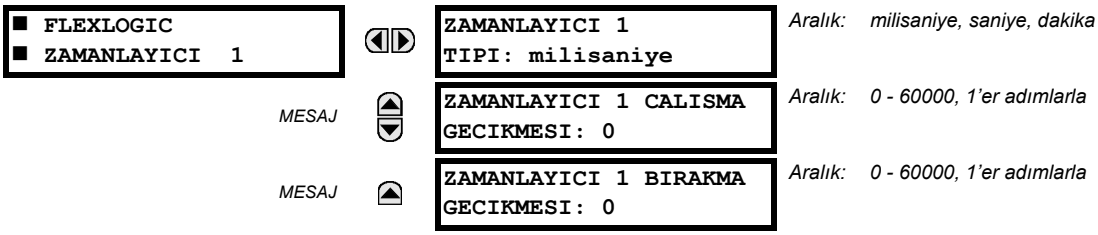
ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ FLEXLOGIC ⇨ FLEXLOGIC DENKLEM EDITORU



Varsayılan END giriş ayarları ile, 1'den 512'ye kadar numaralanmış 512 FlexLojik™ girişi vardır. Eğer "Etkin degil" ayarlı bir eleman bir FlexLojik™ girişi olarak seçilirse, ilgili durum bayrağı hiçbir zaman '1 olmaz'. Ana parametre tipleri içinde hızlı tarama yapmak üzere tuş takımından FlexLojik™ denklemler düzenlenirken, '+/–' tuşu kullanılabilir.

5.5.6 FLEXLOJİK™ ZAMANLAYICILARI

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ FLEXLOGIC ⇨⇩ FLEXLOGIC ZAMANLAYICILAR ⇨ FLEXLOGIC ZAMANLAYICI 1(32)



32 özdeş FlexLojik™ zamanlayıcısı vardır. Bu zamanlayıcılar, FlexLojik™ denklemleri için işleçler olarak kullanılabilir.

- **ZAMANLAYICI 1 TIPI:** Bu ayar, zaman ölçme birimini seçmek için kullanılır.
- **ZAMANLAYICI 1 CALISMA GECIKMESI:** Çalışma zaman gecikmesini ayarlar. Eğer çalışma gecikmesi gerekli değilse, bu fonksiyon "0" a ayarlanır.

- **ZAMANLAYICI 1 BIRAKMA GECIKMESI:** Bırakma zaman gecikmesini ayarlar. Eğer bırakma gecikmesi gerekli değilse, bu fonksiyon "0" a ayarlanır.

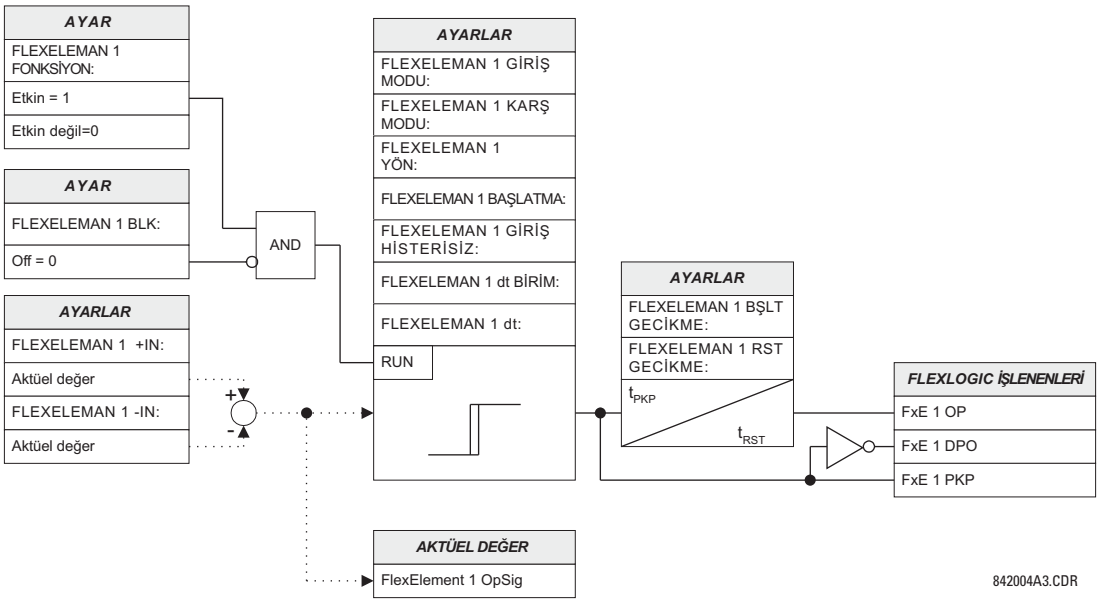
5.5.7 FLEXELEMANLAR™

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ FLEKSLOJIK ⇨⇩ FLEKSELEMANLAR ⇨ FLEKSELEMAN 1(8)

FLEKSELEMAN 1		FLEKSELEMAN 1 FONKSIYON: Etkin değil	*Aralık: Etkin değil, Etkin*
	MESAJ	FLEKSELEMAN 1 ISIM: FxE1	*Aralık: 6'ya kadar alfasayısal karakter*
	MESAJ	FLEKSELEMAN 1 +IN: Off	*Aralık: Off, herhangi bir güncel analog parametre*
	MESAJ	FLEKSELEMAN 1 -IN: Off	*Aralık: Off, herhangi bir güncel analog parametre*
	MESAJ	FLEKSELEMAN 1 GIRIS MOD: İsaretli	*Aralık: İsaretli, Mutlak*
	MESAJ	FLEKSELEMAN 1 KARS MOD: Seviye	*Aralık: Seviye, Fark*
	MESAJ	FLEKSELEMAN 1 YON: Over	*Aralık: Over, Under*
	MESAJ	FLEKSELEMAN 1 CALISMA: 1.000 pu	*Aralık: –90.000 - 90.000 pu, 0.001'er adımlarla*
	MESAJ	FLEKSELEMAN 1 HISTERISIS: %3.0	*Aralık: %0.1 - 50.0, 0.1'er adımlarla*
	MESAJ	FLEKSELEMAN 1 dt BIRIM: milisaniye	*Aralık: milisaniye, saniye, dakika*
	MESAJ	FLEKSELEMAN 1 dt: 20	*Aralık: 20 - 86400, 1'er adımlarla*
	MESAJ	FLEKSELEMAN 1 PKP GECİKME: 0.000 s	*Aralık: 0.000 - 65.535 s 0.001'er adımlarla*
	MESAJ	FLEKSELEMAN 1 RST GECİKME: 0.000 s	*Aralık: 0.000 - 65.535 s 0.001'er adımlarla*
	MESAJ	FLEKSELEMAN 1 BLK: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	FLEKSELEMAN 1 HEDEF: Kendinden reset	*Aralık: Kendinden reset, Muhurlu, Etkin değil*
	MESAJ	FLEKSELEMAN 1 OLAYLAR: Etkin değil	*Aralık: Etkin değil, Etkin*

Bir FlexEleman™ elemanı, röle tarafından hesaplanan herhangi bir analog güncel değeri veya aynı tip iki analog güncel değerin net farkını izlemek için kullanılabilen evrensel bir karşılaştırıcıdır. Etkin çalışma sinyali, kullanıcının seçimine göre bir işaretli sayı veya mutlak değer olarak işlem görebilir/kullanılabilir.

Eleman, bir sinyal seviyesine veya önceden tanımlanmış bir zaman periyodu içindeki değişim hızına (fark) tepki verecek şekilde programlanabilir. Çalışma sinyali kullanıcı tanımlı bir eşiğin üzerine çıktığında veya altına düştüğünde çıkış işleneni etkinleştirilir.



Şekil 5–49: FLEKSELEMAN™ TERTİP MANTIĞI

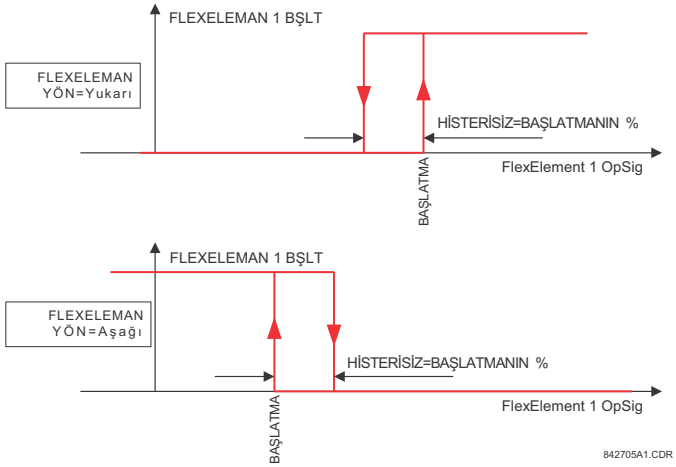
FLEKSELEMAN 1 +IN ayarı, FlexEleman™ in ilk (terslenmemiş) girişini belirtir. Eğer bu ayar "Off" ayarlanmışsa, girişin sıfır olduğu varsayılır. Elemanın doğru çalışması için, en az bir giriş seçilmelidir. Aksi takdirde, eleman çıkış işlenenleri etkinleştirilmez.

FLEKSELEMAN 1 –IN ayarı, FlexEleman™ in ikinci (terslenmiş) girişini belirtir. Eğer bu ayar "Off" ayarlanmışsa, girişin sıfır olduğu varsayılır. Elemanın doğru çalışması için, en az bir giriş seçilmelidir. Aksi takdirde, eleman çıkış işlenenleri etkinleştirilmez. Bu sinyal, ihtiyaç duyulduğunda bir sinyali tesine çevirmek veya üst-alt yağ sıcaklık farkı alarm gibi bir fark sin-yaline tepki vermek için kullanılmalıdır. Eğer iki giriş sinyali farklı tipte ise, örneğin etkin çalışma sinyali oluşturmak üzere aktif güç ve faz açısı kullanılmak istenirse bu eleman çalışmaz.

Eğer **FLEKSELEMAN 1 GIRIS MOD** ayarı "İsaretli" olarak ayarlanmışsa, FlexEleman™ doğrudan fark sinyaline tepki verir. Eğer bu ayar "Mutlak" olarak ayarlanmışsa, eleman fark sinyalinin mutlak değerine tepki verir. "Mutlak" ayarı için örnek uygulamalar, her iki yönde bir simetrik sınır açısı ile iki fazör arasındaki açısal farkın veya yöne bakılmaksızın gücün ya da sinyal artışına ve düşüşüne bakılmaksızın eğilimin izlenmesini kapsar.

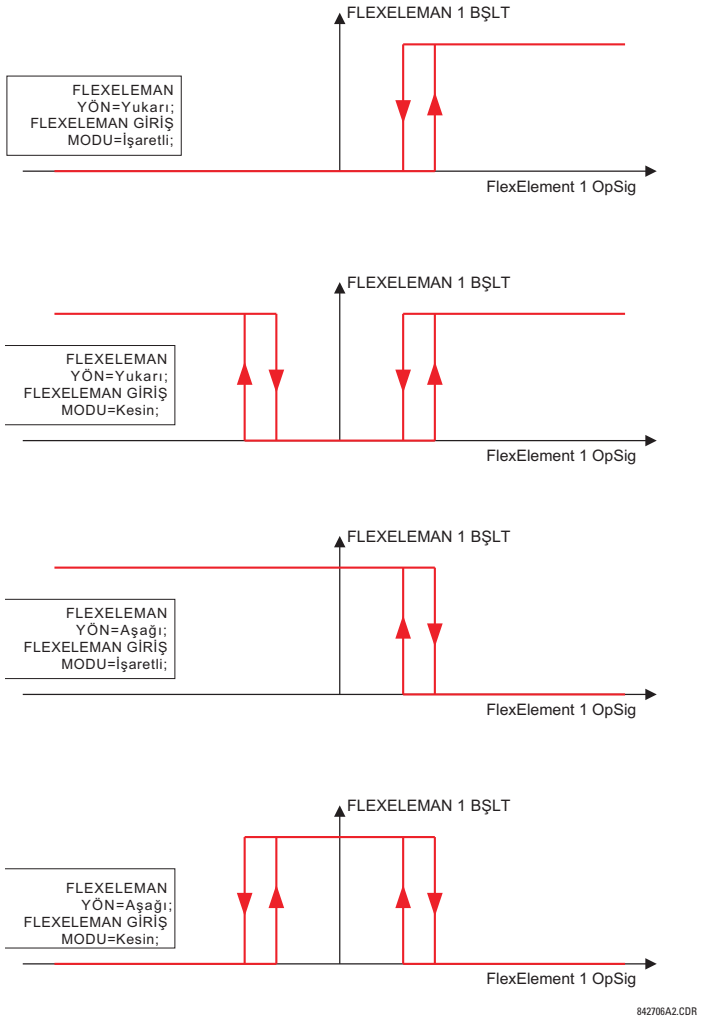
FLEKSELEMAN 1 KARS MOD ayarı, elemanın çalışma sinyaline nasıl tepki vereceğini belirtir. Eğer bu ayar "Seviye" olarak ayarlanmışsa, eleman, (**FLEKSELEMAN 1 +IN**, **FLEKSELEMAN 1 –IN** ve **FLEKSELEMAN 1 GIRIS MOD** ayarları ile tanımlandığı şekilde) doğrudan çalışma sinyaline tepki verir. Eğer bu ayar "Fark" olarak ayarlanmışsa, eleman çalışma sinyalinin değişim hızına tepki verir. Bu durumda, eleman, (**FLEKSELEMAN 1 dt** ve **FLEKSELEMAN 1 dt BIRIM** ayarları ile tanımlandığı şekilde) çalışma sinyalinin değişim hızına tepki verir.

FLEKSELEMAN 1 YON ayarı, rölenin çalışma sinyalinin yüksek değerlerine mi yoksa düşük değerlerine mi tepki vereceğini belirler. Aşağıdaki şekilde, **FLEKSELEMAN 1 YON**, **FLEKSELEMAN 1 CALISMA** ve **FLEKSELEMAN 1 HISTERISIS** ayarlarının nasıl uygulanacağı açıklanmıştır.



Şekil 5–50: FLEXELEMAN™ YÖN, ÇALIŞMA VE HİSTEREZ

Eleman, **FLEKSELEMAN 1 GIRIS MOD** ayarı ile birlikte aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi ek iki karakteristik sağlamak üzere programlanabilir.



Şekil 5–51: FLEXELEMAN™ GİRİŞ MODU AYARI

FLEKSELEMAN 1 CALISMA ayarı, elamanın etkin çalışma sinyali için çalışma eşiğini belirtir. Eğer **FLEKSELEMAN 1 YON** ayarı "Over" ise, çalışma sinyali burada belirtilen değeri aştığında eleman çalışır. Eğer **FLEKSELEMAN 1 YON** ayarı "Under" ise, çalışma sinyali burada belirtilen değerin altına düştüğünde eleman çalışır.

FLEKSELEMAN 1 HISTERISIS ayarı, elemanın bırakmasını denetler, Ters güç koruma sinyali gibi uygulamalara izin vermek için üzere hem çalışma sinyali hem de çalışma eşiği eksi değerde olabilir. FlexEleman™, röle tarafından ölçülen tüm analog güncel değerler ile çalışacak şekilde programlanabilir. **FLEKSELEMAN 1 CALISMA** ayarı, aşağıdaki baz birim tanımları kullanılarak pu değerler olarak girilir:

Tablo 5–17: FLEKSELEMAN™ BAZ BİRİMLERİ

KESİCİ ARK AKIMI AMP (Ksc X Arc Amp A, B ve C)	BAZ = 2000 kA^2 × çevrim
dcmA	BAZ = +IN ve –IN girişleri altında yapılandırılmış iki transdüser için **DCMA GIRIS MAKS** maksimum değer ayarı.
FREKANS	f_{BAZ} = 1 Hz
FAZ AÇISI	φ_{BAZ} = 360 derece (UR açı referanslama kuralına bakın)
GÜÇ FAKTÖRÜ	PF_{BAZ} = 1.00
RTD'ler	BAZ = 100°C
KAYNAK AKIMI	I_{BAZ} = +IN ve –IN girişlerinin maksimum primer RMS değeri
KAYNAK ENERJİSİ (Pozitif ve Negatif Wattsaat, Pozitif ve Negatif Varsaat)	E_{BAZ} = sırasıyla 10000 MWh ve MVArh
KAYNAK GÜCÜ	P_{BAZ} = +IN ve –IN girişleri için maksimum $V_{BAZ} \times I_{BAZ}$ değeri
KAYNAK GERİLİMİ	V_{BAZ} = +IN ve –IN girişlerinin maksimum anma primer RMS değeri
SENKRON-DENETİM (Maks Gerilim Farkı)	V_{BAZ} = +IN ve –IN girişleri ile ilişkili tüm kaynakların maksimum primer RMS değeri

FLEKSELEMAN 1 HISTERISIS ayarı, *FlexEleman™ yön, çalışma ve histerez* şemasında gösterildiği gibi çalışma değerinin yüzdesi olarak histerez döngüsünün genişliğini belirterek eleman çalışma-bırakma ilişkisini tanımlar.

FLEKSELEMAN 1 DT BIRIM ayarı, **FLEKSELEMAN 1 dt** ayarı için zaman birimini belirtir. Bu ayar, ancak **FLEKSELEMAN 1 KARS MOD** "Fark" ayarlanmışsa uygulanabilir. **FLEKSELEMAN 1 DT** ayarı, değişim hızı çalışma modu için zaman aralığı süresini belirtir. Bu ayar, ancak **FLEKSELEMAN 1 KARS MOD** "Fark" ayarlanmışsa uygulanabilir.

FLEKSELEMAN 1 PKP GECIKMESI ayarı, elemanın çalışma gecikmesini belirtir. **FLEKSELEMAN 1 RST GECIKMESI** ayarı, elemanın reset gecikmesini belirtir.

5.5.8 GEÇİCİ OLMAYAN MÜHÜRLER

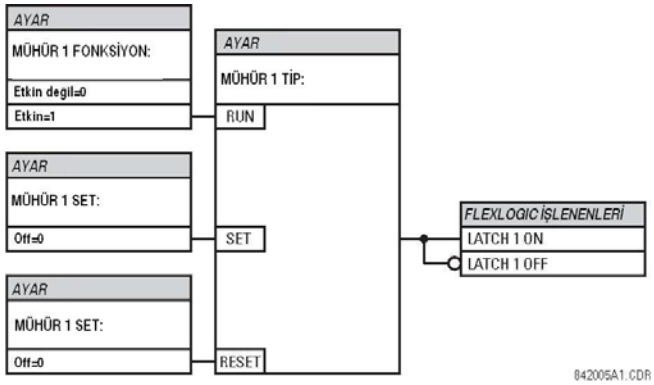
ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ FLEXLOGIC ⇨⇩ GECICI OLMAYAN MUHURLER ⇨ MUHUR 1(16)

■ MUHUR 1 ■		MUHUR 1 FONKSIYON: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*
	MESAJ	MUHUR 1 TIP: Reset baskin	*Aralık: Reset baskin, Set baskin*
	MESAJ	MUHUR 1 SET: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	MUHUR 1 RESET: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	MUHUR 1 HEDEF: Kendinden reset	*Aralık: Kendinden reset, Muhurlu, Etkin degil*
	MESAJ	MUHUR 1 OLAYLAR: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*

Kalıcı mühürler, güvenli bir şekilde saklanan ve rölenin gücü kesilip yeniden uygulandığında reset olmayan kalıcı bir mantıksal bayrak sağlar. Tipik uygulamaları, sürdürülen operatör komutları veya otomatik tekrar kapama gibi bilerek resetleninceye kadar kalıcı olarak mühürlenen röle fonksiyonlarını kapsar. Eleman ayar işlemleri aşağıda açıklanmıştır:

- **MUHUR 1 TIP**: Bu ayar, mühür 1'in Set veya Reset baskin çalışma modunu açıklar.
- **MUHUR 1 SET**: Eğer etkinleştirilmişse, belirtilen FlexLojik™ işleneni Mühür 1'i 'kurar'.
- **MUHUR 1 RESET**: Eğer etkinleştirilmişse, belirtilen FlexLojik™ işleneni Mühür 1'i 'resetler'.

MUHUR N TİPİ	MUHUR N SET	MUHUR N RESET	MUHUR N ON	MUHUR N OFF
Reset Baskın	ON	OFF	ON	OFF
	OFF	OFF	Önceki Durum	Önceki Durum
	ON	ON	OFF	ON
	OFF	ON	OFF	ON
Set Baskın	ON	OFF	ON	OFF
	ON	ON	ON	OFF
	OFF	OFF	Önceki Durum	Önceki Durum
	OFF	ON	OFF	ON



Şekil 5–52: GEÇİCİ OLMAYAN MÜHÜR İŞLEM TABLOSU (N = 1 - 16) VE MANTIĞI

5.6.1 GENEL

Koruma elemanları, ayar grubu 1 - 6 olarak adlandırılan altıya kadar farklı ayar setine atanabilir. Bu elemanların performansı, belirli bir zamanda aktif olan ayar grubu ile tanımlanır. Çoklu ayar grupları, kullanıcıya farklı çalışma durumları (örneğin, değiştirilmiş güç sistemi konfigürasyonları, yılın mevsimleri vb.) için koruma ayarlarını uygun şekilde değiştirme imkanı sunar. Aktif ayar grubu, **AYAR GRUPLARI** menüsü üzerinden önceden ayarlanabilir veya seçilebilir (Bölüm 5.7 *Kontrol elemanları*'na bakın). Ayrıca, Bölüm 5.1.2 *Elemanlara giriş*'e bakın.

5.6.2 AYAR GRUBU

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ GRUPLU ELEMANLAR ⇨ AYAR GRUBU 1(6)

■ AYAR GRUBU 1 ■		■ HAT CALISMASI ■	Sf. 5.130'e bakın.
	MESAJ	■ MESAFE ■	Sf. 5.132'a bakın.
	MESAJ	■ GUC SALINIM ■ ALGILA	Sf. 5.150'e bakın.
	MESAJ	■ YUK ALMA ■	Sf. 5.159'ye bakın.
	MESAJ	■ FAZ AKIMI ■	Sf. 5.161'a bakın.
	MESAJ	■ NOTR AKIMI ■	Sf. 5.172'e bakın.
	MESAJ	■ WATTMETRIC ■ TOPRAK ARIZA	Sf. 5.180'e bakın.
	MESAJ	■ TOPRAK AKIMI ■	Sf. 5.183'e bakın.
	MESAJ	■ NEGATIVE BILESEN ■ AKIMI	Sf. 5.185'e bakın.
	MESAJ	■ KESICI ARIZA ■	Sf. 5.192'a bakın.
	MESAJ	■ GERILIM ELEMANLARI ■	Sf. 5.203'a bakın.
	MESAJ	■ GUC ■	Sf. 5.212'a bakın.

Altı ayar grubu menüsünden her biri özdeştir. Ayar grubu 1 (varsayılan aktif grup), başka bir grup aktif değilse otomatik olarak aktif olur (daha fazla bilgi için, Kontrol Elemanları'na bakın).

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ GRUPLU ELEMANLAR ⇨ AYAR GRUBU 1(6) ⇨⇩ HAT CALISMASI

■ HAT CALISMASI ■		HAT CALISMA FONKSIYON: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*
	MESAJ	HAT CALISMA SINYAL KAYNAK: SRC 1	*Aralık: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
	MESAJ	FAZ AAA HAT CALISMA: 1.000 pu	*Aralık: 0.000 - 30.000 pu, 0.001'er adımlarla*
	MESAJ	HAT CALISMA UV PKP: 0.700 pu	*Aralık: 0.000 - 30.000 pu, 0.001'er adımlarla*
	MESAJ	HAT SONU ACIK CALISMA GECIKME: 0.150 s	*Aralık: 0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla*
	MESAJ	HAT SONU ACIK RESET GECIKME: 0.090 s	*Aralık: 0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla*
	MESAJ	HAT CALISMA AG PKP GECIKME: 0.040 s	*Aralık: 0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla*
	MESAJ	OTK CO-ORD BYPASS: Etkin	*Aralık: Etkin degil, Etkin*
	MESAJ	AR CO-ORD CALISMA GECIKME: 0.045 s	*Aralık: 0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla*
	MESAJ	AR CO-ORD RESET GECIKME: 0.005 s	*Aralık: 0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla*
	MESAJ	TERMINAL ACIK: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	OTK AKSELERE: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	HAT CALISMA MESAFE ACMA: Etkin	*Aralık: Etkin degil, Etkin*
	MESAJ	HAT CALISMA BLOK: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	HAT CALISMA HEDEF: Kendinden reset	*Aralık: Kendinden reset, Muhurlu, Etkin degil*
	MESAJ	HAT CALISMA OLAYLAR: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*

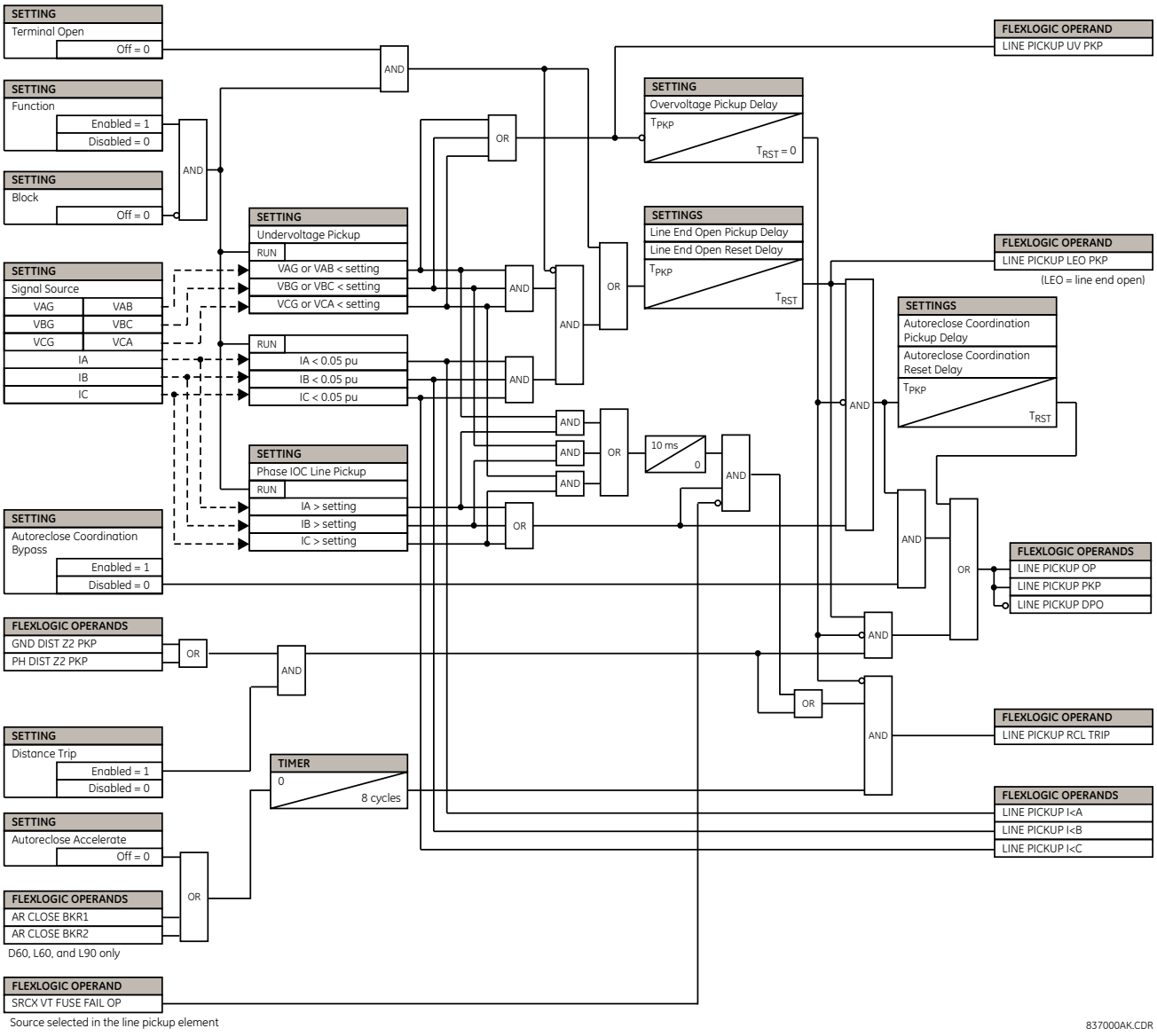
Hat enerjilenmesi özelliği, hattın enerjisiz (hat ucunun açık) olduğunu belirlemek için bir düşük akım ve düşük gerilim birleşimini kullanır. Seçenek olarak; **TERMINAL ACIK** ayarına uç durumunu belirten bir FlexLojik™ işlenen atanabilir. Önceden açık bir hattın arıza üzerine kapatıldığını belirlemek için üç ani aşırı akım elemanı kullanılır. Yakın arıza dışındaki arızalar, mesafe elemanları ile yeterli doğrulukta belirlenebilir.

Yüksek hızlı otomatik tekrar kapama (OTK) kullanıldığında güvenilir çalışmayı sağlamak için koordinasyon özellikleri dahil edilmiştir. **AR CO-ORD GECIKME** ayarı, aşırı akım ayarının tekrar kapama sonrası beklenen yük akımının altında olmasına izin verir. Koordinasyon, **AR CO-ORD GECIKME** süresi henüz dolmadan resetlenerek açma yolunu kilitleyen **HAT CALISMA DG** elemanları ile gerçekleştirilir. **OTK CO-ORD BYPASS** ayarı, normalde etkindir. Eğer yüksek hızlı otomatik tekrar kapama uygulanacaksa etkisiz kılınmalıdır.

Hat enerjilenmesi koruma, kademe 1 uzatma özelliğini içerir. Hattın lokal uçtan yeniden enerjilenmesi için OTK tarafından bir kapama kumandası verilmesinin ardından sekiz güç çevrimi içerisinde aşırı menzil kademe 2 veya aşırı faz akımın başlatma alması HAT CALISMA RCL ACMA FlexLojik™ işlenenin etkinleştirilmesine yol açar. Güvenlik için, aşırı akım açma,

GT SIG HATA OP işleneni tarafından 10 ms'lik bir koordinasyon zamanlayıcısı ile denetlenen bir düşük gerilim koşulu ile denetlenir. Eğer mesafe korumadan bir açma istenmiyorsa, **HAT CALISMA MESAFE ACMA** ayarı ile etkisiz kılınır. Eğer amaç kademe 1'in uzatılması ise, HAT CALISMA RCL ACMA işleneni bir açma işlemini gerçekleştirecek şekilde yapılandırılır.

Kullanılan kademe 1 uzatma felsefesi, normalde bir düşük menzil kademesinden çalışır ve diğer hat ucu açıkken hattın tekrar kapatılması sırasında bir aşırı menzil kademesini kullanır. **OTK AKSELERE** ayarı, eğer dış OTK kullanılırsa kademe 1 uzatma işlevselliğini elde etmek için sağlanmıştır. Diğer bir kademe 1 uzatma yaklaşımı, bir aşırı menzil kademesinin sürekli olarak uygulanması ve tekrar kapama sırasında menzilin düşürülmesidir. Bu yaklaşım, OTK tertibi üzerinden programlanabilir.



Şekil 5–53: HAT ENERJİLENMESİ TERTİBİ MANTIĞI

a) ANA MENÜ

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ GRUPLU ELEMANLAR ⇨ AYAR GRUBU 1(6) ⇨⇩ MESAFE

■ MESAFE ■		MESAFE KAYNAK: SRC 1	*Aralık: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
	MESAJ	HAFIZA SURE: 10 cevrim	*Aralık: 5 - 25 cevrim, 1'er adımlarla*
	MESAJ	ZORLA: SELF-POLAR: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	ZORLA: MEM-POLAR: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	■ FAZ MESAFE Z1 ■	Sf. 5.133'e bakın.
	MESAJ	■ FAZ MESAFE Z2 ■	Sf. 5.133'e bakın.
	MESAJ	■ FAZ MESAFE Z3 ■	Sf. 5.133'e bakın.
	MESAJ	■ FAZ MESAFE Z4 ■	Sf. 5.133'e bakın.
	MESAJ	■ FAZ MESAFE Z5 ■	Sf. 5.133'e bakın.
	MESAJ	■ TOPRAK MESAFE Z1 ■	Sf. 5.142'a bakın.
	MESAJ	■ TOPRAK MESAFE Z2 ■	Sf. 5.142'a bakın.
	MESAJ	■ TOPRAK MESAFE Z3 ■	Sf. 5.142'a bakın.
	MESAJ	■ TOPRAK MESAFE Z4 ■	Sf. 5.142'a bakın.
	MESAJ	■ TOPRAK MESAFE Z5 ■	Sf. 5.142'a bakın.

Mesafe koruma için dört ortak ayar mevcuttur. **MESAFE KAYNAK**, tüm mesafe fonksiyonları için sinyal kaynağını belirtir. Mho mesafe fonksiyonları, bir dinamik karakteristik kullanır: polarma sinyali olarak – belleğe alınan veya gerçek – pozitif bileşen gerilimi kullanılır. Bellek gerilimi, hem mho hem de dörtgen karakteristikleri için uygulanan tümleşik yön denetim fonksiyonları ile de kullanılır.

HAFIZA SURE ayarı, mesafe hesaplamalarında belleğe alınmış pozitif bileşen gerilimin kullanılacağı süreyi belirtir. Bu süre dolduğunda, röle, mevcut pozitif bileşen gerilim büyüklüğünü kontrol eder. Eğer gerilim anma gerilimin %10'undan büyükse, mevcut gerilim kullanılır, eğer düşükse, bellek gerilimi kullanılmaya devam edilir.

Pozitif bileşen gerilim beş güç çevrim süresi kadar anma gerilimin %80'inin üzerinde ise bellek kurulur. Bu sebeple, GT anma sekonder gerilimin **AYARLAR ⇨⇩ SISTEM KURULUM ⇨ AC GIRISLER ⇨⇩ GERILIM BANKI** menüsünde doğru olarak girilmesi önemlidir.

Yakın geri yön üç fazlı arızalarda kararlılığı sağlamak için **HAFIZA SURE** yeterince uzun ayarlanmalıdır. Bu amaçla, istasyondaki maksimum arıza temizleme süresi (kesici arıza süresi) dikkate alınmalıdır. Diğer taraftan; güç sistemi, bellek gerilimi durağan, arızanın başlangıcında donmuş iken gerilim ve akım fazörlerinin yavaş döndüğü güç salınım koşullarına maruz kalabileceği için, **HAFIZA SURE** çok fazla uzun olamaz. Belleğin çok uzun süre etkin olması, mesafe fonksiyonlarının yanlış çalışmasına sebep olabilir.

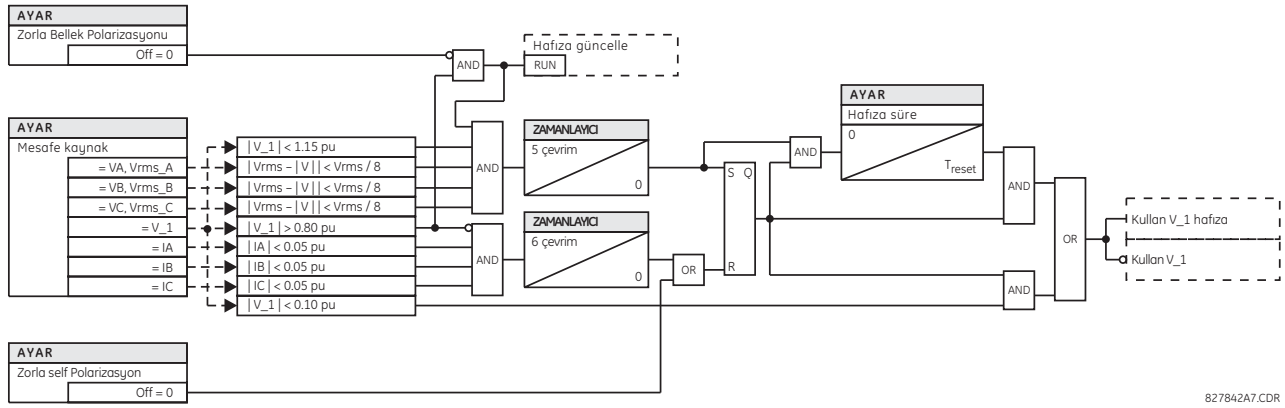
Mesafe kademeleri, **ZORLA: SELF-POLAR** ayarı ile kendinden (öz) polarizasyona zorlanabilir. Öz polarizasyona zorlamak için, kullanıcı tarafından (bir FlexLojik™ işlenen ile) seçilen herhangi bir koşul yapılandırılabilir. Seçilen işlenen etkin (mantık 1) olduğunda, o anki pozitif bileşen gerilim büyüklüğüne bakılmaksızın mesafe fonksiyonları kendinden polarmalı olur. Seçilen işlenen etkisiz (mantık 0) olduğunda, mesafe fonksiyonları aşağıda gösterilen bellek gerilim mantığının diğer koşullarını izler.

Mesafe kademeleri, **ZORLA: MEM-POLAR** ayarı ile bellek polarizasyonuna zorlanabilir. Bellek polarizasyonuna zorlamak için, kullanıcı tarafından (bir FlexLojik™ işlenen ile) seçilen herhangi bir koşul yapılandırılabilir. Seçilen işlenen etkin (mantık 1) olduğunda, o anki pozitif bileşen gerilim büyüklüğüne bakılmaksızın mesafe fonksiyonları bellek polarmalı olur. Seçilen işlenen etkisiz (mantık 0) olduğunda, mesafe fonksiyonları bellek gerilim mantığının diğer koşullarını izler.

ZORLA: SELF-POLAR ve **ZORLA: MEM-POLAR** ayarları, aynı anda hiçbir zaman etkinleştirilmemelidir. Eğer bu olursa, mantık, aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi öz polarmaya öncelik verir. Bu, mesafe bellek polarizasyonunun genel mantığı ile tutarlıdır.

NOT

Bellek polarizasyonu, kalıcı olarak değil, ancak sınırlı bir süre için uygulanabilir; öz polarizasyon ise kalıcı olarak uygulanabilir ve daha yüksek bir önceliğe sahiptir.



Şekil 5–54: BELLEK GERİLİMİ MANTIĞI

b) FAZ MESAFE

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ GRUPLU ELEMANLAR ⇨ AYAR GRUBU 1(6) ⇨⇩ MESAFE ⇨⇩ FAZ MESAFE Z1(Z5)

■ FAZ MESAFE Z1 ■	◀▶	FAZ MESAFE Z1 FONKSIYON: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*
MESAJ	▲▼	FAZ MESAFE Z1 YON: Ileri	*Aralık: Ileri, Geri, Yonsuz*
MESAJ	▲▼	FAZ MESAFE Z1 SEKIL: Mho	*Aralık: Mho, Quad*
MESAJ	▲▼	FAZ MESAFE Z1 TRAFO V BAGLANTI: Hicbiri	*Aralık: Hicbiri, Dy1, Dy3, Dy5, Dy7, Dy9, Dy11, Yd1, Yd3, Yd5, Yd7, Yd9, Yd11*
MESAJ	▲▼	FAZ MESAFE Z1 TRAFO I BAGLANTI: Hicbiri	*Aralık: Hicbiri, Dy1, Dy3, Dy5, Dy7, Dy9, Dy11, Yd1, Yd3, Yd5, Yd7, Yd9, Yd11*
MESAJ	▲▼	FAZ MESAFE Z1 MENZIL 2.00 ohm	*Aralık: 0.02 - 500.00 ohm, 0.01'er adımlarla*
MESAJ	▲▼	FAZ MESAFE Z1 RCA: 85°	*Aralık: 30 - 90°, 1'er adımlarla*
MESAJ	▲▼	FAZ MESAFE Z1 REV MENZIL 2.00 ohm	*Aralık: 0.02 - 500.00 ohm, 0.01'er adımlarla*

MESAJ
FAZ MESAFE Z1 REV MENZIL RCA: 85°
Aralık: 30 - 90°, 1'er adımlarla

MESAJ
FAZ MESAFE Z1 KARS LIMIT: 90°
Aralık: 30 - 90°, 1'er adımlarla

MESAJ
FAZ MESAFE Z1 YON RCA: 85°
Aralık: 30 - 90°, 1'er adımlarla

MESAJ
FAZ MESAFE Z1 YON KARS LIMIT: 90°
Aralık: 30 - 90°, 1'er adımlarla

MESAJ
FAZ MESAFE Z1 QUAD SAG SINIR: 10.00 ohm
Aralık: 0.02 - 500.00 ohm, 0.01'er adımlarla

MESAJ
FAZ MESAFE Z1 QUAD SAG SINIR RCA: 85°
Aralık: 60 - 90°, 1'er adımlarla

MESAJ
FAZ MESAFE Z1 QUAD SOL SINIR: 10.00 ohm
Aralık: 0.02 - 500.00 ohm, 0.01'er adımlarla

MESAJ
FAZ MESAFE Z1 QUAD SOL SINIR RCA: 85°
Aralık: 60 - 90°, 1'er adımlarla

MESAJ
FAZ MESAFE Z1 IZLME: 0.200 pu
Aralık: 0.050 - 30.000 pu, 0.001'er adımlarla

MESAJ
FAZ MESAFE Z1 GERILIM SEVIYE: 0.000 pu
Aralık: 0.000 - 5.000 pu, 0.001'er adımlarla

MESAJ
FAZ MESAFE Z1 GECIKME: 0.000 s
Aralık: 0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla

MESAJ
FAZ MESAFE Z1 BLK: Off
Aralık: FlexLojik™ işlenen

MESAJ
FAZ MESAFE Z1 HEDEF: Kendinden reset
Aralık: Kendinden reset, Muhurlu, Etkin degil

MESAJ
FAZ MESAFE Z1 OLAYLAR: Etkin degil
Aralık: Etkin degil, Etkin

Faz mho mesafe fonksiyonu, ek reaktans, yön ve aşırı akım denetim karakteristikleri ile dinamik %100 bellek polarmalı bir mho karakteristiğini kullanır. Mho fonksiyonu, yönsüz ayarlandığında geri menzili ileri menzilinden bağımsız olarak denetlenen bir offset mho olur ve tüm yön karakteristikleri kaldırılır.

Faz dörtgen mesafe fonksiyonu, bir reaktans karakteristik, sağ ve sol körleştiriciler ve %100 bellek polarmalı yön ve akım denetim karakteristiklerinden oluşur. Dörtgen fonksiyon, yönsüz ayarlandığında yön karşılaştırıcıları yerine geri yönde bir reaktans çizgisi uygular. Ek bilgiler için, Bölüm 9'a bakın.

Her faz mesafe kademesi, kendi menüsü üzerinden ve kendi ayarları ile ayrı ayrı yapılandırılır. Tüm ayarlar, aşağıdakiler dışında bağımsız olarak değiştirilebilir:

1. **SINYAL KAYNAK** ayarı (tüm mesafe kademe elemanları için ortak olup, **AYARLAR ⇨⇩ GRUPLU ELEMANLAR ⇨ AYAR GRUBU 1(6) ⇨⇩ MESAFE** altında girilir).
2. **HAFIZA SURE** ayarı (tüm mesafe kademe elemanları için ortak olup, **AYARLAR ⇨⇩ GRUPLU ELEMANLAR ⇨ AYAR GRUBU 1(6) ⇨⇩ MESAFE** altında girilir).

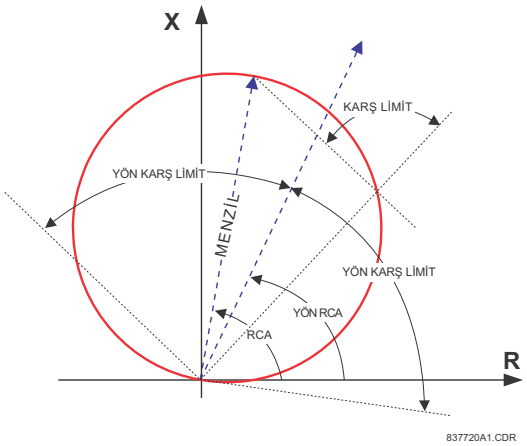
Daha önce açıklanan ortak mesafe ayarları, faz mesafe elemanlarının doğru çalışması için uygun şekilde seçilmelidir. Ek ayrıntılar için, Bölüm 9: *Çalışma ilkesi*'ne bakın.

Tüm faz kademelerinin ani (başlatma [CLS] ve bırakma [BIR] FlexLojik™ işlenenler) veya zaman gecikmeli elemanlar (çalışma [OP] FlexLojik™ işlenenler) olarak kullanılabilmesine rağmen, yalnız kademe 1'in ani düşük menzil açma modunda çalışması amaçlanmıştır.

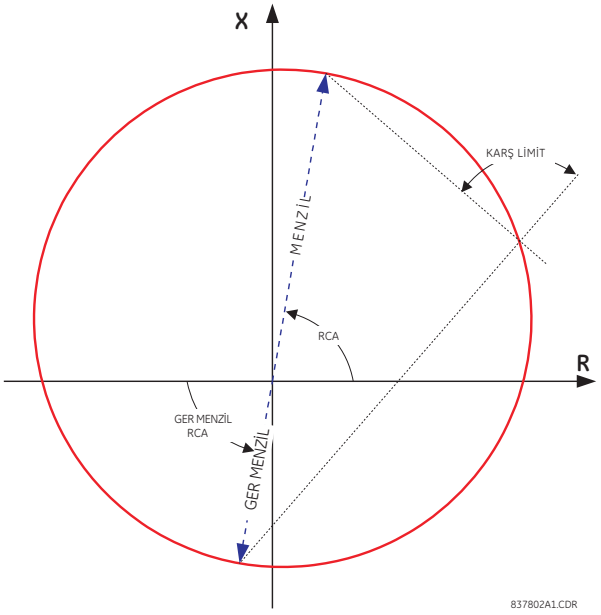
UYARI

İlgili bellek işleminin yanlış çalışmasını önlemek için, FAZ GT SEKONDER GERILIM ayarının (AYARLAR ⇨⇩ SISTEM KURULUM ⇨ AC GIRISLER ⇨⇩ GERILIM BANKI menüsüne bakın) doğru olarak ayarlandığından emin olun.

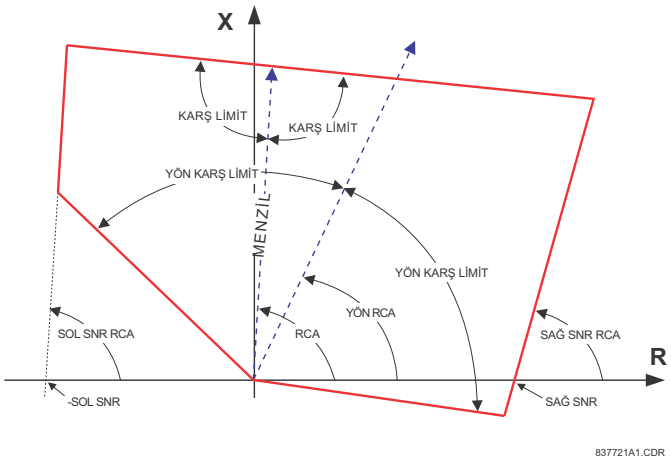
- **FAZ MESAFE Z1 YON:** Tüm faz mesafe kademelerinin yönü değiştirilebilir. İleri yön **FAZ MESAFE Z1 RCA** ayarı ile tanımlanır ve geri yön bu açıdan 180° kaydırılır. Yönsüz kademe, aşağıda gösterildiği gibi **FAZ MESAFE Z1 MENZIL** ve **FAZ MESAFE Z1 RCA** ayarları ile tanımlanan ileri menzil empedansı ile **FAZ MESAFE Z1 REV MENZIL** ve **FAZ MESAFE Z1 REV MENZIL RCA** ayarları ile tanımlanan geri menzil empedansının tamamını kapsar.
- **FAZ MESAFE Z1 SEKIL** Bu ayar, mho veya dörtgen karakteristik olarak faz mesafe fonksiyonunun şeklini seçer. Her kademe için ayrı karakteristik seçimi yapılabilir. Aşağıdaki şekillerde, bu iki karakteristik ve bunların olası değişimleri gösterilmiştir.



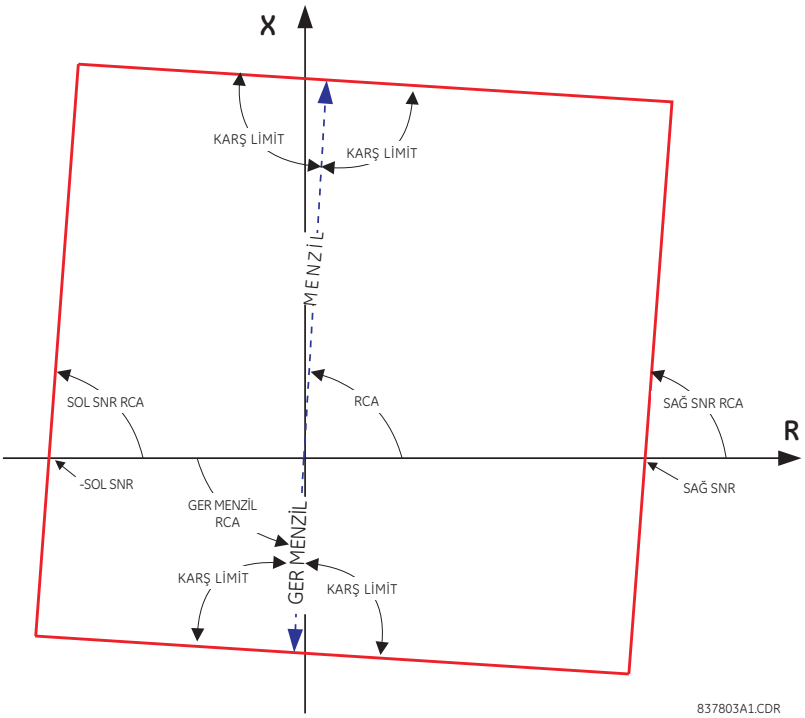
Şekil 5–55: YÖNLÜ MHO MESAFE KARAKTERİSTİĞİ



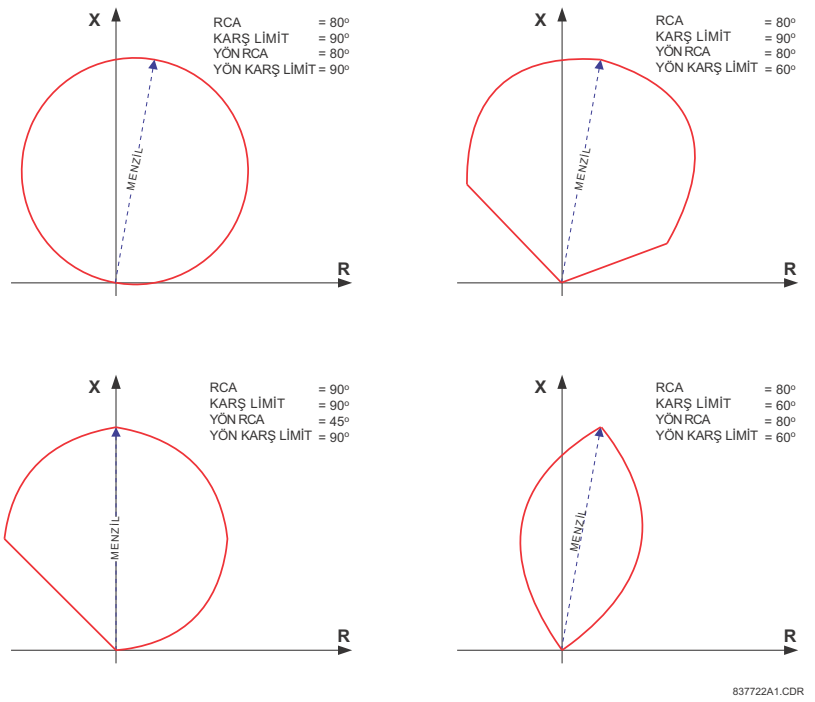
Şekil 5–56: YÖNSÜZ MHO MESAFE KARAKTERİSTİĞİ



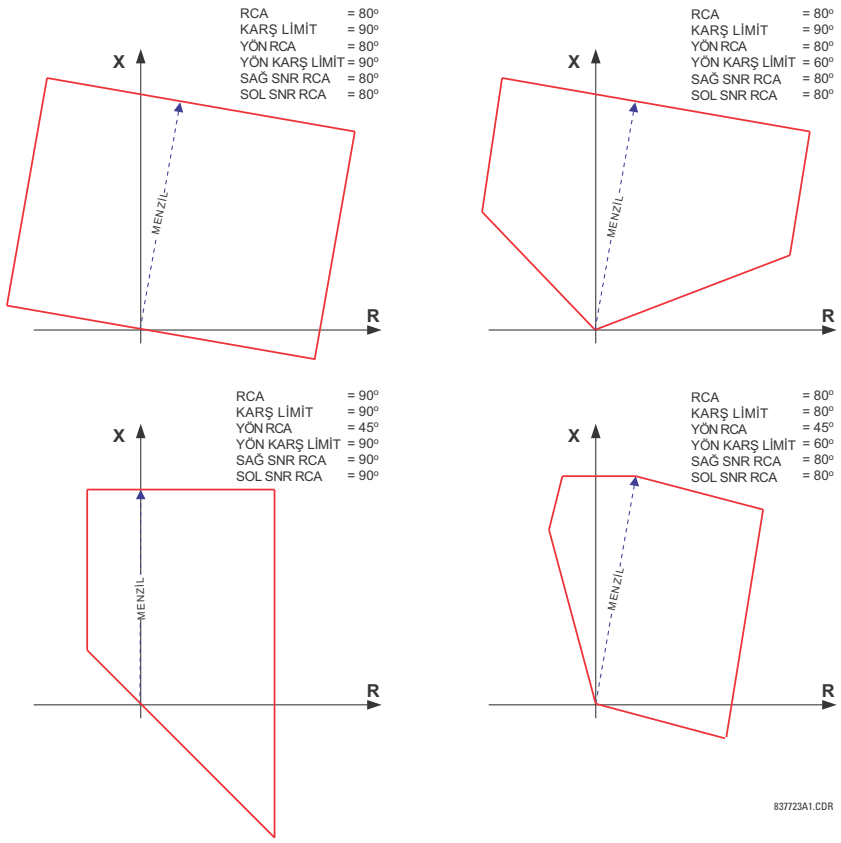
Şekil 5–57: FAZ MESAFE YÖNLÜ DÖRTGEN KARAKTERİSTİĞİ



Şekil 5–58: FAZ MESAFE YÖNSÜZ DÖRTGEN KARAKTERİSTİĞİ



Şekil 5–59: MHO MESAFE ÖRNEK KARAKTERİSTİK BİÇİMLERİ



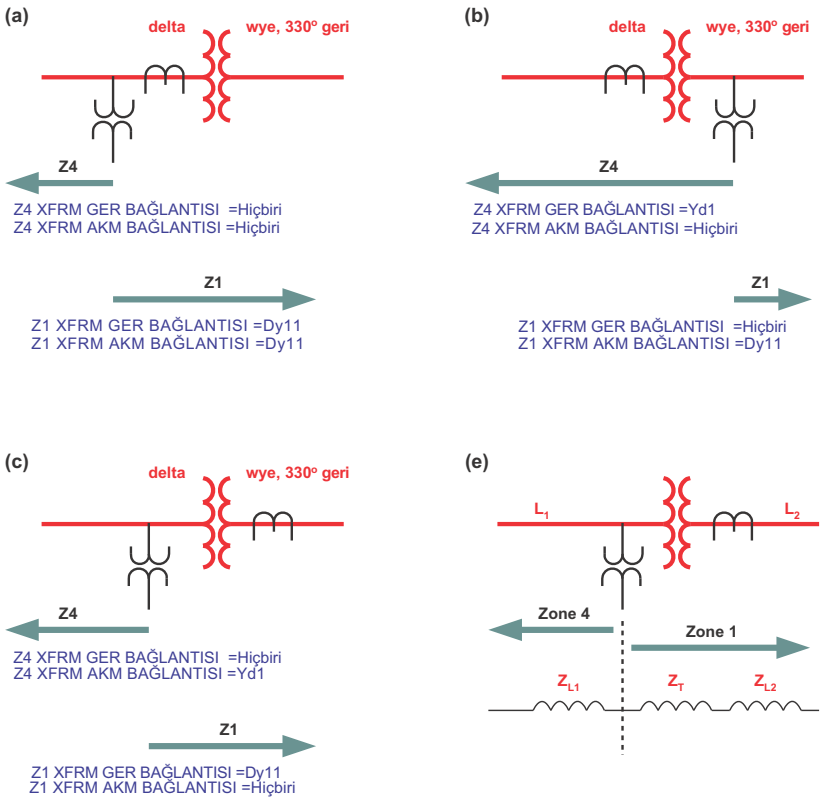
Şekil 5–60: DÖRTGEN MESAFE ÖRNEK KARAKTERİSTİK BİÇİMLERİ

- **FAZ MESAFE Z1 TRAFO V BAGLANTI:** Faz mesafe elemanları, üç fazlı üçgen-yıldız veya yıldız-üçgen trafolarının gerisinden koruma yapacak şekilde uygulanabilir. Ayrıca; AT'ler ve GT'ler birbirlerinden bağımsız olarak trafo sargılarının farklı yerlerinde olabilir. Eğer gerilim kaynağı trafonun doğru tarafında bulunursa, bu ayar "Hicbiri" olarak ayarlanır.

  Bu ayar, gerilim kaynağının ilgili güç trafosuna göre kademe yönünde yerini belirtir. Aşağıdaki şekilde, bu ayarın nasıl kullanılacağı açıklanmıştır. Şekil (a)'da, kademe 1 yönü trafonun üçgen sargısından yıldız sargısına doğrudur, dolayısıyla; Z1 ayarı "Dy11" e ayarlanır. Şekil (b)'de, Kademe 4 yönü, trafonun yıldız sargısından üçgen sargısına doğrudur, dolayısıyla; Z4 ayarı "Yd1" e ayarlanır. Kademe, Şekil (e)'de açıklandığı gibi, gerilim kaynağı (GT'lerin yeri) ile sınırlanmıştır.

- **FAZ MESAFE Z1 TRAFO I BAGLANTI:** Bu ayar, akım kaynağının ilgili güç trafosuna göre kademe yönünde yerini belirtir. Aşağıda şekil (a)'da, kademe 1 yönü trafonun üçgen sargısından yıldız sargısına doğrudur, dolayısıyla; Z1 ayarı "Dy11" e ayarlanır. Şekil (b)'de, AT'ler ölçüm noktası ile aynı taraftadır; dolayısıyla; Z4 ayarı "Hicbiri" ne ayarlanır.

  Güç trafolarını içeren mesafe ayar hesaplamalarına ilişkin daha fazla bilgi için, Bölüm 9: *Çalışma ilkesi*'ne ve Bölüm 10: *Ayarların uygulanması*'na bakın.



Şekil 5–61: FAZ MESAFE TRAFO V/I BAGLANTI AYARLARININ UYGULANMASI

- **FAZ MESAFE Z1 MENZIL** Bu ayar, ileri ve geri yön uygulamaları için kademe menzilini tanımlar. Yönsüz uygulamalarda, bu ayar kademenin ileri menzilini tanımlar. Yönsüz uygulamalarda, geri menzil empedansı bağımsız olarak ayarlanır. Menzil empedansı sekonder ohm olarak ve menzil empedans açısı **FAZ MESAFE Z1 RCA** ayarı olarak girilir.

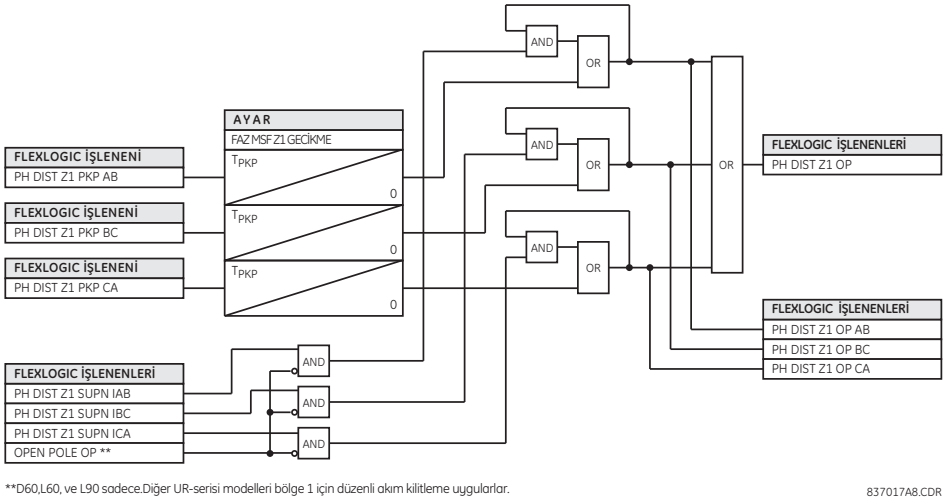
  Kademe 1, 30'a kadar SIR (kaynak empedansı) oranlarında %5'ten daha az bir aşırı menzil ölçüm hatası yapar. Doğrudan açma ve düşük menzil tertipleri (DUTT ve PUTT) için aşırı menzil kademe 1 ayarlanırken, mesafe koruma mantığına göre diğer etkenler de dikkate alınmalıdır. Yönsüz uygulamalarda, bu %5'lik geçici doğruluk, yalnız ileri menzil için geçerlidir.

- **FAZ MESAFE Z1 RCA:** Bu ayar, ileri ve geri yön uygulamaları için faz mesafe karakteristiğinin (önceki tekniklerdeki 'maksimum tork açısı' sına benzer) karakteristik açısını belirtir. Yönsüz uygulamalarda, bu ayar, ileri menzil empedansının açısını tanımlar. Yönsüz uygulamalarda, geri menzil empedansı bağımsız olarak ayarlanır. Ayar, daha önce gösterilen mesafe karakteristik şekillerinde görüldüğü gibi bir menzil empedansı açısıdır. Bu ayar, ek denetim fonksiyonunun karakteristik açısı, **FAZ MESAFE Z1 YON RCA**dan bağımsızdır.

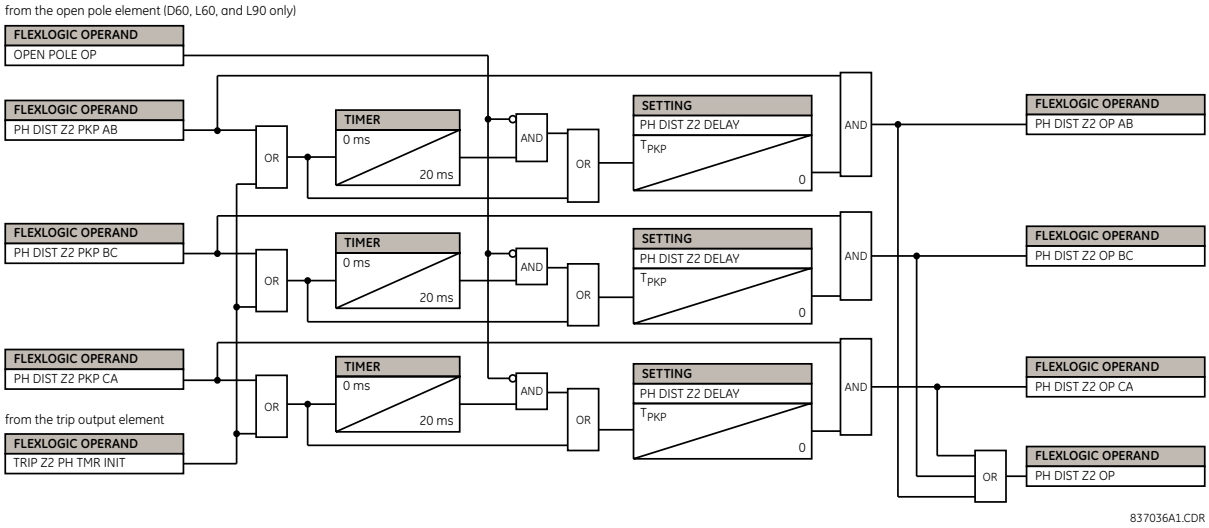
- **FAZ MESAFE Z1 REV MENZIL** Eğer kademe (**FAZ MESAFE Z1 YON** ayarı) yönsüz ayarlanmışsa, bu ayar, kademenin geri menzil empedansını tanımlar. Değer, sekonder ohm olarak girilir. Kademe yönü "Ileri" veya "Geri" olarak ayarlanmışsa, bu ayar uygulanmaz.
- **FAZ MESAFE Z1 REV MENZIL RCA**: Eğer kademe (**FAZ MESAFE Z1 YON** ayarı) yönsüz ayarlanmışsa, bu ayar, kademenin geri menzil empedans açısını tanımlar. Kademe yönü "Ileri" veya "Geri" olarak ayarlanmışsa, bu ayar uygulanmaz.
- **FAZ MESAFE Z1 KARS LIMIT:** Bu ayar, çalışma karakteristiğinin şeklini belirler. Özellikle, mho fonksiyonunun mercek biçiminde veya dörtgen fonksiyonunun reaktans sınırlarının çadır biçiminde bir karakteristiğini üretir. Eğer mho seçilirse, hem mho hem de denetim reaktans karakteristiği için aynı sınır açısı uygulanır. Mho şekli seçimi ile, ayar, korunan hattın yüklenebilirliğini iyileştirir. Dörtgen karakteristik ile, bu ayar, reaktans sınırı bir çadır biçiminde ayarlanarak menzil noktasına yakın arızalar için güvenlik artırılır.
- **FAZ MESAFE Z1 YON RCA:** Bu ayar, yön denetim fonksiyonunun karakteristik açısını (veya maksimum tork açısını) seçer. Eğer mho şekil uygulanırsa, dinamik mho karakteristiği kendinden yönlü olduğu için yön fonksiyonu ek bir denetim sağlar. Dörtgen şekil ile birlikte, bu ayar, yalnız faz mesafe elemanına tümleşik yön fonksiyonunu tanımlar. Yön fonksiyonu, polarizasyon için bellek gerilimini kullanır. Bu ayar, tipik olarak **FAZ MESAFE Z1 RCA** mesafe karakteristik açısına eşittir.
- **FAZ MESAFE Z1 YON KARS LIMIT:** Bu ayar, yön denetim fonksiyonu için karşılaştırıcı sınır açısını seçer.
- **FAZ MESAFE Z1 QUAD SAG SINIR:** Bu ayar, dörtgen karakteristiğinin empedans düzleminin omik ekseni boyunca sağ körleştirici konumunu tanımlar (*Dörtgen mesafe karakteristiği* şekillerine bakın). Körleştiricinin açısal konumu, **FAZ MESAFE Z1 QUAD SAG SINIR RCA** ayarı kullanılarak ayarlanabilir. Bu ayar, yalnız dörtgen karakteristiğe uygulanır ve maksimum yük akımı ve gerekli omik kaplam göz önünde tutularak ayarlanmalıdır.
- **FAZ MESAFE Z1 QUAD SAG SINIR RCA:** Bu ayar, dörtgen karakteristiğin sağ körleştirici açısal konumunu tanımlar (*Dörtgen mesafe karakteristiği* şekillerine bakın).
- **FAZ MESAFE Z1 QUAD SOL SINIR:** Bu ayar, dörtgen karakteristiğinin empedans düzleminin omik ekseni boyunca sol körleştirici konumunu tanımlar (*Dörtgen mesafe karakteristiği* şekillerine bakın). Körleştiricinin açısal konumu, **FAZ MESAFE Z1 QUAD SOL SINIR RCA** ayarı kullanılarak ayarlanabilir. Bu ayar, yalnız dörtgen karakteristiğe uygulanır ve maksimum yük akımı göz önünde tutularak ayarlanmalıdır.
- **FAZ MESAFE Z1 QUAD SOL SINIR RCA:** Bu ayar, dörtgen karakteristiğin sol körleştirici açısal konumunu tanımlar (*Dörtgen mesafe karakteristiği* şekillerine bakın).
- **FAZ MESAFE Z1 IZLME:** Faz mesafe elemanları, faz-faz akım (mesafe hesaplamaları için kullanılan arıza döngü akımı) büyüklüğü ile denetlenir. Kolaylık için, başlatma tarafından $\sqrt{3}$ sağlanmıştır (yani, eşik ayarının girilen değeri, kullanılmadan önce $\sqrt{3}$) ile çarpılır).

  Eğer minimum arıza akımı seviyesi yeterli ise, akım denetimi başlatma, GT sigorta arızası koşullarında yanlış çalışmayı önlemek için maksimum tam yük akımının üzerinde ayarlanmalıdır. Bu koşulun, kademe 2 - 5 sınırlarına yakın uzak uç arızalarda sağlanması güç olabilir. Bu durumda, akım denetimi başlatması tam yük akımının altında ayarlanır, ancak bu sigorta arızası koşullarında yanlış çalışmaya sebep olabilir.

  Kademe 1, akım denetimi ile mühürlenir.
- **FAZ MESAFE Z1 GERİLİM SEVIYE:** Bu ayar, seri kompanzasyonlu hatlarda veya daha genel olarak röle noktası ile kademenin aşırı menzil yapmadığı nokta arasında seri kapasitörlerin bulunduğu uygulamalara ilişkindir. Normal (kompanzasyonsuz) hatlarda, bu ayar sıfıra ayarlanır. Bunun dışında, ayar, **MESAFE KAYNAK** altında yapılandırılmış GT setinin pu değeri olarak girilir. Bu ayar, etkin biçimde dinamik akıma dayalı menzil düşürme imkanı sağlar. Yönsüz uygulamalarda (**FAZ MESAFE Z1 YON** "Yonsuz" ayarlı iken), bu ayar, yalnız yönsüz kademenin ileri menziline uygulanır. Seri kompanzasyonlu hatlarda bu ayarın hesaplanmasına ilişkin bilgiler için, Bölüm 9 ve 10'a bakın.
- **FAZ MESAFE Z1 GECIKME:** Bu ayar, kullanıcının mesafe elemanlarının çalışmasını geciktirmesine ve kademeli mesafe koruma uygulamasına imkan sağlar. Kademe 2 ve üstü mesafe elemanı zamanlayıcıları, akım veya gerilim salınımlarının kasıtsız olarak zamanlayıcının resetlenmesine sebep olduğu durumlarda kademe sınırına yakın arızaların üstesinden gelmek için kısa bir bırakma gecikmesi uygular. Kademe 1, akım mevcudiyeti ile mühürlendiği için herhangi bir bırakma gecikmesine gerek duymaz.
- **FAZ MESAFE Z1 BLK:** Bu ayar, kullanıcının belirli bir mesafe elemanını kilitlemek için bir FlexLojik™ işleneni seçmesine imkan sağlar. GT sigorta arızası tespiti, bu ayara ilişkin uygulamalardan biridir.



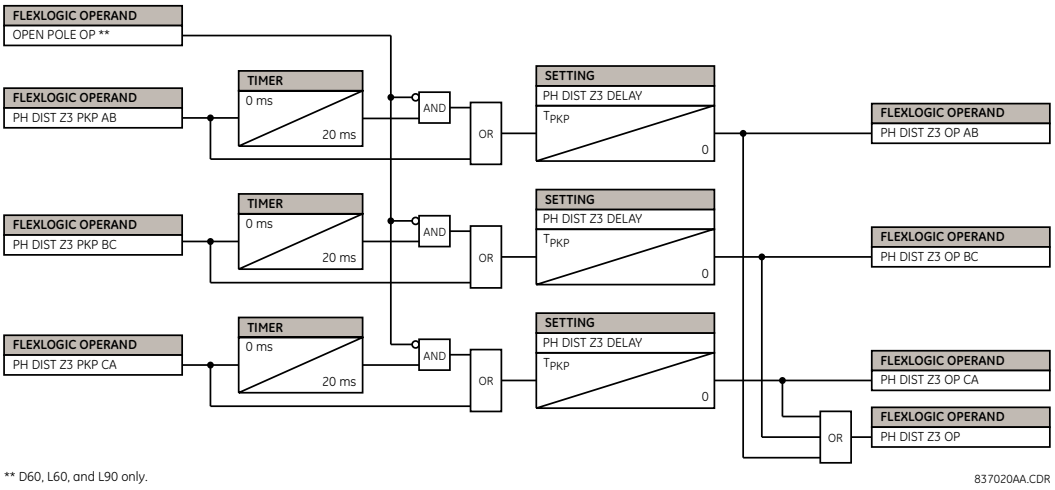
Şekil 5–62: FAZ MESAFE KADEME 1 ÇALIŞMA TERTİBİ



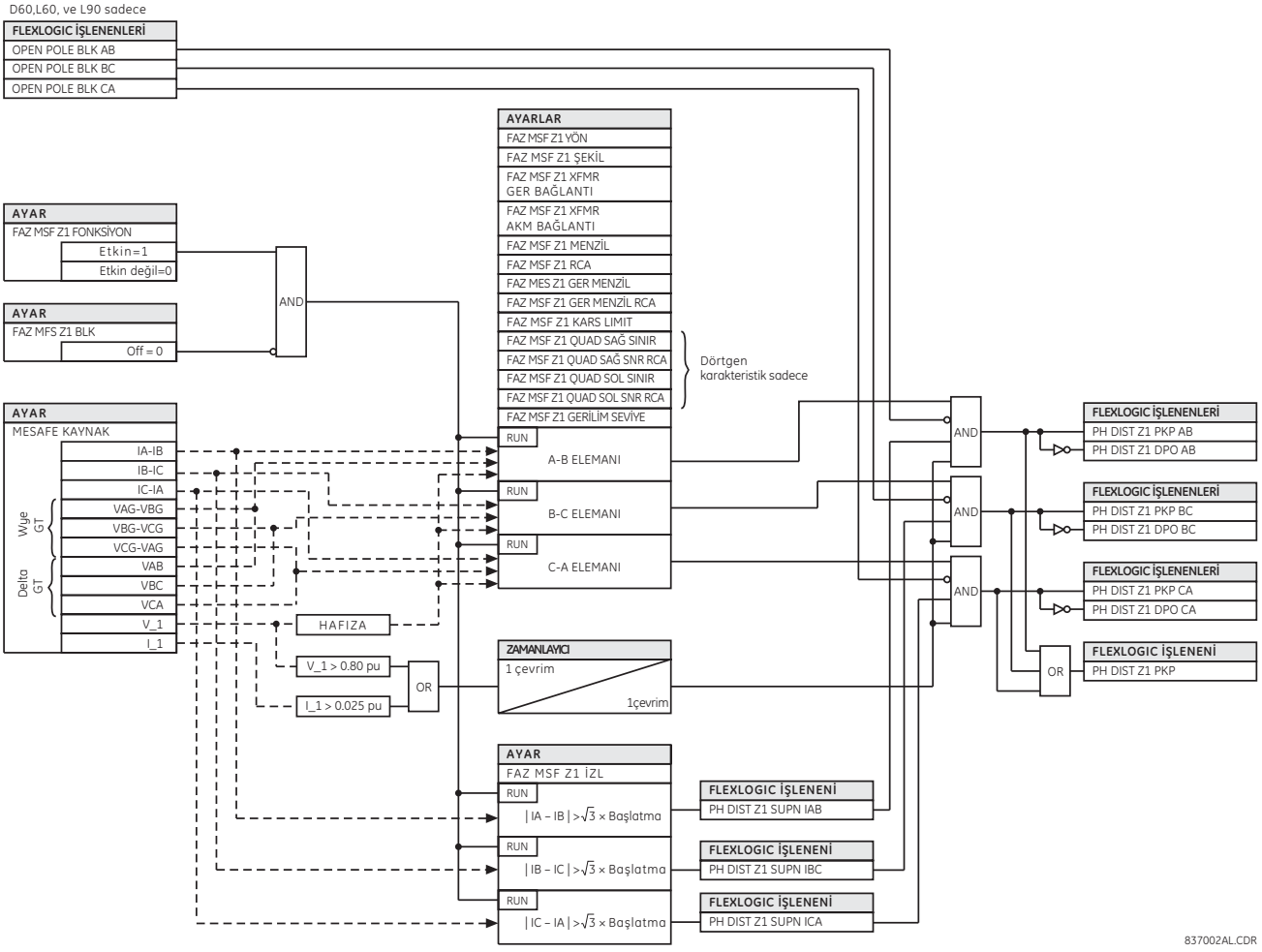
Şekil 5–63: FAZ MESAFE KADEME 2 ÇALIŞMA TERTİBİ

NOT

Faz mesafe kademe 2 için, arızanın bir tipten diğerine gelişmesi veya ilk başlatma kademesinden kademe 2'ye geçmesi durumunda faz mesafe 2 çalışmasının uzatılmasını önlemek için diğer mesafe kademeleri ile kademe zamanlayıcısını veya başlatma bayrağı döngüsünü başlatmak üzere bir imkan sağlanmıştır. Bu işlevselliği uygulamak için, istenen kademeler açma çıkışı elemanına atanmalıdır.



Şekil 5–64: FAZ MESAFE KADEME 3 VE ÜSTÜ ÇALIŞMA TERTİBİ



Şekil 5–65: FAZ MESAFE TERTİP MANTIĞI

c) TOPRAK MESAFE

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ GRUPLU ELEMANLAR ⇨ AYAR GRUBU 1(6) ⇨⇩ MESAFE ⇨⇩ TOPRAK MESAFE Z1(Z5)

■ TOPRAK MESAFE Z1 ■		TPR MESAFE Z1 FONKSIYON: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*
	MESAJ	TPR MESAFE Z1 YON: Ileri	*Aralık: Ileri, Geri, Yonsuz*
	MESAJ	TPR MESAFE Z1 SEKIL: Mho	*Aralık: Mho, Dört*
	MESAJ	TPR MESAFE Z1 Z0/Z1 Buy: 2.70	*Aralık: 0.00 - 10.00, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	TPR MESAFE Z1 Z0/Z1 Aci: 0°	*Aralık: –90 - 90°, 1'er adımlarla*
	MESAJ	TPR MESAFE Z1 Z0M/Z1 Buy: 0.00	*Aralık: 0.00 - 7.00, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	TPR MESAFE Z1 Z0M/Z1 Aci: 0°	*Aralık: –90 - 90°, 1'er adımlarla*
	MESAJ	TPR MESAFE Z1 MENZIL: 2.00 Ω	*Aralık: 0.02 - 500.00 ohm, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	TPR MESAFE Z1 RCA: 85°	*Aralık: 30 - 90°, 1'er adımlarla*
	MESAJ	TPR MESAFE Z1 REV MENZIL: 2.00 Ω	*Aralık: 0.02 - 500.00 ohm, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	TPR MESAFE Z1 REV MENZIL RCA: 85°	*Aralık: 30 - 90°, 1'er adımlarla*
	MESAJ	TPR MESAFE Z1 KTP AKIM: Sifir bil.	*Aralık: Sifir bil., Neg bil.*
	MESAJ	TPR MESAFE Z1 NON-HOMOGEN Aci: 0.0°	*Aralık: –40.0 - 40.0°, 0.1'er adımlarla*
	MESAJ	TPR MESAFE Z1 COMP LIMIT: 90°	*Aralık: 30 - 90°, 1'er adımlarla*
	MESAJ	TPR MESAFE Z1 YON RCA: 85°	*Aralık: 30 - 90°, 1'er adımlarla*
	MESAJ	TPR MESAFE Z1 DIR COMP LIMIT: 90°	*Aralık: 30 - 90°, 1'er adımlarla*
	MESAJ	TPR MESAFE Z1 QUAD SAG SNR: 10.00 Ω	*Aralık: 0.02 - 500.00 ohm, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	TPR MESAFE Z1 QUAD SAG SNR RCA: 85°	*Aralık: 60 - 90°, 1'er adımlarla*
	MESAJ	TPR MESAFE Z1 QUAD SOL SNR: 10.00 Ω	*Aralık: 0.02 - 500.00 ohm, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	TPR MESAFE Z1 QUAD SOL SNR RCA: 85°	*Aralık: 60 - 90°, 1'er adımlarla*
	MESAJ	TPR MESAFE Z1 IZLM: 0.200 pu	*Aralık: 0.050 - 30.000 pu, 0.001'er adımlarla*

MESAJ
TPR MESAFE Z1 GERILIM LEVEL: 0.000 pu
Aralık: 0.000 - 5.000 pu, 0.001'er adımlarla

MESAJ
TPR MESAFE Z1 GECIKME: 0.000 s
Aralık: 0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla

MESAJ
TPR MESAFE Z1 BLK: Off
Aralık: FlexLojik™ işlenen

MESAJ
TPR MESAFE Z1 HEDEF: Kendinden reset
Aralık: Kendinden reset, Muhurlu, Etkin degil

MESAJ
TPR MESAFE Z1 OLAYLAR: Etkin degil
Aralık: Etkin degil, Etkin

Toprak mho mesafe fonksiyonu, ek reaktans, yön, akım ve faz seçimi denetim karakteristikleri ile dinamik %100 bellek polarmalı bir mho karakteristiğini kullanır. Toprak dörtgen mesafe fonksiyonu, bir reaktans karakteristiği, sağ ve sol körleştiriciler, %100 bellek polarmalı yön, aşırı akım ve faz seçimi denetim karakteristiklerinden oluşur.

Mho fonksiyonu, yönsüz ayarlandığında geri menzili ileri menzilinden bağımsız olarak denetlenen bir offset mho olur ve tüm yön karakteristikleri kaldırılır. Dörtgen fonksiyon, yönsüz ayarlandığında yön karşılaştırıcıları yerine geri yönde bir reaktans çizgisi uygular.

Mho fonksiyonu için reaktans denetimi, polarizasyon için sıfır bileşen akımı kullanır. Dörtgen fonksiyonun reaktansı, polarizasyon büyüklüğü olarak sıfır veya negatif bileşen akımı kullanır. Bu seçim, bir kullanıcı ayarı ile denetlenir ve sıfır bileşen ve negatif bileşen eşdeğer şebekenin türdeşsizlik açısına bağlıdır.

Yön denetimi, polarma büyüklüğü olarak bellek gerilimini ve çalışma büyüklükleri olarak hem sıfır hem de negatif bileşen akımlarını kullanır.

Faz seçimi denetimi, yanlış ölçüm yapabildikleri için çift faz toprak arızalarında toprak elemanlarının çalışmasını engeller Toprak mesafe kademesi 2 ve üstü ek sıfır bileşen yön denetimi uygular. Ek ayrıntılar için, Bölüm 9'a bakın.

Her toprak mesafe kademesi, kendi menüsü üzerinden ve kendi ayarları ile ayrı ayrı yapılandırılır. Tüm ayarlar, aşağıdakiler dışında bağımsız olarak değiştirilebilir:

1. **SINYAL KAYNAK** ayarı (tüm kademelerin faz ve toprak mesafe elemanları için ortak olup, **AYARLAR ⇨⇩ GRUPLU ELEMANLAR ⇨ AYAR GRUBU 1(6) ⇨⇩ MESAFE** menüsünde girilir).
2. **HAFIZA SURE** ayarı (tüm kademelerin hem faz hem de toprak mesafe elemanları için ortak olup, **AYARLAR ⇨⇩ GRUPLU ELEMANLAR ⇨ AYAR GRUBU 1(6) ⇨⇩ MESAFE** menüsünde girilir).

Bu bölümün başında açıklanan ortak mesafe ayarları, toprak mesafe elemanlarının doğru çalışması için uygun şekilde seçilmelidir.

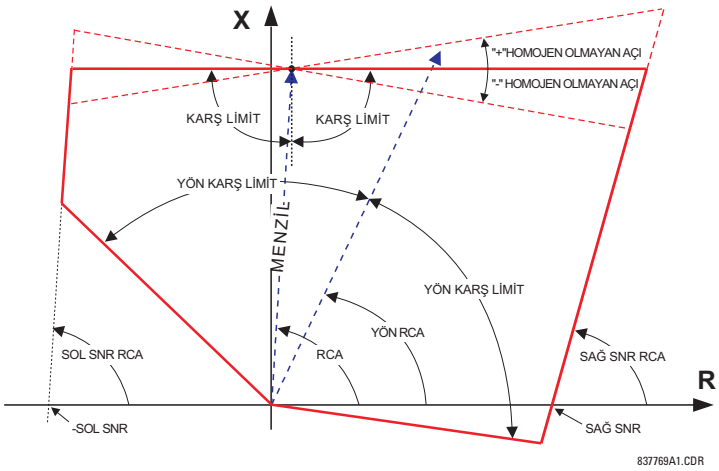
Tüm toprak kademelerinin ani (başlatma [BŞL] ve bırakma [BRK] FlexLojik™ sinyalleri) veya zaman gecikmeli elemanlar (çalışma [ÇLŞ] FlexLojik™ sinyalleri) olarak kullanılabilmesine rağmen, yalnız kademe 1'in ani düşük menzil açma modunda çalışması amaçlanmıştır.

UYARI

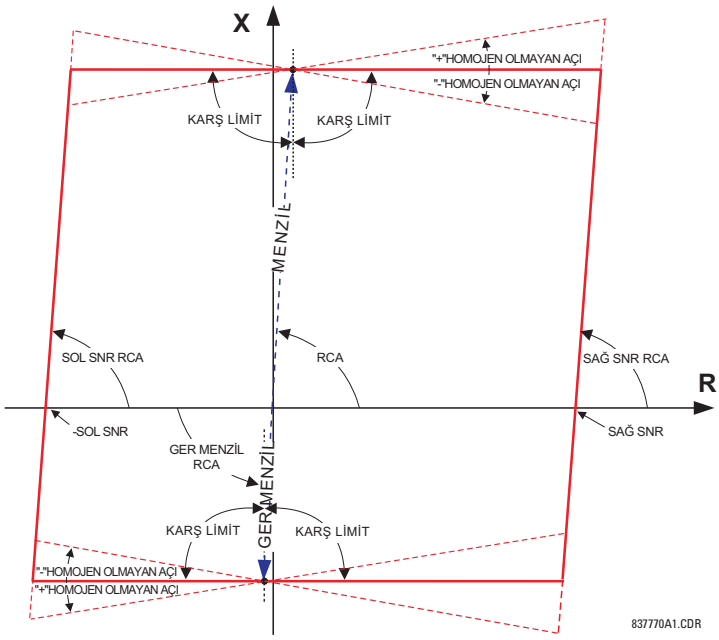
İlgili bellek işleminin yanlış çalışmasını önlemek için, FAZ GT SEKONDER GERILIM ayarının (AYARLAR ⇨⇩ SISTEM KURULUM ⇨ AC GIRISLER ⇨⇩ GERILIM BANKI menüsüne bakın) doğru olarak ayarlandığından emin olun.

- **TPR MESAFE Z1 YON:** Tüm toprak mesafe kademelerinin yönü değiştirilebilir. İleri yön **TPR MESAFE Z1 RCA** ayarı ile tanımlanır ve geri yön bu açıdan 180° kaydırılır. Yönsüz kademe, aşağıda gösterildiği gibi **TPR MESAFE Z1 MENZIL** ve **TPR MESAFE Z1 RCA** ayarları ile tanımlanan ileri menzil empedansı ile **TPR MESAFE Z1 REV MENZIL** ve **TPR MESAFE Z1 REV MENZIL RCA** ayarları ile tanımlanan geri menzil empedansının tamamını kapsar.
- **TPR MESAFE Z1 SEKIL:** Bu ayar, mho ve dörtgen karakteristik olarak toprak mesafe fonksiyonunun şeklini seçer. Her kademe için ayrı karakteristik seçimi yapılabilir.

  Yönlü ve yönsüz dörtgen toprak mesafe karakteristikleri aşağıda gösterilmiştir. Yönlü ve yönsüz mho toprak mesafe karakteristikleri, önceki bölümde faz mesafe elemanı için gösterilenlerin aynısıdır.



Şekil 5–66: TOPRAK MESAFE YÖNLÜ DÖRTGEN KARAKTERİSTİĞİ



Şekil 5–67: TOPRAK MESAFE YÖNSÜZ DÖRTGEN KARAKTERİSTİĞİ

- **TPR MESAFE Z1 Z0/Z1 Büy:** Bu ayar, toprak mesafe elemanlarının sıfır bileşen denkleştirmesi için sıfır bileşen ve pozitif bileşen empedans arasındaki oranı belirtir. Bu ayar, her kademe için mevcuttur ve üç uçlu, türdeş olmayan ve seri kompanzasyonlu hatlar için hassas ayar imkanı sağlar.
- **TPR MESAFE Z1 Z0/Z1 Aci:** Bu ayar, toprak mesafe elemanlarının sıfır bileşen denkleştirmesi için sıfır bileşen ve pozitif bileşen empedans arasındaki açı farkını belirtir. Girilen değer, sıfır bileşen empedans açısı eksi pozitif bileşen empedans açısıdır. Bu ayar, her kademe için mevcuttur ve üç uçlu, türdeş olmayan ve seri kompanzasyonlu hatlar için hassas ayar imkanı sağlar.
- **TPR MESAFE Z1 ZOM/Z1 Büy:** Toprak mesafe elemanları, paralel hatlarda sıfır bileşen karşılıklı bağlaşım için düzeltme çarpanı uygulanacak şekilde programlanabilir. Eğer bu düzeltme gerekiyorsa, paralel hattın düzeltme çarpanı uygulanacak kademe yönündeki toprak akımı (3I_0), mesafe kaynağı ayarında yapılandırılan AT setinin toprak giriş AT'sine bağlanmalıdır. Bu ayar, her iki hat arasındaki karşılıklı sıfır bileşen empedansının korunan hattın pozitif bileşen empedansına oranını belirtir. Eğer düzeltme yapılmayacaksa, bu ayarın sıfıra ayarlanması zorunludur..
- **TPR MESAFE Z1 ZOM/Z1 Aci:** Bu ayar, her iki hat arasındaki karşılıklı sıfır bileşen empedans ile hattın pozitif bileşen empedansı arasındaki açı farkını belirtir.

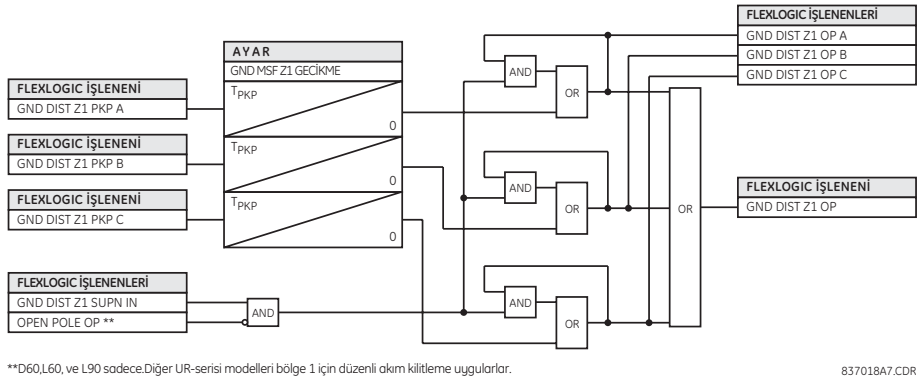
- **TPR MESAFE Z1 MENZIL:** Bu ayar, ileri ve geri yön uygulamaları için kademe menzilini tanımlar. Yönsüz uygulamalarda, bu ayar, kademenin ileri menzilini tanımlar. Yönsüz uygulamalarda, geri menzil empedansı bağımsız olarak girilir. Menzil empedansının açısı, **TPR MESAFE Z1 RCA** ayarı olarak girilir. Menzil empedansı, sekonder ohm olarak girilir.
- **TPR MESAFE Z1 RCA:** Bu ayar, ileri ve geri yön uygulamalar için toprak mesafe karakteristiğinin (önceki tekniklerdeki maksimum tork açısına benzer) karakteristik açısını belirtir. Yönsüz uygulamalarda, bu ayar, kademenin ileri menzilini tanımlar. Yönsüz uygulamalarda, geri menzil empedansı bağımsız olarak ayarlanır. Bu ayar, **TPR MESAFE Z1 YÖN RCA**, ayarından (ek yön denetim fonksiyonunun karakteristik açısından) bağımsızdır.

  NOT

  Röle, başlangıçta korunan devre için sıfır bileşen düzeltme işlemini **TPR MESAFE Z1 Z0/Z1 BUY** ve **TPR MESAFE Z1 Z0/Z1 ACI** ayarları için girilen değerlere dayalı olarak içten yapar. Eğer böyle yapılandırılmışsa, karşılıklı bağlaşım için sıfır bileşen düzeltme, **TPR MESAFE Z1 Z0M/Z1 BUY** ve **TPR MESAFE Z1 Z0M/Z1 ACI** ayarları için girilen değerlere dayalıdır. Aynı şekilde, **TPR MESAFE Z1 MENZIL** ve **TPR MESAFE Z1 RCA** ayarları da pozitif bileşen büyüklükler olarak girilir. Ek bilgi için, Bölüm 9: Çalışma ilkesi'ne bakın.
- **TPR MESAFE Z1 REV MENZIL**: Eğer kademe yönsüz ayarlanmışsa, bu ayar, kademenin geri menzil empedansını tanımlar. Değer, sekonder ohm olarak girilir. Kademe yönü "Ileri" veya "Geri" olarak ayarlanmışsa, bu ayar uygulanmaz.
- **TPR MESAFE Z1 REV MENZIL RCA**: Eğer kademe yönsüz ayarlanmışsa, bu ayar, kademenin geri menzil empedans açısını tanımlar. Kademe yönü "Ileri" veya "Geri" olarak ayarlanmışsa, bu ayar uygulanmaz.
- **TPR MESAFE Z1 KTP AKIM**: Bu ayar, ancak **TPR MESAFE Z1 SEKIL** "Quad" ayarlanmışsa uygulanır ve dörtgen karakteristiğin reaktans karşılaştırıcısı tarafından kullanılan polarma akımını denetler. Sıfır veya negatif bileşen akım kullanılabilir. Genellikle, eniyi polarma akımını seçmek için bir dizi sistem koşulu incelenir. Bu ayar, omik kaplam ve kademe menzil ayarları kısa tutulursa pek anlam ifade etmez. Ayrıca; bu ayar, yüksek gerilim iletim hatları ile karşılaştırıldığında dağıtım hatları veya kabloları gibi orta gerilim uygulamalarında daha anlamlıdır. Eğer kademe yönsüz ayarlanırsa, bu ayar, hem kademe 1'e hem de hattın geri reaktansına uygulanır. Ek bilgi için, Bölüm 9 ve 10'a bakın.
- **TPR MESAFE Z1 NON-HOMOGEN Aci**: Bu ayar, ancak **TPR MESAFE Z1 SEKIL** "Quad" ayarlanmışsa uygulanır ve sıfır veya negatif bileşen şebekelerin türdeşsizliği için reaktans karşılaştırıcının polarma akımı açısını düzeltmek için bir yöntem sağlar. Bu ayarı seçmek için, genellikle bir dizi sistem koşulu incelenir. Çoğu uygulamalarda, bu açı, uzak menzil ayarları altında aşırı menzili önlemek ve/veya bileşen şebekeler oldukça türdeş olmayan karakterde ise yüksek dirençlerde menzili düşürmek için kullanılır. Eğer kademe yönsüz ayarlanmışsa, bu ayar, hem ileri hem de geri reaktans çizgilerine uygulanır. Ek bilgi için, Bölüm 9 ve 10'a bakın
- **TPR MESAFE Z1 KARŞ SINIR AÇISI:** Bu ayar, çalışma karakteristiğinin şeklini belirler. Özellikle, mho fonksiyonunun mercek biçimli veya dörtgen fonksiyonun reaktans sınırlarının çadır biçimli bir karakteristiğini üretir. Eğer mho seçilirse, mho ve denetim reaktans karakteristiği için aynı sınır açısı uygulanır. Mho şekil ile, ayar, korunan hattın yüklenebilirliğini artırır. Dörtgen şekil ile, bu ayar, reaktans sınırı bir çadır biçiminde ayarlanarak menzil ucuna yakın arızalar için güvenlik artırılır.
- **TPR MESAFE Z1 YON RCA:** Yön denetim fonksiyonunun karakteristik açısını (veya maksimum tork açısını) seçer. Eğer mho şekil uygulanırsa, dinamik mho karakteristiği kendinden yönlü olduğu için, yön fonksiyonu ek bir denetim sağlar. Dörtgen şekil seçimi ile, bu ayar, yalnız toprak mesafe elemanının tümleşik yön fonksiyonunu tanımlar. Yön fonksiyonu, polarizasyon için bellek gerilimini kullanır.
- **TPR MESAFE Z1 DIR COMP LIMIT**: Bu ayar, yön denetim fonksiyonu için karşılaştırıcı sınır açısını seçer.
- **TPR MESAFE Z1 QUAD SAG SNR**: Bu ayar, dörtgen karakteristiğinin empedans düzlemi boyunca sağ körleştirici konumunu seçer. (*Dörtgen mesafe karakteristiği* şekline bakın). Körleştiricinin açısal konumu, **TPR MESAFE Z1 QUAD SAG SNR RCA** ayarı kullanılarak ayarlanabilir. Bu ayar, yalnız dörtgen karakteristiğe uygulanır ve maksimum yük akımı ve gerekli omik kaplam göz önünde tutularak ayarlanmalıdır.
- **TPR MESAFE Z1 QUAD SAG SNR RCA**: Bu ayar, dörtgen karakteristiğin sağ körleştirici açısal konumunu tanımlar (*Dörtgen mesafe karakteristiği* şekline bakın).
- **TPR MESAFE Z1 QUAD SOL SNR**: Bu ayar, dörtgen karakteristiğin sol körleştirici açısal konumunu tanımlar (*Dörtgen mesafe karakteristiği* şekline bakın). Karşılaştırıcının açısal konumu, **TPR MESAFE Z1 QUAD SOL SNR RCA** ayarı kullanılarak ayarlanabilir. Bu ayar, yalnız dörtgen karakteristiğe uygulanır ve maksimum yük akımı göz önünde tutularak ayarlanmalıdır.
- **TPR MESAFE Z1 QUAD SOL SNR RCA**: Bu ayar, dörtgen karakteristiğin sol körleştirici açısal konumunu tanımlar (*Dörtgen mesafe karakteristiği* şekline bakın).

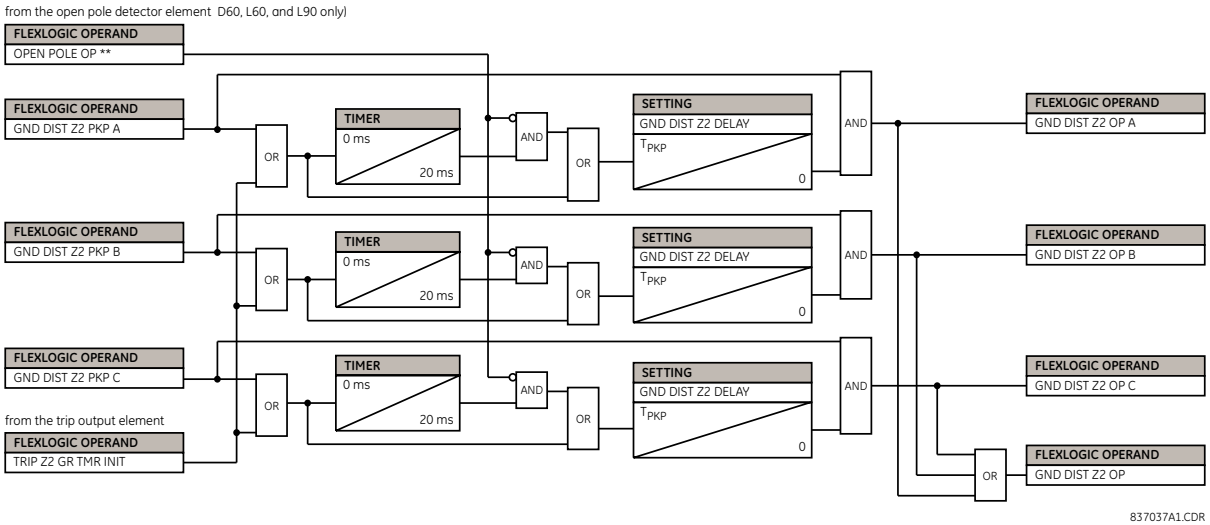
- **TPR MESAFE Z1 IZLM**: Toprak mesafe elemanları, nötr (3I_0) akım büyüklüğü ile denetlenir. Akım denetimi başlatma, GT sigorta arızası yüzünden yanlış çalışmayı önlemek için gerekli arıza direnci kaplamı dikkate alınarak kademe menzilinin sonunda minimum 3I_0 akımından küçük olmalıdır. 0.2 pu'dan küçük ayarlar önerilmez ve dikkatlice uygulanmalıdır. Açma tranziyentleri sırasında yapay nötr akıma karşı toprak mesafenin güvenliğini artırmak için, üç faz ve faz-faz arızalarda, nötr akım büyüklüğüne %5'lik bir pozitif bileşen akım tutuculuğu uygulanır. Bu ayar, **URUN KURULUM ⇨⇩ EKRAN OZELLIKLERI** menüsünde belirtilen **AKIM KESME SEVIYE** ayarının en az üç katı olmalıdır.

  Kademe 1, akım denetimi ile mühürlenir.
- **TPR MESAFE Z1 GERILIM LEVEL:** Bu ayar, seri kompanzasyonlu hatlarda veya daha genel olarak röle noktası ile kademenin aşırı menzil yapmadığı nokta arasında seri kapasitörlerin bulunduğu uygulamalara ilişkindir. Normal (kompanzasyonsuz) hatlarda, bu ayar sıfıra ayarlanır. Bunun dışında, ayar, **MESAFE KAYNAK** altında yapılandırılmış GT setinin pu değeri olarak girilir. Bu ayar, etkin biçimde dinamik akıma dayalı menzil düşürme imkanı sağlar. Yönsüz uygulamalarda (**TPR MESAFE Z1 YON** "Yonsuz" ayarlı iken), bu ayar, yalnız yönsüz kademenin ileri menziline uygulanır. Seri kompanzasyonlu hatlarda bu ayarın hesaplanmasına ilişkin bilgiler için, Bölüm 9 ve 10'a bakın.
- **TPR MESAFE Z1 GECIKME:** Bu ayar, kullanıcının mesafe elemanlarının çalışmasını geciktirmesine ve kademeli mesafe koruma uygulamasına imkan sağlar. Kademe 2 ve üstü için, mesafe elemanı zamanlayıcıları, akım veya gerilim salınımlarının kasıtsız olarak zamanlayıcının resetlenmesine sebep olduğu durumlarda kademe sınırına yakın arızaların üstesinden gelmek için kısa bir bırakma gecikmesi uygular.
- **TPR MESAFE Z1 BLK:** Bu ayar, kullanıcının belirli bir toprak mesafe elemanının çalışmasını engellemek için bir FlexLojik™ işlenen seçmesine imkan sağlar. GT sigorta arızası tespiti, bu ayara ilişkin uygulamalardan biridir.



**D60,L60, ve L90 sadece.Diğer UR-serisi modelleri bölge 1 için düzenli akım kilitleme uygularlar.

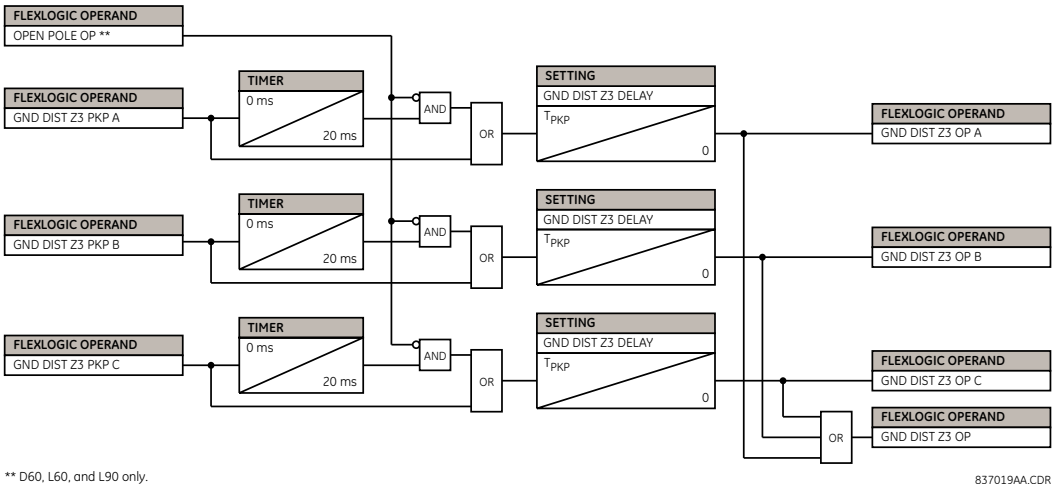
Şekil 5–68: TOPRAK MESAFE KADEME 1 ÇALIŞMA TERTİBİ



Şekil 5–69: TOPRAK MESAFE KADEME 2 ÇALIŞMA TERTİBİ

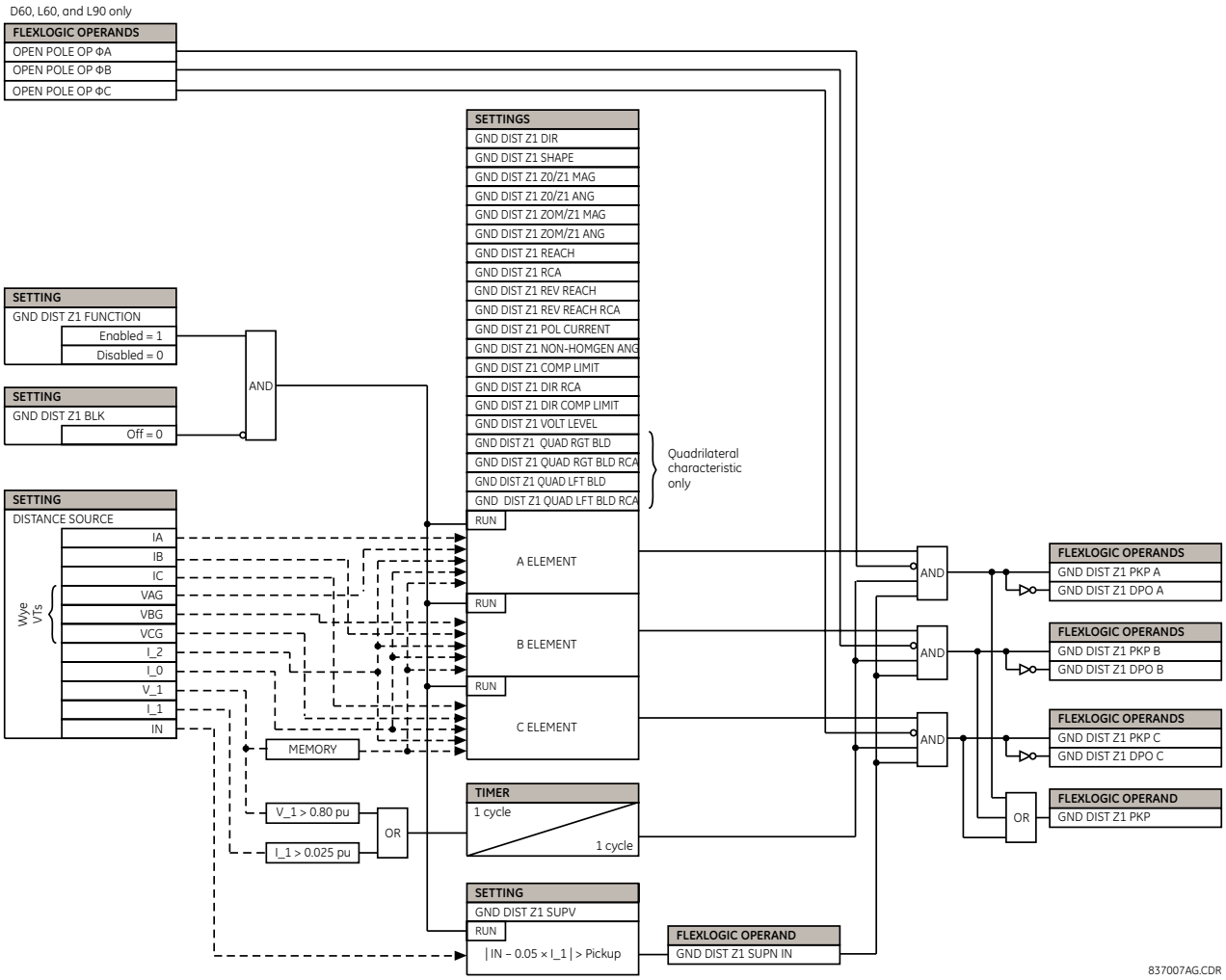
NOT

Toprak mesafe kademe 2 için, arızanın bir tipten diğerine gelişmesi veya ilk başlatma kademesinden kademe 2'ye geçmesi durumunda toprak mesafe 2 çalışmasının uzatılmasını önlemek için diğer mesafe kademeleri ile kademe zamanlayıcısını veya başlatma bayrağı döngüsünü başlatmak üzere bir imkan sağlanmıştır.

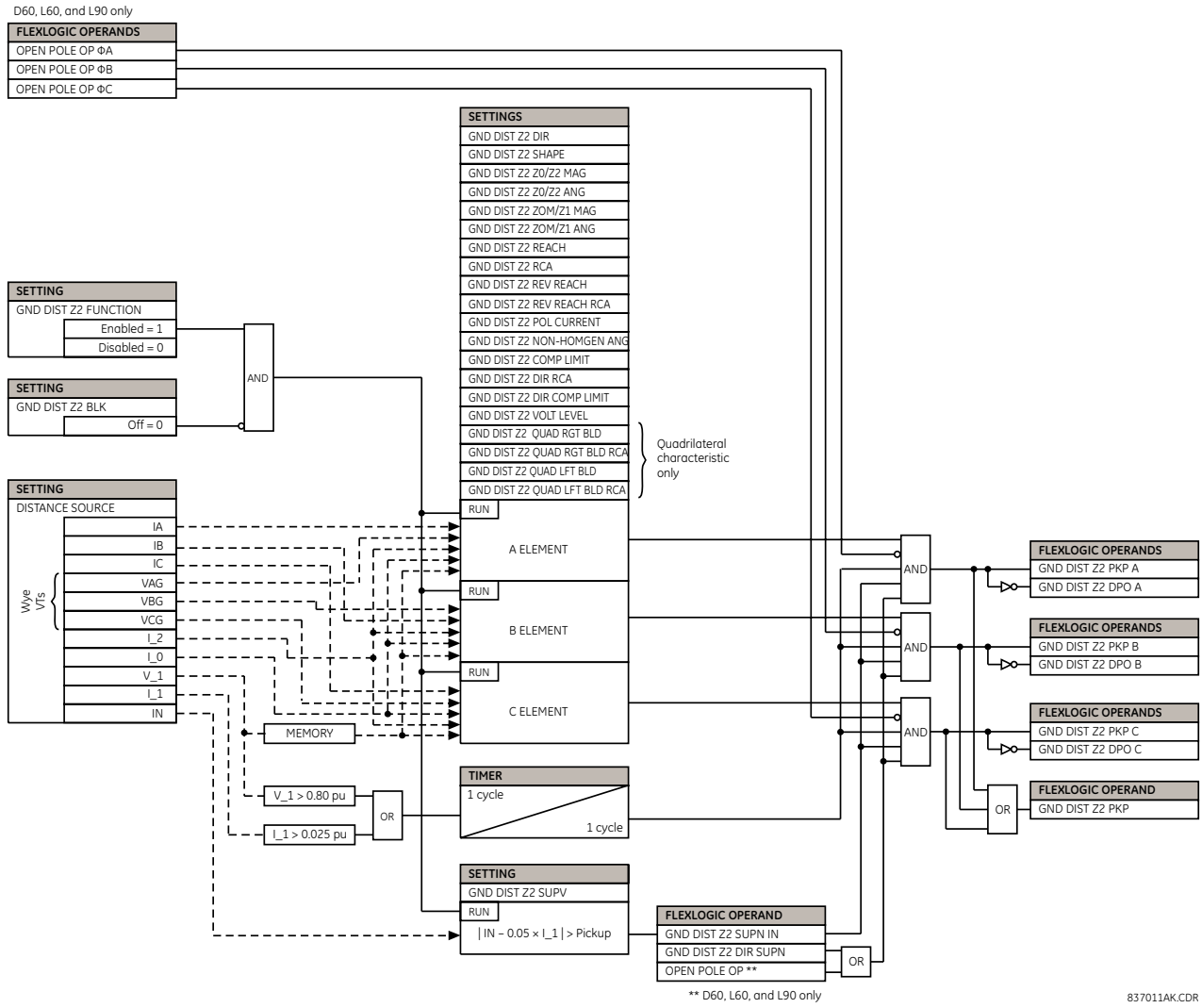


Şekil 5–70: TOPRAK MESAFE KADEME 3 VE ÜSTÜ ÇALIŞMA TERTİBİ

5



Şekil 5–71: TOPRAK MESAFE KADEME 1 TERTİP MANTIĞI



Şekil 5–72: TOPRAK MESAFE KADEME 2 VE ÜSTÜ TERTİP MANTIĞI

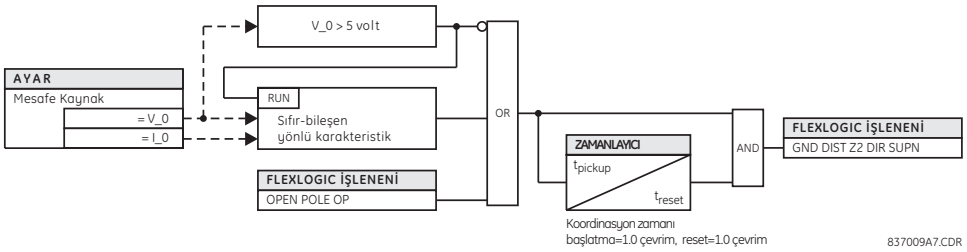
TOPRAK YÖN DENETİMİ:

Yön doğruluğunu artırmak için, toprak mesafe koruma elemanlarına çift (sıfır bileşen ve negatif bileşen) bellek polarmalı bir yön denetimi uygulanır. Ancak; eğer mesafe menzili yüksek dirençli arızaları kapsayacak şekilde artırılırsa, bir çift faz-toprak arızası sağlam fazda toprak elemanının yanlış açmasına sebep olabilir.

Toprak mesafe kademe 2 ve üstü, yön doğruluğunu artırmak için ek bir toprak yön denetimi kullanır. Elemanın yön karakteristik açısı, 90°'lik bir sınır açısı ile *maksimum tork açısı* olarak kullanılır.

Denetim, düşük sinyallerde toprak mesafe elemanlarının duyarlılığını tehlikeye atmamak için çalışmaya eğilimlidir. Aksi takdirde; risk oluşturacak bir geri yön arızası durumu, doğru geri yön arıza kararının güvenilir bir biçimde yapılabilmesi için yüksek polarma seviyelerine gerek duyacaktır.

Kademe 2 ve 5 denetimleri, açık kutup koşullarında iptal edilir.



Şekil 5–73: TOPRAK YÖN DENETİMİ TERTİP MANTIĞI

5.6.5 GÜÇ SALINIM TESPİTİ

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ GRUPLU ELEMANLAR ⇨ AYAR GRUBU 1(6) ⇨⇩ GUC SALINIM ALGILA

■ GUC SALINIM ■ ALGILA		GUC SALINIMI FONKSIYON: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*
	MESAJ	GUC SALINIMI KAYNAK: SRC 1	*Aralık: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
	MESAJ	GUC SALINIMI SEKIL: Mho	*Aralık: Mho Sekil, Quad Sekil*
	MESAJ	GUC SALINIMI MOD: Iki Adimli	*Aralık: Iki Adimli, Uc Adimli*
	MESAJ	GUC SALINIMI IZLE: 0.600 pu	*Aralık: 0.050 - 30.000 pu, 0.001'er adımlarla*
	MESAJ	GUC SALINIMI ILERI MENZIL: 50.00 Ω	*Aralık: 0.10 - 500.00 ohm, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	GUC SALINIMI QUAD ILR MENZIL MID: 60.00 Ω	*Aralık: 0.10 - 500.00 ohm, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	GUC SALINIMI QUAD ILR MENZIL OUT: 70.00 Ω	*Aralık: 0.10 - 500.00 ohm, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	GUC SALINIMI ILERI RCA: 75°	*Aralık: 40 to 90°, 1'er adımlarla*
	MESAJ	GUC SALINIMI GERI MENZIL: 50.00 Ω	*Aralık: 0.10 - 500.00 ohm, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	GUC SALINIMI QUAD GERI MENZIL MID: 60.00 Ω	*Aralık: 0.10 - 500.00 ohm, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	GUC SALINIMI QUAD GERI MENZIL OUT: 70.00 Ω	*Aralık: 0.10 - 500.00 ohm, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	GUC SALINIMI GERI RCA: 75°	*Aralık: 40 to 90°, 1'er adımlarla*
	MESAJ	GUC SALINIMI DIS LIMIT ACISI: 120°	*Aralık: 40 to 140°, 1'er adımlarla*
	MESAJ	GUC SALINIMI ORTA LIMIT ACISI: 90°	*Aralık: 40 to 140°, 1'er adımlarla*
	MESAJ	GUC SALINIMI IC LIMIT ACISI: 60°	*Aralık: 40 to 140°, 1'er adımlarla*

MESAJ
GUC SALINIMI DIS
SAG SINIR: 100.00 Ω
Aralık: 0.10 - 500.00 ohm, 0.01'er adımlarla

MESAJ
GUC SALINIMI DIS
SOL SINIR: 100.00 Ω
Aralık: 0.10 - 500.00 ohm, 0.01'er adımlarla

MESAJ
GUC SALINIMI ORTA
SAG SINIR: 100.00 Ω
Aralık: 0.10 - 500.00 ohm, 0.01'er adımlarla

MESAJ
GUC SALINIMI ORTA
SOL SINIR: 100.00 Ω
Aralık: 0.10 - 500.00 ohm, 0.01'er adımlarla

MESAJ
GUC SALINIMI IC
SAG SINIR: 100.00 Ω
Aralık: 0.10 - 500.00 ohm, 0.01'er adımlarla

MESAJ
GUC SALINIMI IC
SOL SINIR: 100.00 Ω
Aralık: 0.10 - 500.00 ohm, 0.01'er adımlarla

MESAJ
GUC SALINIMI CALISMA
GECIKME 1: 0.030 s
Aralık: 0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla

MESAJ
GUC SALINIMI RESET
GECIKME 1: 0.050 s
Aralık: 0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla

MESAJ
GUC SALINIMI CALISMA
GECIKME 2: 0.017 s
Aralık: 0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla

MESAJ
GUC SALINIMI CALISMA
GECIKME 3: 0.009 s
Aralık: 0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla

MESAJ
GUC SALINIMI CALISMA
GECIKME 4: 0.017 s
Aralık: 0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla

MESAJ
GUC SALINIMI KILITLEME
GECIKME: 0.400 s
Aralık: 0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla

MESAJ
GUC SALINIMI ACMA
MODU: Gecikmeli
Aralık: Erken, Gecikmeli

MESAJ
GUC SALINIMI BLK:
Off
Aralık: Flexlojik™ işlenen

MESAJ
GUC SALINIMI
HEDEF: Kendinden reset
Aralık: Kendinden reset, Muhurlu, Etkin degil

MESAJ
GUC SALINIMI
OLAYLAR: Etkin degil
Aralık: Etkin degil, Etkin

Güç salınım tespiti elemanı, hem güç salınım kilit hem de kademe dışı açma fonksiyonu sağlar. Eleman, pozitif bileşen görünen empedansı ölçer ve empedans gezeneğinin kullanıcı tarafından seçilebilen iki veya üç çalışma karakteristiği sınırlarına girip girmediğini izler. Uygun zamanlama ilişkileri tespiti üzerine, FlexLojik™ işlenenler yoluyla kilit ve açma bildirimleri verilir. Eleman, bir uyarlamalı bozunum algılayıcısı içerir. Bu fonksiyon, güç salınımlarında tetiklenmez, ancak güç salınımları sırasında meydana gelen hızlı bozunumları – özellikle arızaları – tespit edebilir. Bu özel bozunum algılayıcısının çalışması, GUC SALINIMI 50DD işleneni üzerinden ihbar edilir.

Güç salınım tespiti elemanı, güç salınımlarında seçilen koruma elemanlarını kilitlemek için kullanılan iki çıkışı etkinleştirir: GUC SALINIMI BLOK, tüm güç salınım süresince güvenle etkinleştirilen klasik bir sinyaldir. GUC SALINIMI UN/BLOCK aynı şekilde belirlenir, ancak güç salınım sırasında ek bir bozunum tespitinde resetlenir. GUC SALINIMI UN/BLOCK işleneni, eğer amaç güç salınım koşullarında arızaya tepki vermek ise seçili koruma elemanlarını kilitlemek için kullanılabilir.

Farklı koruma elemanları, güç salınımlarına farklı biçimlerde tepki verir. Güç salınım sırasında oluşan arızalar için açma gerekiyorsa, bazı elemanlar (GUC SALINIMI BLK işleneni kullanılarak) kalıcı olarak kilitlenebilir ve diğerleri (GUC SALINIMI UN/BLOCK işleneni kullanılarak) arıza tespiti üzerine kilitlenebilir veya dinamik olarak kilidi çözülebilir.

Elemanın çalışmasının anlaşılması için, çalışma karakteristiği ve mantık şekilleri aşağıdaki açıklamalarla birlikte incelenmelidir.

Güç salınım tespiti elemanı, üç veya iki adımlı çalışma dizisine sahiptir:

- **Üç adımlı çalışma:** Güç salınım kilit dizisi, esas olarak pozitif bileşen empedans gezeneğinin dış ve orta karakteristik sınırları arasındaki geçiş süresini ölçer. Eğer gezenek dış karakteristiğe girmiş (GUC SALINIMI DIS FlexLojik™ işleneni ile gösterilir) ancak **GUC SALINIMI CALISMA GECIKME 1**'den daha uzun bir süre orta karakteristiğin (GUC SALINIMI ORTA FlexLojik™ işleneni ile gösterilir) dışında kalmışsa, güç salınım kilit sinyali (GUC SALINIMI BLOK FlexLojik™ işleneni) etkinleştirilir ve mühürlenir. Gezenek **GUC SALINIMI RESET GECIKME 1** zamanı dolmadan dış karakteristikten çıkarsa, kilit sinyali resetlenir.
- **İki adımlı çalışma:** Eğer iki adımlı mod seçilirse, kilit dizisi aynıdır; ancak güç salınım gezeneğinin geçiş zamanının ölçümü için dış ve iç karakteristikler kullanılır.

Kademe dışı açma özelliği, üç ve iki adımlı güç salınım tespiti modlarında aşağıdaki gibi çalışır:

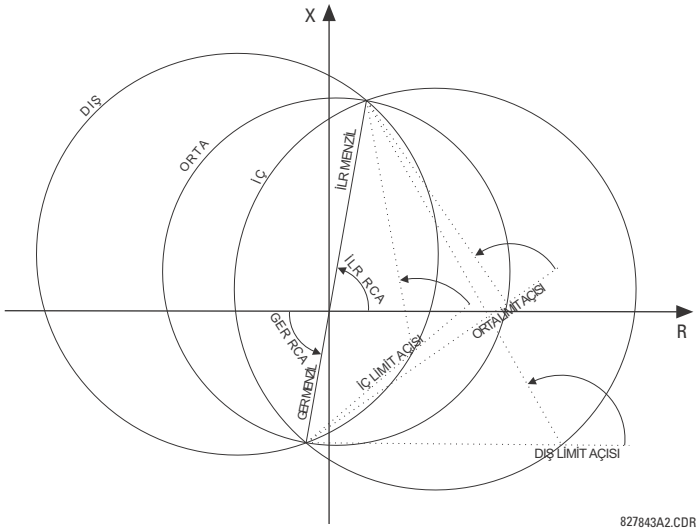
- **Üç adımlı çalışma:** Kademe dışı açma dizisi, empedans gezeneğinin dış ve orta karakteristikler arasında ve daha sonra orta ve iç karakteristikler arasında sınırlı bir süre kalıp kalmadığını belirleyerek kararsız güç salınımlarını saptar. İlk adım, güç salınım kilit dizisine benzerdir. **GUC SALINIMI CALISMA GECIKME 1** süresi dolduğunda, empedans dış karakteristik içinde kaldığı sürece mühür 1 kurulur.

  Eğer daha sonra herhangi bir zamanda (empedans dış karakteristik içinde iken), gezenek orta karakteristiğe girer ancak **GUC SALINIMI CALISMA GECIKME 2** ile tanımlanan süre kadar iç karakteristiğin dışında kalırsa, empedans dış karakteristik içinde kaldığı sürece mühür 2 kurulur.

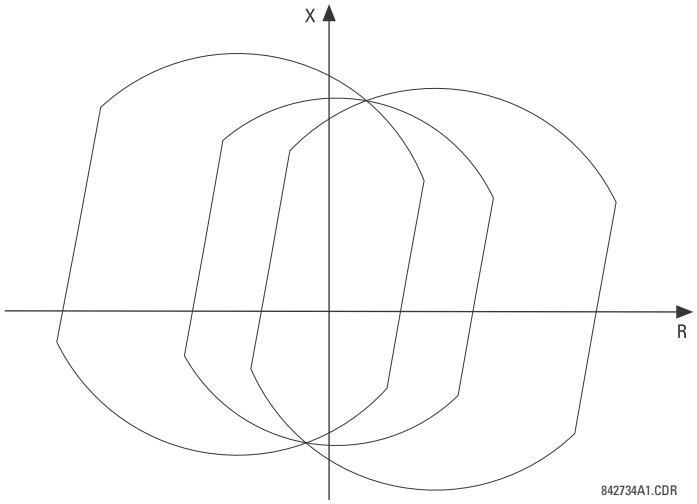
  Eğer daha sonra herhangi bir zamanda (empedans dış karakteristik içinde iken), gezenek iç karakteristiğe girer ve **GUC SALINIMI CALISMA GECIKME 3** ile tanımlanan süre kadar burada kalırsa, empedans dış karakteristik içinde kaldığı sürece mühür 2 kurulur. Eleman, şimdi açmak için hazırdır.

  Eğer "Erken" açma modu seçilirse, GUC SALINIMI ACMA işleneni derhal etkinleştirilir ve **GUC SALINIMI KILITLEME GECIKME** süresi kadar mühürlenir. Eğer "Gecikmeli" açma modu seçilirse, eleman empedans gezeneği iç karakteristikten çıkıncaya kadar bekler, daha sonra **GUC SALINIMI CALISMA GECIKME 2** ayar süresi dolar ve Mandal 4 kurulur; eleman şimdi açmak için hazırdır. Açma işleneni daha sonra empedans gezeneği dış karakteristikten çıktığında etkinleştirilir.
- **İki adımlı çalışma:** İki adımlı çalışma modu, iki istisna dışında üç adımlı modun aynısıdır. Birincisi, ilk aşama empedans gezeneğinin dış ve iç karakteristikleri arasındaki geçirdiği süreyi izler. İkincisi, **GUC SALINIMI CALISMA GECIKME 2** zamanlayıcısını içeren aşama köprülenir. Bu elemanı tam aktif yapmak için kilitleme (GUC SALINIMI BLK) ve açma (GUC SALINIMI ACMA) FlexLojik™ işlenenlerini diğer koruma fonksiyonları ve çıkış kontakları ile birleştirmek kullanıcıya kalmıştır.

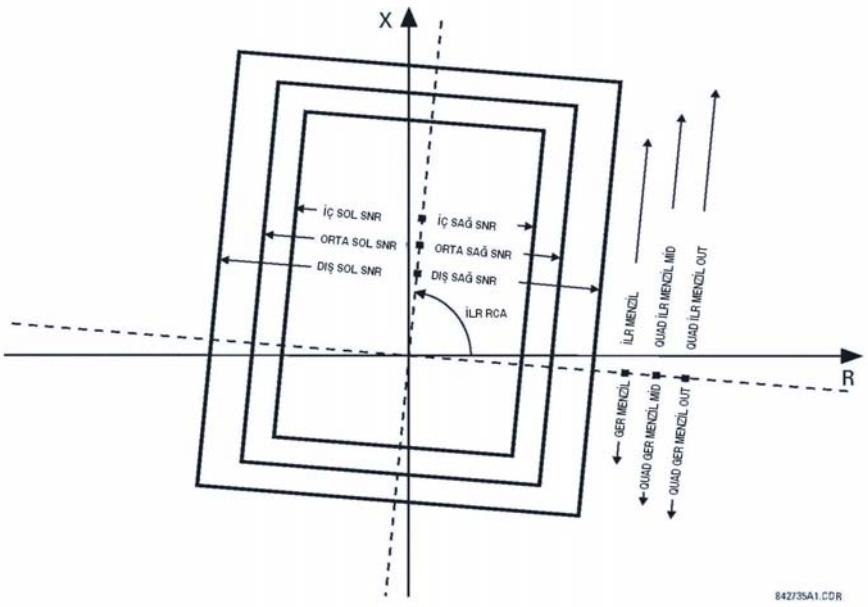
Eleman, aşağıda gösterildiği gibi mercek (mho) veya dörtgen karakteristiklerini kullanacak şekilde ayarlanabilir. "Mho" ayarlanırsa, eleman sağ ve sol körleştiricileri de kullanır. Eğer körleştiriciler gerekmezse, eleman ayarları körleştiricileri etkin biçimde etkisiz kılmak için yeterince yüksek ayarlanmalıdır.



Şekil 5–74: GÜÇ SALINIM TESPİTİ MHO ÇALIŞMA KARAKTERİSTİĞİ



Şekil 5–75: KÖRLEŞTİRİCİLERIN MHO KARAKTERİSTİĞİNE ETKİSİ



Şekil 5–76: GÜÇ SALINIM TESPİTİ DÖRTGEN ÇALIŞMA KARAKTERİSTİĞİ

Güç salınım tespiti elemanı için FlexLojik™ çıkış işlenenleri, aşağıda açıklanmıştır:

- GUC SALINIMI DIS, GUC SALINIMI ORTA, GUC SALINIMI IC, GUC SALINIMI ZMN2 CLS, GUC SALINIMI ZMN3 CLS ve GUC SALINIMI ZMN4 CLS FlexLojik™ işlenenleri, test ve özel uygulamalara imkan tanımak için kullanılabilen yardımcı işlenenlerdir.
- GUC SALINIMI BLK FlexLojik™ işleneni, seçilen mesafe fonksiyonları gibi koruma elemanlarını kilitlemek için kullanılır.
- GUC SALINIMI UN/BLOCK FlexLojik™ işleneni, güç salınım koşullarında kilitlenmesi düşünülen koruma elemanlarını kilitlemek ve eğer güç salınım kilit koşulları oluştuktan sonra bir arıza olursa bu kilitleri çözmek için kullanılır .
- GUC SALINIMI 50DD FlexLojik™ işleneni, eleman ile tümleşik bir uyarlamalı bozunum algılayıcısının başlatma aldığını gösterir. Bu işlenen, güç salınım koşulları sırasında olan arızalarda tetiklenir. Bu, hem üç faz hem de tek faz açık koşulları gösterir.
- GUC SALINIMI GELEN FlexLojik™ işleneni, bir gelen gezenek ile kararsız bir güç salınımını gösterir (gezenek iç karakteristiğe girer).
- GUC SALINIMI GİDEN FlexLojik™ işleneni, bir giden gezenek ile kararsız bir güç salınımını gösterir (gezenek dış karakteristikten çıkar). Bu işlenen, kararsız salınımları saymak ve yalnızca öntanımlanmış sayıda kararsız güç salınımı sonrası bir eylemde bulunmak için kullanılır.
- GUC SALINIMI ACMA FlexLojik™ işleneni, bir açma komutudur.

Güç salınım tespiti elemanı ayarları, aşağıda açıklanmıştır:

- **GUC SALINIMI FONKSIYON:** Bu ayar, tüm güç salınım tespiti elemanlarını etkin veya etkisiz kılar. Ayar, hem güç salınım kilit hem de kademe dışı açma fonksiyonlarına uygulanır.
- **GUC SALINIMI KAYNAK:** Kaynak ayarı, hem kilit hem de açma fonksiyonları için sinyal kaynaklarını belirler.
- **GUC SALINIMI SEKIL**: Bu ayar, güç salınım tespiti elemanının dış, orta ve, iç karakteristiğin şekillerini (“Mho Sekil” veya “Quad Sekil”) seçer. Çalışma ilkesi, etkilenmez. “Mho” karakteristikleri, sağ ve sol körleştiricileri kullanır.
- **GUC SALINIMI MODU:** Bu ayar, iki ve üç adımlı çalışma modları arasında seçim yapar ve hem güç salınım kilit hem de kademe dışı açma fonksiyonlarına uygulanır. Üç adımlı mod, eğer maksimum yük empedansı ile rölenin mesafe

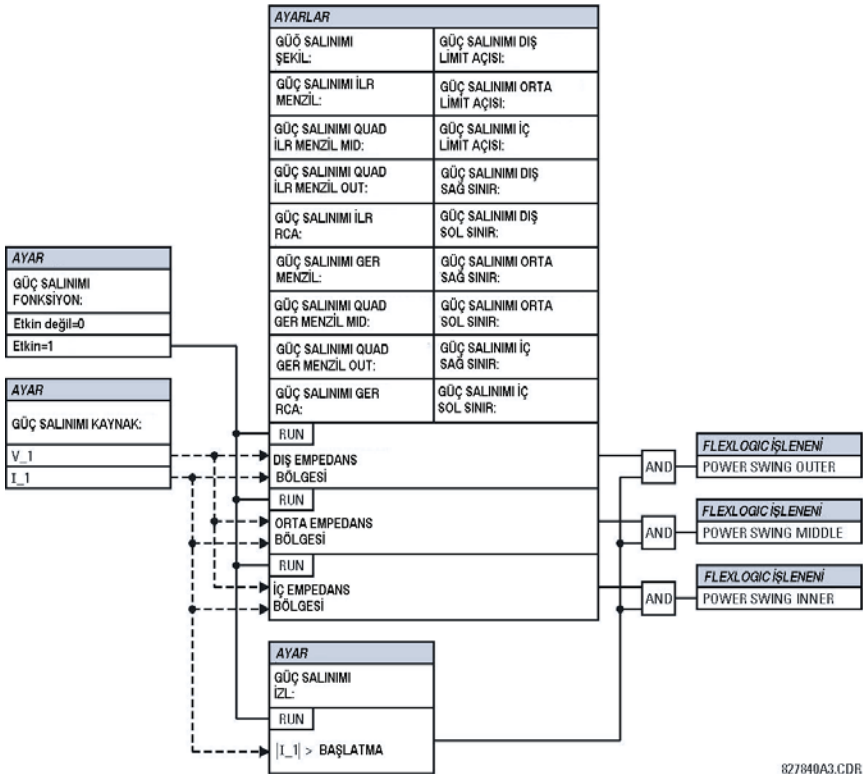
karak-teristikleri arasında her üç (dış, orta ve iç) karakteristiğin yerleştirilebileceği yeterli alan varsa uygulanır. Dış ve orta ve yine orta ve iç karakteristikler arasındaki mesafenin yeterli olup olmadığı, güç salınım zamanlayıcıların ayarları ile ilişkili olarak beklenen en yüksek güç salınımları analiz edilerek belirlenmelidir.

İki adımlı mod, hem kilitleme hem de açma fonksiyonları için yalnız dış ve iç karakteristikleri kullanır. Bu, aşırı yüklü sistemlerde iki güç salınım karakteristiğini mesafe karakteristikleri ile maksimum yük arasına yerleştirmek için daha fazla alan bırakır, ancak empedans gezingesinin yalnız bir güç salınım tespitine izin verir.

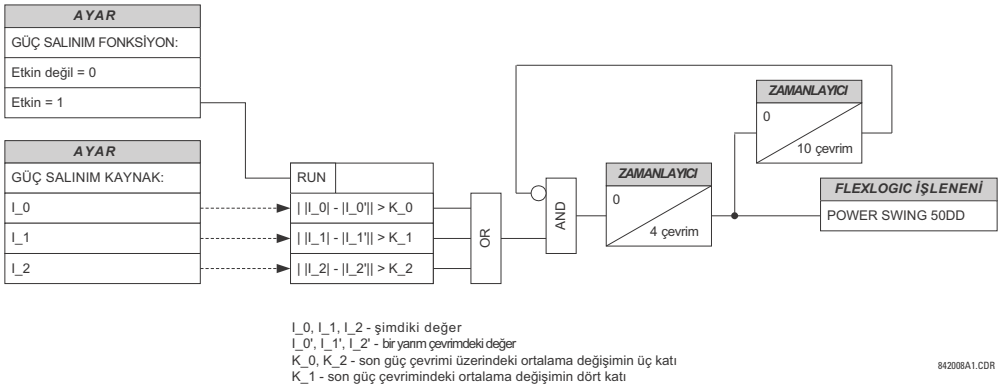
- **GUC SALINIMI IZLE:** Her üç güç salınım karakteristiği, ortak bir aşırı akım başlatma düzeyi ile denetlenir. Denetim, pozitif bileşen akıma tepki verir.
- **GUC SALINIMI ILERI MENZIL:** Bu ayar, her üç mho karakteristiğinin ve iç dörtgen karakteristiğinin ileri menzilini belirtir. Bir hat ve iki eşdeğer kaynaktan oluşan basit bir sistem için, bu menzil hat ve uzak uç pozitif bileşen empedanslarının toplamından büyük olmalıdır. Karmaşık sistemlerde, bu ayarı belirlemek için ayrıntılı geçici kararlılık etütleri gerekir. Bu menzil empedansının açısı, **GUC SALINIMI ILERI RCA** ayarı ile belirtilir.
- **GUC SALINIMI QUAD ILR MENZIL ORTA**: Bu ayar, orta dörtgen karakteristiğin ileri menzilini belirtir. Bu menzil empedansının açısı, **GUC SALINIMI ILERI RCA** ayarı ile belirtilir. Eğer şekil ayarı “Mho” ise, bu ayar uygulanmaz.
- **GUC SALINIMI QUAD ILR MENZIL OUT**: Bu ayar, dış dörtgen karakteristiğin ileri menzilini belirtir. Bu menzil empedansının açısı, **GUC SALINIMI ILERI RCA** ayarı ile belirtilir. Eğer şekil ayarı “Mho” ise, bu ayar uygulanmaz.
- **GUC SALINIMI ILERI RCA:** Bu ayar, mho karakteristikleri için ileri menzil empedans açısını ve dörtgen karakteristikler için tüm körleştiricilerin ve hem ileri hem de geri menzil empedanslarının açılarını belirtir.
- **GUC SALINIMI GERI MENZIL:** Bu ayar, her üç mho karakteristiği ve iç dörtgen karakteristiği için geri menzili belirtir. Bir hat ve iki eşdeğer kaynaktan oluşan basit bir sistem için, bu menzil lokal ucun pozitif bileşen empedansından büyük olmalıdır. Karmaşık sistemlerde, bu ayarı belirlemek için ayrıntılı geçici kararlılık etütleri gerekir. Bu menzil empedansının açısı, mho karakteristikler için **GUC SALINIMI GERI RCA** ve iç dörtgen için **GUC SALINIMI ILERI RCA** ayarı ile belirtilir.
- **GUC SALINIMI QUAD GERI MENZIL MID**: Bu ayar, orta dörtgen karakteristiğinin geri menzilini belirtir. Bu menzil empedansının açısı, **GUC SALINIMI ILERI RCA** ayarı ile belirtilir. Eğer şekil ayarı “Mho” ise, bu ayar uygulanmaz.
- **GUC SALINIMI QUAD GERI MENZIL OUT**: Bu ayar, orta dörtgen karakteristiğinin geri menzilini belirtir. Bu menzil empedansının açısı, **GUC SALINIMI GERI RCA** ayarı ile belirtilir. Eğer şekil ayarı “Mho” ise, bu ayar uygulanmaz.
- **GUC SALINIMI GERI RCA:** Bu ayar, mho karakteristikleri için geri menzil empedansının açısını belirtir. Bu ayar, yalnız mho şekillerine uygulanır.
- **GUC SALINIMI DIS LIMIT ACISI:** Bu ayar, dış güç salınım karakteristiğini tanımlar. Güç salınımı tespiti karakteristiğinde gösterilen kural gözlemlenmelidir: 90°’den büyük değerler elma biçimli ve 90°’den küçük değerler de mercek biçimli bir karakteristiğini verir. Bu açı, maksimum beklenen yük göz önünde tutularak seçilmelidir. Eğer maksimum yük açısı biliniyorsa, dış sınır açısı 20°’lik bir güvenlik payı ile koordine edilmelidir. Bu ayarı belirlemek için ayrıntılı etütler gerekebilir. Bu ayar, yalnız mho şekillerine uygulanır.
- **GUC SALINIMI ORTA LIMIT ACISI:** Bu ayar, orta güç salınım tespiti karakteristiğini tanımlar. Yalnızca üç adımlı mod için anlamlıdır. Tipik olarak dış ve iç sınır açılarının ortalamasına yakın bir değer seçilir. Bu ayar, yalnız mho şekillerine uygulanır.
- **GUC SALINIMI IC LIMIT ACISI:** Bu ayar, iç güç salınım tespiti karakteristiğini tanımlar. İç karakteristik, kademe dışı açma fonksiyonu tarafından kullanılır: iç karakteristiğin ötesinde, kademe dışı açma eylemi kesindir (gerçek açma **ACMA MODU** ayarına göre geciktirilebilir). Dolayısıyla, bu açı, ötesinde sistemin kararsız olacağı ve toparlanamayacağı güç salınım açısı dikkate alınarak seçilmelidir.

  İç karakteristik, iki adımlı modda güç salınım kilit fonksiyonu tarafından da kullanılır. Bu durumda, bu açıyı mesafe elemanlarının güvenli bir biçimde iç karakteristik tarafından çevrelenecek kadar yeterince yüksek ayarlayın. Bu ayar, yalnız mho şekillerine uygulanır.
- **GUC SALINIMI DIS**, **ORTA** ve **IC SAG SINIR**: Bu ayarlar, sağ körleştiricinin omik menzilini belirtir. Körleştirici, hem “Mho” hem de “Dörtgen” karakteristiklere uygulanır. “Mho” karakteristiği için hiçbir körleştirici gerekli değilse, bu değer yeterince yüksek ayarlanmalıdır.
- **GUC SALINIMI DIS**, **ORTA** ve **IC SOL SINIR**: Bu ayarlar, sol körleştiricinin omik menzilini belirtir. Körleştirici, hem “Mho” hem de “Dörtgen” karakteristiklere uygulanır. “Mho” karakteristiği için hiçbir körleştirici gerekli değilse, bu değer yeterince yüksek ayarlanmalıdır.

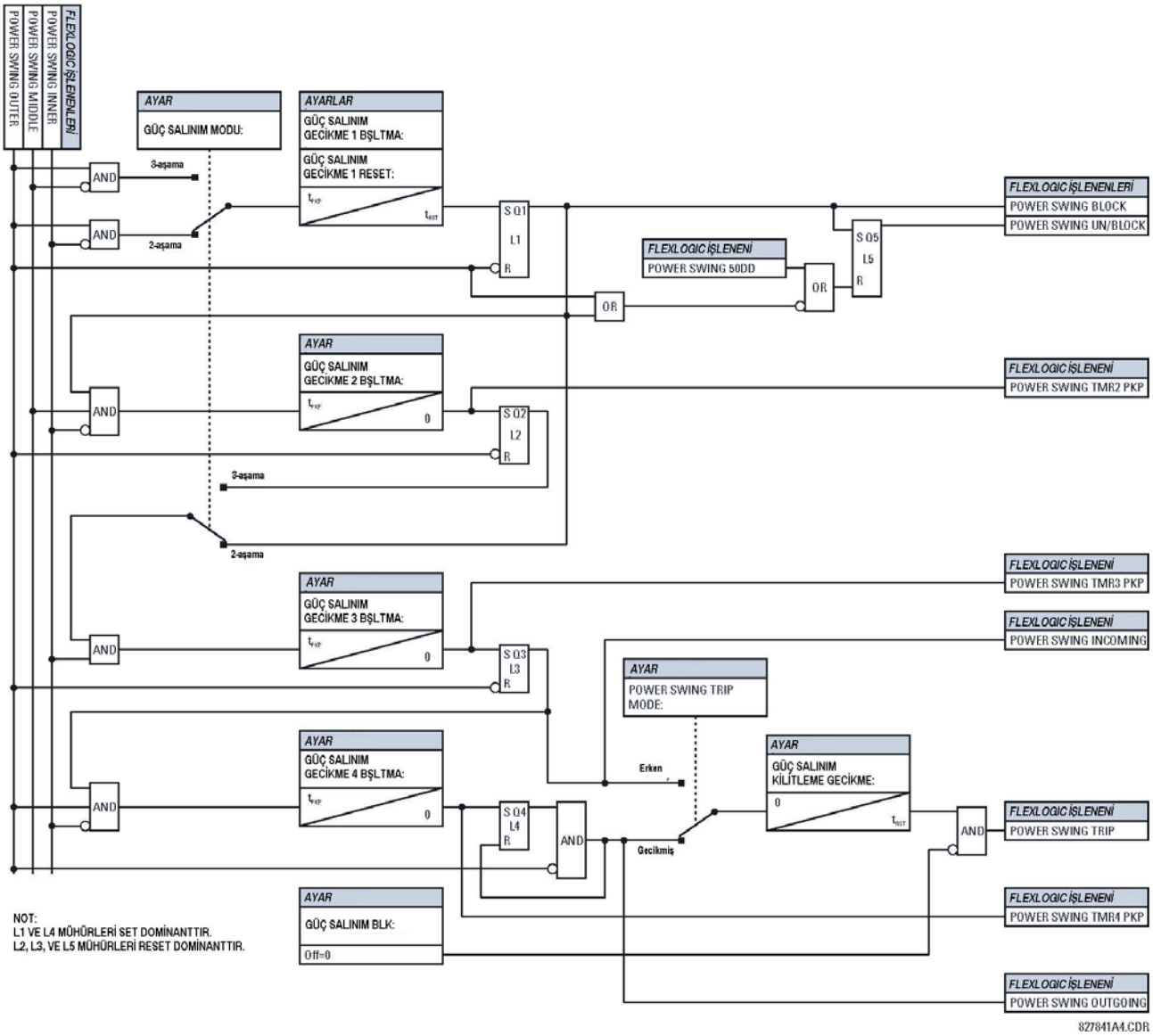
- **GUC SALINIMI CALISMA GECIKME 1:** Tüm koordinasyon zamanlayıcıları birbirleri ile ilişkilidir ve beklenen en hızlı güç salınımını tespit edecek ve güvenli bir şekilde kademe dışı açma üretecek şekilde ayarlanmalıdır. Zamanlayıcılar, güç salınım tespiti karakteristikleri, güç salınım tespiti çalışma modu ve kademe dışı açma modu göz önünde tutularak ayarlanmalıdır. Bu zamanlayıcı, güç salınım kilit sinyalinin etkin olması için empedans gezeneğinin dış ve iç karakteristikler (iki adımlı çalışma modu) veya dış ve orta karakteristikler (üç adımlı çalışma modu) arasında geçmesi gereken süreyi tanımlar. Bu zaman gecikmesi, beklenen en hızlı güç salınımı sırasında empedans gezeneğinin seçilen iki karakteristik arasını kat etmesi için gerekli süreden daha kısa ayarlanmalıdır. Bu ayar, hem güç salınım kilit hem de kademe dışı açma için anlamlıdır.
- **GUC SALINIMI RESET GECIKME 1:** Bu ayar, güç salınım kilit sinyali için bırakma gecikmesini tanımlar. Kilit çıkışı gerektiren bir durumun tespiti, **CALISMA GECIKME 1** ayarında belirtilen süre sonunda mantık 1'i kurar. Empedans gezeneği dış karakteristikten çıktığında, bu ayarla belirtilen zamanlayıcı başlatılır. Zamanlayıcı süresi dolduğunda mühür resetlenir. Bu ayar, güç salınım kilit eylemi için ek güvenlik sağlanacak şekilde seçilmelidir.
- **GUC SALINIMI CALISMA GECIKME 2:** Yalnız üç adımlı mod için kademe dışı açma fonksiyonunu denetler. Bu zamanlayıcı, kademe dışı açma dizisinin ikinci adımı tamamlanmadan önce empedans gezeneğinin orta ve iç karakteristikler arasında geçmesi gereken süreyi belirtir. Bu zaman gecikmesi, beklenen en hızlı güç salınımı sırasında empedans gezeneğinin bu iki karakteristik arasını kat etmesi için gerekli süreden daha kısa ayarlanmalıdır.
- **GUC SALINIMI CALISMA GECIKME 3:** Yalnız kademe dışı açma fonksiyonunu denetler. Kademe dışı açma dizisinin son adımı tamamlanmadan ve eleman açma için aktif olmadan önce empedans gezeneğinin iç karakteristik içinde kalması gereken süreyi tanımlar. Gerçek açma anı, **ACMA MODU** ayarı ile denetlenir. Bu süre, bir kademe dışı açma öncesi ek bir güvenlik sağlar.
- **GUC SALINIMI CALISMA GECIKME 4:** Yalnız "Gecikmeli" açma modunda kademe dışı açma fonksiyonunu denetler. Bu zamanlayıcı, elemanın gecikmeli açma için aktif olmasından önce empedans gezeneğinin dış karakteristikten çıkmadan iç karakteristiğin dışında geçmesi gereken süreyi tanımlar. Empedans dış karakteristikten çıktığında gecikmeli açma olur. Bu zaman gecikmesi ek güvenlik sağlar ve beklenen en hızlı güç salınımını dikkate alınarak ayarlanmalıdır.
- **GUC SALINIMI KILITLEME RESET GECIKME:** Kademe dışı açma FlexLojik™ işleneni (GUC SALINIMI ACMA) belirtilen süre kadar mü-hürlenir. Kademe dışı işlem dizisi tamamlandıktan sonra empedans gezeneği dış karakteristikten çıkarken üretilen orijinal açma sinyali çok kısa süreli bir darbe olduğu için, mühürleme, gecikmeli açma modunda çok önemlidir.
- **GUC SALINIMI ACMA MODU:** "Erken" açma modunun seçimi, kademe dışı açma dizisinin son adımının tamamlanmasının ardından ani açmaya yol açar. Erken açma modu, açma anında akımlar çok yüksek (eşdeğer iki sistemin elektromotor kuvvetleri birbirinden 180° ayrı) olduğu için, kesicileri zorlar. "Gecikmeli" açma modunun seçilmesi, empedans gezeneği dış karakteristikten çıktığı anda bir açmaya yol açar. Gecikmeli açma modu, o andaki akımlar düşük olduğu için kesicilerin çalışma koşullarını rahatlatır. Seçim, sistemdeki kesicilerin özelliklerine göre seçilmelidir.
- **GUC SALINIMI BLK:** Bu ayar, yalnız kademe dışı fonksiyonunu kilitlemek için kullanılan FlexLojik™ işlenenini belirtir. Güç salınım kilit fonksiyonu eleman etkin olduğu sürece her zaman aktiftir. Kilit sinyali GUC SALINIMI ACMA çıkış işlenenini resetler, ancak kademe dışı açma işlem dizisini durdurmaz.



Şekil 5–77: GÜÇ SALINIM TESPİTİ TERTİP MANTIĞI (1 / 3)



Şekil 5–78: GÜÇ SALINIM TESPİTİ TERTİP MANTIĞI (2 / 3)

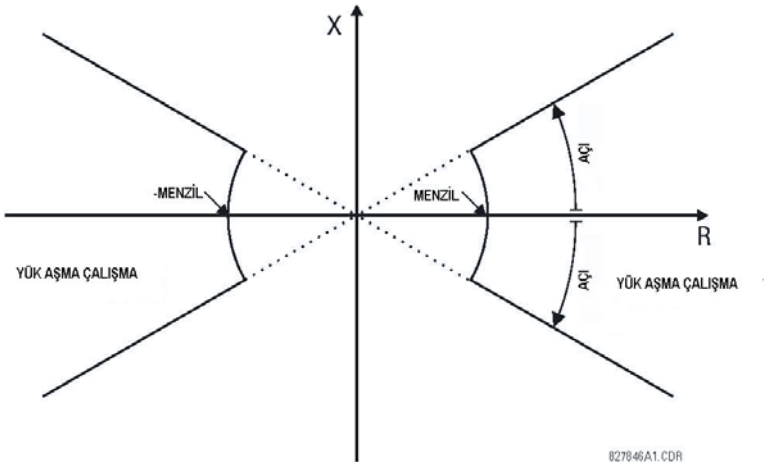


Şekil 5–79: GÜÇ SALINIM TESPİTİ TERTİP MANTIĞI (3 / 3)

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ GRUPLU ELEMANLAR ⇨ AYAR GRUBU 1(6) ⇨⇩ YUK ALMA

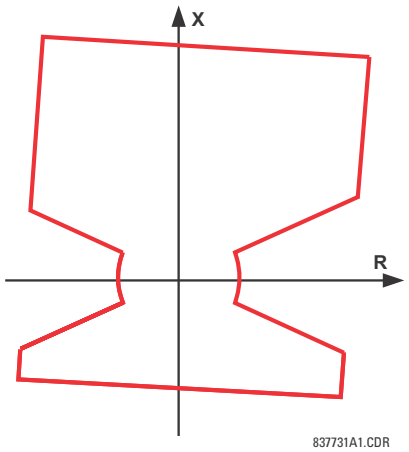
■ YUK ALMA ■		YUK ALMA FONKSIYON: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*
	MESAJ	YUK ALMA KAYNAK: SRC 1	*Aralık: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
	MESAJ	YUK ALMA MIN GERILIM: 0.250 pu	*Aralık: 0.000 - 3.000 pu, 0.001'er adımlarla*
	MESAJ	YUK ALMA MENZIL: 1.00 Ω	*Aralık: 0.02 - 250.00 ohm, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	YUK ALMA ACISI: 30°	*Aralık: 5 - 50°, 1'er adımlarla*
	MESAJ	YUK ALMA PKP GECIKME:0.000 s	*Aralık: 0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla*
	MESAJ	YUK ALMA RST GECIKME: 0.000 s	*Aralık: 0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla*
	MESAJ	YUK ALMA BLK: Off	*Aralık: Flexlojik™ işlenen*
	MESAJ	YUK ALMA HEDEF: Kendinden reset	*Aralık: Kendinden reset, Muhurlu, Etkin degil*
	MESAJ	YUK ALMA OLAYLARI: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*

Yük aşma elemanı, pozitif bileşen gerilim ve akıma tepki verir. Yük aşma karakteristiği, aşağıda gösterilmiştir.



Şekil 5–80: YÜK AŞMA KARAKTERİSTİĞİ

Eğer pozitif bileşen gerilim kullanıcı tarafından belirtilen bir düzeyin üzerinde ise eleman çalışır ve mesafe veya aşırı akım gibi seçili elemanları kilitlemek için kullanılabilen çıkış sinyalini etkinleştirir. Aşağıdaki şekilde, yük aşma karakteristiğinin dörtgen mesafe elemanının çalışma karakteristiği üzerindeki etkisi gösterilmiştir.

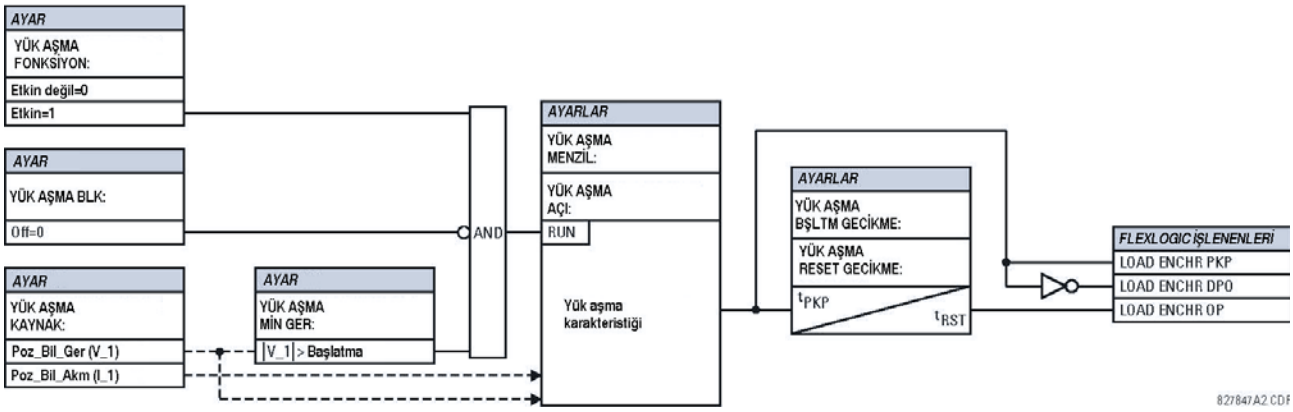


Şekil 5–81: YÜK AŞMA KARAKTERİSTİĞİNİN MESAFE ELEMANINA UYGULANMASI

- **YUK ALMA MIN GERILIM:** Bu ayar, elemanın çalışması için gerekli minimum pozitif bileşen gerilimi belirtir. Eğer gerilim bu eşiğin altında ise, eleman tarafından bir kilit sinyali etkinleştirilmez. Bu ayarı seçerken, D60'ın, faz-toprak bileşen gerilimleri GT bağlantısından bağımsız olarak ölçtüğünü unutmayın.

  Ayar, anma GT sekonder gerilim, **SISTEM KURULUM ⇨⇩ AC GIRISLER ⇨ GERILIM BANKI X5 ⇨⇩ FAZ GT SEKONDER** ayarında belirtildiği gibi pu olarak girilir.

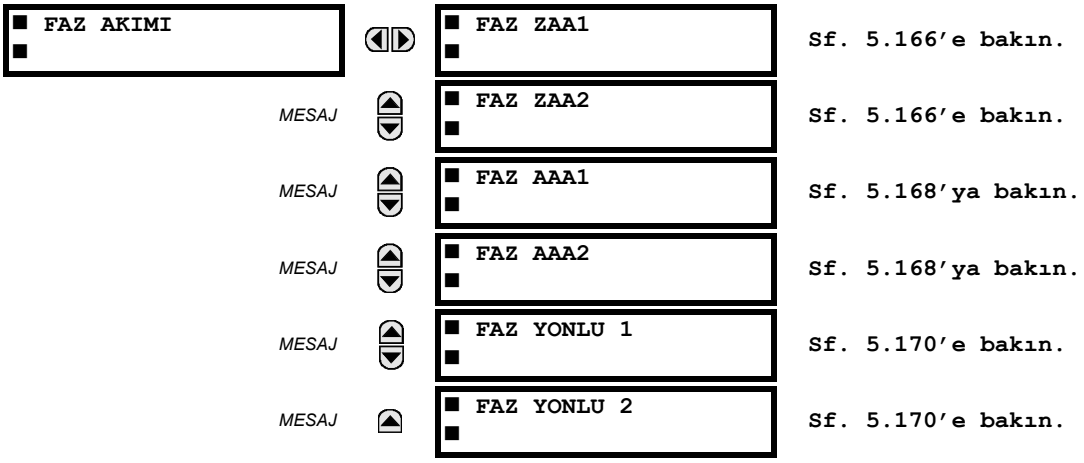
- **YUK ALMA MENZIL:** Bu ayar, yük aşma karakteristiğinde gösterilen elemanın omik menzilini belirtir. Bu ayar, sekonder ohm olarak girilir ve maksimum yük koşullarında ve güç faktörü 1 iken röle tarafından görülen pozitif bileşen direnç olarak hesaplanır.
- **YUK ALMA ACISI:** Bu ayar, yük aşma karakteristiğinde gösterilen kilit bölgesinin büyüklüğünü belirtir ve pozitif bileşen empedansa uygulanır.



Şekil 5–82: YÜK AŞMA TERTİBİ MANTIĞI

a) ANA MENÜ

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ GRUPLU ELEMANLAR ⇨ AYAR GRUBU 1(6) ⇨⇩ FAZ AKIMI



b) TERS ZAMANLI AŞIRI AKIM KARAKTERİSTİKLERİ

Zamanlı aşırı akım elemanları tarafından kullanılan ters zamanlı aşırı akım eğrileri, IEEE, IEC, GE Tip IAC ve I^2t standart eğri şekilleridir. Bu, aşağı yöndeki cihazlarla basitleştirilmiş koordinasyona imkan sağlar.

Eğer bu eğri şekillerinden hiçbirisi uygun değilse, ters zamanlı eğri karakteristiklerini isteğe uyarlamak için FlexEğriler™ eğriler kullanılabilir. Eğer istenen sadece basit bir koruma ise, sabit zaman eğrisi de uygun bir seçenektir.

5

Tablo 5–18: AŞIRI AKIM EĞRİ TİPLERİ

IEEE	IEC	GE TİP IAC	DİĞER
IEEE Aşırı Ters	IEC Eğri A (BS142)	IAC Aşırı Ters	I^2t
IEEE Çok Ters	IEC Eğri B (BS142)	IAC Çok Ters	FlexEğriler™ A, B, C ve D
IEEE Orta Ters	IEC Eğri C (BS142)	IAC Ters	Tekrar Kapama Eğrileri
	IEC Kısa Ters	IAC Kısa Ters	Sabit Zaman

Eğri çarpanı ayarı, eğri biçimi (**EGRI**) ayarı ile belirlenen temel eğrinin (eğri çarpanı = 1) bir katının seçimine izin verir. Elektromekanik zaman kadranı eşdeğerinin aksine, çalışma zamanları, çarpan (**TD CARPANI**) ayar değeri ile doğru orantılıdır. Örneğin; 10 çarpanı için tüm zamanlar, çarpan 1'in veya temel eğri değerlerinin on katıdır. Çarpanın sıfıra ayarlanması, çalışma akımının üzerindeki tüm akım seviyelerine rölenin ani tepki vermesine yol açar.

Zamanlı aşırı akım zaman hesaplamaları, bir iç enerji kapasitesi bellek değişkeni ile yapılır. Bu değişken, enerji kapasitesinin %100'e ulaştığını gösterirse, bir zamanlı aşırı akım elemanı çalışır. Eğer bu değişkende enerji kapasitesinin %100'ünden daha azı birikirse ve akım başlatma değerininin %97 - 98 aralığındaki bırakma eşiğinin altına düşerse, değişken düşürülmelidir. İki reset çalışma yöntemi mevcuttur: anlık ve zamanlı. Anlık yöntem, çoğu statik olan diğer rölelerle uygulamalar içindir ve akım reset eşiğinin altına düştüğünde enerji kapasitesi doğrudan sıfıra ayarlanır. Zamanlı yöntem, rölenin elektromekanik röleler ile koordinasyonunun yapılması gereken yerlerde kullanılabilir.

IEEE EĞRİLERİ:

IEEE zamanlı aşırı akım eğri şekilleri, endüstri standartlarına ve aşırı, çok ve orta ters için IEEE C37.112-1996 eğri sınıflandırmasına uyar. IEEE eğrileri, aşağıdaki çalışma ve reset zamanı denklemlerinden elde edilir:

$$T = TDM \times \left[\frac{A}{\left(\frac{I}{I_{calisma}} \right)^{p} - 1} + B \right], T_{RESET} = TDM \times \left[\frac{t_r}{1 - \left(\frac{I}{I_{calisma}} \right)^{2}} \right] \quad \textbf{(EQ 5.7)}$$

Burada: T = Çalışma Zamanı (s), TDM = Çarpan ayarı, I = Giriş Akımı, $I_{çalışma}$ = Çalışma Akımı ayarı
A, B, p = sabiteler, T_{RESET} = Reset Zamanı (s) (enerji kapasitesi %100 ve **RESET** "Zamanli" için),
t_r = karakteristik sabitesi

Tablo 5–19: IEEE TERS ZAMAN EĞRİ SABİTELERİ

IEEE EĞRİ ŞEKLİ	A	B	P	T_R
IEEE Aşırı Ters	28.2	0.1217	2.0000	29.1
IEEE Çok Ters	19.61	0.491	2.0000	21.6
IEEE Orta Ters	0.0515	0.1140	0.02000	4.85

Tablo 5–20: IEEE EĞRİ AÇMA ZAMANLARI (SANİYE)

ÇARPAN (TDM)	AKIM (I / $I_{çalışma}$)									
	1.5	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0
IEEE AŞIRI TERS										
0.5	11.341	4.761	1.823	1.001	0.648	0.464	0.355	0.285	0.237	0.203
1.0	22.682	9.522	3.647	2.002	1.297	0.927	0.709	0.569	0.474	0.407
2.0	45.363	19.043	7.293	4.003	2.593	1.855	1.418	1.139	0.948	0.813
4.0	90.727	38.087	14.587	8.007	5.187	3.710	2.837	2.277	1.897	1.626
6.0	136.090	57.130	21.880	12.010	7.780	5.564	4.255	3.416	2.845	2.439
8.0	181.454	76.174	29.174	16.014	10.374	7.419	5.674	4.555	3.794	3.252
10.0	226.817	95.217	36.467	20.017	12.967	9.274	7.092	5.693	4.742	4.065
IEEE ÇOK TERS										
0.5	8.090	3.514	1.471	0.899	0.654	0.526	0.450	0.401	0.368	0.345
1.0	16.179	7.028	2.942	1.798	1.308	1.051	0.900	0.802	0.736	0.689
2.0	32.358	14.055	5.885	3.597	2.616	2.103	1.799	1.605	1.472	1.378
4.0	64.716	28.111	11.769	7.193	5.232	4.205	3.598	3.209	2.945	2.756
6.0	97.074	42.166	17.654	10.790	7.849	6.308	5.397	4.814	4.417	4.134
8.0	129.432	56.221	23.538	14.387	10.465	8.410	7.196	6.418	5.889	5.513
10.0	161.790	70.277	29.423	17.983	13.081	10.513	8.995	8.023	7.361	6.891
IEEE ORTA TERS										
0.5	3.220	1.902	1.216	0.973	0.844	0.763	0.706	0.663	0.630	0.603
1.0	6.439	3.803	2.432	1.946	1.688	1.526	1.412	1.327	1.260	1.207
2.0	12.878	7.606	4.864	3.892	3.377	3.051	2.823	2.653	2.521	2.414
4.0	25.756	15.213	9.729	7.783	6.753	6.102	5.647	5.307	5.041	4.827
6.0	38.634	22.819	14.593	11.675	10.130	9.153	8.470	7.960	7.562	7.241
8.0	51.512	30.426	19.458	15.567	13.507	12.204	11.294	10.614	10.083	9.654
10.0	64.390	38.032	24.322	19.458	16.883	15.255	14.117	13.267	12.604	12.068

IEC EĞRİLERİ

Avrupa kıtası uygulamaları için, röle, IEC 255-4 ve İngiliz standardı BS142'de tanımlanan üç standart eğri sunar. Bunlar, IEC eğrisi A, B ve C olarak tanımlanır. IEC eğrileri, aşağıdaki denklemlerden elde edilir:

$$T = TDM \times \left[\frac{K}{(I/I_{pickup})^{E} - 1} \right], \quad T_{RESET} = TDM \times \left[\frac{t_r}{1 - (I/I_{pickup})^{2}} \right] \qquad \textbf{(EQ 5.8)}$$

Burada: T = Çalışma Zamanı (s), TDM = Çarpan ayarı, I = Giriş Akımı, $I_{çalışma}$ = Çalışma Akımı ayarı, K, E = sabiteler, t_r = karakteristik sabitesi ve T_{RESET} = Reset Zamanı (s) (enerji kapasitesi %100 ve **RESET** "Zamanli" için)

Tablo 5–21: IEC (BS) TERS ZAMAN EĞRİ SABİTELERİ

IEC (BS) EĞRİ ŞEKLİ	K	E	T_R
IEC Eğri A (BS142)	0.140	0.020	9.7
IEC Eğri B (BS142)	13.500	1.000	43.2
IEC Eğri C (BS142)	80.000	2.000	58.2
IEC Kısa Ters	0.050	0.040	0.500

Tablo 5–22: IEC EĞRİ AÇMA ZAMANLARI (SANİYE)

ÇARPAN (TDM)	AKIM (I / $I_{çalışma}$)									
	1.5	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0
IEC EĞRİ A										
0.05	0.860	0.501	0.315	0.249	0.214	0.192	0.176	0.165	0.156	0.149
0.10	1.719	1.003	0.630	0.498	0.428	0.384	0.353	0.330	0.312	0.297
0.20	3.439	2.006	1.260	0.996	0.856	0.767	0.706	0.659	0.623	0.594
0.40	6.878	4.012	2.521	1.992	1.712	1.535	1.411	1.319	1.247	1.188
0.60	10.317	6.017	3.781	2.988	2.568	2.302	2.117	1.978	1.870	1.782
0.80	13.755	8.023	5.042	3.984	3.424	3.070	2.822	2.637	2.493	2.376
1.00	17.194	10.029	6.302	4.980	4.280	3.837	3.528	3.297	3.116	2.971
IEC EĞRİ B										
0.05	1.350	0.675	0.338	0.225	0.169	0.135	0.113	0.096	0.084	0.075
0.10	2.700	1.350	0.675	0.450	0.338	0.270	0.225	0.193	0.169	0.150
0.20	5.400	2.700	1.350	0.900	0.675	0.540	0.450	0.386	0.338	0.300
0.40	10.800	5.400	2.700	1.800	1.350	1.080	0.900	0.771	0.675	0.600
0.60	16.200	8.100	4.050	2.700	2.025	1.620	1.350	1.157	1.013	0.900
0.80	21.600	10.800	5.400	3.600	2.700	2.160	1.800	1.543	1.350	1.200
1.00	27.000	13.500	6.750	4.500	3.375	2.700	2.250	1.929	1.688	1.500
IEC EĞRİ C										
0.05	3.200	1.333	0.500	0.267	0.167	0.114	0.083	0.063	0.050	0.040
0.10	6.400	2.667	1.000	0.533	0.333	0.229	0.167	0.127	0.100	0.081
0.20	12.800	5.333	2.000	1.067	0.667	0.457	0.333	0.254	0.200	0.162
0.40	25.600	10.667	4.000	2.133	1.333	0.914	0.667	0.508	0.400	0.323
0.60	38.400	16.000	6.000	3.200	2.000	1.371	1.000	0.762	0.600	0.485
0.80	51.200	21.333	8.000	4.267	2.667	1.829	1.333	1.016	0.800	0.646
1.00	64.000	26.667	10.000	5.333	3.333	2.286	1.667	1.270	1.000	0.808
IEC KISA ZAMAN										
0.05	0.153	0.089	0.056	0.044	0.038	0.034	0.031	0.029	0.027	0.026
0.10	0.306	0.178	0.111	0.088	0.075	0.067	0.062	0.058	0.054	0.052
0.20	0.612	0.356	0.223	0.175	0.150	0.135	0.124	0.115	0.109	0.104
0.40	1.223	0.711	0.445	0.351	0.301	0.269	0.247	0.231	0.218	0.207
0.60	1.835	1.067	0.668	0.526	0.451	0.404	0.371	0.346	0.327	0.311
0.80	2.446	1.423	0.890	0.702	0.602	0.538	0.494	0.461	0.435	0.415
1.00	3.058	1.778	1.113	0.877	0.752	0.673	0.618	0.576	0.544	0.518

IAC EĞRİLERİ:

General Elektrik tipi IAC röle ailesi eğrileri, aşağıdaki denklemlerden elde edilir:

$$T = \text{TDM} \times \left(A + \frac{B}{(I/I_{pkp}) - C} + \frac{D}{((I/I_{pkp}) - C)^2} + \frac{E}{((I/I_{pkp}) - C)^3} \right), \; T_{RESET} = TDM \times \left[\frac{t_r}{1 - (I/I_{pkp})^2} \right] \quad \textbf{(EQ 5.9)}$$

Burada: T = Çalışma Zamanı (s), TDM = Çarpan ayarı, I = Giriş Akımı, I_{pkp} = Çalışma Akımı ayarı, A - E = sabiteler, t_r = karakteristik sabitesi ve T_{RESET} = Reset Zamanı (s) (enerji kapasitesi %100 ve **RESET** "Zamanli" için)

Tablo 5–23: GE TİP IAC TERS ZAMAN EĞRİ SABİTELERİ

IAC EĞRİ ŞEKLİ	A	B	C	D	E	T_R
IAC Aşırı Ters	0.0040	0.6379	0.6200	1.7872	0.2461	6.008
IAC Çok Ters	0.0900	0.7955	0.1000	–1.2885	7.9586	4.678
IAC Ters	0.2078	0.8630	0.8000	–0.4180	0.1947	0.990
IAC Kısa Ters	0.0428	0.0609	0.6200	–0.0010	0.0221	0.222

Tablo 5–24: IAC EĞRİ AÇMA ZAMANLARI

ÇARPAN (TDM)	AKIM (I / $I_{çalışma}$)									
	1.5	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0
IAC AŞIRI TERS										
0.5	1.699	0.749	0.303	0.178	0.123	0.093	0.074	0.062	0.053	0.046
1.0	3.398	1.498	0.606	0.356	0.246	0.186	0.149	0.124	0.106	0.093
2.0	6.796	2.997	1.212	0.711	0.491	0.372	0.298	0.248	0.212	0.185
4.0	13.591	5.993	2.423	1.422	0.983	0.744	0.595	0.495	0.424	0.370
6.0	20.387	8.990	3.635	2.133	1.474	1.115	0.893	0.743	0.636	0.556
8.0	27.183	11.987	4.846	2.844	1.966	1.487	1.191	0.991	0.848	0.741
10.0	33.979	14.983	6.058	3.555	2.457	1.859	1.488	1.239	1.060	0.926
IAC ÇOK TERS										
0.5	1.451	0.656	0.269	0.172	0.133	0.113	0.101	0.093	0.087	0.083
1.0	2.901	1.312	0.537	0.343	0.266	0.227	0.202	0.186	0.174	0.165
2.0	5.802	2.624	1.075	0.687	0.533	0.453	0.405	0.372	0.349	0.331
4.0	11.605	5.248	2.150	1.374	1.065	0.906	0.810	0.745	0.698	0.662
6.0	17.407	7.872	3.225	2.061	1.598	1.359	1.215	1.117	1.046	0.992
8.0	23.209	10.497	4.299	2.747	2.131	1.813	1.620	1.490	1.395	1.323
10.0	29.012	13.121	5.374	3.434	2.663	2.266	2.025	1.862	1.744	1.654
IAC TERS										
0.5	0.578	0.375	0.266	0.221	0.196	0.180	0.168	0.160	0.154	0.148
1.0	1.155	0.749	0.532	0.443	0.392	0.360	0.337	0.320	0.307	0.297
2.0	2.310	1.499	1.064	0.885	0.784	0.719	0.674	0.640	0.614	0.594
4.0	4.621	2.997	2.128	1.770	1.569	1.439	1.348	1.280	1.229	1.188
6.0	6.931	4.496	3.192	2.656	2.353	2.158	2.022	1.921	1.843	1.781
8.0	9.242	5.995	4.256	3.541	3.138	2.878	2.695	2.561	2.457	2.375
10.0	11.552	7.494	5.320	4.426	3.922	3.597	3.369	3.201	3.072	2.969
IAC KISA TERS										
0.5	0.072	0.047	0.035	0.031	0.028	0.027	0.026	0.026	0.025	0.025
1.0	0.143	0.095	0.070	0.061	0.057	0.054	0.052	0.051	0.050	0.049
2.0	0.286	0.190	0.140	0.123	0.114	0.108	0.105	0.102	0.100	0.099
4.0	0.573	0.379	0.279	0.245	0.228	0.217	0.210	0.204	0.200	0.197
6.0	0.859	0.569	0.419	0.368	0.341	0.325	0.314	0.307	0.301	0.296
8.0	1.145	0.759	0.559	0.490	0.455	0.434	0.419	0.409	0.401	0.394
10.0	1.431	0.948	0.699	0.613	0.569	0.542	0.524	0.511	0.501	0.493

I2t EĞRİLERİ:

I^2t eğrileri, eğrileri, aşağıdaki denklemlerden elde edilir:

$$T = \text{TDM} \times \left[\frac{100}{\left(\frac{I}{I_{calisma}} \right)^2} \right], T_{RESET} = \text{TDM} \times \left[\frac{100}{\left(\frac{I}{I_{calisma}} \right)^{-2}} \right] \quad \textbf{(EQ 5.10)}$$

Burada: T = Çalışma Zamanı (s); TDM = Çarpan ayarı; I = Giriş Akımı; $I_{çalışma}$ = Çalışma Akımı ayarı; T_{RESET} = Reset Zamanı (s). (enerji kapasitesi %100 ve RESET: "Zamanli" için)

Tablo 5–25: I^2T EĞRİ AÇMA ZAMANLARI

ÇARPAN (TDM)	AKIM (I / $I_{çalışma}$)									
	1.5	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0
0.01	0.44	0.25	0.11	0.06	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01
0.10	4.44	2.50	1.11	0.63	0.40	0.28	0.20	0.16	0.12	0.10
1.00	44.44	25.00	11.11	6.25	4.00	2.78	2.04	1.56	1.23	1.00
10.00	444.44	250.00	111.11	62.50	40.00	27.78	20.41	15.63	12.35	10.00
100.00	4444.4	2500.0	1111.1	625.00	400.00	277.78	204.08	156.25	123.46	100.00
600.00	26666.7	15000.0	6666.7	3750.0	2400.0	1666.7	1224.5	937.50	740.74	600.00

FLEXCURVES™:

Özel FlexEğriler™ eğrileri, ayrıntılı olarak bu bölümde FlexEğriler™ başlığı altında açıklanmıştır. FlexEğriler™ eğri biçimleri, aşağıdaki gibi tanımlanır:

$$T = \text{TDM} \times \left[\text{FlexEgri Zamanı}, \left(\frac{I}{I_{calisma}} \right) \right] \text{ ve } \left(\frac{I}{I_{calisma}} \right) \geq 1.00 icin \quad \textbf{(EQ 5.11)}$$

$$T_{RESET} = \text{TDM} \times \left[\text{FlexEgri Zamanı}, \left(\frac{I}{I_{calisma}} \right) \right] \text{ ve } \left(\frac{I}{I_{calisma}} \right) \leq 0.98 icin \quad \textbf{(EQ 5.12)}$$

Burada: T = Çalışma Zamanı (s), TDM = Çarpan ayarı
I = Giriş Akımı, $I_{çalışma}$ = Çalışma Akımı ayarı
T_{RESET} = Reset Zamanı (s) (enerji kapasitesi %100 ve RESET: Zamanli için)

SABİT ZAMAN EĞRİSİ:

Sabit Zaman eğri şekilleri, çalışma seviyesi belirli bir süre geçildiğinde çalışır. Temel sabit zaman eğri gecikmesi, saniye cinsindendir. 0.00 - 600.00 aralığında ayarlanabilen eğri çarpanı ile, bu gecikme sıfırdan 600.00 s'ye kadar 10 ms'lik adımlarla ayarlanabilir.

$$T = \text{TDM (s)}, I > I_{calisma} icin \quad \textbf{(EQ 5.13)}$$

$$T_{RESET} = \text{TDM (s)} \quad \textbf{(EQ 5.14)}$$

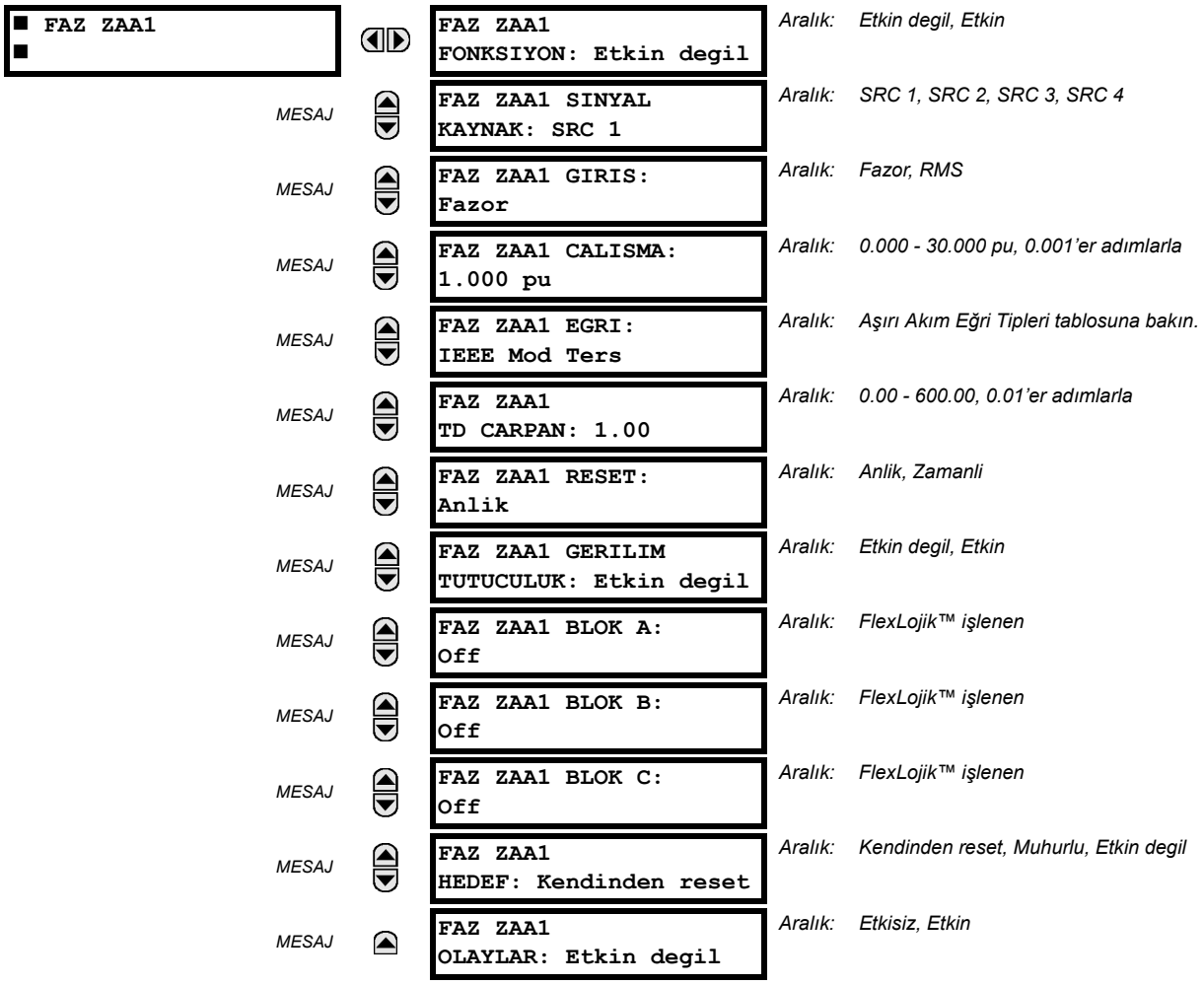
Burada: T = Çalışma Zamanı (s), TDM = Çarpan ayarı
I = Giriş Akımı, $I_{çalışma}$ = Çalışma Akımı ayarı
T_{RESET} = Reset Zamanı (s) (enerji kapasitesi %100 ve RESET: Zamanli için)

TEKRAR KAPAMA EĞRİLERİ:

UR, FlexEğri™ özelliğini 41 tekrar kapama eğrisinin programlanmasını kolaylaştırmak için kullanır. Ek ayrıntılar için, bu bölümde FlexEğriler™ başlığı altındaki açıklamalara bakın.

c) FAZ ZAMANLI AŞIRI AKIM (ANSI 51P)

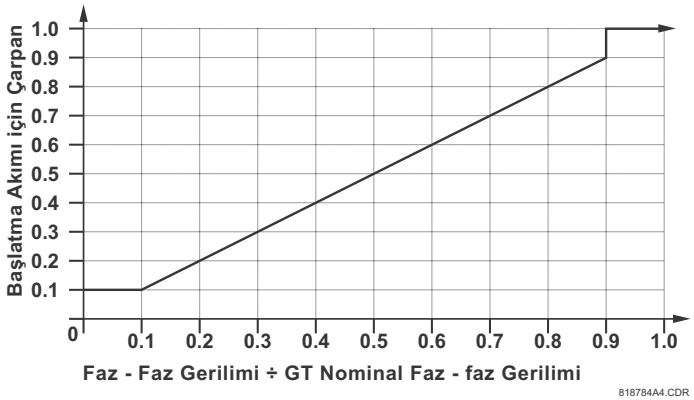
ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ GRUPLU ELEMANLAR ⇨ AYAR GRUBU 1(6) ⇨ FAZ AKIMI ⇨ FAZ ZAA1(2)



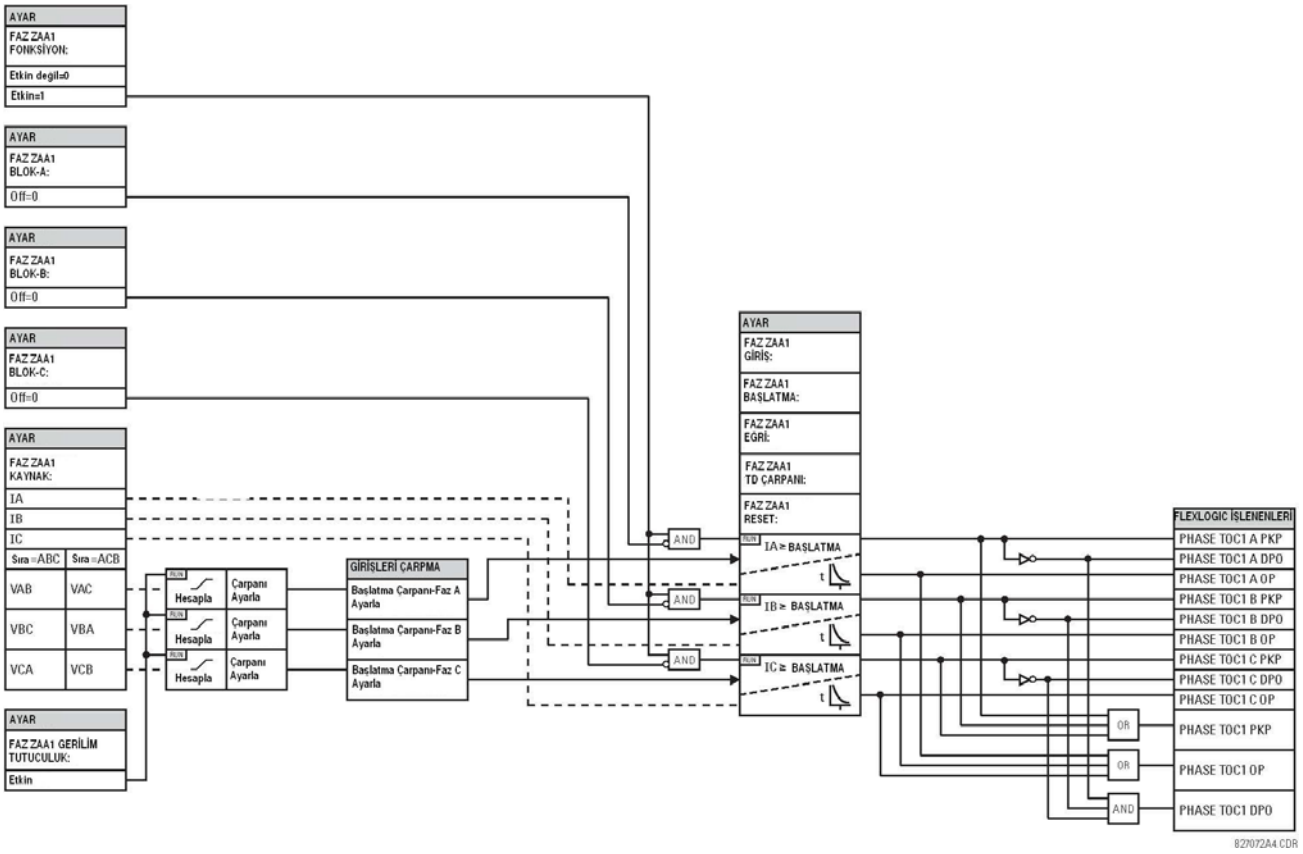
Faz zamanlı aşırı akım elemanı, uygulanan akıma karşı istenen zaman gecikmeli çalışma karakteristiğini sağlayabilir veya basit bir sabit zaman elemanı olarak kullanılabilir. Faz akım giriş büyüklükleri, uygulamanın gerektirdiği şekilde temel fazör veya toplam dalga biçimi RMS büyüklük olarak programlanabilir.

İki reset çalışma yöntemi mevcuttur: "Zamanli" ve "Anlik" (eğri ayarları, açma zamanları ve reset çalışması için, önceki *Ters zamanlı aşırı akım eğri karakteristikleri* bölümüne bakın). Eleman kilitlendiğinde, zaman birikeci seçilen reset karakteristiğine göre sıfırlanır. Örneğin, eğer eleman reset karakteristiği "Anlik" ayarlanmışsa, eleman kilitlendiğinde zaman birikeci derhal sıfırlanır.

FAZ ZAA1 BŞL ayarı, bir gerilim tutuculuk özelliği ile dinamik olarak düşürülebilir. Bu, gerilim tutuculuğu karakteristik eğrisinin faz-faz gerilimlerine karşılık olan çarpanlar (Mvr) (aşağıdaki şekle bakın) ile gerçekleştirilir; başlatma düzeyi, 'Mvr' x **FAZ ZAA1 CALISMA** ayarı olarak hesaplanır. Eğer gerilim tutuculuk özelliği etkisiz kılınmışsa, çalışma seviyesi her zaman ayar değerinde kalır.



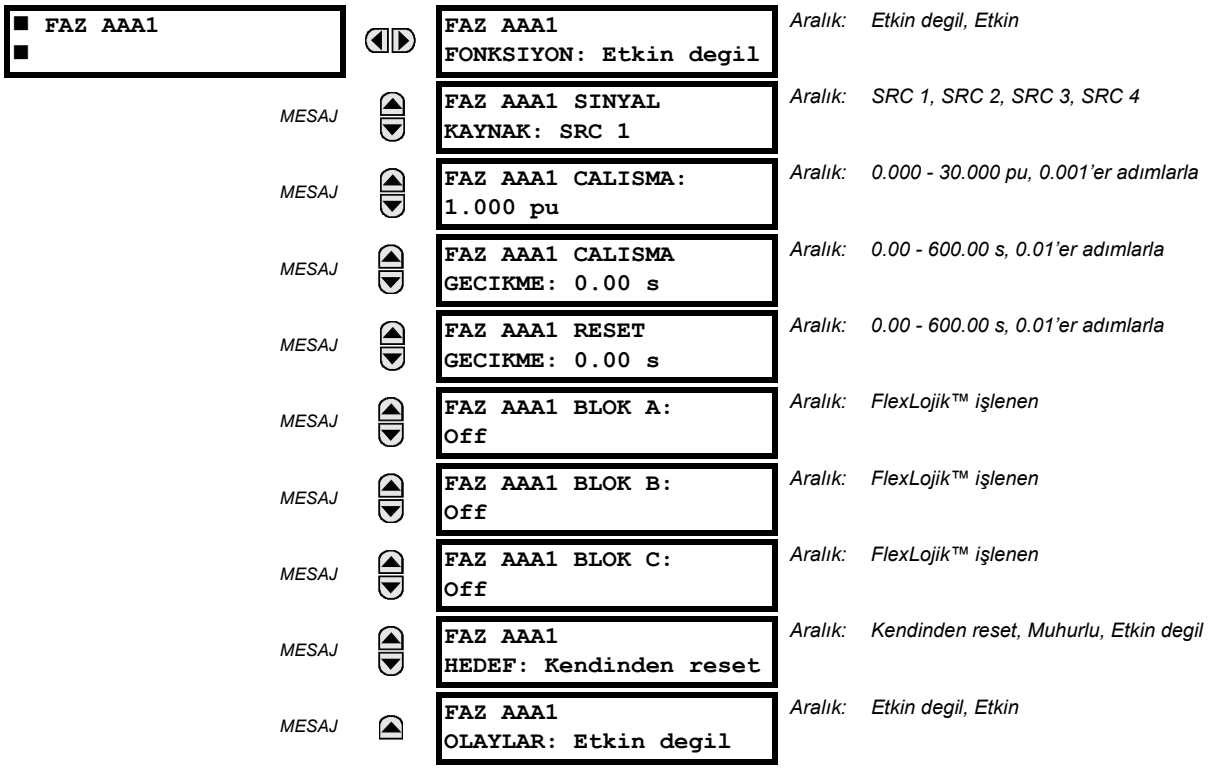
Şekil 5–83: FAZ ZAMANLI AŞIRI AKIM GERİLİM TUTUCULUĞU KARAKTERİSTİĞİ



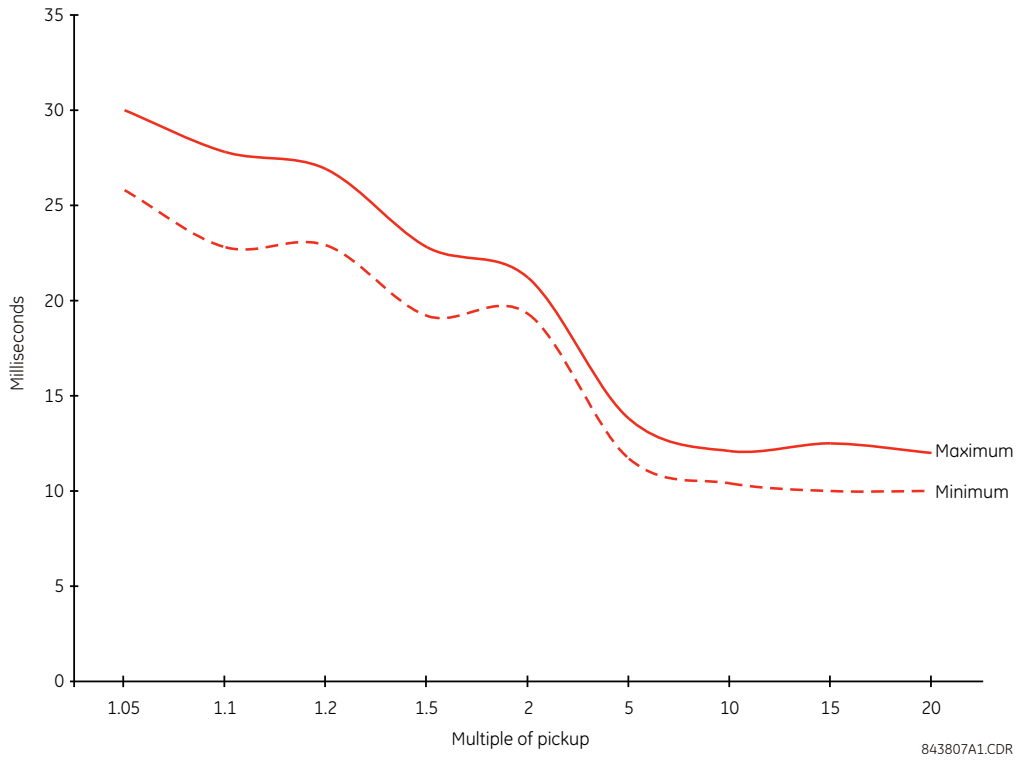
Şekil 5–84: FAZ ZAMANLI AŞIRI AKIM 1 TERTİP MANTIĞI

d) FAZ ANİ AŞIRI AKIM (ANSI 50P)

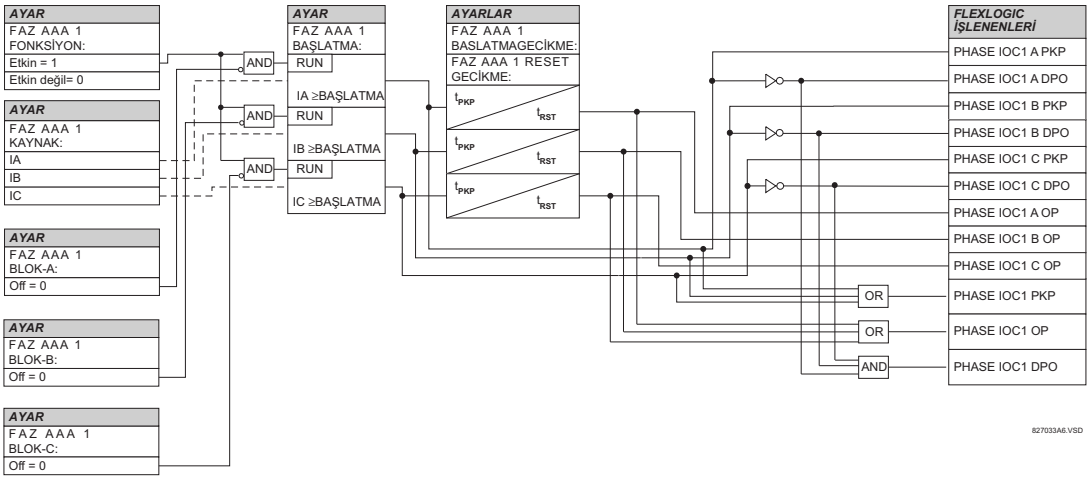
ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ GRUPLU ELEMANLAR ⇨ AYAR GRUBU 1(6) ⇨ FAZ AKIMI ⇨ FAZ AAA1(2)



Faz ani aşırı akım elemanı, kasıtsız bir gecikme olmaksızın bir ani eleman olarak veya sabit zamanlı bir eleman olarak kullanılabilir. Giriş akımı, temel fazör büyüklüktür. Faz ani aşırı akım zaman eğrileri, aşağıda 60 Hz'lik bir sistemde ve hızlı-A kontakları için gösterilmiştir.



Şekil 5–85: FAZ ANİ AŞIRI AKIM ZAMAN EĞRİLERİ



Şekil 5–86: FAZ ANİ AŞIRI AKIM 1 TERTİP MANTIĞI

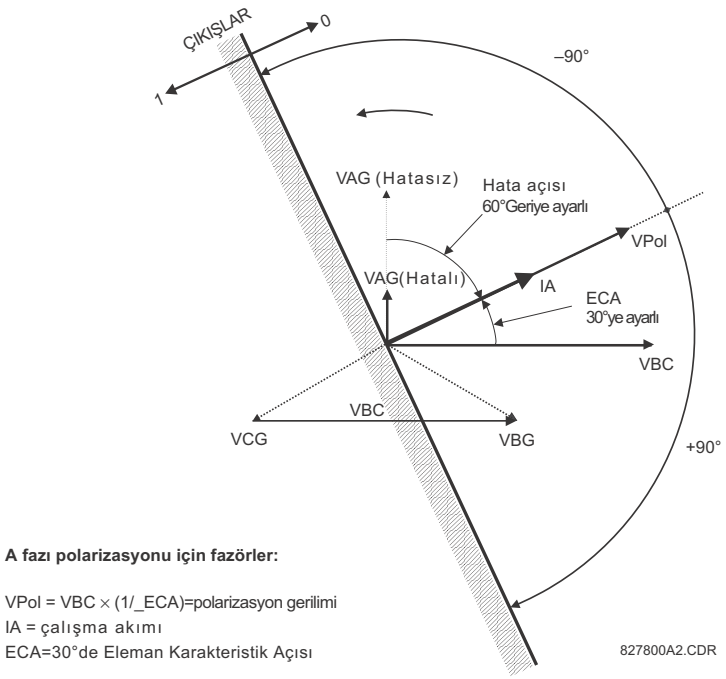
e) FAZ YÖNLÜ AŞIRI AKIM (ANSI 67P)

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ GRUPLU ELEMANLAR ⇨ AYAR GRUBU 1(6) ⇨ FAZ AKIMI ⇨ FAZ YONLU1(2)

FAZ YONLU 1		FAZ YONLU 1 FONKSIYON: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*
	MESAJ	FAZ YONLU 1 SINYAL KAYNAK: SRC 1	*Aralık: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
	MESAJ	FAZ YONLU 1 BLOK: Off	*Aralık: FlexLogic™ işlenen*
	MESAJ	FAZ YONLU 1 ECA: 30	*Aralık: 0 to 359°, 1'er adımlarla*
	MESAJ	FAZ YONLU 1 POL V1 ESIK: 0.700 pu	*Aralık: 0.000 - 3.000 pu, 0.001'er adımlarla*
	MESAJ	FAZ YÖN 1 BLOK WHEN V MEM EXP: Hayir	*Aralık: Hayir, Evet*
	MESAJ	FAZ YONLU 1 HEDEF: Kendinden reset	*Aralık: Kendinden reset, Muhurlu, Etkin degil*
	MESAJ	FAZ YONLU 1 OLAYLAR: Etkinz degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*

5

Faz yön elemanları (her faz için ayrı), sürekli rejim ve arıza koşullarında faz akım akış yönünü belirler ve faz aşırı akım elemanlarının KİLİT girişleri üzerinden bunların çalışmalarını denetlemek için kullanılabilir.



A fazı polarizasyonu için fazörler:

VPol = VBC × (1/_ECA)=polarizasyon gerilimi
IA = çalışma akımı
ECA=30°de Eleman Karakteristik Açısı

Şekil 5–87: FAZ A YÖN POLARİZASYONU

Faz yönlü aşırı akım elemanı, akım belirli bir yönde akıyorken bir aşırı akım elemanının çalışmasını önleyecek bir kilit sinyali uygulamak için düşünülmüştür. Akım akışı yönü, faz AT'lerden akım ile GT'lerden, 90° veya dördün bağlantıya dayalı faz-faz gerilim arasındaki faz açısı ölçülerek belirlenir. Örneğin bir bara kublaj kesicisi üzerinden olabilecek ters yönlerde akışlar için aşırı akım elemanlarını denetlemek gerekiyorsa, ileri ve geri yön eleman karakteristik açı (ECA) ayarları ile iki faz yön elemanı programlanmalıdır.

Polarma gerilimini ölçmek için kullanılan GT'lere çok yakın üç fazlı arızalarda güvenliği artırmak için, bir gerilim bellek özelliği dahil edilmiştir. Bu özellik, gerilim çökmesi öncesi polarma gerilimini belleğinde saklar ve yönü belirlemek için bu gerilimi kullanır. Gerilim çöküşünün ardından bir saniye süreyle gerilim belleği etkin kalır.

Faz yön elemanının ana bileşeni, iki girişli bir faz karşılaştırıcıdır: çalıştırma sinyali (faz akımı) ve polarma sinyali (hat gerilimi, karakteristik açısı, ECA kadar ileri yönde kaydırılmış olarak).

Aşağıdaki tabloda, faz denetimi için kullanılan çalışma ve polarma sinyalleri gösterilmiştir:

FAZ	ÇALIŞTIRMA SİNYALİ	POLARMA SİNYALİ V_{pol}	
		ABC FAZ SIRASI	ACB FAZ SIRASI
A	IA açısı	VBC × (1∠ECA) açısı	VCB × (1∠ECA) açısı
B	IB açısı	VCA × (1∠ECA) açısı	VAC × (1∠ECA) açısı
C	IC açısı	VAB × (1∠ECA) açısı	VBA × (1∠ECA) açısı

ÇALIŞMA MODU:

- Fonksiyon "Etkin degil" veya çalışma akımı anma AT akımının %5'inden küçükse, eleman çıkışı mantık 0'dır.
- Fonksiyon "Etkin", çalışma akımı anma AT akımının %5'inin ve polarma gerilimi de **URUN KURULUM ⇨⇩ EKRAN OZELLIKLERI ⇨⇩ GERILIM KESME SEVIYE** değerinin üzerinde iken, eleman çıkışı, çalışma ve polarma sinyalleri arasındaki açıya bağlıdır:

  – Çalışma akımı ile polarma gerilimi arasındaki açı ±90°'den küçükse, eleman çıkışı mantık 0'dır.
  – Diğer tüm açılar için, eleman çıkışı mantık 1'dir.

- Gerilim bellek süresi dolduğunda, yön denetimi yapılan faz aşırı akım elemanları aşağıdaki gibi aşırı akımda kilit veya açmaya ayarlanabilir:

  – **BLOK WHEN V MEM EXP** "Evet" ayarlanırsa, gerilim bellek süresi dolduğunda yön elemanı yön denetimi yapılan faz aşırı akım elemanlarının çalışmasını engeller.
  – **BLOK WHEN V MEM EXP** "Hayir" ayarlanırsa, gerilim bellek süresi dolduğunda yön elemanı yön denetimi yapılan faz aşırı akım elemanlarının açmasına izin verir.

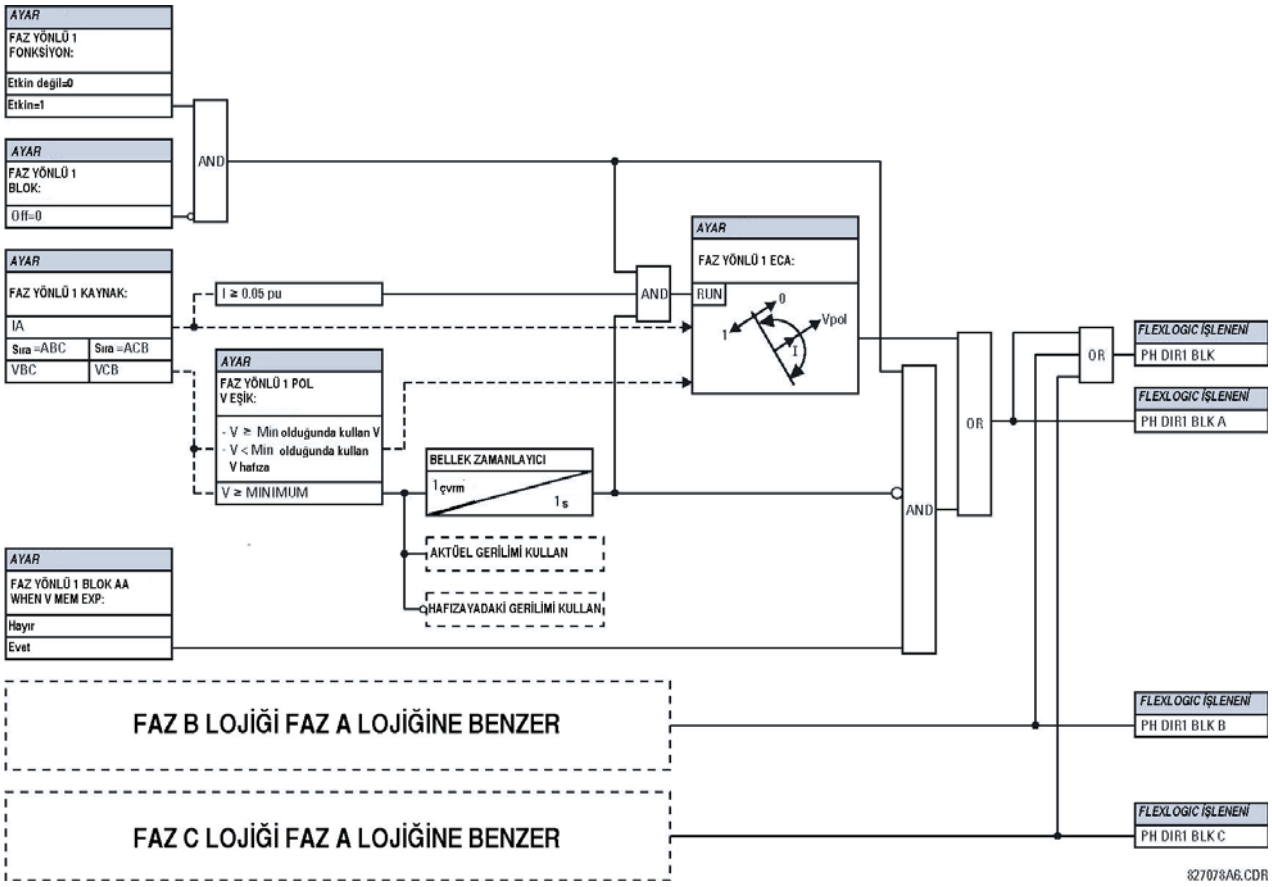
Tüm durumlarda, ancak polarma gerilimi polarma gerilim eşiğinden büyükse ilgili elemanların yön denetimine izin verilir.

AYARLAR:

- **FAZ YONLU 1 SINYAL KAYNAK:** Bu ayar, çalışma ve polarma sinyal kaynağını seçmek için kullanılır. Faz yön elemanı için çalışma akımı, seçilen akım kaynağı için faz akımıdır. Polarma gerilimi, GT'lerden 90° veya 'dördün' bağlantıya dayalı ve ileri yönde eleman karakteristik açısı (ECA) kadar kaydırılmış faz-faz gerilimdir.
- **FAZ YONLU 1 ECA:** Bu ayar, güvenilir çalışma için eleman karakteristik açısını, yani polarma geriliminin ileri yönde kaydırılacağı açıyı seçmek için kullanılır. UR-serisi elemanların tasarımında, bir elemana kilit girişi "1" yapılarak kilit uygulanır. Bu eleman, ECA ayarı yoluyla **açma olmayan yöndeki akım için mantık 1** olacak şekilde programlanmalıdır**.**
- **FAZ YONLU 1 POL V ESIK:** Bu ayar, faz açısı ölçümünün güvenilir olacağı minimum gerilim düzeyini belirtir. Ayar, GT doğruluğuna dayalıdır. Varsayılan değer, "0.700 pu" dur.
- **FAZ YÖN 1 BLOK WHEN V MEM EXP:** Bu ayar, bellek gerim süresi dolduğunda istenilen çalışmayı seçmek için kullanılır. "Evet" ayarlanırsa, yön elemanı yön denetimi yapılan faz aşırı akım elemanlarının çalışmasını kilitler. Eğer "Hayir" ayarlanırsa, yön elemanı yön denetimi yapılan faz aşırı akım elemanlarının açmasına izin verir.

NOT

Faz yön elemanı, ileri yön yük akımına tepki verir. Bir geri yön arızasının ardından, elemanın bir kilit sinyalini kurması biraz – 8 ms kadar – zaman alır. Ani aşırı akım gibi bazı koruma elemanları, kilit sinyali henüz kurulmadan geri yön arızalarına tepki verebilir. Dolayısıyla; faz yön elemanı denetimli tüm ani koruma elemanlarına en az 10 ms'lik bir koordinasyon zamanı eklenmelidir. Eğer akım terslenmesi söz konusu ise, daha uzun bir süre – 20 ms kadar – gerekebilir.



Şekil 5–88: FAZ YÖN TERTİBİ MANTIĞI

5.6.8 NÖTR AKIMI

a) ANA MENÜ

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ GRUPLU ELEMANLAR ⇨ AYAR GRUBU 1(6) ⇨⇩ NOTR AKIMI

NOTR AKIMI	◀▶	NOTR ZAA1	Sf. 5.173'e bakın.
MESAJ	▲▼	NOTR ZAA2	Sf. 5.173'e bakın.
MESAJ	▲▼	NOTR AAA1	Sf. 5.174'ye bakın.
MESAJ	▲▼	NOTR AAA2	Sf. 5.174'ye bakın.
MESAJ	▲▼	NOTR YONLU 1	Sf. 5.175'e bakın.
MESAJ	▲	NOTR YONLU 2	Sf. 5.175'e bakın.

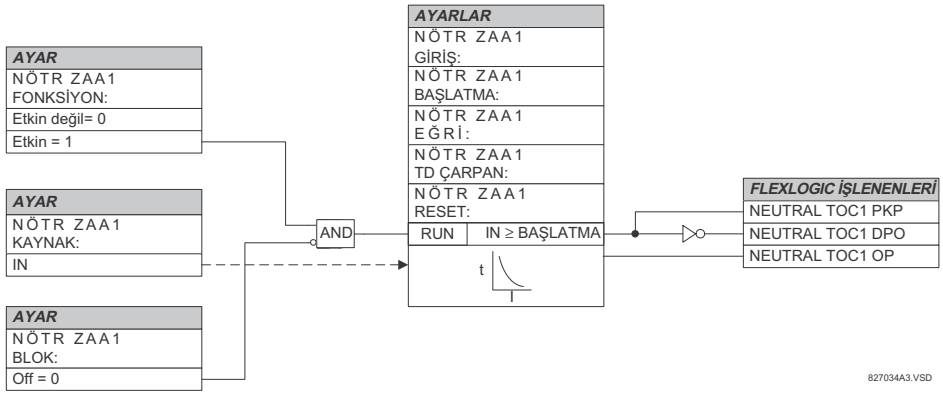
b) NÖTR ZAMANLI AŞIRI AKIM (ANSI 51N)

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ GRUPLU ELEMANLAR ⇨ AYAR GRUBU 1(6) ⇨⇩ NÖTR AKIMI ⇨ NOTR ZAA1(2)

■ NOTR ZAA1 ■		NOTR ZAA1 FONKSIYON: Etkin degil	*Aralık:* *Etkin degil, Etkin*
	MESAJ	NOTR ZAA1 SINYAL KAYNAK: SRC 1	*Aralık:* *SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
	MESAJ	NOTR ZAA1 GIRIS: Fazor	*Aralık:* *Fazor, RMS*
	MESAJ	NOTR ZAA1 CALISMA 1.000 pu	*Aralık:* *0.000 - 30.000 pu, 0.001'er adımlarla*
	MESAJ	NOTR ZAA1 EGRI: IEEE Mod Ters	*Aralık:* *Aşırı Akım Eğrisi Tipleri* tablosuna *bakın.*
	MESAJ	NOTR ZAA1 TD CARPAN: 1.00	*Aralık:* *0.00 - 600.00, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	NOTR ZAA1 RESET: Anlik	*Aralık:* *Anlik, Zamanli*
	MESAJ	NOTR ZAA1 BLOK: Off	*Aralık:* *FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	NOTR ZAA1 HEDEF: Kendinden reset	*Aralık:* *Kendinden reset, Muhurlu, Etkin degil*
	MESAJ	NOTR ZAA1 OLAYLAR: Etkin degil	*Aralık:* *Etkin degil, Etkin*

Nötr zamanlı aşırı akım elemanı, uygulanan akıma karşı istenen zaman gecikmeli çalışma karakteristiğini sağlayabilir veya basit bir sabit zaman elemanı olarak kullanılabilir. Nötr akım girişi değeri, faz akımlardan 3Io olarak hesaplanan büyüklüktür ve uygulamanın gerektirdiği şekilde temel fazör veya toplam dalga biçimi RMS büyüklük olarak programlanabilir.

İki reset çalışma yöntemi mevcuttur: "Zamanli" ve "Anlik" (eğri ayarları, açma zamanları ve reset çalışması için, önceki *Ters zamanlı aşırı akım eğri karakteristikleri* bölümüne bakın). Eleman kilitlendiğinde, zaman birikeci seçilen reset karakteristiğine göre sıfırlanır. Örneğin, eğer eleman reset karakteristiği "Anlik" ayarlanmışsa, eleman kilitlendiğinde zaman birikeci derhal sıfırlanır.



Şekil 5–89: NÖTR ZAMANLI AŞIRI AKIM 1 TERTİP MANTIĞI

c) NÖTR ANİ AŞIRI AKIM (ANSI 50N)

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ GRUPLU ELEMANLAR ⇨ AYAR GRUBU 1(6) ⇨⇩ NOTR AKIMI ⇨⇩ NOTR AAA1(2)

■ NOTR AAA1 ■		NOTR AAA1 FONKSIYON: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*
	MESAJ	NOTR AAA1 SINYAL KAYNAK: SRC 1	*Aralık: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
	MESAJ	NOTR AAA1 CALISMA: 1.000 pu	*Aralık: 0.000 - 30.000 pu, 0.001'er adımlarla*
	MESAJ	NOTR AAA1 CALISMA GECIKME: 0.00 s	*Aralık: 0.00 - 600.00 s, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	NOTR AAA1 RESET GECIKME: 0.00 s	*Aralık: 0.00 - 600.00 s, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	NOTR AAA1 BLOK: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	NOTR AAA1 HEDEF: Kendinden reset	*Aralık: Kendinden reset, Muhurlu, Etkin degil*
	MESAJ	NOTR AAA1 OLAYLAR: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*

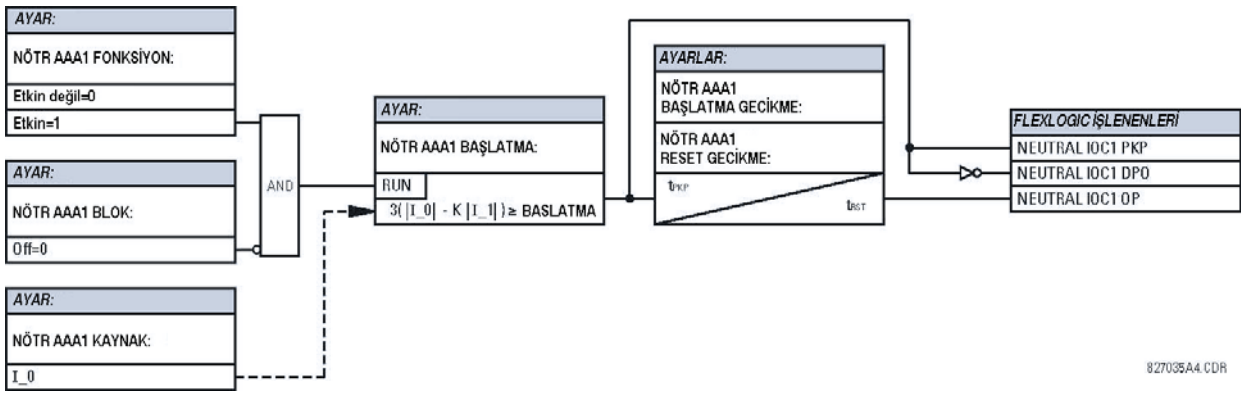
Nötr ani aşırı akım elemanı, kasıtsız bir gecikme olmaksızın bir ani eleman olarak veya sabit zamanlı bir eleman olarak kullanılabilir. Eleman, esas olarak faz akımlardan hesaplanan bir nötr akım temel frekans fazörünün büyüklüğüne tepki verir. Daha iyi performans için pozitif bileşen tutuculuk uygulanır. Elemanın çalışma büyüklüğü oluşturulurken, aşağıdaki gibi pozitif bileşen akım büyüklüğünün küçük bir bölümü (%6.25) sıfır bileşen akım büyüklüğünden çıkarılır:

$$I_{op} = 3 \times (|I\_0| - K \cdot |I\_1|) \quad \text{burada, } K = 1/16 \qquad \textbf{(EQ 5.15)}$$

Pozitif bileşen tutuculuk, aşağıdakilerin sebep olacağı yapay sıfır bileşen akımları dengeleyerek daha duyarlı ayarlara izin verir:

- Ağır yük koşullarında sistem dengesizlikleri.
- İki veya üç fazlı arızalar sırasında akım trafolarının (AT) dönüştürme hataları.
- İki veya üç fazlı arızalar sırasında anahtarlama tranziyentleri.

Başlatma doğruluğu ve tepki süresi (başlatmanın katı) test edilirken, pozitif bileşen tutuculuk dikkate alınmalıdır. Çalıştırma büyüklüğü, test akımlarının röleye nasıl uygulanacağına bağlıdır (tek faz enjeksiyon: $I_{op} = 0.9375 \cdot I_{injected}$; üç faz salt sıfır bileşen enjeksiyon: $I_{op} = 3 \times I_{injected}$).



Şekil 5–90: NÖTR ANİ AA 1 TERTİP MANTIĞI

d) NÖTR YÖNLÜ AŞIRI AKIM (ANSI 67N)

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ GRUPLU ELEMANLAR ⇨ AYAR GRUBU 1(6) ⇨ NOTR AKIM ⇨⇩ NOTR YONLU AA1(2)

■ NOTR ■ YONLU AA1		NOTR YONLU AA1 FONKSIYON: Etkisiz	*Aralık: Etkisiz, Etkin*
	MESAJ	NOTR YONLU AA1 KAYNAK: SRC 1	*Aralık: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
	MESAJ	NOTR YONLU AA1 POLARIZE: Gerilim	*Aralık: Gerilim, Akim, Ikili*
	MESAJ	NOTR YONLU AA1 POL GERILIM: Hesaplanmis	*Aralık: Hesaplanmis V0, Olculmus VX*
	MESAJ	NOTR YONLU AA1 OP AKIM: Hesaplanmis 3I0	*Aralık: Hesaplanmis 3I0, Olculmus IG*
	MESAJ	NOTR YONLU AA1 POS- SEQ TUTUCULUK: 0.063	*Aralık: 0.000 - 0.500, 0.001'er adımlarla*
	MESAJ	NOTR YONLU AA1 OFFSET: 0.00 Ω	*Aralık: 0.00 - 250.00 Ω, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	NOTR YONLU AA1 ILR ECA: 75° Geri	*Aralık: –90 - 90°, 1'er adımlarla*
	MESAJ	NOTR YONLU AA1 ILR LIMIT ACISI: 90°	*Aralık: 40 - 90°, 1'er adımlarla*
	MESAJ	NOTR YONLU AA1 ILR CALISMA: 0.050 pu	*Aralık: 0.006 - 30.000 pu, 0.001'er adımlarla*
	MESAJ	NOTR YONLU AA1 GER LIMIT ACISI: 90°	*Aralık: 40 - 90°, 1'er adımlarla*
	MESAJ	NOTR YONLU AA1 GER CALISMA: 0.050 pu	*Aralık: 0.006 - 30.000 pu, 0.001'er adımlarla*
	MESAJ	NOTR YONLU AA1 BLK: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	NOTR YONLU AA1 HEDEF: Kendinden reset	*Aralık: Kendinden reset, Muhurlu, Etkin degil*
	MESAJ	NOTR YONLU AA1 OLAYLARI: Etkisiz	*Aralık: Etkisiz, Etkin*

Nötr yönlü aşırı akım elemanı, hem ileri hem de geri arıza yön bildirimlerini, sırasıyla NOTR YONLU AA1 ILR ve NOTR YONLU AA1 GER işlenenlerini sağlar. Eğer çalışma akımı büyüklüğü bir başlatma seviyesinin (aşırı akım birimi) üzerinde ve arıza yönü de sırasıyla *ileri* veya *geri* olarak (yön birimi) görünüyorsa, çıkış işleneni etkinleştirilir.

Aşırı akım birimi, faz akımlarından hesaplanan nötr akımın veya toprak akımının temel frekans fazörünün büyüklüğüne tepki verir. İleri ve geri yön fonksiyonları için ayrı başlatma ayarları vardır. Eğer hesaplanan 3I_0'ı kullanmaya ayarlanmışsa, eleman, daha iyi bir performans için bir *pozitif bileşen tutuculuk* uygular: çalıştırma büyüklüğü oluşturulurken, pozitif bileşen akımın programlanır küçük bir bölümü sıfır bileşen akım büyüklüğünden çıkarılır.

$$I_{op} = 3 \times (|I\_0| - K \times |I\_1|) \quad \textbf{(EQ 5.16)}$$

Pozitif bileşen tutuculuk, aşağıdakilerin sebep olacağı yapay sıfır bileşen akımları dengeleyerek daha duyarlı ayarlara izin verir:

- Ağır yük koşullarında sistem dengesizlikleri.
- İki veya üç fazlı arızalar sırasında akım trafolarının (AT) dönüştürme hataları.
- İki veya üç fazlı arızalar sırasında anahtarlama tranziyentleri.

Başlatma doğruluğu ve tepki süresi (başlatmanın katı) test edilirken, pozitif bileşen tutuculuk dikkate alınmalıdır. Çalıştırma büyüklüğü, test akımlarının röleye nasıl uygulanacağına bağlıdır (tek faz enjeksiyon: $I_{op} = (1 - K) \times I_{injected}$; üç faz salt sıfır bileşen enjeksiyon: $I_{op} = 3 \times I_{injected}$).

Düşük akımlarda pozitif bileşen tutuculuk kaldırılır. Eğer pozitif bileşen akım 0.8 pu'dan küçükse, *K* sabitesi 0 yapılarak tutuculuk kaldırılır. Bu, dengesizliğin çok küçük olduğu ve akım küçük olduğu için aşırı AT hataları riskinin bulunmadığı yüksek dirençli arızalara daha iyi tepki verme imkanı tanır.

Yön birimi, arıza yönünün tespiti için sıfır bileşen akımı (I_0) veya toprak akımı (IG) kullanabilir ve polarma için sıfır bileşen gerilimi ("Hesaplanmis V0" veya "Olculmus VX"), toprak akımını (IG) veya her ikisini kullanmak üzere programlanabilir. Aşağıdaki tablolarda, nötr yönlü aşırı akım elemanı tanımlanmıştır.

Tablo 5–26: "HESAPLANAN 3I0" YAPILANDIRMASI İÇİN BÜYÜKLÜKLER

YÖN BİRİMİ				AŞIRI AKIM BİRİMİ
POLARIZE MODU	YÖN	KARŞILAŞTIRILAN FAZÖRLER		
Gerilim	İleri	–V_0 + Z_offset × I_0	I_0 × 1∠ECA	$I_{çlş} = 3 \times (\|I\_0\| - K \times \|I\_1\|)$ eğer $\|I_1\| >$ 0.8 pu ise $I_{çlş} = 3 \times (\|I\_0\|)$ eğer $\|I_1\| \le 0.8$ pu ise
	Geri	–V_0 + Z_offset × I_0	–I_0 × 1∠ECA	
Akım	İleri	IG	I_0	
	Geri	IG	–I_0	
İkili	İleri	–V_0 + Z_offset × I_0	I_0 × 1∠ECA	
		veya		
		IG	I_0	
	Geri	–V_0 + Z_offset × I_0	–I_0 × 1∠ECA	
		veya		
		IG	–I_0	

Tablo 5–27: "ÖLÇÜLEN IG" YAPILANDIRMASI İÇİN BÜYÜKLÜKLER

YÖN BİRİMİ				AŞIRI AKIM BİRİMİ
POLARIZE MODU	YÖN	KARŞILAŞTIRILAN FAZÖRLER		
Gerilim	İleri	–V_0 + Z_offset × IG/3	IG × 1∠ECA	$I_{op} = \|IG\|$
	Geri	–V_0 + Z_offset × IG/3	–IG × 1∠ECA	

Burada: $V\_0 = \frac{1}{3}(VAG + VBG + VCG)$ = sıfır bileşen gerilim ,

$I\_0 = \frac{1}{3}IN = \frac{1}{3}(IA + IB + IC)$ = sıfır bileşen akım ,

ECA = eleman karakteristik açısı ve IG = toprak akımı

NOTR YONLU AA1 POL GERILIM ayarı "Olculmus VX" e ayarlı ise, V_0 yerine bu gerilimin üçte biri kullanılır. Aşağıdaki şekilde, elemanın gerilim polarmalı yön biriminin nasıl kullanılacağı açıklanmıştır.

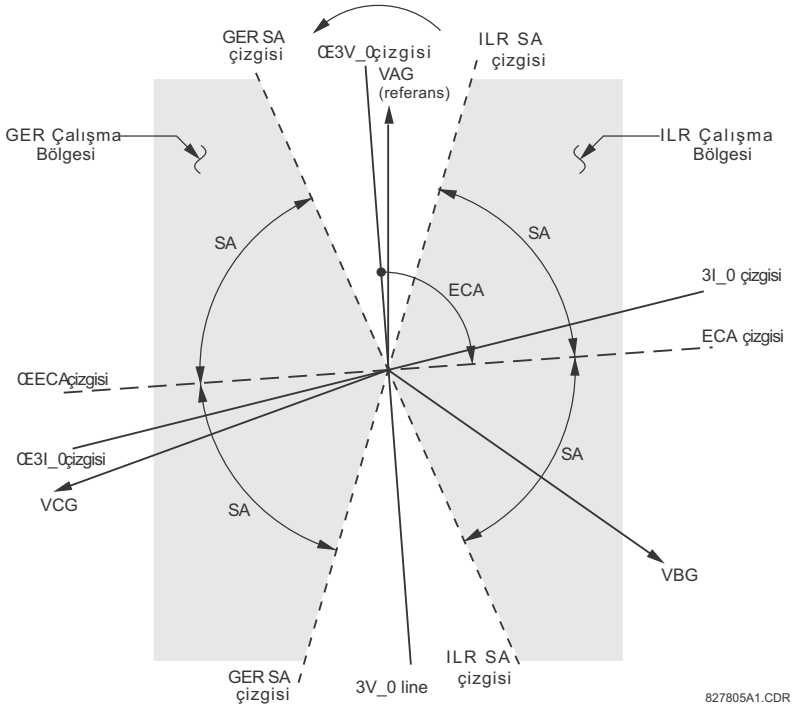
Aşağıdaki şekilde, aşağıdaki ayarlarla bir A faz-toprak arızası için gerilim polarmalı faz açısı karşılaştırıcıları gösterilmiştir:

- ECA = 90° (eleman karakteristik açısı = çalışma karakteristiğinin merkez çizgisi)
- ILR SA = 80° (ileri sınır açısı = ± çalışma için ECA ile açısal sınır)
- GER SA = 80° (geri sınır açısı = ± çalışma için ECA ile açısal sınır)

Eleman, bir akım terslenmesi mantığı içerir: eğer en az 1.25 güç çevrimi süresi kadar geri yön bildirilirse, olası ileri yön bildirimi 1.5 güç çevrimi süresi kadar geciktirilir. Eleman, bir elektromekanik yön rölesini öykünecek şekilde tasarlanmıştır. Daha büyük çalışma ve polarma sinyalleri, elemanın çalışmasını daha güvenli yaparak daha hızlı bir yön ayrımı sağlar.

İleri yön fonksiyonu, geri yön fonksiyonuna göre daha güvenli çalışacak şekilde tasarlanmış olup açma yönü için kullanılmalıdır. Geri yön fonksiyonu ise ileri yön fonksiyonuna göre daha hızlı çalışacak şekilde tasarlanmış olup kilit yönü için kullanılmalıdır. Bu, daha iyi bir koruma koordinasyonu sağlar.

Yukarıdaki yanlılık, diğer koruma elemanlarını yönlü kılmak için nötr yönlü aşırı akım elemanı kullanılırken göz önünde tutulmalıdır.



Şekil 5–91: NÖTR GERİLİM POLARMALI YÖN KARAKTERİSTİĞİ

- **NOTR YONLU AA1 POLARIZE:** Bu ayar, yön birimi için polarma modunu seçer.
  - Eğer “Gerilim” polarması seçilirse, eleman polarizasyon için sıfır bileşen gerilim açısını kullanır. Kullanıcı, faz gerilimlerden hesaplanan V_0 sıfır bileşen gerilimini veya yardımcı gerilim olarak dıştan sağlanan V_X sıfır bileşen gerilimini kullanabilir. Her ikisi de **NOTR YONLU AA1 KAYNAK** tan alınır.

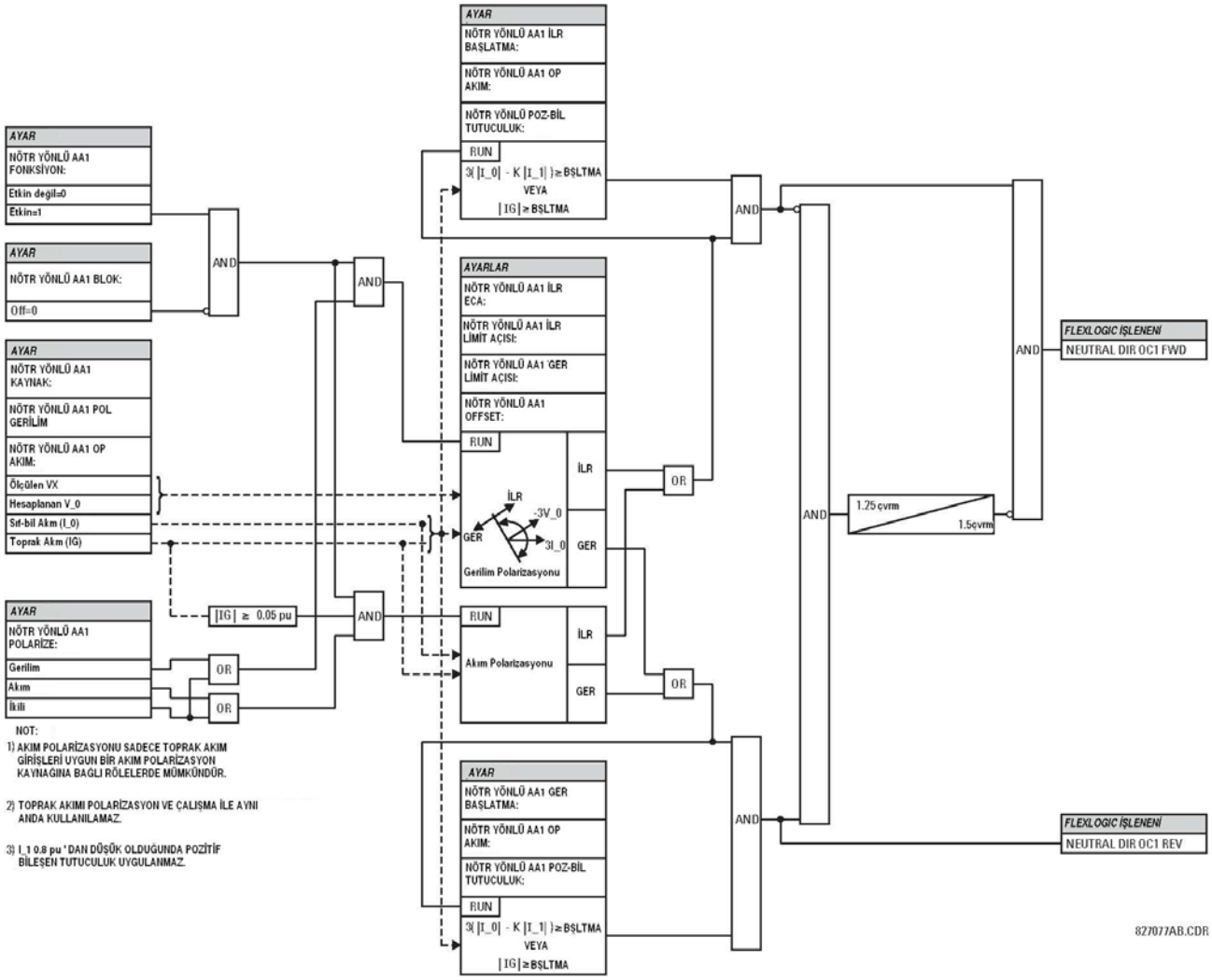
    Hesaplanmış V_0, ancak gerilim trafoları yıldız bağlı ise polarma gerilimi olarak kullanılabilir. Yardımcı gerilim, ancak **SISTEM KURULUM ⇨ AC GIRISLER ⇨⇩ GERILIM BANKI ⇨⇩ YARDIMCI GT BAGLANTI** “Vn” ye ayarlı ve yardımcı gerilim de (GT’lerden açık üçgen bağlı sekonder gibi) bir sıfır bileşen gerilim kaynağına bağlı ise polarma gerilimi olarak kullanılabilir.

    Sıfır bileşen (V_0) veya yardımcı gerilimin (V_X) bir polarma sinyali olarak kullanılabilmesi için, bu gerilimler 0.02 pu’dan büyük olmalıdır. Eğer polarma sinyali geçersiz ise, ne ileri ne de geri yön bildirimi verilir.
  - Eğer “Akim” polarması seçilirse, eleman dıştan bağlı ve **NOTR AA 1 KAYNAK** altında polarizasyon için yapılandırılan toprak akımının açısını kullanır. Toprak AT, toprak ile toprak akımının uygun lokal kaynağının nötr noktasına bağlı bağlanmalıdır. Toprak akımının bir polarma sinyali olarak kullanılabilmesi için, bu akım 0.05 pu’dan büyük olmalıdır. Eğer polarma sinyali geçersiz ise, ne ileri ne de geri yön bildirimi verilir. Ayrıca, sıfır bileşen akım (I_0) **URUN KURULUM ⇨⇩ EKRAN OZELLIKLERI ⇨⇩ AKIM KESME SEVIYESI** ayar değerinden büyük olmalıdır.

    Bir akım polarması seçimi için, arıza yerine bakılmaksızın bilinen bir yönün sürdürüldüğünden emin olmak için polarizasyon sinyalinin analiz edilmesi önerilir. Örneğin; eğer bir polarma kaynağı olarak bir ototrafonun nötr akımı kullanılıyorsa, YG tarafındaki arızalarda toprak akımının terslenmesinin olmayacağından emin olunmalıdır. Bu koşul kontrol edilirken, AG taraf sistem empedansının minimum olduğu varsayılmalıdır. Benzer bir durum, trafonun her iki tarafındaki arızalar dikkate alındığında bir trafo sargısı nötründeki akımın terslenebileceği bir yıldız/üçgen/yıldız trafo için de söz konusu olabilir.
  - Eğer “Ikili” polarma seçilirse, eleman her iki yön karşılaştırmasını da yukarıda açıklandığı gibi gerçekleştirir. Eğer gerilim veya akım karşılaştırıcıları belirli bir yönü bildirirse bu yön onaylanır. Eğer bir çelişkili (eşanlı ileri ve geri) bildirim olursa, ileri yön bildirimi dikkate alınır.
- **NOTR YONLU AA1 POL GERILIM:** "Gerilim" veya "Ikili" polarma modu ayarlandığında yön birimi tarafından kullanılan polarma gerilimini seçer. Polarma gerilimi, faz gerilimlerden hesaplanan sıfır bileşen gerilim ("Hesaplanmis V0") veya yardımcı gerilim olarak dıştan sağlanan bir gerilim ("Olculmus VX") olacak şekilde programlanabilir.

- **NOTR YONLU AA1 OP AKIM:** Bu ayar, faz akımlarından hesaplanan 3I_0 veya toprak akımından hangisinin bu koruma için kullanılacağını seçer. Bu ayar, faz ve toprak çalışma modları arasında bir anahtar olarak görev yapar. Eğer “Hesaplanmis 3I0” ayarlanırsa, eleman faz akımlarını kullanır ve pozitif bileşen tutuculuk uygular; eğer “Olculmus IG” ayarlanırsa, eleman **NOTR YONLU AA1 KAYNAK** olarak yapılandırılmış AT setinin toprak AT’sinden sağlanan toprak akımını kullanır. Eğer “Olculmus IG” ayarlanırsa, toprak akımının aynı anda hem çalışma hem de polarma sinyali olarak kullanılması mümkün olmadığı için, o zaman **NOTR YONLU AA1 POLARIZE** ayarı “Gerilim” olmalıdır.
- **NOTR YONLU AA1 POS SEQ TUTUCULUK**: Bu ayar, pozitif bileşen tutuculuk miktarını denetler. Bellenim revizyonu 3.40 ve altı ile uyumlu olması için, 0.063’e ayarlanabilir. Sıfır ayarı, tutuculuğu kaldırır. Eğer sistem dengesizlikleri daha büyükse veya zayıf AT performansı bekleniyorsa, daha yüksek bir değer seçilir.
- **NOTR YONLU AA1 OFFSET:** Bu ayar, bu koruma tarafından kullanılacak offset empedansı belirtir. Offset empedans için birincil uygulama, seri kompanzasyonlu hatlarda arıza yönünün doğru belirlenmesidir. Normal uygulamalarda, offset empedans, röle noktasındaki sıfır bileşen gerilimin çok küçük olduğu durumlarda bile doğru çalışmayı sağlar. Eğer amaç bu ise, offset empedans korunan devrenin sıfır bileşen empedansından yüksek olmamalıdır. Uygulamada, bir kaç kat düşük olabilir. Offset empedans, sekonder ohm olarak girilir.

  Ek ayrıntılar için Bölüm 9’a ve bu ayarın nasıl hesaplanacağına ilişkin ek bilgiler için Bölüm 10’a bakın.
- **NOTR YONLU AA1 ILR ECA:** Bu ayar,"Gerilim" polarizasyon modunda ileri yön için karakteristik açısını (ECA) tanımlar. "Akim" polarizasyon modu kullanıldığında, bu açı 0° sabit değere ayarlanır. Geri yön karakteristik açısı olarak, 180° kaydırılmış ileri yön açısı kullanılır.
- **NOTR YONLU AA1 ILR LIMIT ACISI:** Bu ayar, ileri yön için (eleman karakteristik açısından her iki yönde) simetrik bir sınır açısı tanımlar.
- **NOTR YONLU AA1 ILR CALISMA:** Bu ayar, elemanın aşırı akım biriminin ileri yön çalışma seviyesini tanımlar. Bu ayar seçilirken, tasarımın “Hesaplanmis 3I0” çalışma modu için ‘pozitif bileşen tutuculuk’ tekniğini kullandığı unutulmamalıdır.
- **NOTR YONLU AA1 GER LIMIT ACISI:** Bu ayar, geri yön için (eleman karakteristik açısından her iki yönde) simetrik bir sınır açısı tanımlar.
- **NOTR YONLU AA1 GER CALISMA:** Bu ayar, elemanın aşırı akım biriminin geri yön çalışma seviyesini tanımlar. Bu ayar seçilirken, tasarımın “Hesaplanmis 3I0” çalışma modu için bir ‘pozitif bileşen tutuculuk’ tekniğini kullandığı unutulmamalıdır.



Şekil 5–92: NÖTR YÖNLÜ AŞIRI AKIM MANTIĞI

a) WATMETRİK SIFIR BİLEŞEN YÖN (ANSI 32N)

YOL: AYARLAR ⇨⇩ GRUPLU ELEMANLAR ⇨ AYAR GRUBU 1(6) ⇨ WATTMETRIC... ⇨⇩ WATTMETRIC TOPRAK ARIZA 1(2)

■ WATTMETRIC ■ TOPRAK ARIZA 1		WATTMETRIK TPRK FLT 1 ISLEVI: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*
	MESAJ	WATTMETRIK TPRK FLT 1 KAYNAK: SRC 1	*Aralık: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
	MESAJ	WATTMETRIK TPRK FLT 1 VOLT: Hesaplanmis VN	*Aralık: Hesaplanmis VN, Olculmus VX*
	MESAJ	WATTMETRIK TPRK FLT 1 AG PKP: 0.20 pu	*Aralık: 0.02 - 3.00 pu, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	WATTMETRIK TPRK FLT 1 AKIM: Hesaplanmis IN	*Aralık: Hesaplanmis IN, Olculmus IG*
	MESAJ	WATTMETRIK TPRK FLT 1 AA PKP: 0.060 pu	*Aralık: 0.002 - 30.000 pu, 0.001'er adımlarla*
	MESAJ	WATTMETRIK TPRK FLT 1 AA PKP SIL: 0.20 s	*Aralık: 0.00 - 600.00 s, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	WATTMETRIK TPRK FLT 1 GUC PKP: 0.100 pu	*Aralık: 0.001 - 1.200 pu, 0.001'er adımlarla*
	MESAJ	WATTMETRIK TPRK FLT 1 GUC REF: 0.500 pu	*Aralık: 0.001 - 1.200 pu, 0.001'er adımlarla*
	MESAJ	WATTMETRIK TPRK FLT 1 ECA: 0° Geri	*Aralık: 0 - 360° Geri, 1'er adımlarla*
	MESAJ	WATTMETRIK TPRK FLT 1 GUC PKP SIL: 0.20 s	*Aralık: 0.00 - 600.00 s, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	WATTMETRIK TPRK FLT 1 EGRI: Belirlenmis	*Aralık: Belirlenmis Zaman, Ters, FlexEgriler A - D*
	MESAJ	WATTMETRIK TPRK FLT 1 CARPAN: 1.00 s	*Aralık: 0.01 - 2.00 s, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	VAT TOP ARZ 1 KLT: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	WATTMETRIK TPRK FLT 1 HEDEF: Kendinden reset	*Aralık: Kendinden reset, Muhurlu, Etkin degil*
	MESAJ	WATTMETRIK TPRK FLT 1 OLAYLAR: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*

Vatmetrik sıfır bileşen yön elemanı, eleman karakteristik açısı (ECA) tarafından belirtilen yönde sıfır bileşen gerilim ve akımdan elde edilen güce tepki verir. Açı tüm dört dördün içinde ayarlanabilir ve güç aktif veya reaktif olabilir. Dolayısıyla; eleman, endüktif, kapasitif veya omik şebekelerde ileri veya geri yön arızalarını algılamak üzere kullanılabilir. Ters zaman karakteristiği, tüm şebeke elemanlarının zaman koordinasyonuna imkan sağlar.

Tipik uygulamaları, direkt topraklı iletim şebekelerinde, direkt topraklı/topraksız/direnç veya peterson bobini üzerinden topraklı dağıtım şebekelerinde toprak arıza koruma veya yönsüz toprak elemanlarının yönlü yapılmasını kapsar.

- **WATTMETRIK TPRK FLT 1 VOLT**: Eleman, nötr gerilimini (yani, sıfır bileşen gerilimin üç katını) kullanır. Bu ayar, içten hesaplanan nötr gerilim ile dıştan sağlanan gerilim (rölenin yardımcı kanal setine bağlı açık üçgen GT) arasında bir seçim imkanı sağlar. Sonuncusu seçildiğinde, yardımcı kanal, kullanıcı tarafından GT seti ayarları altında bir nötr gerilim olarak belirtilmelidir. Bu eleman, ancak yardımcı gerilim nötr olarak yapılandırılmışsa çalışır.

- **WATTMETRIK TPRK FLT 1 AG PKP**: Bu ayar, yönlü güç ölçümünün minimum sıfır bileşen gerilimini belirtir. Bu eşik, normal sistem koşullarında olası gerilim dengesizliğinin üzerinde seçilmelidir. Bu ayar, genellikle topraksız veya peterson bobini üzerinden topraklı şebekeler için 0.1 - 0.2 pu ve doğrudan topraklı şebekeler için 0.05 - 0.1 pu arasında seçilir. Yardımcı gerilim kanalı üzerinden dıştan sağlanan gerilim kullanılıyorsa, 1 pu, GT seti ayarlarına göre bu kanalın anma gerilimidir. İçten hesaplanan gerilim kullanılıyorsa, 1 pu, GT seti ayarlarına göre anma faz-toprak gerilimdir.
- **WATTMETRIK TPRK FLT 1 AKIM**: Eleman, içten üç faz akımdan hesaplanan veya toprak AT girişi üzerinden dıştan çekirdek dengeli AT gibi daha doğru kaynaklardan sağlanan nötr akıma (yani, sıfır bileşen akımın üç katına) tepki verir. Bu ayar, çalışma akımının kaynağını seçme imkanı sağlar.
- **WATTMETRIK TPRK FLT 1 AA PKP**: Bu ayar, sıfır bileşen gücün ölçülmesi için akım denetim seviyesini belirtir.
- **WATTMETRIK TPRK FLT 1 AA PKP SIL**: Bu ayar, bu elemanın aşırı akım bölümü için gecikmeyi belirtir. Bu gecikme, aşırı akım koşulundan sürülen WATTMETRIC 1 CLS işlenenine uygulanır.
- **WATTMETRIK TPRK FLT 1 GUC PKP**: Bu ayar, elemanın çalışma noktasını belirtir. 1 pu değeri, bu elemanın aşırı geri-lim koşulunda belirtilen 1 pu gerilim ile aşırı akım koşulunda belirtilen 1 pu akımın çarpımıdır.
- **WATTMETRIK TPRK FLT 1 GUC REF**: Bu ayar, (aşağıdaki denklemlerde S_{ref} tarafından tanımlanan) ters zaman karakteristiğinin gecikmesini hesaplamak için kullanılır. 1 pu değeri, bu elemanın aşırı gerilim koşulunda belirtilen 1 pu geri-lim ile aşırı akım koşulunda belirtilen 1 pu akımın çarpımıdır.
- **WATTMETRIK TPRK FLT 1 ECA**: Bu ayar, elemanın maksimum tork açısını ayarlar. Çalışma gücü, şu formülden hesaplanır:

$$\text{S\_op} = \text{Re}(V_n(I_n \times 1\angle\text{ECA})^*) \quad \textbf{(EQ 5.17)}$$

  Bu denklemde, * karmaşık eşleniği gösterir. Eleman karakteristik açısı (ECA) değiştirilerek, eleman, *Vatmetrik karakteristik açısı tepkisi* diyagramında görüldüğü gibi endüktif, omik veya kapasitif şebekelerde ileri veya geri yön arızalarına tepki verecek şekilde ayarlanabilir.
- **WATTMETRIK TPRK FLT 1 GUC PKP SIL**: Bu ayar, ters zaman karakakteristiğinin etkinleştirilmesi öncesi bir sabit zaman gecikmesini tanımlar. Eğer eğri seçimi "Belirlenmis Zaman" olarak ayarlanırsa, eleman bu güvenlik zaman gecikmesi sonrası çalışır. Eğer eğri seçimi "Ters" veya Flex eğrilerinden birisi ise, eleman hem sabit hem de ters zaman zamanlayıcılarını birlikte kullanır. Bu ayar ile belirtilen sabit zaman zamanlayıcı süresi dolduğunda çalışma için ters zaman zamanlayıcısının saymasına izin verilir (tork denetimi).
- **WATTMETRIK TPRK FLT 1 EGRISI**: Bu ayar, arıza yön ayrımını yapmak için tüm koşullar karşılandıktan sonra çalışma sinyalini geciktirmek üzere kullanılacak üç yöntemden birinin seçimini sağlar.

  "Belirlenmis Zaman" seçimi, **WATTMETRIK TPRK FLT 1 GUC PKP SIL** ayarı ile tanımlanan sabit bir zaman gecikmesine izin verir.

  "Ters" seçimi, aşağıdaki formül ile tanımlanan ters zaman karakteristiğine izin verir:

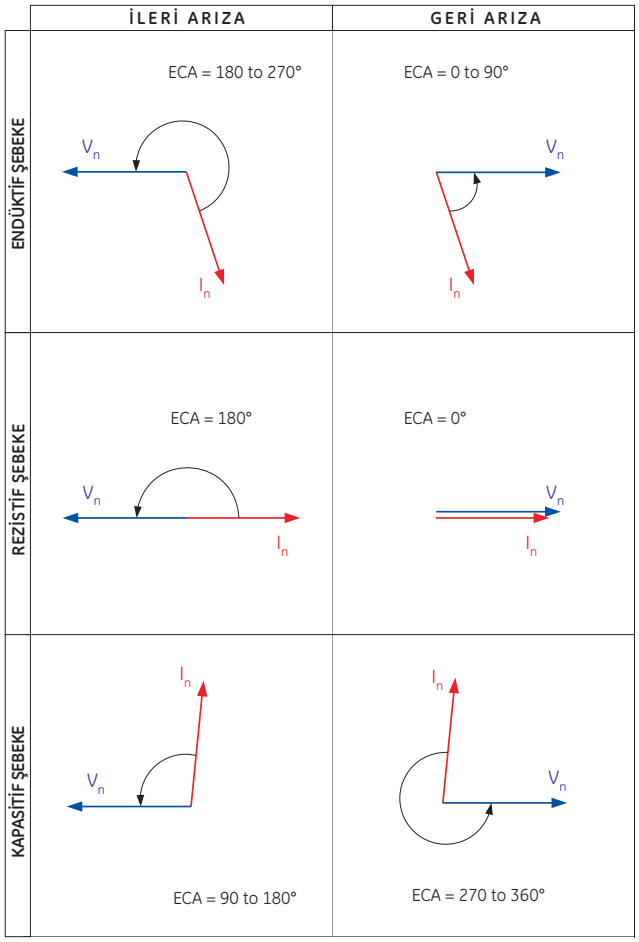
$$t = m \times \frac{S_{ref}}{S_{op}} \quad \textbf{(EQ 5.18)}$$

  Bu denklemde; m çarpan ayarı ile tanımlanan bir çarpandır, S_{ref} başlatma ayarını ve S_{op} o andaki çalışma gücünü gösterir. Bu zamanlayıcı, sabit zaman zamanlayıcı süresi dolduğunda başlatılır.

  Dört FlexEğri, özel kullanıcı tanımlı zaman karakteristiğine izin verir. FlexEğriler ile çalışırken, eleman, başlatma oranına kadar çalışma karakteristiğini kullanır ve dolayısıyla çarpan ayarı kullanılmaz:

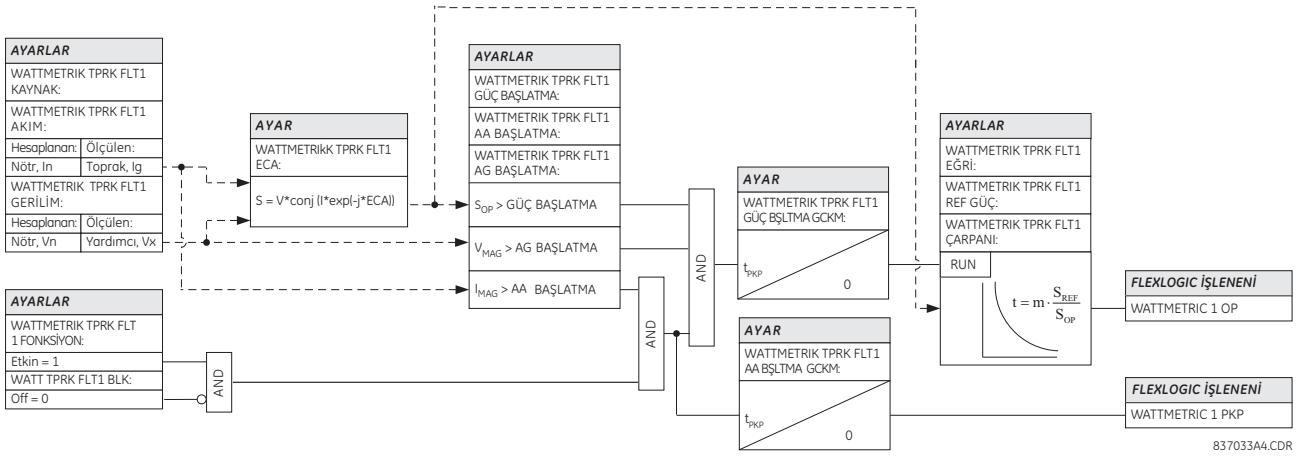
$$t = \text{FlexEgri}\left(\frac{S_{op}}{S_{ref}}\right) \quad \textbf{(EQ 5.19)}$$

  Tekrar etmek gerekirse, FlexEğri zamanlayıcı, ancak sabit zaman zamanlayıcı süresi dolduktan sonra başlatılır.



Şekil 5–93: WATMETRİK KARAKTERİSTİK AÇISI TEPKİSİ

- **WATTMETRIK TPRK FLT 1 CARPAN**: Bu ayar, ancak yukarıdaki **WATTMETRIK TPRK FLT 1 EGRISI** Ters olarak seçilmişse uygulanır ve ters zaman gecikmesi için eğri çarpanını tanımlar.



Şekil 5–94: WATMETRİK SIFIR BİLEŞEN YÖN MANTIĞI

a) TOPRAK ZAMANLI AŞIRI AKIM (ANSI 51G)

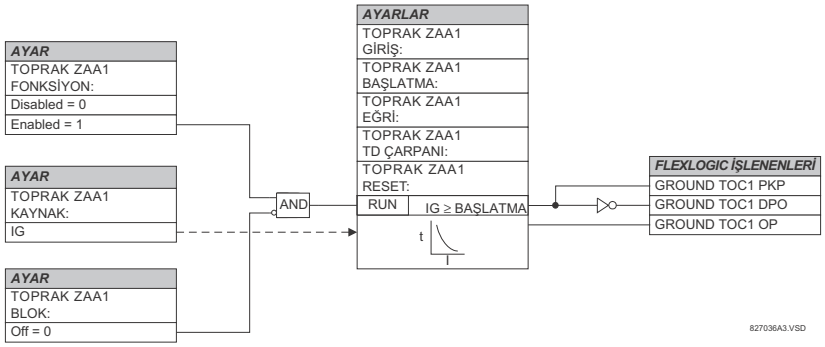
ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ GRUPLU ELEMANLAR ⇨ AYAR GRUBU 1(6) ⇨⇩ TOPRAK AKIMI ⇨ TOPRAK ZAA1(2)

■ TOPRAK ZAA1 ■	◀▶	TOPRAK ZAA1 FONKSIYONU:Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*
MESAJ	▲▼	TOPRAK ZAA1 SINYAL KAYNAK: SRC 1	*Aralık: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
MESAJ	▲▼	TOPRAK ZAA1 GIRIS: Fazor	*Aralık: Fazor, RMS*
MESAJ	▲▼	TOPRAK ZAA1 CALISMA: 1.000 pu	*Aralık: 0.000 - 30.000 pu, 0.001'er adımlarla*
MESAJ	▲▼	TOPRAK ZAA1 EGRI: IEEE Mod Ters	*Aralık: Aşırı Akım Eğri Tipleri* tablosuna *bakın.*
MESAJ	▲▼	TOPRAK ZAA1 TD CARPANI: 1.00	*Aralık: 0.00 - 600.00, 0.01'er adımlarla*
MESAJ	▲▼	TOPRAK ZAA1 RESET: Anlik	*Aralık: Anlik, Zamanli*
MESAJ	▲▼	TOPRAK ZAA1 BLOK: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
MESAJ	▲▼	TOPRAK ZAA1 HEDEF: Kendinden reset	*Aralık: Kendinden reset, Muhurlu, Etkin degil*
MESAJ	▲	TOPRAK ZAA1 OLAYLAR: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*

Bu eleman, uygulanan akıma karşı istenen zaman gecikmeli çalışma karakteristiğini sağlayabilir veya basit bir sabit zaman elemanı olarak kullanılabilir. Toprak akım girişi değeri, toprak girişi AT'si tarafından ölçülen büyüklüktür ve uygulamanın gerektirdiği şekilde temel fazör veya toplam dalga biçimi RMS büyüklük olarak programlanabilir. İki reset çalışma yöntemi mevcuttur: "Zamanli" ve "Anlik" (eğri ayarları, açma zamanları ve reset çalışması için, önceki *Ters zamanlı aşırı akım eğri karakteristikleri* bölümüne bakın). Eleman kilitlendiğinde, zaman birikeci seçilen reset karakteristiğine göre sıfırlanır. Örneğin, eğer eleman reset karakteristiği "Ani" ayarlanmışsa ve eleman kilitlenirse zaman birikeci derhal sıfırlanır.

NOT

Bu elemanlar, bir AC modülün toprak kanalına bağlı akımı ölçer. Bu kanal, bir standart veya duyarlı giriş ile donatılabilir. Bir standart kanalın dönüştürme aralığı, AT anma değerinin 0.02 - 46 katıdır. Bir duyarlı kanalın dönüştürme aralığı, AT anma akımının 0.002 - 4.6 katıdır.



Şekil 5–95: TOPRAK ZAA1 TERTİP MANTIĞI

b) TOPRAK ANİ AŞIRI AKIM (ANSI 50G)

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ GRUPLU ELEMANLAR ⇨ AYAR GRUBU 1(6) ⇨⇩ TOPRAK AKIMI ⇨⇩ TOPRAK AAA1(2)

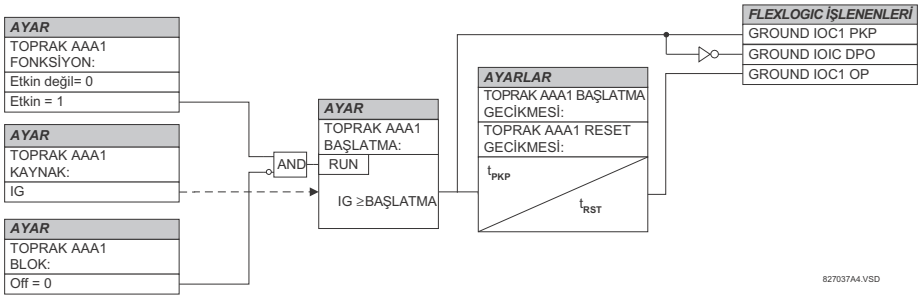
TOPRAK AAA1		TOPRAK AAA1 FONKSIYON: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*
MESAJ		TOPRAK AAA1 SINYAL KAYNAK: SRC 1	*Aralık: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
MESAJ		TOPRAK AAA1 CALISMA: 1.000 pu	*Aralık: 0.000 - 30.000 pu, 0.001'er adımlarla*
MESAJ		TOPRAK AAA1 CALISMA GECIKMESI: 0.00 s	*Aralık: 0.00 - 600.00 s, 0.01'er adımlarla*
MESAJ		TOPRAK AAA1 RESET GECIKMESI: 0.00 s	*Aralık: 0.00 - 600.00 s, 0.01'er adımlarla*
MESAJ		TOPRAK AAA1 BLOK: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
MESAJ		TOPRAK AAA1 HEDEF: Kendinden reset	*Aralık: Kendinden reset, Muhurlu, Etkin degil*
MESAJ		TOPRAK AAA1 OLAYLAR: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*

5

Toprak ani aşırı akım elemanı, kasıtsız bir gecikme olmaksızın bir ani eleman olarak veya sabit zamanlı bir eleman olarak kullanılabilir. Toprak akım girişi, toprak giriş AT'si tarafından ölçülen temel fazör büyüklüktür.

NOT

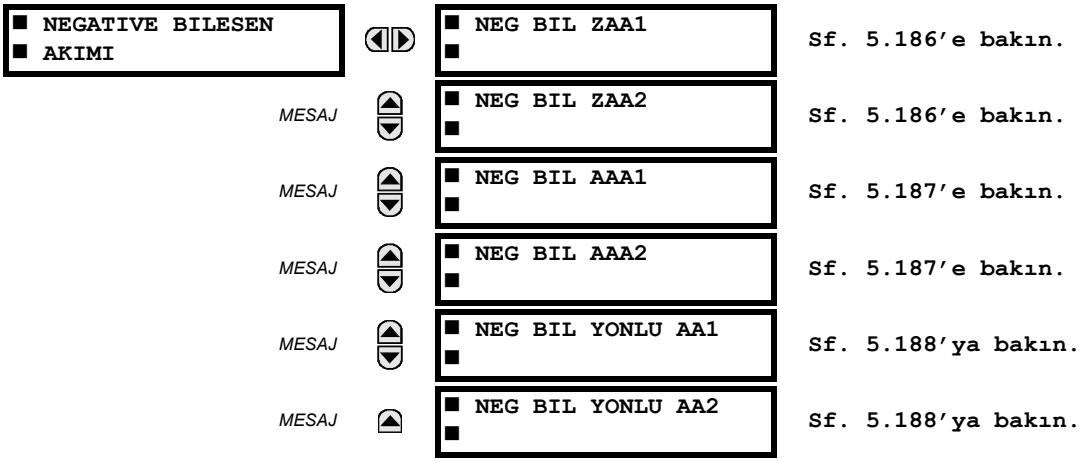
Bu elemanlar, bir AC modülün toprak kanalına bağlı akımı ölçer. Bu kanal, bir standart veya duyarlı giriş ile donatılabilir. Bir standart kanalın dönüştürme aralığı, AT anma değerinin 0.02 - 46 katıdır. Bir hassas kanalın dönüştürme aralığı, AT anma akımının 0.002 - 4.6 katıdır.



Şekil 5–96: TOPRAK AAA1 TERTİP MANTIĞI

a) ANA MENÜ

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ GRUPLU ELEMANLAR ⇨ AYAR GRUBU 1(6) ⇨⇩ NEGATIVE BILESEN AKIMI



D60 rölesi, iki (2) negatif bileşen zamanlı aşırı akım elemanı, iki (2) negatif bileşen ani aşırı akım elemanı ve iki (2) negatif bileşen yönlü aşırı akım elemanı sağlar. Negatif bileşen zamanlı aşırı akım eğrileri hakkında ek bilgi için, önceki *Ters Zamanlı Aşırı Akım Eğrileri* bölümüne bakın.

b) NEGATİF BİLEŞEN ZAMANLI AŞIRI AKIM (ANSI 51_2)

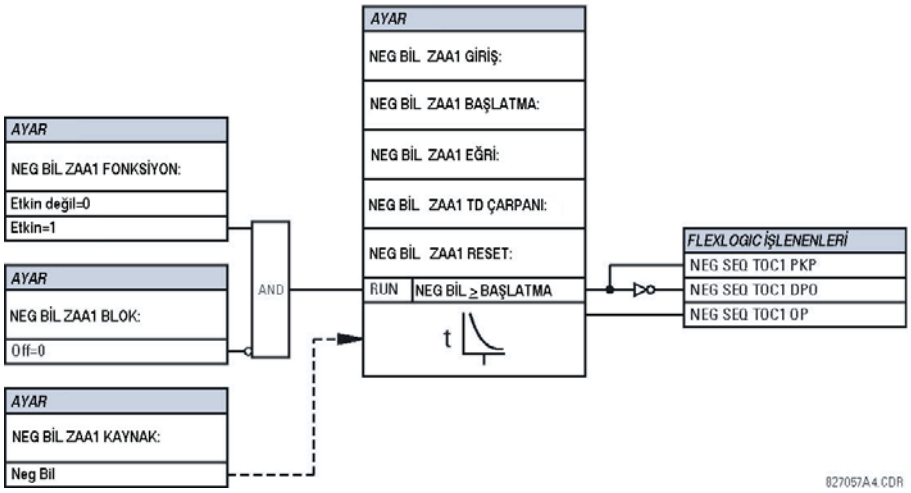
YOL: AYARLAR ⇨⇩ GRUPLU ELEMANLAR ⇨ AYAR GRUBU 1(6) ⇨⇩ NEGATIVE BILESEN AKIMI ⇨ NEG BIL ZAA1(2)

■ NEG BIL ZAA1 ■	◀▶	NEG BIL ZAA1 FONKSIYON: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*
MESAJ	▲▼	NEG BIL ZAA1 SINYAL KAYNAK: SRC 1	*Aralık: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
MESAJ	▲▼	NEG BIL ZAA1 CALISMA: 1.000 pu	*Aralık: 0.000 - 30.000 pu, 0.001'er adımlarla*
MESAJ	▲▼	NEG BIL ZAA1 EGRI: IEEE Mod Ters	*Aralık: Aşırı Akım Eğri Tipleri* tablosuna *bakın*
MESAJ	▲▼	NEG BIL ZAA1 TD CARPAN: 1.00	*Aralık: 0.00 - 600.00, 0.01'er adımlarla*
MESAJ	▲▼	NEG BIL ZAA1 RESET: Anlik	*Aralık: Anlik, Zamanli*
MESAJ	▲▼	NEG BIL ZAA1 BLOK: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
MESAJ	▲▼	NEG BIL ZAA1 HEDEF: Kendinden reset	*Aralık: Kendinden reset, Muhurlu, Etkin degil*
MESAJ	▲	NEG BIL ZAA1 OLAYLAR: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*

5

Negatif bileşen zamanlı aşırı akım elemanı, sistemdeki dengesizlikleri belirlemek ve temizlemek için kullanılabilir. Negatif bileşen akım hesabı için giriş, temel fazör değerdir.

İki reset çalışma yöntemi mevcuttur: "Zamanli" ve "Anlik" (eğri ayarları, açma zamanları ve reset çalışması için, önceki *Ters zamanlı aşırı akım eğri karakteristikleri* bölümüne bakın). Eleman kilitlendiğinde, zaman birikeci seçilen reset karakteristiğine göre sıfırlanır. Örneğin, eğer eleman reset karakteristiği "Ani" ayarlanmışsa ve eleman kilitlenirse zaman birikeci derhal sıfırlanır.



Şekil 5–97: NEGATİF BİLEŞEN ZAA1 TERTİP MANTIĞI

c) NEGATİF BİLEŞEN ANİ AŞIRI AKIM (ANSI 50_2)

YOL: AYARLAR ⇨⇩ GRUPLU ELEMANLAR ⇨ AYAR GRUBU 1(6) ⇨⇩ NEGATIVE BILESEN AKIMI ⇨⇩ NEG BIL AAA 1(2)

■ NEG BIL AAA 1 ■	◀▶	NEG BIL AAA 1 FONKSIYON: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*
MESAJ	▲▼	NEG BIL AAA 1 SINYAL KAYNAK: SRC 1	*Aralık: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
MESAJ	▲▼	NEG BIL AAA 1 CALISMA: 1.000 pu	*Aralık: 0.000 - 30.000 pu, 0.001'er adımlarla*
MESAJ	▲▼	NEG BIL AAA 1 CALISMA GECIKME: 0.00 s	*Aralık: 0.00 - 600.00 s, 0.01'er adımlarla*
MESAJ	▲▼	NEG BIL AAA 1 RESET GECIKME: 0.00 s	*Aralık: 0.00 - 600.00 s, 0.01'er adımlarla*
MESAJ	▲▼	NEG BIL AAA 1 BLOK: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
MESAJ	▲▼	NEG BIL AAA 1 HEDEF: Kendinden reset	*Aralık: Kendinden reset, Muhurlu, Etkin degil*
MESAJ	▲	NEG BIL AAA 1 OLAYLAR: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*

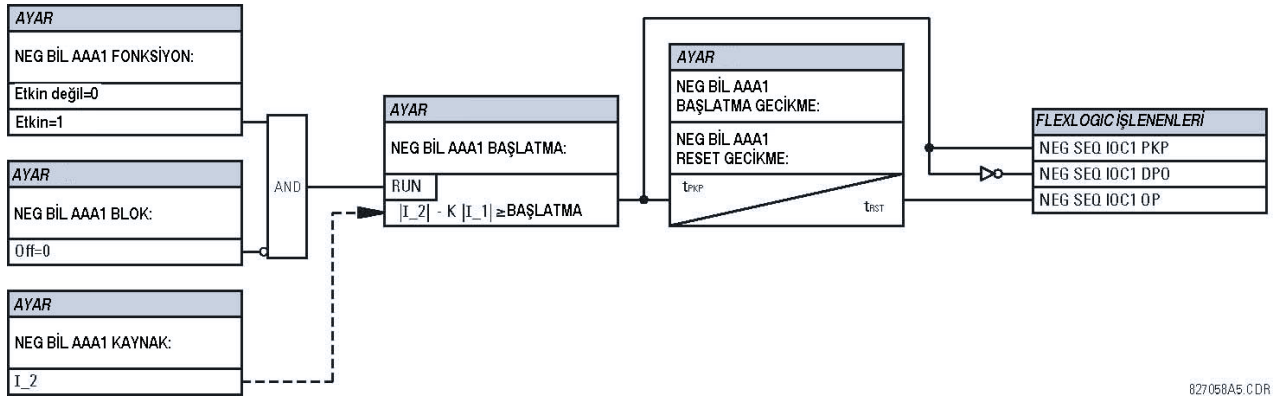
Negatif bileşen ani aşırı akım elemanı, kasıtsız bir gecikme olmaksızın bir ani eleman olarak veya sabit zamanlı bir eleman olarak kullanılabilir. Eleman, faz akımlardan hesaplanan negatif bileşen akım temel frekans fazör büyüklüğüne tepki verir. Daha iyi performans için pozitif bileşen tutuculuk uygulanır. Elemanın çalıştırma büyüklüğü oluşturulurken, pozitif bileşen akım büyüklüğünün küçük bir bölümü (%12.5) negatif bileşen akım büyüklüğünden çıkarılır:

$$I_{op} = |I\_2| - K \cdot |I\_1| \quad \text{burada, } K = 1/8 \qquad \textbf{(EQ 5.20)}$$

Pozitif bileşen tutuculuk, aşağıdakilerin sebep olacağı yapay negatif bileşen akımları dengeleyerek daha duyarlı ayarlara izin verir:

- Ağır yük koşullarında sistem dengesizlikleri
- İki veya üç fazlı arızalar sırasında akım trafolarının (AT) dönüştürme hataları
- İki veya üç fazlı arızalar sırasında anahtarlama tranziyentleri

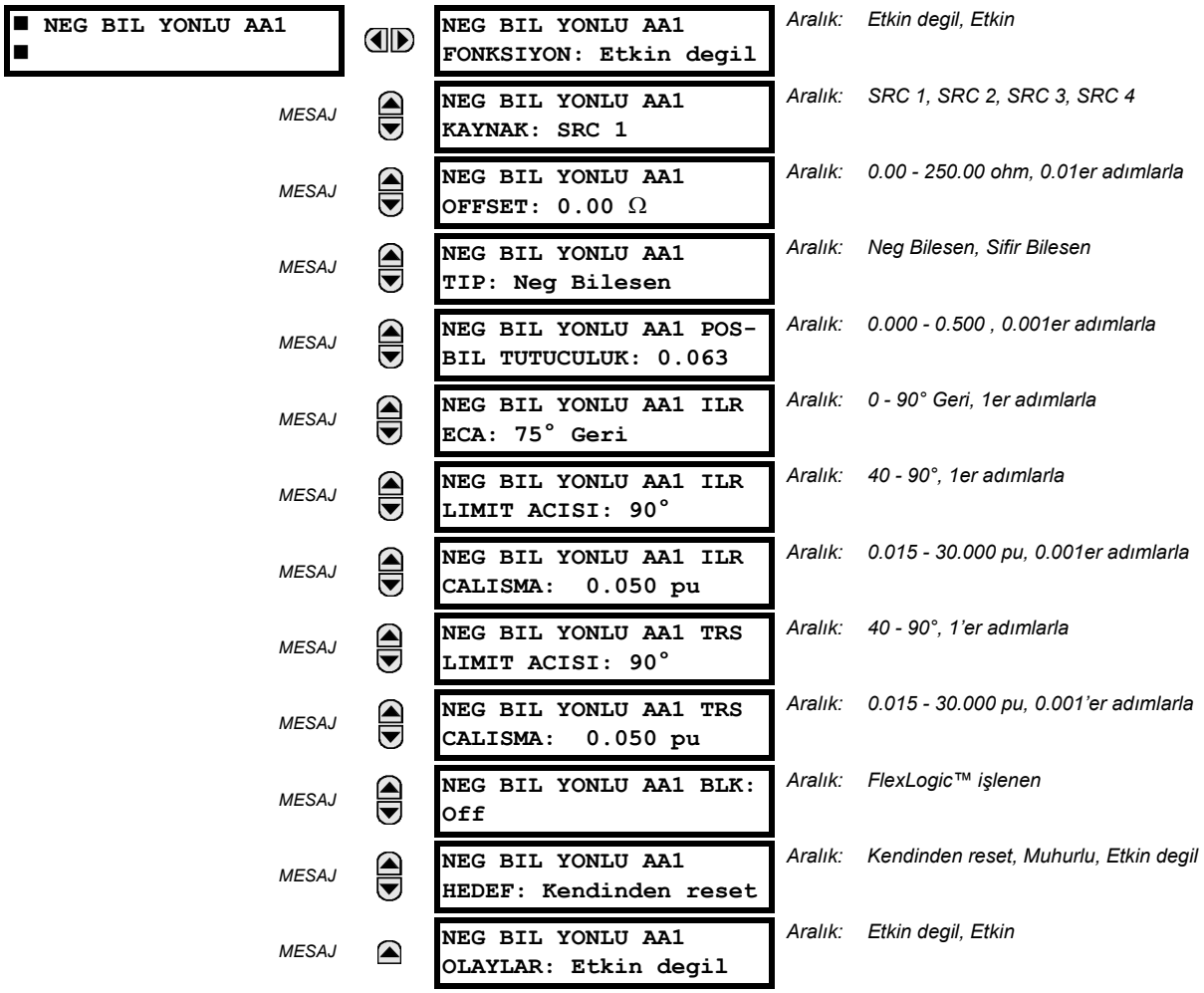
Başlatma doğruluğu ve tepki süresi (başlatma katı) test edilirken, pozitif bileşen tutuculuk dikkate alınmalıdır. Çalıştırma büyüklüğü, test akımlarının röleye nasıl uygulanacağına bağlıdır (tek faz enjeksiyon: $I_{op} = 0.2917 \cdot I_{injected}$; ters dönüş yönünde üç faz enjeksiyon: $I_{op} = I_{injected}$).



Şekil 5–98: NEGATİF BİLEŞEN AAA1 TERTİP MANTIĞI

d) NEGATİF BİLEŞEN YÖNLÜ AŞIRI AKIM (ANSI 67_2)

YOL: AYARLAR ⇨⇩ GRUPLU ELEMANLAR ⇨ AYAR GRUBU 1(6) ⇨⇩ NEGATIVE BILESEN AKIMI ⇨⇩ NEG BIL YON AA1(2)



İki negatif bileşen aşırı akım koruma yön elemanı vardır. Eleman, hem ileri hem de geri yön arıza bildirimleri için, sırasıyla NEG BIL YONLU AA1 ILR ve NEG BIL YONLU AA1 TRS işlenenlerini sağlar. Eğer çalışma akımının büyüklüğü bir başlatma seviyesinin (aşırı akım birimi) üzerinde ve arıza yönü de sırasıyla *ileri* veya *geri* olarak (yön birimi) görünüyorsa, çıkış işleneni etkinleştirilir.

Aşırı akım birimi, esas olarak kullanıcı seçimine göre negatif bileşen veya sıfır bileşen akımın temel frekans fazör büyüklüğüne tepki verir. Sıfır bileşen akım, nötr akımı ile karıştırılmamalıdır (nötr akımı, sıfır bileşen akımın 3 katıdır).

Daha iyi bir performans için bir *pozitif bileşen tutuculuk* uygulanır: eleman çalışma büyüklüğü oluşturulurken, pozitif bileşen akımın küçük bir programlanır bölümü negatif veya sıfır bileşen akım büyüklüğünden çıkarılır.

$$I_{op} = |I\_2| - K \times |I\_1| \quad \text{veya} \quad I_{op} = 3 \times (|I\_0| - K \times |I\_1|) \qquad \textbf{(EQ 5.21)}$$

Pozitif bileşen tutuculuk, aşağıdakilerin sebep olacağı yapay negatif ve sıfır bileşen akımları dengeleyerek daha hassas ayarlara izin verir:

- Ağır yük koşullarında sistem dengesizlikleri.
- Akım trafolarının (AT) dönüştürme hataları.
- Arıza başlangıcı ve anahtarlama tranziyentleri.

Başlatma doğruluğu ve tepki süresi (başlatmanın katı) test edilirken, pozitif bileşen tutuculuk dikkate alınmalıdır. Düşük akımlarda pozitif bileşen tutuculuk kaldırılır. Eğer pozitif bileşen akım 0.8 pu'dan küçükse, *K* sabitesi 0 yapılarak tutuculuk kaldırılır. Bu, dengesizliğin çok küçük olduğu ve akım küçük olduğu için aşırı AT hata riskinin olmadığı yüksek dirençli arızalara daha iyi tepki verme imkanı tanır.

Çalıştırma büyüklüğü, test akımlarının D60 rölesine nasıl uygulandığına bağlıdır. Bir fazlı enjeksiyon için:

- $I_{op} = ⅓ \times (1 - K) \times I_{injected}$, I_2 modu için.
- $I_{op} = (1 - K) \times I_{injected}$, I_0 modu ve I_1 > 0.8 pu için.

Yön birimi, negatif bileşen akımı (I_2) ve negatif bileşen gerilimi (V_2) kullanır.

Aşağıdaki tablolarda, negatif bileşen aşırı akım yön elemanı tanımlanmıştır.

Tablo 5–28: NEGATİF BİLEŞEN YÖNLÜ AŞIRI AKIM BİRİMİ

MOD	ÇALIŞMA AKIMI
Negatif bileşen	$I_{çlş} = \|I\_2\| - K \times \|I\_1\|$
Sıfır bileşen	$I_{çlş} = 3 \times (\|I\_0\| - K \times \|I\_1\|)$ eğer $\|I\_1\| > 0.8$ pu ise $I_{çlş} = 3 \times \|I\_0\|$ eğer $\|I\_1\| \le 0.8$ pu ise

Tablo 5–29: NEGATİF BİLEŞEN YÖN BİRİMİ

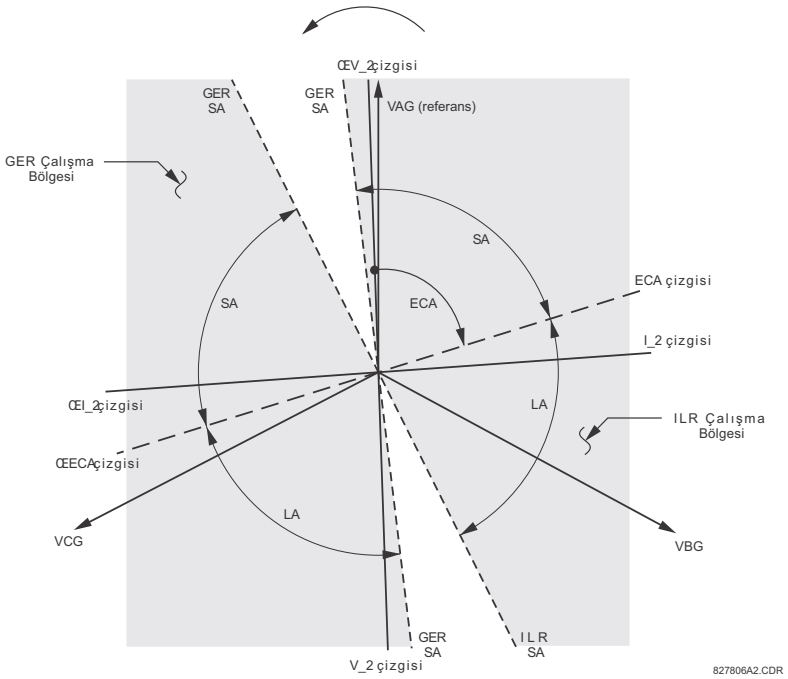
YÖN	KARŞILAŞTIRILAN FAZÖRLER	
İleri	–V_2 + Z_offset × I_2	I_2 × 1∠ECA
Geri	–V_2 + Z_offset × I_2	–(I_2 × 1∠ECA)
İleri	–V_2 + Z_offset × I_2	I_2 × 1∠ECA
Geri	–V_2 + Z_offset × I_2	–(I_2 × 1∠ECA)

Bir polarma sinyali olarak kullanılabilmesi için, negatif bileşen gerilim 0.02 pu'dan büyük olmalıdır. Eğer polarma sinyali geçersiz ise, ne ileri ne de geri yön bildirimi verilir. Aşağıdaki şekilde, elemanın gerilim polarmalı yön biriminin nasıl kullanılacağı açıklanmıştır.

Aşağıdaki şekilde, aşağıdaki ayarlarla bir A faz-toprak arızası için gerilim polarmalı faz açısı karşılaştırıcıları gösterilmiştir:

ECA = 75° (eleman karakteristik açısı = çalışma karakteristiğinin merkez çizgisi)
ILR SA = 80° (ileri sınır açısı = ± çalışma için ECA ile açısal sınır)
TRS SA = 80° (geri sınır açısı = ± çalışma için ECA ile açısal sınır)

Negatif bileşen yönlü aşırı akım elemanı, bir akım terslenmesi mantığı içerir. Eğer en az 1.25 güç çevrimi süresi kadar geri yön bildirilirse, olası ileri yön bildirimi 1,5 güç çevrimi süresi kadar geciktirilir. Eleman, bir elektromekanik yön rölesini öykünecek şekilde tasarlanmıştır. Daha büyük çalışma ve polarma sinyalleri, elemanın çalışmasını daha güvenli yaparak daha hızlı bir yön ayrımı sağlar.



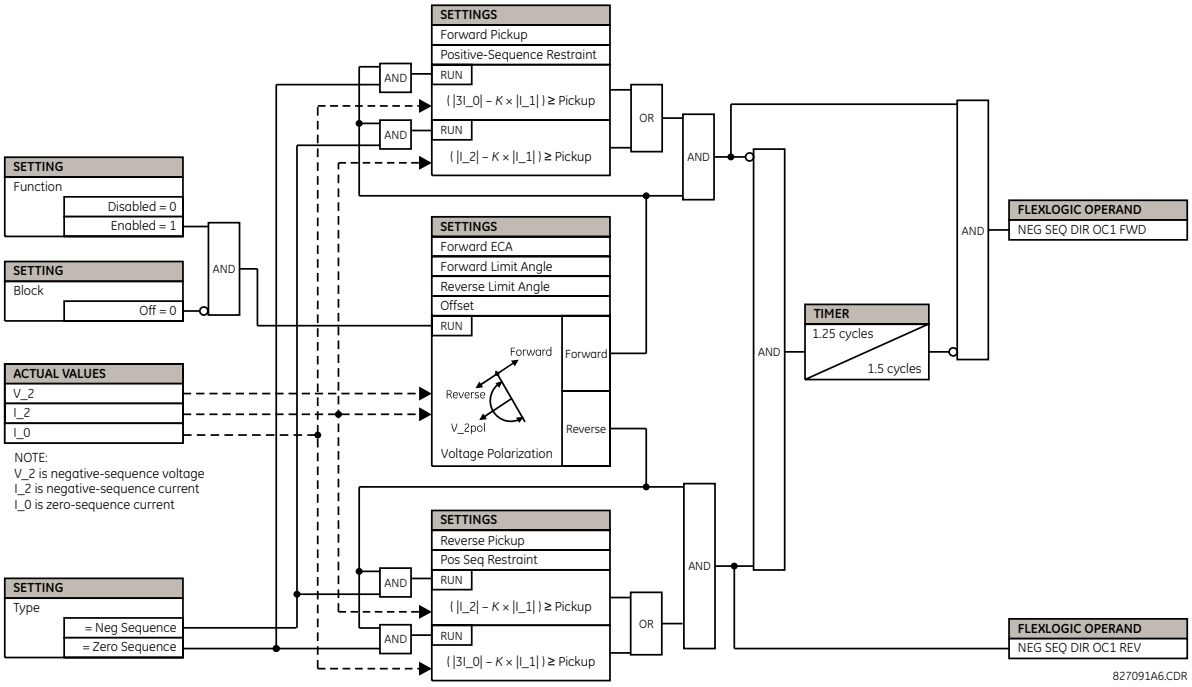
Şekil 5–99: NEGATİF BİLEŞEN YÖN KARAKTERİSTİĞİ

İleri yön fonksiyonu, geri yön fonksiyonuna göre daha güvenli çalışacak şekilde tasarlanmış olup açma yönü için kullanılmalıdır. Geri yön fonksiyonu ise ileri yön fonksiyonuna göre daha hızlı çalışacak şekilde tasarlanmış olup kilit yönü için kullanılmalıdır. Bu daha iyi bir koruma koordinasyonu sağlar.

Bu yanlılık, diğer koruma elemanlarını yönlü kılmak için negatif bileşen yönlü aşırı akım elemanı kullanılırken göz önünde tutulmalıdır. Negatif bileşen yön başlatması, **URUN KURULUM ⇨⇩ EKRAN OZELLIKLERI ⇨⇩ AKIM KESME SEVIYE** ayar değerinden büyük olmalıdır.

- **NEG BIL YONLU AA1 OFFSET:** Bu ayar, bu koruma tarafından kullanılacak offset empedansı belirtir. Offset empedans için birincil uygulama, seri kompanzasyonlu hatlarda arıza yönünün doğru belirlenmesidir (Bu ayara ilişkin hesaplamalar için, Bölüm 10: *Ayarların uygulanması*'na bakın). Normal uygulamalarda, offset empedans, röle noktasındaki negatif bileşen gerilimin çok küçük olduğu durumlarda bile doğru çalışmayı sağlar. Eğer amaç bu ise, offset empedans korunan devrenin negatif bileşen empedansından yüksek olmamalıdır. Uygulamada, bir kaç kat düşük olabilir. Offset empedans, sekonder ohm olarak girilir. Ek ayrıntılar için, Bölüm 9: *Çalışma ilkesi*'ne bakın.
- **NEG BIL YONLU AA1 TIP:** Bu ayar, elemanın aşırı akım birimi için çalışma modunu seçer. Seçenekler, "Neg Bilesen" ve "Sifir Bilesen" dir. Bazı uygulamalarda, devreler arası karşılıklı etkileri en aza düşürmek için yönlü sıfır bileşen aşırı akım fonksiyonunun yerine yönlü negatif bileşen aşırı akım fonksiyonun kullanılması daha avantajlı olabilir.
- **NEG BIL YONLU AA1 POS-BIL TUTUCULUK**: Bu ayar, pozitif bileşen tutuculuk miktarını denetler. Cihaz versiyonu 3.40 ve altı ile uyumlu olması için, 0.063 ("Sifir Bilesen" modda) veya 0.125 ("Neg Bilesen" modda) olarak ayarlanabilir. Sıfır ayarı, tutuculuğu kaldırır. Eğer sistem dengesizlikleri daha büyükse veya zayıf AT performansı bekleniyorsa, daha yüksek bir değer seçin.
- **NEG BIL YONLU AA1 ILR ECA:** Bu ayar, ileri yön için eleman karakteristik açısını (ECA) tanımlar. Geri yön karak-teristik açısı olarak, 180° kaydırılmış ileri yön açısı kullanılır.
- **NEG BIL YONLU AA1 ILR LIMIT ACISI:** Bu ayar, ileri yön için (eleman karakteristik açısından her iki yönde) si-metrik bir sınır açısı tanımlar.
- **NEG BIL YONLU AA1 ILR CALISMA:** Bu ayar, aşırı akım biriminin ileri yön başlatma seviyesini tanımlar. **NEG BIL YONLU AA1 TIP** seçildiğinde, bu başlatma, sıfır veya negatif bileşen akıma uygulanır. Bu ayar seçilirken, tasarımın bir pozitif bileşen tutuculuk tekniğini kullandığı unutulmamalıdır.

- **NEG BIL YONLU AA1 TRS LIMIT ACISI:** Bu ayar, geri yön için (eleman karakteristik açısından her iki yönde) si-metrik bir sınır açısı tanımlar.
- **NEG BIL YONLU AA1 TRS CALISMA:** Bu ayar, aşırı akım biriminin geri yön başlatma seviyesini tanımlar. **NEG BIL YONLU AA1 TIP** seçildiğinde, bu başlatma, sıfır veya negatif bileşen akıma uygulanır. Bu ayar seçilirken, tasarımın bir 'pozitif bileşen tutuculuk' tekniğini kullandığı unutulmamalıdır.



Şekil 5–100: NEGATİF BİLEŞEN YÖNLÜ AA1 TERTİP MANTIĞI

5.6.12 KESİCİ ARIZA

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ GRUPLU ELEMANLAR ⇨ AYAR GRUBU 1(6) ⇨⇩ KESICI ARIZA ⇨ KESICI ARIZA 1(2)

■ KESICI ARIZA 1 ■		KA1 FONKSIYON: Etkin degil	Aralık: Etkin degil, Etkin
	MESAJ	KA1 MOD: 3 faz	Aralık: 3 faz, 1 faz
	MESAJ	KA1 KAYNAK: SRC 1	Aralık: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4
	MESAJ	KA1 KULLAN AKIM IZL: Evet	Aralık: Evet, Hayir
	MESAJ	KA1 KULLAN KILITLEME: Evet	Aralık: Evet, Hayir
	MESAJ	KA1 3-KUTUP BASLATMA: Off	Aralık: FlexLojik™ işlenen
	MESAJ	KA1 BLOK: Off	Aralık: FlexLojik™ işlenen
	MESAJ	KA1 PH AKIM IZL CALISMA: 1.050 pu	Aralık: 0.001 - 30.000 pu, 0.001'er adımlarla
	MESAJ	KA1 N AKIM IZL CALISMA: 1.050 pu	Aralık: 0.001 - 30.000 pu, 0.001'er adımlarla
	MESAJ	KA1 KULLAN ZAMANLAYICI 1:Evet	Aralık: Evet, Hayir
	MESAJ	KA1 ZAMANL 1 CALISMA GECIKMESI: 0.000 s	Aralık: 0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla
	MESAJ	KA1 KULLAN ZAMANLAYICI 2:Evet	Aralık: Evet, Hayir
	MESAJ	KA1 ZAMANL 2 CALISMA GECIKMESI: 0.000 s	Aralık: 0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla
	MESAJ	KA1 KULLAN ZAMANLAYICI 3:Evet	Aralık: Evet, Hayir
	MESAJ	KA1 ZAMANL 3 CALISMA GECIKMESI: 0.000 s	Aralık: 0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla
	MESAJ	KA1 KES POS1 ϕA/3P: Off	Aralık: FlexLojik™ işlenen
	MESAJ	KA1 KES POS2 ϕA/3P: Off	Aralık: FlexLojik™ işlenen
	MESAJ	KA1 KES TEST ON: Off	Aralık: FlexLojik™ işlenen
	MESAJ	KA1 PH AKIM HI AYAR CALISMA: 1.050 pu	Aralık: 0.001 - 30.000 pu, 0.001'er adımlarla
	MESAJ	KA1 N AKIM HI AYAR CALISMA: 1.050 pu	Aralık: 0.001 - 30.000 pu, 0.001'er adımlarla
	MESAJ	KA1 PH AKIM LO AYAR CALISMA: 1.050 pu	Aralık: 0.001 - 30.000 pu, 0.001'er adımlarla

MESAJ
KA1 N AKIM LO AYAR
CALISMA: 1.050 pu
Aralık: 0.001 - 30.000 pu, 0.001'er adımlarla

MESAJ
KA1 LOAYARLA ZAMAN
GECIKMESI: 0.000 s
Aralık: 0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla

MESAJ
KA1 ACMA DUSME
GECIKMESI: 0.000 s
Aralık: 0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla

MESAJ
KA1 HEDEF
Kendinden reset
Aralık: Kendinden reset, Muhurlu, Etkin degil

MESAJ
KA1 OLAYLAR
Etkin degil
Aralık: Etkin degil, Etkin

MESAJ
KA1 FAZ A BASLATMA:
Off
Aralık: FlexLojik™ işlenen
Yalnız 1 fazlı kesici arıza tertipleri için geçerli.

MESAJ
KA1 FAZ B BASLATMA:
Off
Aralık: FlexLojik™ işlenen
Yalnız 1 fazlı kesici arıza tertipleri için geçerli.

MESAJ
KA1 FAZ C BASLATMA:
Off
Aralık: FlexLojik™ işlenen
Yalnız 1 fazlı kesici arıza tertipleri için geçerli.

MESAJ
KA1 KES POS1 ϕB
Off
Aralık: FlexLojik™ işlenen
Yalnız 1 fazlı kesici arıza tertipleri için geçerli.

MESAJ
KA1 KES POS1 ϕC
Off
Aralık: FlexLojik™ işlenen
Yalnız 1 fazlı kesici arıza tertipleri için geçerli.

MESAJ
KA1 KES POS2 ϕB
Off
Aralık: FlexLojik™ işlenen
Yalnız 1 fazlı kesici arıza tertipleri için geçerli.

MESAJ
KA1 KES POS2 ϕC
Off
Aralık: FlexLojik™ işlenen
Yalnız 1 fazlı kesici arıza tertipleri için geçerli.

Genel olarak, bir kesici arıza tertibi, bir sistem arızasında açma kumandası alan bir kesicinin arızayı belirli bir sürede temizleyememesi durumunda çalışarak diğer açmaları gerçekleştirir. Kesici arızadan açma, arızayı besleyen yakın ve uzak tüm kesicilere gönderilmelidir. Bir kesici arıza elemanının çalışması, genellikle ilk açmaya göre güç sisteminin daha büyük bir bölümünün enerjisiz kalması ile sonuçlanır. Kesici arızanın çok sayıda kesiciyi açtırması sonucu, bu sistem güvenliğini ve kararlılığını etkiler ve dolayısıyla çok yüksek seviyede kararlı çalışma ve güvenliği gerektirir.

İki tertip sağlanmıştır: yalnız üç faz ("3KA" adı ile tanımlanır) ve üç faz artı bir faz ("1KA" adı ile tanımlanır) çalışması. Bu tertiplerde kullanılan felsefe aynıdır. Kesici arıza elemanının çalışması, üç aşamayı kapsar: başlatma, bir kesici arıza durumunun tespiti ve çıkış.

BAŞLATMA AŞAMASI:

Tertibi başlatmak için, başlangıçta kesiciye gönderilen koruma açma sinyalini simgeleyen bir FlexLojik™ işlenen seçilmelidir. Eğer birincil arıza tespitinin kesici arıza zamanlayıcıları zamanını doldurmadan önce resetlenme ihtimali mevcutsa, başlatma sinyali kilitlenmelidir. Kilitleme, akım seviyesi ile denetlenir ve bu sayede ancak arıza temizlenmişse başlatma sinyali resetlenir. İstenirse, başlatma işleneni herhangi bir kesici arıza zamanlayıcısından uzun ayarlanan ve çıkış işleneni kesici arıza tertibini kilitlemek üzere seçilen bir FlexLojik™ zamanlayıcıyı başlatmak için kullanılarak bir eksik sıra mühür resetlemesi de yapılabilir.

NOT

D60 rölesi için, başlangıçta kesiciye gönderilen koruma açma sinyali önceden bir açma çıkışı olarak programlanmıştır. Koruma açma sinyali, korunan bölgede bir arızayı bildirmeyen diğer kesici komutlarını içermez.

Kesici arıza tertibi, doğrudan veya akım seviye denetimli olarak başlatılabilir. Herhangi bir uygulamada akım denetimli bir başlatmanın kullanılıp kullanılmayacağına karar verilmesi önemlidir. Akım denetimli başlatmanın kullanılması, trafo arızası durumlarında olduğu gibi üzerinden çok az akım akan veya hiç akım akmayan kesiciler için kesici arıza elemanının başlatma almamasına sebep olabilir. **KA1 PH AKIM IZL CALISMA** veya **KA1 N AKIM IZL CALISMA** ayarının altındaki arıza seviyelerinde kesici arıza kapsamının sürdürülmesi gereken durumlar için, bir akım denetimli başlatma kullanılmamalıdır. Bu özellik, yüksek hızlı tekrar kapama kullanıldığında koordinasyon zaman aralıklarının düşebileceği durumlarda kullanılmalıdır.

Eğer bu seçim yapılırsa, kesici arıza tertibinin güvenilir çalışması için arıza seviyeleri denetim başlatma seviyelerinin üzerinde olmalıdır. Bu, bir arıza üzerine ilk kesici kapatıldığında korumanın açtığı ve kapama işlemi süren ancak üzerinden henüz yeterli akım geçmeyen ikinci kesici için kesici arızayı başlatma girişiminde bulunulan bir-buçuk kesici veya kare bara düzenlemelerinde de olabilir.

Tertibin başlatmasından hemen sonra, kesiciye ikinci bir açma sinyali gönderilir (yeniden açma). Bu, hatalı bir kesici bildiriminden kaynaklanacak yaygın açma olasılığını azaltmak için düşünülmüştür.

BİR KESİCİ ARIZA DURUMUNUN TESPİTİ:

Tertipler, üç *yol* üzerinden bir kesici arıza durumunu tespit eder. Bu yolların herbiri, bir zaman gecikmesi ile donatılmıştır ve bu zaman gecikmelerinin ardından bir kesici arıza durumu bildirilir ve arıza bölgesini sistemden yalıtmak üzere gerekli tüm kesicilere açma sinyalleri gönderilir. Geciktirilmiş yollar, artan zamanlayıcı numarası ile artan zaman gecikmeleri amaçlanan kesici arıza zamanlayıcıları 1, 2 ve 3 ile ilişkilendirilmiştir. Bu gecikmeli yollar, maksimum esneklik sağlamak üzere ayrı ayrı etkinleştirilebilir.

Zamanlayıcı 1 mantığı (erken yol), hızlı çalışan kesici yardımcı kontakları ile denetlenir. Eğer gecikme aralığı sonunda kesici hala kapalı (yardımcı kontak ile gösterilir) ve arıza akımı da akıyorsa, bir çıkış verilir. Kesici yardımcı kontağının çalışması, kesicinin mekanik olarak çalıştığını gösterir. Akım mevcudiyetinin sürmesi, kesicinin devreyi kesmede başarısız olduğunu gösterir.

Zamanlayıcı 2 mantığı (ana yol), kesici yardımcı kontağı ile denetlenmez. Eğer gecikme aralığı sonunda arıza akımının sürdüğü tespit edilirse, bir çıkış verilir. Bu yol, mekanik olarak açan, ancak arıza akımını kesmede başarısız olan bir kesiciyi tespit eder; dolayısıyla mantık bir kesici yardımcı kontağını kullanmaz.

Zamanlayıcı 1 ve 2 yolları, iki akım denetim seviyesi sağlar; sırasıyla denetim seviyesinin arızalı devreye bir açma direnci sokulmadan önce kesiciden akan akımdan araya direnç sokulmasının ardından bir alt seviyeye değişmesine imkan sağlayan yüksek ayar ve düşük ayar. Yüksek ayar algılayıcısı, gecikme aralığı sonunda düşük ayar algılayısını etkinleştirecek bir zamanlayıcı ile birlikte zamanlayıcı 1 veya 2 süresi sonunda etkinleştirilir. Yüksek ayar ve düşük ayar arasındaki gecikme aralığı, beklenen kesici açma zamanıdır. Her iki akım algılayısı da başlatma değerinin küçük katlarında hızlı bir çalışma zamanı sağlar. Aşırı akım algılayıcılarının kesici arıza gecikme aralığı sonrası çok hızlı resetleme gereğini ortadan kaldırmak için çalışması gerekir.

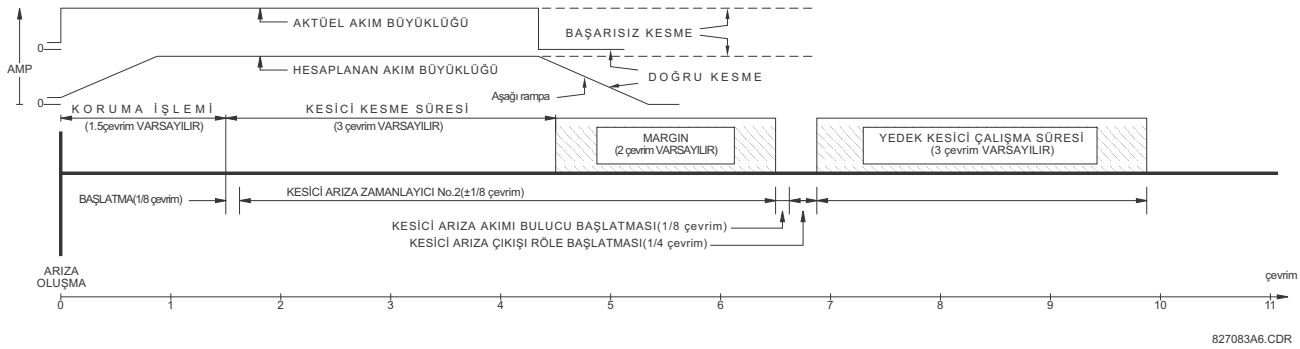
Zamanlayıcı 3 mantığı (yavaş yol), kesicinin açık olduğunu gösteren bir kesici yardımcı kontak ve kesici kumanda anahtarı ile denetlenir ve kesici bakım için devre dışı olduğunda bu yol etkisiz kılınır. Düşük seviyeli arızaları tespit etmesi amaçlandığı için, bu mantıkta bir akım seviyesi denetimi yapılmaz ve dolayısıyla çalışması en yavaş olandır.

ÇIKIŞ:

Tertipten çıkışlar:

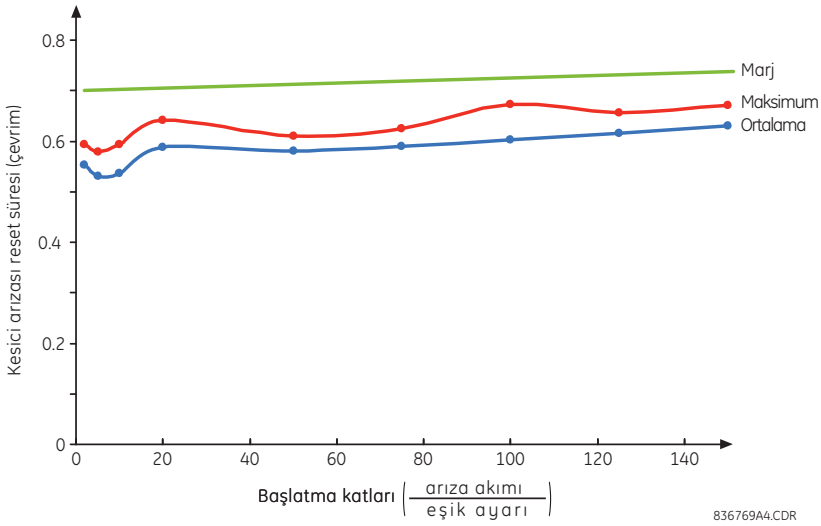
- Tertip bölümlerinin çalışmasını bildiren FlexLojik™ işlenenleri
- Korunan kesicinin yeniden açması için kullanılan bir FlexLojik™ işlenen
- Arızalı bölgeyi yalıtmak için kullanılan FlexLojik™ işlenen. Açma çıkışı, ayarlı bir süre kadar mühürlenebilir.
- Arızalı bir kesiciyi bildiren hedef mesajı
- Ön panel AÇMA LED'inin (ve eğer mevcutsa Faz A, B veya C LED'inin) aydınlatılması

ANA YOL İŞLEM SIRASI:



Şekil 5–101: KESİCİ ARIZA ANA YOL İŞLEM SIRASI

Akım denetim elemanları, aşağıda gösterildiği gibi tüm akım aralığında bir güç çevriminin 0.7 katından daha az sürede resetlenir.



Şekil 5–102: KESİCİ ARIZA AŞIRI AKIM IZLEME RESET SÜRESİ

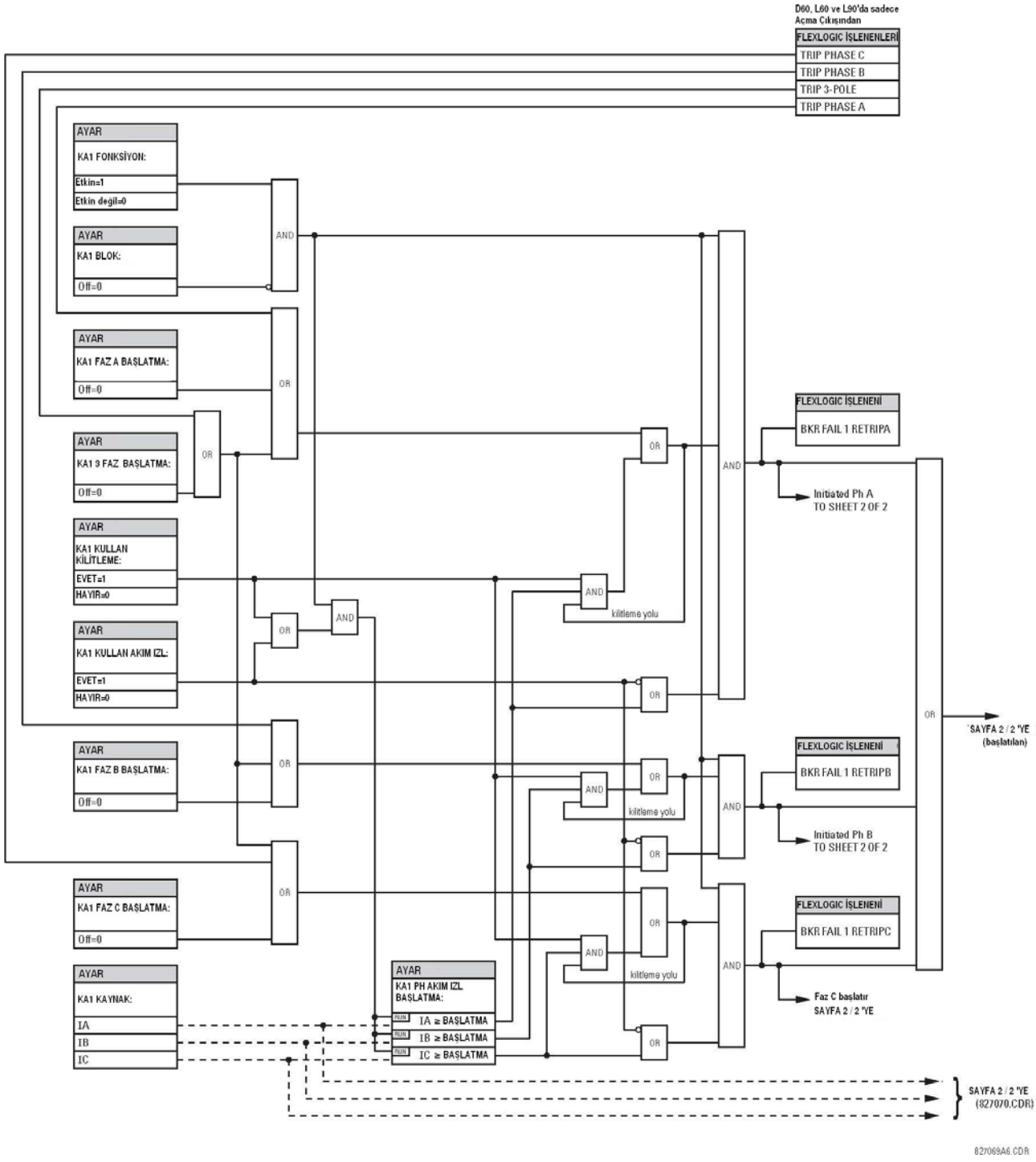
AYARLAR:

- **KA1 MODU:** Bu ayar, kesici arıza çalışma modunu seçmek için kullanılır: tek veya üç faz.
- **KA1 KULLAN AKIM IZL:** Eğer "Evet" ayarlanırsa, eleman, ancak kesiciden akan akım akım denetimi başlatma seviyesinin üzerinde ise başlatma alır.
- **KA1 KULLAN KILITLEME:** Eğer "Evet" ayarlanırsa, eleman, ancak kesiciden akan akım akım denetimi başlatma seviyesinin üzerinde ise mühürlenir.
- **KA1 3-KUTUP BASLATMA:** Bu ayar, etkinken kesicinin üç faz açmasını başlatacak FlexLojik™ işleneni seçer.
- **KA1 PH AKIM IZL CALISMA:** Bu ayar, faz akım başlatma ve mühür denetim seviyesini ayarlamak için kullanılır. Bu ayar, genellikle korunan kesicide beklenen en düşük arıza akımını tespit etmelidir. Gerektiği kadar düşük (kesici direnci akımından veya yük akımından düşük) ayarlanabilir – yüksek ayar ve düşük ayar akım denetiminin doğru çalışmasını sağlar.
- **KA1 N AKIM IZL CALISMA:** Bu ayar, nötr akım başlatma ve mühür denetim seviyesini ayarlamak için kullanılır. Bu ayar, genellikle korunan kesicide beklenen en düşük arıza akımını tespit etmelidir. Nötr akım denetimi, yalnız üç faz tertiplerde ve duyarlığı artırmak için kullanılır. Bu ayar, yalnız üç fazlı kesici arıza tertipleri için geçerlidir.
- **KA1 KULLAN ZAMANLAYICI 1:** Eğer "Evet" ayarlanırsa, erken yol kullanılır.
- **KA1 ZAMANLAYICI 1 CALISMA GECIKMESI:** Zamanlayıcı 1, kesici açma devresine ilk açma sinyalinin uygulandığı andan itibaren kesici yardımcı kontağı Durum-1'in açması için gerekli en kısa süre, artı bir güvenlik payına ayarlanır.
- **KA1 KULLAN ZAMANLAYICI 2:** Eğer "Evet" ayarlanırsa, ana yol kullanılır.
- **KA1 ZAMANLAYICI 2 CALISMA GECIKMESI:** Zamanlayıcı 2 , kesicinin beklenen açma zamanı, artı bir güvenlik payına ayarlanır. Bu güvenlik payı, geçmişte kesici arıza tertibi donatısının ölçme ve zamanlama hatalarının dikkate alınması için düşünülmüştü. Mikroişlemci rölelerde, bu süre önemsizdir. Bir Fourier dönüşüm kullanan D60 rölelerinde, hesaplanan akım büyüklüğü, akım kesildikten sonraki bir güç frekanslı çevrim içinde sıfıra düşer ve bu gecikme akım kesilmesinden sonra olduğu için, genel marj süresine katılmalıdır. *Kesici arıza ana yol işlem sırası* diyagramında iki çevrimlik bir güvenlik payı gösterilmiştir. Bu aralık, çoğu uygulamalar için kabul edilebilir minimum süredir.

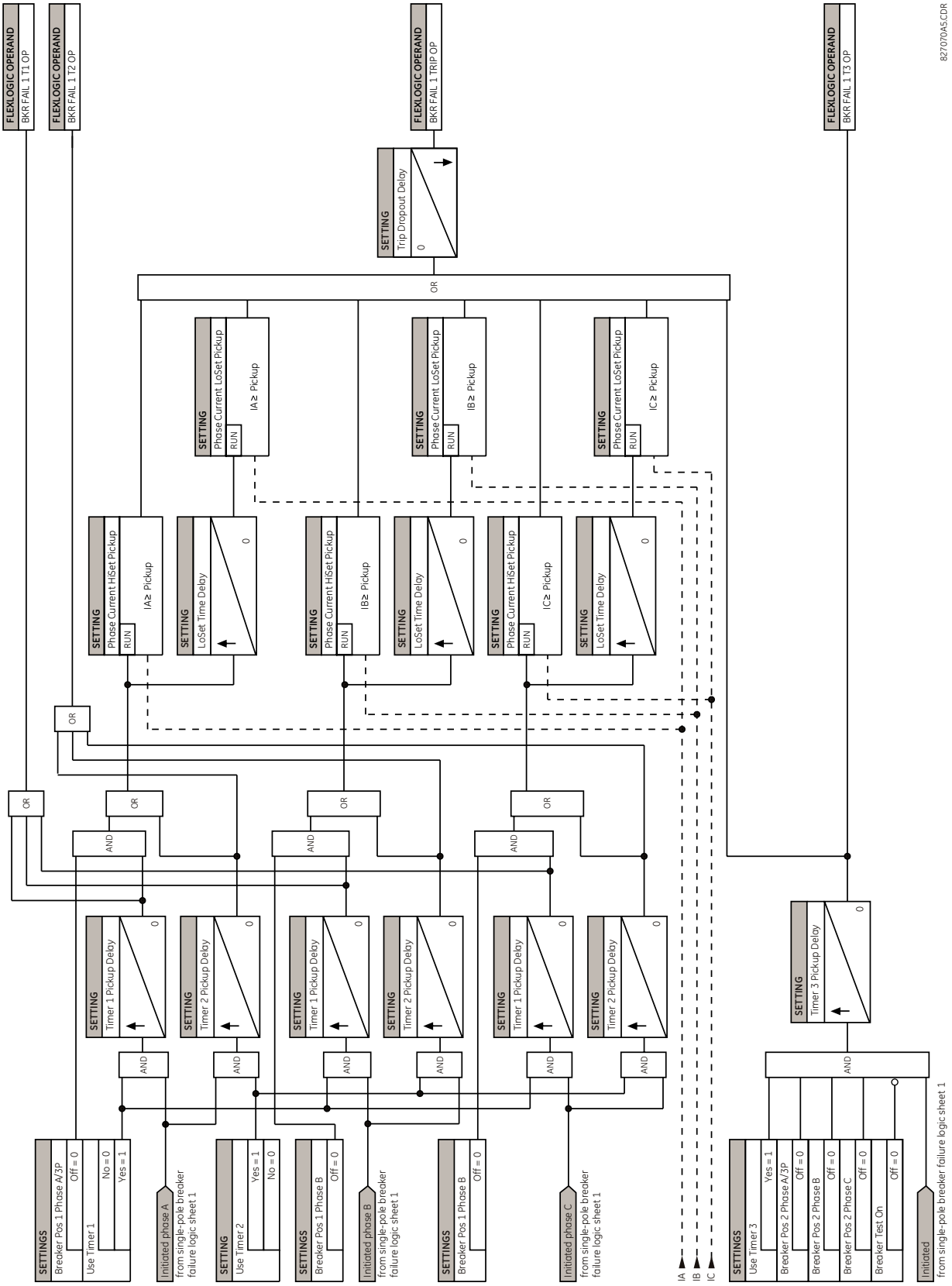
  Yağlı kesicilerde, kesme anma değerinin %25'inden daha küçük akımlar için kesme süresi, normal kesme süresinden çok daha uzun olabilir.
- **KA1 KULLAN ZAMANLAYICI 3:** Eğer "Evet" ayarlanırsa, yavaş yol kullanılır.
- **KA1 ZAMANLAYICI 3 CALISMA GECIKMESI:** Zamanlayıcı 3, Zamanlayıcı 2 ile aynı aralık, artı artırılmış bir güvenlik payına ayarlanır. Bu yol yalnız düşük seviyeli arızalarda çalışmaya yönelik olduğu için, gecikme 300 - 500 ms mertebelerinde olabilir.

- **KA1 KES POS1 ϕA/3P:** Bu ayar, korunan kesicinin erken tip yardımcı kontağını (52/a) gösteren FlexLojik™ işleneni seçer. Tek fazlı kesici arıza tertibi ile kullanıldığında, bu işlenen, korunan kesicinin erken tip faz A yardımcı kontağını gösterir. Bu kontak, normalde çoğaltmasız tip Biçim-A kontağıdır. Kontak, mümkün olan en kısa çalışma süresine sahip olacak şekilde ayarlanmalıdır.
- **KA1 KES POS2 ϕA/3P:** Bu ayar, korunan kesicinin normal tip yardımcı kontağını (52/a) gösteren FlexLojik™ işleneni seçer. Tek fazlı kesici arıza tertibi ile kullanıldığında, bu işlenen, korunan kesicinin faz A yardımcı kontağını gösterir. Bu, çoğaltmalı tip bir kontak olabilir.
- **KA1 KES TEST ON:** Bu ayar, açık konuma ayarlı kesici kumanda anahtarını gösteren FlexLojik™ işleneni seçer.
- **KA1 PH AKIM HI AYAR CALISMA:** Bu ayar, faz akımı çıkış denetim seviyesini ayarlar. Bu ayar, genellikle korunan kesiciden kesici açma direnci devreye sokulmadan önce akması beklenen en düşük arıza akımını algılamalıdır.
- **KA1 N AKIM HI AYAR CALISMA:** Bu ayar, nötr akımı çıkış denetim seviyesini ayarlar. Bu ayar, genellikle korunan kesiciden kesici açma direnci devreye sokulmadan önce akması beklenen en düşük arıza akımını tespit etmelidir. Nötr akım denetimi, yalnız üç fazlı tertiplerde ve duyarlığı artırmak için kullanılır..
- **KA1 PH AKIM LO AYAR CALISMA:** Bu ayar, faz akımı çıkış denetim seviyesini ayarlar. Bu ayar, genellikle korunan kesiciden kesici açma direnci devreye sokulduktan sonra akması beklenen en düşük arıza akımını (direnç akımının yaklaşık %90'ını) tespit etmelidir.
- **KA1 N AKIM LO AYAR CALISMA:** Bu ayar, nötr akımı çıkış denetim seviyesini ayarlar. Bu ayar, genellikle korunan kesiciden kesici açma direnci devreye sokulduktan sonra akması beklenen en düşük arıza akımını (direnç akımının yaklaşık %90'ını) tespit etmelidir. Bu ayar, yalnız üç fazlı kesici arıza tertipleri için geçerlidir.
- **KA1 LOAYARLA ZAMAN GECIKMESI:** Bu ayar, açma direncinin devreye sokulması sonrası akım tespiti için başlatma gecikmesini belirtir.
- **KA1 ACMA DUSME GECIKMESI:** Bu ayar, açma çıkışının mühürleneceği/sürdürüleceği süreyi ayarlamak için kullanılır. Bu zamanlayıcı, arızalı kesicinin otomatik tekrar kapama tertibi ile eşgüdümlü olmalıdır. Bu süre içinde kesici arıza kesi-ciye bir tekrar kapama iptal sinyali gönderir. Toparlanma süresinden daha uzun bir süre bir transfer açma sinyali gön-derilerek uzak uç kesicisinin tekrar kapaması da önlenebilir.
- **KA1 FAZ A BASLATMA / KA1 FAZ B BASLATMA / KA 1 FAZ C BASLATMA:** Bu ayarlar, kesici faz A, B veya C tek faz açmayı ve tertibin faz A, B veya C bölümünü açmasını başlatan FlexLojik™ işleneni seçer. Bu ayar, yalnız tek fazlı kesici arıza tertipleri için geçerlidir.
- **KA1 KES POS1 ϕB / KA1 KES POS1 ϕC:** Bu ayarlar, korunan kesicinin faz B veya C erken tip yardımcı kontağını (52/a) gösteren FlexLojik™ işleneni seçer. Bu kontak, normalde çoğaltmasız tip Biçim-A kontağıdır. Kontak, müm-kün olan en kısa çalışma süresine sahip olacak şekilde ayarlanabilir. Bu ayarlar, yalnız tek fazlı kesici arıza tertipleri için geçerlidir.
- **KA1 KES POS2 ϕB:** Bu ayar, korunan kesicinin normal tip faz B yardımcı kontağını (52/a) gösteren FlexLojik™ işleneniFlexLojik™ işlenen seçer. Bu, çoğaltmalı tip bir kontak olabilir. Bu ayar, yalnız tek fazlı kesici arıza tertipleri için geçerlidir.
- **KA1 KES POS2 ϕC:** Bu ayar, korunan kesicinin normal tip faz C yardımcı kontağını (52/a) gösteren FlexLojik™ işleneni seçer. Bu, çoğaltmalı tip bir kontak olabilir. Tek faz açma için, tertip, korunan kesicinin her fazı için yeniden açma sağlanması dışında tüme ait aynı genel kavrama sahiptir. Aşağıdaki tek faz açma diyagramında görülen yaklaşım, hangi fazın açması gerektiğinin belirlenmesi için başlatma bilgilerini kullanır. Mantık, faz ayrımlı çalışacak şekilde düzenlenmiştir. Aşırı akım algılayıcıları, birleşik ayarlara sahiptir. Bu ayar, yalnız tek fazlı kesici arıza tertipleri için geçerlidir.

  Tek faz açma komutunun ardından kesici arıza elemanının çalışması durumunda, KSC ARZ 1 AÇMA ÇLŞ çıkış işleneni aracılığıyla bir üç faz açma komutu verilmelidir.

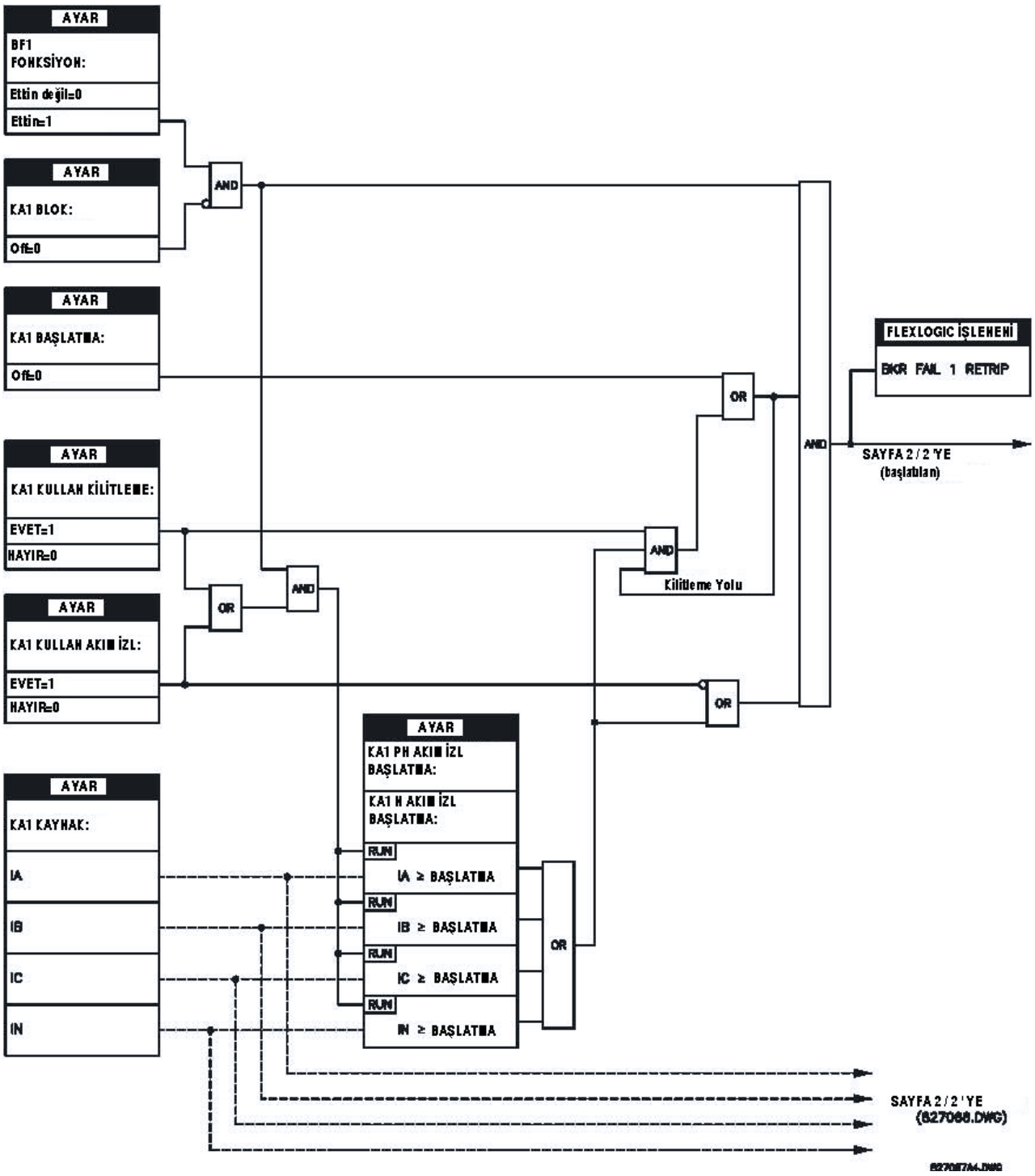


Şekil 5–103: TEK FAZLI KESİCİ ARIZA TERTİBİ, BAŞLATMA (Sf. 1 / 2)

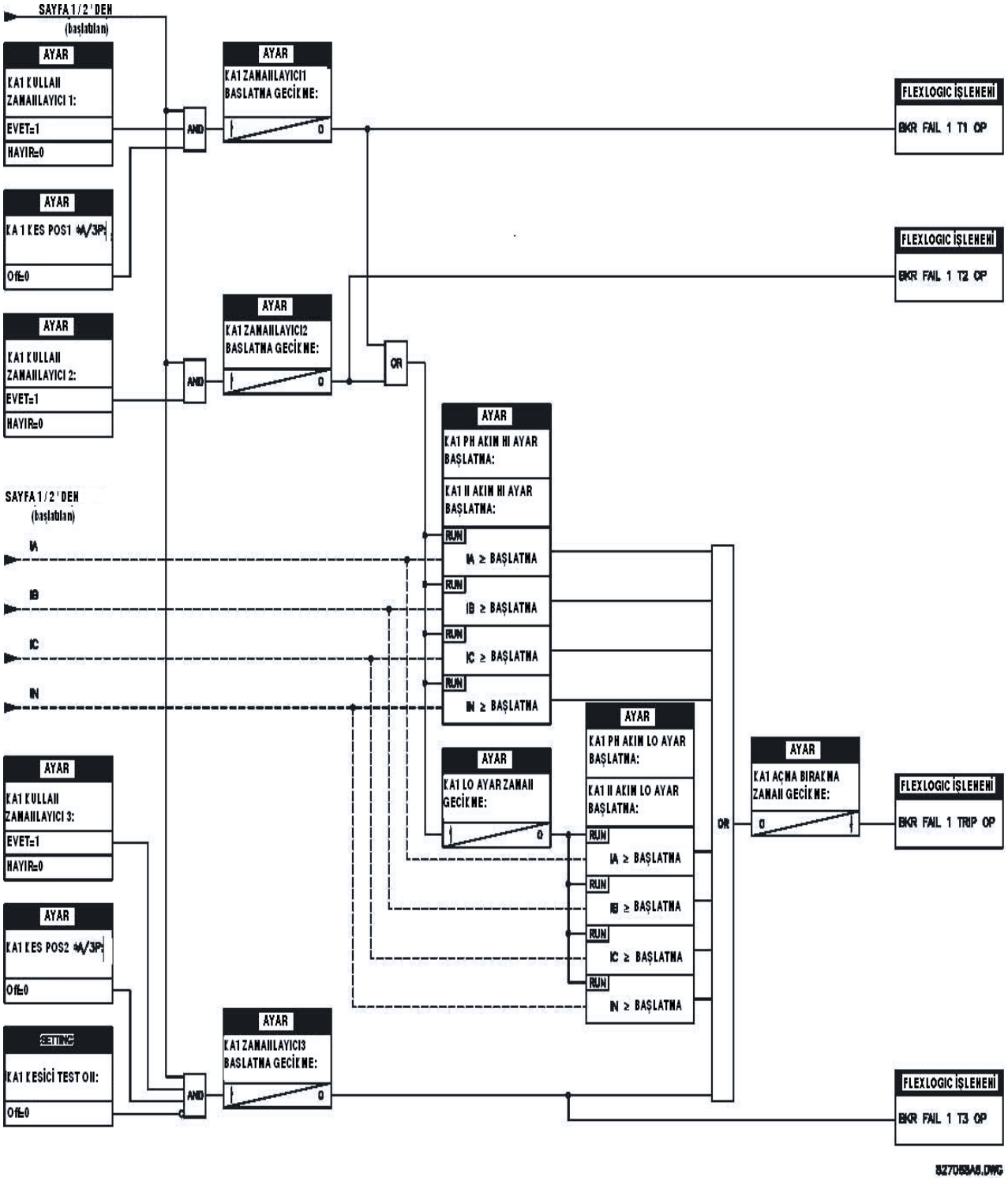


Şekil 5–104: TEK FAZLI KESİCİ ARIZA TERTİBİ, ZAMANLAYICILAR (Sf. 2 / 2)

,



Şekil 5–105: ÜÇ FAZLI KESİCİ ARIZA TERTİBİ, BAŞLATMA (Sf. 1 / 2)



Şekil 5–106: ÜÇ FAZLI KESİCİ ARIZA TERTİBİ, ZAMANLAYICILAR (Sf. 2 / 2)

a) ANA MENÜ

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ GRUPLU ELEMANLAR ⇨ AYAR GRUBU 1(6) ⇨⇩ GERILIM ELEMANLARI

■ GERILIM ELEMANLARI ■		■ FAZ ■ DUSUK GERILIM1	Sf. 5.203'e bakın.
	MESAJ	■ FAZ ■ DUSUK GERILIM2	Sf. 5.203'e bakın.
	MESAJ	■ FAZ ■ ASIRI GERILIM1	Sf. 5.204'ye bakın.
	MESAJ	■ NOTR AG1 ■	Sf. 5.205'e bakın.
	MESAJ	■ NOTR AG2 ■	Sf. 5.205'e bakın.
	MESAJ	■ NOTR AG3 ■	Sf. 5.205'e bakın.
	MESAJ	■ NEG BIL AG1 ■	Sf. 5.206'e bakın.
	MESAJ	■ NEG BIL AG2 ■	Sf. 5.206'e bakın.
	MESAJ	■ NEG BIL AG3 ■	Sf. 5.206'e bakın.
	MESAJ	■ YARDIMCI DG1 ■	Sf. 5.207'e bakın.
	MESAJ	■ YARDIMCI DG2 ■	Sf. 5.207'e bakın.
	MESAJ	■ YARDIMCI AG1 ■	Sf. 5.208'ya bakın.
	MESAJ	■ YARDIMCI AG2 ■	Sf. 5.208'ya bakın.
	MESAJ	■ KOMPANZELI ■ ASIRI GERILIM	Sf. 5.208'ya bakın.

Bu koruma elemanları, çeşitli uygulamalarda kullanılabilir. Örneğin:

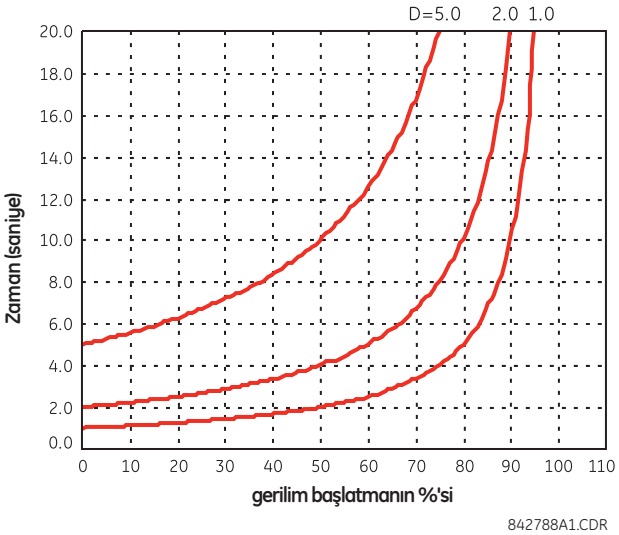
- ***Düşük gerilim koruma:*** Endüksiyon motorları gibi gerilime duyarlı yükler için, gerilim düşümü çekilen akımı artırarak motorda aşırı ısınmalara yol açabilir. Düşük gerilim koruma özelliği, gerilim belirtilen bir zaman gecikmesi kadar belirlenen bir gerillim ayarının altına düştüğünde bir açma veya ihbar vermek için kullanılabilir.
- ***Müsaade fonksiyonları:*** Düşük gerilim özelliği, gerilim belirtilen bir gerilim ayarının altına düştüğünde bir çıkış rölesini enerjileyerek dış aygıtların çalışmasını engelleyebilir. Düşük gerilim özelliği, başka elemanların kilitleme özelliğini kullanarak bunların çalışmasını engellemek için de kullanılabilir.
- ***Kaynak aktarma tertipleri:*** Bir düşük gerilim durumunda, bir yükü normal kaynağından bir yedek veya acil durum güç kaynağına aktarmak için bir aktarma sinyali üretebilir.

Düşük gerilim elemanları, sabit zaman karakteristiğine sahip olacak şekilde programlanabilir. Sabit zaman eğrisi, gerilim belirtilen bir süre çalışma seviyesinin altına düştüğünde çalışır. Zaman gecikmesi, 10 ms'lik adımlarla 0 - 600.00 s aralığında ayarlanabilir. Düşük gerilim elemanları, ters zaman karakteristiğine sahip olacak şekilde de programlanabilir.

Düşük gerilim gecikme ayarı, aşağıda gösterilen bir eğri ailesini tanımlar.

$$T = \frac{D}{\left(1 - \frac{V}{V_{calisma}}\right)} \quad \text{(EQ 5.22)}$$

Burada: T = çalışma zamanı
D = düşük gerilim gecikme ayarı (D = 0.00 ise, eleman ani çalışır)
V = röleye uygulanan sekonder gerilim
$V_{calisma}$ = çalışma seviyesi



Şekil 5–107: DÜŞÜK GERİLİM TERS ZAMAN EĞRİLERİ

NOT

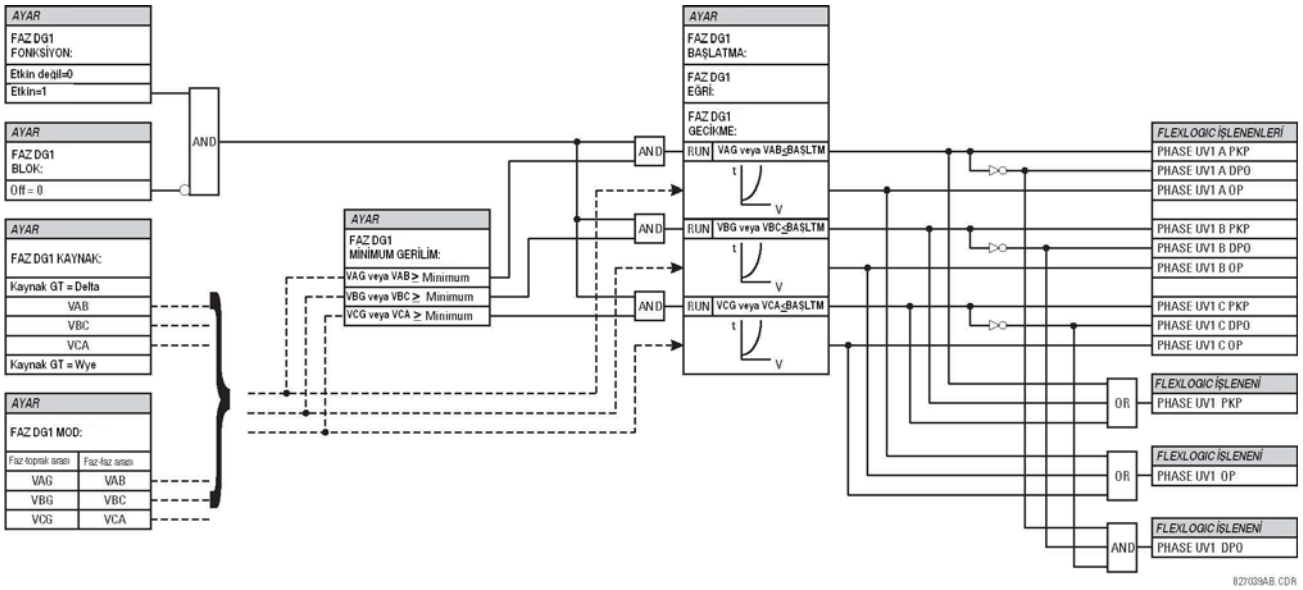
Başlatmanın %0 mertebesinde, çalışma zamanı DUSUK GERILIM GECIKME ayarına eşittir.

b) FAZ DÜŞÜK GERİLİM (ANSI 27P)

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ GRUPLU ELEMANLAR ⇨ AYAR GRUBU 1(6) ⇨⇩ GERILIM ELEMANLARI ⇨ FAZ DUSUK GERILIM1(3)

■ FAZ ■ DUSUK GERILIM1		FAZ DG1 FONKSIYON: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*
MESAJ		FAZ DG1 SINYAL KAYNAK: SRC 1	*Aralık: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
MESAJ		FAZ DG1 MODU: Faz Toprak Arasi	*Aralık: Faz Toprak Arasi, Faz Faz Arasi*
MESAJ		FAZ DG1 CALISMA: 1.000 pu	*Aralık: 0.000 - 3.000 pu, 0.001'er adımlarla*
MESAJ		FAZ DG1 EGRI: Belirlenmis Zaman	*Aralık: Belirlenmis Zaman, Ters Zaman*
MESAJ		FAZ DG1 GECIKME: 1.00 s	*Aralık: 0.00 - 600.00 s, 0.01'er adımlarla*
MESAJ		FAZ DG1 MINIMUM GERILIM: 0.100 pu	*Aralık: 0.000 - 3.000 pu, 0.001'er adımlarla*
MESAJ		FAZ DG1 BLOK: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
MESAJ		FAZ DG1 HEDEF: Kendinden reset	*Aralık: Kendinden reset, Muhurlu, Etkin degil*
MESAJ		FAZ DG1 OLAYLAR: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*

Bu eleman, uygulanan temel (yıldız GT bağlantısı için faz-faz veya faz-toprak ya da üçgen GT bağlantısı için faz-faz) gerilime karşı istenilen bir zaman gecikmeli bir çalışma karakteristiğine sahip olacak şekilde veya sabit zamanlı bir eleman olarak kullanılabilir. Uygulanan gerilim bırakma geriliminin üzerine çıktığında, eleman ani olarak resetlenir. Gerilim minimum gerilim ayarının altına düştüğünde eleman kilitlenir ("0" ayarı, bir ölü kaynağın arıza olarak işlem görmesini sağlar).



Şekil 5–108: FAZ AŞIRI GERİLİM 1 TERTİP MANTIĞI

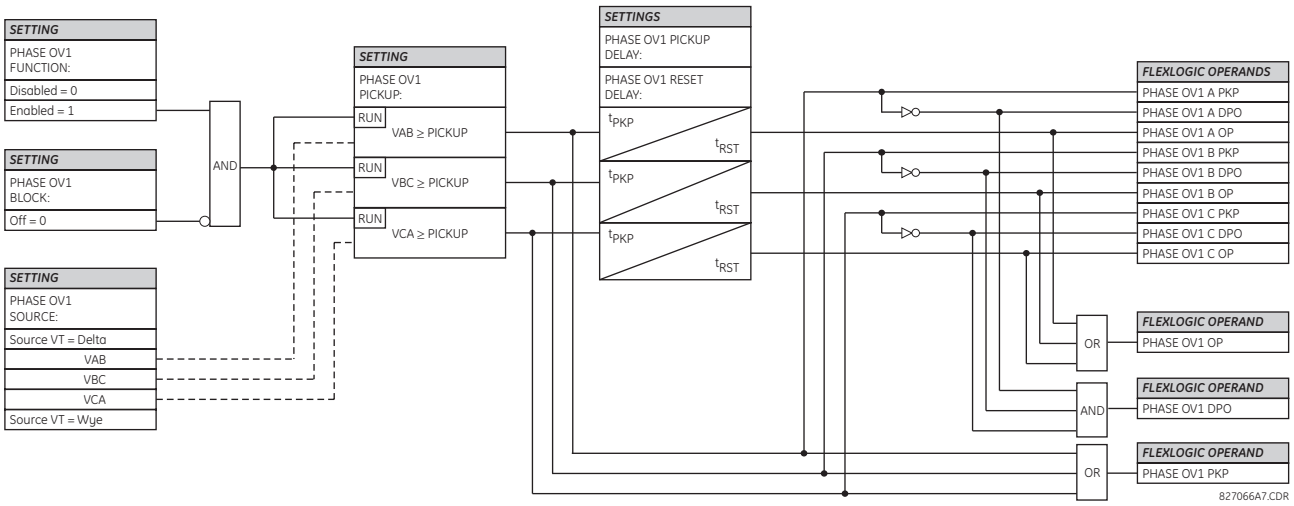
c) FAZ AŞIRI GERİLİM (ANSI 59P)

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ GRUPLU ELEMANLAR ⇨ AYAR GRUBU 1(6) ⇨⇩ GERILIM ELEMANLARI ⇨⇩ ASIRI GERILIM1

■ FAZ ■ ASIRI GERILIM1		FAZ AG1 FONKSIYON: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*
	MESAJ	FAZ AG1 SINYAL KAYNAK: SRC 1	*Aralık: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
	MESAJ	FAZ AG1 CALISMA: 1.000 pu	*Aralık: 0.000 - 3.000 pu, 0.001'er adımlarla*
	MESAJ	FAZ AG1 CALISMA GECIKME: 1.00 s	*Aralık: 0.00 - 600.00 s, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	FAZ AG1 RESET GECIKME: 1.00 s	*Aralık: 0.00 - 600.00 s, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	FAZ AG1 BLOK: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	FAZ AG1 HEDEF: Kendinden reset	*Aralık: Kendinden reset, Muhurlu, Etkin degil*
	MESAJ	FAZ AG1 OLAYLAR: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*

5

Faz aşırı gerilim elemanı, kasıtsız bir gecikme olmaksızın bir ani eleman olarak veya bir sabit zaman elemanı olarak kullanılabilir. Giriş gerilimi, üçgen bağlı GT'lerden doğrudan ölçülen veya faz-toprak (yıldız) bağlı GT'lerden hesaplanan faz-faz gerilimdir. Her faz için kullanılabilecek gerilimler, aşağıdaki mantık şemasında gösterilmiştir



Şekil 5–109: FAZ AŞIRI GERİLİM TERTİP MANTIĞI

NOT

Eğer kaynak GT yıldız bağlı ise, o zaman V_{AB}, V_{BC} ve V_{CA} için aşırı gerilim çalışma koşulu $V > \sqrt{3} \times$ Calisma ' dır.

d) NÖTR AŞIRI GERİLİM (ANSI 59N)

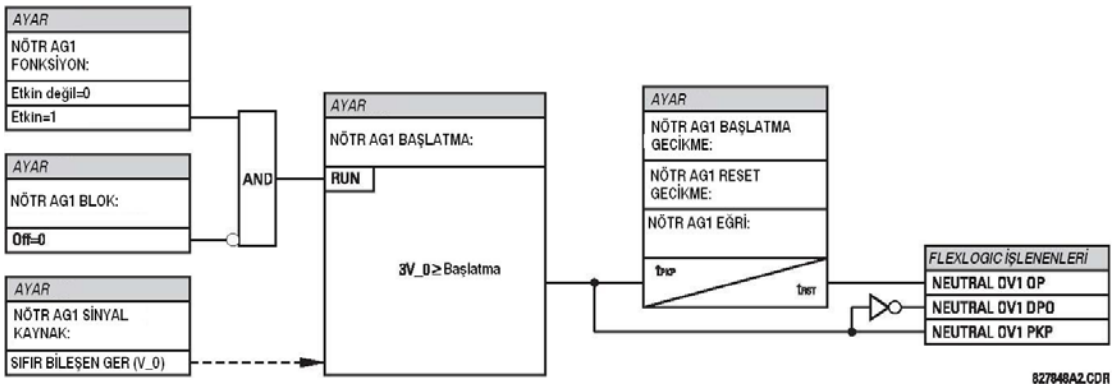
ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ GRUPLU ELEMANLAR ⇨ AYAR GRUBU 1(6) ⇨⇩ GERILIM ELEMANLARI ⇨⇩ NOTR AG1(3)

■ NOTR AG1 ■		NOTR AG1 FONKSIYON: Etkin degil	*Aralık:* *Etkin degil, Etkin*
	MESAJ	NOTR AG1 SINYAL KAYNAK: SRC 1	*Aralık:* *SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
	MESAJ	NOTR AG1 CALISMA: 0.300 pu	*Aralık:* *0.000 - 3.000 pu, 0.001'er adımlarla*
	MESAJ	NOTR AG1 CURVE: Belirlenmis Zaman	*Aralık:* *Belirlenmis Zaman, Flex egri A, Flex egri B, Flex egri C*
	MESAJ	NOTR AG1 CALISMA GECIKME: 1.00 s	*Aralık:* *0.00 - 600.00 s, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	NOTR AG1 RESET GECIKME: 1.00 s	*Aralık:* *0.00 - 600.00 s, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	NOTR AG1 BLOK: Off	*Aralık:* *FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	NOTR AG1 HEDEF: Kendinden reset	*Aralık:* *Kendinden reset, Muhurlu, Etkin degil*
	MESAJ	NOTR AG1 OLAYLAR: Etkin degil	*Aralık:* *Etkin degil, Etkin*

Üç nötr aşırı gerilim elemanı vardır. Nötr aşırı gerilim elemanı, bir toprak arızası veya kaynağın bir veya iki fazının kaybından kaynaklanan asimetrik sistem gerilim koşullarını tespit etmek için kullanılabilir. Eleman, faz gerilimlerden hesaplanan sistem nötr gerilimine (3V_0) tepki verir. Faz gerilim kanallarının AYARLAR ⇨⇩ SISTEM KURULUM ⇨ AC GIRISLER ⇨⇩ GERILIM BANKI ⇨ FAZ GT SEKONDER altında girilen anma sekonder gerilim, başlatma düzeyi ayarlanırken pu baz olarak kullanılır.

Nötr aşırı gerilim elemanı, uygulanan gerilime karşı (FlexEğri A, B veya C eğrilerinden uyarlanan) zaman gecikmeli bir çalışma karakteristiği sağlayabilir veya sabit zamanlı bir eleman olarak kullanılabilir. **NOTR AG1 CALISMA GECIKME** ayarı, ancak **NOTR AG1 EGRI** ayarı "Belirlenmis Zaman" seçilmişse uygulanabilir. Bu elemana atanan kaynak, bir faz GT için yapılandırılmalıdır.

Eleman ayarlanırken, GT hataları ve normal sistem dengesizlikleri dikkate alınmalıdır. Bu fonksiyon, GT'lerin yıldız bağlı olmasını gerektirir.



Şekil 5–110: NÖTR AŞIRI GERİLİM 1 TERTİP MANTIĞI

e) NEGATİF BİLEŞEN AŞIRI GERİLİM (ANSI 59_2)

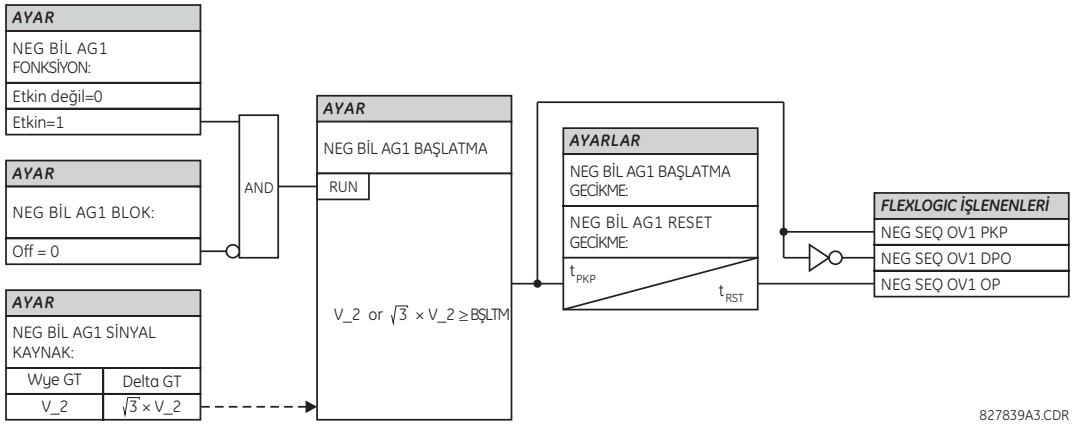
ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ GRUPLU ELEMANLAR ⇨ AYAR GRUBU 1(6) ⇨⇩ GERILIM ELEMANLARI ⇨⇩ NEG BIL AG1(3)

■ NEG BIL AG1 ■		NEG BIL AG1 FONKSIYON: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*
	MESAJ	NEG BIL AG1 SINYAL KAYNAK: SRC 1	*Aralık: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
	MESAJ	NEG BIL AG1 CALISMA: 0.300 pu	*Aralık: 0.000 - 1.250 pu, 0.001'er adımlarla*
	MESAJ	NEG BIL AG1 CALISMA GECIKME: 0.50 s	*Aralık: 0.00 - 600.00 s, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	NEG BIL AG1 RESET GECIKME: 0.50 s	*Aralık: 0.00 - 600.00 s, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	NEG BIL AG1 BLOK: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	NEG BIL AG1 HEDEF: Kendinden reset	*Aralık: Kendinden reset, Muhurlu, Etkin degil*
	MESAJ	NEG BIL AG1 OLAYLAR: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*

5

Üç negatif bileşen aşırı gerilim elemanı mevcuttur.

Negatif bileşen aşırı gerilim elemanı, kaynağın bir veya iki fazının kaybını, ters gerilim faz sırasını veya simetrik olmayan sistem gerilim koşullarını tespit etmek için kullanılabilir.



Şekil 5–111: NEGATİF BİLEŞEN AŞIRI GERİLİM TERTİBİ MANTIĞI

f) YARDIMCI DÜŞÜK GERİLİM (ANSI 27X)

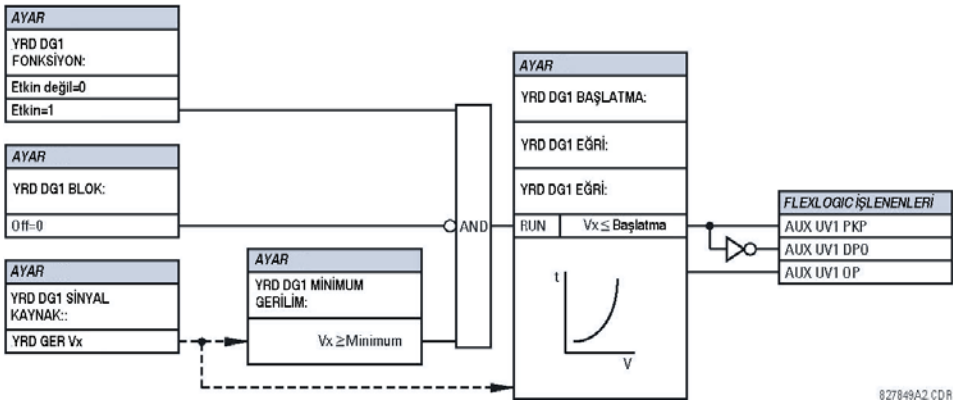
ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ GRUPLU ELEMANLAR ⇨ AYAR GRUBU 1(6) ⇨⇩ GERILIM ELEMANLARI ⇨⇩ YARDIMCI DG1(2)

■ YARDIMCI DG1 ■		YRD DG1 FONKSIYON: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*
	MESAJ	YRD DG1 SINYAL KAYNAK: SRC 1	*Aralık: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
	MESAJ	YRD DG1 CALISMA: 0.700 pu	*Aralık: 0.000 - 3.000 pu, 0.001'er adımlarla*
	MESAJ	YRD DG1 EGRI: Belirlenmis Zaman	*Aralık: Belirlenmis Zaman, Ters Zaman*
	MESAJ	YRD DG1 GECIKME: 1.00 s	*Aralık: 0.00 - 600.00 s, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	YRD DG1 MINIMUM GERILIM: 0.100 pu	*Aralık: 0.000 - 3.000 pu, 0.001'er adımlarla*
	MESAJ	YRD DG1 BLOK: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	YRD DG1 HEDEF: Kendinden reset	*Aralık: Kendinden reset, Muhurlu, Etkin degil*
	MESAJ	YRD DG1 OLAYLAR: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*

D60, her GT seti için bir yardımcı düşük gerilim elemanı içerir. Bu eleman, yardımcı gerilimin düşük gerilim koşullarını izlemek için tasarlanmıştır. **YRD DG1 CALISMA** ayarı, altında elemanın zamanını saymaya başlayacağı gerilim seviyesini seçer. **AYARLAR ⇨⇩ SISTEM KURULUM ⇨ AC GIRISLER ⇨⇩ GERILIM BANKI ⇨ FAZ GT SEKONDER** altında girilen yardımcı gerilim kanalının anma sekonder gerilimi, çalışma seviyesi ayarlanırken kullanılan pu baz değerdir.

YRD DG1 GECIKME ayarı, yardımcı düşük gerilimin minimum çalışma zamanını seçer. **YRD DG1 CALISMA** ve **YRD DG1 GECIKME** ayarları, düşük gerilim elemanının çalışma eğrisini belirler. Eleman, sabit zaman veya ters zaman karakteristiğine sahip olacak şekilde programlanabilir. Sabit zaman ve ters zaman gecikmelerinin her ikisi için de çalışma karakteristikleri ve denklemler faz düşük gerilim elemanında olduğu gibidir.

Eleman, ani olarak resetlenir. Gerilim minimum gerilim ayarının altına düştüğünde eleman kilitlenir.



Şekil 5–112: YARDIMCI DÜŞÜK GERİLİM TERTİP MANTIĞI

g) YARDIMCI AŞIRI GERİLİM (ANSI 59X)

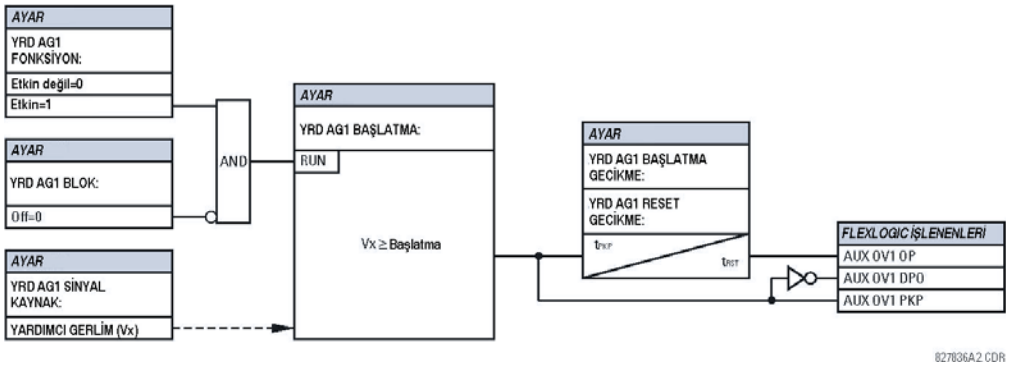
ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ GRUPLU ELEMANLAR ⇨ AYAR GRUBU 1(6) ⇨⇩ GERILIM ELEMANLARI ⇨⇩ YARDIMCI AG1(2)

■ YARDIMCI AG1 ■		YRD AG1 FONKSIYON: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*
	MESAJ	YRD AG1 SINYAL KAYNAK: SRC 1	*Aralık: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
	MESAJ	YRD AG1 CALISMA: 0.300 pu	*Aralık: 0.000 - 3.000 pu, 0.001'er adımlarla*
	MESAJ	YRD AG1 CALISMA GECIKME: 1.00 s	*Aralık: 0.00 - 600.00 s, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	YRD AG1 RESET GECIKME: 1.00 s	*Aralık: 0.00 - 600.00 s, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	YRD AG1 BLOK: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	YRD AG1 HEDEF: Kendinden reset	*Aralık: Kendinden reset, Muhurlu, Etkin degil*
	MESAJ	YRD AG1 OLAYLAR: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*

5

D60, her GT seti için bir yardımcı aşırı gerilim elemanı içerir. Bu eleman, yardımcı gerilimin aşırı gerilim koşullarını izlemek için tasarlanmıştır. Yardımcı gerilim kanalının **SISTEM KURULUM ⇨ AC GIRISLER ⇨⇩ GERILIM BANKI X5 ⇩⇨ YARDIMCI GT X5 SEKONDER** altında girilen anma sekonder gerilimi, başlatma düzeyi ayarlanırken pu baz değer olarak kullanılır.

Bu elemanın tipik uygulaması, açık üçgen bağlı bir GT'den sağlanan sıfır bileşen geriliminin (3V_0) izlenmesidir.



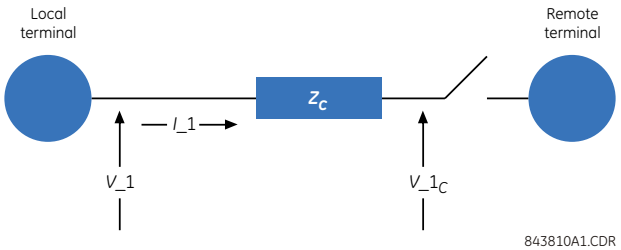
Şekil 5–113: YARDIMCI AŞIRI GERİLİM TERTİP MANTIĞI

h) DÜZELTİLMİŞ AŞIRI GERİLİM (ANSI 59C)

YOL: AYARLAR ⇨⇩ GRUPLU ELEMANLAR ⇨ AYAR GRUBU 1(6) ⇨⇩ GERILIM ELEMANLARI ⇨⇩ KOMPANZELI ASIRI GERILIM

■ KOMPANZELI ■ ASIRI GERILIM		KOMP AG FONKSIYON: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*
	MESAJ	KOMP AG KAYNAK: SRC 1	*Aralık: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
	MESAJ	KOMP AG Zc Buy: 2.00 Ω	*Aralık: 0.00 - 500.00 ohm, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	KOMP AG Zc Aci: 90°	*Aralık: 30 - 90°, 1'er adımlarla*
	MESAJ	KOMP AG I_1maks: 0.20 pu	*Aralık: 0.01 - 1.00 pu, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	KOMP AG SEV1 PKP: 1.300 pu	*Aralık: 0.250 - 3.000 pu, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	KOMP AG SEV1 GECIKMESI: 1.00 s	*Aralık: 0.00 - 600.00 s, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	KOMP AG SEV2 PKP: 1.300 pu	*Aralık: 0.250 - 3.000 pu, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	KOMP AG SEV2 GECIKMESI: 1.00 s	*Aralık: 0.00 - 600.00 s, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	KOMP AG SEV3 PKP: 1.300 pu	*Aralık: 0.250 - 3.000 pu, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	KOMP AG SEV3 GECIKMESI: 1.00 s	*Aralık: 0.00 - 600.00 s, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	KOMP AG KLT: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	KOMP AG HEDEF: Kendinden reset	*Aralık: Kendinden reset, Muhurlu, Etkin degil*
	MESAJ	KOMP AG OLAYLAR: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*

Düzeltilmiş aşırı gerilim fonksiyonu, bir iletim hattının uzak ucunun açması yüzünden oluşan – Ferranti etkisi denilen aşırı gerilime karşı koruma sağlamak üzere tasarlanmıştır. Bu, bir transfer açma tertibi kullanılarak gerçekleştirilebilir. Ancak; çok yüksek gerilim iletim hattında daha fazla korona sebep olabilir ve bu da bir kuranportör transfer açma sinyalinin doğru şekilde alınmasını engelleyebilir. Ayrıca; zayıf sistemlerde uzak ucun açık olması lokal baranın gerilim seviyesini yükseltebilir. Bu durumda uzak ucu açık bir hatta aşırı gerilimin tespiti ve yalnız bu hattın açtırılması ile lokal bara açması önlenebilir.



Şekil 5–114: UZAK UCU AÇIK BİR İLETİM HATTI

Şekil 5–115: FAZÖR DİYAGRAM

Fonksiyon, aşağıdaki denklemi kullanarak iletim hattının yaklaşık uzak uç gerilim yükselmesini hesaplar:

$$V\_1_C(\text{pu}) = \left| \frac{V\_1 - I\_1 \times Z_{C\_buy} \times e^{j(Z_{C\_aci})}}{V_{nominal}} \right| \quad \textbf{(EQ 5.23)}$$

Yukarıdaki denklemde:

- V_1, lokal uçta ölçülen sekonder volt cinsinden pozitif bileşen gerilimdir (fazör büyüklük).
- I_1, lokal uçta ölçülen sekonder amper cinsinden pozitif bileşen akımdır (fazör büyüklük).
- $V_{nominal}$, yıldız bağlı GT'ler için faz GT sekonder ayar ve üçgen bağlı GT'ler için √3 ile bölünmüş faz GT sekonder ayardır.
- $Z_{C\_büy}$ ve $Z_{C\_açı}$, lokal ve uzak uçlar arasındaki hat empedansıdır (fazör büyüklük).
- V_1_C, hesaplanan uzak uç pozitif bileşen gerilim büyüklüğüdür.

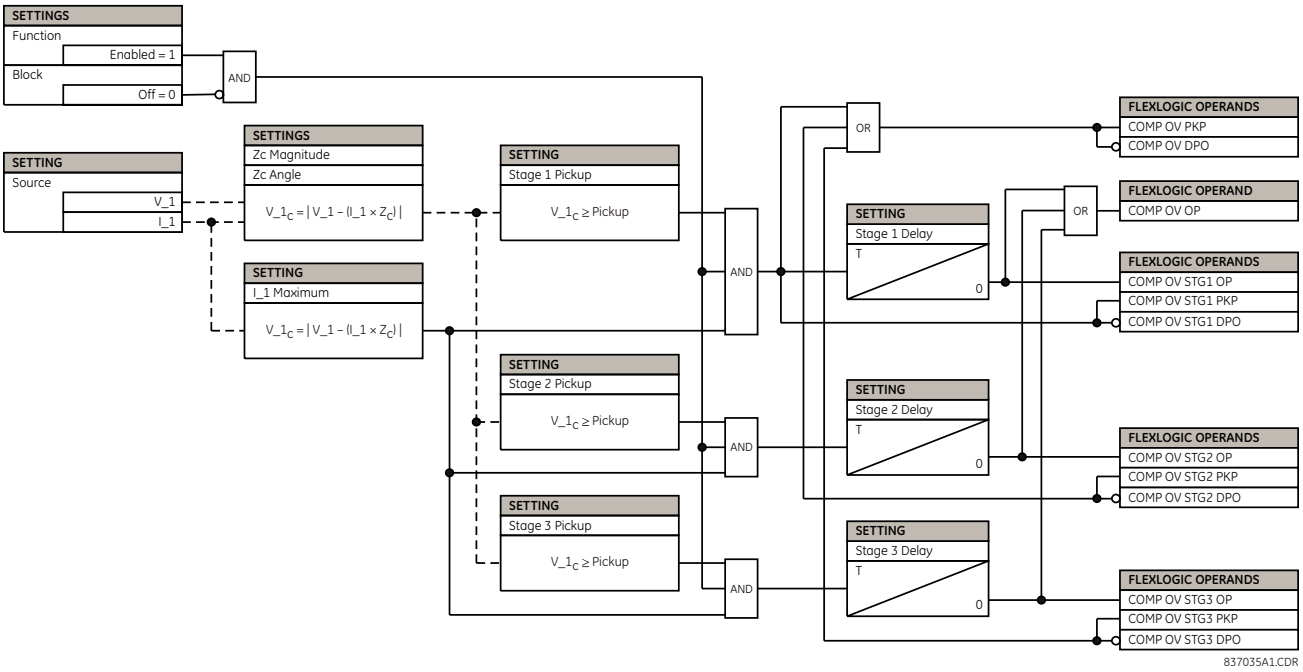
Eğer Z_C büyüklüğü, hattın seri empedansının ($R + jX_L$) yarısına ayarlanırsa, düzeltilmiş gerilim, yaklaşık olarak hattın uzak ucundak pozitif bileşen gerilime eşit olur. Eğer pozitif bileşen şarj akımı ve bir açık kesiciden kaynaklanan lokal ve uzak uçlardaki gerilimler bilinirse, daha doğru bir Z_C ayarı yapılabilir. Bu durumda, istenilen menzil ayarı:

$$Z_C = \frac{V_{lokal} - V_{uzak}}{I_{sarj}} \quad \textbf{(EQ 5.24)}$$

olur. Aşağıdaki ayarlar mevcuttur.

- **KOMP AG Zc Buy**: Bu ayar, Z_C empedansının sekonder ohm cinsinden büyüklüğünü belirtir. Bu, hattın bilinen pozitif bileşen seri empedansının yarısına ayarlanmalıdır. Seçenek olarak; eğer pozitif bileşen şarj akımı ve lokal ve uzak uç gerilimleri biliniyorsa, o zaman bu değer yukarıdaki denklemden hesaplanabilir.
- **KOMP AG Zc Aci**: Bu ayar, Z_C empedansının derece cinsinden açısını belirtir.
- **KOMP AG I_1maks**: Bu ayar, uzak uç gerilimin öngörülmesi için beklenen maksimum pozitif bileşen hat akımını belirtir.
- **KOMP AG SEV1 PKP**, **KOMP AG SEV2 PKP** ve **KOMP AG SEV3 PKP**: Bu ayarlar, üç kademenin her birinin çalışma seviyesini belirtir. Eğer herhangi bir kademe kasıtsız bir zaman gecikmesi olmaksızın ayarlanırsa, o zaman çalışma ayarı, hattın enerjilenmesi sırasında elemanın çalışmasını önlemek için öngörülen sürekli rejim aşırı gerilimin %15 üzerinde ayarlanmalıdır. Kullanılmayan bir kademe, fiili olarak etkisiz kılınması için maksimum ayar değerine (3.000 pu) ayarlanabilir.
- **KOMP AG SEV1 GECIKMESI**, **KOMP AG SEV2 GECIKMESI** ve **KOMP AG SEV3 GECIKMESI**: Bu ayarlar, her kademenin saniye cinsinden zaman gecikmesini belirtir.

Düzeltilmiş aşırı gerilim tertip mantığı aşağıda gösterilmiştir.

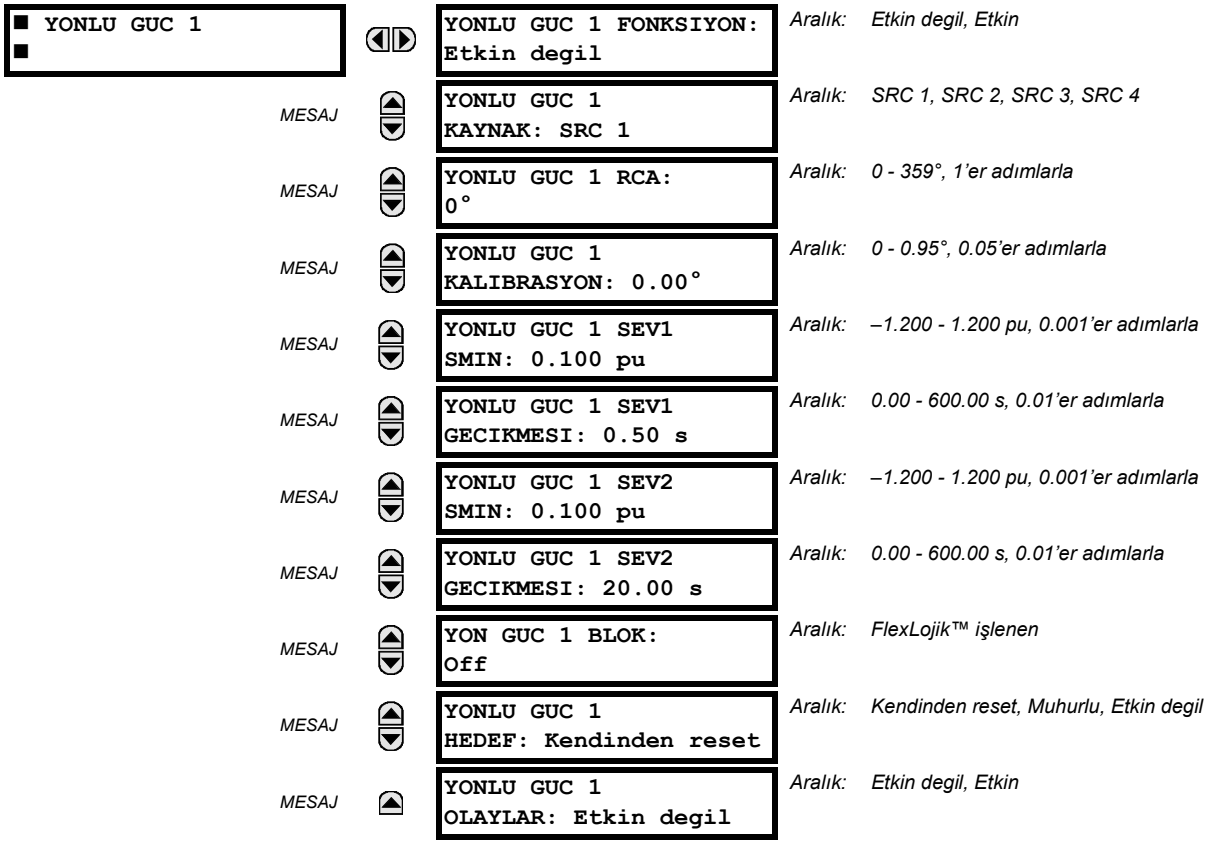


Şekil 5–116: KOMPANZELİ AŞIRI GERİLİM TERTİP MANTIĞI

5

5.6.14 HASSAS YÖNLÜ GÜÇ

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ GRUPLU ELEMANLAR ⇨ AYAR GRUBU 1(6) ⇨⇩ GUC ⇨⇩ HASSAS YONLU GUC ⇨ YONLU GUC 1(2)



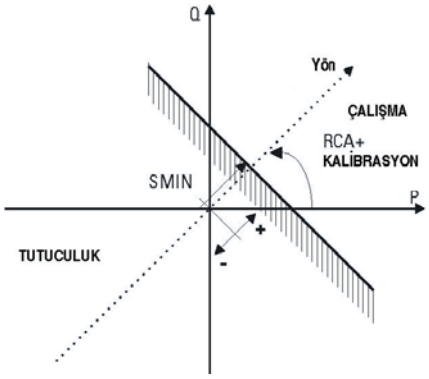
Hassas yönlü güç elemanı, üç faz yönlü güce tepki verir ve senkron makineler veya birleşik üretim (kojenerasyon) arabağlantı noktaları için ters güç ve düşük ileri güç uygulamaları için tasarlanmıştır. Röle, üç faz gücü yıldız veya üçgen bağlı üç faz GT setinden ölçer. Sonuncusunda, iki watmetre yöntemi kullanılır. Hassas yönlü güç elemanı tarafından kullanılan aktif ve reaktif güçlere ilişkin ayrıntılar için, Bölüm 6.3.1 Ölçüm Kabulleri'ne bakın.

Eleman, *Yönlü güç karakteristiği* diyagramında gösterildiği gibi ayarlanabilir bir karakteristik açısına ve minimum çalışma gücüne sahiptir. Eleman, aşağıdaki koşula tepki verir:

$$P\cos\theta + Q\sin\theta > SMIN \qquad \textbf{(EQ 5.25)}$$

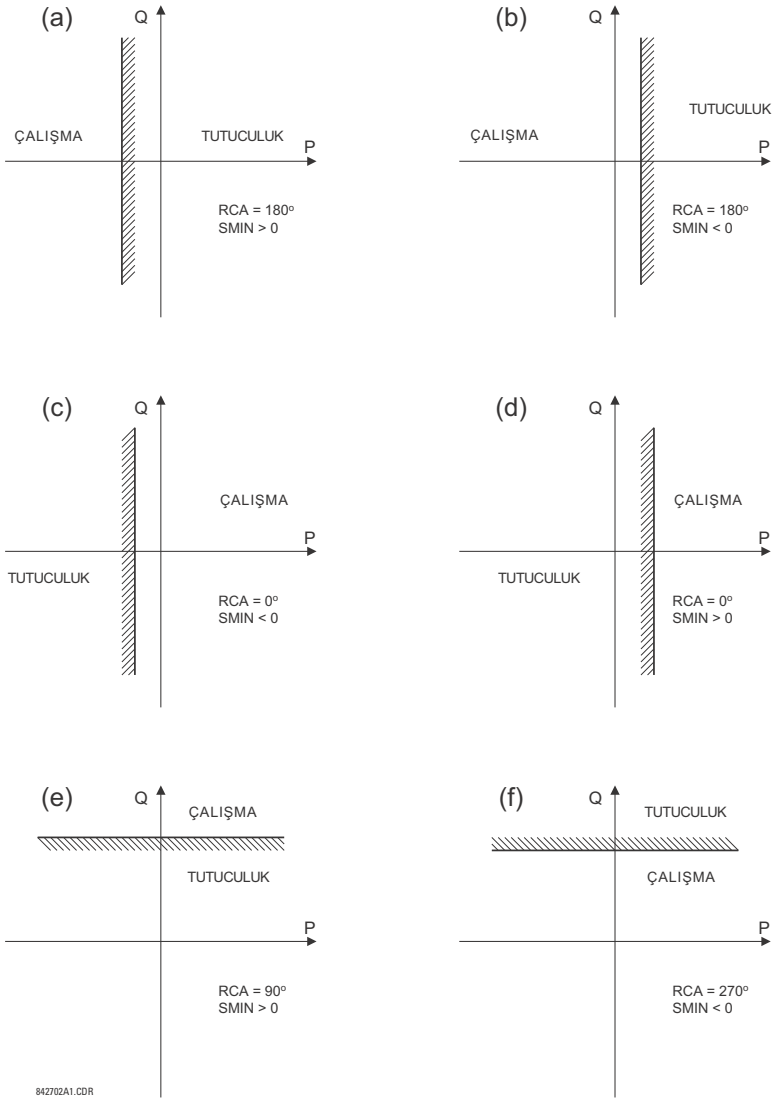
Burada: *P* ve *Q*, UR-serisi ölçüm kurallarına göre ölçülen aktif ve reaktif güçler,
θ, eleman karakteristik (**YONLU GUC 1 RCA**) ve kalibrasyon (**YONLU GUC 1 KALIBRASYON**) açılarının toplamı ve
SMIN, minimum çalışma gücüdür.

Çalışma büyüklüğü, **AKTUEL DEGERLER ⇨ OLÇME ⇨⇩ HASSAS YONLU GUC 1(2)** aktüel değerinde gösterilir. Eleman, alarm ve açma için kullanılmak üzere başlatma ve gecikme ayarları bağımsız iki kademeye sahiptir.



Şekil 5–117: YÖNLÜ GÜÇ KARAKTERİSTİĞİ

Karakteristik açısı ayarlanarak ve minimum çalışma gücünün hem pozitif hem de negatif değerleri sağlanarak, aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi çeşitli çalışma karakteristikleri elde edilebilir. Örneğin, şekil (a) da, ters güç ve şekil (b) de düşük ileri güç uygulamaları için ayarlar gösterilmiştir.



Şekil 5–118: YÖNLÜ GÜÇ ELEMANI ÖRNEK UYGULAMALARI

- **YONLU GUC 1 RCA:** Hassas yönlü güç için röle karakteristik açısını (RCA) belirtir. Bu ayarın uygulanması, üç bölümden oluşur:

  1. Elemanın herhangi bir yönde aktif veya reaktif güce (aktif aşırı güç/düşük güç vb.) tepki vermesine izin verir.
  2. Hassas kalibrasyon ayarı ile, daha hassas ayarlara izin vermek üzere AT ve GT açısal hatalarının düzeltilmesine imkan sağlar.
  3. Gerilim sinyalinin üçgen-yıldız bağlı bir güç trafosunun gerisinde olduğu ve faz düzeltmesinin yapılması gereken durumlarlarda gerekli yön ayarına imkan sağlar.

  Örneğin; **YONLU GUC 1 RCA** = "0°" ayarlanarak aktif aşırı güç, **YONLU GUC 1 RCA** = "90°"ayarlanarak reaktif aşırı güç, **YONLU GUC 1 RCA** = "180° ayarlanarak aktif düşük güç ve **YONLU GUC 1 RCA** = "270°" ayarlanarak reaktif düşük güç karakteristiği elde edilir.

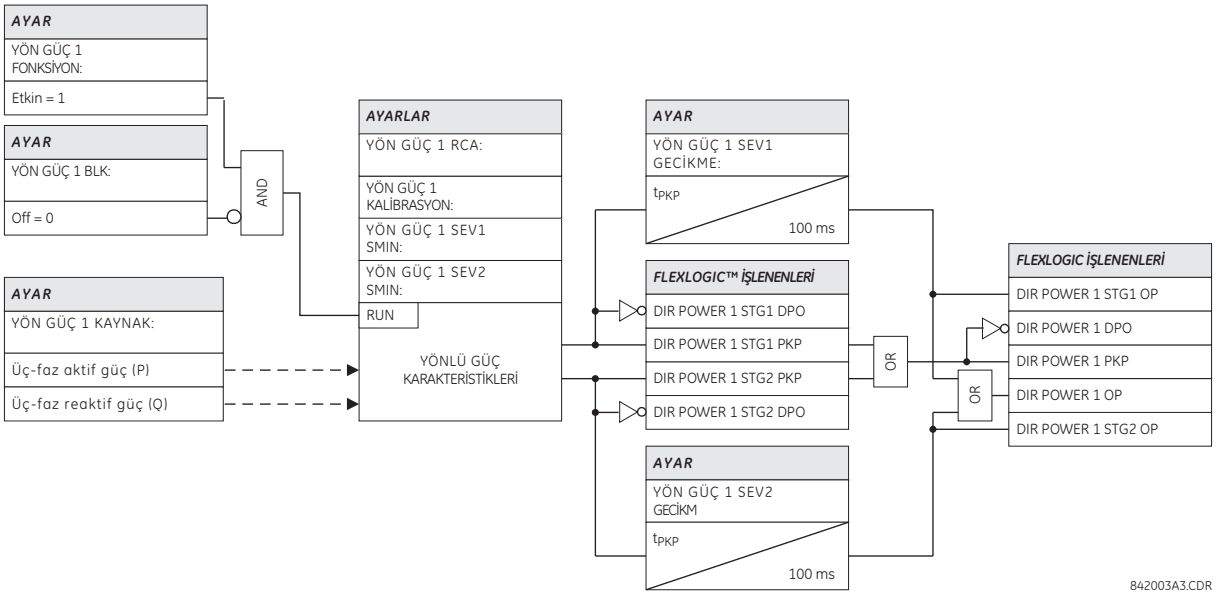
- **YONLU GUC 1 KALIBRASYON:** Bu ayar, röle karakteristik açısının 0.05° adımlarla değiştirilmesine imkan sağlar. Bu, daha hassas ayarlara izin vermek için AT ve GT açısal hatalarındaki küçük bir fark düzeltilirken yararlıdır. Bu ayar, uygulanan AT'leri ve GT'lerin açısal hataları yönünden yönlü güç fonksiyonunun fiili bir kalibrasyonunu sağlar. Eleman, **YONLU GUC 1 RCA** ve **YONLU GUC 1 KALIBRASYON** ayarlarının toplamına tepki verir.

- **YONLU GUC 1 SEV1 SMIN:** Bu ayar, elemanın seviye 1'i için röle karakteristik açısı (RCA) ile tanımlandığı şekilde minimum gücü belirtir. Pozitif değerler RCA çizgisi boyunca çalışma bölgesine ve negatif değerlerde tutuculuk bölgesine doğru kaymayı gösterir. Ayrıntılar için, *Yönlü güç örnek uygulaması*'na bakın. RCA ile birlikte, bu ayar geniş aralıkta bir çalışma karakteristiği sağlar. Bu ayar, üç fazlı güce uygulanır ve pu değerler olarak girilir. Baz büyüklük, 3 x GT pu baz x AT pu bazdır.

  Örneğin; 200 MW anma kapasiteli bir makine için %2'lik bir ayar, 0.02 × 200 MW = 4 MW'tır. Eğer primer gerilim 7.967 kV ve primer akım 10 kA ise, kaynak pu büyüklüğü 239 MVA'dır ve dolayısıyla SMIN = 4 MW / 239 MVA = 0.0167 pu ≈ 0.017 pu ayarlanmalıdır. Eğer ters güç uygulaması söz konusu ise, RCA = 180° ve SMIN = 0.017 pu ayarlanmalıdır.

  Eğer pozitif bileşen akım büyüklüğü yaklaşık sıfıra, yani kesim değerinin altına düşerse, eleman bırakır.

- **YONLU GUC 1 SEV1 GECIKMESI:** Bu ayar, seviye 1 için bir zaman gecikmesi belirtir. Bir senkron makine için ters güç veya düşük ileri güç uygulamalarında, normalde seviye 1 ihbar ve seviye 2 de açma vermek için kullanılır.



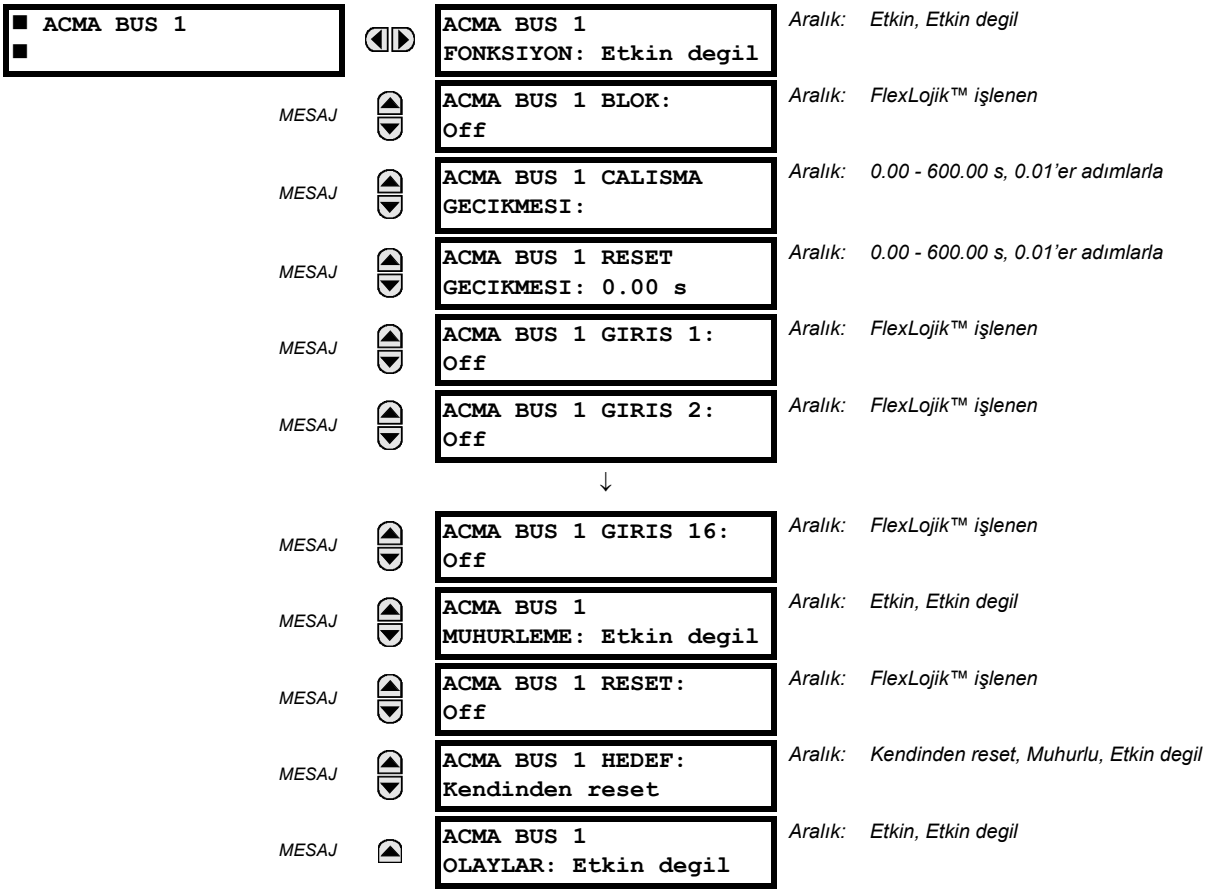
Şekil 5–119: DUYARLI YÖNLÜ GÜÇ TERTİP MANTIĞI

5.7.1 GENEL

Kontrol elemanları, genellikle korumadan çok kontrol amaçlı kullanır. Daha fazla bilgi için, Bölüm 5.1.2 *Elemanlara giriş*'e bakın.

5.7.2 AÇMA BARASI

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ KONTROL ELEMANLARI ⇨⇩ ACMA BARASI ⇨⇩ ACMA BUS 1(6)



Açma barası elemanı, FlexLojik™ kullanılmaksızın koruma ve kontrol elemanlarının toplanmasına ve bunların basit ve etkin biçimde atanmasına imkan sağlar. Her açma barası, açma veya alarm eylemleri için atanabilir. Kilitleme, geciktirme ve mühür geciktirme gibi basit açma koşullamaları yapılabilir.

Eleman çıkışlarını bir açma barasına atamanın en kolay yolu, EnerVista UR Kurulum yazılımının kullanılmasıdır. Özel bir koruma veya denetim elemanına gidilip istenen bara kutusu tıklanarak bir koruma özeti görüntülenir. Belirli bir bara için gerekli eleman seçildiğinde, eleman çalışma tipi işlenenlerinin bir listesi görüntülenir ve bunlar bir açma barasına atanabilir. Eğer birden fazla çalışma tipi işleneni gerekiyorsa, bunlar, doğrudan açma barası menüsünden atanabilir.

Protection Summary // Quick Connect: Quick Connect Device: Settings

Save | Restore | Default | Reset | VIEW ALL mode

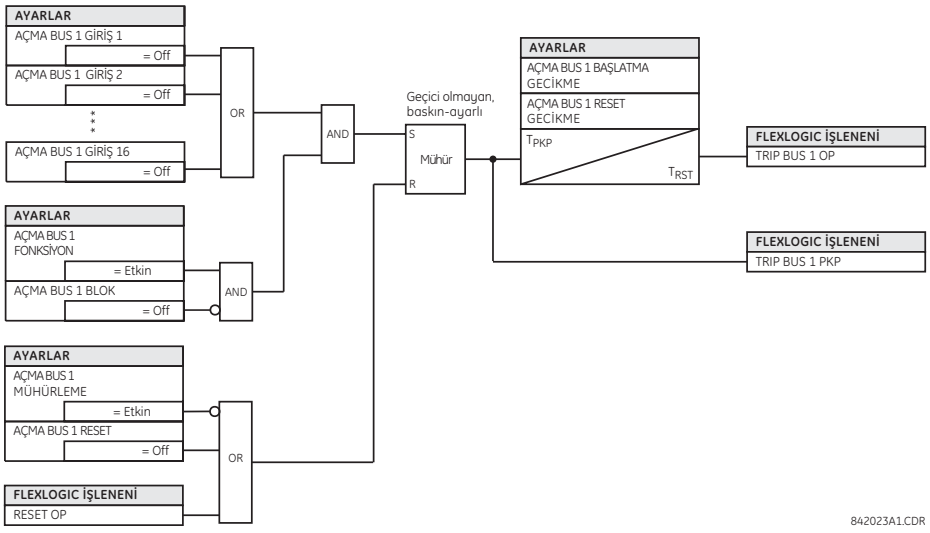
GROUPED ELEMENTS	TB1 TB2 TB3 TB4 TB5	GROUP 1	GROUP 2	GROUP 3	GROUP 4	GROUP 5	GROUP 6
Current Differential	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
Stub Bus	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
Line Pickup	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
Phase Distance Z 1	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
Phase Distance Z 2	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
Phase Distance Z 3	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
Ground Distance Z 1	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
Ground Distance Z 2	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
Ground Distance Z 3	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
Power Swing	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
Load Encroachment	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
Phase TOC 1	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
Phase TOC 2	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
Phase TOC 3	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
Phase TOC 4	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled

Quick Connect Device

Şekil 5–120: KORUMA ÖZETİNDE AÇMA BARASI ALANLARI

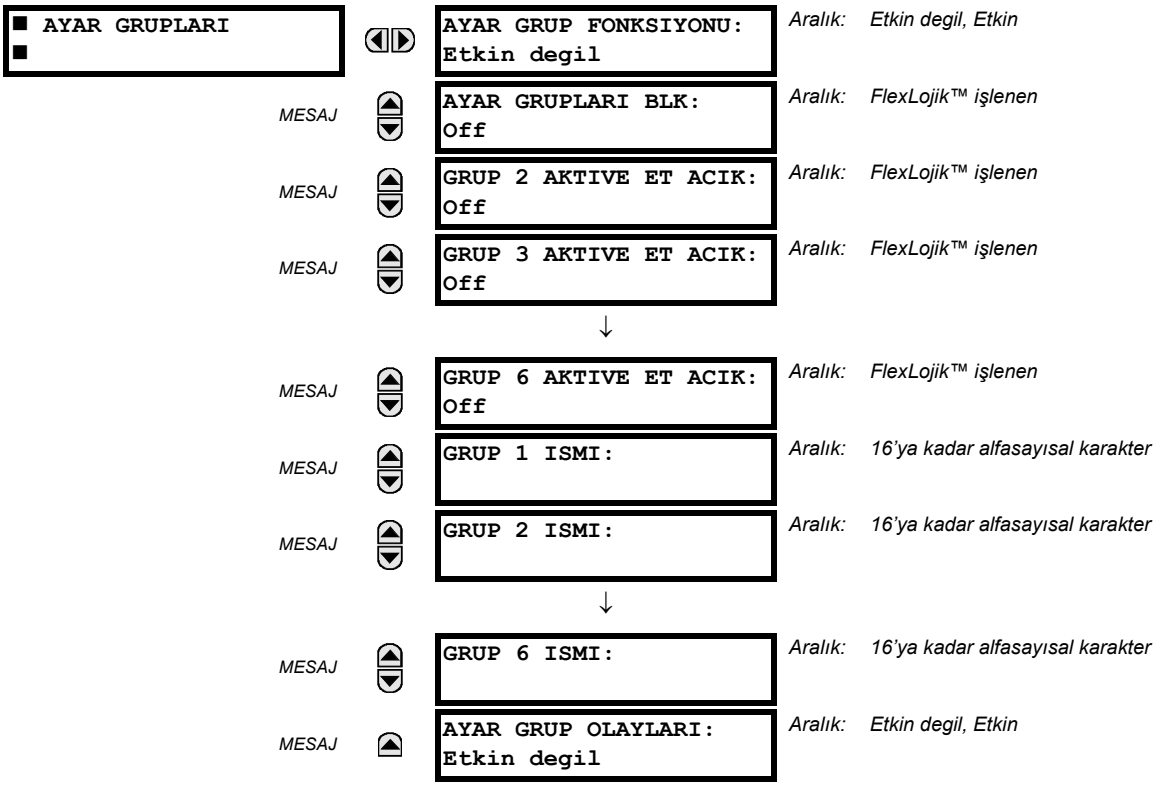
Aşağıdaki ayarlar mevcuttur.

- **ACMA BUS 1 BLOK**: Bu ayara atanan işlenen etkin olduğunda, açma barası çıkışı engellenir.
- **ACMA BUS 1 CALISMA GECIKMESI**: Bu ayar, çıkışın nasıl kullanıldığına bağlı olarak bir çıkış üretmek için bir zaman gecikmesi belirtir.
- **ACMA BUS 1 RESET GECIKMESI**: Bu ayar, bir çıkış komutunu resetlemek için bir zaman gecikmesi belirtir. Zaman gecikmesi, kesici veya kontaktörün istenen eylemi güvenle gerçekleştirmesine izin verecek kadar yeterince uzun tutulmalıdır.
- **ACMA BUS 1 GIRIS 1** - **ACMA BUS 1 GIRIS 16**: Bu ayarlar, açma barasına giriş olarak atanacak FlexLojik™ işlenenlerini seçer.
- **ACMA BUS 1 MUHURLEME**: Bu ayar, açma barası çıkış mührünü etkin veya etkisiz kılar. Bu, tipik olarak, mühürleme gerektiğinde veya röle tepkisinin kullanıcı tarafından alındılanması için kullanılır.
- **ACMA BUS 1 RESET**: Açma barası çıkışı, bu ayara atanmış olan işlenen etkin olduğunda resetlenir. RESET OP işleneninin mühür devresinin reset geçidine önceden bağlı olduğuna dikkat edin. Aynı şekilde; bir reset komutu ile, ön panel arayüzünden veya haberleşme yoluyla uzaktan açma barası çıkışı resetlenebilir.



Şekil 5–121: AÇMA BARASI MANTIĞI

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ KONTROL ELEMANLARI ⇨ AYAR GRUPLARI



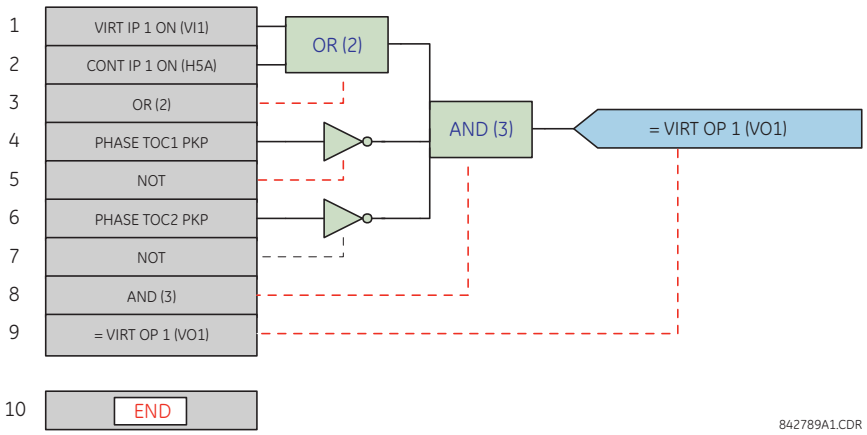
Ayar grupları menüsü, **GRUPLU ELEMANLAR** ayarlar menüsünde bulunan altıya kadar olası ayarlar grubunun etkin veya etkisiz kılınmasını denetler. Ön panelin Ayarlar Kullanımda LED'lerinden flaş yapmayıp sürekli yanan LED, aktif ayar grubunu gösterir.

AYAR GRUPLARI BLK ayarı, atanan işlenen etkinken aktif ayar grubunun değişmesini önler. Bu, belirli koşullarda, örneğin kesici açıyorken ayarların değiştirilmesinin istenmediği uygulamalarda yararlıdır.

GRUP 2 AKTIVE ET ACIK - **GRUP 6 AKTIVE ET ACIK** ayarları, etkinken, herhangi bir gruplandırılmış eleman tarafından kullanılması için belirli ayar grubunu aktif yapacak FlexLojik™ işleneni seçer. Bir öncelik tertibi, herhangi bir anda yalnız bir grubun aktif olmasını sağlar. Bu ayarlar ile etkinleştirilen en yüksek numaralı grup, alt numaralı gruplar üzerinde bir önceliğe sahiptir. Başka bir grup aktif değilse, grup 1 otomatik olarak aktif olacağı için, grup 1 (varsayılan aktif grup) için bir etkinleştirme parametresi yoktur.

AYAR GRUBU 1 ISMI - **AYAR GRUBU 6 ISMI** ayarları, kullanıcının altı ayar grubundan her birine bir isim atamasına izin verir. Bu isim, programlanmışsa **GRUPLU ELEMANLAR ⇨ AYAR GRUBU 1(6)** menü ekranının ikinci satırında görünür.

Röle, FlexLojik™ denklemi yoluyla belirli bir varsayılan ayar grubunu etkin veya etkisiz kılmak üzere bir istemler almak üzere yapılandırılabilir. Aşağıdaki FlexLojik™ denklemi, uzak bağlantı yoluyla (örneğin, SANAL GIRIS 1 ON) veya bir yakın kontak girişinden (örneğin, KONTAK GIRIS 1 ON) belirli bir ayar grubunun kullanılmasını sağlamak ve birkaç aşırı akım başlatma elemanından belirli ayarlar gruplarının kullanılmasını önlemek için programlanabilir. Atanan SANAL CIKIS 1 işleneni, belirli bir ayar grubunun "On" durumunu kontrol etmek için kullanılır.



Şekil 5–122: BİR AYARLAR GRUBUNUN ÖRNEK FLEXLOJİK™ DENETİMİ

5.7.4 SEÇİCİ ANAHTAR

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ KONTROL ELEMANLARI ⇨⇩ SECICI ANAHTAR ⇨ SECICI ANAHTAR 1(2)

■ SECICI ANAHTAR 1 ■		SECICI 1 FONKSIYONU: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*
	MESAJ	SECICI 1 TAM ARALIK: 7	*Aralık: 1 - 7, 1'er adımlarla*
	MESAJ	SECICI 1 ZAMAN ASIMI: 5.0 s	*Aralık: 3.0 to 60.0 s, 0.1'er adımlarla*
	MESAJ	SECICI 1 STEP-UP: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	SECICI 1 STEP-UP MODU: Zaman Asimi	*Aralık: Zaman Asimi, Onayla*
	MESAJ	SECICI 1 ACK: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	SECICI 1 3BIT A0: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	SECICI 1 3BIT A1: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	SECICI 1 3BIT A2: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	SECICI 1 3BIT MODU: Zaman Asimi	*Aralık: Zaman Asimi, Onayla*
	MESAJ	SECICI 1 3BIT ACK: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	SECICI 1 ACILMA MODU: Sakla	*Aralık: Sakla, Senkronize et, Senk/Sakla*
	MESAJ	SECICI 1 HEDEF: Kendinden reset	*Aralık: Kendinden reset, Muhurlu, Etkin degil*
	MESAJ	SECICI 1 OLAYLAR: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*

Seçici anahtar elemanı, bir mekanik seçici anahtar yerine kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Tipik uygulamaları, ayar grubu denetimi ve kullanıcı tanımlı mantıkta birçok alt mantık devrelerinin denetimini içerir.

Eleman, iki denetim girişi sağlar. Step-up (yükseltme) denetimi, seçici konumunu bir kullanıcı tanımlı buton basışı gibi her bir denetim girişi darbesiyle bir seferde bir adım ilerletir. Üç bitlik denetim girişi, seçicinin üç bitlik bir sözcük ile tanımlanan ko-numa ayarlanmasını sağlar.

Eleman, yeni bir konumun uygulanmadan önceden belirlenmesine izin verir. Önceden seçilen konum, zaman aşımı sonrası veya ayrı girişler (kullanıcı ayarı) üzerinden alındılanarak uygulanır. Seçici konumu, kalıcı bellekte saklanır. Röle enerjilendiğinde, önceki konuma dönülebilir veya röle o anki üç bitlik sözcüğe eşzamanlanır (kullanıcı ayarı). Temel alarm işlevselliği, kullanıcıyı üç bitlik denetim girişinin tanımlanan aralık dışında olması vb. olağandışı durumlarda uyarır.

- **SECICI 1 TAM ARALIK**: Bu ayar, seçicinin üst konumunu tanımlar. Seçici mevcut konumundan üst konumlara ilerlerken, en üst konuma geldiğinde bir sonraki adımda en alt konuma (konum 1) geri döner. Seçiciyi istenen bir konuma programlamak için doğrudan üç bitlik denetim sözcüğü kullanıldığında, değişiklik, ancak denetim sözcüğü 1'den tam aralığa kadar olan aralık içinde ise olur. Eğer denetim sözcüğü aralık dışında ise, SECICI ALARM çıkış FlexLojik™ işleneni 3 s sonra etkinleştirilerek bir ihbar verilir.
- **SECICI 1 ZAMAN ASIMI:** Bu ayar, seçicinin zaman aşımı süresini tanımlar. Bu değer, röle tarafından iki şekilde kullanılır. **SECICI STEP-UP MODU** "Zaman Asimi" seçilmişse, ayar, kontrol girişinin istenen eylemsizlik süresini belirtir ve önceden seçilen konum ancak bu süre dolduğunda otomatik olarak uygulanır. **SECICI STEP-UP MODU** "Onayla" seçilmişse, ayar, alındılama girişinin görüneceği süreyi belirtir. Herhangi bir denetim girişi etkinliğinde, zamanlayıcı yeniden başlatılır. Onayla girişi, **SECICI 1 ZAMAN ASIMI** zamanlayıcı süresi dolmadan önce görünmelidir; aksi takdirde, değişiklik olmaz ve bir alarm verilir.
- **SECICI 1 STEP-UP**: Bu ayar, seçici anahtar için bir denetim girişini belirtir. Anahtar, bu sinyalin her yükselen kenarında yeni bir konuma kaydırılır. Konum, yukarı doğru artımlı olarak değişir ve son konuma (**SECICI 1 TAM ARALIK**) geldiğinde ilk konuma (konum 1) geri döner. Denetim işleneninin ardışık darbeleri, 50 ms'den daha hızlı olmamalıdır. Atanan işlenenin her yükselen kenarında zaman aşımı zamanlayıcısı yeniden başlatılır ve ***Z*** önceden seçilen konum olarak **SECICI ANAHTAR 1: POS Z CHNG INITIATED** hedef mesajı görüntülenir. Mesaj, **FLASH MESAJ SURE** ayarı ile belitilen süre kadar ekranda kalır. Seçici zamanı dolduğunda ("Zaman Asimi" modu için) veya eleman zaman aşımı öncesi alındılama sinyali göründüğünde ("Onayla" modu için), önceden seçilen konum uygulanır. Yeni konum uygulandığında, ekranda **SECICI ANAHTAR 1: POZISYON Z KULLANIMDA** mesajı çıkar. Artırma denetim girişi olarak, normalde bir kullanıcı tanımlı buton yapılandırılır.
- **SECICI 1 STEP-UP MODU**: Bu ayar, seçici çalışma modunu tanımlar. "Zaman Asimi" na ayarlandığında, seçici, denetim girişinde önceden tanımlanan bir eylemsizlik süresi geçtiğinde konumunu değiştirir. Değişiklik otomatik olarak olur ve seçici konumunu değiştirmek için bir onay beklemez. "Onayla" ya ayarlandığında, seçici ancak ayrı bir alındılama sinyali ile bir onay aldığında konumunu değiştirir. Eğer önceden tanımlanan bir süre içinde alındılama sin-yali görünmezse, seçici değişikliği kabul etmez ve SECICI STP ALARM çıkış FlexLojik™ işleneni 3 s sonra etkinleştirilerek bir ihbar verilir.
- **SECICI 1 ACK**: Bu ayar, yükseltme denetim girişi için bir alındılama/onay girişini tanımlar. Atanan işlenenin yükselen kenarında, önceden seçilen konum uygulanır. Bu ayar, ancak "Onayla" çalışma modunda aktiftir. Onayla sinyali, denetim girişinin son etkinliği sonrası **SECICI 1 ZAMAN ASIMI** ayarı ile tanımlanan süre içinde görünmelidir. Onayla girişi olarak, normalde bir kullanıcı tanımlı buton yapılandırılır.
- **SECICI 1 3BIT A0, A1 ve A2**: Bu ayarlar, seçicinin üç bitlik bir denetim girişini tanımlar. Üç bitlik denetim sözcüğü, aşağıdaki kodlama kuralına göre seçici konumunu önceden belirler:

A2	A1	A0	KONUM
0	0	0	duruk
0	0	1	1
0	1	0	2
0	1	1	3
1	0	0	4
1	0	1	5
1	1	0	6
1	1	1	7

Duruk konum (0, 0, 0) herhangi bir eylem üretmez ve üç bitlik denetim sözcüğünü üreten cihazda bir sorun olduğu durum için düşünülmüştür. Zaman Asimi modunda, önceden seçilen konum, üç bitlik girişin son etkinliği sonrası **SECICI 1 ZAMAN ASIMI** ayarı tarafından belirtilen zamanda uygulanır. Onayla modunda, önceden seçilen konum, **SECICI 1 3BIT ACK** ayarı tarafından belirtilen alındılama girişinin yükselen kenarında uygulanır.

Yükseltme denetim girişi (**SECICI 1 STEP-UP**) ve üç bitlik denetim girişleri (**SECICI 1 3BIT A0** - **A2**), birbirlerini karşılıklı dışlar: Yükseltme işlemi başlatıldığında, üç bitlik denetim girişi pasiftir; üç bitlik denetim işlemi başlatıldığında, yükseltme girişi pasiftir.

- **SECICI 1 3BIT MODU**: Bu ayar, seçici çalışma modunu tanımlar. “Zaman Asimi” na ayarlandığında, seçici, denetim girişinde önceden tanımlanan bir eylemsizlik süresi geçtiğinde konumunu değiştirir. Değişiklik otomatik olarak olur ve seçici konumunu değiştirmek için bir onay beklemez. “Onayla” ya ayarlandığında, seçici ancak ayrı bir alındılama sinyali ile bir onay aldığında konumunu değiştirir. Eğer önceden tanımlanan bir süre içinde alındılama sinyali görünmezse, seçici değişikliği kabul etmez ve SECICI BIT ALARM çıkış FlexLojik™ işleneni 3 s sonra etkinleştirilerek bir ihbar verilir.
- **SECICI 1 3BIT ACK**: Bu ayar, üç bitlik denetim girişi için bir alındılama girişini tanımlar. Atanan işlenenin yükselen kenarında, önceden seçilen konum uygulanır. Bu ayar, ancak “Onayla” çalışma modunda aktiftir. Onayla sinyali, üç bitlik denetim girişlerinin son etkinliği sonrası **SECICI 1 ZAMAN ASIMI** ayarı ile tanımlanan süre içinde görünmelidir. Yükseltme ve üç bitlik denetim girişlerinin ayrı alındılama/onay sinyallerine (**SECICI 1 ACK** ve **SECICI 1 3BIT ACK**) sahip olduklarına dikkat edin.
- **SECICI 1 ACILMA MODU**: Bu ayar, rölenin güç beslemesinde seçici anahtarın davranışını seçer.

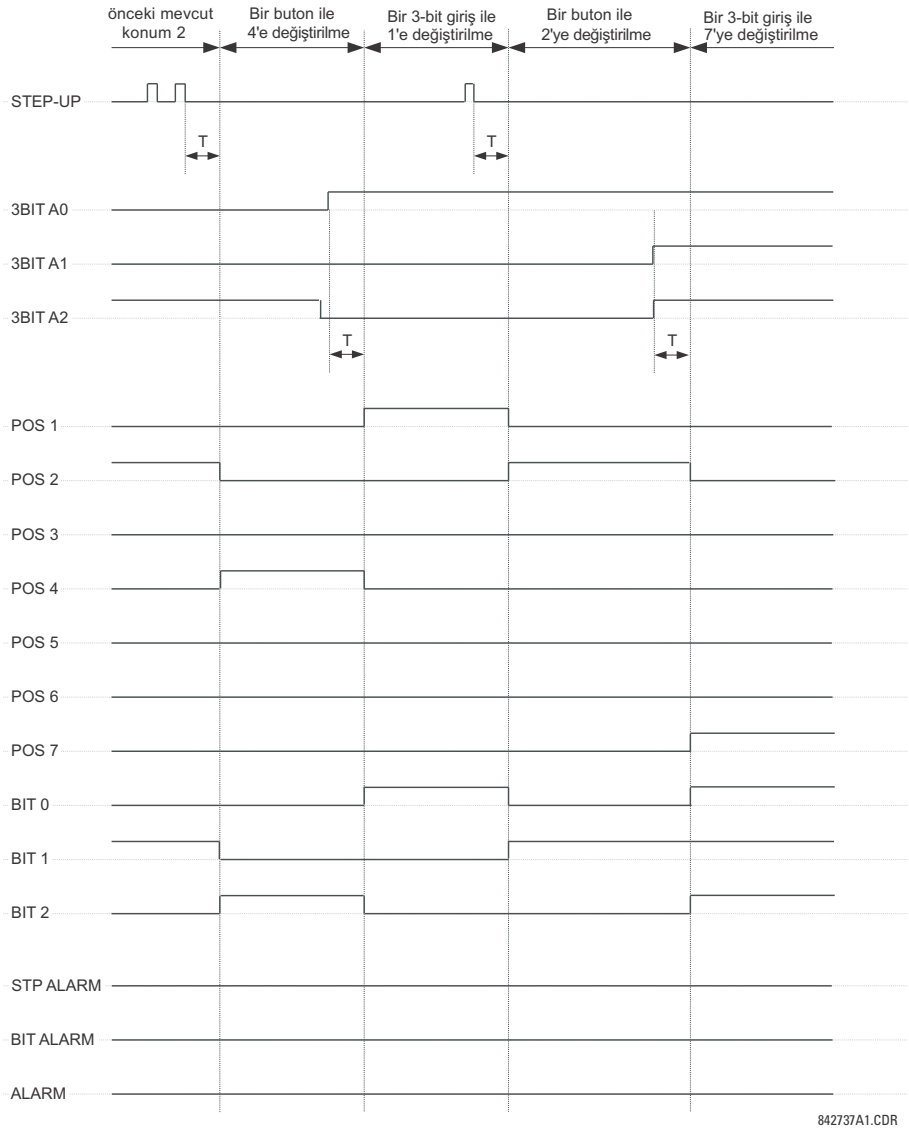
  “Sakla” ya ayarlandığında, (kalıcı bellekte saklanan) seçicinin son konumu güç beslemesi sonrası sürdürülür. Eğer bellekten alınan konum aralık dışı ise, konum 0 uygulanır (bir çıkış işleneni seçilmez) ve bir alarm kurulur (SECICI 1 GUC ALARM).

  “Senkronize et” ayarlandığında, seçici anahtar aşağıdaki şekilde çalışır. İki güç çevrimi kadar, seçici konum 0’ı anahtara uygular ve SECICI 1 GUC ALARM işlenenini etkinleştirir. İki çevrim sonrası, seçici, konumu üç bitlik denetim girişi ile belirlenen konuma eşler. Çalışma, zaman aşımı veya alındılama girişini beklemez. Senkronize et girişimi başarısız olursa (yani, üç bitlik giriş mevcut değil (0,0,0) veya aralık dışı ise) o zaman seçici anahtar çıkışı konum 0’a ayarlanır (bir çıkış işleneni seçilmez) ve bir alarm kurulur (SECICI 1 GUC ALARM).

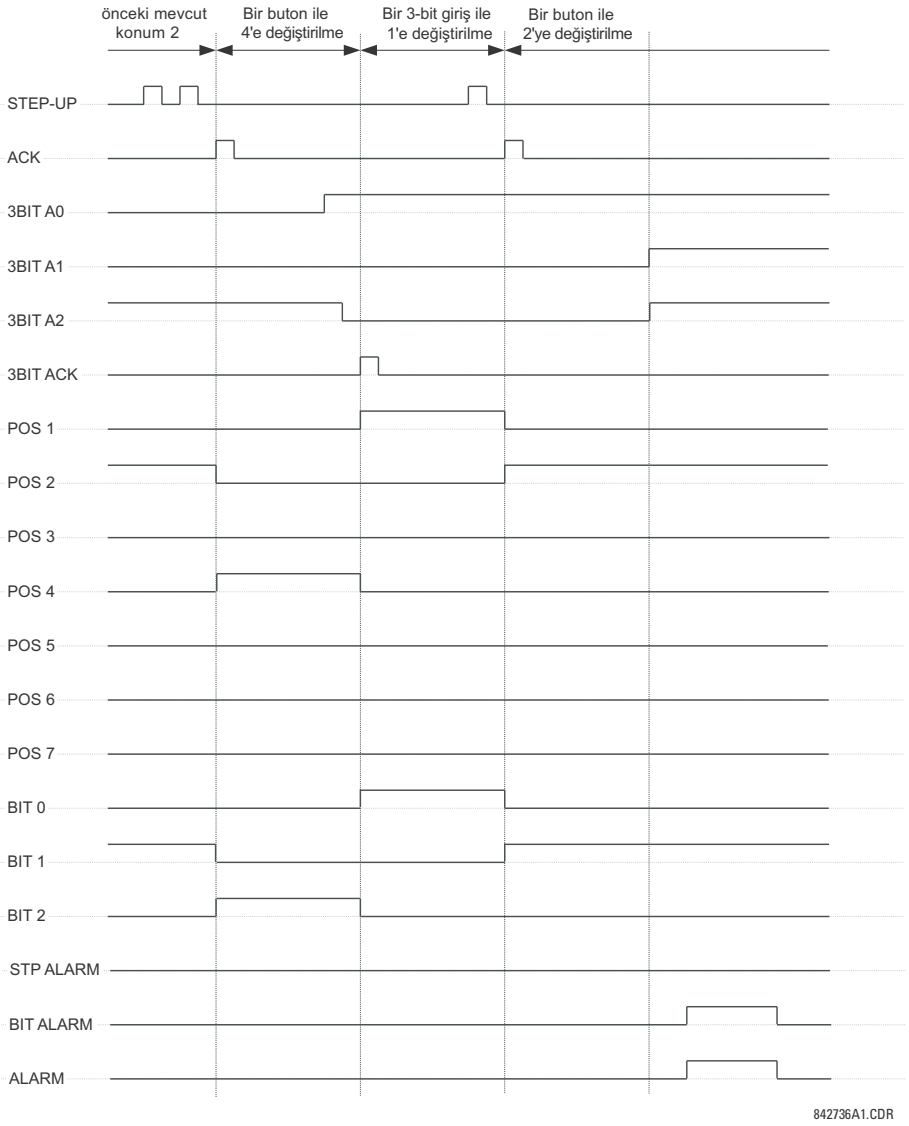
  “Senk/Sakla” modunun çalışması “Senkronize et” modu ile aynıdır. Tek fark, başarısız bir senkronizasyon girişimi sonrası anahtarın röle belleğinde saklı konumu geri yükleme girişiminde bulunmasıdır. “Senk/Sakla” modu, seçici anahtarının yedek (iki röleli) koruma tertiplerinde ayar grubunu değiştirmek için kullanıldığı uygulamalarda yararlıdır.
- **SECICI 1 OLAYLAR**: Eğer etkinleştirilmişse, aşağıdaki olaylar röle günlüğüne kaydedilir:

OLAY ADI	AÇIKLAMA
SECICI 1 POZ Z	Seçici 1 konumu Z’ye değiştirildi.
SECICI 1 STP ALARM	Artırma denetim girişi üzerinden önceden seçilen seçici konum, zaman aşımından önce onaylanmadı.
SECICI 1 BIT ALARM	Üç bitlik denetim girişi üzerinden önceden seçilen seçici konum, zaman aşımından önce onaylanmadı.

Aşağıdaki şekillerde, seçici anahtarın çalışması açıklanmıştır. Bu diyagramlarda, “T”, bir zaman aşımı ayarını gösterir.



Şekil 5–123: ZAMAN ASIMI MODU



Şekil 5–124: ALINDILAMA MODU

UYGULAMA ÖRNEĞİ

Seçici anahtarın rölede 1'den 4'e kadar ayar gruplarını denetlemek için kullanıldığı bir uygulamayı ele alalım. Ayar grupları, hem kullanıcı tanımlı buton 1'den hem de 1'den 3'e kadar kontak girişleri üzerinden bir dış cihazdan denetlenecektir. Aktif ayar grubu, dış cihaz ve SCADA ya 1'den 3'e kadar çıkış kontakları üzerinden kodlanmış üç bitlik bir sözcük olarak sağlanacaktır. Önceden seçilen ayar grubu, denetim girişlerinin 5 s'lik bir eylemsizlik süresinin ardından otomatik olarak uygulanacaktır. Röle enerjilendiğinde, aynı anda ayar grubu üç bitlik denetim girişine sağlanmalıdır.

Ayar grubu denetimi için, **AYARLAR ⇨⇩ KONTROL ELEMANLARI ⇨ AYAR GRUPLARI** menüsünde aşağıdaki değişiklikleri yapın:

AYAR GRUPLARI FONKSIYON: "Etkin"
AYAR GRUPLARI BLK: "Off"
GRUP 2 AKTIVE ET ACIK: "SECICI 1 KON 2"
GRUP 3 AKTIVE ET ACIK: "SECICI 1 KON 3"
GRUP 4 AKTIVE ET ACIK: "SECICI 1 POS 4"
GRUP 5 AKTIVE ET ACIK: "Off"
GRUP 6 AKTIVE ET ACIK: "Off"

Denetimi kullanıcı tanımlı buton 1'e ve 1'den 3'e kadar kontaklara atamak için, **AYARLAR ⇨⇩ KONTROL ELEMANLARI ⇨⇩ SECICI SWITCH ⇨ SECICI SWITCH 1** menüsünde seçici anahtar elemanı için aşağıdaki değişiklikleri yapın:

SECICI 1 FONKSIYON: “Etkin”
SECICI 1 TAM ARALIK: “4”
SECICI 1 STEP-UP MODU: “Zaman Asimi”
SECICI 1 ZAMAN ASIMI: “5.0 s”
SECICI 1 STEP-UP: “BUTON 1 ON”
SECICI 1 ACK: “Off”
SECICI 1 3BIT A0: “CONT IN 1 ON”
SECICI 1 3BIT A1: “CONT IN 2 ON”
SECICI 1 3BIT A2: “CONT IN 3 ON”
SECICI 1 3BIT MODU: “Zaman Asimi”
SECICI 1 3BIT ACK: “Off”
SECICI 1 ACILMA MODU: “Senkronize et”

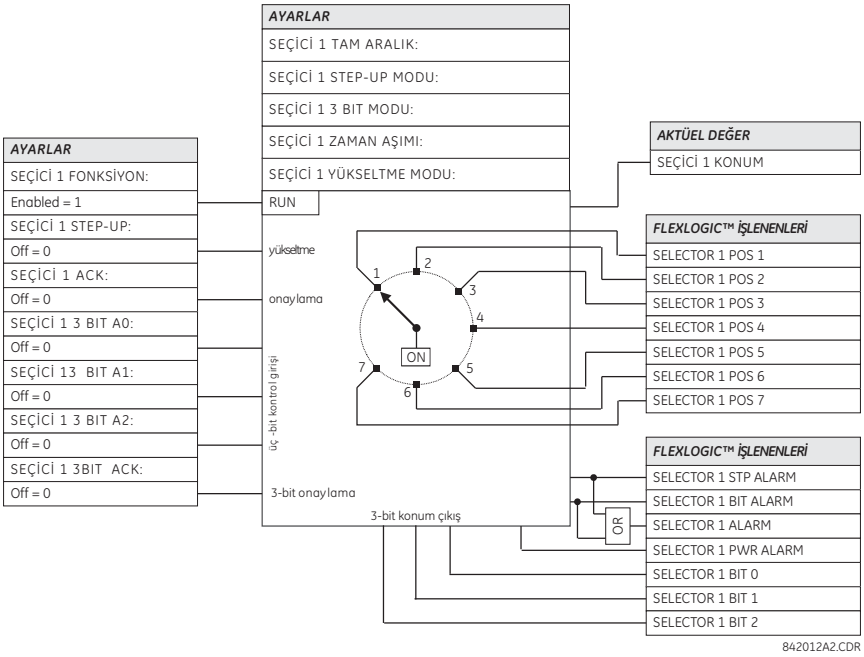
Şimdi, **AYARLAR ⇨⇩ GIRISLER / CIKISLAR ⇨⇩ KONTAK CIKISLARI** menüsünde aşağıdaki değişiklikleri yaparak seçici anahtar elemanı için (H6E modülünü varsayarak) kontak çıkış çalışmasını atayın:

CIKIS H1 CALISMA: “SECICI 1 BIT 0"
CIKIS H2 CALISMA: “SECICI 1 BIT 1"
CIKIS H3 CALISMA: “SECICI 1 BIT 2"

Son olarak, **AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ KULLANICI-TANIMLI BUTONLAR ⇨ KULLANICI BUTON 1** menüsünde aşağıdaki değişiklikleri yaparak kullanıcı tanımlı buton 1’e yapılandırmayı atayın :

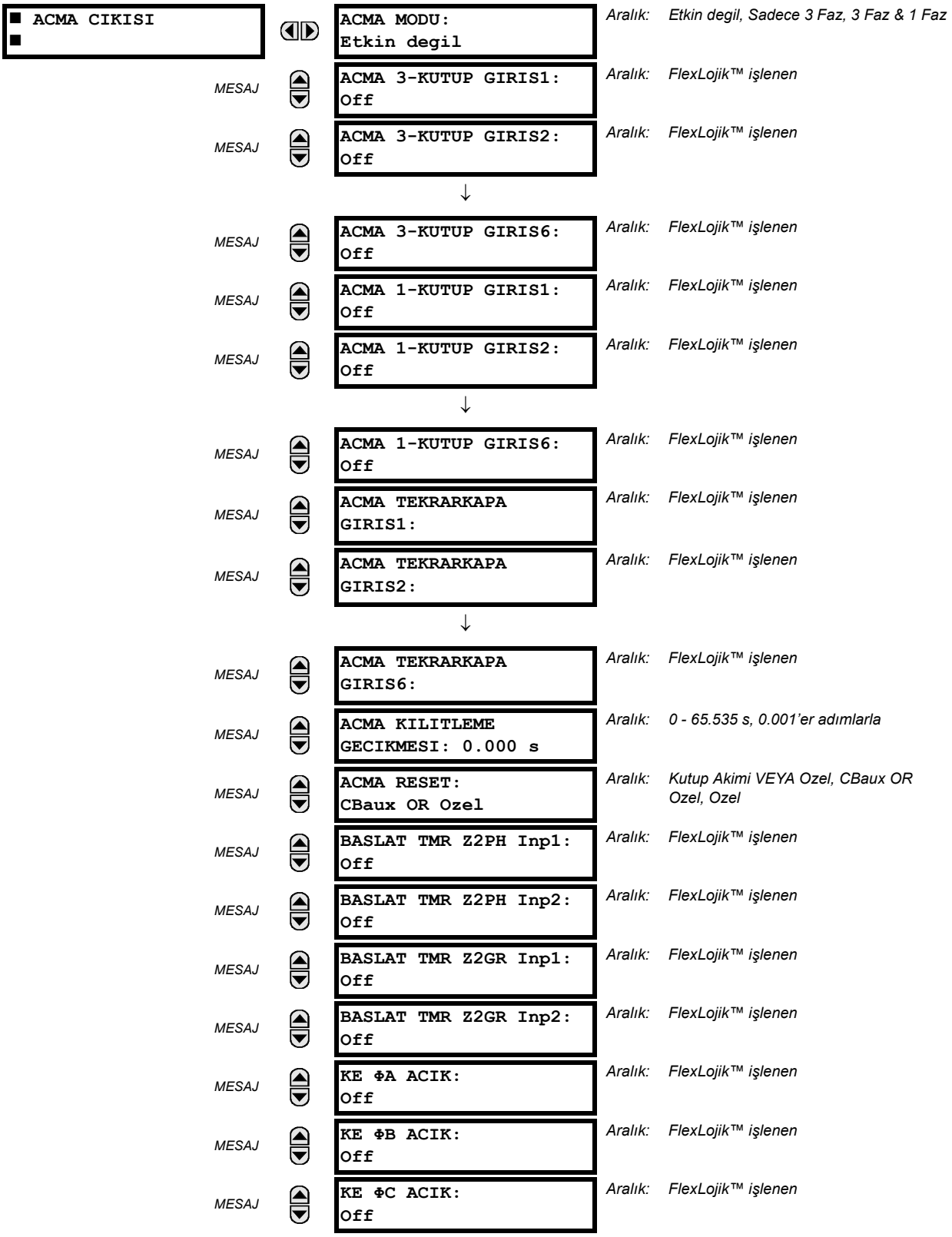
BUTON 1 FONKSIYON: “Kendinden reset”
BUTON 1 BIRAKMA SURE: “0.10 s”

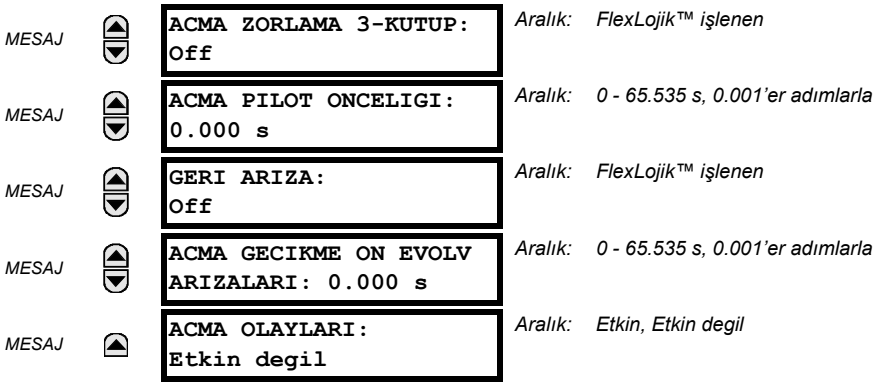
Seçici anahtar mantığı aşağıda gösterilmiştir:



Şekil 5–125: SEÇİCİ ANAHTAR MANTIĞI

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ KONTROL ELEMANLARI ⇨⇩ ACMA CIKISI





Açma çıkışı elemanı, esas olarak açma işlemlerini başlatmak üzere çıkış işlenenlerini üretmek üzere koruma elemanlarından ve diğer girişlerden açma istemlerini toplamak için kullanılır. Üç faz açmalar, ancak böyle programlanmışsa tekrar kapamayı başlatır. Tek faz açmalar ise, her zaman otomatik olarak tekrar kapamayı başlatır. ACMA 3-KUTUP ve ACMA 1-KUTUP çıkış işlenenleri, ön panel Açma LED'ini yakmak için bir FlexLojik™ VEYA geçidine girişler olarak da kullanılabilir.

ÜÇ FAZLI ÇALIŞMA:

Tek faz açma istenmeyen uygulamalarda, bu eleman, kesicileri açmak, tekrar kapama ve kesici arıza elemanlarını başlatmak için girişleri toplamak için uygun bir yöntem sağlar.

TEK FAZLI ÇALIŞMA:

NOT

Bu eleman, tek faz çalışma uygulamalarında kullanıl*mal*ıdır.

Açma çıkışı elemanı, tek fazlı çalışmalar için aşağıdaki uygulamaları gerçekleştirir:

- Tek faz çalışma uygulanıp uygulanmayacağını belirlemek
- Üç faz açma, tekrar kapama elemanı ve kesici arıza elemanlarını başlatmak üzere girişleri toplamak
- Tek faz açma, tekrar kapama elemanı ve kesici arıza elemanlarını başlatmak üzere girişleri toplamak
- Lokal girişlere göre pilot destekli tertip çıkışlarına daha yüksek bir öncelik atamak için kullanılır.

Açma çıkışı elemanı, başarılı çalışma için programlanması ve devrede olması gereken diğer D60 elemanları ile birlikte çalışır (tek fazlı çalışma koşullarının tam bir açıklaması için, Bölüm 9: *Çalışma ilkesi*'ne bakın). Gerekli elemanlar: tekrar kapama, kesici kontrolü, açık kutup algılayıcısı ve faz seçicidir. Ayrıca; tek faz açma verilebilmesi için, otomatik tekrar kapama önceden reset durumunda olmalıdır. Bu elemandan çıkışlar, direkt kesici arıza başlatma sinyalleri olarak kullanılır.

Bir arıza tespitini gösteren en az bir iç koruma elemanı veya sayısal giriş bu elemana giriş olarak kullanılmalıdır. Pilot destekli tertiplerde, bir faz açmaya izin verildiği durumlarda üç fazlı çalışmayı önlemek üzere iletişim cihazları üzerinden uzak uçtan sinyal alınıncaya kadar çıkış kararını geciktirmek için bir zamanlayıcı kullanılabilir. Bu, tek faz çalışmasına izin verildiğinde üç faz çalışmayı önler.

NOT

Tek faz açma özelliğinin doğru çalışması için, tek faz açma için kullanılan mesafe koruma elemanları dışındaki korumalar (ani veya yönlü aşırı akım elemanlarını kullanan yüksek ayar aşırı akım gibi) ACIK KUTUP OP ΦA, ACIK KUTUP OP ΦB veya ACIK KUTUP OP ΦC işleneni tarafından kilitlenmelidir. Örneğin, ani aşırı akım faz A, ACIK KUTUP OP ΦA işleneni tarafından kilitlenir. Bu kilitleme durumu bağlantısı, mesafe koruma için önceden yapılmıştır.

Açma çıkışı elemanı için aşağıdaki ayarlar mevcuttur.

- **ACMA MODU**: Bu ayar, istenen çalışma modunu seçmek için kullanılır. Eğer "Sadece 3 Faz" seçilirse, her üç faz için çıkışlar aynı zamanda verilir. Eğer "3 Faz & 1 Faz" seçilirse, faz seçici veya pilot destekli tertip arızanın tek faz-toprak olduğunu belirlemezse her üç faz için çıkışlar aynı zamanda verilir. Eğer arıza yalnız AG, BG veya CG (faz-toprak) olarak belirlenirse, yalnız arızalı faz için işlenenler etkinleştirilir.
- **ACMA 3-KUTUP GIRIS1** - **ACMA 3-KUTUP GIRIS6**: Bu ayarlar, tek faz çalışma başlatması istenmeyen bir arıza durumunu (örneğin, faz düşük gerilimi) gösteren bir işleneni seçmek için kullanılır. Eğer altıdan fazla giriş gerekiyorsa, bir FlexLojik VEYA geçidi kullanılır.
- **ACMA 1-KUTUP GIRIS1** - **ACMA 1-KUTUP GIRIS6**: Bu ayarlar, bir tek faz açma ve tekrar kapamayı başlatma istenen bir arıza durumunu gösteren bir işleneni (örneğin mesafe kademe 1'i) seçmek için kullanılır. Faz seçici arıza tipini

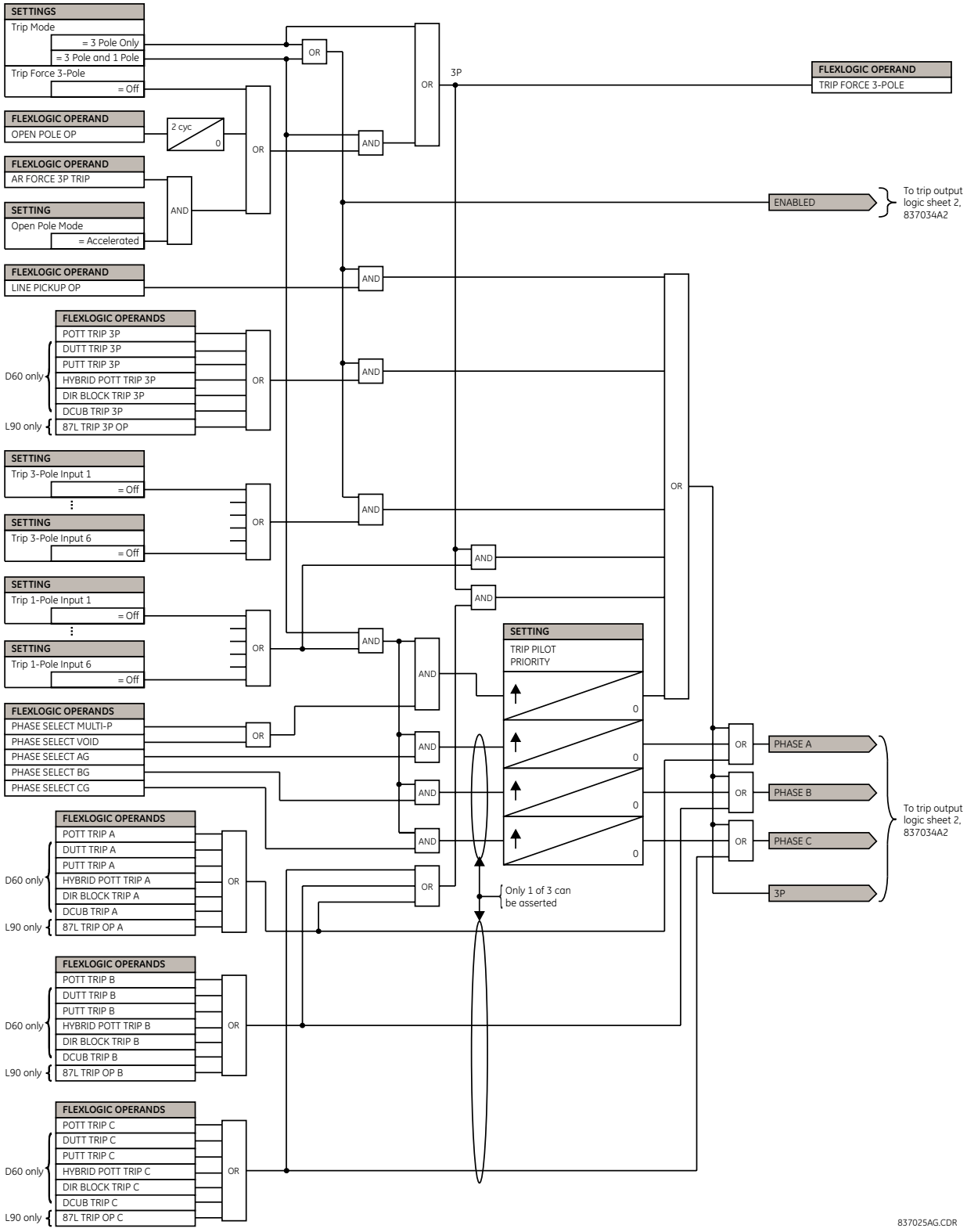
tanımlayacağı için, girişlerin faz ayrımlı olması gerekmez. Eğer altıdan fazla giriş gerekiyorsa, bir FlexLojik VEYA geçidi kullanılır.

OTK 3F ACMAYA ZORLAMA işleneni, OTK tarafından bir tek faz tekrar kapamanın başlatılmasının hemen ardından 1.5 çevrim kadar etkinleştirilir. Bu işlenen, **ACMA 1-KUTUP GIRIS** altında yapılandırılan herhangi bir koruma elemanı bu sırada başlatma alırsa açmayı üç faza dönüştürür. Açık kutup algılayıcısı, mesafe elemanlarına kilit girişleri sağlar ve dolayısıyla ACMA 1-KUTUP işleneni etkinleştirildiğinde mesafe elemanları derhal resetlenir. Tek faz açma için kullanılan diğer koruma elemanları için, kullanıcı, açma sonrası bunların derhal resetlendiğinden emin olmalıdır; aksi takdirde, bunlar hala başlatma durumunda kaldıkları için bir yayılan arıza olarak algılanır ve röle üç faz açma verir. Örneğin; eğer yüksek ayar ani aşırı akım kullanılırsa (**ACMA 1-KUTUP GIRISX:** "FAZ AAA OP"), o zaman ACIK KUTUP OP ΦA işleneni ani aşırı akım A faz elemanını kilitlemek için kullanılacaktır. Bu şekilde, A faz açma sonrası, faz A ani aşırı akım elemanı resetlenmeye zorlanır. Faz B ve C elemanları hala faaldir ve A faz açmasının 8. ms'de bir yayılan arızayı tespit edebilir. Nötr ve negatif bileşen ani aşırı elemanları, tek faz tekrar kapama sırasında başlatmayı önlemek için yeterince yüksek değilse ani aşırı akım elemanları ACIK KUTUP BLK N işleneninden kilitlenebilir.

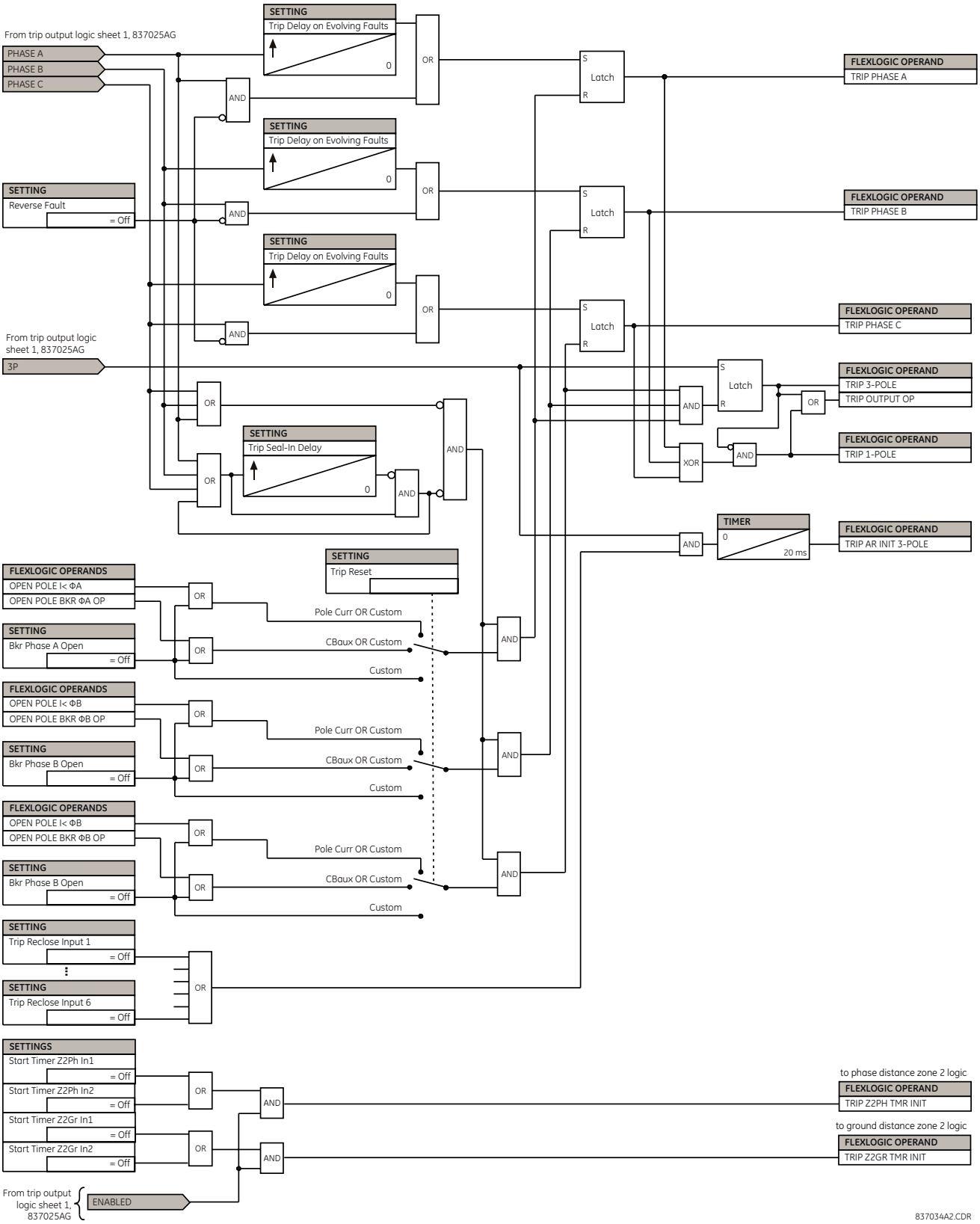
- **ACMA TEKRARKAPA GIRIS1** - **ACMA TEKRARKAPA GIRIS6**: Bu ayarlar, üç faz tekrar kapamayı başlatacak bir arıza durumunu gösteren bir işleneni (örneğin, faz mesafe kademe 1) seçmek için kullanılır. Eğer altıdan fazla giriş gerekiyorsa, bir FlexLojik VEYA geçidi kullanılır. Bu girişler, tek faz açma komutlarının üç faz açma komutlarına değiştirildiği durumlarda üç faz tekrar kapamayı başlatması düşünülen **ACMA 1-KUTUP GIRIS1** - **ACMA 1-KUTUP GIRIS6** değerlerini de kapsar. Bu, faz seçicinin çok fazlı bir arıza belirlediği veya **OTK ÜÇ FAZ ACMAYA ZORLAMA** komutunun mevcut olduğu durumlarda olabilir.
- **ACMA KILITLEME GECIKMESI**: Bu ayar, kesici kutuplarının açması için yeterli süreyi sağlamak için açma komut sinyalinin sürdürüleceği minimum süreyi belirtir. Eğer "0" değeri seçilirse, o zaman açmayı başlatan koruma elemanı reset olur olmaz çıkış sinyali resetlenir. Eğer "0" dan farklı bir değer seçilirse, o zaman koruma elemanları reset olduktan ve ilk açmada başlatılan zamanlayıcı süresi dolduktan sonra komut sinyali resetlenir.
- **ACMA RESET**: Bu ayar, açma kilitlerinin resetleneceği koşulu belirtir. Eğer "Kutup Akimi VEYA Ozel" seçilirse, **ACIK KUTUP AKIM BŞL** ayarı buna göre programlanmalıdır. Eğer "CBaux OR Ozel" seçilirse, kesiciler buna göre ayarlanmalıdır. "Kutup Akimi" ve "CBaux" seçeneklerinin her ikisi de aşağıda gösterilen **KE ΦA ACIK**, **KE ΦB ACIK** ve **KE ΦC ACIK** ayarları kullanılarak özel koşullar tarafından birbirinin tamamlayısı olabilir. Seçenek olarak, açma çıkış kilitlerini çözmek için, sadece bir özel durum uygulanabilir.
- **BASLAT TMR Z2PH Inp1** ve **BASLAT TMR Z2PH Inp2**: Bu ayarlar, arıza bir tipten diğerine (örneğin, bir tek faz-toprak arızasından çok fazlı bir arızaya) yayılırsa veya bir koruma kademesinden diğer koruma kademesi içine girerse (örneğin, kademe 3'ten kademe 2'ye) bir açma gecikmesini önlemek için faz mesafe kademe 2 zamanlayıcısını başlatacak bir işleneni seçer. Örneğin, bu ayarlardan herhangi birine TOP MES Z2 PKP FlexLojik™ veya FAZ MES Z3 PKP FlexLojik™ işleneni atanabilir. Eğer altıdan fazla giriş gerekiyorsa, bir FlexLojik VEYA geçidi kullanılır. Ek bilgi için, faz mesafe mantık diyagramlarına bakın.
- **BASLAT TMR Z2GR Inp1** ve **BASLAT TMR Z2GR Inp2**: Bu ayarlar, arıza bir koruma kademesinden diğer koruma kade-mesi içine (örneğin, kademe 3'ten kademe 2'ye) girerse bir açma gecikmesini önlemek için toprak mesafe kademe 2 zamanlayıcısını başlatacak bir işleneni seçer. Örneğin, bu ayarlara TOP MES Z3 PKP FlexLojik™ işleneni atanabilir. Eğer altıdan fazla giriş gerekiyorsa, bir FlexLojik VEYA geçidi kullanılır. Ek bilgi için, toprak mesafe mantık diyagramlarına bakın.
- **KE ΦA ACIK**, **KE ΦB ACIK** ve **KE ΦC ACIK**: Bu ayarlar, sırasıyla kesicinin A, B veya C kutbunun açık olduğunu gösteren işlenenleri seçmek için kullanılır.
- **ACMA ZORLAMA 3-KUTUP**: Tek faz çalışma için seçilen bir girişi üç faz çalışma üretmek için uyaracak bir işleneni seçer. Bu ayar için, OTK ETKİSİZ FlexLojik™ işleneni önerilir. Bu ayar için böyle çalışmaları gerektirecek güç sistemi düzenlemeleri veya koşulları da düşünülebilir.
- **ACMA PILOT ONCELIGI**: Bu ayar, çıkışların etkinleştirilmeyeceği süreyi belirtir ve röleler arası kanal iletişim süresi artı uygun bir paya eşit bir zaman aralığına ayarlanır. Bu gecikme, yalnız lokal veriler yerine bir uzak uçtan arıza belirleme bilgilerinin de kullanılmasına imkan sağlar.
- **GERI ARIZA**: Bu ayar, dış arızalardan iç arızaya yayılan sistem koşullarında tek faz açma doğruluğunu garanti etmek için kullanılmalıdır. Bir yakın dış arızayı izleyen bir iç arızada röle çok hızlı çalışmaya doğru eğilimlidir. Bu, esas olarak ilk arızaya, yani dış arıza sonucu çöken gerilimler ve artan akımlar yüzündendir. Faz seçici, ana mesafe elemanları ile karşılaştırıldığında biraz zaman gecikmesi gösterebilir. Bu, bir tek faz toprak iç arızada hatalı üç faz çalışma riskini doğurabilir. Bir geri yön arızası tespitini izleyen iç arızalarda açmanın geciktirilmesi, bu sorunu çözer.

Bu ayar altında gösterilen işlenen etkin olduğu sürece, açma işlemi **ACMA GECIKME ON EVOLV GEC** ayarı ile belirtilen süre kadar geciktirilir. Tipik olarak; işlenen, geri kademe bildirimlerine (kademe 4 başlatma gibi) yarım çevrimlik bir başlatma gecikmesi ve iki çevrimlik bırakma gecikmesi uygular. Bu ayar, yalnız tek faz açma uygulamalarında ve yayılan arızaların önemli olduğu durumlarda kullanılmalıdır ve yayılan arızalarda tek faz açma doğruluğu için bu şekilde biraz gecikmeli bir çalışma mazur görülebilir.

- **ACMA GECIKME ON EVOLV ARIZALARI**: Bu ayar, **GERI ARIZA** ayarı ile birlikte kullanılmalıdır (yukarıya bakın). Tipik olarak, bu değer, yaklaşık yarım güç çevrimine ayarlanmalıdır. Bu ayar, yalnız tek faz açma uygulamalarında ve yayılan arızaların önemli olduğu durumlarda kullanılmalıdır ve yayılan arızalarda tek faz açma doğruluğu için bu şekilde biraz gecikmeli bir çalışma mazur görülebilir.



Şekil 5–126: AÇMA ÇIKIŞI TERTİP MANTIĞI (Sf. 1 / 2)



Şekil 5–127: AÇMA ÇIKIŞI TERTİP MANTIĞI (Sf. 2 / 2)

5.7.6 DÜŞÜK FREKANS

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ KONTROL ELEMANLARI ⇨⇩ DUSUKFREKANS ⇨ DUSUKFREKANS 1(6)

■ DUSUKFREKANS 1 ■		DUSUKFREK 1 FONKSIYON: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*
	MESAJ	DUSUKFREK 1 BLOK: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	DUSUKFREK 1 KAYNAK: SRC 1	*Aralık: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
	MESAJ	DUSUKFREK 1 MIN VOLT/AMP: 0.10 pu	*Aralık: 0.10 - 1.25 pu, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	DUSUKFREK 1 CALISMA: 59.50 Hz	*Aralık: 20.00 - 65.00 Hz, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	DUSUKFREK 1 CALISMA GECIKMESI: 2.000 s	*Aralık: 0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla*
	MESAJ	DUSUKFREK 1 RESET GECIKMESI: 2.000 s	*Aralık: 0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla*
	MESAJ	DUSUKFREK 1 HEDEF: Kendinden reset	*Aralık: Kendinden reset, Muhurlu, Etkin degil*
	MESAJ	DUSUKFREK 1 OLAYLAR: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*

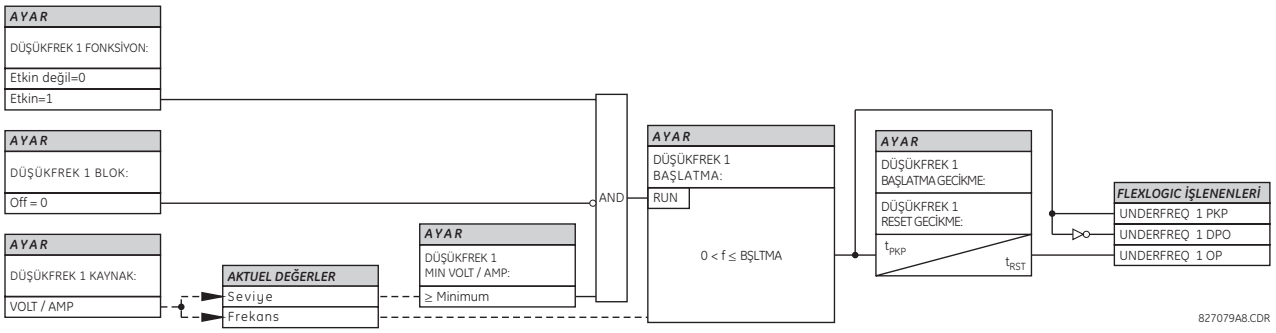
1'den 6'ya kadar numaralı altı özdeş düşük frekans elemanı vardır.

Bir güç sisteminin sürekli rejim frekansı, üretilen güç ve yük arasında varolan dengenin kesin bir göstergesidir. Önemli bir üretim birimi kaybı veya sistemin bir bölümünün sistemin geri kalan kısmından ayrılması yüzünden bu denge bozulduğu zaman, bunun etkisi frekansta bir düşme olarak görünür. Eğer sistem jeneratörlerinin denetim sistemleri yeterince hızlı olamazsa, sistem çökebilir. Yük ve üretim arasındaki dengenin yeniden hızla sağlanmasının güvenilir bir yöntemi, mevcut sistem frekansına dayalı olarak seçilen yüklerin sistemden ayırılmasıdır. "Yük atma" olarak adlandırılan bu teknik, sistem bütünlüğünü korur/sürdürür ve yaygın enerji kesintisini en aza düşürür. Frekans normale döndükten sonra, yük elle veya otomatik olarak yeniden sağlanır.

DUSUKFREK 1 KAYNAK ayarı, ölçülecek sinyal kaynağını seçmek için kullanılır. Eleman, ilkin seçilen kaynaktan faz gerilimin mevcut olup olmadığını kontrol eder. Eğer gerilim mevcut değilse, eleman bir faz akımını kullanma girişiminde bulunur. Eğer hem gerilim hem de akım mevcut değilse, minimum gerilim veya akım ayarının altında bir parametre ölçemeyeceği için eleman çalışmaz.

DUSUKFREK 1 MIN VOLT/AMP ayarı, düşük frekans elemanının çalışmasına müsaade etmek için gerekli minimum pu gerilim veya akım düzeyini seçer. Bu eşik, ölçülecek bir sinyal olmadığında yanlış çalışmayı önlemek için kullanılır.

DUSUKFREK 1 CALISMA ayarı, düşük frekans elemanı için çalışma seviyesini belirtir. Örneğin; eğer sistem frekansı 60 Hz ise ve 59.5 Hz'de yük atma isteniyorsa, ayar, 59.50 Hz olur.



Şekil 5–128: DÜŞÜK FREKANS TERTİP MANTIĞI

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ KONTROL ELEMANLARI ⇨⇩ ASIRI FREKANS ⇨ ASIRI FREKANS 1(4)

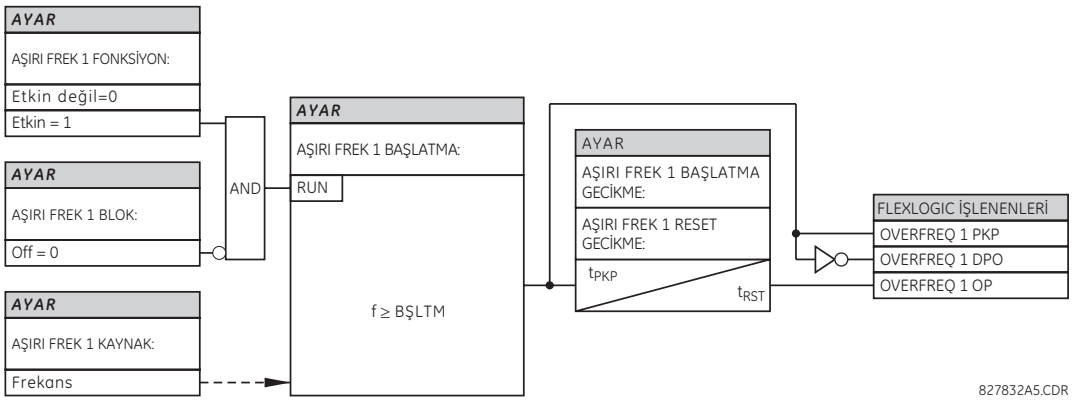
■ ASIRI FREKANS 1 ■		ASIRI FREK 1 FONKSIYON: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*
MESAJ		ASIRI FREK 1 BLOK: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
MESAJ		ASIRI FREK 1 KAYNAK: SRC 1	*Aralık: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
MESAJ		ASIRI FREK 1 CALISMA: 60.50 Hz	*Aralık: 20.00 - 65.00 Hz, 0.01'er adımlarla*
MESAJ		ASIRI FREK 1 CALISMA GEC: 0.500 s	*Aralık: 0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla*
MESAJ		ASIRI FREK 1 RESET GEC: 0.500 s	*Aralık: 0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla*
MESAJ		ASIRI FREK 1 HEDEF: Kendinden reset	*Aralık: Kendinden reset, Muhurlu, Etkin degil*
MESAJ		ASIRI FREK 1 OLAYLAR: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*

1'den 4'e kadar numaralı dört aşırı frekans elemanı vardır.

Belirli bir kaynak için frekans hesaplaması, bir gerilim veya akım kanalınının girişinde mevcut olana bağlı olarak yapılır. Sinyal girişi için kanallar şu sırayla araştırılır: gerilim kanalı A, yardımcı gerilim kanalı, akım kanalı A ve toprak akım kanalı. İlk mevcut kanal, frekans hesaplaması için kullanılır.

Bir güç sisteminin sürekli rejim frekansı, üretilen güç ve yük arasında varolan dengenin kesin bir göstergesidir. Önemli miktarda yük kaybı veya sistemin bir bölümünün ayrılması yüzünden bir üretim fazlalığı oluştuğu zaman, bunun etkisi frekansta bir artış olarak görünür. Eğer jeneratörlerin denetim sistemleri üretim yerindeki türbin frekansını hızla normal düzeyine düşürmek için yeterince hızlı olamazsa, aşırı hız türbinin trip yapmasına sebep olabilir. Aşırı frekans elemanı, bir üretim yerindeki türbin frekansını kontrol etmek için kullanılabilir. Bu eleman, "yük atma sonrası onarım"ın bir parçası olarak fider tekrar kapamasında da kullanılabilir.

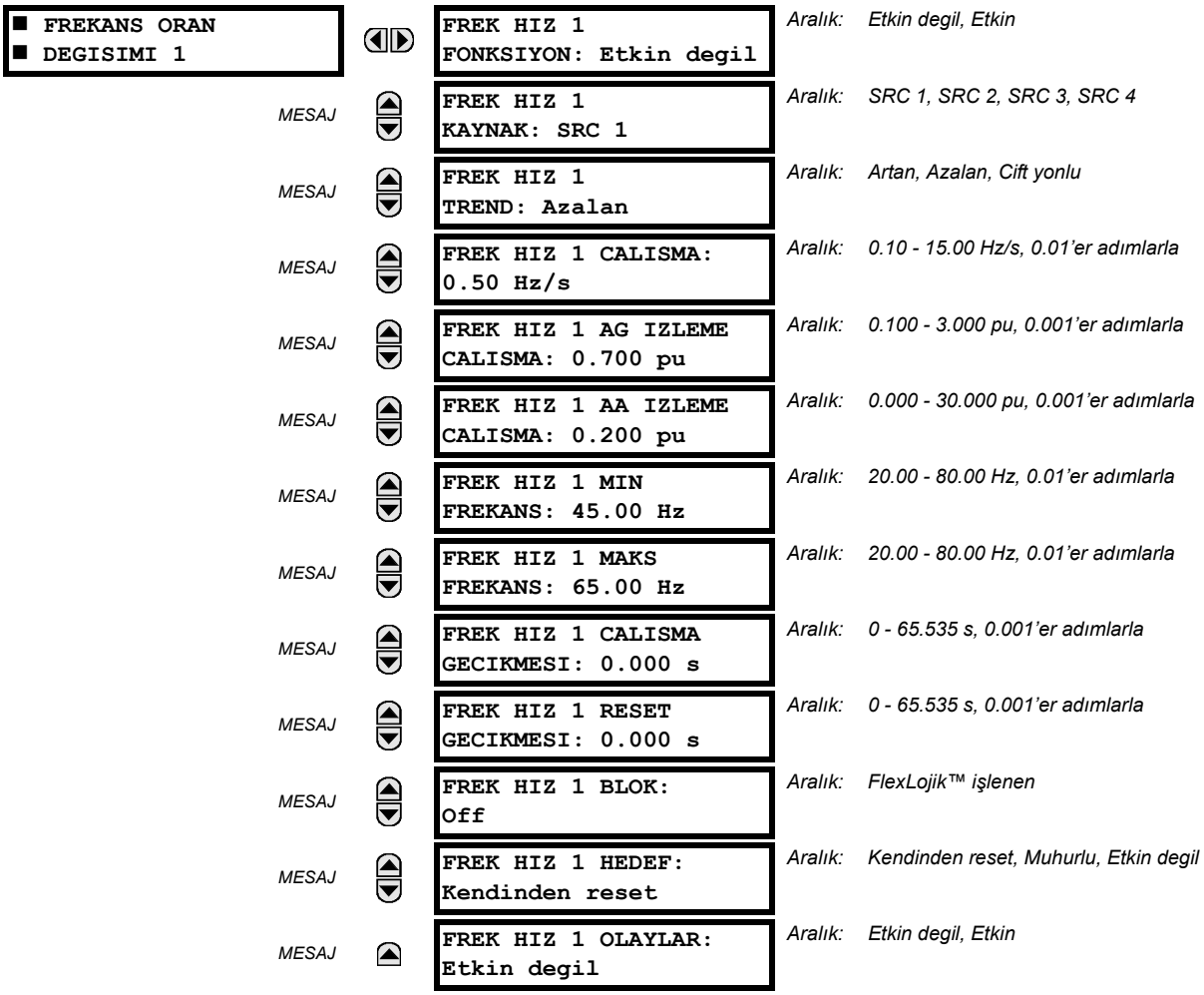
ASIRI FREK 1 KAYNAK ayarı, ölçülecek sinyal kaynağını seçmek için kullanılır. **ASIRI FREK 1 CALISMA** ayarı, aşırı frekans elemanı için çalışma seviyesini belirtir.



Şekil 5–129: AŞIRI FREKANS TERTİP MANTIĞI

5.7.8 FREKANS DEĞİŞİM HIZI

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ KONTROL ELEMANLARI ⇨⇩ FREKANS ORAN DEGISIMI ⇨ FREKANS ORAN DEGISIMI 1(4)



Dört (4) bağımsız frekans değişim hızı elemanı vardır. Eleman, gerilim, akım ve frekans denetimi ile frekans değişim hızına tepki verir.

- **FREK HIZ 1 TREND:** Bu ayar, elemanın artan veya düşen frekansa veya her iki yönde frekans değişimine tepki verecek şekilde yapılandırılmasına izin verir.
- **FREK HIZ 1 CALISMA:** Bu ayar, amaçlanan df/dt başlatma eşiğini belirtir. Bir düşüş eğilimi izleyen uygulamalar için, **FREK HIZ 1 TREND** ayarını "Azalan" a ve başlatma eşiği de buna göre ayarlayın. Çalışma koşulu: $-df/dt >$ Calışma .dır.

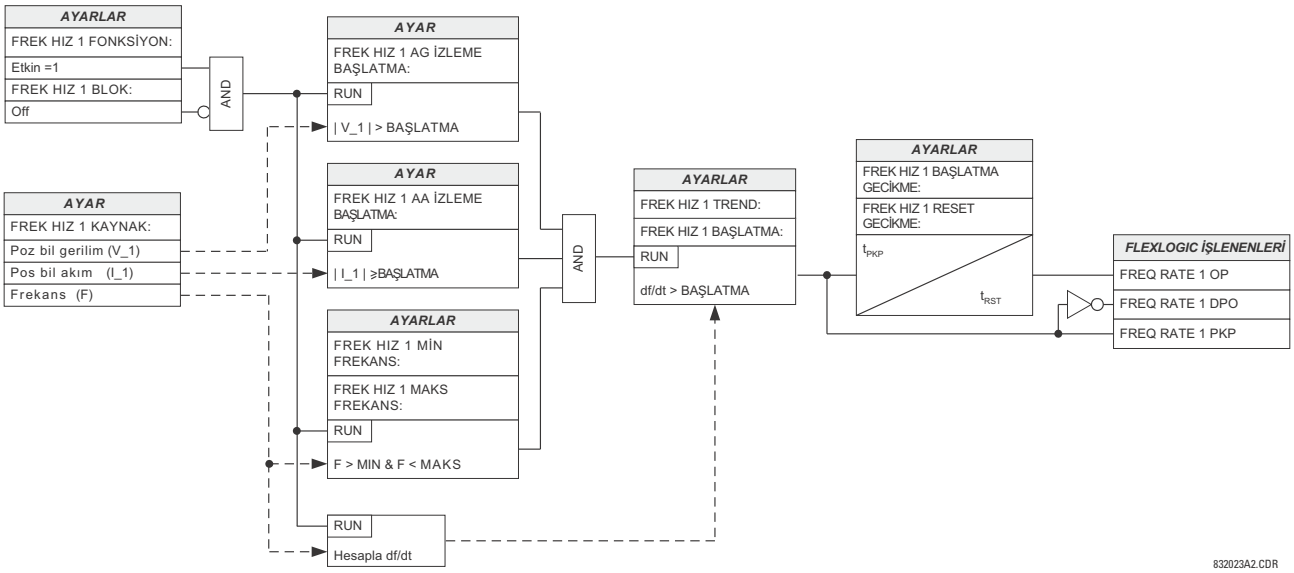
  Bir artış eğilimi izleyen uygulamalar için, **FREK HIZ 1 TREND** ayarını "Artan" ya ve çalışma eşiğini de buna göre ayarlayın. Çalışma koşulu: $df/dt >$ Başlatma dır.

  Her iki yönde frekans değişim hızını izleyen uygulamalar için, **FREK HIZ 1 TREND** ayarını "Cift yonlu" ve çalışma eşiğini de buna göre ayarlayın. Çalışma koşulu: abs$(df/dt) >$ Başlatma dır.
- **FREK HIZ 1 AG IZLEME CALISMA:** Bu ayar, elemanın çalışması için gerekli minimum gerilim seviyesini tanımlar. Denetim fonksiyonu, pozitif bileşen gerilime tepki verir. Aşırı gerilim denetimi, arızalar gibi belirli koşullarda çalışmayı önlemek için kullanılmalıdır.
- **FREK HIZ 1 AA IZLEME CALISMA:** Bu ayar, elemanın çalışması için gerekli minimum akım seviyesini tanımlar. Denetim fonksiyonu, pozitif bileşen akıma tepki verir. Tipik uygulaması, yük atmayı içerir. Eğer akım denetimi gerekli değilse, başlatma eşiği sıfıra ayarlanır.

- **FREK HIZ 1 MIN FREKANS:** Bu ayar, elemanın çalışması için gerekli minimum frekans seviyesini tanımlar. Ayar, frekansa dayalı olarak özelliği etkin biçimde kilitlemek için kullanılabilir. Örneğin; amaç ancak frekans belirli bir seviyenin üzerinde iken bir artış eğilimini izlemekse, bu ayar istenen frekans düzeyine ayarlanmalıdır.
- **FREK HIZ 1 MAKS FREKANS:** Bu ayar, elemanın çalışması için gerekli maksimum frekans seviyesini tanımlar. Ayar, frekansa dayalı olarak özelliği etkin biçimde kilitlemek için kullanılabilir. Örneğin; amaç ancak frekans belirli bir seviyenin altında (yük atma için olduğu gibi) iken bir düşüş eğilimini izlemekse, bu ayar istenen frekans düzeyine ayarlanmalıdır.

NOT

Eğer frekans değişim hızına atanan sinyal kaynağı yalnız yardımcı GT'ye ayarlı ise, o zaman minimim gerilim denetimi 3 V'tur.



Şekil 5–130: FREKANS DEĞİŞİM HIZI TERTİP MANTIĞI

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ KONTROL ELEMANLARI ⇨⇩ SENKRONCEK ⇨ SENKRONCEK 1(2)

■ SENKRONCEK 1 ■		SENCEK1 FONKSIYON: Etkin degil	*Aralık:* *Etkin degil, Etkin*
	MESAJ	SENCEK1 BLOK: Off	*Aralık:* *FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	SENCEK1 V1 KAYNAK: SRC 1	*Aralık:* *SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
	MESAJ	SENCEK1 V2 KAYNAK: SRC 2	*Aralık:* *SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
	MESAJ	SENCEK1 MAKS VOLT DIF: 10000 V	*Aralık:* *0 - 400000 V, 1'er adımlarla*
	MESAJ	SENCEK1 MAKS ACI DIF: 30°	*Aralık:* *0 - 100°, 1'er adımlarla*
	MESAJ	SENCEK1 MAKS FREK DIF: 1.00 Hz	*Aralık:* *0.00 - 2.00 Hz, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	SENCEK1 MAKS FREK HISTERISIS: 0.06 Hz	*Aralık:* *0.00 - 0.10 Hz, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	SENCEK1 OLU KAYNAK SECIMI: LV1 ve DV2	*Aralık:* *Hicbiri, LV1 ve DV2, DV1 ve LV2, DV1 veya DV2, DV1 Xor DV2, DV1 ve DV2*
	MESAJ	SENCEK1 OLU V1 MAKS VOLT: 0.30 pu	*Aralık:* *0.00 - 1.25 pu, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	SENCEK1 OLU V2 MAKS VOLT: 0.30 pu	*Aralık:* *0.00 - 1.25 pu, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	SENCEK1 CANLI V1 MIN VOLT: 0.70 pu	*Aralık:* *0.00 - 1.25 pu, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	SENCEK1 CANLI V2 MIN VOLT: 0.70 pu	*Aralık:* *0.00 - 1.25 pu, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	SENCEK1 HEDEF: Kendinden reset	*Aralık:* *Kendinden reset, Muhurlu, Etkin degil*
	MESAJ	SENCEK1 OLAYLAR: Etkin degil	*Aralık:* *Etkin degil, Etkin*

1 ve 2 olarak numaralı iki özdeş senkron-denetim elemanı vardır.

Senkronizasyon denetim fonksiyonu, bir kesici kapatılması ile birleştirilecek olan bir sistemin iki bölümünün paralele alma koşullarının denetimi için tasarlanmıştır. Senkron-denetim elemanları, tipik olarak sistemin iki bölümünün sistemin en azından başka bir noktasında birbirine bağlanacağı yerlerde kullanılır.

Senkronizasyon denetimi, denetlenen kesicinin her iki tarafındaki gerilimlerin (V_1 ve V_2) büyüklük, açı ve frekans farklarının ayarlanan sınırlar içinde olduğunu doğrular. İki gerilimin izin verilen açı farkı içinde kaldığı süre, faz açısı farkı $\Delta\Phi$ ve frekans farkı ΔF (kayma frekansı) ayarları ile belirlenir. Bu süre, V_1 veya V_2 gerilim fazörünün ΔF frekans farkına eşit bir frekansta $2 \times \Delta\Phi$ 'ye eşit bir açıyı kat edeceği süre olarak tanımlanabilir. Bu süre, aşağıdaki denklemden hesaplanır:

$$T = \frac{1}{\frac{360^\circ}{2 \times \Delta\Phi} \times \Delta F} \quad \textbf{(EQ 5.26)}$$

Bu denklemde: $\Delta\Phi$ derece olarak faz açısı farkını; ΔF'de Hz olarak frekans farkını gösterir.

Eğer kaynaklardan biri veya her ikisi de enerjisiz ise, senkron-denetim, senkronizasyon denetim ölçümlerini köprülemek için (ölü kaynak fonksiyonu üzerinden) düşük gerilim denetimini kullanarak kesicinin kapatılmasına izin verebilir.

- **SENCEK1 V1 KAYNAK**: Bu ayar, V_1 gerilim kaynağını seçer (aşağıdaki notlara bakın).
- **SENCEK1 V2 KAYNAK**: Bu ayar, V_1 için kullanılacak olanla aynı olmaması gereken gerilim V_2 kaynağını seçer (aşağıdaki notlar a bakın).
- **SENCEK1 MAKS VOLT DIF**: Bu ayar, iki kaynak arasındaki volt cinsinden maksimum primer gerilim farkını seçer. İki giriş gerilimi arasında bu değerin altındaki bir primer gerilim büyüklük farkı, senkronizasyon için izin verilen sınır içindedir.
- **SENCEK1 MAKS ACI DIF:** Bu ayar, iki kaynak arasındaki derece cinsinden maksimum açı farkını seçer. İki giriş gerilim fazörü arasında bu değerin altındaki bir açı farkı, senkronizasyon için izin verilen sınır içindedir.
- **SENCEK1 MAKS FREK DIF:** Bu ayar, iki kaynak arasındaki Hz cinsinden maksimum frekans farkını seçer. İki giriş gerilim sistemi arasında bu değerin altındaki bir frekans farkı, senkronizasyon için izin verilen sınır içindedir.
- **SENCEK1 MAKS FREK HISTERISIS**: Bu ayar, maksimum frekans farkı koşulu için gerekli histerezi belirtir. Frekans farkı **SENCEK1 MAKS FREK DIF** ndan düşük olduğunda koşul sağlanmış olur. Senkron-denetim elemanı bir kez çalıştığında, bırakması için frekans farkı **SENCEK1 MAKS FREK DIF + SENCEK1 MAKS FREK HISTERISIS** toplamının üzerine çıkmalıdır (diğer iki koşulun, gerilim ve açı kontrolünün sağlanmış olduğu varsayılarak).
- **SENCEK1 OLU KAYNAK SECIMI:** Bu ayar, iki gerilimden (V_1 ve V_2) biri veya her ikisi maksimum gerilim eşiğinin altında olduğunda senkronizasyon denetim işlevini köprüleyecek ve kesicinin kapatılmasına izin verecek ölü ve canlı kaynak birleşimlerini seçer. Bir ölü veya canlı kaynak, gerilim seviyei izlenerek bildirilir. Altı seçenek mevcuttur:

  Hiçbiri: ölü kaynak fonksiyonu etkisiz
  LV1 ve DV2: canlı V_1 ve ölü V_2
  DV1 ve LV2: ölü V_1 ve canlı V_2
  DV1 veya DV2: ölü V_1 veya ölü V_2
  DV1 Xor DV2: ölü V_1 dışlayıcı veya ölü V_2 (bir kaynak ölü ve diğeri canlı)
  DV1 ve DV2: ölü V_1 ve ölü V_2

- **SENCEK1 OLU V1 MAKS VOLT:** Bu ayar, V_1 için pu cinsinden maksimum gerilim büyüklüğünü belirler. Bu büyüklüğün altında, senkronizasyon denetimi için kullanılan V_1 gerilim girişi ölü veya enerjisiz olarak kabul edilir.
- **SENCEK1 OLU V2 MAKS VOLT**: Bu ayar, V_2 için pu cinsinden maksimum gerilim büyüklüğünü belirler. Bu büyüklüğün altında, senkronizasyon denetimi için kullanılan V_2 gerilim girişi ölü veya enerjisiz olarak kabul edilir.
- **SENCEK1 CANLI V1 MIN VOLT**: Bu ayar, V_1 için pu cinsinden minimum gerilim büyüklüğünü belirler. Bu büyüklüğün üzerinde, senkronizasyon denetimi için kullanılan V_1 gerilim girişi canlı veya enerjili olarak kabul edilir.
- **SENCEK1 CANLI V2 MIN VOLT**: Bu ayar, V_2 için pu cinsinden minimum gerilim büyüklüğünü belirler. Bu büyüklüğün üzerinde, senkronizasyon denetimi için kullanılan V_2 gerilim girişi canlı veya enerjili olarak kabul edilir.

SENKRON-DENETIM FONKSIYONU HAKKINDA NOTLAR:

1. Senkonizasyon denetim girişleri V_1 ve V_2 için seçilen girişler (bunlar aynı kaynak olmamalıdır), hem bir üç faz gerilim setini hem de bir yardımcı gerilimi içerir. Röle, senkronizasyon denetim elemanı tarafından kullanılacak belirli gerilimleri aşağıdaki tabloya göre otomatik olarak seçer.

NO.	V1 VEYA V2 (KAYNAK Y)	V2 VEYA V1 (KAYNAK Z)	OTOMATİK SEÇİLEN BİRLEŞİM		OTOMATİK SEÇİLEN GERİLİM
			KAYNAK Y	KAYNAK Z	
1	Faz GT'ler ve Yardımcı GT	Faz GT'ler ve Yardımcı GT	Faz	Faz	VAB
2	Faz GT'ler ve Yardımcı GT	Faz GT	Faz	Faz	VAB
3	Faz GT	Faz GT	Faz	Faz	VAB
4	Faz GT ve Yardımcı GT	Yardımcı GT	Faz	Yardımcı	V yardımcı (Kaynak z için ayarlandığı gibi)
5	Yardımcı GT	Yardımcı GT	Yardımcı	Yardımcı	V yardımcı (seçilen kaynaklar için ayarlandığı gibi)

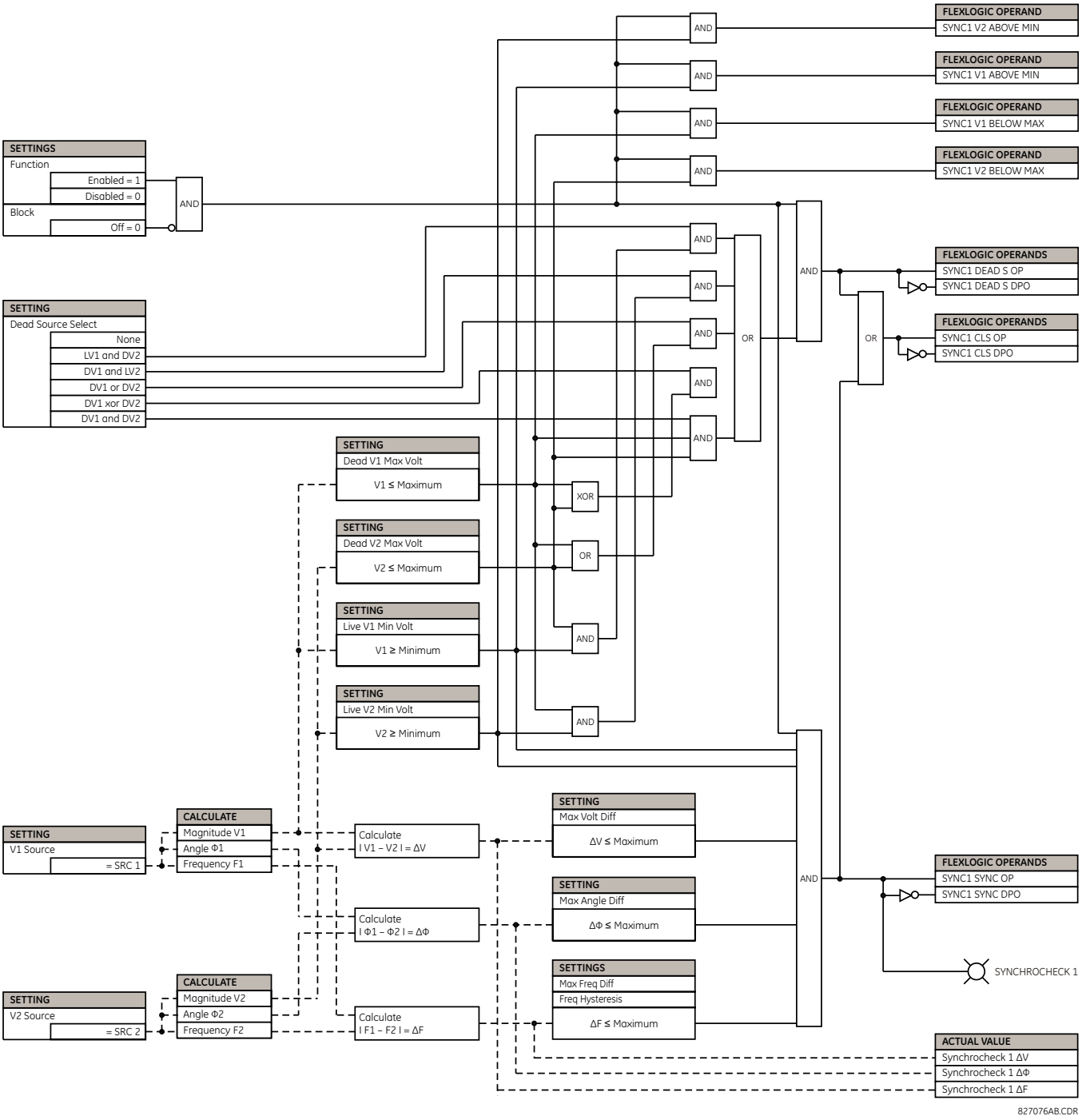
V_1 ve V_2 gerilimleri, senkronizasyon koşullarının ölçülmesi için iki kaynaktan ilgili gerilimler kullanılacak şekilde otomatik olarak eşlenir. Eğer her iki kaynakta da bir faz-faz gerilim mevcutsa bu gerilim kullanılır; eğer kaynaklardan biri veya her ikisi yalnız bir yardımcı gerilime sahipse, bu gerilim kullanılır. Örneğin; eğer V_{AG}'ye bir yardımcı gerilim programlanmışsa, senkronizasyon denetim elemanı otomatik olarak diğer kaynaktan V_{AG}'yi seçer. Eğer belirli bir gerilim için karşılaştırma isteniyorsa, kullanıcı, bu gerilimi dıştan yardımcı gerilim terminallerine bağlar ve daha sonra senkronizasyon koşullarını kontrol etmek için bu yardımcı gerilimi kullanır.

Eğer hem faz gerilimler hem de bir yardımcı gerilim ile tek bir AC modül kullanılıyorsa, senkronizasyon denetimi için kullanılacak kaynaklardan birine yalnız yardımcı gerilimin programlandığından emin olun.

NOT

İstisna: Üçgen bağlı faz GT'ler ile yıldız bağlı bir yardımcı gerilim arasında senkronizasyon kontrolü yapılamaz.

2. Röle, giriş kanallarının kaynak yapılandırılmasında belirlenen önceliklere göre belirli bir kaynaktan frekans ve Volt/Hz'i ölçer. Röle, eğer bu kaynağın parçası olarak programlanmışsa bir üç faz gerilim setinin faz kanalını kullanır. Röle, yardımcı gerilim kanalını ancak kaynağın parçası olarak programlanmışsa ve bir üç faz gerilim seti de yoksa kullanır.



Şekil 5–131: SENKRONİZASYON DENETİMİ TERTİP MANTIĞI

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ KONTROL ELEMANLARI ⇨⇩ TEKRARKAPAMA ⇨ TEKRARKAPAMA

■ TEKRARKAPAMA ■		TKP FONKSIYON: Etkin degil	Aralık: Etkin degil, Etkin
	MESAJ	TKP MODU: 1 & 3 Kutup	Aralık: 1 & 3 Kutup, 1 Kutup, 3 Kutup - A, 3 Kutup - B
	MESAJ	TKP MAKS KAPAMA SAYISI: 2	Aralık: 1, 2, 3, 4
	MESAJ	TKP BASLATMA MOD: Koruma VE KE	Aralık: Koruma VE KE, Sadece koruma
	MESAJ	TKP BLOK KES1: Off	Aralık: FlexLojik™ işlenen
	MESAJ	TKP KAPA ZAMAN KES1: 0.10 s	Aralık: 0.00 - 655.35 s, 0.01'er adımlarla
	MESAJ	TKP KES MAN KAPA: Off	Aralık: FlexLojik™ işlenen
	MESAJ	TKP BLK ZAMAN MAN KPM SONRASI: 10.00 s	Aralık: 0.00 - 655.35 s, 0.01'er adımlarla
	MESAJ	TKP 1P BASL: Off	Aralık: FlexLojik™ işlenen
	MESAJ	TKP 3P BASL: Off	Aralık: FlexLojik™ işlenen
	MESAJ	TKP 3P TD BASL: Off	Aralık: FlexLojik™ işlenen
	MESAJ	TKP COK KTP ARIZA: Off	Aralık: FlexLojik™ işlenen
	MESAJ	KES BİR FAZ AÇIK: Off	Aralık: FlexLojik™ işlenen
	MESAJ	KES 3 FAZ AÇIK: Off	Aralık: FlexLojik™ işlenen
	MESAJ	TKP 3-P OLU ZAMAN 1: 0.50 s	Aralık: 0.00 - 655.35 s, 0.01'er adımlarla
	MESAJ	TKP 3-P OLU ZAMAN 2: 1.20 s	Aralık: 0.00 - 655.35 s, 0.01'er adımlarla
	MESAJ	TKP 3-P OLU ZAMAN 3: 2.00 s	Aralık: 0.00 - 655.35 s, 0.01'er adımlarla
	MESAJ	TKP 3-P OLU ZAMAN 4: 4.00 s	Aralık: 0.00 - 655.35 s, 0.01'er adımlarla
	MESAJ	TKP UZAT OLU T 1: Off	Aralık: FlexLojik™ işlenen
	MESAJ	TKP OLU ZAMAN 1 UZATIM: 0.50 s	Aralık: 0.00 - 655.35 s, 0.01'er adımlarla
	MESAJ	TKP SIFIRLA: Off	Aralık: FlexLojik™ işlenen

MESAJ
TKP SIFIRLA ZAMAN:
60.00 s
Aralık: 0 - 655.35 s, 0.01'er adımlarla

MESAJ
TKP KES KAPALI:
Off
Aralık: FlexLojik™ işlenen

MESAJ
TKP BLOK:
Off
Aralık: FlexLojik™ işlenen

MESAJ
TKP DURDUR:
Off
Aralık: FlexLojik™ işlenen

MESAJ
TKP TMMLNMAMIS DUR
ZAMAN: 5.00 s
Aralık: 0 - 655.35 s, 0.01'er adımlarla

MESAJ
TKP BLOK KES2 :
Off
Aralık: FlexLojik™ işlenen

MESAJ
TKP KAPA ZAMAN KES2:
0.10 s
Aralık: 0.00 - 655.35s, 0.01'er adımlarla

MESAJ
TKP GECIS 1 TO 2:
Hayir
Aralık: Evet, Hayir

MESAJ
TKP GECIS 2 TO 1:
Hayir
Aralık: Evet, Hayir

MESAJ
KES1 BASARISIZ
SECENEK:Devam Et
Aralık: Devam Et, Kilitleme

MESAJ
KES2 BASARISIZ
SECENEK: Devam Et
Aralık: Devam Et, Kilitleme

MESAJ
TKP 1 FAZ ÖLÜ ZAMAN:
1.00 s
Aralık: 0 - 655.35 s, 0.01'er adımlarla

MESAJ
TKP KES BILESEN:
1-2
Aralık: 1, 2, 1&2, 1–2, 2–1

MESAJ
TKP GECIS ZAMAN:
4.00 s
Aralık: 0 - 655.35 s, 0.01'er adımlarla

MESAJ
TKP BARA FLT BASL:
Off
Aralık: FlexLojik™ işlenen

MESAJ
TKP OLAY:
Etkin degil
Aralık: Etkin, Etkin degil

OTK tertibi, bir veya iki kesicili tertibinde tek ve üç faz açma modunda çalışan kesicilere sahip iletim hatlarında kulanılmak üzere tasarlanmıştır. Otomatik tekrar kapama tertibi, arıza tipine bağlı olarak farklı çalışma çevrimleri ile dört program sağlar. Bu programlardan her biri, dörde kadar tekrar kapama girişimini tetiklemek üzere ayarlanabilir. İkinci, üçüncü ve dördüncü girişimler, her zaman üç faz tekrar kapama olarak uygulanır ve her bir bağımsız ölü zaman gecikmelerine sahiptir.

İki kesicili uygulamalarda, tekrar kapama sırası seçilebilir. Tekrar kapama sinyali, yalnız seçilen bir kesiciye, eşzamanlı olarak her iki kesiciye veya sırayla her iki kesiciye (önce bir kesiciye ve daha sonra tekrar kapamanın başarılı olduğunun kontrolü için bir gecikme sonrası ikinci kesiciye gönderilir) gönderilebilir. Tekrar kapama sırayla yapılacaksa, ilk kesici, arıza tipine ve tekrar kapama moduna göre tek veya üç faz ölü zaman ile tekrar kapamalı; ikinci kesici ilk kesicinin başarılı tekrar kapaması sonrası kapatılmalıdır. Tekrar kapama eşzamanlı yapılacaksa, her iki kesici için tekrar kapama ilk vurumu arıza tipine ve tekrar kapama moduna göre tek veya üç faz ölü zaman ile olmalıdır.

Otomatik tekrar kapama tertibini başlatmak için kullanılan sinyal, korumadan açma çıkışıdır. Bu sinyal, tek fazlı arızalar için tek faz veya çok fazlı arızalar için üç faz açma olabilir. OTK tertibi, beş çalışma durumuna sahiptir.

DURUM	ÖZELLİKLER
Etkin	Tertibin çalışmasına izin verilir.
Etkisiz	Tertibin çalışmasına izin verilmez.
Reset	Tertibin çalışmasına izin verilir ve vurum sayısı sıfırlanır.
Tekrar-Kapama-Sürmekte	Tertip başlatılmış, ama OTK çevrimi henüz tamamlanmamış (başarılı veya başarısız).
Kilit	Reset alınıncaya kadar tertibin çalışmasına izin verilmez.

OTK PROGRAMLARI:

OTK, birden dörde kadar tekrar kapama girişimine (vurumuna) sebep olabilen dört program sağlar. İlk vurumun ardından sonraki tüm tekrar kapamalar her zaman üç faz olur. Eğer maksimum vurum sayısı "1" (yalnız bir tekrar kapama girişimi) seçilirse ve arıza kalıcı ise, ilk tekrar kapama sonrası tertip başka bir başlatma sinyali aldığında kilit durumuna girer.

3 faz tekrar kapama programları için (mod 3 ve 4), bir OTK 3 FAZA ZORLAMA FlexLojik™ işleneni kurulur. Bu işlenen, tek fazlı arızalarda üç faz açma vermesi için açma mantığı ile birlikte kullanılabilir.

Tablo 5–30: OTOMATİK TEKRAR KAPAMA PROGRAMLARI

MOD	OTK MODU	İLK VURUM		İKİNCİ VURUM		ÜÇÜNCÜ VURUM		DÖRDÜNCÜ VURUM	
		TEK FAZLI ARIZA	COK KTP ARIZA	TEK FAZLI ARIZA	COK KTP ARIZA	TEK FAZLI ARIZA	COK KTP ARIZA	TEK FAZLI ARIZA	COK KTP ARIZA
1	1 & 3 FAZ	1 FAZ	3 FAZ	3 FAZ veya KİLİT	3 FAZ veya KİLİT	3 FAZ veya KİLİT	3 FAZ veya KİLİT	3 FAZ veya KİLİT	3 FAZ veya KİLİT
2	1 FAZ	1 FAZ	KİLİT	3 FAZ veya KİLİT	3 FAZ veya KİLİT	3 FAZ veya KİLİT	3 FAZ veya KİLİT	3 FAZ veya KİLİT	3 FAZ veya KİLİT
3	3 FAZ-A	3 FAZ	KİLİT	3 FAZ veya KİLİT	KİLİT	3 FAZ veya KİLİT	KİLİT	3 FAZ veya KİLİT	KİLİT
4	3 FAZ-B	3 FAZ	3 FAZ	3 FAZ veya KİLİT	3 FAZ veya KİLİT	3 FAZ veya KİLİT	3 FAZ veya KİLİT	3 FAZ veya KİLİT	3 FAZ veya KİLİT

Dört otomatik tekrar kapama modu aşağıda açıklanmıştır:

1. "1 & 3 Kutup": Bu modda, OTK, ilk vurum için, eğer OTK tek faz başlatılmışsa **TKP 1 FAZ ÖLÜ ZAMAN**, üç faz başlatılmışsa **TKP 3-P OLU ZAMAN 1** veya üç faz gecikmeli başlatılmışsa **TKP 3-P OLU ZAMAN 2** zamanlayıcısını başlatır. Eğer iki veya daha fazla vurum etkinse, ikinci, üçüncü ve dördüncü vurumlar her zaman üç fazdır ve **TKP 3-P OLU ZAMAN 2(4)** zamanlayıcılarını başlatır.
2. "1 Kutup": Bu modda, eğer arıza tek fazlı ise otomatik tekrar kapama ilk vurum için **TKP 1 FAZ ÖLÜ ZAMAN** zamanlayıcısını başlatır. Eğer arıza üç fazlı ise veya *tek faz başlatma sırasında bir üç faz açması olursa*, tertip tekrar kapama olmaksızın kilit durumuna girer. Eğer iki veya daha fazla vurum etkinse, ikinci, üçüncü ve dördüncü vurumlar her zaman üç fazdır ve **TKP 3-P OLU ZAMAN 2(4)** zamanlayıcılarını başlatır.
3. "3 Kutup - A": Bu modda, açma üç faz olmasına karşın otomatik tekrar kapama yalnız tek fazlı arızalar için başlatılır. Eğer arıza tek fazlı ise, otomatik tekrar kapama kapama ilk vurum için **TKP 3-P OLU ZAMAN 1** zamanlayıcısını kullanır. Eğer arıza çok fazlı ise, tertip tekrar kapama olmaksızın kilit durumuna girer. Eğer iki veya daha fazla vurum etkinse, ikinci, üçüncü ve dördüncü vurumlar her zaman üç fazdır ve **TKP 3-P OLU ZAMAN 2(4)** zamanlayıcılarını başlatır.
4. "3 Kutup - B": Bu modda, herhangi bir arıza tipi için otomatik tekrar kapama kapama başlatılır ve ilk vurum için **TKP 3-P OLU ZAMAN 1** zamanlayıcıyı başlatır. Eğer başlatma sinyali **TKP 3P TD BASL** ise, tertip ilk vurum için **TKP 3-P OLU ZAMAN 2** zamanlayıcıyı başlatır. Eğer iki veya daha fazla vurum etkinse, ikinci, üçüncü ve dördüncü vurumlar her zaman üç fazdır ve **TKP 3-P OLU ZAMAN 2(4)** zamanlayıcılarını başlatır.

TEMEL TEKRAR KAPAMA ÇALIŞMASI:

Tekrar kapama çalışması, öncelikle **TKP MODU** ve **TKP KES BILESEN** ayarları ile belirlenir. Tekrar kapama dizileri, başlatma girişleri ile başlatılır. Bir tekrar kapama başlatma sinyali, OTK RIP FlexLojik™ işlenenini etkinleştirerek tertibi tekrar-kapama-sürmekte (OTK sürmekte) durumuna sokar. Tertip, tekrar-kapama-sürmekte durumuna mühürlenir ve ancak bir KES 1 TKP KAPAMA (kesici 1 OTK) veya KES 2 TKP KAPAMA (kesici 2 OTK) işleneni üretilirse veya tertip kilit durumuna girerse resetlenir.

İlk tekrar kapama çalışması için ölü zaman, arızanın tipine ve seçilen moda bağlı olarak **TKP 1 FAZ ÖLÜ ZAMAN**, **TKP 3-P OLU ZAMAN 1** veya **TKP 3-P OLU ZAMAN 2** ayarı ile belirlenir. Ölü zaman süresi sonunda, tertip, seçilen sıraya bağlı olarak TKP OTK KAPA KE 1 veya OTK KAPA KE 2 işlenenini etkinleştirir. Bu işlenenler, kesici kapanıncaya veya tertip reset veya kilit durumuna girinceye kadar mühürlenir.

Üç başlatma programı vardır: tek faz başlatma, üç faz başlatma ve üç faz gecikmeli başlatma. Bu tekrar kapama başlatma sinyallerinin her biri tekrar kapama çevrimini başlatır ve tekrar-kapama-sürmekte (OTK RIP) işlenenini kurar. tekrar-kapama-sürmekte işleneni, Kilit veya Reset sinyali gözükünceye kadar mühürlenir.

Üç faz başlatma ve üç faz gecikmeli başlatma sinyalleri, KAPA KE 1 VEYA KAPA KE 2, kilit veya reset sinyali gözükünceye kadar mühürlenir.

OTK DURDURMA:

Durdurma girişi, durdurma sinyali kayboluncaya kadar OTK çevrimini dondurma imkanı sağlar. Bu, bir açma ile birlikte ve eşanlı olarak veya öncesinde kademe dışı veya kılavuz kaybı gibi bazı durumların tespiti veya uzak uçtan transfer açma sinyalinin alınması durumunda yapılabilir. Durdurma sinyali tüm üç faz ölü zamanlayıcıları durdurur. Durdurma sinyali kaybolunca, **TKP 3-P OLU ZAMAN 2** başlatılarak OTK çevrimi kaldığı yerden sürdürülür.

Bu özellik, korunan hatta doğrudan bağlı bir trafo varsa ve trafo servis dışı edilinceye kadar bir tekrar kapama istenmiyorsa kullanılabilir. Bu durumda, trafo servis dışı edilinceye kadar tekrar kapama tertibi 'durdurulur'. **TKP DURDUR** girişi, **3-P OLU ZAMAN 2** yolu üzerinden bir üç faz açmaya zorlar.

YAYILAN ARIZALAR:

Tek faz ölü zaman başlatmasından 1.25 çevrim sonra, OTK ZORLA 3-K ACMA işleneni kurulur ve tertip reset veya kilit durumuna sokuluncaya kadar bu işlenen mühürlü kalır. Bu, bir fazdaki bir arızanın OTK tertibinin tek faz ölü zamanı sırasında başka bir fazı da içerecek şekilde yayılması durumunda tertibin bir 3 faz açma ve tekrar kapamaya zorlanmasını sağlar.

BİR KESİCİ İÇİN TEKRAR KAPAMA TERTİBİ ÇALIŞMASI:

- **Kalıcı Arıza**: İlk tekrar kapama için 1 Kutup veya 3 Kutup Gecikme 1 ve ikinci tekrar kapama için 3 Kutup Gecikme 2'yi gerektiren Mod 1'i inceleyelim ve hatta kalıcı bir arıza olduğunu ve ayrıca tertibin reset durumunda olduğunu varsayalım. İlk tek fazlı arıza için **TKP 1 FAZ ÖLÜ ZAMAN** veya ilk çok fazlı arıza için **TKP 3-P OLU ZAMAN 1** zamanlayıcı başlatılır. Eğer **TKP 3F GECİKMELİ BAŞLATMA** sinyali yüksekse, ilk vurum için **TKP 3-P OLU ZAMAN 2** başlatılır.

  Eğer **TKP MAKS KAPAMA SAYISI** "1" e ayarlı ise, ilk tekrar kapamada vurum sayacı 1'e ayarlanır. Tekrar kapamada, arıza koruma tarafından yine tespit edilir ve tekrar kapama başlatılır. TKP KAPAMA SAYISI >0 işleneni üzerinden TKP 3 FAZA ZORLAMA işleneni kurularak kesici üç faz açtırılır. Vurum sayacı izin verilen maksimum vurum sayısına eriştiği için, tertip kilit durumuna sokulur.

  Eğer **TKP MAKS KAPAMA SAYISI** "2" ye ayarlı ise, ilk tekrar kapamada vurum sayacı 1'e ayarlanır. Tekrar kapamada, arıza koruma tarafından yine tespit edilir ve tekrar kapama başlatılır. TKP KAPAMA SAYISI >0 işleneni üzerinden TKP 3 FAZA ZORLAMA işleneni kurularak kesici üç faz açtırılır. İkinci tekrar kapamada, vurum sayacı 2'ye ayarlanır. Tekrar kapama üzerine, arıza koruma tarafından yine tespit edilir ve kesici üç faz açtırılır ve yeniden tekrar kapama başlatılır. Vurum ayacı izin verilen maksimum vurum sayısına eriştiği için, tertip kilit durumuna sokulur.

- **Geçici Arıza**: Kesiciyi kapatmak için bir tekrar kapama çıkış sinyali gönderildiğinde reset zamanlayıcısı başlatılır. Eğer tekrar kapama dizisi başarılı (bir başlatma sinyali yok ve kesici kapalı) ise, reset zamanlayıcısı süresini doldurur ve vurum sayacını sıfırlayarak tertibi reset durumuna sokar. Tertip, şimdi yeni bir tekrar kapama çevrimi için hazırdır.

İKİ KESİCİ İÇİN TEKRAR KAPAMA TERTİP ÇALIŞMASI:

- **Kalıcı Arıza**: Genel çalışma yöntemi, **TKP KES BILESEN** "1-2" (Kesici 2'den önce Kesici 1 tekrar kapama) varsayımıyla aşağıda yapılan açıklamanın dışında bir kesicili uygulama için açıklananın aynısıdır. Ölü zaman zamanlayıcılarından sinyal çıkışı, kesici seçim mantığı üzerinden Kesici 1 tekrar kapama başlatmaya geçirilir. Kesici 1 Kapama sinyali, aktarma zamanlayıcısını başlatır. İlk kesicinin tekrar kapamasından sonra koruma tarafından arıza yine tespit edilirse, kesici üç faz açtırılır ve OTK tertibi başlatılır. Başlatma sinyali aktarma zamanlayıcısını durdurur. 3 FAZ ölü zaman süresi sonunda, Kesici 1 Kapama sinyali ilk kesiciyi yeniden kapatır ve aktarma zamanlayıcısını başlatır. Arıza kalıcı olduğundan koruma yeniden açma verir ve OTK tertibini yeniden başlatarak KAPAMA SAYISI = MAKS sinyali ile tertip kilit durumuna sokulur.

- **Geçici Arıza**: Kesici 1'i kapatmak üzere ilk tekrar kapama çıkış sinyali verildiğinde, reset zamanlayıcısı başlatılır. Kesici 1 kapama sinyali aktarma zamanlayıcısını başlatır ve bu sürenin sonunda ikinci kesiciye kapama sinyali gönderilir. Eğer tekrar kapama dizisi başarılı (bir başlatma sinyali yok ve her iki kesici de kapalı) ise, reset zamanlayıcısı süresini doldurur ve vurum sayacını sıfırlayarak tertibi reset durumuna sokar. Tertip, şimdi yeni bir tekrar kapama çevrimi için hazırdır.

TKP KES 1(2) TEKRAR KAPAMA ARIZASI:

Eğer seçilen sıra “1–2” veya “2–1” ise ve ilk veya ikinci tekrar kapama denemesinde tekrar kapama başarısız ise, iki seçenek vardır. Eğer **TKP KES1(2) BASARISIZ SECENEK** “Kilitleme” e ayarlı ise, tertip kilit durumuna sokulur. Eğer **TKP KES 1(2) BASARISIZ SECENEK** “Devam Et” ye ayarlı ise, tekrar kapama işlemi Kesici 2 ile sürdürülür. Aynı zamanda, (kapama işlemi tamamlanmadığı için) vurum sayacı bir azaltılır.

TEKRAR KAPAMA SONRASI SIFIRLA:

Kesici 1 veya 2’yi kapatmak için bir tekrar kapama çıkış sinyali gönderildiğinde, reset zamanlayıcısı başlatılır. Eğer tekrar kapama dizisi başarılı (bir başlatma sinyali yok ve kesiciler kapalı) ise, reset zamanlayıcısı süresini doldurur ve vurum sayacını sıfırlayarak tertibi reset durumuna sokar. Tertip, şimdi yeni bir tekrar kapama çevrimi için hazırdır.

İki kesicili tertiplerde, eğer bir kesici servis dışı durumda ve reset süresi sonunda diğeri kapalı ise, tertip yine resetlenir. Eğer reset süresi sonunda servis dışı durumunda olmayan en az bir kesici açıksa, tertip kilit durumuna sokulur.

Eğer tekrar kapama dizisi başarılı değilse, yani bir başlatma sinyali mevcut veya tertip kilit durumunda ise reset zamanlayıcısı durdurulur. Kesici elle kapatıldığında veya başka türlü tertip kilit durumundan reset durumuna geçtiğinde yine reset zamanlayıcısı durdurulur.

KİLİT:

Bir başlatma sinyali ile tekrar kapama dizisi başlatıldığında, tertip tekrar-kapama-sürmekte durumuna geçer ve eksik dizi zamanlayıcısı başlatılır. Bu zamanlayıcının ayarı, tek bir tekrar kapama vurumu için izin verilen maksimum zaman aralığını belirler. Eğer bu süre içinde kesici 1 veya 2 kapama sinyali mevcut değilse, tertip kilit durumuna girer.

Tertibi kilit durumuna sokacak dört durum söz konusudur:

- Tekrar-kapama-sürmekte durumunda iken bir ‘Kilit’ girişinin alınması.
- Tekrar kapama program mantığı: bir 3F Başlatma mevcut ve TKP 1 Kutup veya 3 Kutup - A (yalnız tek faz arızalar için 3 faz otomatik tekrar kapama) durumunda.
- Vurum sayısı izin verilen maksimumda iken tertibin başlatılması.
- Eğer reset süresi sonunda servis dışı durumunda olmayan en az bir kesici açıksa, tertip kilit durumuna sokulur. Eğer bir kesici tekrar kapaması başarısız ve **TKP KES BASARISIZ SECENEK** ayarı “Kilitleme” ise, tertip yine kilit durumuna girer.

Tertip kilit durumunda iken, aşağıdakilerden bir veya birkaçı oluncaya kadar kilit durumu sürdürülür.

- Tertip, otomatik tekrar kapamanın Reset ayarı kullanılarak kasıtlı olarak kilit durumundan reset durumuna sokulursa.
- Kesici veya kesiciler, kumanda anahtarı, SCADA veya **TKP KES MAN KAPA** ayarı yoluyla diğer uzaktan denetim araçları üzerinden elle kapatılırsa.
- Kesici denetim özelliğinin kesici veya kesicilerin kapalı olduğunu tespitinden 10 s sonra.

ARIZA ÖNCESİ KESİCİ AÇMA:

Eğer Kesici Bir Fazı Açık girişinin 30 ms içerisinde bir tekrar kapama başlatma (tekrar-kapama-sürmekte) bildirimi mevcut değilse, kesici 1 kapama ve kesici 2 kapama çıkışlarını engelleyen bir mantık devresi sağlanmıştır. Bu özellik, tekrar kapama başlatma girişinin öncesinde eğer kesicilerden biri açıksa tekrar kapamayı önlemek için tasarlanmıştır. Bu mantık devresi, kesici kapandığında resetlenir.

KESİCİ KİLİTLİ İKEN TEKRAR KAPAMAYI AKTARMA:

1. Tekrar kapama sırası 1-2 seçilmiş ve Kesici 1 kilitli (OTK KE 1 BLK işleneni etkin) ve **TKP GECIS 1 TO 2** ayarı da “Evet” ise, tekrar kapama sinyali doğrudan Kesici 2’ye aktarılabilir. Eğer “Hayir” ayarlı ise, tertip eksik dizi zamanlayıcısı üzerinden kilit durumuna sokulur.
2. Tekrar kapama sırası 2-1 seçilmiş ve Kesici 2 kilitli (OTK KE 2 BLK işleneni etkin) ve **TKP GECIS 2 TO 1** ayarı da “Evet” ise, tekrar kapama sinyali doğrudan Kesici 1’e aktarılabilir. Eğer “Hayir” ayarlı ise, tertip eksik dizi zamanlayıcısı üzerin-den kilit durumuna sokulur.

3 FAZ AÇMAYA ZORLAMA:

Tekrar kapama tertibi, açma mantığına belirli koşullarda üç faz açma gerektiğini bildirmek için kullanılan bir mantık içerir. Bu sinyal, aşağıdakilerden biri ile etkinleştirilir:

- OTK tertibi başlatma sonrası durdurulmuş.

- OTK tertibi kilit durumunda.
- OTK modu üç faz çalışmaya programlı.
- Vurum sayacı 0'da değil; yani tertip reset durumunda değil. Bu, bir kalıcı tek faz arıza üzerine ikinci bir açmanın üç faz olmasını sağlar.
- OTK 1P BASL sinyali ile tek faz tekrar kapama başlatıldıktan 1.25 çevrim sonra.

KADEME 1 UZATMA:

Buradaki kademe 1 uzatma felsefesi, röle tekrar kapama yapmak için hazır olduğu sürece sürekli bir aşırı menzil kademesini uygulamak ve tekrar kapama sırasında menzili düşürmektir. Başka bir kademe 1 uzatma yaklaşımı, normalde bir düşük menzil kademesinde çalışmak ve uzak hat ucu açıkken tekrar kapama sırasında aşırı menzil mesafe kademesini kullanmaktır. Bu felsefe, hat enerjilenmesi tertibi üzerinden programlanabilir.

Uzatılmış Kademe 1 işleneni, otomatik tekrar kapama kilit durumunda veya etkisiz iken 0 ve otomatik tekrar kapama reset durumunda iken 1'dir.

1. Uzatılmış Kademe 1 işleneni mantık 0'da iken, mesafe fonksiyonları normal düşük menzil Kademe 1 ayarına ayarlanır.
2. Uzatılmış Kademe 1 işleneni mantık 1'de iken, mesafe fonksiyonları uzatılmış kademe 1 menziline ayarlanabilir.
3. Bir tekrar kapama çevrimi sırasında, ilk KESİCİ KAPAMA sinyali verilir verilmez uzatılmış kademe 1 işleneni mantık 0'a gider (OTK KAPAMA SAYISI > 0) ve tekrar kapama reset durumuna dönünceye kadar 0'da kalır.

AYARLARIN KULLANIMI:

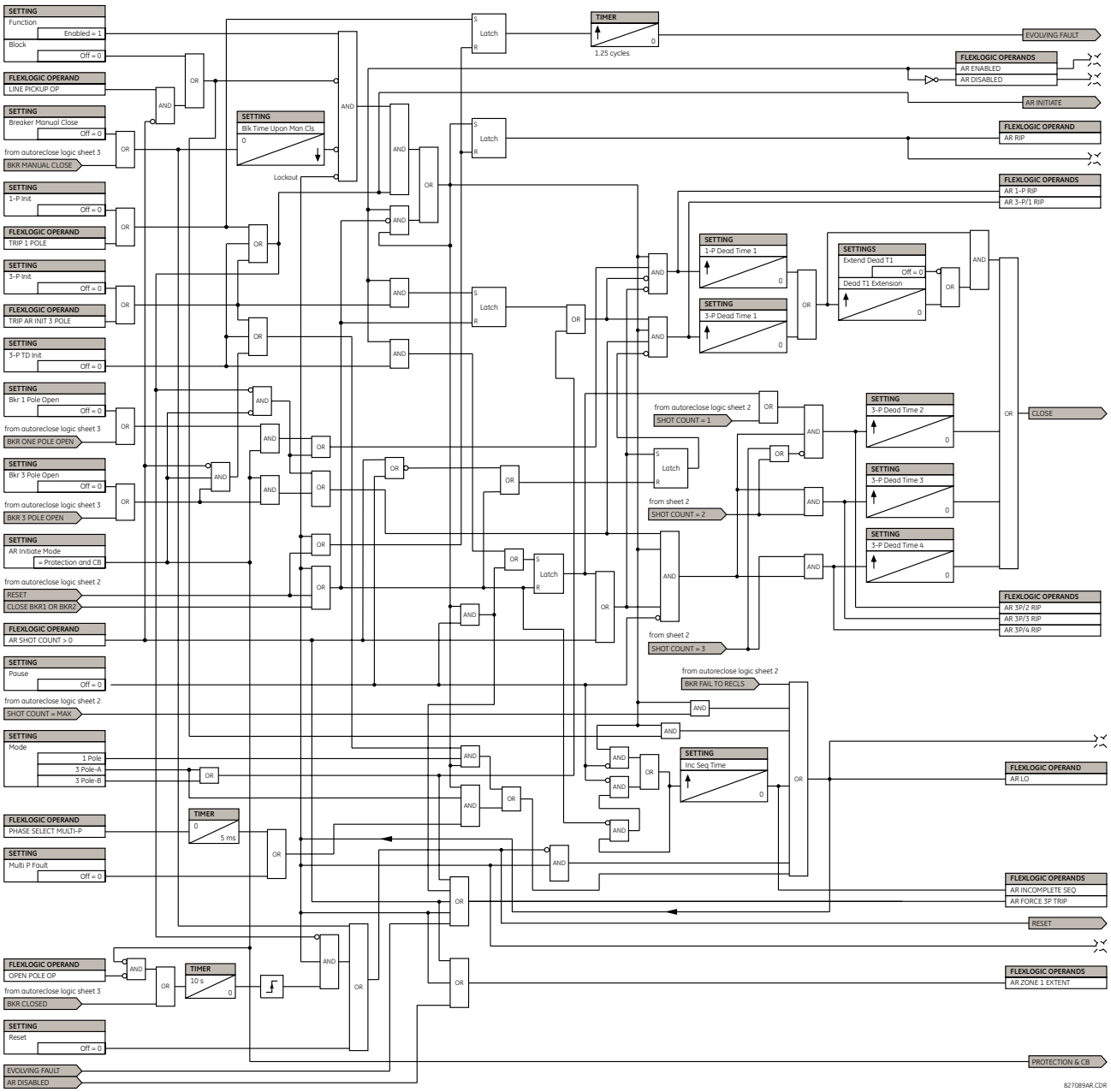
Tek faz OTK ayarları, aşağıda açıklanmıştır.

- **TKP MODU**: Bu ayar, daha önce açıklandığı gibi başlatma girişlerinde alınan sinyallerle birlikte iş görecek otomatik tekrar kapama çalışma modunu seçer.
- **TKP MAKS KAPAMA SAYISI**: Bu ayar, arıza kalıcı olduğunda tekrar kapama kilit durumuna girmeden önce girişimde bulunulacak tekrar kapama sayısını belirtir.
- **TKP BASLATMA MOD**: Bu ayar, otomatik tekrar kapama başlatma modunu seçer. "Koruma VE KE" seçildiğinde, otomatik tekrar kapama elemanı koruma çalışması ile başlatılır ve bir kesici açıkken otomatik tekrar kapama ölü zaman zamanlayıcını artırmaya başlar. Kesici durumu, kesici ayarlarında doğru olarak yapılandırılmış olması gereken kesici yardımcı kontaklarından belirlenir. "Sadece koruma" başlatma modunda, otomatik tekrar kapama elemanı koruma çalışması ile başlatılır ve kesici yardımcı kontak bilgisi gerekmezsizin koruma resetlendiğinde ölü zaman artırılmaya başlar.
- **TKP BLOK KES1**: Bu ayar, kesici 1 için tekrar kapama komutunu engelleyecek işleneni seçer. Bu durum, örneğin şu durumlarda olabilir: kesici düşük hava basıncı, başka bir hatta tekrar-kapama-sürmekte (bir-buçuk kesicili bir düzenlemede merkez kesici için) veya FlexLojik™ ile birleştirilen koşulların tümü.
- **TKP KAPA ZAMAN KES1**: Bu ayar, kesici 1 için "Kapama" komutunun gönderilmesinden kontakların kapanmasına kadar geçecek kapama süresini gösterir.
- **TKP KES MAN KAPA:** Bu ayar, otomatik tekrar kapama tertibi ile ilişkilendirilen kesiciye elle kapama komutunu bildiren bir FlexLojik™ işleneni seçer.
- **TKP BLK ZAMAN MAN KPM SONRASI**: Kesiciye elle kapama kumandası verildikten sonra varolan bir arıza üzerine, örneğin toprak ayırıcısı kapalı iken kesicinin tekrar kapatılmasını önlemek için, otomatik tekrar kapama tertibi programlanır bir süre kadar etkisiz kılınabilir. Bu gecikme, elle kapama sonrası kilitlenmemiş herhangi bir korumanın beklenen en maksimum açma süresinden uzun olmalıdır. Eğer bir elle kapama sonrası otomatik tekrar kapama tertibi başlatma almazsa ve bu süre de dolarsa, otomatik tekrar kapama tertibi reset durumuna sokulur.
- **TKP 1P BASL**: Bu ayar, tek faz otomatik tekrar kapamayı başlatmak için kullanılan FlexLojik™ işleneni seçer.
- **TKP 3P BASL**: Bu ayar, tek faz otomatik tekrar kapamayı başlatmak için kullanılan FlexLojik™ işleneni seçer. İlk zamanlayıcı (**TKP 3P ÖLÜ ZAMAN 1**) yüksek hızlı otomatik tekrar kapama için kullanılabilir.
- **TKP 3P TD BASL**: Bu ayar, üç faz otomatik tekrar kapamayı başlatması amaçlanan FlexLojik™ işleneni seçer. İkinci zamanlayıcı (**TKP 3P ÖLÜ ZAMAN 2**), gecikmeli otomatik tekrar kapama için kullanılabilir. Eğer bu ayara atanan işlenen ile TKP **3P BASL** ayarı eşanlı etkinleştirilirse, o zaman otomatik tekrar kapama ilk ve ikinci vurum zamanlayıcılarını aynı anda başlatmaz. Bunun yerine, öncelik **TKP 3P BASL** işlenenine verilir.
- **TKP COK KTP ARIZA:** Bu ayar, bir çok fazlı arızayı gösteren FlexLojik™ işlenenini seçer. İşlenen değeri, tek faz toprak arızaları için sıfır olmalıdır.

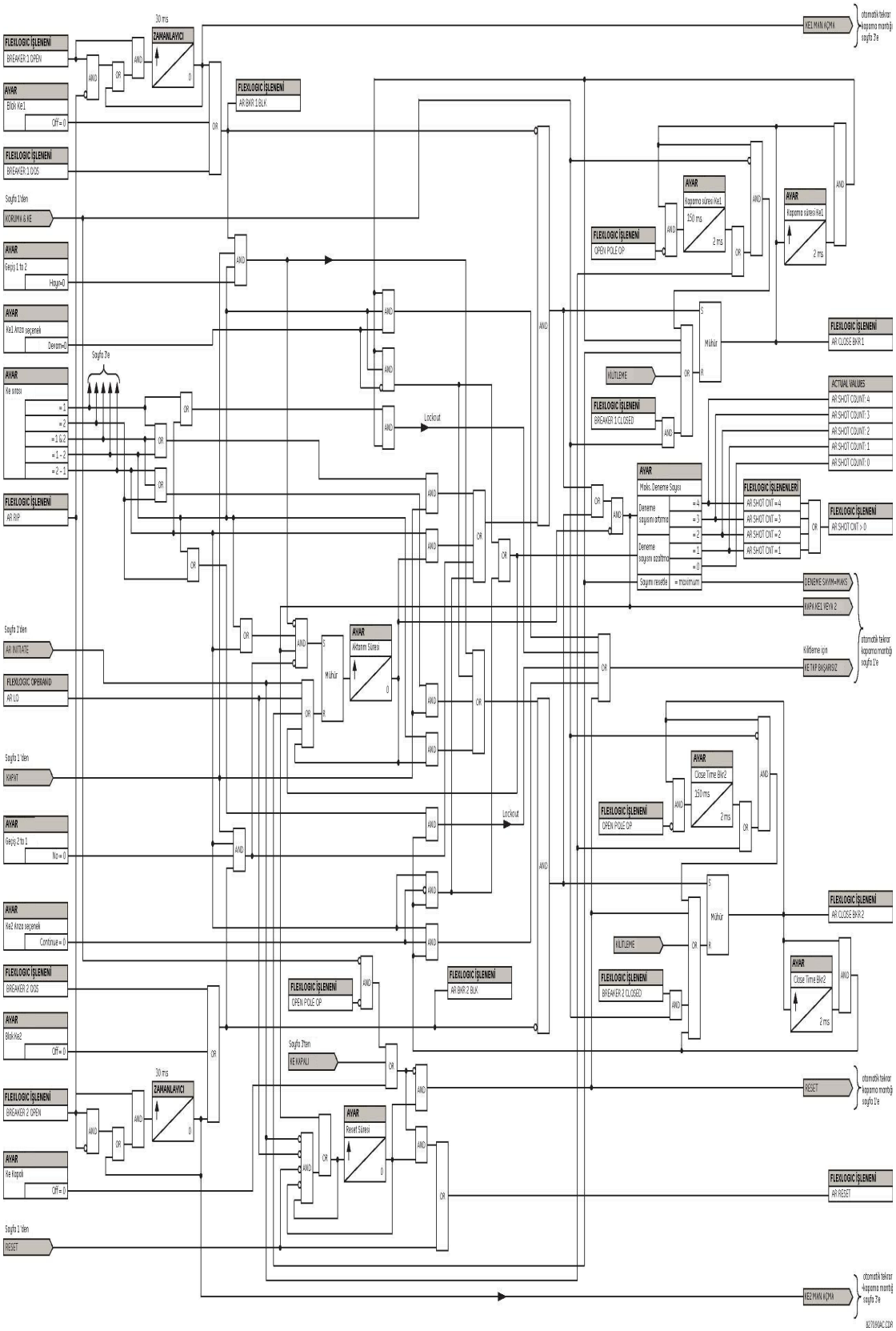
- **KES BİR FAZ AÇIK:** Bu ayar, bir tek faz toprak arızası sonrası kesici veya kesicilerin doğru açtığını göstermek için bir FlexLojik™ işlenenini seçer. otomatik tekrar kapama tertibi, o zaman tek faz ölü zamanı saymaya başlayabilir. Örneğin, eğer tekrar kapama sırası 1-2 ise, kesici 1 tek faz ve kesici 2 üç faz açmalıdır.

  Tertip, kesici durumunu gösteren önceden bağlanmış bir girişe sahiptir.
- **KES 3 FAZ AÇIK:** Bu ayar, kesici veya kesicilerin üç faz açtığını ve otomatik tekrar kapama tertibinin üç faz ölü zamanı saymaya başlayabileceğini gösteren FlexLojik™ işlenenini seçer. Tertip, kesici durumunu gösteren önceden bağlanmış bir girişe sahiptir.
- **TKP 3-P OLU ZAMAN 1**: Bu ayar, birinci üç faz açmayı izleyen ölü zamanı belirtir. Bu süre, hızlı üç faz otomatik tekrar kapama için kullanılabilir. Ancak, üç faz açmayı takiben tahmini iyonsuzlaşma süresinden daha uzun ayarlanmalıdır.
- **TKP 3-P OLU ZAMAN 2**: Bu ayar, ikinci üç faz açmanın ardından veya TKP 3P TD BASL ayarı ile başlatılan ölü zamanı belirtir. Bu süre, normalde (hızlı üç faz otomatik tekrar kapamanın aksine) gecikmeli üç faz otomatik tekrar kapama için kullanılır.
- **TKP 3-P OLU ZAMAN 3**: Bu ayar, üçüncü üç faz açmayı izleyen ölü zamanı belirtir.
- **TKP 3-P OLU ZAMAN 4**: Bu ayar, dördüncü üç faz açmayı izleyen ölü zamanı belirtir.
- **TKP UZAT OLU T 1**: Bu ayar, ilk vurum ölü zaman süresini hattın iki ucunda eşzamansız açma ihtimaline uyarlayacak bir işleneni seçer. Bu, tipik olarak iletişim kanalı servis harici olduğunda ayarlanan işlenendir.
- **TKP OLU ZAMAN 1 UZATIM**: Bu zamanlayıcı, hattın iki ucunun eşzamansız açma ihtimaline karşın ölü zaman 1 uzatma süresini ayarlamak için kullanılır.
- **TKP SIFIRLA**: Bu ayar, otomatik tekrar kapama tertibini herhangi bir durumdan reset durumuna zorlayan işleneni seçer. Bu, normalde kilit çözme, uzak veya yakın bir elle reset işlemidir.
- **TKP SIFIRLA ZAMAN**: Bir başarılı tekrar kapama dizisi sonrası, bu reset zamanlayıcı çıkışı tekrar kapamayı resetler. Ayar, ardışık kapama dizileri arasında kesici mekanizma yayının kurulması için gereken süreye dayalıdır.
- **TKP KES KAPALI:** Bu ayar, reset süresi sonunda kesici veya kesicilerin kapalı olduğunu ve tertibin resetlenebileceğini gösteren işleneni seçer.
- **TKP BLOK**: Bu ayar, otomatik tekrar kapama tertibini kilitleyen işleneni seçer (örneğin, gecikmeli açma, kesici arıza, bara diferansiyel koruma vb.gibi koşulların toplamı olabilir). Eğer otomatik tekrar kapama tertibi başlatması öncesi kilit sinyali mevcutsa, OTK ETKIN DEGIL FlexLojik™ işleneni kurulur. Eğer tertip tekrar-kapama-sürmekte durumunda iken kilit sinyali alınırsa, tertip kilit durumuna sokulur.
- **TKP DURDUR**: bu ayar, durdurma sinyali kayboluncaya kadar otomatik tekrar kapama çevrimini durdurma imkanı sağlar. Bu, bir açma olması ve eşanlı olarak veya öncesinde kademe dışı veya kılavuz kaybı gibi bazı koşullar tespit edildiğinde veya uzak uçtan transfer açma sinyali alındığında yapılabilir. Durdurma sinyali kaybolunca, otomatik tekrar kapama çevrimi kaldığı yerden sürdürülür. Bu özellik, korunan hatta doğrudan bağlı bir trafo varsa ve trafo servis dışı edilinceye kadar bir tekrar kapama istenmiyorsa kullanılabilir. Bu durumda, trafo servis dışı edilinceye kadar tekrar kapama tertibi *durdurulur*.
- **TKP TMMLNMAMIS DUR ZAMAN**: Bu zamanlayıcı, tek bir tekrar kapama vurumu için izin verilen maksimum zaman aralığını ayarlamak için kullanılır. Bir tekrar kapama başlatıldığında başlatılır ve OTK KAPA KE 1 veya OTK KAPA KE 2 sinyali gönderilinceye kadar aktif kalır. Eğer bu süre dolduğunda kesici kapamasına izin veren koşulların tümü sağlanamamışssa, tertip kilit durumuna girer. Minimum izin verilen ayar, **TKP 3-P OLU ZAMAN 2** zamanlayıcı ayarı ile belirlenir. Bunun ötesindeki ayarlar, tekrar kapama çevriminin sürdürülebilmesi ve/veya TKP DURDUR sinyalinin reset olması ve tekrar kapama çevriminin sürdürülmesi ve/veya TKP KES1 BLK sinyalinin kaybolması ve OTK KAPA KE 1 sinyalinin gönderilmesine izin verilecek şekilde kesicinin açması için *bekleme süresi*ni belirler.
- **TKP BLOK KES2** : Bu giriş, kesici 2 için tekrar kapama komutunu engelleyecek işleneni seçer. Bu durum, örneğin şu durumlarda olabilir: kesici düşük hava basıncı, başka bir hatta tekrar-kapama-sürmekte (bir-buçuk kesicili bir düzenlemede merkez kesici) veya FlexLojik ™ ile birleştirilen koşulların tümü.
- **TKP KAPA ZAMAN KES1**: Bu ayar, kesici 2 için “Kapama” komutunun gönderilmesinden kontakların kapanmasına kadar geçecek kapama süresini gösterir.
- **TKP GECIS 1 TO 2**: Bu ayar, kesici kapama sırası “1-2” ye ayarlı ve kesici 1 kilitli iken tertibin nasıl çalışacağını belirler. “Evet” e ayarlandığında, aktarma süresi beklenmeden kapama komutu doğrudan kesici 2’ye aktarılır. “Hayir” a ayarlandığında, komut TKP KES1 BLK sinyali ile engellenir ve tertip eksik dizi süresi sonunda kilit durumuna sokulur.

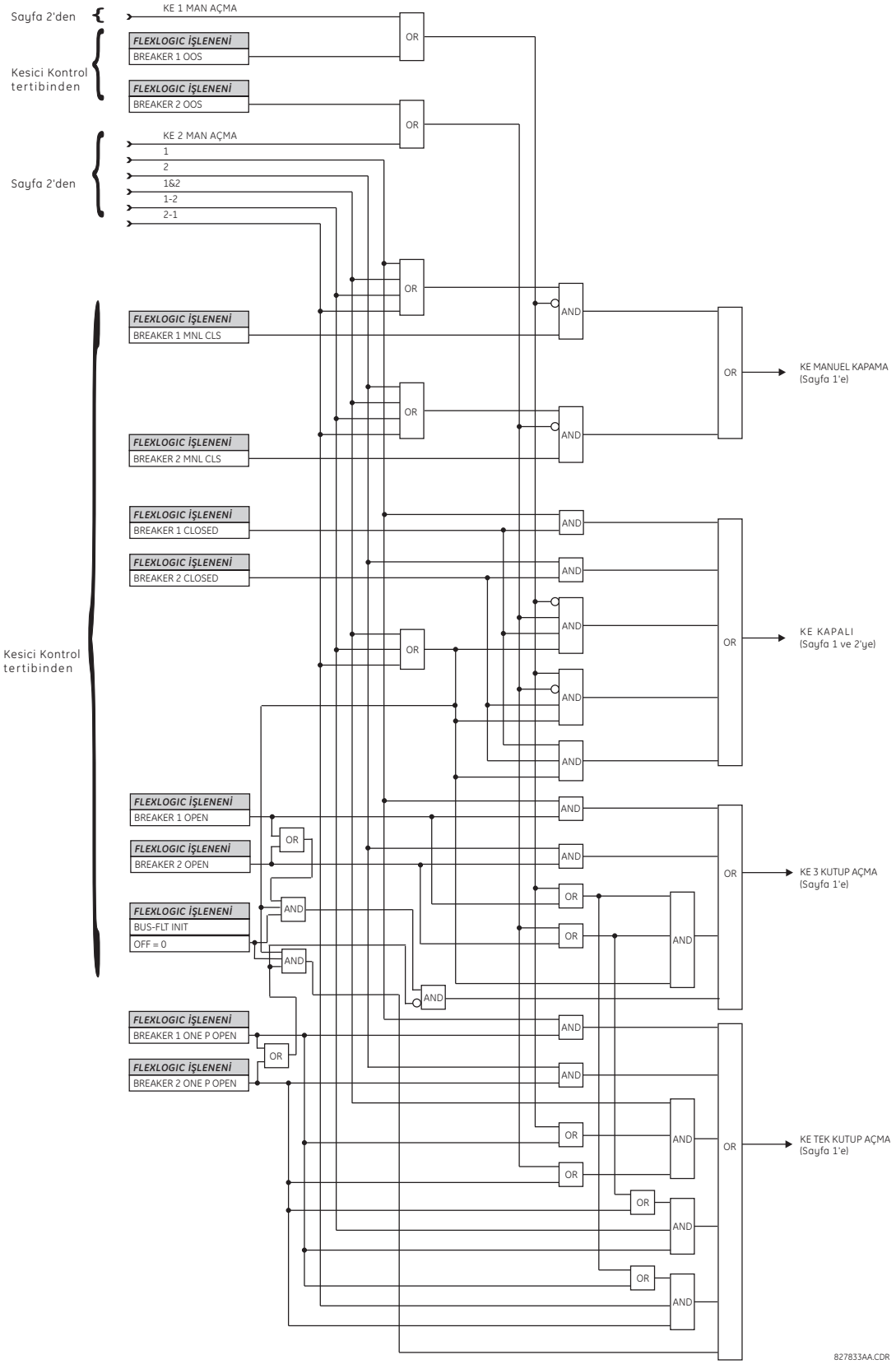
- **TKP GECIS 2 TO 1**: Bu ayar, kesici kapama sırası “2-1” e ayarlı ve kesici 2 kilitli iken tertibin nasıl çalışacağını belirler. “Evet” e ayarlandığında, aktarma süresi beklenmeden kapama komutu doğrudan kesici 1’e aktarılır. “Hayir” a ayarlandığında, komut TKP KES2 BLK sinyali ile engellenir ve tertip eksik dizi süresi sonunda kilit durumuna sokulur.
- **TKP KES1 BASARISIZ SECENEK**: Bu ayar, kesici kapama sırası “1-2” ye ayarlı ise ve kesici 1 kapamada başarısız olursa tertibin nasıl çalışacağını belirler. “Devam Et” ye ayarlandığında, kapama komutu kesici 2’ye aktarılır ve tekrar kapama çevrimi başarılı (tertip resetlenir) veya başarısız (tertip kilitlenir) oluncaya kadar işlem sürdürülür. “Kilitleme” e ayarlandığında, tertip kesici 2’yi tekrar kapama girişiminde bulunmaksızın kilit durumuna girer.
- **TKP KES2 BASARISIZ SECENEK**: Bu ayar, kesici kapama sırası “2-1” e ayarlı ise ve kesici 2 kapamada başarısız olursa tertibin nasıl çalışacağını belirler. “Devam Et” ye ayarlandığında, kapama komutu kesici 2’ye aktarılır ve tekrar kapama çevrimi başarılı (tertip resetlenir) veya başarısız (tertip kilitlenir) oluncaya kadar işlem sürdürülür. “Kilitleme” e ayarlandığında, tertip kesici 1’i tekrar kapama girişiminde bulunmaksızın kilit durumuna girer.
- **TKP 1 FAZ ÖLÜ ZAMAN**: Bu süre ilk tek faz açmanın ardından tahmini iyonsuzlaşma süresinden uzun ayarlanır.
- **TKP KES BILESEN**: Bu ayar, kesicilerin tekrar kapama sırasını seçer: Yalnız kesici 1 tekrar kapaması için “1” i, yalnız kesici 2 tekrar kapaması için “2” yi, her iki kesicinin eşzamanlı tekrar kapaması için“1&2” yi, ilkin kesici 1 olmak üzere kesicilerin sırayla tekrar kapaması için “1-2” i ve ilkin kesici 2 olmak üzere kesicilerin sırayla tekrar kapaması için “2-1” i seçin.
- **TKP GECIS ZAMAN**: Aktarma süresi, yalnız iki kesici sırayla tekrar kapatıldığında 1-2 veya 2-1 kesici kapama sırası için kullanılır. Aktarma zamanlayıcısı, ilk kesiciye bir kapama sinyali ile başlatılır. Aktarma zamanlayıcısı, tekrar kapama sinyalini ilk olarak kapatılmak üzere seçilen kesiciden ikinci kesiciye aktarır. Zaman gecikmesi ayarı, bir kalıcı arıza (başarısız tekrar kapama) varsayımıyla OTK sinyali ile koruma açması kontak kapaması arasındaki maksimum zaman aralığa dayalıdır. Dolayısıyla, minimum ayar, maksimum kesici kapama süresi artı maksimum hat koruma çalışma zamanı artı uygun bir pay olmalıdır. Bu ayar, ilk kesici için başarılı bir tekrar kapama olmaksızın OTK tertibinin kapama sinyalini ikinci kesiciye aktarmasını önler.
- **TKP BARA FLT BASL**: Bu ayar, bir-buçuk kesicili uygulamalarda otomatik tekrar kapama denetim fonksiyonunun sadece bara koruma tarafından açılan kesiciye uygulanmasında kullanılır. Hat arızaları için, OTK çevrimlerinin etkin olması için her iki kesici de açmalıdır.



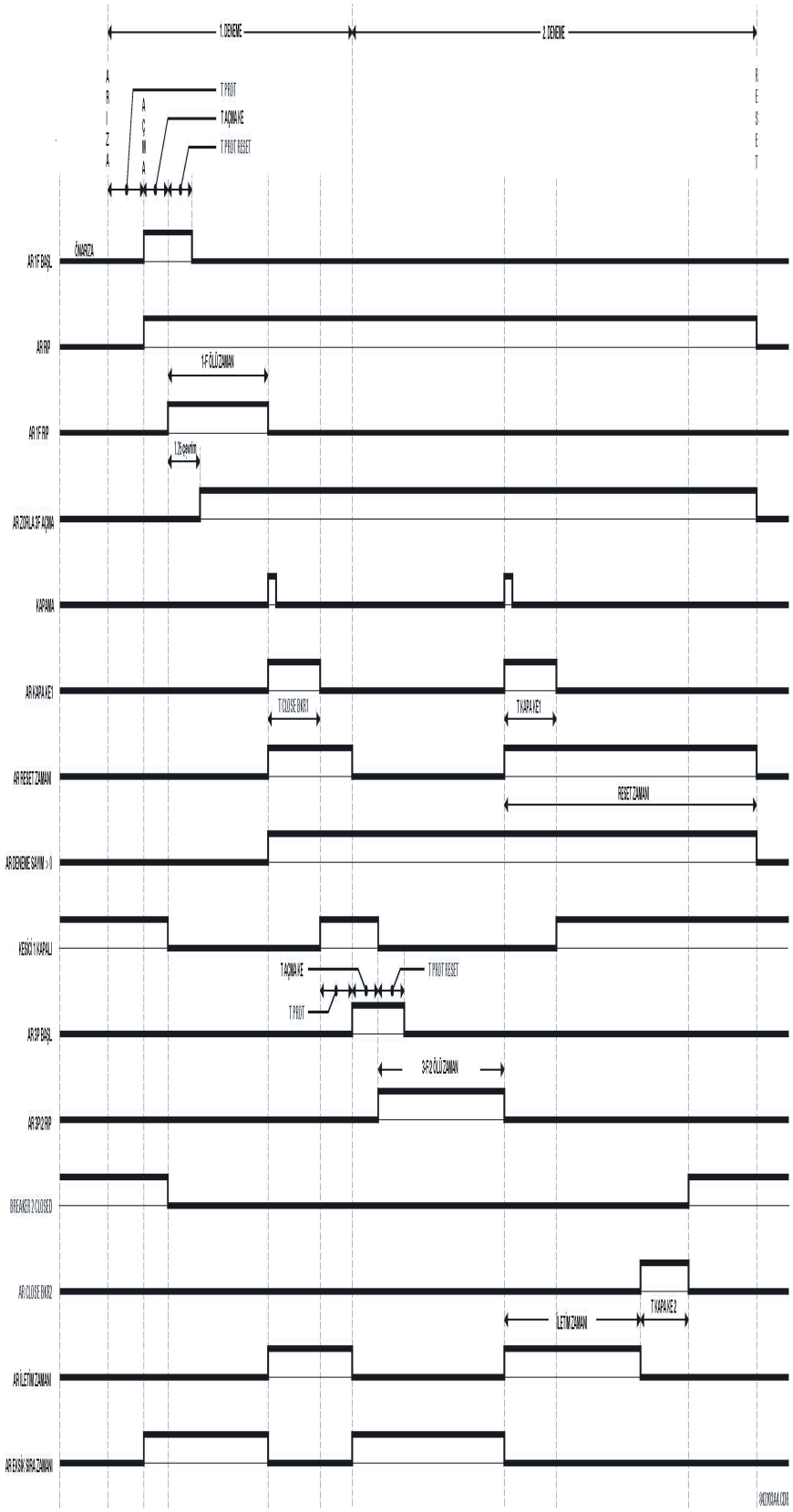
Şekil 5–132: TEK FAZ OTOMATİK TEKRAR KAPAMA MANTIĞI (Sf. 1 / 3)



Şekil 5–133: TEK FAZ OTOMATİK TEKRAR KAPAMA MANTIĞI (Sf. 2 / 3)



Şekil 5–134: TEK FAZ OTOMATİK TEKRAR KAPAMA MANTIĞI (Sf. 3 / 3)



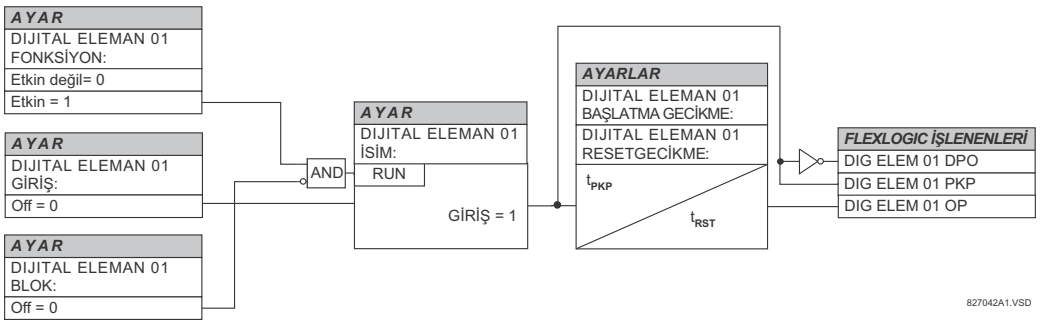
Şekil 5–135: ÖRNEK TEKRAR KAPAMA İŞLEM DİZİSİ

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ KONTROL ELEMANLARI ⇨⇩ DIJITAL ELEMANLAR ⇨ DIJITAL ELEMAN 1(48)

■ DIJITAL ELEMAN 1 ■		DIJ ELEM 1 FONKSIYON: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*
	MESAJ	DIJ ELEM 1 ISIM: Dig Element 1	*Aralık: 16 alfasayısal karakter*
	MESAJ	DIJ ELEM 1 GIRIS: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	DIJ ELEM 1 CALISMA GECIKMESI: 0.000 s	*Aralık: 0.000 - 999999.999 s, 0.001'er adımlarla*
	MESAJ	DIJ ELEM 1 RESET GECIKMESI: 0.000 s	*Aralık: 0.000 - 999999.999 s, 0.001'er adımlarla*
	MESAJ	DIJ ELEM 1 CALISMA LED: Etkin	*Aralık: Etkin degil, Etkin*
	MESAJ	DIJ ELEM 1 BLOK: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	DIJ ELEM 1 HEDEF: Kendinden reset	*Aralık: Kendinden reset, Muhurlu, Etkin degil*
	MESAJ	DIJ ELEMAN 1 OLAYLAR: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*

1'den 48'e kadar numaralı 48 özdeş dijital eleman vardır. Bir dijital eleman, herhangi bir FlexLojik™ işlenen izleyebilir ve bir hedef iletisi verebilir ve/veya çıkış işleneninin durumuna bağlı olarak olay kaydını tetikleyebilir. Dijital eleman ayarları, bir hedef iletisinde referans alınacak bir ad, seçilen bir FlexLojik™ işlenen ve çıkış işleneninin çalışma ve bırakma gecikmeleri için bir zamanlayıcı içerir.

- **DIJ ELEM 1 GIRIS:** Dijital eleman tarafından izlenecek FlexLojik™ işleneni seçer.
- **DIJ ELEM 1 CALISMA GECIKMESI:** Çalışma gecikmesini ayarlar. Eğer çalışma gecikmesi gerekli değilse, "0" a ayarlanır.
- **DIJ ELEM 1 RESET GECIKMESI:** Reset gecikmesini ayarlar. Eğer reset gecikmesi gerekli değilse, "0" a ayarlanır.
- **DIJ ELEM 1 CALISMA LED**: Bu ayar, dijital eleman çalışma LED'ini etkin veya etkisiz kılar. "Etkin degil" ayarlanırsa, LED'in çalışması engellenir.



Şekil 5–136: DIJITAL ELEMAN TERTİP MANTIĞI

DEVRE İZLEME UYGULAMALARI:

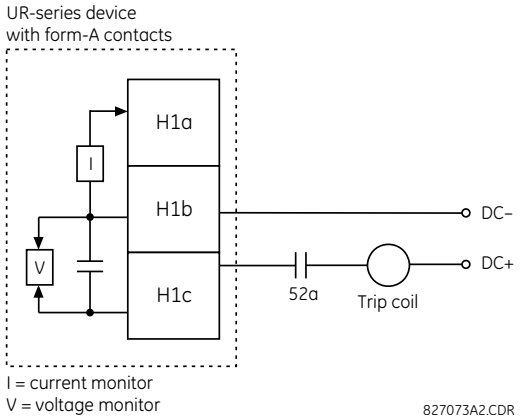
Dijital giriş modüllerinin bazı sürümleri, biçim-A kontakları arasına bağlı aktif bir gerilim izleme devresi içerir. Gerilim izleme devresi, çıkış devresinden geçen dengeleme akımını sınırlar (biçim-A için teknik belirtimlere bakın).

Gerilim izleme devresinden geçen akım bir eşiğin üzerinde olduğu sürece (biçim-A için teknik belirtimlere bakın), “Cont Op 1 VOn” FlexLojik™ işleneni kurulur (kontak girişi 1 için – ilgili işlenenler, her kontak çıkışı için mevcuttur). Eğer çıkış devresi yüksek bir dirence sahipse veya DC akım kesilirse, dengeleme akımı eşiğin altına düşer ve “Cont Op 1 VOff” FlexLojik™ işlenen kurulur. Sonuç olarak; bu işlenenlerin durumları, biçim-A kontaklarının kullanıldığı devrelerin bozulmamışlık göstergesi olarak kullanılabilir.

ÖRNEK 1: KESİCİ AÇMA DEVRESİ DENETİMİ

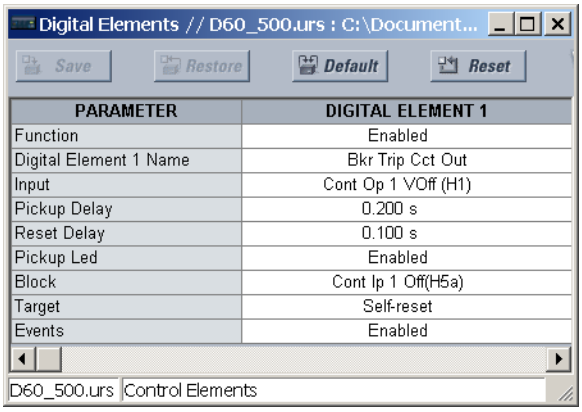
Birçok uygulamada, kesici açma devresinin tamlığının izlenmesi istenir ve bu sayede bir açma çalışması olmadan önce devrenin sağlam olduğu kontrol edilmiş olur. Açma çıkışı, kontak uçlarına bağlı gerilim izleme devresi kesici açma bobininin çalışma akımının çok altında düşük mertebede bir akım tespit ederse, devrenin sağlam olduğu düşünülür. Eğer devre yüksek bir dirence sahipse, dengeleme akımı izleme eşiğinin altına düşer ve bir alarm ihbarı verilir.

Kesici kumanda devrelerinin çoğunda, açma bobini kesicinin normalde açık bir kesici yardımcı kontağına seri bağlıdır (aşağıdaki şemaya bakın). Bu durumda istenmeyen alarmları önlemek için, açma devresi izleme mantığı kesici konumunu içermelidir.



Şekil 5–137: AÇMA DEVRESİ DENETİMİ - ÖRNEK 1

H1 çıkış kontağının bir açma kontağı olduğunu varsayalım. Kontak çıkışı ayarlarını kullanarak, bu çıkışa, örneğin, “Cont Op 1" adını verin. Kesici durumunu izlemek için, bir 52a kesici yardımcı kontağının H7a kontak girişine bağlı olduğunu varsayalım. Kontak girişi ayarlarını kullanarak, bu girişe örneğin, “Cont Ip 1"adını verin ve kesici kapalı iken girişi “On” ayarlayın. Kesici açma devresini izlemek amacıyla dijital eleman 1’i kullanmak için yapılacak ayarlar, aşağıda gösterilmiştir (EnerVista UR Kurulum örneği):

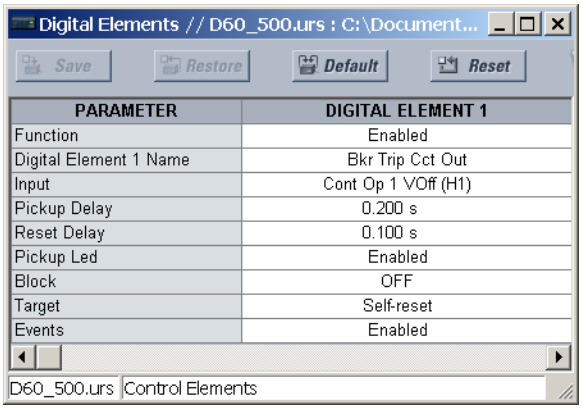


NOT

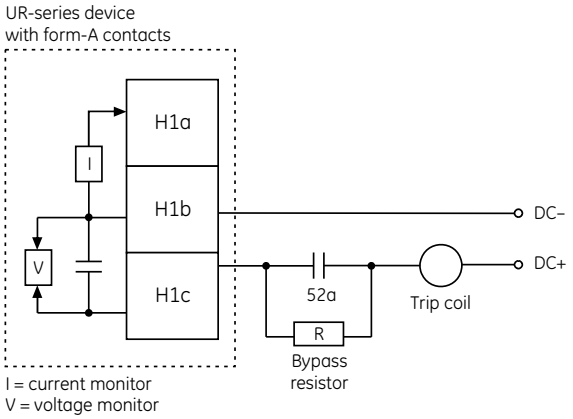
BAŞLATMA GECIKMESI ayarı, yanlış alarmların çıkmasını önlemek için kesicinin çalışma zamanından büyük seçilmelidir.

ÖRNEK 2: KESİCİ AÇMA DEVRESİ DENETİMİ

Eğer kesici konumundan (açık veya kapalı) bağımsız olarak açma devresinin sürekli izlenmesi isteniyorsa, kesici açıkken açma devresinden akım akışını izlemeyi sürdürmek için bir yöntem sağlanmalıdır (aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi). Bu, açma devresindeki yardımcı kontağın uçlarına uygun bir direnç bağlanarak gerçekleştirilebilir. Bu durumda, izleme devresini kesici konumu ile denetlemek gerekli değildir – **BLOK** ayarı, "Off" seçilir. Bu durumda, ayarlar aşağıdaki gibi yapılır (EnerVista UR Kurulum örneği gösterilmiştir).



PARAMETER	DIGITAL ELEMENT 1
Function	Enabled
Digital Element 1 Name	Bkr Trip Cct Out
Input	Cont Op 1 VOff (H1)
Pickup Delay	0.200 s
Reset Delay	0.100 s
Pickup Led	Enabled
Block	OFF
Target	Self-reset
Events	Enabled



Values for resistor "R"

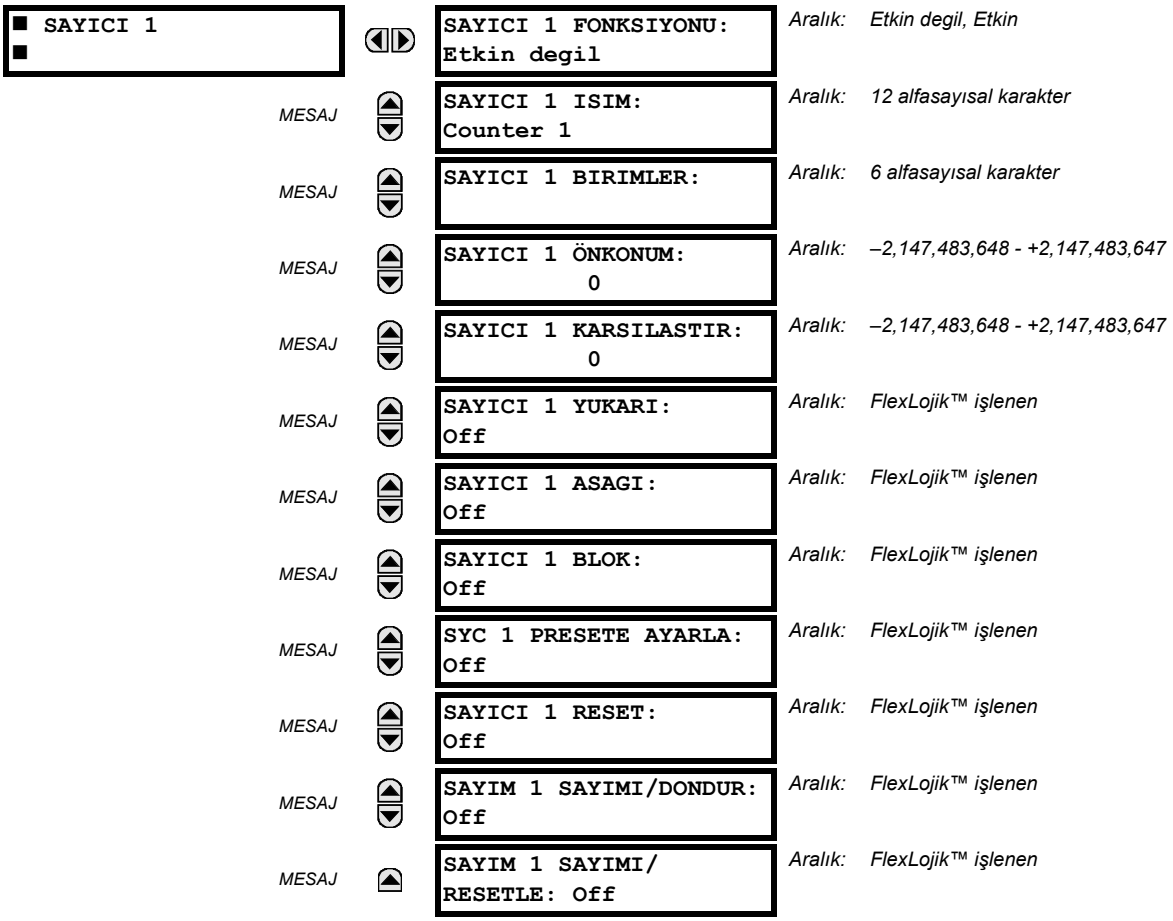
Power supply	Resistance	Power
24 V DC	1000 Ω	2 W
30 V DC	5000 Ω	2 W
48 V DC	10000 Ω	2 W
110 V DC	25000 Ω	5 W
125 V DC	25000 Ω	5 W
250 V DC	50000 Ω	5 W

Şekil 5–138: AÇMA DEVRESİ DENETİMİ - ÖRNEK 2

NOT

Yukarıdaki her iki örnekte verilen kablo bağlantıları, hem gerilim izlemeli biçim-A kontaklar hem de gerilim izlemeli yarıiletken kontak için uygundur.

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ KONTROL ELEMANLARI ⇨⇩ DIJITAL SAYICILAR ⇨ SAYICI 1(8)



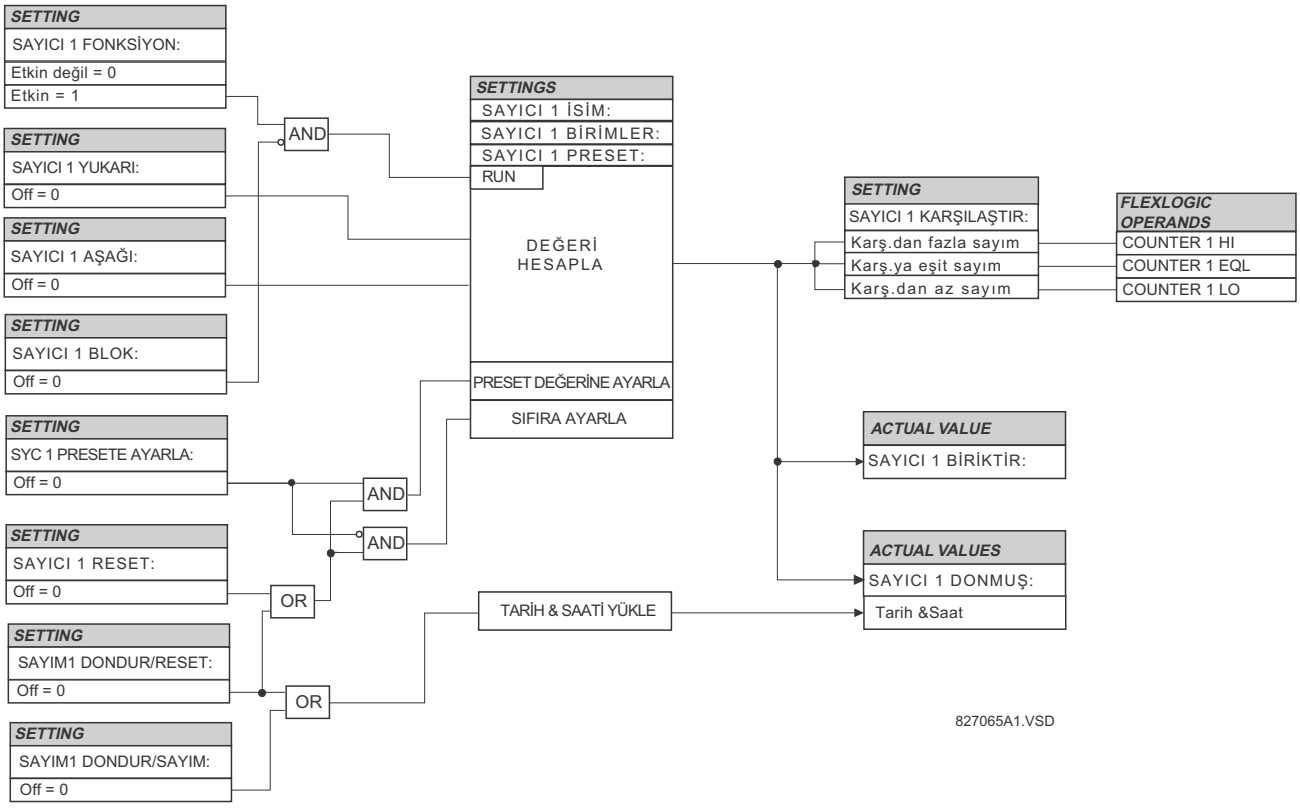
D60'ta, 1'den 8'e kadar numaralı 8 özdeş dijital sayıcı vardır. Bir dijital sayıcı, Mantık 0'dan Mantık 1'e durum geçiş sayısını sayar. Sayıcı, bir elemanın başlatması, bir dış kontağın (örneğin kesici yardımcı kontağı) durum değişikliği gibi çalışmaları veya bir aktif sayıcıdan darbeleri saymak için kullanılır.

- **SAYICI 1 BIRIMLER:** Sayılacak dijital geçişlere ilişkin ölçüm birimini tanılamak için bir etiket atar. Birim etiketi, ilgili aktüel değerler durumunda görünür.
- **SAYICI 1 ÖNAYARI:** Yedek bir rölenin servisteki bir rölenin yerine konulma durumunda olduğu gibi, sayma işlemi başlamadan önce veya sayıcı sayıyorken sayımı istenilen bir önayar değerine konumlar.
- **SAYICI 1 KARSILASTIR:** Bu ayar, değeri biriktirilen sayım değerinin karşılaştırılacağı değeri belirtir. Mevcut değerin ayar değerin 'den büyük (HI)', 'e eşit (EQL)', veya 'den küçük (LO)' olduğunu göstermek için üç FlexLojik™ çıkış işleneni sağlanmıştır.
- **SAYICI 1 YUKARI:** Sayıcıyı artırmak için FlexLojik™ işleneni seçer. Eğer biriktirilen değer +2,147,483,647 sayısı sınırında iken etkinleştirilmiş bir YUKARI girişi alınırsa, sayıcı –2,147,483,648 değerine döner.
- **SAYICI 1 ASAGI:** Sayıcıyı azaltmak için FlexLojik™ işleneni seçer. Eğer biriktirilen değer -2,147,483,648 sayısı sınırında iken etkinleştirilmiş bir ASAGI girişi alınırsa, sayıcı +2,147,483,647 değerine döner.
- **SAYICI 1 BLOK:** Sayma işlemini engellemek için the FlexLojik™ işleneni seçer. Tüm sayıcı işlenenleri kilitlenir.
- **SAYICI 1 PRESET:** Sayıyı önayar değerine ayarlamak için kullanılan FlexLojik™ işleneni seçer. Sayıcı, şu durumlarda önayar değerine getirilir:

  1. Sayıcı etkinken **SYC1 PRESETE AYARLA** ayarına atanan işlenen mantık 1 olduğunda, sayıcı önayar değerine getirilir. Sayıcı etkin ve **SYC1 PRESETE AYARLA** değerine atanan işlenen mantık 0 olduğunda, sayıcı sıfırlanır

2. Sayıcı çalışıyorken **SYC1 PRESETE AYARLA** ayarına atanan işlenen mantık 1 olduğunda, sayıcı önayar değerine getirilir. Sayıcı çalışıyorken **SYC1 PRESETE AYARLA** değerine atanan işlenenin mantık 0 olması sayıcı değerinde bir değişiklik yapmaz.
3. Sayıcıya bir resetle veya resetle/dondur komutu gönderildiğinde **SYC1 PRESETE AYARLA** ayarına atanan işlenen mantık 1 ise, sayıcı önayar değerine getirilir. Sayıcıya bir resetle veya resetle/dondur komutu gönderildiğinde **SYC1 PRESETE AYARLA** ayarına atanan işlenen mantık 1 ise, o zaman sayıcı sıfırlanır.

- **SAYICI 1 RESET: SYC1 PRESETE AYARLA** işleneninin durumuna bağlı olarak, sayımı "0" veya önayar değerine ayarlamak için FlexLojik™ işleneni seçer.
- **SAYIM 1 SAYIMI/DONDUR:** Biriktirilen sayım değerini ayrı bir yazmaca kayıt tarihi ve zamanı ile kaydetmek (dondurmak) ve sayıcıyı sıfırlamak için FlexLojik™ işleneni seçer.
- **SAYIM 1 SAYIMI/RESETLE:** Biriktirilen sayım değerini ayrı bir yazmaca kayıt tarihi ve zamanı ile kaydetmek (dondurmak) ve sayımı sürdürmek için FlexLojik™ işleneni seçer. Mevcut biriktirilen ve tarih ve zaman etiketi ile kaydedilen dondurulmuş değerler, güncel değerler olarak mevcuttur. Eğer kontrol gücü kesilirse, biriktirilen ve dondurulan değerler güç kesintisi sırasında kalıcı bellekte saklanır.



Şekil 5–139: DİJİTAL SAYICI TERTİP MANTIĞI

a) ANA MENÜ

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ KONTROL ELEMANLARI ⇨⇩ IZLEME ELEMANLARI

■ IZLEME ■ ELEMANLARI		■ KESICI 1 ■ ARK AKIMI	Sf. 5.256'e bakın.
	MESAJ	■ KESICI 2 ■ ARK AKIMI	Sf. 5.256'e bakın.
	MESAJ	■ KESICI ■ DESARJ 1	Sf. 5.258'ya bakın.
	MESAJ	■ KESICI ■ DESARJ 2	Sf. 5.258'ya bakın.
	MESAJ	■ KESICI AC KAPA 1 ■	Sf. 5.262'a bakın.
	MESAJ	■ KESICI AC KAPA 2 ■	Sf. 5.262'a bakın.
	MESAJ	■ VT SIGORTA HATA 1 ■	Sf. 5.265'e bakın.
	MESAJ	■ VT SIGORTA HATA 2 ■	Sf. 5.265'e bakın.
	MESAJ	■ VT SIGORTA HATA 3 ■	Sf. 5.265'e bakın.
	MESAJ	■ VT SIGORTA HATA 4 ■	Sf. 5.265'e bakın.
	MESAJ	■ AÇIK KUTUP ■	Sf. 5.267'e bakın.
	MESAJ	■ KOPUK ILETKEN 1 ■	Sf. 5.270'ye bakın.
	MESAJ	■ KOPUK ILETKEN 2 ■	Sf. 5.270'ye bakın.
	MESAJ	■ TERMAL ASIRIYUK ■ KORUMA	Sf. 5.272'a bakın.

b) KESİCİ ARK AKIMI

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ KONTROL ELEMANLARI ⇨⇩ IZLEME ELEMANLARI ⇨ KESICI 1(4) ARK AKIM

■ KESICI 1 ■ ARK AKIMI		KES 1 ARK AKIM FONKSIYON: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*
	MESAJ	KES 1 ARK AKIM KAYNAK: SRC 1	*Aralık: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
	MESAJ	KES 1 ARK AKIM INT-A: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	KES 1 ARK AKIM INT-B: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	KES 1 ARK AKIM INT-C: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	KES 1 ARK AKIM GECIKMESI: 0.000 s	*Aralık: 0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla*
	MESAJ	KES 1 ARK AKIM SINIRI: 1000 kA2-cevrim	*Aralık: 0 - 50000 kA^2-cevrim, 1'er adımlarla*
	MESAJ	KES 1 ARK AKIM BLOK: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	KES 1 ARK AKIM HEDEF:Kendinden reset	*Aralık: Kendinden reset, Muhurlu, Etkin degil*
	MESAJ	KES 1 ARK AKIM OLAY: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*

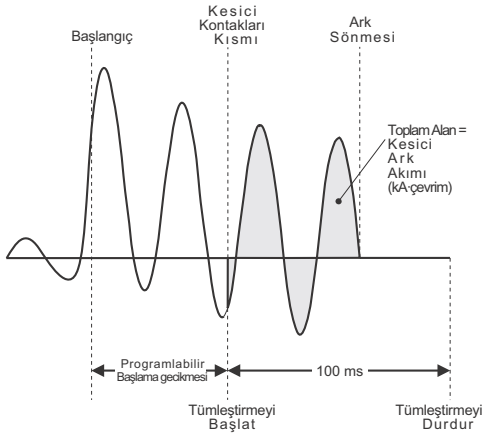
En az iki olmak üzere AT seti başına bir kesici ark akımı elemanı vardır. Bu eleman, kesici kontaklarından bir ark olarak geçen akımın karesini ölçüp tümleştirerek kesici kontaklarının faz başına tahmini aşınmasını hesaplar. Bu faz ayrımlı değerler, her faz için biriktirilen toplama eklenir ve programlanmış bir eşik değer ile karşılaştırılır. Herhangi bir fazda eşik aşılırsa, röle bir çıkış işlenenini "1" e kurar. Her faz için biriktirilen değer, bir aktüel değer olarak görüntülenir.

Tertibin çalışması, aşağıdaki mantık diyagramında gösterilmiştir. Bu özelliği başlatmak için, kesiciyi açtıracak bir çıkış rölesini enerjilemek üzere seçilen ve bir açma dizisinin başladığını bildiren aynı çıkış işleneni kullanılır. Kontaklar ayrılmadan önce akım akışının tümlevini almayı önlemek için, başlatma ile tümleştirme başlangıcı arasına bir zaman gecikmesi sokulur. Bu süre, çıkış rölesinin, devredeki yardımcı rölelerin ve kesici çalışma mekanizmasının çalışma sürelerini kapsar. Maksimum ölçüm doğruluğu için, işlenenin (0'dan 1'e) durum değişikliği ile kontakların ayrılması arasında geçen süre ölçülmeli-dir. Ölçülen akımın tümleştirilmesi, toplam ark periyodunu içermesi beklenen 100 ms kadar sürer.

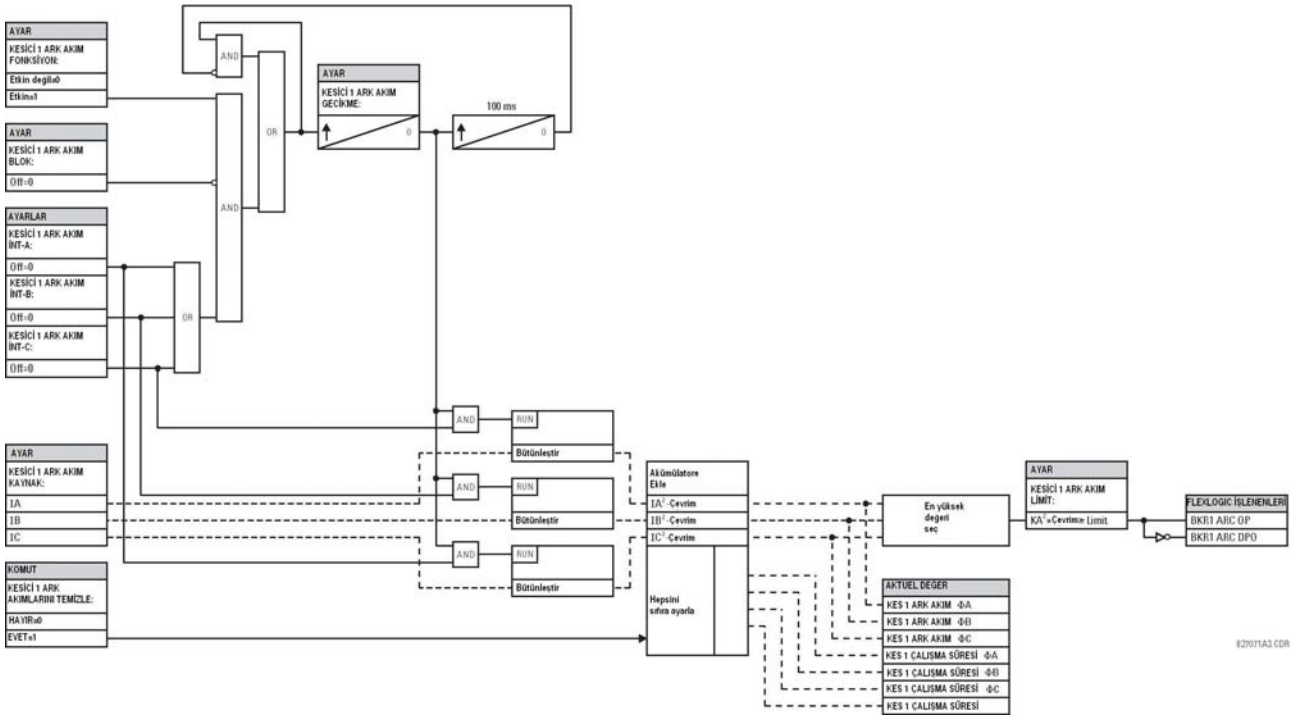
Özellik, arıza süresi hesaplamalarını yapmak üzere programlanır. Arıza süresi, bu özelliğin başlatması öncesi bozunum algılayıcısının çalışması ile iç düşük ayar aşırı akım fonksiyonunun resetlenmesi arasındaki süre olarak tanımlanır. Aşırı akımın sıfır olmayan reset süresini hesaba katmak için düzeltme uygulanır.

Kesici ark akımları ve arıza süresi değerleri, **AKTUEL DEGERLER ⇨⇩ KAYITLAR ⇨⇩ BAKIM ⇨ KESICI 1(4)** menüleri altında mevcuttur

- **KES 1 ARK AKIM INT-A(C):** Kesiciyi açtıracak çıkış rölelerini enerjilemek üzere yapılandırılan aynı çıkış işlenenlerini seçin. Üç faz açma uygulamalarında, aynı işlenen, kesicinin A, B ve C kutupları için ark akımı hesaplamalarını başlatmak üzere yapılandırılmalıdır. Tek faz açma uygulamalarında, kutup ayrımlı açma işlenenleri, fiilen açan kutuplar için hesaplamaları başlatmak üzere yapılandırılmalıdır.
- **KES 1 ARK AKIM GECIKMESI:** Bu ayar, açma dizisinin başlatılması ile ölçülen akımın tümleştirmesinin başlatılacağı kesici kontaklarının ayrılma süresi arasındaki zaman aralığını programlamak için kullanılır.
- **KES 1 ARK AKIM SINIRI:** Bu eşik aşıldığında çıkış işleneni kurulur.



Şekil 5–140: ARK AKIMI ÖLÇÜMÜ



Şekil 5–141: KESİCİ ARK AKIMI TERTİP MANTIĞI

c) KESİCİ ARK ATLAMASI

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ KONTROL ELEMANLARI ⇨⇩ IZLEME ELEMANLARI ⇨ KESICI DESARJ 1(4)

■ KESICI ■ DESARJ 1		KES 1 ARK FONKSIYONU: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*
	MESAJ	KES 1 ARK TARAF 1: SRC 1	*Aralık: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
	MESAJ	KES 1 ARK TARAF 2: Hicbiri	*Aralık: Hicbiri, SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
	MESAJ	KES 1 DURUM KPL A: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	KES 1 DURUM KPL B: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	KES 1 DURUM KPL C: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	KES 1 ARK V PKP 0.850 pu	*Aralık: 0.000 - 1.500 pu, 0.001'er adımlarla*
	MESAJ	KES 1 ARK FARK V PKP: 1000 V	*Aralık: 0 - 100000 V, 1'er adımlarla*
	MESAJ	KES 1 ARK AKIM PKP: 0.600 pu	*Aralık: 0.000 - 1.500 pu, 0.001'er adımlarla*
	MESAJ	KES 1 ARK PKP GECIK- MESI:	*Aralık: 0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla*
	MESAJ	KES 1 ARK IZL A: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	KES 1 ARK IZL B: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	KES 1 ARK IZL C: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	KES 1 ARK KİLİT: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	KES 1 ARK HEDEF: Kendinden reset	*Aralık: Kendinden reset, Muhurlu, Etkin degil*
	MESAJ	KES 1 ARK OLAYLAR: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*

Kesici ark atlaması tespiti, aşağıdaki koşullara dayalı olarak yapılır:

1. Kesici açık,
2. Atlama periyodu sırasında kesicinin her iki tarafından ölçülen gerilim düşümü,
3. Gerilim farkı düşümü ve
4. Kesici üzerinden geçen ölçülen atlama akımı.

Ayrıca; tertip, kesicinin yalnız bir tarafında veya her iki tarafında üç faz GT seti olduğu durumlar için de uygulanabilir.

ÜÇ GT'LI KESICI ARK ATLAMASI UYGULAMASI

Kesicinin yalnız bir tarafında üç faz GT seti mevcutsa, **KES 1 ARK TARAF 2** ayarı "Hicbiri" olmalıdır. Bu uygulamada bir açık kesici durumun tespit etmek için, tertip, faz ayrımlı gerilimlerin toparlandığını, kesici durumunun açık (kesici durumunu gösteren kontak girişinin off) olduğunu ve bir ark akımı olmadığını kontrol eder. Röleye kesici durumunu gösteren bir kontak sağlanmalıdır. Gerilim farkı, mantığın bu bölümünde açık kesici için bir koşul olarak hesaba katılmaz.

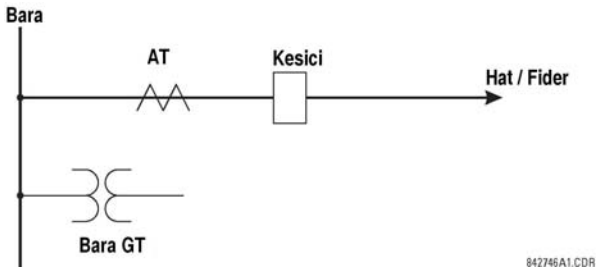
NOT

Atlama durumu öncesi gerilimler mevcut olmalıdır. Eğer üç GT kesicinin hat tarafında ise ve aşağı yöndeki kesici de açıksa, ölçülen gerilim sıfır olacağı için ark atlama elemanı başlatılmaz.

Eğer akım sıfıra düşer, kesici kapanır veya denetim için seçilen FlexLojik™ işlenen etkinleşirse atlama tespiti resetlenir. Açma öncesi atlama elemanının başlatma almasına izin vermeyecek bir açma işlenenini seçerken, **KES 1 ARK IZL A**, **KES 1 ARK IZL B** ve **KES 1 ARK IZL C** ayarları aracılığıyla denetiminin kullanılması önerilir.

Atlama tespiti, ihbar vermek, kesiciyi yeniden açtırmak veya kilit rölesini enerjilemek için kullanılabilir.

Aşağıdaki devreyi ele alalım:



Kaynak 1 (SRC1) faz akımları, fider AT'leridir, faz gerilimleri bara GT'leridir ve Kontak Girişi 1 Kesici 52a kontağı olarak ayarlıdır.

Atlama tespiti öncesi koşullar:

1. 52a durumu = 0.
2. VAg, VBg veya VCg başlatma ayarından büyük.
3. IA, IB, IC = 0; kesici üzerinden bir akım akışı yok.
4. ∆VA, başlatmadan büyük (bu tertipte uygulanmaz).

Ark atlaması tespitindeki koşullar:

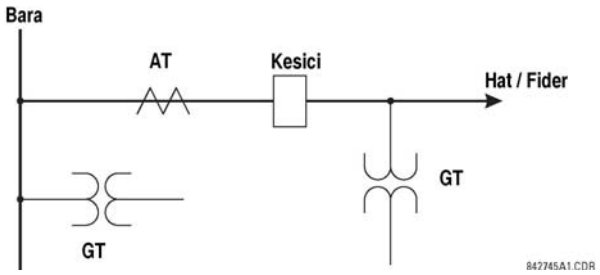
1. 52a durumu = 0.
2. VAg, VBg veya VCg başlatma ayarından küçük.
3. IA, IB veya IC kesiciden akan başlatma akımından büyük.
4. ∆VA, başlatmadan büyük (bu tertipte uygulanmaz).

ALTI GT'LI KESICI ARK ATLAMASI UYGULAMASI

Faz başına gerilim farkı, kesici kapalı iken sıfıra yaklaşır. Fark, tipik minimum başlatma geriliminin çok altındadır. **KES 1 ARK FARK V PKP** ayarı, kesici açma veya kapama dirençleri devrede iken kesici kontakları arasında ölçülen gerilim farkından düşük olacak şekilde seçilir. Atlama öncesi, gerilim farkı **KES 1 ARK FARK V PKP** ayarından büyüktür. Bu, faz başına iki canlı gerilim arasındaki farka veya kesicinin bir tarafındaki gerilim sıfıra düşmüşse (hat enerjisiz ise), faz başına en az bir gerilim **KES 1 ARK V PKP** ayarından büyük ve kesici kutupları arasında bir akım akışı yokken uygulanır. Kesici ark atlaması sırasında, kesicinin her iki tarafından faz başına gerilimler **KES 1 ARK V PKP** ayarı ile tanımlanan başlatma değerinin ve gerilim farkı da başlatma ayarının altına düşer ve atlama akımı tespit edilir. Bu atlama koşulları, FlexLojik™ başlatma işlenenlerini ve **KES 1 ARK PKP GECIKMESI** zamanlayıcıyı başlatır.

Bu uygulamada, **KES 1 ARK FARK V PKP** ayarından daha büyük bir gerilim farkı kullanıldığı için bir 52a kontağı üzerinden kesici durumunun tespiti gerekmez. Ancak, kesici kontağının izlenmesi, tertip kararlılığını artırır.

Aşağıdaki devreyi ele alalım:



Kaynak 1 (SRC1) faz akımları AT'ler ve faz gerilimleri bara GT'leridir. Kaynak 2 (SRC2) faz gerilimleri hat GT'leridir. Kontak girişi 1, Kesici 52a kontağı olarak ayarlıdır (seçmeli).

Atlama tespiti öncesi koşullar:

1. ΔVA başlatma ayarından büyük
2. VAg, VBg veya VCg başlatma ayarından büyük
3. IA, IB, IC = 0; kesici üzerinden bir akım akışı yok
4. 52a durumu = 0 (seçmeli)

Ark atlaması tespitindeki koşullar:

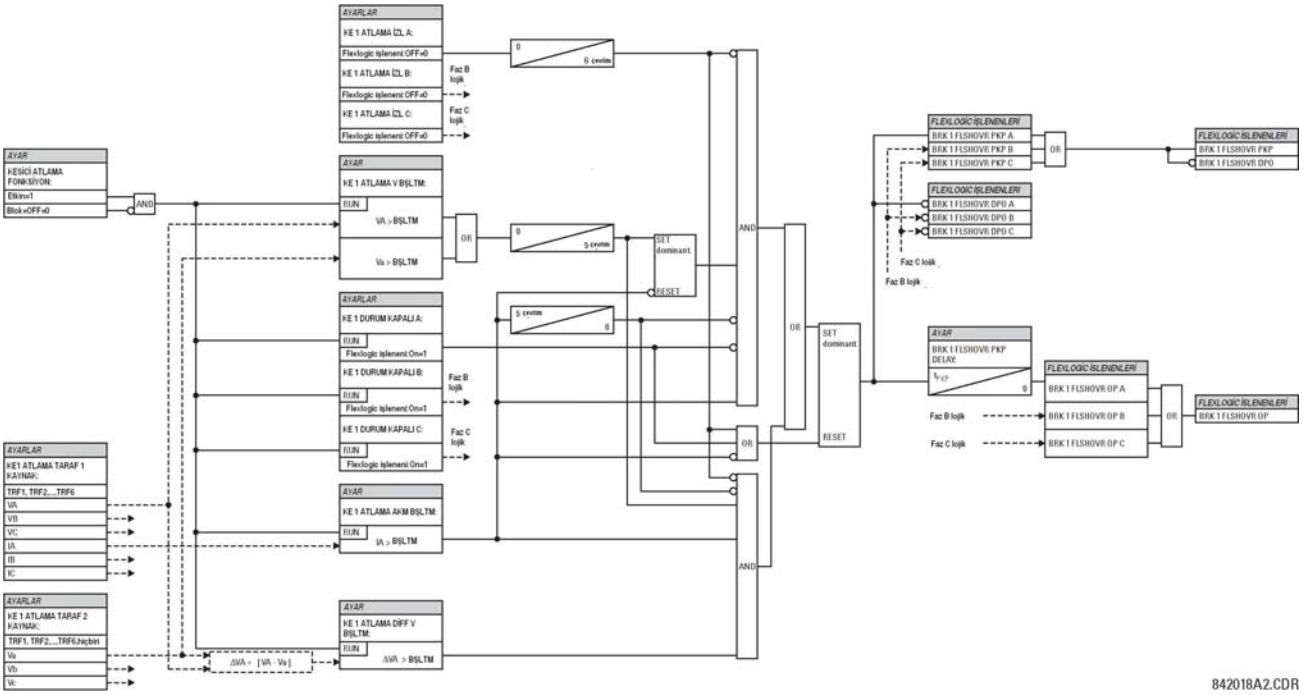
1. ΔVA başlatma ayarından küçük
2. VAg, VBg veya VCg başlatma ayarından küçük
3. IA, IB veya IC kesiciden akan başlatma akımından büyük
4. 52a durumu = 0 (seçmeli)

NOT

Eleman, ancak faz-toprak gerilimler röle terminallerine bağlı ise çalışır. Eğer üçgen gerilimler uygulanırsa, atlama elemanı çalışmaz.

Kesici atlama ayarları, aşağıda açıklanmıştır.

- **KES 1 ARK TARAF 1**: Bu ayar, kesicinin bir tarafından üç faz akım ve gerilimleri sağlamak için kullanılan sinyal kaynağını belirtir. Kesicinin yalnız bir tarafında GT seti olsa bile, kaynak bir ayar olarak seçilmeli ve faz akım ve gerilimleri ile yapılandırılmalıdır.
- **KES 1 ARK TARAF 2**: Bu ayar, kesicinin her iki tarafında GT seti (altı GT) olduğunda, diğer üç faz gerilimi sağlamak için kullanılan sinyal kaynağını belirtir.
- **KES 1 DURUM KPL A** - **KES 1 DURUM KPL C**: Bu ayarlar, kesicinin açık durumunu gösteren FlexLojik™ işlenenlerini seçer. Her kesici kutbunun durumunu tespit etmek ve atlama tespitini sağlamak için ayrı bir FlexLojik™ işlenen seçilebilir. Önerilen ayar, 52a kesici kontağı veya kesici kutuplarının açık durumunu tanımlayan başka bir işlenendir.
- **KES 1 ARK V PKP**: Bu ayar, kesicinin her iki tarafından faz gerilimleri için bir çalışma seviyesini belirtir. Eğer altı GT varsa, kesicinin açılması iki olası birleşime yol açar – kesicinin bir veya her iki tarafından canlı gerilimler. Her iki durumda da seçilen değerin üzerinde gerilim tespiti üzerine tertip atlama tespiti için hazırdır. **KES ARK GERİLİM PKP** ayarı, anma gerilimin % 85 - 90'ına ayarlanır.
- **KES 1 ARK FARK V PKP**: Bu ayar, kesicinin her iki tarafında ayrı GT setleri olduğunda faz gerilim farkı için bir çalışma seviyesini belirtir. Başlatma gerilim farkı, kapama ve açma kesici dirençleri devrede iken izlenen gerilim farkının altında olmalıdır. Ayar, kaynaklar arasındaki primer volt farkı olarak seçilir.
- **KES 1 ARK AKIM PKP**: Bu ayar, kesiciden akabilecek normal yük akımını belirtir. Ark atlama koruma uygulamasına bağlı olarak, atlama akımı hat enerjisizken (tüm hat kesicileri açıkken) şarj akımları seviyesinden maksimum hat akımının oldukça üzerinde bir aralığa kadar değişebilir.
- **KES 1 ARK IZL A** - **KES 1 ARK IZL C**: Bu ayarlar, faz başına eleman çalışmasını denetleyen (kesici kutbu başına) işlenenleri belirtir. Denetim, diğer koruma elemanlarının ve kesici arızanın çalışması ve kapama ve açma komutları tarafından sağlanabilir. Seçilen FlexLojik™ işlenen resetlendiğinde, altı çevrimlik bir zaman gecikmesi uygulanır.
- **KES ARK PKP GECIKMESI**: Bu ayar, başlatma durumunun tespiti sonrası çalışma zamanını belirtir.



Şekil 5–142: KESİCİ ATLAMA TERTİP MANTIĞI

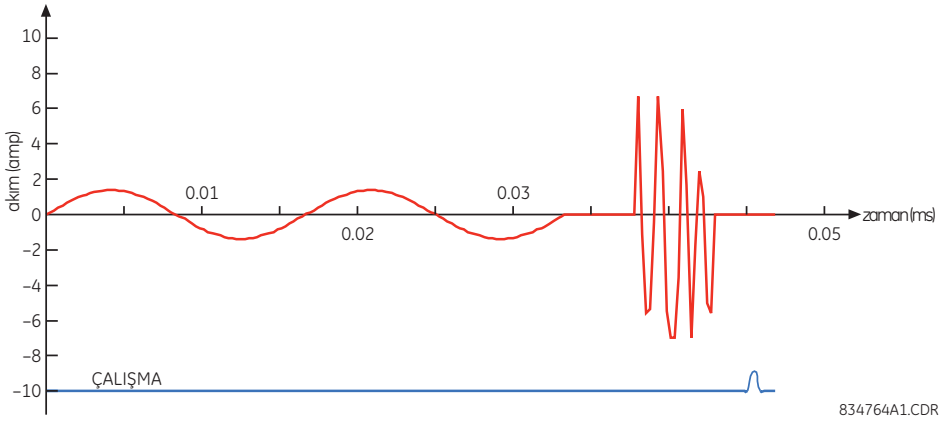
5

d) KESİCİ YENİDEN TUTUŞMASI

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ KONTROL ELEMANLARI ⇨⇩ IZLEME ELEMANLARI ⇨⇩ KESICI AC KAPA 1(2)

KESICI AC KAPA 1		KESICI AC KAPA 1 FONKSIYON: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*
	MESAJ	KES TKR ACMA 1 KİLİT: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	KESICI TKR ACMA 1 KAYNAK: SRC 1	*Aralık: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
	MESAJ	KESICI TKR ACMA 1 CALISMA: 0.500 pu	*Aralık: 0.10 - 2.00 pu, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	KESICI TKR ACMA 1 RST GECIKMESI: 0.100 s	*Aralık: 0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla*
	MESAJ	KES TKR AC KES ACIK: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	KES TKR AC 1 ACIK KMD: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	KES TKR AC 1 KPM KMD: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	KESICI TKR ACMA 1 HEDEF: Kendinden reset	*Aralık: Kendinden reset, Muhurlu, Etkin degil*
	MESAJ	KESICI TKR ACMA 1 OLAY: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*

IEEE standart C37.100: *IEEE Güç Şalt Teçhizatı için Standart Tanımlar*'a göre, yeniden tutuşma, "bir anahtarlama teçhizatının açma işlemi sırasında normal frekansta akımın sıfırdan geçişinden çeyrek çevrim veya daha uzun süre sonra kontaklar arasında akımın yeniden başlaması" olarak tanımlanır.



Şekil 5–143: TİPİK YENİDEN TUTUŞMA DALGA BİÇİMİ VE TESPİT BAYRAĞI

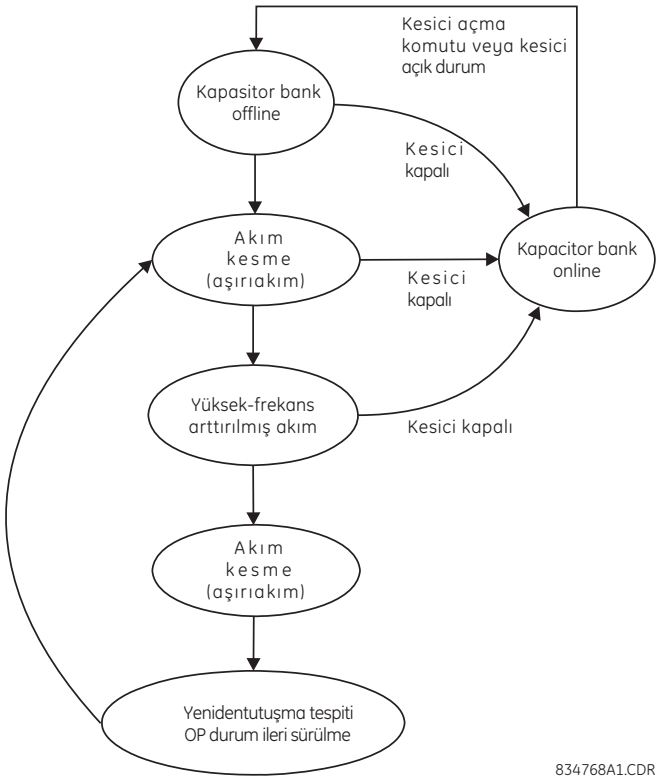
Kesici yeniden tutuşma algoritması, bir kesici kutbu bildirimi olarak bir kapasitör bankının devre dışı bırakılması sonrası faz akımının başarılı bir şekilde kesilmesine tepki verir. Eğer faz akımın kesilmesinden en az çeyrek çevrim sonra eşiğin üzerinde yüksek frekanslı bir akım yeniden başlarsa, o zaman ilgili faz için bir kesici yeniden tutuşma bildirilir ve kısa sürede BRK TKRACMA 1 OP işleneni etkinleştirilir. Kullanıcı, tek veya bir dizi ardışık yeniden tutuşma tespiti üzerine uygun önlemleri almak ve karar verme sürecini kolaylaştırmak için sayaçlar ve başka mantık ekleyebilir.

Eğer aşağıdaki koşullar mevcutsa, bir yeniden tutuşma olayı (FlexLojik™ işleneni) bildirilir:

- Akım başlangıçta kesilir.

- Kesici durumu açık.
- Yüksek frekanslı yüksek miktarda bir akım akışı olur ve ardından akım yeniden düşer.

Algoritma, aşağıda gösterilen durum mekanizmasında açıklanmıştır.

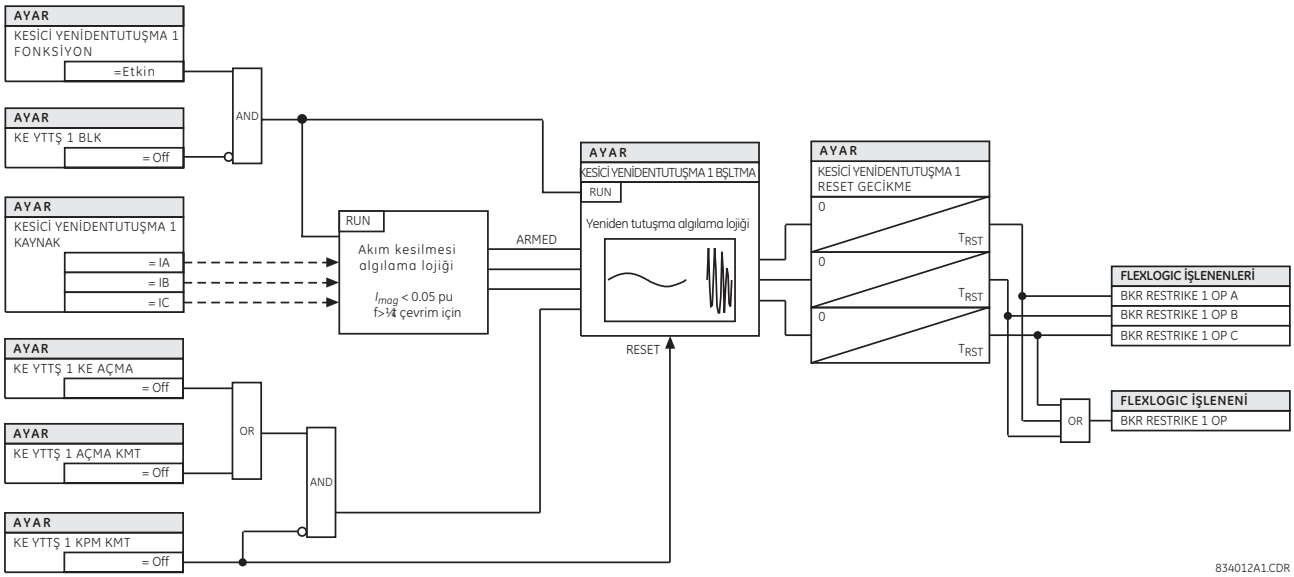


Şekil 5–144: ALGORİTMA RESMİ – YENİDEN TUTUŞMAYI TESPİT ETMEK İÇİN DURUM MEKANİZMASI

Bu yolla, kendiliğinden sönen bir yeniden tutuşma ile kalıcı bir kesici arıza durumu arasında bir ayrım yapılır. Sonuncusu, kesici arıza fonksiyonu veya normal ani aşırı akım elemanı ile tespit edilir. Ayrıca; kesici arıza veya ani aşırı akım koruma ile bir yeniden tutuşma dizisi hızlı bir şekilde algılanır.

Her eleman için aşağıdaki ayarlar mevcuttur.

- **KES TKR ACMA 1 FONKSIYON**: Bu ayar, kesici yeniden tutuşma tespit elemanını etkin veya etkisiz kılar.
- **KES TKR ACMA 1 BLOK**: Bu ayar, kesici yeniden tutuşma tespit elemanını kilitlemek için kullanılır.
- **KESICI TKR ACMA 1 KAYNAK**: Bu ayar, bu eleman için akım kaynağını seçer. Bu kaynak, atanmış geçerli bir AT seti olmalıdır.
- **KESICI TKR ACMA 1 CALISMA**: Bu ayar, AT anma akımının pu değeri olarak aşırı akım algılayıcının başlatma düzeyini belirtir.
- **KESICI TKR ACMA 1 RST GECIKMESI**: Bu ayar, bu eleman için reset gecikmesini belirtir. “0 ms” ayarlandığında, FlexLojik™ işleneni ancak 1/8. güç çevrimi için algılanır.
- **KES TKR AC KES ACIK**: Bu ayar, kesicinin açık konumda olduğunu gösteren bir FlexLojik™ işleneni atar. Kesici açıkken, mantık “1” olmalıdır.
- **KES TKR AC 1 ACIK KMD**: Bu ayar, kesici açma komutunu gösteren bir FlexLojik™ işleneni atar. Elle veya koruma mantığından kesici açtığında, mantık “1” olmalıdır.
- **KES TKR AC 1 KPM KMD**: Bu ayar, kesici kapama komutunu gösteren bir FlexLojik™ işleneni atar. Elle veya koruma mantığından kesici kapatıldığında, mantık “1” olmalıdır.

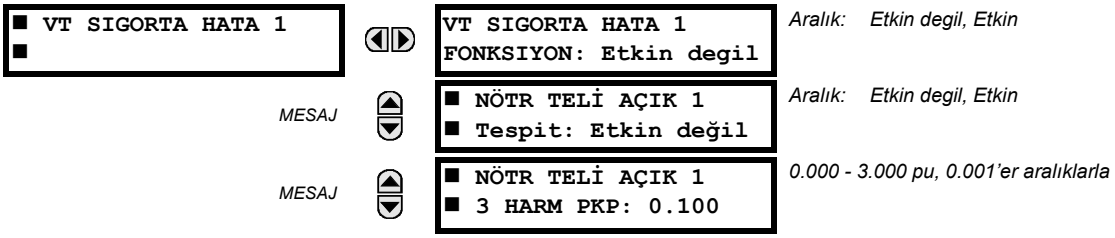


Şekil 5–145: KESİCİ YENİDEN TUTUŞMA TERTİP MANTIĞI

5

e) GT SİGORTA ARIZASI

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ KONTROL ELEMANLARI ⇨⇩ IZLEME ELEMANLARI ⇨⇩ VT SIGORTA HATA 1(4)



Her sinyal kaynağı, bir sigorta arızası tertibi içerir.

GT sigorta arızası algılayıcısı, bir veya daha fazla atık sigortanın sebep olacağı kısmi veya tam bir AC gerilim kaybını ihbar etmek veya yanlış çalışabilecek elemanların çalışmasını engellemek için kullanılabilir. (BLOK ayarı ile) kilitlenebilecek bazı elemanlar, mesafe, gerilim tutuculu aşırı akım ve yönlü aşırı akımdır.

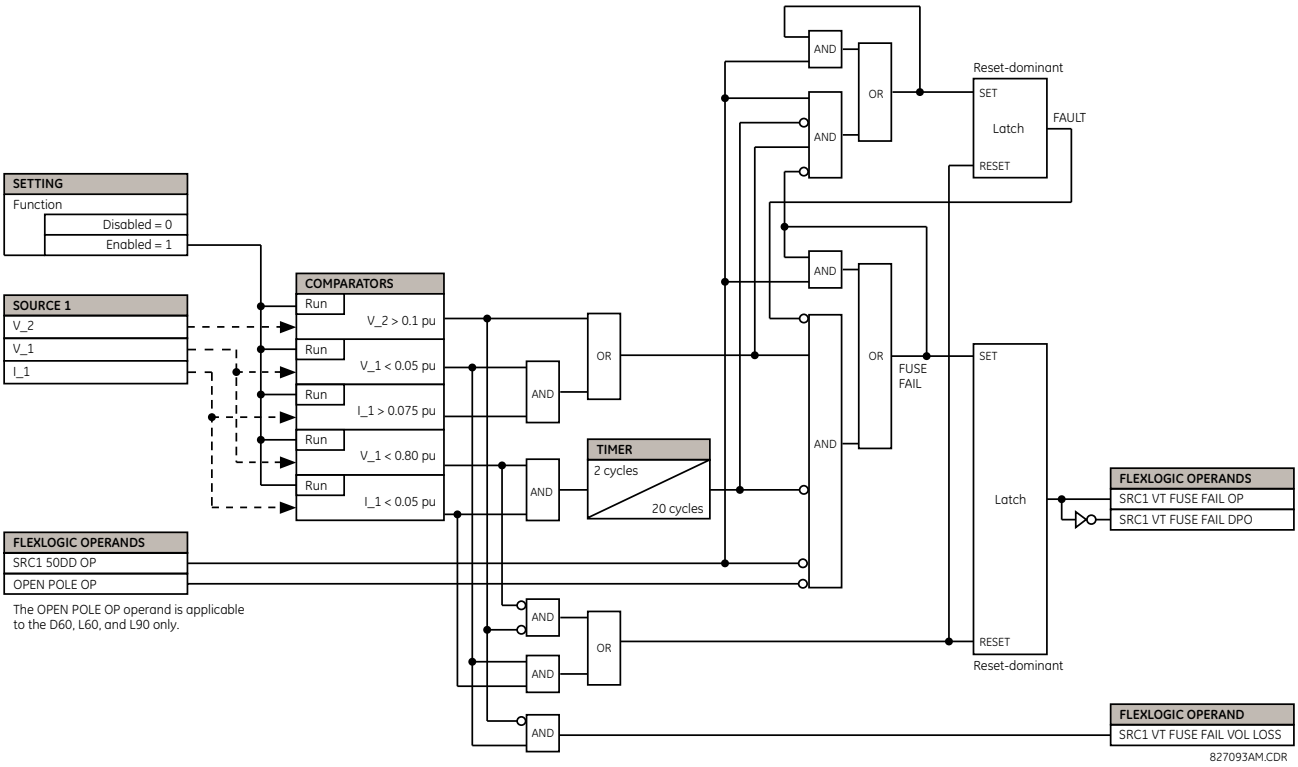
Olması muhtemel iki sigorta arızası sınıfı vardır:

- Sınıf A: bir veya iki faz kaybı.
- Sınıf B: tüm üç fazın kaybı.

Her sınıf için farklı algılama yolları gerekir. Sınıf A arızaları için bulgu önemli miktarda negatif bileşen gerilimin oluşması, sınıf B arızaları içinse pozitif bileşen akımla birlikte önemli miktarda pozitif bileşen gerilimin olmasıdır. Sigorta arızasının bu dikkate alınan bulguları, sistemde arıza olduğunda da mevcut olabilir; bu yüzden bu olaylar sırasında arızaları tespit etme ve sigorta arızası bildirimlerini engelleme imkanı sağlanmıştır. Sigorta arızası durumu bildirildiğinde, bunu üreten sebep ortadan kalkıncaya kadar eleman mühürlenir.

İzlenen devre enerjisizken sigorta arızası bildirimini engellemek için ek bir koşul, pozitif bileşen akım ve gerilimin her ikisinin de eşik seviyelerinin altında olması koşulu eklenmiştir.

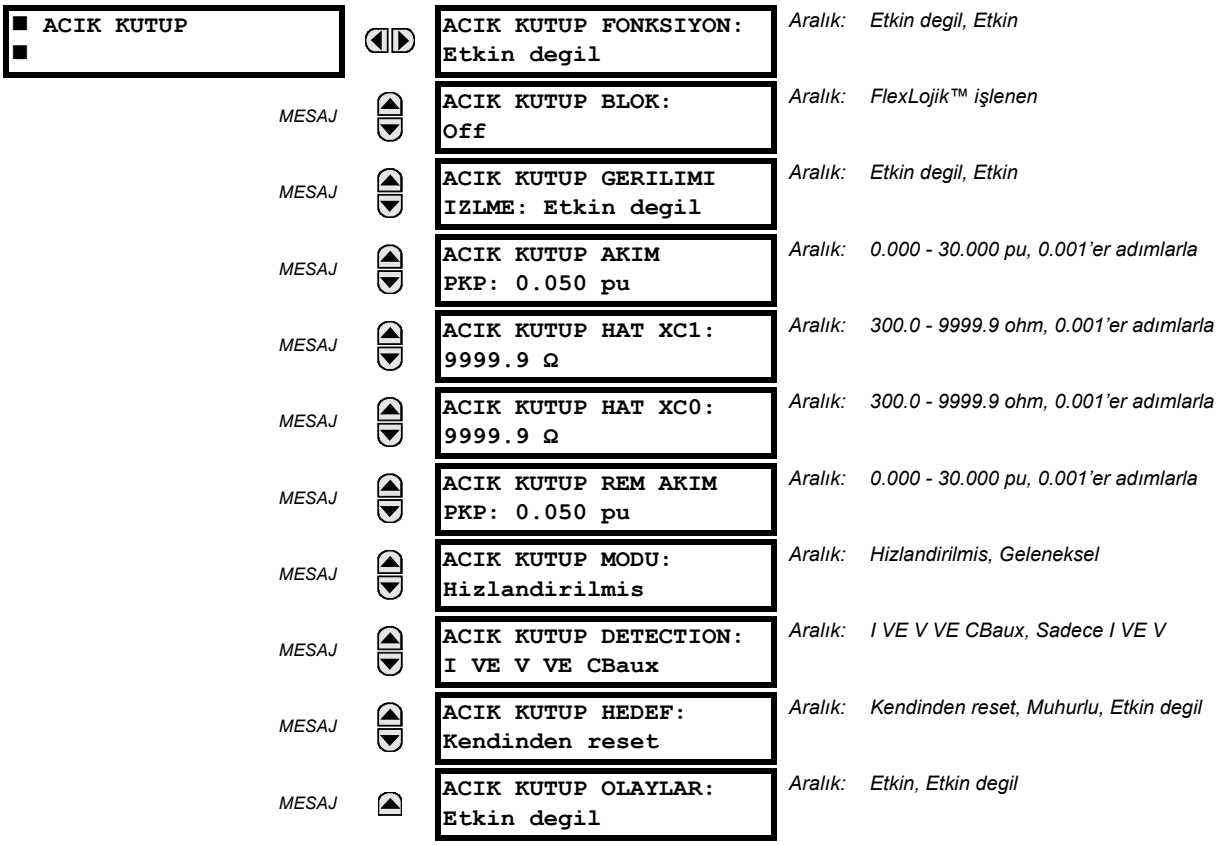
Fonksiyon ayarı, her kaynak için sigorta arızası özelliğini etkin veya etkisiz kılar.



Şekil 5–146: GT SİGORTA ARIZASI TERTİP MANTIĞI

f) AÇIK KUTUP ALGILAYICISI

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ KONTROL ELEMANLARI ⇨⇩ IZLEME ELEMANLARI ⇨⇩ ACIK KUTUP



Açık kutup algılayıcısı, hat kesicisinin açık kutup durumunu belirlemek için tasarlanmıştır. Tertip, kesici yardımcı kontaklarını, devre akımını ve seçmeli olarak hat gerilimini izler. Tertip, faz seçici ve bazı özel koruma elemanlarını kilitlemek ve böylece tek faz otomatik tekrar kapama ölü zamanı sırasında veya başka bir açık kutup durumunda yanlış çalışmayı ön-lemek için kullanılan çıkış işlenenleri üretir.

Tertip, bir tek faz açma verildiği anda bir açık kutup durumunu bildirir.

İki ve bir-buçuk kesicili uygulamalarda, aşağıdakilerden bir veya daha fazlası mevcutsa bir açık kutup bildirilir:

- Her iki kesicinin de aynı faz kutbu açık.
- Hat akımı bir eşiğin altına düşmüş.
- Hat akım ve gerilimi eşiğin altına düşmüş.

Açık kutup özelliği, GRUPLU ELEMANLAR ⇨ AYAR GRUBU 1(6) ⇨⇩ MESAFE ⇨ MESAFE KAYNAK ayarında tanımlanan sinyalleri kullanır. Gerilim denetimi, ancak kesicinin hat tarafında yıldız bağlı GT'ler mevcutsa kullanılabilir.

Açık kutup durumu, akım **ACIK KUTUP AKIM PKP** ayarının altına düştüğünde bildirilir.

ACIK KUTUP HAT XC1 ayarı, hattın pozitif bileşen reaktansını belirtir. Eğer şönt reaktörler mevcutsa, bu değer, hattın net kapasitif reaktansı olmalı ve reaktör hat kesicileri arasında olmalıdır. Değer, sekonder ohm olarak girilir. Bu ayar, ancak uzak uçta bir açık kutup durumu algılanabilir ve röle tarafından kullanılabilirse anlamlıdır.

ACIK KUTUP HAT XC0 ayarı, hattın sıfır bileşen reaktansını belirtir. Eğer şönt reaktörler mevcutsa, bu değer, hattın net kapasitif reaktansı olmalı ve reaktör hat kesicileri arasında olmalıdır. Değer, sekonder ohm olarak girilir. Bu ayar, ancak uzak uçta bir açık kutup durumu algılanabilir ve röle tarafından kullanılabilirse (ACIK KUTUP REM OP işleneni ile) anlamlıdır.

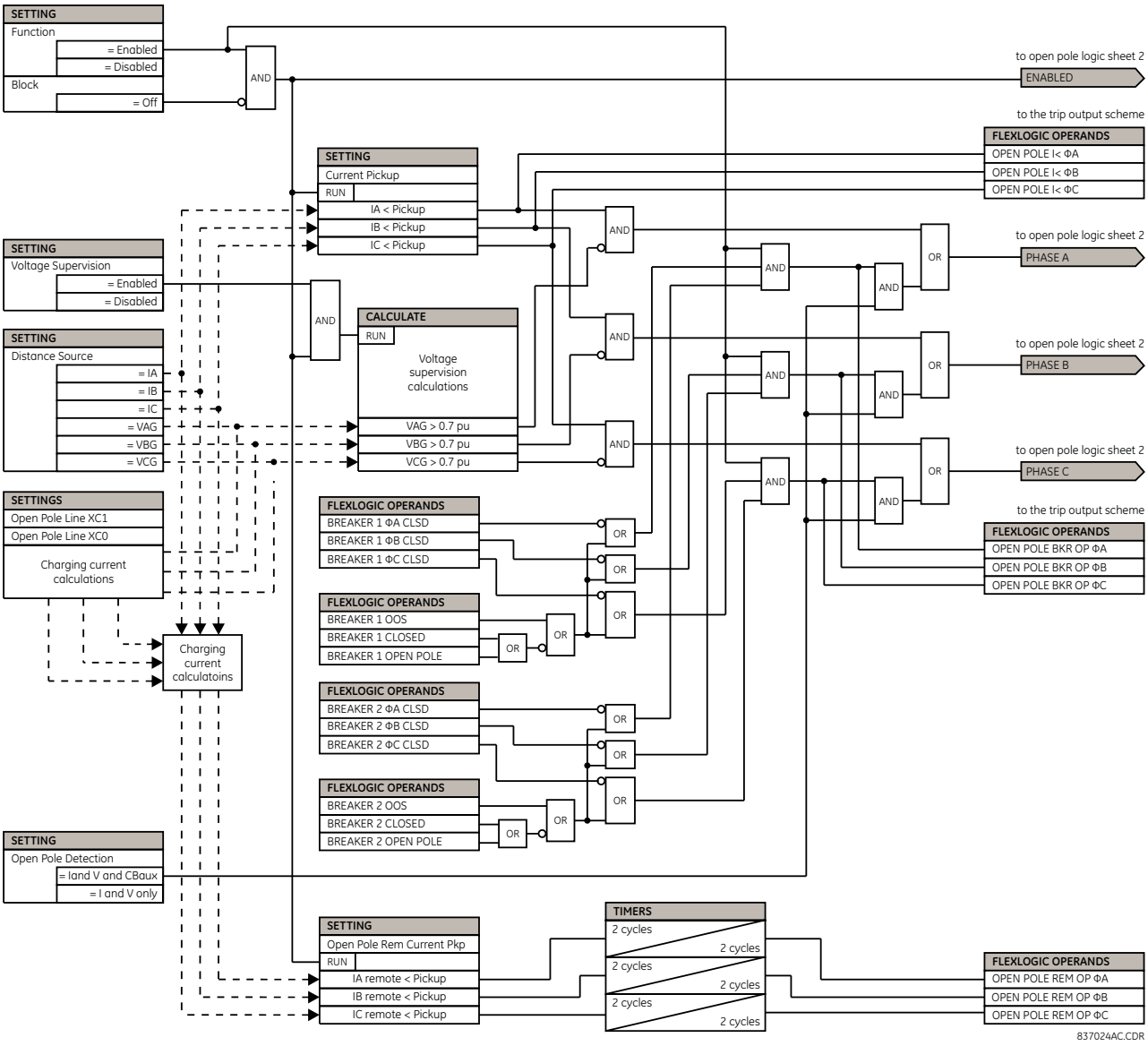
ACIK KUTUP REM AKIM PKP ayarı, röle tarafından hesaplanan şarj akımı lokal akıma eklenerek bulunan uzak uç akım başlatma düzeyini belirtir. Sonuncusu, lokal gerilimlere ve hattın kapasitif reaktansına dayalı olarak hesaplanır. Bu ayar, ancak uzak uçta bir açık kutup durumu algılanabilir ve röle tarafından kullanılabilirse (ACIK KUTUP REM OP işleneni ile) anlamlıdır.

ACIK KUTUP MODU ayarı, açık kutup fonksiyonunun çalışma modunu seçer. “Hizlandirilmis” mod seçilirse, açma çıkışı çalışmasından ½ çevrim sonra henüz kesici kutbu açmadan bir açık kutup bildirilir. Bu, arızalı faza ait mesafe döngülerini ve faz seçiciyi kilitler ve sonraki arızada üç faz açma üretmek için açma çıkışını aktif yapar. Eğer ilk arızada kesici kutbu henüz açmadan arıza çok fazlı arızaya dönüşürse, geri kalan aktif mesafe döngüleri üç faz açma başlatır. “Geleneksel” mod seçilirse, o zaman ancak kesici açtıktan ve akım kaybolduktan sonra bir açık kutup bildirilir. Eğer ilk arızada kesici kutbu henüz açmadan arıza çok fazlı arızaya dönüşürse, faz seçici arıza tipini bir tek faz-toprak arızasından çok fazlı bir arızaya değiştirir ve böylece üç faz açma başlatır.

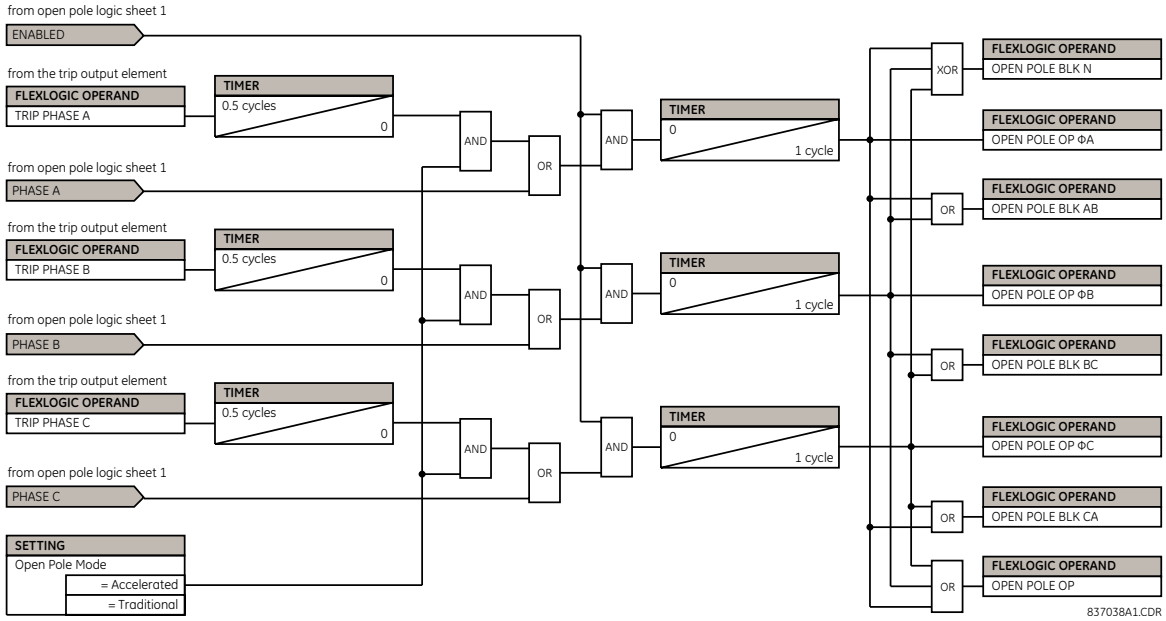
ACIK KUTUP DETECTION ayarı, bir açık kutup durumunu tespit etmek için kullanılacak sinyalleri seçer. “I VE V VE CBaux” değeri seçilirse, açık kutup koşullarını belirlemek için seçmeli gerilim sinyalleri ile birlikte kesici 52 kontakları ve akım kullanılır. “Sadece I VE V ” seçilirse, seçmeli gerilim sinyalleri ile birlikte yalnız akım kullanılır.

Eğer “I VE V VE CBaux” tespit değeri seçilirse, kolaylık için, kesici denetim özelliğinde tanımlanan ve KES 1 ΦA KAPALI - KESICI 1 ΦC KAPALI ve KESICI 1 SRV DISI FlexLojik™ işlenenleri olarak mevcut olan kesici bilgileri açık kutup özelliği için de kullanılır .

Açık kutup algılayıcısının doğru çalışması için, kesici denetimi, açma çıkışı ve tek faz otomatik tekrar kapama özellikleri etkin ve uygun şekilde yapılandırılmış olmalıdır. Yalnız bir kesicili uygulamalarda, **KESICI 2 FONKSIYON** “Etkin” ve **KESICI 2 SRV DISI** ayarı “On” olmalıdır (ek ayrıntılar için, *Kesici Kontrolü* bölümüne bakın).



Şekil 5–147: AÇIK KUTUP ALGILAYICI MANTIĞI (Sf. 1 / 2)



Şekil 5–148: AÇIK KUTUP ALGILAYICI MANTIĞI (Sf. 2 / 2)

5

g) KOPUK İLETKEN TESPİTİ

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ KONTROL ELEMANLARI ⇨⇩ IZLEME ELEMANLARI ⇨⇩ KOPUK ILETKEN 1(2)

■ KOPUK ILETKEN 1 ■		KIRIK ILETKEN 1 FONKSIYON: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*
	MESAJ	KIRIK ILETKEN 1 KAYNAK: SRC 1	*Aralık: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
	MESAJ	KIRIK ILETKEN 1 I2/I1 ORAN: %20	*Aralık: %20.0 - 100.0, %0.1'er adımlarla*
	MESAJ	KIRIK ILETKEN 1 I1 MIN: 0.10 pu	*Aralık: 0.05 - 1.00 pu, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	KIRIK ILETKEN 1 I1 MAKS: 1.50 pu	*Aralık: 0.05 - 5.00 pu, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	KIRIK ILETKEN 1 PKP GECIKMESI: 20.000	*Aralık: 0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla*
	MESAJ	KIRIK ILETKEN 1 KLT: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	KIRIK ILETKEN 1 HEDEF: Kendinden reset	*Aralık: Kendinden reset, Muhurlu, Etkin degil*
	MESAJ	KIRIK ILETKEN 1 OLAY: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*

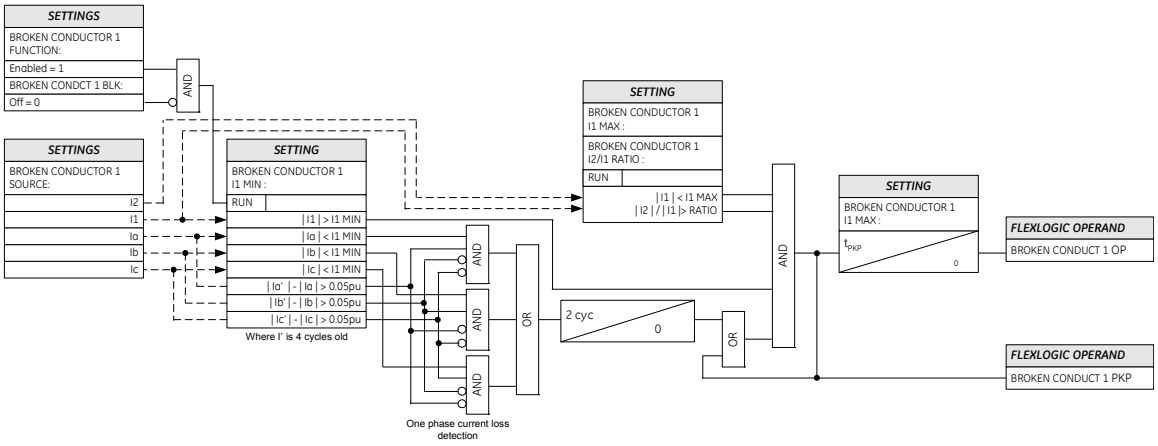
İki kopuk iletken tespiti fonksiyonu sağlanmıştır.

Kopuk iletken fonksiyonu, faz akımı giriş sinyalleri ve I_2 / I_1 oranını kontrol ederek bir iletim hattı kopuk iletken veya tek faz kesici arıza durumunu tespit eder. Bu fonksiyonun amacı, yalnız tek faz kopuk iletkenin tespit edilmesidir. Dolayısıyla; iki ve üç faz kopuk iletkenler tespit edilemez.

Tek fazın kaybolması ile tüm üç fazdaki sistem bozunumu (yük değişmesi, anahtarlama vb) arasında bir ayrım yapmak için, kopuk iletken elemanı her üç fazın mevcut ve dört çevrim öncesi akımlarının yanı sıra I_2 / I_1 oranı, I_1 minimum ve I_1 maksimumu izler.

Kopuk iletken fonksiyonu, arıza tranziyentlerine ve tek faz açma/tekrar kapama durumlarına tepki vermemelidir. Dolayısıyla; tekrar kapama fonksiyonunun kesici ölü zamanı ile koordinasyonun sağlanması için zaman gecikmesi yeterince uzun programlanmalıdır.

- **KIRIK ILETKEN 1 FONKSIYON**: Bu ayar, kopuk iletken fonksiyonunu etkin veya etkisiz kılar.
- **KIRIK ILETKEN 1 KAYNAK**: Bu ayar, bu fonksiyona sağlanan üç faz akım girişleri için kullanılan sinyal kaynağını seçer.
- **KIRIK ILETKEN 1 I2/I1 ORAN**: Bu ayar, negatif bileşen akımın pozitif bileşen akıma oranını belirtir. Bir faz iletken kopukken, diğer iki faz dengeli ise I_2 / I_1 oranı %50'dir. Dolayısıyla, normalde bu ayar %50'nin altına (örneğin %30'a) ayarlanmalıdır.
- **KIRIK ILETKEN 1 I1 MIN**: Bu ayar, minimum pozitif bileşen akım denetim seviyesini belirtir. Düşük bir I_1 sinyali yüzünden yanlış I_2 / I_1 çalışmalarını önlemek için, bu ayarın yeterli seviyeye programlandığından emin olun. Ancak; düşük yük koşullarında I_1 bu ayar ile belirtilen değerden küçük olduğunda kopuk iletken durumu tespit edilemeyeceği için, bu ayar çok yüksek ayarlanmamalıdır.
- **KIRIK ILETKEN 1 I1 MAKS**: Bu ayar, kopuk iletken fonksiyonunun çalışmasına izin verilen maksimum I_1 seviyesini belirtir. I_1 değeri bu ayarı aştığında, bu bir arıza olarak kabul edilir. Kopuk iletken fonksiyonu herhangi bir arıza koşuluna tepki vermemelidir ve dolayısıyla bu ayar normalde maksimum yük akımından daha küçük programlanmalıdır.
- **KIRIK ILETKEN 1 PKP GECIKMESI**: Bu ayar, kopuk iletken başlatma FlexLojik™ işleneni etkinleştirildikten sonra bu fonksiyonun çalışma gecikmesini belirtir.



Şekil 5–149: KOPUK İLETKEN TESPİTİ MANTIĞI

h) ISIL AŞIRI YÜK KORUMA

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ KONTROL ELEMANLARI ⇨⇩ IZLEME ELEMANLARI ⇨⇩ TERMAL ASIRIYUK KORUMA ⇨⇩ TERMAL KORUMA 1(2)

■ TERMAL ASIRIYUK ■ KORUMA		TERMAL KORUMA 1 FONKSIYON: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*
	MESAJ	TERMAL KORUMA 1 KAYNAK: SRC1	*Aralık: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
	MESAJ	TERMAL KORUMA 1 BASE AKIM: 0.80 pu	*Aralık: 0.20 - 3.00 pu, 0.01'er adımlarla*
	MESAJ	TERMAL KORUMA 1 k FACTORU: 1.10	*Aralık: 1.00 - 1.20, 0.05'er adımlarla*
	MESAJ	TERMAL KORUMA 1 ACMA ZAMAN SBT: 45 dk.	*Aralık: 0 - 1000 dk., 1'er adımlarla*
	MESAJ	TERMAL KORUMA 1 RESET ZAMAN SBT: 45 dk.	*Aralık: 0 - 1000 dk., 1'er adımlarla*
	MESAJ	TERMAL KORUMA 1 MINIM RESET ZAMANI: 20 dk.	*Aralık: 0 - 1000 dk., 1'er adımlarla*
	MESAJ	TERMAL KORUMA 1 RESET: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	TERMAL KORUMA 1 BLOK: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	TERMAL KORUMA 1 HEDEF: Kendinden reset	*Aralık: Kendinden reset, Muhurlu, Etkin degil*
	MESAJ	TERMAL KORUMA 1 OLAYLAR: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*

Termal aşırı yük koruma elemanı, IEC 255-8 standardına uygun tasarlanmıştır ve korunan teçhizatın termal aşırı yük durumlarını tespit etmek için kullanılır. Uygun zaman sabitesi seçilerek, güç sisteminin farklı teçhizatını korumak için kullanılabilir. Önceki 5 çevrimin ortalama yük akımı taban akımın %5'inden küçükse, soğuk eğri karakteristiği uygulanır. Eğer bu akım taban akımın %10'undan büyük veya ona eşitse, o zaman sıcak eğri karakteristiği uygulanır.

IEC255-8 soğuk eğri karakteristiği, aşağıdaki gibi tanımlanır:

$$t_{op} = \tau_{op} \times \ln\left(\frac{I^2}{I^2 - (kI_B)^2}\right) \quad \textbf{(EQ 5.27)}$$

IEC255-8 sıcak eğri karakteristiği, aşağıdaki gibi tanımlanır:

$$t_{op} = \tau_{op} \times \ln\left(\frac{I^2 - I_p^2}{I^2 - (kI_B)^2}\right) \quad \textbf{(EQ 5.28)}$$

Yukarıdaki denklemlerde:

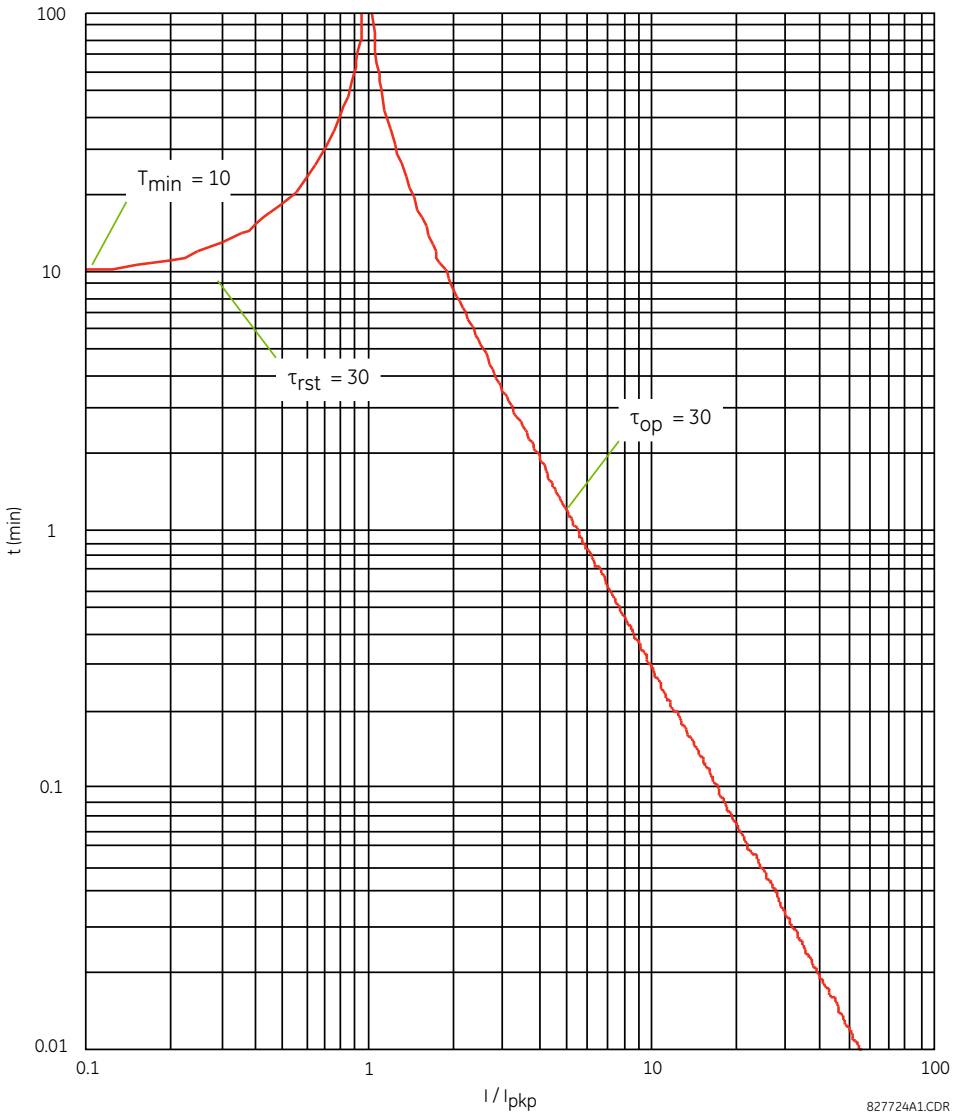
- t_{op} = çalışma zamanı.
- τ_{op} = termal koruma açma zaman sabitesi.
- I = ölçülen aşırı yük RMS akımı.
- I_p = aşırı yük öncesi ölçülen yük RMS akımı.
- k = anma akımın üzerinde izin verilen maksimum akıma, I_B akımına uygulanan IEC 255-8 k-çarpanı.
- I_B = korunan eleman taban (nominal) akımı.

Termal aşırı yük koruma elemanının reset zamanı, aşağıdaki formülden bulunur:

$$t_{rst} = \tau_{rst} \times \ln\left(\frac{(kI_B)^2}{\left|I^2 - (kI_B)^2\right|}\right) + T_{min} \quad \textbf{(EQ 5.29)}$$

Yukarıdaki denklemde:

- τ_{rst} = termal koruma açma zaman sabitesi.
- T_{min} = minimum reset zaman ayarı



Şekil 5–150: IEC 255-8 ÖRNEK ÇALIŞMA VE RESET EĞRİLERİ

Termal aşırı yük koruma elemanı, aşağıdaki denklemleri kullanarak her güç çevrimi için hesaplanan biriktirilen termal enerjiyi *E*'yi kestirir. Akım çalışma seviyesinin üzerinde, yani $I_n > k \times I_B$ iken, elemanı termal enerjiyi artırmaya başlar:

$$E_n = E_{n-1} + \frac{\Delta t}{t_{op(In)}} \quad \textbf{(EQ 5.30)}$$

Akım bırakma seviyesinin altında, yani $I_n > 0.97 \times k \times I_B$ iken, elemanı termal enerjiyi azaltmaya başlar:

$$E_n = E_{n-1} - \frac{\Delta t}{t_{rst(In)}} \quad \textbf{(EQ 5.31)}$$

Yukarıdaki denklemlerde:

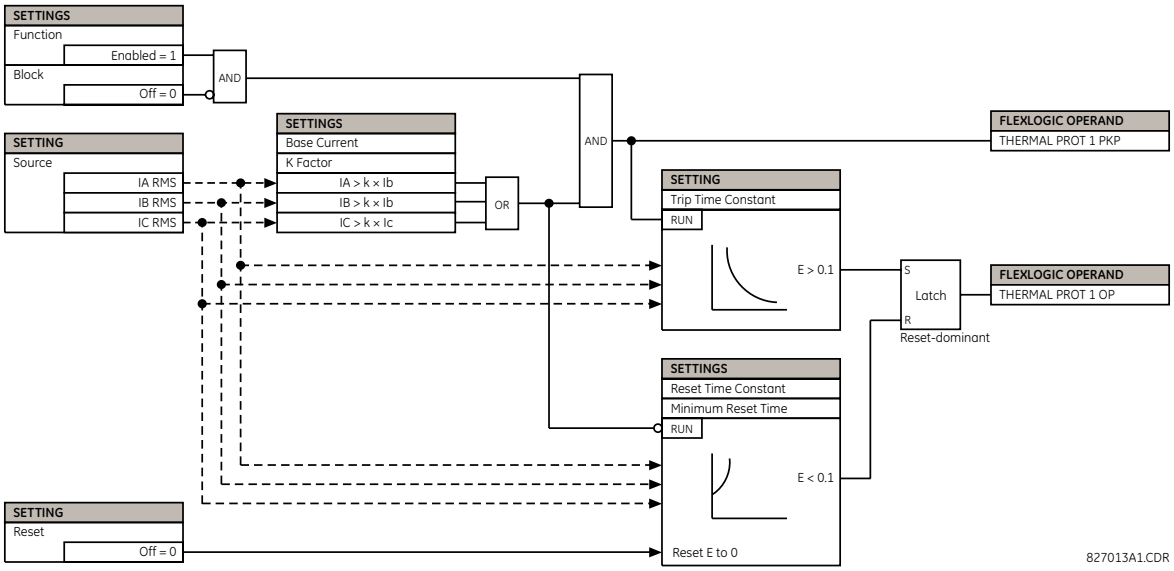
- Δt, güç çevrimi süresidir.
- n, güç çevrimi indisidir.
- $t_{op(In)}$, IEC255-8 soğuk eğri veya sıcak eğri denklemlerine göre n indisinde hesaplanan açma zamanıdır.
- $t_{rst(In)}$, reset zamanı denklemine göre n indisinde hesaplanan reset zamanıdır
- I_n, n indisinde ölçülen aşırı yük RMS akımdır.
- E_n, n indisinde biriktirilen enerjidir.
- E_{n-1}, $n - 1$ indisinde biriktirilen enerjidir.

Termal aşırı yük koruma elemanı, $E < 0.05$ olduğunda TERMAL KOR 1 OP çıkış işleneni kaldırılır. Acil durumda, termal bellek ve TERMAL KOR 1 OP çıkış işleneni **TERM KOR 1 RESET** ayarı kullanılarak resetlenebilir. Tüm hesaplamalar, faz ayrımlı yapılır. Eğer biriktirilen enerji herhangi bir fazda 1 değerine erişirse, termal aşırı yük koruma elemanı çalışır ve ancak enerji her üç fazda 0.05'ten küçükse resetlenir.

Tablo 5–31: TİPİK ZAMAN SABİTELERİ

KORUNAN TEÇHİZAT	ZAMAN SBT	MİN RESET SÜRESİ
Kapasitör bankı	10 dakika	30 dakika
Havai hat	10 dakika	20 dakika
Hava çekirdekli reaktör	40 dakika	30 dakika
Bara	60 dakika	20 dakika
Yeraltı kablosu	20 - 60 dakika	60 dakika

Termal aşırı yük koruma elemanı için mantık, aşağıda gösterilmiştir.



Şekil 5–151: TERMAL AŞIRI YÜK KORUMA TERTİP MANTIĞI

a) ANA MENÜ

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ KONTROL ELEMANLARI ⇨⇩ PILOT PLANLAR

■ PILOT PLANLAR ■		■ DUTT PLAN ■	Sf. 5.275'ye bakın.
	MESAJ	■ PUTT PLAN ■	Sf. 5.278'e bakın.
	MESAJ	■ POTT PLAN ■	Sf. 5.280'ye bakın.
	MESAJ	■ HYBRID POTT PLAN ■	Sf. 5.284'e bakın.
	MESAJ	■ BLOKLAMA PLAN ■	Sf. 5.288'e bakın.
	MESAJ	■ DCUB PLAN ■	Sf. 5.292'a bakın.

Bu menü, koruma sinyalleşme tertiplerini seçme ve yapılandırma ayarlarını içerir. Tüm tertipler tek faz açma uygulamalarında ve bir, iki ve dört bitlik kanallarla kullanılabilir. İletişim kanalı seçenekleri, uzak giriş ve çıkışları ve teleiletişim arayüzlerini kapsar.

b) DİREKT DÜŞÜK MENZİL TRANSFER AÇMA (DUTT)

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ KONTROL ELEMANLARI ⇨⇩ PILOT PLANLAR ⇨ DUTT PLAN

■ DUTT PLAN ■		DUTT PLANI FONKSIYON: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*
	MESAJ	DUTT PLAN BLOK: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	DUTT MUHUR GECIKMESI: 0.010 s	*Aralık: 0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla*
	MESAJ	DUTT HABERLSEME BIT SAYISI: 1	*Aralık: 1, 2 veya 4*
	MESAJ	DUTT RX1: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	DUTT RX2: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	DUTT RX3: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	DUTT RX4: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	DUTT PLAN HEDEF: Kendinden reset	*Aralık: Kendinden reset, Muhurlu, Etkin degil*
	MESAJ	DUTT PLAN OLAYLAR: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*

Bu tertip, uzak uçlara transfer açma sinyalleri göndermek için düşük menzil Kademe 1 mesafe elemanını kullanır. Karşı uçlarda, sinyal alındığında, DUTT pilot tertibi başka bir ek denetim olmaksızın çalışır. Tertibin doğru çalışması için, kademe 1 faz ve toprak mesafe elemanları etkinleştirilmeli ve mesafe koruma ayar yönergelerine uygun olarak yapılandırılmalı ve ayarlanmalıdır.

Tek faz açma uygulamalarında, tertip, faz seçici tarafından sağlanan lokal arıza tipi tanımlamalarının yanı sıra uzak uçlardan alınan bilgileri de kullanır. Uzak uç bilgileri, haberleşme kanalı üzerinden bir, iki veya dört bitlik olarak kodlanabilir.

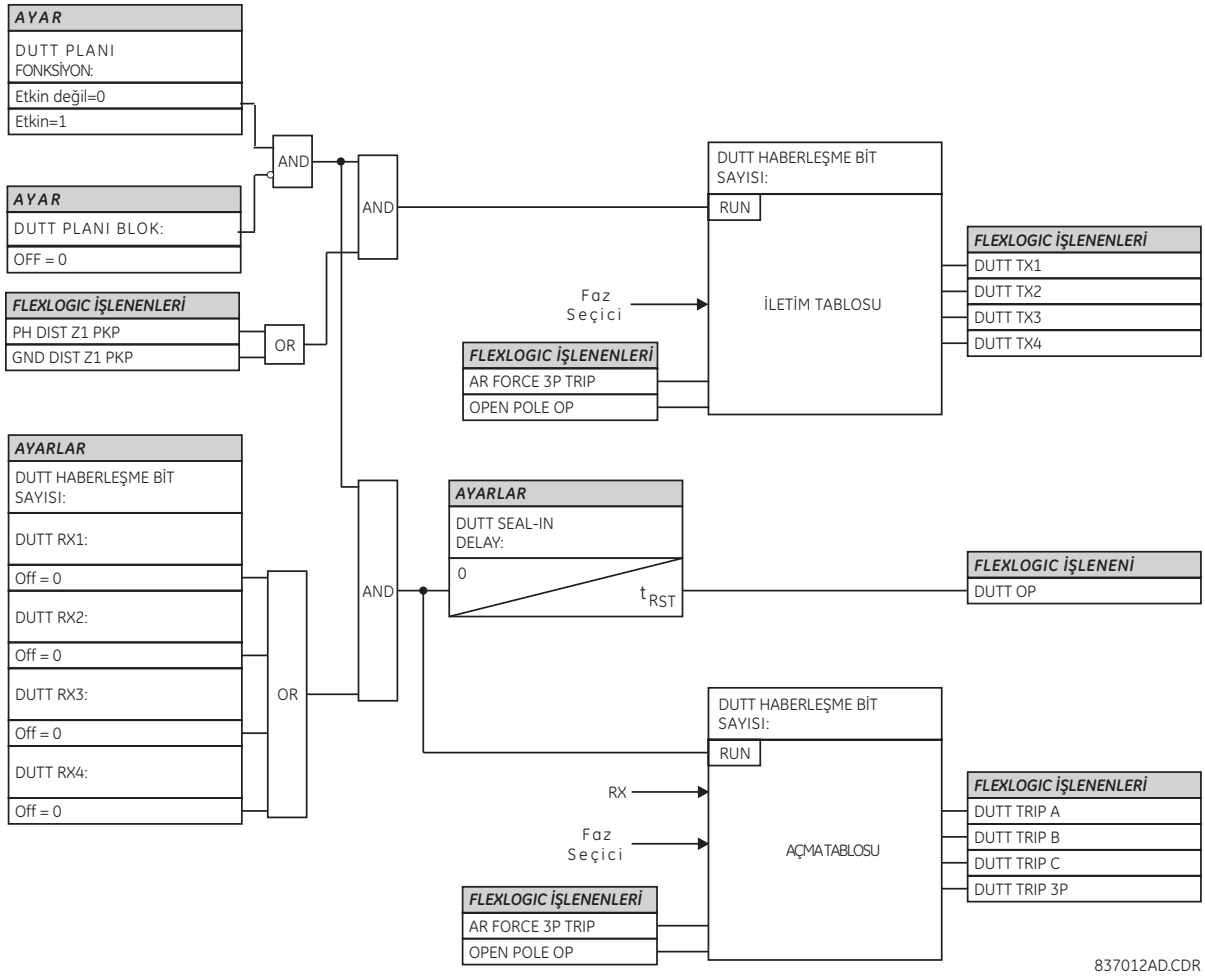
Tertip, uzak uçlara direkt düşük menzil sinyallerini göndermek için kullanılan çıkış işlenenlerini (DUTT TX1 - DUTT TX4) üretir. Haberleşme kanalı seçenekleri, uzak girişler, uzak çıkışlar ve telehaberleşme arayüzleridir. Telehaberleşme olanakları ile kullanıldığında, çıkış işlenenleri, arayüzde ayrı bitleri etkinleştirmek için bağlı çıkış kontaklarını çalıştırmak üzere atanmalıdır.

Tertibi tek başına bir özellik olarak tam işlevsel yapmak için, tertip çıkış işlenenleri diğer röle fonksiyonları ile, özellikle çıkış kontakları ile arayüzlenecek şekilde yapılandırılmalıdır. Tipik olarak; çıkış işleneni, kullanıcı gereksinimlerine göre bir açma, kesici arıza ve otomatik tekrar kapamayı başlatmak veya kullanıcı tanımlı LED'i sürmek üzere programlanmalıdır. Açma çıkış elemanı ile birlikte kullanmak için, tertip, açma, kesici arıza ve tek faz otomatik tekrar kapama işlemlerini yapmak üzere önceden yapılandırılır.

- **DUTT PLAN BLOK**: Bu ayar, kullanıcının tertibi kilitlemek için bir FlexLojik™ işlenen atamasına imkan sağlar. Bu amaç için, normalde haberleşme cihazının mcb şalterinin kontak girişi kullanılır.
- **DUTT MUHUR GECIKMESI:** DUTT OP FlexLojik™ işleneni, DUTT tertip mantığına göre üretilir. Bir kuranportör cihazı gibi gürültülü haberleşme kanallarına çare olması için, bu işlenene bir mühür zaman gecikmesi uygulanır. Bu ayar, DUTT OP darbesinin minimum garanti edilen süresidir. Bu işlenen DUTT tertibinin açma tablosunu etkinleştirdiği için, açma işlenenleri (DUTT ACMA A, B, C ve 3F) aynı süreyle mühürlenir.
- **DUTT HABERLSEME BIT SAYISI:** Bu ayar, haberleşme kanalında mevcut bit sayısını belirtir. Yalnız bir bitlik kanal ile, tertip, bit 1'de direkt düşük menzil transfer açma komutunu (DUTT TX1 işlenen) gönderir ve bit 1'de alınan direkt açma komutuna (**DUTT RX1** ayarı) tepki verir. Tertip, açma işlenenlerini (DUTT ACMA A, B, C ve 3F) etkinleştirmek için yalnız faz seçici tarafından sağlanan lokal arıza tipi tanımlamalarını kullanır (haberleşme kanallarının kullanımına ilişkin ayrıntılı bilgi için, Bölüm 9: Çalışma İlkesi'ne bakın).
- **DUTT RX1 - DUTT RX4:** Bu ayarlar, bu tertip için alma sinyallerini gösteren FlexLojik™ işlenenlerin seçilmesini sağlar. Tipik olarak, bir sinyalleşme sistemi ile arayüzlenen giriş kontakları kullanılır.

  DUTT tertibi, güvenli ve güvenilir haberleşme sistemini gerektirir. Bu sebeple, çoğu kez alma sinyal kontaklarının bir seri/paralel birleşimi kullanılır. Bu, gönderme sinyalinin yedek kopyalarını göndermek için çok bitli haberleşme sistemi kullanılarak (çoğu kez farklı yollar üzerinden) ve FlexLojik™ ile uygun güvenlik mantığı (seri (VE geçidi) veya 3'ten-2 onay mantığı) oluşturularak gerçekleştirilir. **DUTT RX1(4)** ayarları, son (güvenli) gönderme sinyalleri ile ilişkilendirilmelidir.

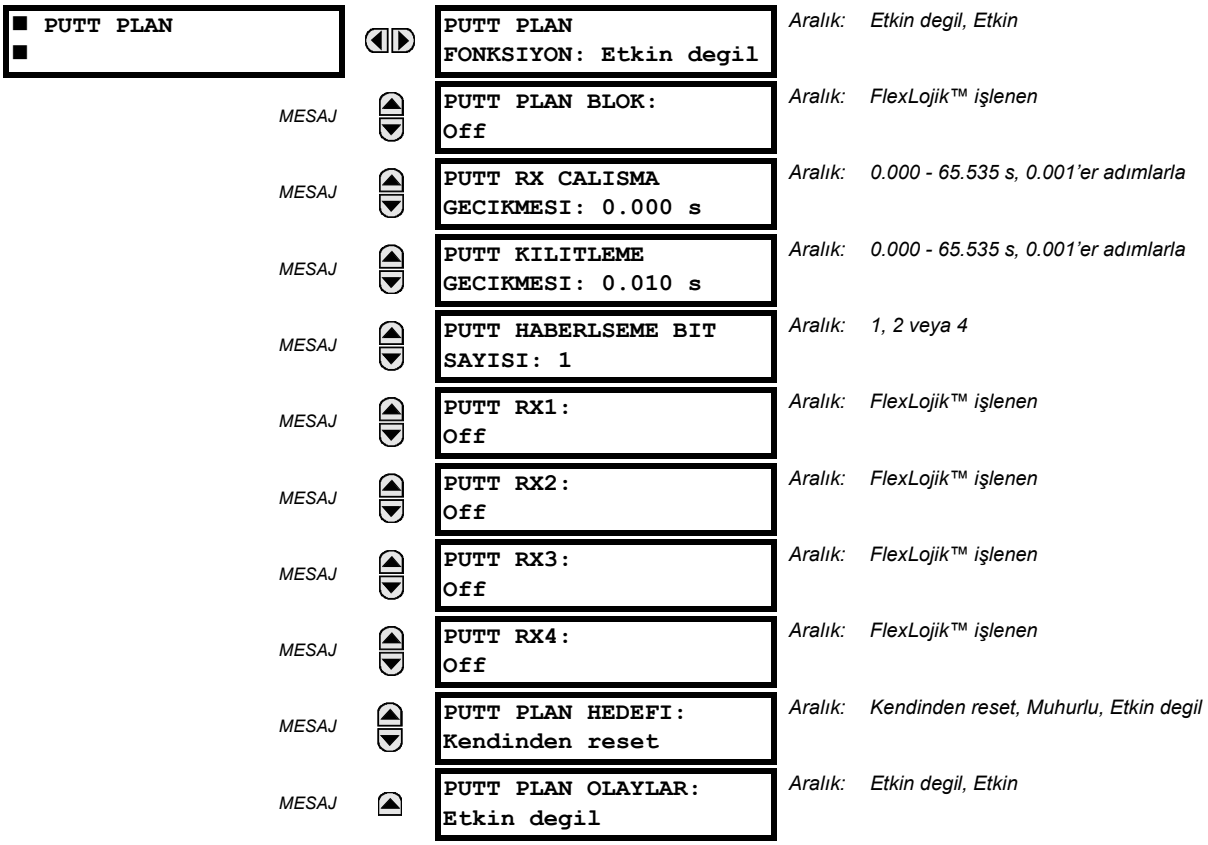
Tek bitlik uygulamalarda, **DUTT RX1**, iki bitlik uygulamalarda **DUTT RX1** ve **DUTT RX2** veya dört bitlik uygulamalarda **DUTT RX1**, **DUTT RX2**, **DUTT RX3** ve **DUTT RX4** kullanılmalıdır. Çok uçlu uygulamalarda, iki veya daha fazla uçtan alınan RX sinyalleri, FlexLojik™ de VEYA geçitleri üzerinden bağlanmalı ve sonuçta oluşan sinyaller DUTT RX girişleri olarak yapılandırılmalıdır.



Şekil 5–152: DUTT TERTİP MANTIĞI

c) MÜSAADELİ DÜŞÜK MENZİL TRANSFER AÇMA (PUTT)

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ KONTROL ELEMANLARI ⇨⇩ PILOT PLANLAR ⇨⇩ PUTT PLAN



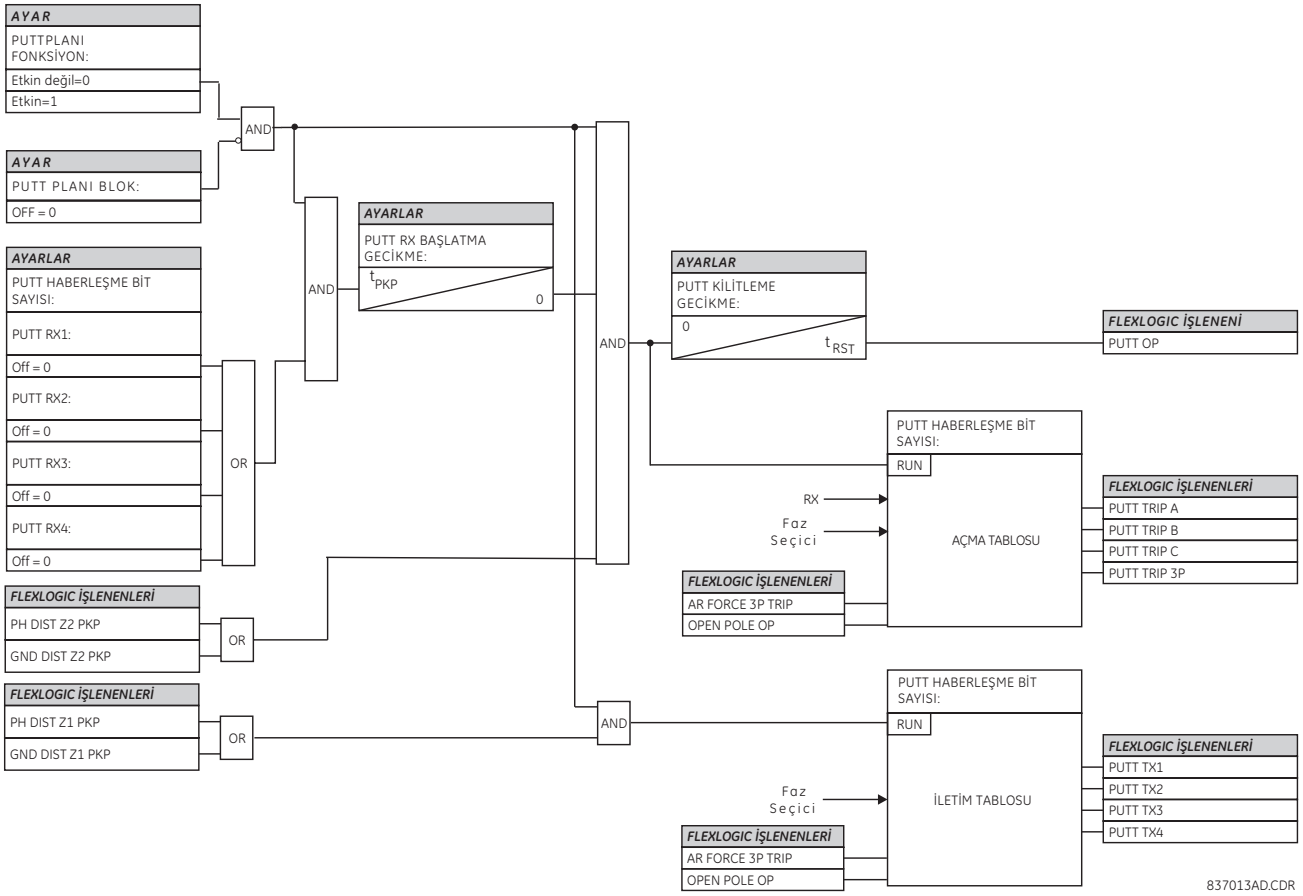
Bu tertip, uzak uca (uçlara) bir transfer açma sinyali göndermek için düşük menzil kademe 1 mesafe elemanını kullanır. Karşı uçlarda, sinyal alındığında, PUTT pilot tertibi aşırı menzil kademe 2 mesafe elemanları ile denetlenir. Tertibin doğru çalışması için, kademe 1 ve 2 faz ve toprak mesafe elemanları etkinleştirilmeli ve mesafe koruma ayar yönergelerine uygun olarak yapılandırılmalı ve ayarlanmalıdır.

Tek faz açma uygulamalarında, PUTT tertibi, faz seçici tarafından sağlanan lokal arıza tipi tanımlamalarının yanı sıra uzak uçlardan alınan bilgileri de kullanır. Uzak uç bilgileri, haberleşme kanalı üzerinden bir, iki veya dört bitlik olarak kodlanabilir. Tertip, uzak uçlara sinyal göndermek için kullanılan çıkış işlenenlerini (PUTT TX1 - PUTT TX4) üretir. Haberleşme kanalı seçenekleri, uzak girişler, uzak çıkışlar ve telehaberleşme arayüzleridir. Telehaberleşme olanakları ile kullanıldığında, çıkış işlenenleri, arayüzde ayrı bitleri etkinleştirmek için bağlı çıkış kontaklarını çalıştırmak üzere atanmalıdır.

Tertibi tek başına bağımsız bir özellik olarak tam işlevsel yapmak için, tertip çıkış işlenenleri diğer röle fonksiyonları ile, özellikle çıkış kontakları ile arayüzlenecek şekilde yapılandırılmalıdır. Tipik olarak; çıkış işleneni, kullanıcı gereksinimlerine göre bir açma, kesici arıza ve otomatik tekrar kapamayı başlatmak veya kullanıcı tanımlı LED'i sürmek üzere programlanmalıdır. Açma çıkış elemanı ile birlikte kullanmak için, tertip, açma, kesici arıza ve tek faz otomatik tekrar kapama işlemlerini yapmak üzere önceden yapılandırılır.

- **PUTT PLAN BLOK**: Bu ayar, kullanıcının tertibi kilitlemek için bir FlexLojik™ işlenen atamasına imkan sağlar. Bu amaç için, normalde sinyalleşme cihazının mcb şalterinin kontak girişi kullanılır.
- **PUTT RX CALISMA GECIKMESI:** Bu ayar, rölenin yapay alma sinyallerinin üstesinden gelmesine imkan verir. Bu gecikme, kademe 1 başlatma ile aynı anda alınabilen en uzun yapay TX sinyalinden daha uzun ayarlanmalıdır. Seçilen gecikme, tertibin tepki süresini artırır.
- **PUTT KILITLEME GECIKMESI:** PUTT OP FlexLojik™ işleneni, PUTT tertip mantığına göre üretilir. Bir kuranportör cihazı gibi gürültülü haberleşme kanallarına çare olması için, bu işlenene bir mühür zaman gecikmesi uygulanır. **PUTT KILITLEME GECIKMESI**, PUTT OP darbesinin minimum garanti edilen süresidir. Bu işlenen PUTT tertibinin açma tablosunu etkinleştirdiği için, açma işlenenleri PUTT ACMA A, B, C ve 3F aynı süreyle mühürlenir.

- **PUTT HABERLSEME BIT SAYISI:** Bu ayar, haberleşme kanalında tertip için mevcut bit sayısını belirtir. Gönderme kodları ve PUTT tertibinin açma tablosu, direkt düşük menzil transfer açma tertibi ile aynıdır. Daha ayrıntılı bilgi için, Bölüm 9: Çalışma İlkesi'ne bakın.
- **PUTT RX1 - PUTT RX4:** Bu ayarlar, bu tertip için alma sinyallerini gösteren FlexLojik™ işlenenlerin seçilmesini sağlar. Tipik olarak, bir sinyalleşme sistemi ile arayüzlenen giriş kontakları kullanılır. Tek bitlik uygulamalarda **PUTT RX1**, iki bitlik uygulamalarda **PUTT RX1** ve **PUTT RX2** veya dört bitlik uygulamalarda **PUTT RX1**, **PUTT RX2**, **PUTT RX3** ve **PUTT RX4** kullanılmalıdır. Çok uçlu uygulamalarda, iki veya daha fazla uçtan alınan RX sinyalleri, FlexLojik™ te VEYA geçitleri üzerinden bağlanmalı ve sonuçta oluşan sinyaller PUTT RX girişleri olarak yapılandırılmalıdır.



Şekil 5–153: PUTT TERTİP MANTIĞI

d) MÜSAADELİ AŞIRI MENZİL TRANSFER AÇMA (POTT)

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ KONTROL ELEMANLARI ⇨⇩ PILOT PLANLAR ⇨⇩ POTT PLAN

■ POTT PLAN ■		POTT PLAN FONKSIYON: Etkin degil	Aralık: Etkin degil, Etkin
	MESAJ	POTT PLAN BLOK: Off	Aralık: FlexLojik™ işlenen
	MESAJ	POTT IZINLI EKO: Etkin degil	Aralık: Etkin degil, Etkin, Ozel
	MESAJ	POTT EKO COND: Off	Aralık: FlexLojik™ işlenen
	MESAJ	POTT RX CALISMA GECIKMESI: 0.000 s	Aralık: 0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla
	MESAJ	TRANS BLOK CALISMA GECIKMESI: 0.020 s	Aralık: 0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla
	MESAJ	TRANS BLOK RESET GECIKMESI: 0.090 s	Aralık: 0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla
	MESAJ	EKO SURE: 0.100 s	Aralık: 0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla
	MESAJ	EKO KILITLEME: 0.250 s	Aralık: 0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla
	MESAJ	HAT END ACIK CALISMA GECIKMESI: 0.050 s	Aralık: 0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla
	MESAJ	POTT MUHUR GECIKMESI: 0.010 s	Aralık: 0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla
	MESAJ	GND YON O/C ILERI: Off	Aralık: FlexLojik™ işlenen
	MESAJ	POTT HABERLSEME BIT SAYISI: 1	Aralık: 1, 2 veya 4
	MESAJ	POTT RX1: Off	Aralık: FlexLojik™ işlenen
	MESAJ	POTT RX2: Off	Aralık: FlexLojik™ işlenen
	MESAJ	POTT RX3: Off	Aralık: FlexLojik™ işlenen
	MESAJ	POTT RX4: Off	Aralık: FlexLojik™ işlenen
	MESAJ	POTT PLAN HEDEF: Kendinden reset	Aralık: Kendinden reset, Muhurlu, Etkin degil
	MESAJ	POTT PLAN OLAYLAR: Etkin degil	Aralık: Etkin degil, Etkin

Bu tertip, öncelikle iki uçlu uygulamalar için tasarlanmıştır. Tertip, tüm hat uçlarında arıza yönünü karşılaştırmak için genellikle bir aşırı menzil kademe 2 mesafe elemanını kullanır. Tertibi anahtarlamak ve çalışmasını başlatmak için, kademe 2 elemanları ile birlikte rölenin toprak yönlü aşırı akım fonksiyonları da kullanılabilir. Bu, yüksek dirençli arızalar için artırılmış kaplam sağlar.

Tertibin doğru çalışması için, kademe 2 faz ve toprak mesafe elemanları etkinleştirilmeli ve mesafe koruma ayar yönergelerine uygun olarak yapılandırılmalı ve ayarlanmalıdır. Hat ucu açık/zayıf besleme koşullarını tespit etmek için, hat enerjilenmesi elemanı etkinleştirilmeli ve uygun şekilde yapılandırılmalı ve ayarlanmalıdır. Eğer bu tertiple kullanılacaksa, seçilen toprak yönlü aşırı akım fonksiyonları etkinleştirilmeli ve uygun şekilde yapılandırılmalı ve ayarlanmalıdır.

Tek faz açma uygulamalarında, tertip, faz seçici tarafından sağlanan lokal arıza tipi tanımlamalarının yanı sıra uzak uçlardan alınan bilgileri de kullanır. Uzak uç bilgileri, haberleşme kanalı üzerinden bir, iki veya dört bitlik olarak kodlanabilir. Tertip, uzak uçlara sinyal göndermek için kullanılan çıkış işlenenlerini (POTT TX1 - POTT TX4) üretir. Haberleşme kanalı seçenekleri, uzak girişler, uzak çıkışlar ve telehaberleşme arayüzleridir. Telehaberleşme olanakları ile kullanıldığında, çıkış işlenenleri, arayüzde ayrı bitleri etkinleştirmek için bağlı çıkış kontaklarını çalıştırmak üzere atanmalıdır.

Tertibi tek başına bir özellik olarak tam işlevsel yapmak için, tertip çıkış işlenenleri diğer röle fonksiyonları ile, özellikle çıkış kontakları ile arayüzlenecek şekilde yapılandırılmalıdır. Tipik olarak; çıkış işleneni, kullanıcı gereksinimlerine göre bir açma, kesici arıza ve otomatik tekrar kapamayı başlatmak veya kullanıcı tanımlı LED'i sürmek üzere programlanmalıdır.

Açma çıkış elemanı ile birlikte kullanmak için, tertip, açma, kesici arıza ve tek faz otomatik tekrar kapama işlemlerini yapmak üzere önceden yapılandırılır.

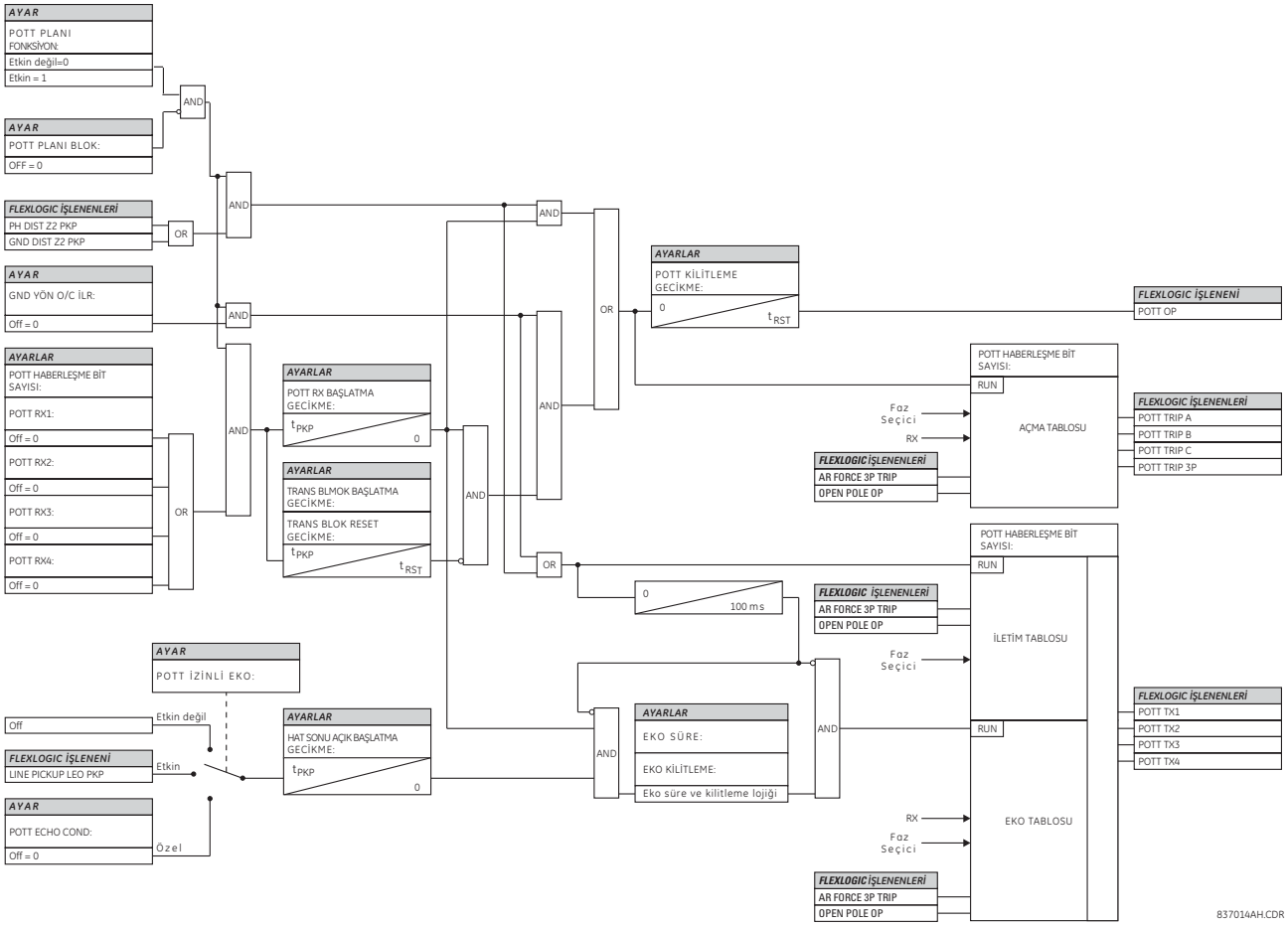
- **POTT PLAN BLOK**: Bu ayar, kullanıcının tertibi kilitlemek için bir FlexLojik™ işlenen atamasına imkan sağlar. Bu amaç için, normalde haberleşme cihazının mcb şalterinin kontak girişi kullanılır.
- **POTT IZINLI EKO:** Eğer bu ayar "Etkin" ayarlanırsa, tertip, önceden progamlanmış bir mantığı kullanarak uzak uçlara bir eko müsaadesi gönderir (aşağıdaki mantık diyagramına bakın). Eğer "Ozel" ayarlanırsa, **POTT EKO COND** ayarı ile seçilen koşul sağlanırsa eko sinyali gönderilir. Eko bir kez gönderilir ve mantık **EKO KILITLEME** ile belirtilen süre kadar kilitlenir. Eko darbesi süresi, **EKO SURE** olarak ayarlanabilir. Aşırı menzil koruma elemanlarının (mesafe kademe 2 veya **GND YON O/C ILERI** ayarı) çalışması ekoyu engeller.
- **POTT EKO COND:** Bu ayar, kullanıcı tarafından belirtilen bir eko koşulunu belirtir ve ancak **POTT IZINLI EKO** ayarı "Ozel" ise uygulanır.
- **POTT RX CALISMA GECIKMESI:** Bu ayar, rölenin yapay alma sinyallerinin üstesinden gelmesine imkan verir. Bu gecikme, kademe 2 başlatma ile aynı anda alınabilen en uzun yapay TX sinyalinden daha uzun ayarlanmalıdır. Seçilen gecikme, tertibin tepki süresini artırır.
- **TRANS BLOK CALISMA GECIKMESI:** Bu ayar, bir toprak yönlü aşırı akım elemanının (eğer kullanılıyorsa) maruz kalacağı akım terslenmesi durumlarınının üstesinden gelmek için POTT tertibine yerleştirilen bir geçici kilit düzeneğini tanımlar. Geçici kilit düzeneği, kademe 2 mesafe fonksiyonları için menzil ayarlarının iki uçlu uygulamalarda uzun olması beklenmediği ve mesafe fonksiyonlarının akım terslenmesi ile güvenliği tehlikeye atılmayacağı için yalnız toprak aşırı akım yoluna uygulanır.

  POTT RX sinyalinin alınması üzerine, geçici kilit düzeneği, RX sinyalinin yalnız **TRANS BLOK CALISMA GECIKMESI** süresi kadar geçmesine ve **GND YON O/C ILERI** bildirimi ile uyumlu olmasını sağlar. Bundan sonra, toprak yönlü aşırı akım yolu, **TRANS BLOK RESET GECIKMESI** süresi kadar fiili olarak etkisiz kılınır.

  TRANS BLOK CALISMA GECIKMESI süresi, seçilen toprak yönlü aşırı akım fonksiyonunun çalışma zamanını verecek kadar yeterince uzun, ancak seçilen toprak yönlü aşırı akım fonksiyonunun menzili içinde akım terslenmesi durumunu oluşturabilecek koruma sisteminin olası en hızlı çalışma zamanından uzun olmamalıdır.

  Bu ayar, **POTT RX CALISMA GECIKMESI** süresini de dikkate almalıdır. POTT RX sinyali toprak yön bildirimiyle uyumlu olacak şekilde biçimlendirilir. Orijinal RX sinyali **POTT RX CALISMA GECIKMESI** süresi kadar geciktirilir, daha sonra orijinal POTT TX sinyalinin başlatması sonrası **TRANS BLOK CALISMA GECIKMESI** süresinde sonlandırılır ve en sonunda **TRANS BLOK RESET GECIKMESI** süresi kadar kilitlenir.
- **TRANS BLOK RESET GECIKMESI:** Bu ayar, bir toprak yönlü aşırı akım elemanının (eğer kullanılıyorsa) maruz kalacağı akım ters-lenmesi durumlarınının üstesinden gelmek için POTT tertibine yerleştirilen bir geçici kilit düzeneğini tanımlar (**TRANS BLOK CALISMA GECIKMESI** açıklamasına bakın). Bu gecikme yalnız akım terslenmesinin değil, aynı zamanda kesici çalışmaları sırasında yapay negatif ve sıfır bileşen akımların da üstesinden gelecek kadar yeterli uzunlukta seçilmelidir. Gecikmeli kesici çalışmaları sırasında toprak yönlü aşırı akım fonksiyonunun tehlikeye atılmadığından emin olmak için, POTT tertibinde kullanılan toprak yönlü aşırı akım fonksiyonunun menzili içindeki bitişik koruma sistemlerinin kesici arıza süreleri dikkate alınmalıdır.
- **EKO SURE:** Bu ayar, eko süresinin garantili ve kesin süresini tanımlar. Süre, alınan RX sinyalinin süresine ve biçimine bağlı değildir. Bu ayar, rölenin gönderme-alma döngüsünün sürekli olarak kenetlenmesini önler.
- **EKO KILITLEME:** Bu ayar, eko darbesi gönderildikten sonra eko mantığı için kilit süresini tanımlar.

- **HAT END ACIK CALISMA GECIKMESI:** Bu ayar, hat enerjilenmesi mantığı ile HAT CALISMA LEO CLS FlexLojik™ işleneni üzerinden tespit edilen hat ucu açık durumunun doğrulanması için başlatma değerini tanımlar. Hat ucu açık durumunun doğrulanması, POTT tertibinin alınan bir eko sinyalini geri göndermesi için bir koşuldur (eğer eko özelliği etkinse). Bu ayar, Hat Enerjilenmesi elemanının çalışma ilkesi ve ayarlarına göre yapılmalıdır.
- **POTT MUHUR GECIKMESI:** POTT OP FlexLojik™ işleneni, POTT tertip mantığına göre üretilir. Bir kuranportör cihazı gibi gürültülü haberleşme kanallarına çare olması için, bu işlenene bir mühür zaman gecikmesi uygulanır. **POTT MUHUR GECIKMESI**, POTT OP darbesinin minimum garanti edilen süresini tanımlar. Bu işlenen POTT tertibinin açma tablosunu etkinleştirdiği için, açma işlenenleri (POTT ACMA A, B, C ve 3F) aynı süreyle mühürlenir.
- **GND YON O/C ILERI:** Bu ayar, korunan hattaki arızayı belirleyen kademe 2'ye ek olarak kullanılan ve dolayısıyla haberleşme kanalını anahtarlayan ve tertibin çalışmasını başlatan bir koruma elemanının (eğer varsa) FlexLojik™ işleneni tanımlar. **GND YON O/C ILERI** olarak kullanılan aşırı menzil ileri yön koruma elemanı için yön doğruluğunun artırılması ana gereksinimdir. **GND YON O/C ILERI** olarak değişik koruma elemanlarının tepkilerinin birleştirilmesine imkan sağlayan bir FlexLojik™ işlenenin kullanılabilmesine veya FlexLojik™ denklemleri aracılığıyla ek koşullar uygulanabilmesine rağmen, bu ek sinyalin negatif bileşen veya nötr yönlü aşırı akımdan bir çıkış işleneni olması daha uygundur. Bu elemanların her ikisi de ayrı ileri ve geri çıkış işlenenlerine sahiptir. İleri yön bildirimi (NEG BIL YONLU AA1 ILR veya NÖTR YÖN AA1 İLERİ) kullanılmalıdır. Daha yüksek güvenlik için ve tranziyentler sırasında yön elemanının yanlış çalışmasına engel olmak için, ileri yön elemanı için başlatma gecikmesine en az 0.5 çevrim eklenmesi önerilir.
- **POTT HABERLSEME BIT SAYISI:** Bu ayar, haberleşme kanalında tertip için mevcut bit sayısını belirtir. Gönderme kodları ve POTT tertibinin açma tablosu, müsaadeli düşük menzil transfer açma tertibi ile aynıdır. Daha ayrıntılı bilgi için, PUTT tertibi açıklamalarına bakın.
- **POTT RX1 - POTT RX4:** Bu ayarlar, bu tertip için alma sinyallerini gösteren FlexLojik™ işlenenlerin seçilmesini sağlar. Tipik olarak, bir sinyalleşme sistemi ile arayüzlenen giriş kontakları kullanılır. Tek bitlik uygulamalarda **POTT RX1**, İki bitlik uygulamalarda **POTT RX1** ve **POTT RX2** veya dört bitlik uygulamalarda **POTT RX1**, **POTT RX2**, **POTT RX3** ve **POTT RX4** kullanılmalıdır.



Şekil 5–154: POTT TERTİP MANTIĞI

e) KARMA MÜSAADELİ AŞIRI MENZİL TRANSFER AÇMA

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ KONTROL ELEMANLARI ⇨⇩ PILOT PLANLAR ⇨⇩ HIB POTT PLAN

■ HIB POTT PLAN ■		HIB POTT PLAN| FONKSIYON: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*
	İLETİ	HIB POTT BLOK: Off	*Aralık: FlexLojik™ işleneni*
	İLETİ	HIB POTT IZINLI EKO: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin, Ozel*
	İLETİ	HB POTT EKO SARTI: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	İLETİ	HIB POTT ZAYIF BESLEME: Etkin	*Aralık: Etkin degil, Etkin, Ozel*
	İLETİ	HIB POTT W/I SARTI: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	İLETİ	HIB POTT RX CALISMA GECIKMESI: 0.000 s	*Aralık: 0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla*
	İLETİ	TRANS BLOK CALISMA GECIKMESI: 0.020 s	*Aralık: 0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla*
	İLETİ	TRANS BLOK RESET GECIKMESI: 0.090 s	*Aralık: 0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla*
	İLETİ	EKO SURESI: 0.100 s	*Aralık: 0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla*
	İLETİ	EKO KILITLEME: 0.250 s	*Aralık: 0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla*
	İLETİ	HIB POTT MUHUR GECIKMESI: 0.010 s	*Aralık: 0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla*
	İLETİ	TPR YON A/A ILR: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	İLETİ	TPR YON A/A GERI: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	İLETİ	HIB POTT HABERLESME BIT SAYISI: 1	*Aralık: 1, 2 veya 4*
	İLETİ	HIB POTT RX1: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	İLETİ	HIB POTT RX2: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	İLETİ	HIB POTT RX3: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	İLETİ	HIB POTT RX4: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	İLETİ	HIB POTT PLAN HEDEF: Kendinden reset	*Aralık: Kendinden reset, Muhurlu, Etkin degil*
	İLETİ	HIB POTT OLAYLARI: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*

Hibrit müsaadeli aşırı menzil transfer açma (hibrit POTT) tertibi, tüm hat uçlarında arıza yönünü karşılaştırmak için genellikle bir aşırı menzil kademe 2 mesafe elemanını kullanır. Tertibi anahtarlamak ve çalışmasını başlatmak üzere kademe 2 elemanları ile birlikte rölenin toprak yönlü aşırı akım fonksiyonları da kullanılabilir. Bu, yüksek dirençli arızalar için artırılmış kaplam sağlar.

Tertip, zayıf besleme koşulları etkin iki ve üç uçlu hat uygulamaları için tasarlanmıştır. Üç uçlu uygulamalarda aşırı menzil mesafe elemanı için uzun bir menzil gerekebileceği için, hem mesafe hem de toprak yönlü aşırı akım elemanları için geçici kilit mantığı sağlanmıştır. Zayıf besleme koşullarının üstesinden gelmek için, bir eko özelliği de eklenmiştir.

Varsayılan olarak, tertip geri yön arızalarını belirlemek için geri yön kademe 4 mesafe elemanını kullanır. Ayrıca; geri yön toprak yönlü aşırı akım fonksiyonları da kademe 4 ile birlikte kullanılabilir.

Tertibin doğru çalışması için, kademe 2 ve 4 faz ve toprak mesafe elemanları etkinleştirilmeli ve mesafe koruma ayar yönergelerine uygun olarak yapılandırılmalı ve ayarlanmalıdır. Hat ucu açık/zayıf besleme koşullarını tespit etmek için, hat enerjilenmesi elemanı etkinleştirilmeli ve uygun şekilde yapılandırılmalı ve ayarlanmalıdır. Eğer bu tertiple kullanılacaksa, seçilen toprak yönlü aşırı akım fonksiyonları etkinleştirilmeli ve uygun şekilde yapılandırılmalı ve ayarlanmalıdır.

Tek faz açma uygulamalarında, tertip, faz seçici tarafından sağlanan lokal arıza tipi tanımlamalarının yanı sıra uzak uçlardan alınan bilgileri de kullanır. Tertip, uzak uçlara sinyal göndermek için kullanılan çıkış işlenenlerini (HIB POTT TX1 - HIB POTT TX4) üretir. Haberleşme kanalı seçenekleri, uzak girişler, uzak çıkışlar ve telehaberleşme arayüzleridir. Telehaberleşme olanakları ile kullanıldığında, çıkış işlenenleri, arayüzde ayrı bitleri etkinleştirmek için bağlı çıkış kontaklarını çalıştırmak üzere atanmalıdır.

Tertibi tek başına bir özellik olarak tam işlevsel yapmak için, tertip çıkış işlenenleri diğer röle fonksiyonları ile, özellikle çıkış kontakları ile arayüzlenecek şekilde yapılandırılmalıdır. Tipik olarak; çıkış işleneni, kullanıcı gereksinimlerine göre bir açma, kesici arıza ve otomatik tekrar kapamayı başlatmak veya kullanıcı tanımlı bir LED'i sürmek üzere programlanmalıdır.

Açma çıkış elemanı ile birlikte kullanmak için, tertip, açma, kesici arıza ve tek faz otomatik tekrar kapama işlemlerini yapmak üzere önceden yapılandırılır.

- **HIB POTT BLOK**: Bu ayar, kullanıcının tertibi kilitlemek için bir FlexLojik™ işleneni atamasına imkan sağlar. Bu amaç için, normalde haberleşme cihazının mcb şalterinin kontak girişi kullanılır.
- **HIB POTT IZINLI EKO:** Eğer bu ayar "Etkin" ayarlanırsa, tertip, önceden progamlanmış bir mantığı kullanarak uzak uca (uçlara) bir eko müsaadesi gönderir (aşağıdaki mantık diyagramına bakın). Eğer bu ayar "Ozel" ayarlanırsa, **HB POTT EKO SARTI** ayarı ile seçilen koşul sağlanırsa eko sinyali gönderilir. Eko bir kez gönderilir ve mantık **EKO KILITLEME** ile belirtilen süre kadar kilitlenir. Eko darbesi süresi, **EKO SURESI** olarak ayarlanabilir. Aşırı menzil koruma elemanlarının (mesafe kademe 2 veya **TPR YON A/A ILR** ayarı) çalışması ekoyu engeller.
- **HB POTT EKO SARTI:** Bu ayar, kullanıcı tarafından belirtilen bir eko koşulunu belirtir ve ancak **HIB POTT IZINLI EKO** ayarı"Ozel" ise uygulanır.
- **HIB POTT ZAYIF BESLEME:** Eğer bu ayar "Etkin" ayarlanırsa, tertip, önceden programlanmış bir zayıf besleme mantığını kullanarak (aşağıdaki mantık diyagramına bakın) hem anahtarlama hem de çalışma yollarını etkinleştirir. Eğer bu ayar "Ozel" ayarlanırsa, zayıf besleme koşulu **HIB POTT W/I SARTI** ayarı aracılığıyla belirtilir.
- **HIB POTT W/I SARTI:** Bu ayar, kullanıcı tarafından seçilen zayıf besleme koşulunu belirtir ve ancak **HIB POTT ZAYIF BESLEME** "Ozel" ayarlanmışsa uygulanır.
- **HIB POTT RX CALISMA GECIKMESI:** Bu ayar, rölenin yapay alma sinyallerinin üstesinden gelmesine imkan verir. Bu gecikme, kademe 2 başlatma ile aynı anda alınabilen en uzun yapay TX sinyalinden daha uzun ayarlanmalıdır. Seçilen gecikme, tertibin tepki süresini artırır.
- **TRANS BLOK CALISMA GECIKMESI:** Bu ayar, hem aşırı menzil kademe 2 hem de toprak yönlü aşırı akım elemanının maruz kalacağı akım terslenmesi durumlarınının üstesinden gelmek için hibrit POTT tertibine yerleştirilen bir geçici kilit düzeneğini tanımlar.

  Geçici kilit mantığı, hem çalıştırma (açma) hem de gönderme (iletme) yoluna uygulanır. Bir arızanın geri yön olarak belirlenmesi, tertibin hem çalışmasını hem de kanal anahtarlamasını önler. Eğer geri yön arıza koşulları bu ayar ile belirtilen süre kadar etkili olursa, kilit çalışması geçici kilit zamanlayıcısı ile **TRANS BLOK RESET GECIKMESI** süresi kadar uzatılır. Bu, akım terslenmesi koşullarından etkilenmemeyi sağlar.

  Ancak; eğer mesafe kademe 1 geçici kilit durumu sırasında başlatma alırsa, kilit işlemi kaldırılır. Bu, bir dış arızanın yayılarak bir iç arızaya dönüşmesi durumunun üstesinden gelinmesini sağlar. Aksi takdirde, açma gereksiz yere geciktirilecektir.

TRANS BLOK CALISMA GECIKMESI süresi, uzatılmış kilit işleminin kurulabilmesi için bitişik bir hattaki arızalarda mümkün olan en hızlı açma zamanından daha uzun olmamalıdır. Bu, tertibin geri yön elemanlarının başlatma zamanını dikkate almalıdır.

Bu süre, iç arıza koşullarında olabilecek yapay geri yön bildirimine kenetlenmeye yol açacak kadar da çok kısa seçilmemelidir.

- **TRANS BLOK RESET GECIKMESI:** Bu ayar, aşırı menzil koruma fonksiyonlarının maruz kalacağı akım terslenmesi durumlarınının üstesinden gelmek için hibrit POTT tertibine yerleştirilen bir geçici kilit düzeneğini tanımlar (**TRANS BLOK CALISMA GECIKMESI** açıklamasına bakın).

  Bu gecikme yalnız akım terslenmesi değil, aynı zamanda kesici çalışmaları sırasında yapay negatif ve sıfır bileşen akımların da üstesinden gelecek kadar yeterli uzunlukta seçilmelidir (nötr yönlü aşırı akım veya negatif bileşen yönlü aşırı akım fonksiyonlarının kullanılması durumda). Gecikmeli kesici çalışmaları sırasında toprak yönlü aşırı akım fonksiyonunun tehlikeye atılmadığından emin olmak için, hibrit POTT tertibinde kullanılan toprak yönlü aşırı akım fonksiyonunun menzili içindeki bitişik koruma sistemlerinin kesici arıza süreleri dikkate alınmalıdır.

- **EKO SURESI:** Bu ayar, eko süresinin garantili ve kesin süresini tanımlar. Süre, alınan RX sinyalinin süresine ve biçimine bağlı değildir. Bu ayar, rölenin gönderme-alma döngüsünün sürekli olarak kenetlenmesini önler.

- **EKO KILITLEME:** Bu ayar, eko darbesi gönderildikten sonra eko mantığı için kilit süresini tanımlar. Bu, rölenin bir iç arızanın temizlemesinin ardından bir OTK ölü zaman sırasında eko darbe salınımlarının olmamasını sağlar.

- **HIB POTT MUHUR GECIKMESI:** HIB POTT OP FlexLojik™ işleneni, hibrit POTT tertip mantığına göre üretilir. **HIB POTT MUHUR GECIKMESI**, HIB POTT OP darbesinin minimum garanti edilen süresini tanımlar. Bu işlenen POTT tertibinin açma tablosunu etkinleştirdiği için, açma işlenenleri (POTT ACMA A, B, C ve 3F) aynı süreyle mühürle-nir.

- **TPR YON A/A ILR:** Bu ayar, korunan hattaki arızayı belirleyen kademe 2'ye ek olarak kullanılan ve dolayısıyla haberleşme kanalını anahtarlayan ve tertibin çalışmasını başlatan bir koruma elemanının (eğer varsa) FlexLojik™ işleneni tanımlar. Bu özellik için kullanılan aşırı menzil ileri yön koruma elemanı için yön doğruluğunun artırılması ana gereksi-nimdir.

  TPR YON A/A ILR olarak değişik koruma elemanlarının tepkilerinin birleştirilmesine imkan sağlayan bir FlexLojik™ işlenenin kullanılabilmesine veya FlexLojik™ denklemleri aracılığıyla ek koşullar uygulanabilmesine rağmen, bu ek sinyalin negatif bileşen veya nötr yönlü aşırı akımdan bir çıkış işleneni olması daha uygundur. Bu elemanların her ikisi de ayrı ileri ve geri çıkış işlenenlerine sahiptir. İleri yön bildirimi (NEG BIL YONLU AA1 ILR veya NOTR YONLU AA1 ILR) kullanılmalıdır.

  Seçilen koruma elemanı (veya eleman birleşimi) **TPR YON A/A GERI** seçimi ile eşgüdümlü olmalıdır. Hattın bir ucunda **TPR YON A/A ILR** ayarı ile seçilen eleman tarafından görülen tüm ileri yön dış arızalar için, diğer uçta **TPR YON A/A GERI** ayarı ile seçilen geri yön elemanı başlatma almalı ve bir kilit sinyali sağlamalıdır. Daha yüksek güvenlik için ve tranziyentler sırasında yön elemanının yanlış çalışmasına engel olmak için, ileri yön elemanı için başlatma gecikmesine en az 0.5 çevrim eklenmesi önerilir.

- **TPR YON A/A GERI:** Bu ayar, geri yön arızalarını belirleyen kademe 4'e ek olarak ayarlanan ve dolayısıyla gönderme sinyalini durduran ve geçici kilit zamanlayıcısını başlatan bir koruma elemanının (eğer varsa) FlexLojik™ işleneni tanımlar. Bu özellik için kullanılan geri yön koruma elemanı için yön doğruluğunun artırılması ana gereksinimdir.

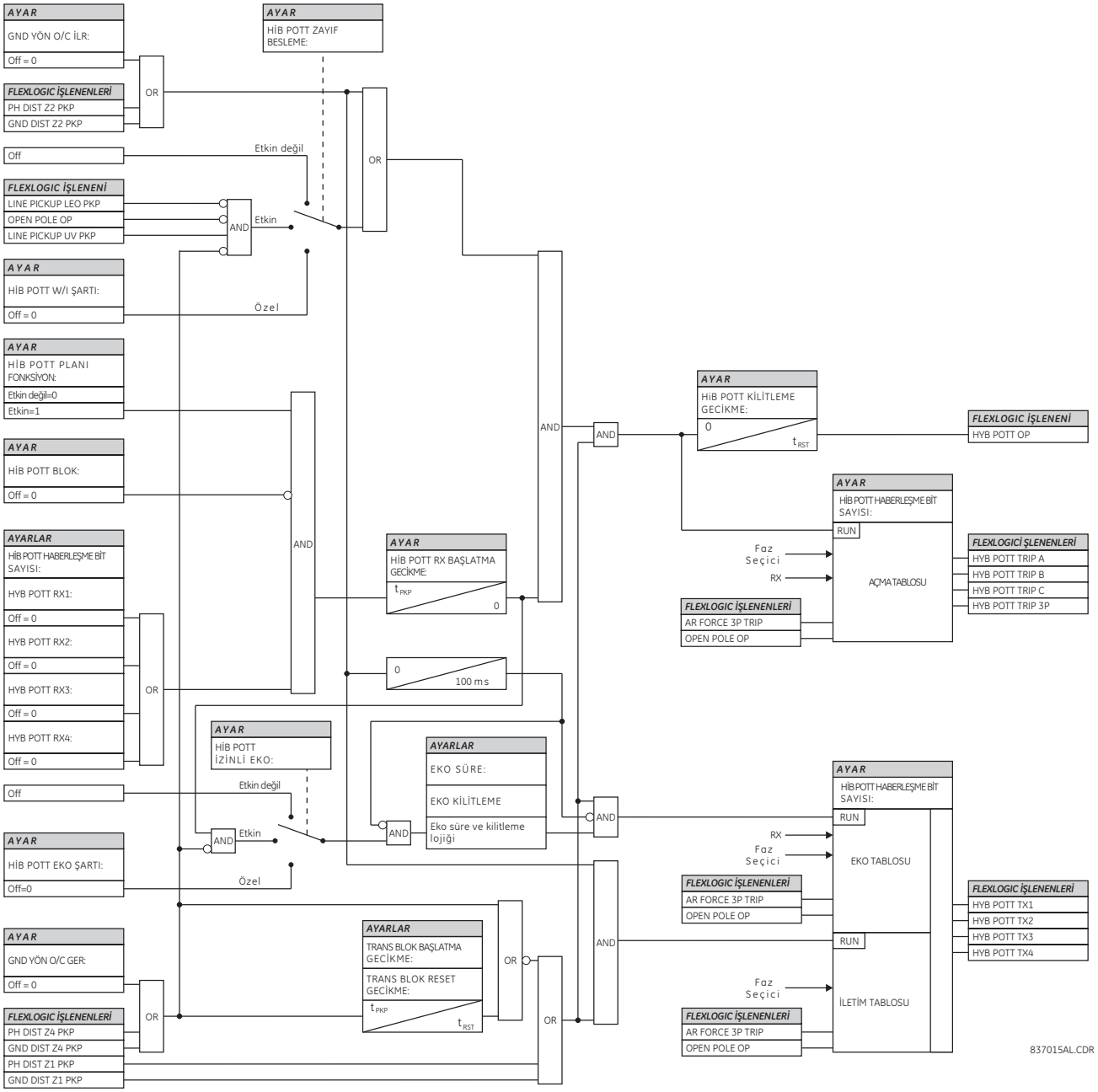
  TPR YON A/A GERI olarak değişik koruma elemanlarının tepkilerinin birleştirilmesine imkan sağlayan bir FlexLojik™ işlenenin kullanılabilmesine veya FlexLojik™ denklemleri aracılığıyla ek koşullar uygulanabilmesine rağmen, bu ek sinyalin negatif bileşen veya nötr yönlü aşırı akımdan çıkış işleneni olması daha uygundur. Bu elemanların her ikisi de ayrı ileri ve geri çıkış işlenenlerine sahiptir. Geri yön bildirimi (NEG BIL YONLU AA1 TRS veya NOTR YONLU AA1 GER) kullanılmalıdır.

  Seçilen koruma elemanı (veya eleman birleşimi) **TPR YON A/A ILR** seçimi ile eşgüdümlü olmalıdır. Hattın bir ucunda **TPR YON A/A ILR** ayarı ile seçilen eleman tarafından görülen tüm ileri yön dış arızalar için, diğer uçta **TPR YON A/A GERI** ayarı ile seçilen geri yön elemanı başlatma almalı ve bir kilit sinyali sağlamalıdır. Daha yüksek güvenlik ve tranziyentler sırasında yön elemanının yanlış çalışmasına engel olmak için, geri yön elemanına pilot kanal gecikmesinden daha büyük bir başlatma gecikmesi eklenmesi önerilir.

- **HIB POTT HABERLESME BIT SAYISI:** Bu ayar, haberleşme kanalında tertip için mevcut bit sayısını belirtir. Gönderme kodları ve hibrit POTT tertibinin açma tablosu, müsaadeli düşük menzil transfer açma tertibi ile aynıdır. Daha ayrıntılı bilgi için, PUTT tertibi açıklamalarına bakın.

- **HIB POTT RX1 - HIB POTT RX4:** Bu ayarlar, bu tertip için alma sinyallerini gösteren FlexLojik™ işlenenlerin seçilmesini sağlar. Tipik olarak, bir sinyalleşme sistemi ile arayüzlenen giriş kontakları kullanılır. Tek bitlik uygulamalarda **HIB**

POTT RX1, İki bitlik uygulamalarda **HIB POTT RX1** ve **HIB POTT RX2** veya dört bitlik uygulamalarda **HIB POTT RX1**, **HIB POTT RX2**, **HIB POTT RX3** ve **HIB POTT RX4** kullanılmalıdır.



Şekil 5–155: HİBRİT POTT TERTİP MANTIĞI

f) YÖN KARŞILAŞTIRMALI KİLİTLEME

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ KONTROL ELEMANLARI ⇨⇩ PILOT PLANLAR ⇨⇩ BLOKLAMA PLAN

■ BLOKLAMA PLAN ■		BLOKLAMA PLAN FONKSIYON: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*
	MESAJ	BLOK PLANI BLOK: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	BLOK RX KOORD PKP GECIKMESI: 0.010 s	*Aralık: 0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla*
	MESAJ	GECICI BLOK CALISMA GECIKMESI:	*Aralık: 0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla*
	MESAJ	GECICI BLOK SIFIRLA GECIKMESI: 0.090 s	*Aralık: 0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla*
	MESAJ	BLOK PLANI MUHUR GECIKMESI: 0.010 s	*Aralık: 0.000 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla*
	MESAJ	TPR YON AA ILERI: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	TPR YON AA GERI: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	BLOK PLANI HABERLSEME BIT SAYISI: 1	*Aralık: 1, 2 veya 4*
	MESAJ	BLOK PLANI RX1: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	BLOK PLANI RX2: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	BLOK PLANI RX3: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	BLOK PLANI RX4: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
	MESAJ	BLOK PLANI OLAY: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*

Yön karşılaştırmalı kilitleme tertibi, hattın tüm uçlarında bir arızanın yönünü karşılaştırır. Müsaadeli tertiplerin aksine, kilit sinyalinin olmayışı tertibin çalışmasına izin verir. Dolayısıyla; tertip, güvenilirliğe eğilimlidir ve bir "on/off" tipi sinyalleşmeyi gerektirir.

Bu tertip, varsayılan olarak ileri yön arızalarını belirlemek için yalnız aşırı menzil kademe 2 mesafe elemanını kullanır. Tertibi anahtarlamak ve çalışmasını başlatmak için, kademe 2 elemanları ile birlikte rölenin toprak yönlü aşırı akım fonksiyonları da kullanılabilir. Bu, yüksek dirençli arızalar için artırılmış kaplam sağlar.

Yine, tertip, varsayılan olarak geri yön arızalarını belirlemek için yalnız geri yön kademe 4 mesafe elemanını kullanır. Daha iyi zaman ve duyarlık eşgüdümü için, kademe 4 mesafe elemanı ile birlikte toprak yönlü aşırı akım fonksiyonları da kullanılabilir.

Tertibin doğru çalışması için, kademe 2 ve 4 faz ve toprak mesafe elemanları etkinleştirilmeli ve mesafe koruma ayar yönergelerine uygun olarak yapılandırılmalı ve ayarlanmalıdır.

Bu tertip ile kullanılıyorsa, seçili toprak yönlü aşırı akım fonksiyonları etkinleştirilmeli, yapılandırılmalı ve uygun şekilde ayarlanmalıdır.

Tek faz açma uygulamalarında, tertip, faz seçici tarafından sağlanan lokal arıza tipi tanımlamalarının yanı sıra uzak uçtan alınan bilgileri de kullanır.

Tertip, sinyallerin uzak uca iletimini denetlemek için kullanılan çıkış işlenenlerini (YON BLOK TX BSLT ve YON BLOK TX1 STOP - YON BLOK TX4 STOP) üretir. Haberleşme kanalı seçenekleri, uzak girişler, uzak çıkışlar ve telehaberleşme arayüzlerini kapsar.

Telehaberleşme olanakları ile kullanıldığında, çıkış işleneni, arayüzde verici anahtarlama devresine bağlı bir çıkış kontağını çalıştırmak üzere atanmalıdır.

Tertibi tek başına bir özellik olarak tam işlevsel yapmak için, tertip çıkış işlenenleri (YON BLOK A, B, C ve 3F) diğer röle fonksiyonları ile, özellikle çıkış kontakları ile arayüzlenecek şekilde yapılandırılmalıdır.

Tipik olarak; çıkış işleneni, kullanıcı gereksinimlerine göre bir açma, kesici arıza ve otomatik tekrar kapamayı başlatmak veya kullanıcı tanımlı bir LED'i sürmek üzere programlanmalıdır.

Açma çıkış elemanı ile birlikte kullanmak için, tertip, açma, kesici arıza ve tek faz otomatik tekrar kapama işlemlerini yapmak üzere önceden yapılandırılır.

- **BLOK PLANI BLOK**: Bu ayar, kullanıcının tertibi kilitlemek için bir FlexLojik™ işlenen atamasına imkan sağlar. Bu amaç için, normalde haberleşme cihazının mcb şalterinin kontak girişi kullanılır.
- **BLOK RX KOORD PKP GECIKMESI:** Bu ayar, uzak uçtan (uçlardan) kilit tepkileri ile eşgüdüm için tertip tarafından kullanılan ileri yön koruma elemanları için bir gecikme tanımlar. Bu ayar, hem kilit sinyalini belirlemek için kullanılan koruma elemanlarının tepki süresini hem de röle haberleşme cihazının arayüzleme ve haberleşme kanalının kendi gecikmeleri dahil sinyalin toplam iletim süresini içermelidir.
- **GECICI BLOK CALISMA GECIKMESI:** Bu ayar, hem aşırı menzil kademe 2 hem de toprak yönlü aşırı akım fonksiyonunun maruz kalacağı akım terslenmesi durumlarınının üstesinden gelmek için kilitleme tertibine yerleştirilen bir geçici kilit düzeneğini tanımlar.

  Geçici kilit mantığı, yalnız gönderme yoluna uygulanır. Bir arızanın geri yön olarak belirlenmesi ile bir kilit sinyali kurulur.

  Eğer geri yön arıza koşulları **GECICI BLOK CALISMA GECIKMESI** süresi kadar etkili olursa, kilit çalışması geçici kilit zamanlayıcısı ile **GECICI BLOK SIFIRLA GECIKMESI** süresi kadar uzatılır. Bu, akım terslenmesi koşullarından etkilenmemeyi sağlar. Ancak; eğer mesafe kademe 1 geçici kilit durumu sırasında başlatma alırsa, kilit işlemi kaldırılır. Bu, bir dış arızanın yayılarak bir iç arızaya dönüşmesi durumunun üstesinden gelinmesini sağlar. Aksi takdirde, açma gereksiz yere geciktirilecektir.

  GECICI BLOK CALISMA GECIKMESI süresi, uzatılmış kilit işleminin kurulabilmesi için bitişik bir hattaki arızalarda mümkün olan en hızlı açma zamanından daha uzun olmamalıdır. Bu, tertibin geri yön elemanlarının başlatma zamanını dikkate almalıdır. Bu ayar ile tanımlanan gecikme süresi, iç arıza koşullarında olabilecek yapay geri yön bildirimlerine kenetlenmeyi önle-mek için çok kısa olmamalıdır.
- **GECICI BLOK SIFIRLA GECIKMESI:** Bu ayar, aşırı menzil koruma fonksiyonlarının maruz kalacağı akım terslenmesi durumlarınının üstesinden gelmek için kilitleme tertibine yerleştirilen bir geçici kilit düzeneğini tanımlar (yukarıdaki **GECICI BLOK CALISMA GECIKMESI** açıklamasına bakın).

  Bu gecikme yalnız akım terslenmesi değil, aynı zamanda kesici çalışmaları sırasında yapay negatif ve sıfır bileşen akımların da üstesinden gelecek kadar yeterli uzunlukta seçilmelidir (nötr yönlü aşırı akım veya negatif bileşen yönlü aşırı akım fonksiyonları kullanıldığı durumda).

  Gecikmeli kesici çalışmaları sırasında toprak yönlü aşırı akım fonksiyonunun tehlikeye atılmadığından emin olmak için, kilitleme tertibinde kullanılan toprak yönlü aşırı akım fonksiyonunun menzili içindeki bitişik koruma sistemlerinin kesici arıza süreleri dikkate alınmalıdır.
- **BLOK PLANI MUHUR GECIKMESI:** YON BLOK OP FlexLojik™ işlenen, kilit tertibi mantığına göre üretilir. **BLOK PLANI MUHUR GECIKMESI**, YON BLOK OP darbesinin minimum garanti edilen süresini tanımlar. Bu işlenen kilit tertibinin açma tablosunu etkinleştirdiği için, açma işlenenleri (YON BLOK ACMA A, B, C ve 3F) aynı süreyle mühürlenir.
- **TPR YON AA ILERI:** Bu ayar, korunan hattaki arızayı belirleyen kademe 2'ye ek olarak kullanılan bir koruma elemanının (eğer varsa) FlexLojik™ işlenenini tanımlar. Bu özellik için kullanılan aşırı menzil ileri yön koruma elemanı için yön doğruluğunun artırılması ana gereksinimdir.

  TPR YON AA ILERI olarak değişik koruma elemanlarının tepkilerinin birleştirilmesine imkan sağlayan bir FlexLojik™ işlenen kullanılabilmesine veya FlexLojik™ denklemleri aracılığıyla ek koşullar uygulanabilmesine rağmen, bu ek sinyalin negatif bileşen veya nötr yönlü aşırı akımdan çıkış işleneni olması daha uygundur.

  Bu elemanların her ikisi de ayrı ileri ve geri çıkış işlenenlerine sahiptir. İleri yön bildirimi (NEG BIL YONLU AA1 ILR veya NOTR YONLU AA1 ILR) kullanılmalıdır.

Seçilen koruma elemanı (veya eleman birleşimi) **TPR YON AA GERI** seçimi ile eşgüdümlü olmalıdır. Hattın bir ucunda **TPR YON AA ILERI** olarak ayarlanan eleman tarafından görünen tüm ileri yön dış arızalar için, diğer uçta **TPR YON AA GERI** olarak ayarlanan geri yön eleman başlatma almalı ve bir kilit sinyali sağlamalıdır.

Daha yüksek güvenlik için ve tranziyentlar sırasında yön elemanının yanlış çalışmasına engel olmak için, ileri yön elemanı için başlatma gecikmesine en az 0.5 çevrim eklenmesi önerilir.

- **TPR YON AA GERI:** Bu ayar, geri yön arızalarını belirleyen kademe 4'e ek olarak kullanılan ve dolayısıyla gönderme sinyalini durduran ve geçici kilit zamanlayıcısını başlatan bir koruma elemanının (eğer varsa) FlexLojik™ işleneni tanımlar. Bu özellik için kullanılan geri yön koruma elemanı için yön doğruluğunun artırılması ana gereksinimdir.

  TPR YON AA GERI olarak değişik koruma elemanlarının tepkilerinin birleştirilmesine imkan sağlayan bir FlexLojik™ işlenenin kullanılabilmesine veya FlexLojik™ denklemleri aracılığıyla ek koşullar uygulanabilmesine rağmen, bu ek sinyalin negatif bileşen yönlü, nötr yönlü veya yönsüz bir ani aşırı akımdan çıkış işleneni olması daha uygundur.

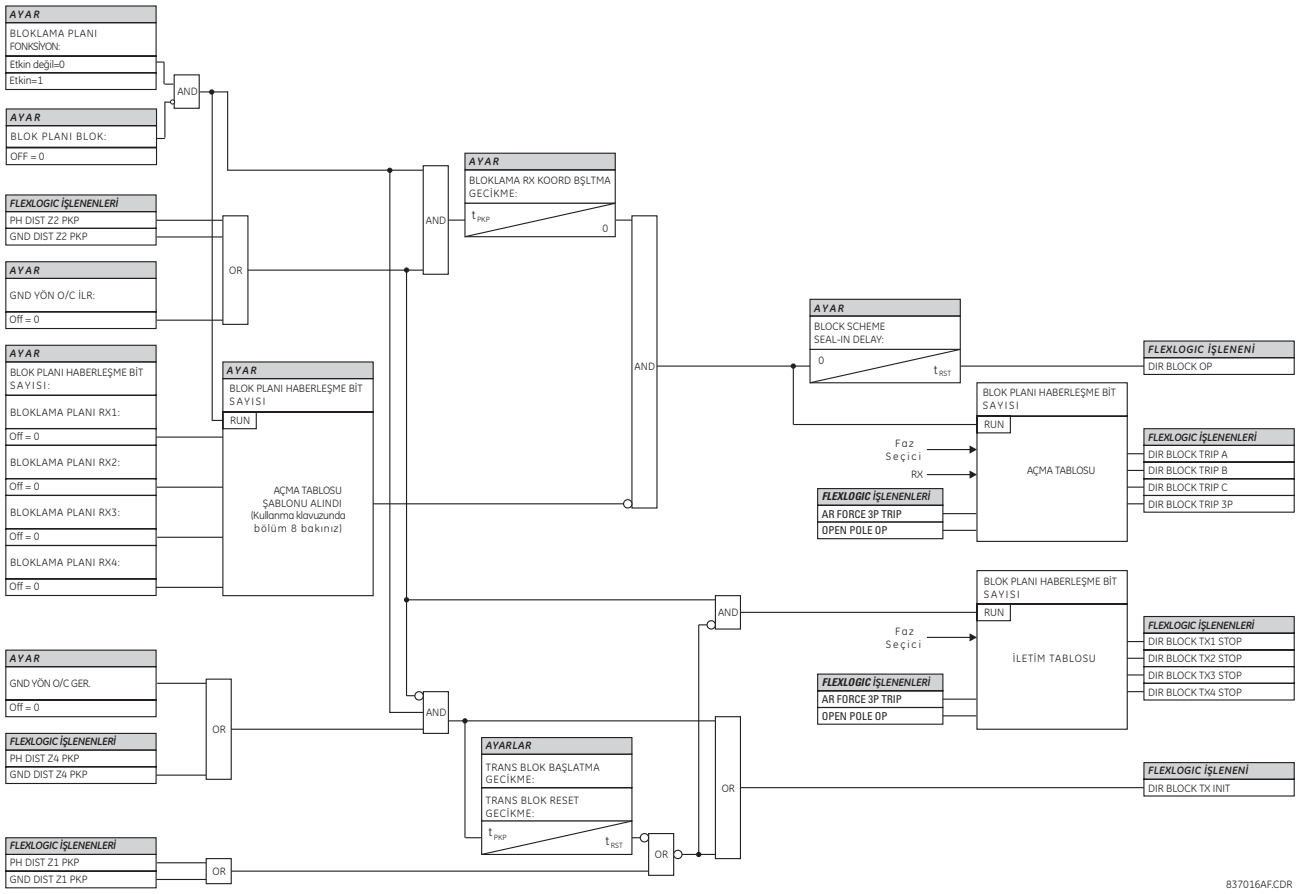
  Seçilen koruma elemanı (veya eleman birleşimi) **TPR YON AA ILERI** seçimi ile eşgüdümlü olmalıdır. Hattın bir ucunda **TPR YON AA ILERI** olarak ayarlanan eleman tarafından görünen tüm ileri yön dış arızalar için, diğer uçta **TPR YON AA GERI** olarak ayarlanan geri yön eleman başlatma almalı ve bir kilit sinyali sağlamalıdır. Daha yüksek güvenlik ve tranziyentler sırasında yön elemanının yanlış çalışmasına engel olmak için, geri yön elemanına pilot kanal gecikmesinden daha büyük bir başlatma gecikmesi eklenmesi önerilir.

- **BLOK PLANI HABERLSEME BIT SAYISI:** Bu ayar, haberleşme kanalında tertip için mevcut bit sayısını belirtir. Yalnız bir bit mevcutsa, tertip, YON BLOK TX CALISMA FlexLojik™ işleneni etkinleştirerek kilit sinyalini gönderir. Bu işlenen, kanalı anahtarlamak (kilit sinyalini kurmak) için kullanılmalıdır. İç arızalarda, tertip, YON BLOK TX1 FlexLojik™ işleneni etkinleştirerek kilit sinyalini kaldırır.

  Açma için, tertip, bit 1'de (**BLOK PLANI RX1** ayarı) kilit sinyali olmamasına tepki verir. Tertip, YON BLOK ACMA A, B, C ve 3F. çıkış işlenenlerini etkinleştirmek için yalnız faz seçici tarafından sağlanan lokal arıza tipi tanımlamasını kullanır. Haberleşme hakkında daha fazla bilgi için, Bölüm 9: *Çalışma İlkesi*'ne bakın.

  Dört bitlik kilit tertibinin avantajından yararlanmak içim, kilit sinyali bir bozunum algılayıcısından başlatılmalıdır. Bu, 50DD ve YON BLOK TX CALISMA işlenenlerinin her ikisi de kullanılarak gerçekleştirilebilir. Daha sonra, faz seçimine dayalı olarak arızaya ilişkin eşdüzey röle daha fazla bilgi sağlayarak tertip tarafından belirli bitler etkisiz kılınır. Aksi takdirde, eşdüzey röle (0, 0, 0, 0) bit örüntüsünü aldığında bir üç faz açma verir.

- **BLOK PLANI RX1 - BLOK PLANI RX4:** Bu ayarlar, bu tertip için alma sinyallerini gösteren FlexLojik™ işlenenlerin seçilmesini sağlar. Tipik olarak, bir sinyalleşme sistemi ile arayüzlenen giriş kontakları kullanılır. Tek bitlik uygulamalarda **BLOK PLANI RX1**, İki bitlik uygulamalarda **BLOK PLANI RX1** ve **BLOK PLANI RX2** veya dört bitlik uygulamalarda **BLOK PLANI RX1**, **BLOK PLANI RX2**, **BLOK PLANI RX3** ve **BLOK PLANI RX4** kullanılmalıdır.



Şekil 5–156: YÖN KARŞILAŞTIRMALI KİLİTLEME TERTİP MANTIĞI

g) YÖN KARŞILAŞTIRMALI KİLİT ÇÖZME

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ KONTROL ELEMANLARI ⇨⇩ PILOT PLANLAR ⇨⇩ DCUB PLAN

■ DCUB PLAN
■

DCUB PLAN FONKSIYON: Etkin degil	*Aralık:*	*Etkin degil, Etkin*
MESAJ DCUB BLOK: Off	*Aralık:*	*FlexLojik™ işlenen*
MESAJ DCUB IZINLI EKO Etkin degil	*Aralık:*	*Etkin degil, Etkin, Ozel*
MESAJ DCUB EKO COND: Off	*Aralık:*	*FlexLojik™ işlenen*
MESAJ TPR YON A/A ILR: Off	*Aralık:*	*FlexLojik™ işlenen*
MESAJ TPR YON A/A GERI: Off	*Aralık:*	*FlexLojik™ işlenen*
MESAJ TRANS BLOK CALISMA GECIKMESI:	*Aralık:*	*0 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla*
MESAJ TRANS BLOK RESET GECIKMESI: 0.090 s	*Aralık:*	*0 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla*
MESAJ EKO SURE: 0.100 s	*Aralık:*	*0 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla*
MESAJ EKO KILITLEME: 0.250 s	*Aralık:*	*0 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla*
MESAJ HAT END ACIK CALISMA GECIKMESI: 0.050 s	*Aralık:*	*0 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla*
MESAJ DCUB LOG CALISMA GECIKMESI: 0.008 s	*Aralık:*	*0 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla*
MESAJ GUARD SAGLIKLI RESET GECIKMESI: 0.150 s	*Aralık:*	*0 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla*
MESAJ DCUB LOG ACMA PENCERESI: 0.150 s	*Aralık:*	*0 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla*
MESAJ DCUB MUHUR GECIKMESI: 0.010 s	*Aralık:*	*0 - 65.535 s, 0.001'er adımlarla*
MESAJ DCUB HABERLSEME BIT SAYISI: 1	*Aralık:*	*1, 2 veya 4*
MESAJ DCUB RX1: Off	*Aralık:*	*FlexLojik™ işlenen*
MESAJ DCUB LOG 1: Off	*Aralık:*	*FlexLojik™ işlenen*
MESAJ DCUB RX2: Off	*Aralık:*	*FlexLojik™ işlenen*
MESAJ DCUB LOG 2: Off	*Aralık:*	*FlexLojik™ işlenen*
MESAJ DCUB RX3: Off	*Aralık:*	*FlexLojik™ işlenen*

MESAJ
DCUB LOG 3:
Off
Aralık: FlexLojik™ işlenen

MESAJ
DCUB RX4:
Off
Aralık: FlexLojik™ işlenen

MESAJ
DCUB LOG 4:
Off
Aralık: FlexLojik™ işlenen

MESAJ
DCUB PLAN HEDEF:
Kendinden reset
Aralık: Kendinden reset, Muhurlu, Etkin degil

MESAJ
DCUB PLAN OLAYLAR:
Etkin degil
Aralık: Etkin degil, Etkin

Bu menü, yön karşılaştırmalı kilit çözme tertibinin seçilmesi ve ilgili koruma haberleşme ayarlarının yapılması için kullanılır. Bu tertip, tek faz açma uygulamalarında ve bir, iki veya dört bitlik haberleşme kanalları ile kullanılabilir. Haberleşme kanalı seçenekleri, uzak girişler, uzak çıkışlar ve telehaberleşme arayüzlerini kapsar.

Bu tertip, tüm hat uçlarında arıza yönünü karşılaştırmak için genellikle bir aşırı menzil kademe 2 mesafe elemanını kullanır. Tertibi anahtarlamak ve çalışmasını başlatmak için, kademe 2 elemanları ile birlikte rölenin toprak yönlü aşırı akım fonksiyonları da kullanılabilir. Bu, yüksek dirençli arızalar için artırılmış kaplam sağlar.

Tertip, iki veya üç uçlu hat uygulamaları için tasarlanmıştır. Üç uçlu uygulamalarda aşırı menzil mesafe elemanı için uzun bir menzil gerekebileceği için, hem mesafe hem de toprak yönlü aşırı akım elemanları için geçici kilit mantığı sağlanmıştır. Zayıf besleme koşullarının üstesinden gelmek için, bir eko özelliği de eklenmiştir.

Varsayılan olarak, tertip geri yön arızalarını belirlemek için geri yön kademe 4 mesafe elemanını kullanır. Ayrıca; geri yön toprak yönlü aşırı akım fonksiyonları da kademe 4 ile birlikte kullanılabilir.

Tertibin doğru çalışması için, kademe 2 ve 4 faz ve toprak mesafe elemanları etkinleştirilmeli ve mesafe koruma ayar yönergelerine uygun olarak yapılandırılmalı ve ayarlanmalıdır. Hat enerjilenmesi elemanı etkinleştirilmeli ve uygun şekilde yapılandırılmalı ve ayarlanmalıdır. Eğer bu tertiple kullanılacaksa, seçilen toprak yönlü aşırı akım fonksiyonları etkinleştirilmeli ve uygun şekilde yapılandırılmalı ve ayarlanmalıdır.

Tek faz açma uygulamalarında, tertip, faz seçici tarafından sağlanan lokal arıza tipi tanımlamalarının yanı sıra uzak uçlardan alınan bilgileri de kullanır. Tertip, uzak uçlara sinyal göndermek için kullanılan çıkış işlenenlerini (DCUB TX1 - DCUB TX4) üretir. Yön karşılaştırmalı kilit çözme tertibi, frekans kaydırmalı kiplenimli haberleşme kanalları için geliştirilmiştir. Başka telehaberleşme arayüzleri de (örneğin, D60 telekoruma girişleri ve çıkışları üzerinden dijital haberleşme kanalları) kullanılabilir.

Tertibi tek başına bir özellik olarak tam işlevsel yapmak için, tertip çıkış işlenenleri diğer röle fonksiyonları ile, özellikle çıkış kontakları ile arayüzlenecek şekilde yapılandırılmalıdır. Tipik olarak; çıkış işleneni, kullanıcı gereksinimlerine göre bir açma, kesici arıza ve otomatik tekrar kapamayı başlatmak veya kullanıcı tanımlı bir LED'i sürmek üzere programlanmalıdır.

Açma çıkış elemanı ile birlikte kullanmak için, tertip, açma, kesici arıza ve tek faz otomatik tekrar kapama işlemlerini yapmak üzere önceden yapılandırılır.

- **DCUB BLOK**: Bu ayar, kullanıcının tertibi kilitlemek için bir FlexLojik™ işlenen atamasına imkan sağlar. Bu amaç için, normalde haberleşme cihazının mcb şalterinin kontak girişi kullanılır.
- **DCUB IZINLI EKO**: Eğer bu ayar "Etkin" ayarlanırsa, tertip, belirli koşullarda uzak uçlara bir eko müsaadesi gönderir (aşağıdaki mantık diyagramına bakın). Eğer "Ozel" ayarlanırsa, **DCUB EKO COND** ayarı ile seçilen koşul sağlanırsa eko sinyali gönderilir. Eko bir kez gönderilir ve mantık **EKO KILITLEME** ile belirtilen süre kadar kilitlenir. Eko darbe süresi, **EKO SURE** olarak ayarlanabilir. Eko, ancak hiçbir aşırı menzil ve geri yön koruma elemanı çalışmazsa yapılır.
- **DCUB EKO COND**: Bu ayar, kullanıcı tarafından belirtilen bir eko koşulunu belirtir ve ancak **DCUB IZINLI EKO** ayarı "Ozel" ise uygulanır.
- **TPR YON A/A ILR**: Bu ayar, korunan hattaki arızayı belirleyen kademe 2'ye ek olarak kullanılan ve dolayısıyla haberleşme kanalını anahtarlayan ve tertibin çalışmasını başlatan (her ikisi de geçici kilit mantığı yoluyla) bir koruma elemanının (eğer varsa) FlexLojik™ işleneni tanımlar.

TPR YON A/A ILR olarak değişik koruma elemanlarının tepkilerinin birleştirilmesine imkan sağlayan bir FlexLojik™ işlenenin kullanılabilmesine veya FlexLojik™ denklemleri aracılığıyla ek koşullar uygulanabilmesine rağmen, bu ek sinyalin negatif bileşen veya nötr yönlü aşırı akımdan bir çıkış işleneni olması daha uygundur. Bu elemanların her ikisi de ayrı ileri ve geri çıkış işlenenlerine sahiptir. İleri yön bildirimi (NEG BIL YONLU AA1 ILR veya NOTR YONLU AA1 ILR) kullanılmalıdır.

Seçilen koruma elemanı (veya eleman birleşimi) **TPR YON A/A GERI** seçimi ile eşgüdümlü olmalıdır. Hattın bir ucunda **TPR YON A/A ILR** olarak kullanılan eleman tarafından görünen tüm ileri yön dış arızalar için, diğer uçta **TPR YON A/A GERI** olarak kullanılan geri yön eleman başlatma almalı ve bir kilit sinyali sağlamalıdır. Daha yüksek güvenlik için ve tranziyentlar sırasında yön elemanının yanlış çalışmasına engel olmak için, ileri yön elemanı için başlatma gecikmesine en az 0.5 çevrim eklenmesi önerilir.

- **TPR YON A/A GERI:** Bu ayar, geri yön arızalarını belirleyen kademe 4'e ek olarak kullanılan ve dolayısıyla gönderme sinyalini durduran ve geçici kilit zamanlayıcısını başlatan bir koruma elemanının (eğer varsa) FlexLojik™ işleneni tanımlar.

  Bu özellik için kullanılan geri yön koruma elemanı için yön doğruluğunun artırılması ana gereksinimdir. **TPR YON A/A GERI** olarak değişik koruma elemanlarının tepkilerinin birleştirilmesine imkan sağlayan bir FlexLojik™ işlenenin kullanılabilmesine veya FlexLojik™ denklemleri aracılığıyla ek koşullar uygulanabilmesine rağmen, bu ek sinyalin negatif bileşen veya nötr yönlü aşırı akımdan bir çıkış işleneni olması daha uygundur. Bu elemanların her ikisi de ayrı ileri ve geri çıkış işlenenlerine sahiptir. Geri yön bildirimi (NEG BIL YONLU AA1 TRS veya NÖTR YÖN AA1 GERİ) kullanılmalıdır.

  Seçilen koruma elemanı (veya eleman birleşimi) **TPR YON A/A GERI** seçimi ile eşgüdümlü olmalıdır. Hattın bir ucunda **TPR YON A/A ILR** olarak ayarlanan eleman tarafından görünen tüm ileri yön dış arızalar için, diğer uçta **TPR YON A/A GERI** olarak ayarlanan geri yön eleman başlatma almalı ve bir kilit sinyali sağlamalıdır. Daha yüksek güvenlik için ve tranziyentlar sırasında yön elemanının yanlış çalışmasına engel olmak için, elemanı için başlatma gecikmesine en az 0.5 çevrim eklenmesi önerilir.

- **TRANS BLOK CALISMA GECIKMESI:** Bu ayar, hem aşırı menzil kademe 2 hem de toprak yönlü aşırı akım fonksiyonunun maruz kalacağı akım terslenmesi durumlarınının üstesinden gelmek için yön karşılaştırmalı kilit çözme tertibine yerleştirilen bir geçici kilit düzeneğini tanımlar.

  Geçici kilit mantığı, hem çalıştırma (açma) hem de gönderme (iletme) yollarına uygulanır. Bir arızanın geri yön olarak belirlenmesi, tertibin hem çalışmasını hem de kanal anahtarlamasını önler. Eğer geri yön arıza koşulları bu ayar ile belirtilen süre kadar etkili olursa, kilit çalışması **TRANS BLOK RESET GECIKMESI** ayarı ile belirtilen geçici kilit süresi kadar uzatılır. Bu, akım terslenmesi koşullarından etkilenmemeyi sağlar.

  Ancak; eğer mesafe kademe 1 geçici kilit durumu sırasında başlatma alırsa, kilit işlemi kaldırılır. Bu, bir dış arızanın yayılarak bir iç arızaya dönüşmesi durumunun üstesinden gelinmesini sağlar. Aksi takdirde, açma gereksiz yere geciktirilecektir.

  TRANS BLOK CALISMA GECIKMESI süresi, uzatılmış kilit işleminin kurulabilmesi için bitişik bir hattaki arızalarda mümkün olan en hızlı açma zamanından daha uzun olmamalıdır. Bu, tertibin geri yön elemanlarının başlatma zamanını dikkate almalıdır.Bu ayar ile tanımlanan gecikme süresi, iç arıza koşullarında olabilecek yapay geri yön bildirimlerine kenetlenmeyi önle-mek için çok kısa olmamalıdır.

- **TRANS BLOK RESET GECIKMESI:** Bu ayar, aşırı menzil koruma fonksiyonlarının maruz kalacağı akım terslenmesi durumlarınının üstesinden gelmek için yön karşılaştırmalı kilit çözme tertibine yerleştirilen bir geçici kilit düzeneğini tanımlar (yukarıdaki **TRANS BLOK CALISMA GECIKMESI** açıklamasına bakın).

  Bu gecikme yalnız akım terslenmesi değil, aynı zamanda kesici çalışmaları sırasında yapay negatif ve sıfır bileşen akımların da üstesinden gelecek kadar yeterli uzunlukta seçilmelidir (nötr yönlü aşırı akım veya negatif bileşen yönlü aşırı akım fonksiyonları kullanıldığı durumda). Gecikmeli kesici çalışmaları sırasında toprak yönlü aşırı akım fonksiyonunun tehlikeye atılmadığından emin olmak için, yön karşılaştırmalı kilit çözme tertibinde tertibinde kullanılan toprak yönlü aşırı akım fonksiyonunun menzili içindeki bitişik koruma sistemlerinin kesici arıza süreleri dikkate alınmalıdır.

- **EKO SURE:** Bu ayar, eko süresinin garantili ve kesin süresini tanımlar. Süre, alınan RX sinyalinin süresine ve biçimine bağlı değildir. Bu ayar, rölenin gönderme-alma döngüsünün sürekli olarak kenetlenmesini önler.

- **EKO KILITLEME:** Bu ayar, eko darbesi gönderildikten sonra eko mantığı için kilit süresini tanımlar. Bu, rölenin bir iç arızanın temizlemesinin ardından bir OTK ölü zaman sırasında eko darbe salınımlarının olmamasını sağlar.

- **HAT END ACIK CALISMA GECIKMESI**: Bu ayar, hat enerjilenmesi mantığı tarafından HAT CALISMA LEO OP FlexLojik™ işlenen aracılığı ile tespit edildiği gibi hat ucu açık durumunun doğrulanması için başlatma değerini tanımlar. Hat

ucu açık durumunun doğrulanması, yön karşılaştırmalı kilit çözme tertibinin alınan bir eko sinyalini geri göndermesi için bir koşuldur (eğer eko özelliği etkinse).

Bu ayar, hat enerjilenmesi elemanının çalışma ilkesi ve ayarlarına göre yapılmalı, dolayısıyla hat enerjilenmesi fonksiyonu etkin olmalıdır.

- **DCUB LOG CALISMA GECIKMESI**: Bu ayar, yön karşılaştırmalı kilit çözme süresini ve eğer bir yön arızası tespit edilirse mantığın çalışma müsaadesini sağlamadan önce açma müsadesi almaksızın kılavuz kaybı sinyalinin mevcut olması gereken süreyi gösterir. Nispeten kısa ayarlanır, ancak normal bir açmada olabilecek kılavuz kaybından müsaade sinyaline geçiş süresinden yeterince yüksek olmalıdır. Tipik ayar değerleri, 4 - 32 ms aralığıdır; çoğu durumlarda, 8 ms'lik bir değer kullanılabilir.

  Müsaade olmaksızın kılavuz kaybı için açma veya kilit çözme penceresi, **DCUB LOG ACMA PENCERESI** ve **DCUB LOG CALISMA GECIKMESI** ayarları ile belirtilen süreler arasındaki farktır. Varsayılan değerler için, bu fark 150 – 8 = 142 ms'dir ve **DCUB LOG CALISMA GECIKMESI** süresi dolup kılavuz kaybı sinyali alındıktan 8 ms sonra olur. Bu aralıkta, eğer bir ileri yön arızası tespit edilir ve bir geri yön arızası veya geçici kilit olmazsa tertip çalışma müsaadesi verir.

- **GUARD SAGLIKLI RESET GECIKMESI**: Bu ayar, kılavuz sağlam güvenlik gecikmesini gösterir ve kanalın geri gelmesi sonrası yön karşılaştırma kilit çözme tertibinin yeniden aktif olması için kılavuz sinyalinin bulunması gereken süredir. Bu reset zamanlayıcısı, tertibin kanaldaki herhangi bir kontak sıçramasının sönmesine izin verir. Tipik değerler, 100 - 500 ms aralığıdır ve genellikle 150 ms kullanılır.

- **DCUB LOG ACMA PENC**: Bu ayar, yön karşılaştırmalı kilit çözme kilit gecikmesini gösterir ve herhangi bir RX1 - RX4 alma sinyali veya ileri yön bildirimi olmaksızın bir kılavuz kaybı alınmasından yön karşılaştırmalı kilit çözme tertibi kilitleninceye kadar geçen süredir. Bu zamanlayıcı, süresi dolduğunda mühürlenir, tüm tertip fonksiyonları için bir kilit sinyali üretir ve kılavuz sinyali geri gelinceye ve **GUARD SAGLIKLI RESET GECIKMESI** ayarı ile belirtilen süre doluncaya kadar tertibi etkisiz kılar. Bu ayar için tipik değerler, 160 - 180 ms aralığıdır; çoğu durumlarda, 150 ms'lik bir değer kullanılabilir.

- **DCUB MUHUR GECIKMESI**: DCUB OP FlexLojik™ işleneni, kilit tertibi mantığına göre üretilir. **DCUB MUHUR GECIKMESI**, DCUB OP darbesinin minimum garanti edilen süresini tanımlar. Bu işlenen kilit tertibinin açma tablosunu etkinleştirdiği için, açma işlenenleri (DCUB ACMA A, B, C ve 3F) aynı süreyle mühürlenir.

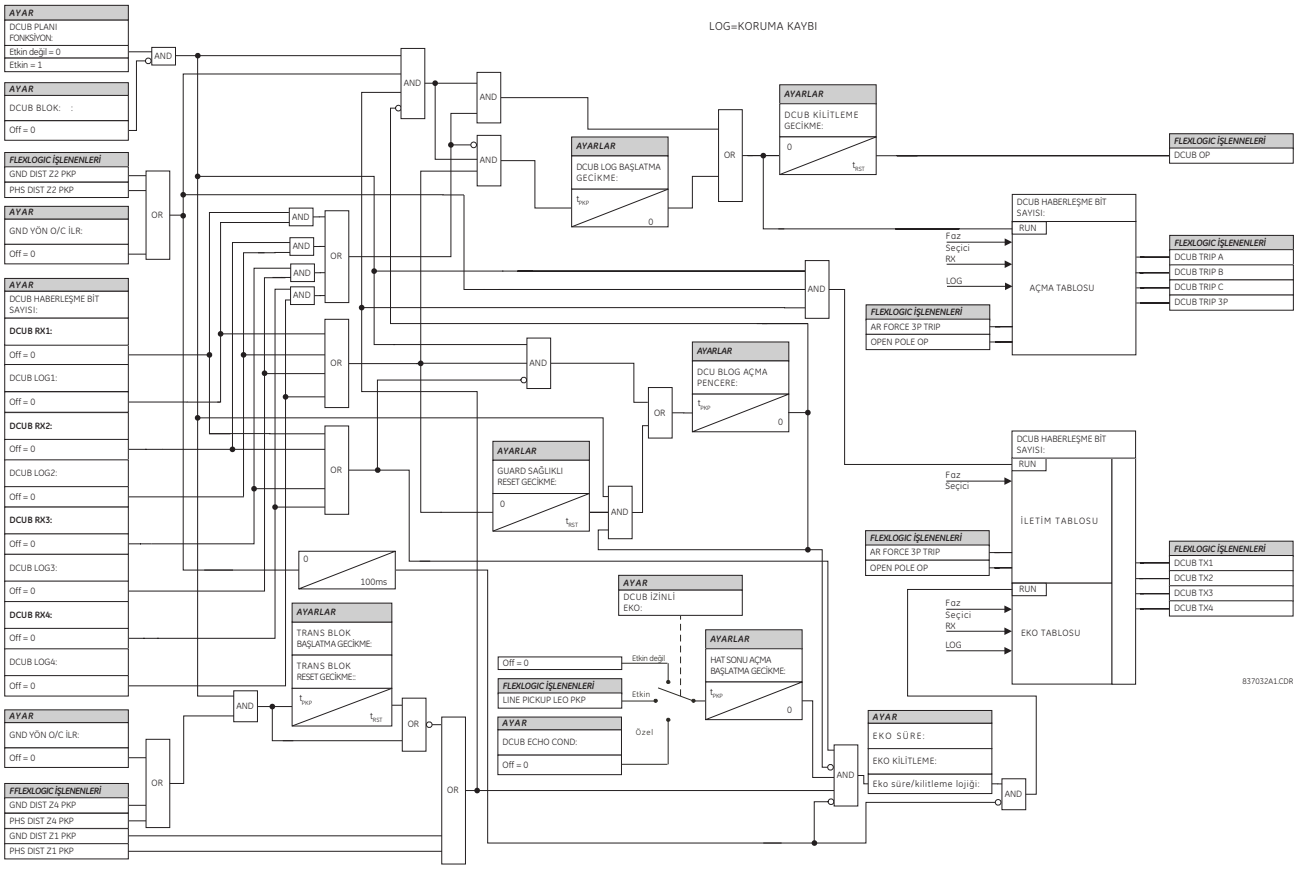
- **DCUB HABERLSEME BIT SAYISI**: Bu ayar, haberleşme kanalında tertip için mevcut bit sayısını belirtir. Tek bitlik kanal ile, tertip, bit 1'de direkt düşük menzil transfer açma komutunu (DCUB TX1 işlenenini) gönderir ve bit 1'de alınan direkt açma komutuna (**DCUB RX1** ayarı) tepki verir. Tertip, yalnız DCUB ACMA A, B, C ve 3F çıkış işlenenlerini etkinleştirmek üzere faz seçici tarafından sağlanan lokal arıza tipi tanımlamalarını kullanır (haberleşme kanallarının kullanımına ilişkin ayrıntılı bilgi için, Bölüm 9: Çalışma İlkesi'ne bakın).

- **DCUB RX1** - **DCUB RX4**: Bu ayarlar, bu tertip için müsaade alma sinyallerini gösteren FlexLojik™ işlenenlerin seçilmesini sağlar. Tipik olarak, bir sinyalleşme sistemi ile arayüzlenen giriş kontakları kullanılır. Bu ayarlar, kılavuz kaybı sinyalleri ile birlikte kullanılmalıdır. Aksi takdirde, tertip kilit çözmez ve dolayısıyla çalışamaz.

  Tek bitlik uygulamalarda, **DCUB RX1**, iki bitlik uygulamalarda **DCUB RX1** ve **DCUB RX2** veya dört bitlik uygulamalarda **DCUB RX1**, **DCUB RX2**, **DCUB RX3** ve **DCUB RX4** kullanılmalıdır.

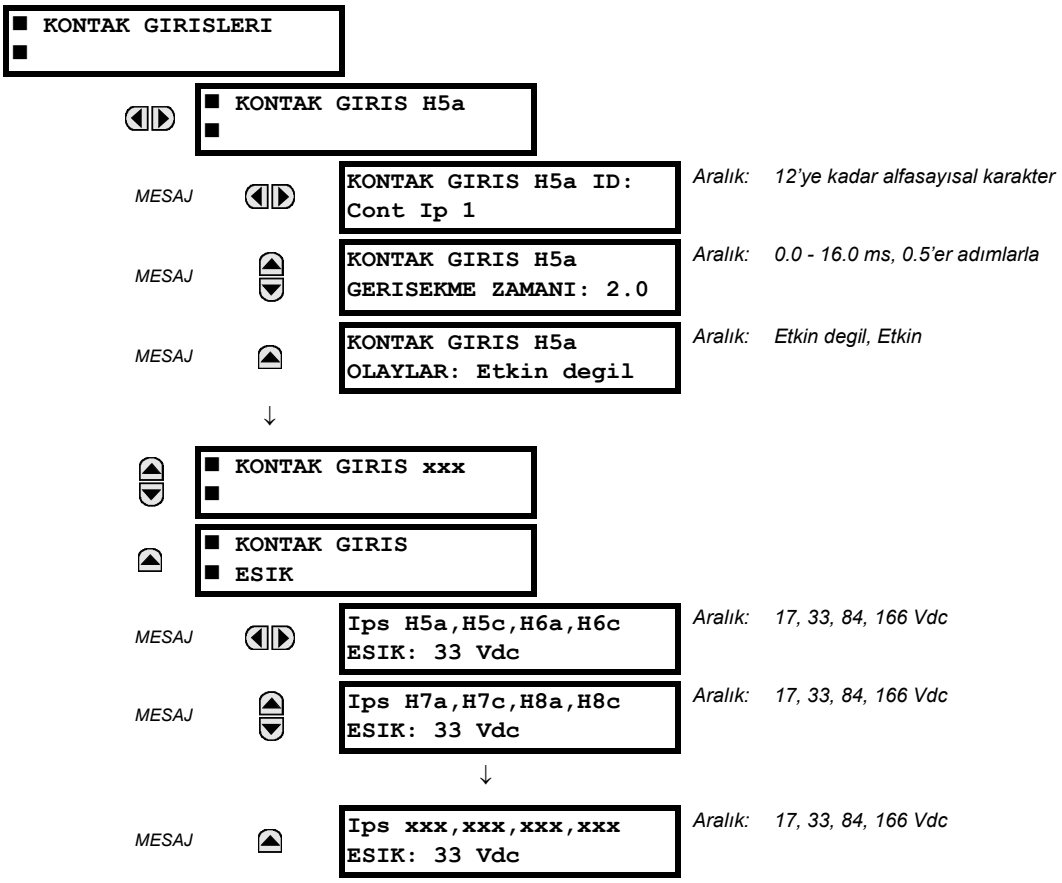
- **DCUB LOG 1** - **DCUB LOG 4**: Bu ayarlar, kullanıcının tertip için kılavuz sinyali kaybını göstermek için FlexLojik™ işlenenlerini seçmesine izin verir. Tipik olarak, bir sinyalleşme sistemi ile arayüzlenen giriş kontakları kullanılır. Her bir kılavuz kaybı sinyali, aynı haberleşme kanalınından aynı alma sinyaline karşılık olmalıdır (yani, RX1 ve LOG 1 aynı haberleşme kanalından olmalıdır ve eğer kullanılıyorsa 2, 3 ve 4 kanalları için de aynısı geçerlidir).

  Tek bitlik uygulamalarda, **DCUB RX1** ve **DCUB LOG 1** kullanılmalıdır. İki bitlik uygulamalarda, **DCUB LOG 1** ile **DCUB RX1** ve **DCUB LOG 2** ile **DCUB RX2** kullanılmalıdır. Dört bitlik uygulamalarda, alma ve kılavuz kaybı sinyallerinin tümü kullanılmalıdır.



Şekil 5–157: YÖN KARŞILAŞTIRMALI KİLİT ÇÖZME TERTİP MANTIĞI

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ GIRISLER / CIKISLAR ⇨ KONTAK GIRISLERI



Kontak girişleri menüsü, her kontak girişi ve ayrıca dört kontak girişinden oluşan her grubun gerilim eşikleri için konfigürasyon ayarlarını içerir. Röleye güç uygulandığında, röle işlemcisi (devredeki modüllerin bir değerlendirmesinden) hangi kontak girişlerinin mevcut olduğunu belirler ve yalnız bu girişler için ayarları görüntüler.

Hata tanılama, ayar ve olay kaydı amaçları için, bir kontak girişine bir alfasayısal ad atanabilir. KONTAK IN X On" (Mantık 1) FlexLojik™ işlenen, kapalı olan "X" kontak girişine ve KONTAK IN X Off açık olan "X" kontak girişine karşılık gelir. **KONTAK GIRIS GERISEKME ZAMANI** geri sekme koşullarının ortadan kalkması için gerekli süreyi belirler. Bu süre değişik kontak tipleri ve imalatçıları için farklı olacağından, maksimum geri sekme geçiş süresi (imalatçı belirtimlerine göre) artı doğru çalışmanın sağlanacağı bir güvenlik payına ayarlanmalıdır. Eğer **KONTAK GIRIS OLAYLAR** "Etkin" ayarlanırsa, her kontak girişi durum değişikliği olay kaydedici günlüğüne kaydedilir.

Aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi, 0.5 ms'lik sabit bir hızda eşzamanlı olarak tüm kontak girişlerinin işlenmemiş durum bilgileri taranır. DC giriş gerilimi ayarlanır bir eşikle karşılaştırılır. Yeni bir kontak girişi durumu, D60'ın yeni kontak durumunu doğrulaması için ayarlanır bir geri sekme geçiş süresi kadar sürdürülmelidir. Aşağıdaki şekilde, geri sekme geçiş süresi 2.5 ms'ye ayarlanmıştır; böylece bir sıradaki altı örnek (aşağıdaki şekilde işaret 1), durum değişikliğini doğrular. Bir kez doğrulandığında (geri sekme geçtiğinde), kontak girişi ilgili FlexLojik™ işleneni etkinleştirir ve kullanıcı ayarına göre bir olay kayıtı tutulur.

Yeni durumu doğrulayan sıradaki ilk örneğin zaman etiketi, kontak girişi değişikliğinin olay kaydedici günlüğüne kaydında kullanılır (aşağıdaki şekilde işaret 2).

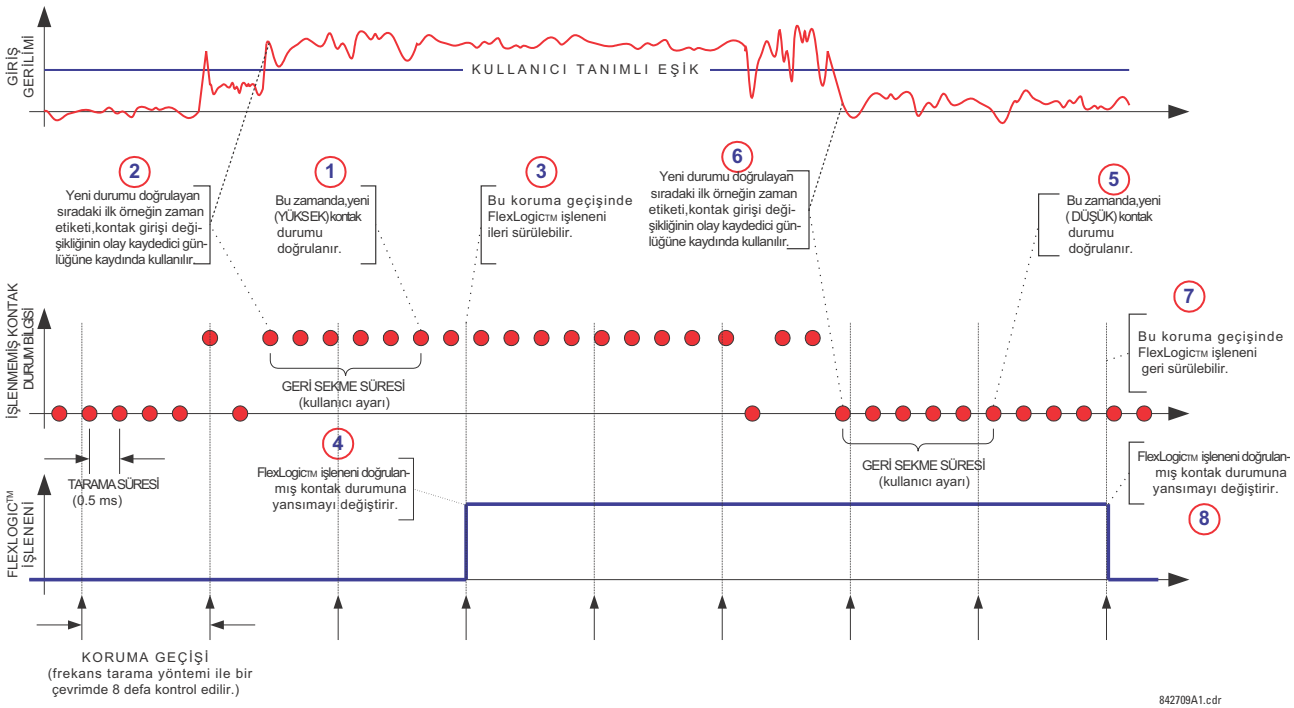
Koruma ve kontrol elemanları ve bunların yanısıra FlexLojik™ denklemler ve zamanlayıcılar, bir güç sistemi çevriminde sekiz defa yürütülür. Koruma geçiş süresi, frekans tarama yöntemi ile denetlenir. Kontağın geri sekmesiz durumunu yansıtan FlexLojik™ işlenen, doğrulama sonrası koruma geçişinde güncellenir (aşağıdaki şemada işaret 3 ve 4). Güncelleme, koruma geçişinde gerçekleştirilir ve böylece tüm koruma ve kontrol fonksiyonları ve ayrıca FlexLojik™ denklemler kontak girişlerinin güncellenmiş durumları ile işlenir.

FlexLojik™ işlenenin kontak girişi değişikliğine tepki süresi, geri sekme geçiş süresi ayarı artı en fazla bir koruma geçişi kadar süreye eşittir (bu süre değişken olup eğer frekans tarama etkinse sistem frekansına bağlıdır). Eğer bir koruma geçişinin hemen sonrası bir durum değişikliği olursa, sonraki koruma geçişine kadar, yani koruma geçiş süresinin tamamı kadar tanıma geciktirilir. Eğer değişiklik koruma geçişinin hemen öncesinde olursa, durum derhal tanınır. İstatistiksel olarak; koruma geçişinin yarısı kadar bir gecikme beklenir. 0.5 ms'lik tarama hızı ile, giriş kontağının zaman çözünürlüğü 1 ms'nin altındadır.

Örneğin; 60 Hz'lik bir sistemde çevrim başına 8 koruma geçişi, her 2.1 ms'de bir koruma geçişine karşılık gelir. 3.0 ms'lik geri sekme geçiş süresi ayarı ile, FlexLojik™ işlenenin etkinleşme süresi sınırları: 3.0 + 0.0 = 3.0 ms ve 3.0 + 2.1 = 5.1 ms'dir. Bu zaman sınırları, geri sekme geçiş süresi sonrası koruma geçişinin ne kadar erken çalıştığına bağlıdır.

Kontak geri sekme geçiş süresi ayarına bakılmaksızın, kontak girişi olayı, yeni duruma karşılık gelen ilk tarama zamanı kullanılarak 1 ms doğrulukla zaman etiketlidir (aşağıdaki şekilde işaret 2). Dolayısıyla, zaman etiketi, kontak girişi uçlarındaki DC gerilimdeki -geri sekme geçiş zamanlayıcısı kullanılarak daha sonra doğrulandığı için rastlantısal olmayan- bir değişimi yansıtır. İlgili FlexLojik™ işlenenin, ancak değişikliğin doğrulanması sonrası etkin veya etkisiz kılındığını unutmayın.

Geri sekme geçiş algoritması simetriktir: OFF-ON (aşağıdaki şekilde işaret 1, 2, 3 ve 4 ve ON-OFF (aşağıdaki şekilde işaret 5, 6, 7 ve 8) geçişlerini süzgeçlemek için aynı işlemler yapılır ve aynı geri sekme geçiş süresi kullanılır.



Şekil 5–158: GİRİŞ KONTAĞI GERİ SEKME GEÇİŞ YÖNTEMİ VE ZAMAN ETİKETLEME

Kontak girişleri, dörder gruplar halinde birbirinden yalıtılmıştır ve bu sayede her grup için farklı gerilim kaynaklarından yaş bağlantılar yapılabilir. **KONTAK GIRIS ESIK** bir kapalı kontak girişini algılamak için gerekli minimum gerilimi belirler. Bu değer, şu değerlere göre seçilmelidir: 24 V kaynaklar için 17 V, 48 V kaynaklar için 33 V, 110 - 125 V kaynaklar için 84 V ve 250 V kaynaklar için 166 V.

Örneğin; H5a kontak girişini, kesici 52b kontağından bir durum girişi olarak kullanıp açma rölesini mühürlemek ve olay kaydedici günlüğüne kaydetmek için aşağıdaki ayar değişikliklerini yapın:

KONTAK GIRIS H5A ID: "Kesici Kapalı (52b)"
KONTAK GIRIS H5A OLAYLAR: "Etkin"

52b tip bir kesici kontağının, kesici açıkken kapalı ve kesici kapalı iken açık (N/K kontak) olduğuna dikkat edin.

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ GIRISLER / CIKISLAR ⇨⇩ SANAL GIRISLER ⇨ SANAL GIRIS 1(64)

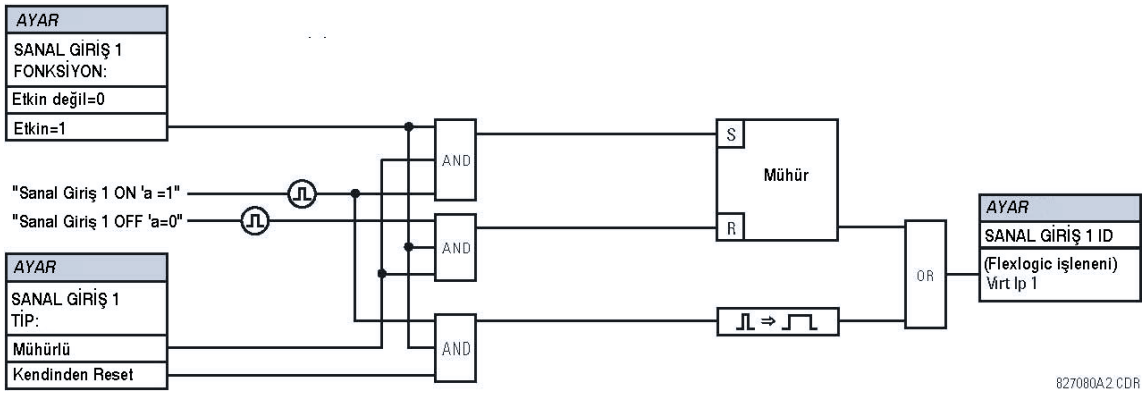
■ SANAL GIRIS 1 ■		SANAL GIRIS 1 FONKSIYON: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*
	MESAJ	SANAL GIRIS 1 ID: Virt Ip 1	*Aralık: 12'ye kadar alfasayısal karakter*
	MESAJ	SANAL GIRIS 1 TIP: Muhurlu	*Aralık: Kendinden reset, Muhurlu*
	MESAJ	SANAL GIRIS 1 OLAYLAR: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*

Giriş sinyallerine tepki vermek üzere ön panel arayüzünden (**KOMUTLAR** menüsü yoluyla) ve haberleşme protokolleri üzerinden ayrı ayrı programlanabilen 64 sanal giriş vardır. Tüm sanal giriş işlenenleri, uygun giriş sinyali alınmadıkça varsayılan olarak off (mantık 0) ayarlanır.

Eğer **SANAL GIRIS x FONKSIYON** "Etkin degil" ayarlanırsa, girişi değiştirmek için yapılacak hiçbir girişime bakılmaksızın sanal giriş off (mantık 0) durumuna sokulur. Eğer "Etkin" ayarlanırsa, giriş, mantık şemasında gösterildiği şekilde çalışır ve alınan giriş sinyallerine ve uygulanan ayarlara tepki olarak çıkış FlexLojik™ işlenenlerini üretir.

İki tip çalışma vardır: kendinden reset ve mühürlü. Eğer **SANAL GIRIS x TIP** "Kendinden reset" ayarlanmışsa, giriş sinyali off durumundan on durumuna geçtiğinde, çıkış işleneni FlexLojik™ denklemlerinin yalnız bir değerlendirmesi için on olur ve daha sonra yeniden off a döner. Eğer "Muhurlu" ayarlanmışsa, sanal giriş, çıkış işleneninin durumunu en son alınan girişin durumuna ayarlar.

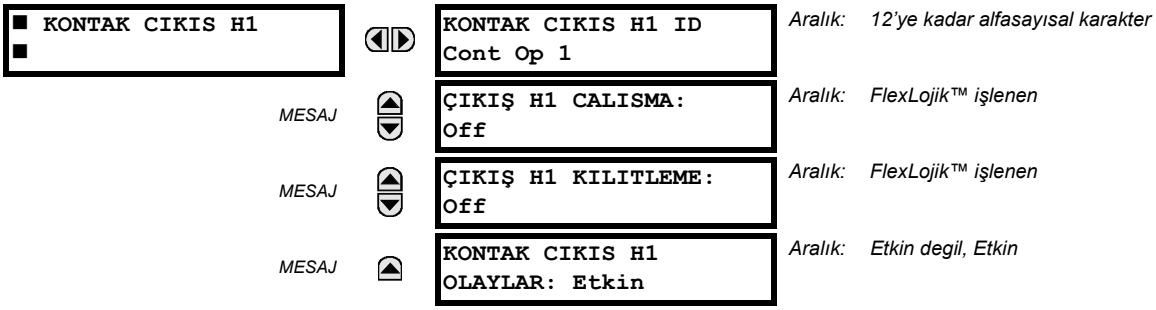
Kendinden reset çalışma modu, çıkış işlenenini FlexLojik™ denklemlerinin tek bir değerlendirmesi için üretir. Eğer işlenen cihaz içinde bir FlexLojik™ denkleminde değil de başka bir yerde kullanılacaksa, muhtemelen zamanının uzatılması gerecektir. Bu fonksiyon, gecikmeli bir reset süresine sahip bir FlexLojik™ zamanlayıcı ile gerçekleştirilebilir.



Şekil 5–159: SANAL GİRİŞLER TERTİP MANTIĞI

a) DİJİTAL ÇIKIŞLAR

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ GIRISLER / CIKISLAR ⇨⇩ KONTAK CIKISLARI ⇨ KONTAK CIKIS H1



Röleye güç uygulandığında, ana işlemci kasaya takılı modüllerin bir değerlendirmesinden hangi kontak çıkışlarının mevcut olduğunu belirler ve yalnız bu çıkışlar için ayarları görüntüler.

Her kontak çıkışına bir ad atanabilir. Kontak çıkışını çalıştıran sinyal (**CALISMA**) herhangi bir FlexLojik™ işleneni (sanal çıkış, eleman durumu, kontak girişi veya sanal giriş) olabilir. Röleyi **KILITLEME**k için ek bir FlexLojik™ işlenen kullanılabilir. Eğer **KONTAK CIKIS OLAYLAR** "Etkin" ayarlanırsa, her kontak çıkışı durum değişikliği olay günlüğüne bir olay olarak kaydedilebilir.

Örneğin, açma devresi akımı bazı biçim-A kontaklarına seri bağlı bir akım eşiği algılayıcısı ile izlenir (*Dijital elemanlar* bölümünde açma devresi denetimi örneğine bakın). İzleyici bir bayrağı kurar (Biçim-A belirtimlerine bakın). İzleyici ile ayarlanan FlexLojik™ işlenen, çıkış rölesi adı ve bayrak adından oluşur (örneğin Cont Op 1 Ion).

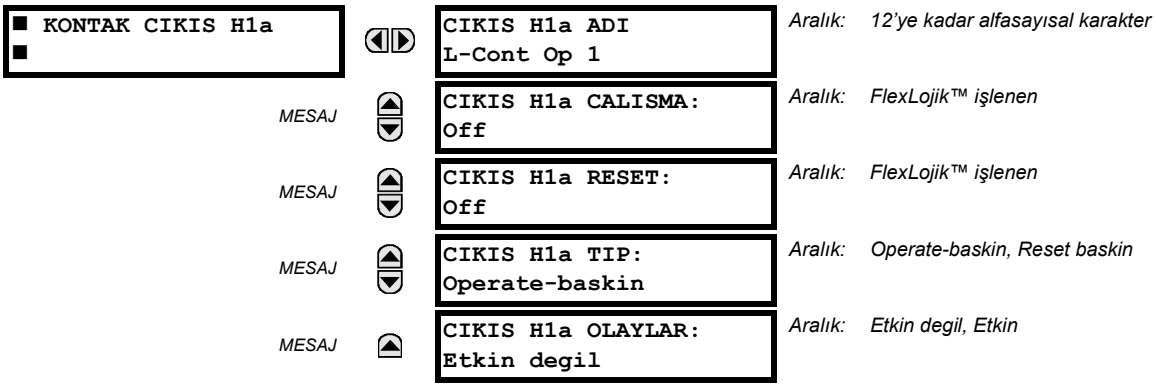
Kesici kontrol devrelerinin çoğunda, açma bobini, kesici açtıktan sonra akım akışını kesmek ve bu sayede daha az güçlü olan başlatma kontağının hasarlanmasını önlemek için kullanılan normalde açık bir kesici yardımcı kontağına seri bağlıdır. Bu, kesici açtığında açan bir kesici yardımcı kontağı izlenerek yapılabilir, ancak kesici yardımcı kontağı durum değişikliği ile açma devresindeki akımın kesilmesi arasındaki zamanlama farklılıkları yüzünden tertip yanlış çalışmalara açıktır. Çalışma kontağının korunması için en güvenilir yöntem, açma devresindeki akımın doğrudan ölçülerek bu parametrenin başlatma rölesinin resetlenmesini denetlemek için kullanılmasıdır. Bu tertip, çoğu kez *açma mührü* tertibi olarak bilinir.

Bu, D60 rölesinde, aşağıdaki gibi kontak çıkışını mühürlemek için Cont Op 1 Ion FlexLojik™ işleneni kullanılarak gerçekleştirilebilir:

KONTAK CIKIS H1 ID: "Cont Op 1"
ÇIKIŞ H1 ÇALIŞMA: *herhangi bir FlexLojik™ işleneni*
ÇIKIŞ H1 KILITLEME: "Cont Op 1 Ion"
KONTAK CIKIS H1 OLAYLAR: "Etkin"

b) MÜHÜRLEME ÇIKIŞLARI

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ GIRISLER / CIKISLAR ⇨⇩ KONTAK CIKISLARI ⇨ KONTAK CIKIS H1a



B90 mühürleme çıkış kontakları, mekanik olarak iki durumlu/iki kararlıdır ve iki ayrı (açma ve kapama) bobinleri ile kontrol edilir. Bunun gibi, rölenin gücü kesilip yeniden uygulandığında konumlarını alıkorlar. Röle tüm mühürlemeli çıkış kontağı kartlarını tanır ve ayar menüsünü buna göre doldurur. Güç beslemesinde, röle, diğer fonksiyonları (koruma ve kontrol özellikleri veya FlexLojik™ gibi) yürütmeden önce öncelikle donanımdan mühürleme kontaklarınının konumlarını okur.

Mühürleme çıkış modülleri, ya rölenin bir parçası olarak ya da ayrı modüller olarak tüm mühürleme kontakları açık durumda fabrikadan gönderilir. Bir röleyi yerine yerleştirmeden önce, mühürleme kontaklarının programlama ve konumlarının iki defa kontrol edilmesi kuvvetle önerilir.

Röle çıkış kontağını etkinleştirdiği ve konumunu geri okuduğu için, mühürleme çıkışları için kendi kendini izleme yeteneklerini dahil etmek mümkündür. Eğer herhangi bir mühürleme çıkışı bir tutarsızlık sergilerse, **MUHURLU CIKIS HATASI** otosınama hatası bildirilir. Hata, MUHURLU CIKIS HATASI FlexLojik™ işleneni, olay ve hedef iletisi ile ihbar edilir.

- **CIKIS H1a CALISMA**: Bu ayar, kontağın 'kapama bobini' ni enerjileyen FlexLojik™ işleneni belirtir. Röle, kontağı güvenli bir şekilde kapamak için bu girişi mühürler. Kontak kapanıp **RESET** girişi mantık 0 (off) olduğunda, art arda kontak sıçramasının olması gibi bir yapay **CALISMA** girişi etkinliğinin bir etkisi olmaz. Hem **CALISMA** hem de **RESET** girişleri aktif (mantık 1) iken, mühürleme kontağının tepkisi, **CIKIS H1A TIP** ayarı ile belirlenir.
- **CIKIS H1a RESET**: Bu ayar, kontağın 'açma bobini' ni enerjileyen FlexLojik™ işleneni belirtir. Röle, kontağı güvenli bir şekilde açmak için bu girişi mühürler. Kontak açıp **CALISMA** girişi mantık 0 (off) olduğunda, art arda kontak geri sekmesinin olması gibi bir yapay **RESET** girişi etkinliğinin bir etkisi olmaz. Hem **CALISMA** hem de **RESET** girişleri aktif (mantık 1) iken, mühürleme kontağının tepkisi, **CIKIS H1A TIP** ayarı ile belirlenir.
- **CIKIS H1a TIP**: Bu ayar, kontrol girişlerinin çelişkili durumunda, yani hem **CALISMA** hem de **RESET** sinyalleri uygulandığında kontak tepkisini belirtir. Her iki kontrol girişi de aynı anda uygulandığında, "Operate-baskin" ayarında, kontak kapanır veya "Reset baskin" ayarında kontak açar.

Uygulama Örneği 1:

Bir mühürleme çıkışı kontağı H1a, iki kullanıcı tanımlı butondan (buton numarası 1 ve 2) denetlenecektir. Aşağıdaki ayarları uygulayın.

AYARLAR ⇨⇩ GIRISLER / CIKISLAR ⇨⇩ KONTAK CIKISLARI ⇨ KONTAK CIKIS H1a menüsünde aşağıdaki değişiklikleri yaparak mühürleme çıkışlarını programlayın (bir H4L modülünü varsayarak):

CIKIS H1a CALISMA: "BUTON 1 ON"
CIKIS H1a RESET: "BUTON 2 ON"

URUN KURULUM ⇨⇩ KULLANICI-TANIMLI BUTONLAR ⇨⇩ KULLANICI BUTON 1 ve **KULLANICI BUTON 2** menülerinde aşağıdaki değişiklikleri yaparak butonları programlayın:

BUTON 1 FONKSIYON: "Kendinden reset"
BUTON 1 BIRAKMA SURE: "0.00 s"

BUTON 2 FONKSIYON: "Kendinden reset"
BUTON 2 BIRAKMA SURE: "0.00 s"

Uygulama Örneği 2:

İki mühürleme kontağı, H1a ve H1c'ye sahip bir röle programlanacaktır. H1a kontağı a tipi ve H1c kontağı da b tipi bir kontak olacaktır (a tipi kontak, çalıştırma girişi uygulandığında, b tipi kontak ise reset girişi uygulandığında kapalıdır). Röle, sanal çıkışlardan denetlenecektir: çalıştırma için VO1 ve reset için VO2.

AYARLAR ⇨⇩ GIRISLER / CIKISLAR ⇨⇩ KONTAK CIKISLARI ⇨ KONTAK CIKIS H1a ve **KONTAK CIKIS H1c** menülerinde aşağıdaki değişiklikleri yaparak mühürleme çıkışlarını programlayın (bir H4L modülünü varsayarak):

CIKIS H1a CALISMA: "VO1"
CIKIS H1a RESET: "VO2"

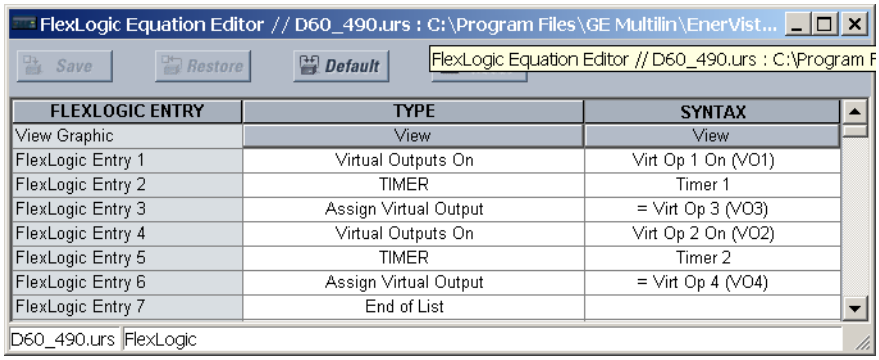
CIKIS H1c CALISMA: "VO2"
CIKIS H1c RESET: "VO1"

Bu örnekteki iki fiziksel kontak mekanik olarak birbirinden ayrı oldukları ve kendi kontrol girişlerine sahip oldukları için, bunlar tam olarak aynı anda çalışmazlar. Maksimum çalışma zamanı bölüm aralığında bir tutarsızlık olabilir. Dolayısıyla; bir çoklu kontak olarak programlanan bir kontak çifti herhangi bir belirli çalışma sırasını (kesmeden önce kapama gibi) garanti etmeyecektir. Gerekirse, sonraki uygulama örneğinde gösterildiği gibi kontrol girişlerine biraz gecikme uygulayarak çalışma sırası açık bir şekilde programlanmalıdır.

Uygulama Örneği 3:

Bir önceki örneğe, kesmeden önce kapama işlevselliği eklenmelidir. Bu işlevselliği gerçekleştirmek için, aşağıda açıklandığı gibi 20 ms'lik bir aşma gerekir:

Aşağıdaki FlexLojik™ denklemini yazın (EnerVista UR Kurulum örneği gösterilmiştir):



Her iki zamanlayıcı için (Zamanlayıcı 1 ve Zamanlayıcı 2) 20 ms başlatma ve 0 ms bırakma zamanı ayarlanmalıdır.

AYARLAR ⇨⇩ GIRISLER / CIKISLAR ⇨⇩ KONTAK CIKISLARI ⇨ KONTAK CIKIS H1a ve **KONTAK CIKIS H1c** menülerinde aşağıdaki değişiklikleri yaparak mühürleme çıkışlarını programlayın (bir H4L modülünü varsayarak):

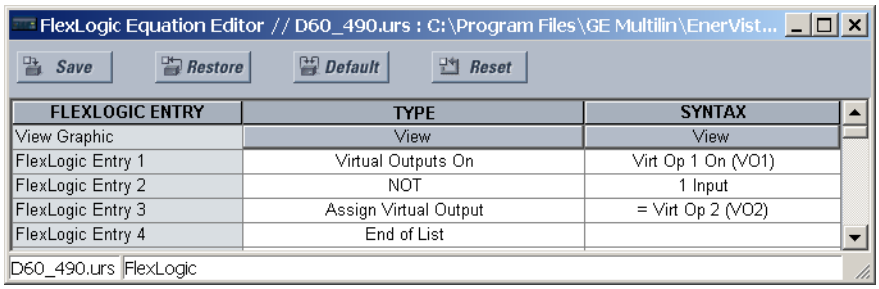
CIKIS H1a CALISMA: "VO1"
CIKIS H1a RESET: "VO4"
CIKIS H1c CALISMA: "VO2"
CIKIS H1c RESET: "VO3"

Uygulama Örneği 4:

Bir mühürleme kontağı, H1a, tek bir sanal çıkıştan, VO1'den denetlenecektir. Kontak, VO1 yüksek olduğu sürece kapalı kalmalı ve VO1 düşük olduğunda açmalıdır. Röleyi, aşağıdaki gibi programlayın.

5

Aşağıdaki FlexLojik™ denklemini yazın (EnerVista UR Kurulum örneği gösterilmiştir):

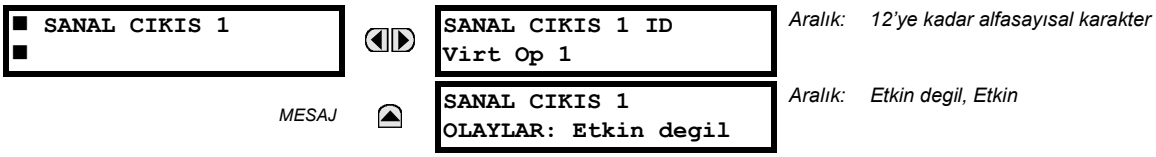


AYARLAR ⇨⇩ GIRISLER / CIKISLAR ⇨⇩ KONTAK CIKISLARI ⇨ KONTAK CIKIS H1a menüsünde aşağıdaki değişiklikleri yaparak mühürleme çıkışlarını programlayın (bir H4L modülünü varsayarak):

CIKIS H1a CALISMA: "VO1"
CIKIS H1a RESET: "VO2"

5.8.4 SANAL ÇIKIŞLAR

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ GIRISLER / CIKISLAR ⇨⇩ SANAL CIKISLAR ⇨ SANAL CIKIS 1(96)



Aralık: 12'ye kadar alfasayısal karakter

Aralık: Etkin degil, Etkin

FlexLojik™ üzerinden atanabilen 96 sanal çıkış vardır. Ataması yapılmayan sanal çıkış off (mantık 0) yapılır. Her sanal çıkışa bir ad atanabilir. Sanal çıkışlar, her geçişte FlexLojik™ denklemleri değerlendirilecek çözülür. Herhangi bir sanal çıkış durum değişikliği, eğer programlanmışsa bir olay olarak günlüğe kaydedilir.

Örneğin; eğer sanal çıkış 1 FlexLojik™ denkleminden bir açma sinyali ise ve açma rölesi olayları ihbar etmek için kullanılacaksa, ayarlar aşağıdaki gibi programlanır:

SANAL CIKIS 1 ID: "Acma"
SANAL CIKIS 1 OLAYLAR : "Etkin"

5.8.5 UZAK CİHAZLAR

a) UZAK GİRİŞLER VE ÇIKIŞLAR GENEL

Uzak girişler ve çıkışlar, Ethernet ağına bağlı cihazlar arasında dijital durum bilgilerinin değiştokuşu için bir araç sağlar. IEC 61850 GSSE (Genel İstasyon Durum Olayı) ve GOOSE (Genel Nesneye Yönelik İstasyon Olayı) standartları kullanılır.

NOT

IEC 61850 belirtimi, cihazlar arasındaki haberleşmenin Ethernet üzerinden gerçekleştirilmesini gerektirir. UR-serisi röleler için, Ethernet haberleşmesi 9E tip dışında tüm CPU modüllerinde sağlanmıştır.

GSSE/GOOSE donanımlı röleler arasında dijital nokta durum bilgilerinin paylaşımı, gerçekte ortak bir ağ üzerindeki cihazlardan/cihazlara işlenenler kullanılarak dağıtık FlexLojik™ e izin veren bir FlexLojik™ eklentisidir. Dijital nokta durumlarına ek olarak, GSSE/GOOSE mesajları, mesajı göndereni tanır ve haberleşme belirtimleri için gerekli diğer bilgileri sağlar. Tüm cihazlar, ağ mesajlarına kulak verir ve yalnız seçilen cihazların mesajlarından verileri yakalar.

IEC 61850 GSSE mesajları, UCA GOOSE mesajları ile uyumludur ve sabit bir dijital nokta kümesi içerir. IEC 61850 GOOSE mesajları, genellikle yapılandırılabilir veri öğleri içerir. Uzak giriş/çıkış özelliği ile kullanıldığında, IEC 61850 GOOSE mesajları GSSE mesajları ile aynı verileri içerir.

Hem GSSE hem de GOOSE mesajları, kısa, güvenilir ve yüksek önceliklidir. GOOSE mesajları, VLAN (sanal LAN) desteği ve Ethernet öncelikli etiketleme işlevselliği yüzünden GSSE mesajları üzerinde ek avantaja sahiptir. GSSE mesaj yapısı, dijital nokta durum bilgilerini simgeleyen 128 bit çifti için boşluklar içerir. IEC 61850 belirtimi, iki öntanımlı olay ve 30 kullanıcı tanımlı olay durumunu simgeleyen 32 “DNA” bit çifti sağlar. Geri kalan tüm bit çiftleri, kullanıcı tanımlı olayları simgeleyen “UserSt” bit çifti durum bitleridir. D60 uygulaması, mevcut 96 UserSt bit çiftinden 32’sini sağlar.

IEC 61850 belirtimi, gönderen ve alan cihaz arasındaki haberleşme kaybının üstesinden gelecek özellikler içerir. Her gönderen cihaz, başarılı bir güç beslemesi üzerine, kapsamdaki herhangi bir noktanın durum değişikliğinde veya bir durum değişikliği olmamışsa öngörülen bir süre (*varsayılan güncelleme* süresi) sonrası bir GSSE/GOOSE mesajı gönderir. Gönderen cihaz, ayrıca IEC GOOSE mesajlarında “canlı tutma süresi” nin eşdeğeri olan bir tutma süresi gönderir.

Alan cihazlar, sürekli haberleşme ağını izleyerek gerek duydukları -mesajı başlatan cihazın adının bulunduğu- mesajları alır. Uzak cihazlardan alınan mesajlar, *canlı kalmasına izin verilen süre* mesajını da içerir. Alan röle, bu zaman aralığı için mesajı başlatan cihaza atanan bir zamanlayıcıyı kurar ve bu cihazdan zaman aşımına kadar başka bir mesaj almamışsa, uzak cihazın haberleşme dışı olduğunu bildirir ve bu cihazdan tüm noktalar için programlanan varsayılan durumu kullanır. Eğer *canlı kalmasına izin verilen süre*nin dolmasından önce uzak cihazdan bir mesaj alınırsa, o cihaz için tüm noktalar mesajda bulunan duruma güncellenir ve tutma zamanlayıcısı yeniden başlatılır. “Çevrimdışı” bağlantısız olduğu bildirilen bir uzak cihazın durumu görüntülenebilir.

D60, 32 uzak giriş ve 64 uzak çıkış sağlar.

b) LOKAL CİHAZLAR: GSSE MESAJLARINI GÖNDERMEK İÇİN CİHAZ ID’Sİ

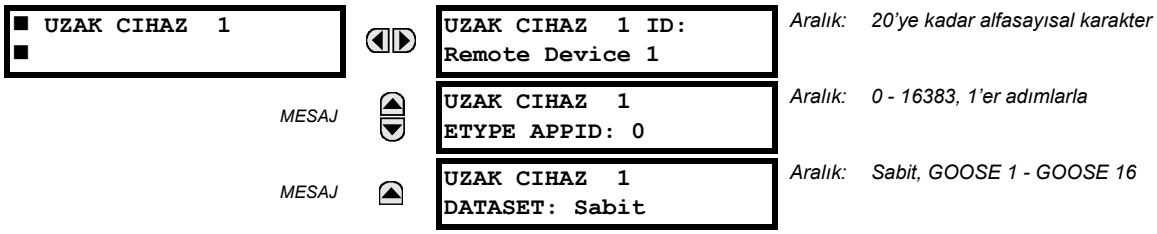
Bir D60 rölesinde, her bir GOOSE mesajının bir parçası olarak gönderilen IEC 61850 GOOSE uygulama ID (GoID) ad dizgisini simgeleyen cihaz adı, **AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ IEC 61850 PROTOKOL ⇨ GSSE / GOOSE KONFIGURASYON ⇨ GONDERIM ⇨⇩ SABIT GOOSE ⇨⇩ GOOSE ID** ayarında programlanır.

Benzer şekilde; her bir GSSE mesajının bir parçası olarak gönderilen IEC 61850 GSSE uygulama ID ad dizgisini simgeleyen cihaz adı, **AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ IEC 61850 PROTOKOL ⇨ GSSE / GOOSE KONFIGURASYON ⇨ GONDERIM ⇨⇩ GSSE ⇨⇩ GSSE ID** ayarında programlanır.

5.0x ve altı B90 sürümlerinde, bu ad dizgileri, **ROLE ADI** ayarı ile gösterilir.

c) UZAK CİHAZLAR: GSSE MESAJLARINİ ALMAK İÇİN CİHAZ ID'Sİ

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ GIRISLER / CIKISLAR ⇨⇩ UZAK CIHAZLAR ⇨ UZAK CIHAZ 1(16)



Uzak cihazlar, ayar amaçları için kullanılır. Alan röle, yalnız mesajı başlatan uzak cihazdan çıkan mesajları almaya programlanmalıdır. Bu ayar, bu cihazlara atanmış olan tam ad (ID) girilerek (alt satır) belirli bir uzak cihazı seçmek için kullanılır.

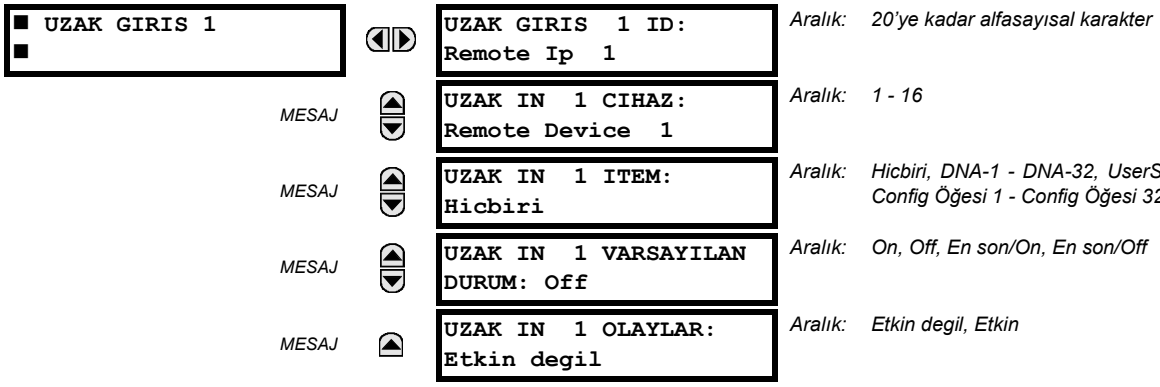
UZAK CIHAZ 1 ETYPE APPID ayarı, yalnız GOOSE mesajları ile kullanılır; GSSE mesajları için uygulanmaz. Bu ayar, GOOSE mesajındaki Ethernet uygulama adını belirtir. Gönderen cihazdaki ilgili ayara denk olmalıdır.

UZAK CIHAZ 1 DATASET ayarı, D60 sabit (DNA/UserSt) (yani, DNA ve UserSt bit çiftlerini içeren) veri kümesinin veya yapılandırılabilir veri kümelerinden birinin seçimini sağlar.

Alınan veri öğeleri veri kümesi, varolan bir mantıksal düğümün varolan öğelerinden oluşmalıdır. Bu sebeple, GGIO3 mantıksal düğümü, gelen veri öğelerini tutmak için nesnelleştirilir. GGIO3'ün alınan verileri kullanması gerekli değildir. Uzak giriş veri öğesi eşlemi, girişlerin uzak giriş FlexLojik™ işlenenlerine eşlenmesine dikkat eder. Ancak; GGIO3 verileri, IEC 61850 istemciler tarafından okunabilir.

5.8.6 UZAK GİRİŞLER

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ GIRISLER / CIKISLAR ⇨⇩ UZAK GIRISLER ⇨ UZAK GIRIS 1(32)



Uzak girişler, alan rölede FlexLojik™ işlenenleri oluşturur ve uzak cihazlardan çıkan GSSE/GOOSE mesajlarından seçilip çıkarılır. D60, 32 uzak giriş sağlar, bunlardan her biri, DNA-1'den DNA-32'ye, UserSt-1'den UserSt-32'ye ve Veri Kümesi Öğesi 1'den Veri Kümesi Öğesi 32'ye kadar oluşan bir listeden seçilebilir. DNA girişlerinin işlevi, IEC 61850 standardında tanımlanmış olup, aşağıdaki tabloda sunulmuştur. UserSt girişlerinin işlevi, durumu GSSE/GOOSE mesajında gösterilen ve kullanıcı tarafından seçilen FlexLojik™ işleneni ile tanımlanır. Bir kullanıcı, uygun FlexLojik™ işlenenden bir DNA noktası programlamalıdır.

Uzak giriş 1, lokal kullanım için belirli bir cihazdan belirli bir sinyalin mantık durumunu yinelemeye programlanmalıdır. Bu programlama, yukarıda görüldüğü gibi üç ayar ile yapılır.

UZAK GIRIS 1 ID ayarı, kullanıcının uzak girişe bir açıklayıcı ad atamasına izin verir. **UZAK IN 1 CIHAZ** ayarı, **UZAK CIHAZ 1(16) ID** ayarı yoluyla önceden uzak cihaza atandığı gibi gerekli sinyalin çıktığı uzak cihazı seçer (*Uzak cihazlar* bölümüne bakın). **UZAK IN 1 ITEM** ayarı, GSSE/GOOSE mesajından istenilen özel bitleri seçer.

UZAK IN 1 VARSAYILAN DURUM ayarı, eğer lokal röle enerjilenmesi az önce tamamlanmış ise veya noktayı gönderen uzak cihazın çevrim dışı olduğu bildirilirse, bu nokta için mantık durumunu seçer. Aşağıdaki seçenekler mevcuttur:

- **UZAK IN 1 VARSAYILAN DURUM** = "On" ayarı, girişi varsayılan olarak mantık 1 yapar.
- **UZAK IN 1 VARSAYILAN DURUM** = "Off" ayarı, girişi varsayılan olarak mantık 0 yapar.

- **UZAK IN 1 VARSAYILAN DURUM** = "En son/On" ayarı, haberleşme kaybında girişi dondurur. Eğer röle güç beslemesi sonrası ilk haberleşme veri değişimi henüz yapılmadığı durumda olduğu gibi en son durum bilinmiyorsa, girişi varsayılan olarak mantık 1 yapar. İletişim yeniden başladığında, giriş tam çalışma durumuna geçer.
- **UZAK IN 1 VARSAYILAN DURUM** = "En son/Off" ayarı, haberleşme kaybında girişi dondurur. Eğer röle güç beslemesi sonrası ilk haberleşme veri değişimi henüz yapılmadığı durumda olduğu gibi en son durum bilinmiyorsa, girişi varsayılan olarak mantık 0 yapar. İletişim yeniden başladığında, giriş tam çalışma durumuna geçer.

NOT

GSSE/GOOOSE mesajlaşması hakkında ek bilgi için, önceki *Uzak cihazlar* bölümüne bakın.

5.8.7 UZAK ÇİFT NOKTALI DURUM GİRİŞLERİ

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ GIRISLER / CIKISLAR ⇨⇩ UZAK DPS GIRISLERI ⇨ UZAK DPS GIRIS 1(5)

■ UZAK DPS GIRIS 1 ■		REM DPS IN 1 ID: RemDPS Ip Gi 1	*Aralık: 20'ye kadar alfasayısal karakter*
MESAJ		REM DPS IN 1 DEV: Remote Device 1	*Aralık: Uzak Cihaz 1 - Uzak cihaz 16*
MESAJ		REM DPS IN 1 ITEM: Hicbiri	*Aralık: Hicbiri, Veri kümesi öğesi 1 - Veri kümesi öğesi 32*
MESAJ		REM DPS IN 1 OLAYLARI: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*

Uzak çift noktalı durum girişleri, uzak cihazdan çıkan GOOSE mesajlarından seçip alınır. Her uzak çift noktalı durum girişi, lokal kullanım için belirli bir uzak cihazdan belirli bir sinyalin mantık durumunu yinelemeye progamlanmalıdır. Bu programlama, beş uzak çift noktalı durum girişi ayarı ile yapılır.

- **REM DPS IN 1 ID**: Bu ayar, kullanıcının uzak çift noktalı durum girişine bir açıklayıcı ad atamasına izin verir.
- **REM DPS IN 1 DEV**: Bu ayar, bir GOOSE mesajının kaynağını bildirecek olan bir uzak cihaz adını seçer. Aralık, *Uzak cihazlar* bölümünde belirtilen uzak cihaz adlarından seçilir.
- **REM DPS IN 1 ITEM**: Bu ayar, GOOSE mesajından gerekli bitleri belirler.

Yapılandırılabilir GOOSE veri kümesi öğeleri, bir GOOSE veri kümesinden çift noktalı durum öğesini almak üzere yapılandırılmalıdır (değişiklikler, **AYARLAR ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ IEC 61850 PROTOKOL ⇨⇩ GSSE / GOOSE KONFIGURASYON ⇨⇩ ALIM ⇨⇩ CONFIG GOOSE ⇨ CONFIG GOOSE 1(16) ⇨ CONFIG GSE 1 DATASET ITEMLERI** menülerinde yapılır). "GGIO3.ST.IndPos1.stV" - "GGIO3.ST.IndPos5.stV" den herhangi birini almak için yapılandırılan veri kümesi öğeleri, bu veri kümesi öğesi için yapılandırılan uzak çift noktalı durum girişleri tarafından kodu çözülecek olan çift noktalı durum bilgilerini alır.

Uzak çift noktalı durum, alınan IEC 61850 veri kümesinden geri alınır ve RemDPS Ip 1 KOTU, RemDPS Ip 1 ARA, RemDPS Ip 1 OFF ve RemDPS Ip 1 ON FlexLogic™ işlenenler olarak mevcuttur. Bu işlenenler, kesici ve ayırıcı kontrol tertiplerinde kullanılır.

5.8.8 UZAK ÇIKIŞLAR

a) DNA BİT ÇİFTLERİ

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ GIRISLER / CIKISLAR ⇨⇩ UZAK CIKISLAR DNA BIT CIFTLERI ⇨ UZAK CIKISLAR DNA- 1(32) BIT CIFTI

■ UZAK CIKISLAR ■ DNA- 1 BIT CIFTI		DNA- 1 OPERAND: Off	*Aralık: FlexLojik™ işlenen*
MESAJ		DNA- 1 OLAYLAR: Etkin degil	*Aralık: Etkin degil, Etkin*

Uzak çıkışlar (1 - 32), bir yerel alan ağına (LAN) bağlı uzak cihazdan gönderilen GSSE/GOOSE mesajları arasına sokuşturulan FlexLojik™ işlenenlerdir. Mesajdaki her bir dijital nokta, belirli bir FlexLojik™ işlenenin durumunu taşımaya programlanmalıdır. Yukarıdaki işlenen ayarı, (aşağıdaki tabloda gösterildiği gibi) özel bir DNA işlevinin iletileceğini gösterir.

Tablo 5–32: IEC 61850 DNA ATAMALARI

DNA	IEC 61850 TANIMI	FLEXLOGIC™ İŞLENEN
1	Test	IEC 61850 TEST MODU
2	ConfRev	IEC 61850 CONF REV

b) KULLANICI DURUM BİT ÇİFTLERİ

YOL: AYARLAR ⇨⇩ GIRISLER / CIKISLAR ⇨⇩ UZAK CIKISLAR UserSt BIT CIFTLERI ⇨ UZAK CIKISLAR UserSt- 1(32) BIT CIFTI

```
■ UZAK CIKISLAR
■ UserSt- 1 BIT CIFTI
```

```
KULLANICISt- 1
OPERAND: Off
```

Aralık: FlexLojik™ işlenen

MESAJ

```
KULLANICISt- 1
OLAYLAR: Etkin degil
```

Aralık: Etkin degil, Etkin

Uzak çıkışlar (1 - 32), uzak cihazlara gönderilecek GSSE/GOOSE mesajları olarak başlatılır. Mesajdaki her dijital nokta, belirli bir FlexLojik™ işlenenin durumunu taşımaya programlanmalıdır. Yukarıdaki ayar, (kullanıcı tarafından seçilen) özel bir UserSt işlevinin iletileceğini gösterir.

Aşağıdaki ayar, seçilen bir dijital noktanın durumunda bir değişiklik olmadığında GSSE/GOOSE mesajları gönderme zaman aralıklarını gösterir. Bu ayar, **URUN KURULUM ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ IEC 61850 PROTOKOL ⇨⇩ GSSE / GOOSE KONFIGURASYON** ayarlar menüsünde bulunur.

```
VARSAYILAN GSSE/GOOSE
ZAMANI GUNCELLE:60 s
```

Aralık: 1 - 60 s, 1'er adımlarla

GSSE/GOOSE mesajlaşması hakkında daha fazla bilgi için, *Uzak Cihazlar* bölümünde *Uzak Girişler/Çıkışlar Genel*'e bakın.

5.8.9 RESETLEME

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ GIRISLER / CIKISLAR ⇨⇩ RESETLIYOR

```
■ RESETLIYOR
■
```

```
RESET OPERAND:
Off
```

Aralık: FlexLojik™ işlenen

Bazı olaylar, ön panel LED olay göstergeleri ve ekrandaki hedef mesajlarını mühürlemeye programlanabilir. Bunlar kurulduklarında, çalışma koşulunun ortadan kalkması sonrası bu mühürlerin eski reset durumlarına döndürülmesi için bir RESET komutu alınıncaya kadar mühür düzeneği mühürlü göstergeleri veya mesajları kurulu durumda tutar (bu, FlexLojik™ mühürlerini kapsamaz). RESET komutu, ön panel Reset düğmesine basılarak, bir haberleşme kanalı üzerinden bir uzak cihazdan veya herhangi bir programlanmış işlenen yoluyla gönderilebilir.

RESET komutu röle tarafından alındığında, iki FlexLojik™ işlenen oluşturulur. Olay günlüğüne de kaydedilen bu işlenenler, eğer başlatma koşulu ortadan kalkmışsa kilitleri resetler. Üç RESET komutu kaynağının herbiri, ortak RESET OP FlexLojik™ işlenenini üretir. Komut kaynağını belirtmek için, ayrıca her bir RESET komutu kaynağı kendi RESET OP (BUTON), RESET OP (HABERLESME) veya RESET OP (OPERAND) işlenenini oluşturur. Yukarıda gösterilen ayar, RESET OP (OPERAND) işlenenini oluşturacak işleneni seçer.

a) DİREKT GİRİŞLER

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ GIRISLER / CIKISLAR ⇨⇩ DIREK GIRISLER ⇨ DIREK GIRIS 1 (96)

Bu ayarlar, direkt giriş bilgilerinin nasıl işleneceğini belirtir. **DIREK GIRIS 1 ISIM** ayarı, kullanıcının direkt girişe açıklayıcı bir ad atamasına izin verir. **DIREK GIRIS 1 CIHAZ ID**, direkt giriş 1'in kaynağını gösterir. Belirtilen direkt giriş, burada tanımlanan cihaz tarafından sürülür.

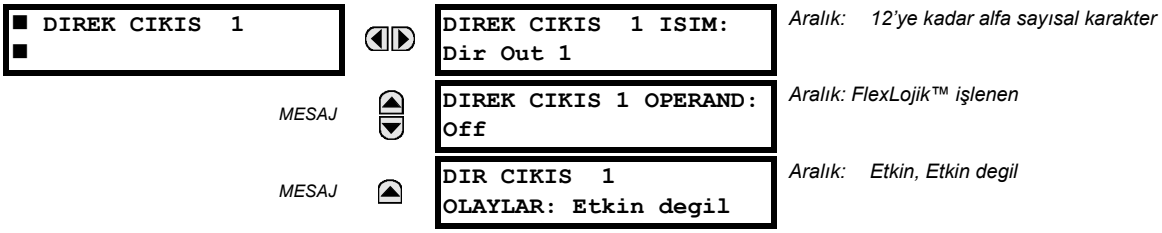
DIREK GIRIS 1 BIT NUMARA, direkt giriş 1 durumunun alınacağı bit numarasıdır. Direkt giriş 1, **DIREK GIRIS 1 BIT NUMARA** olarak belirtilen bit tarafından sürülür. Bu, gönderen cihazın direkt çıkış numarasına karşılık gelir.

DIREK GIRIS 1 VARSAYILAN, ilgili direkt cihaz çevrim dışı olduğunda direkt girişin durumunu gösterir. Aşağıdaki seçenekler mevcuttur:

- **DIREK GIRIS 1 VARSAYILAN** = "On" ayarı, girişi varsayılan olarak mantık 1 yapar.
- **DIREK GIRIS 1 VARSAYILAN** = "Off" ayarı, girişi varsayılan olarak mantık 0 yapar.
- **DIREK GIRIS 1 VARSAYILAN** = "En son/On" ayarı, haberleşme kaybında girişi dondurur. Eğer röle güç beslemesi sonrası ilk haberleşme veri değişimi henüz yapılmadığı durumda olduğu gibi en son durum bilinmiyorsa, girişi varsayılan olarak 1 yapar. Haberleşme yeniden başladığında, giriş tam çalışma durumuna geçer.
- **DIREK GIRIS 1 VARSAYILAN** = "En son/Off" ayarı, haberleşme kaybında girişi dondurur. Eğer röle güç beslemesi sonrası ilk haberleşme veri değişimi henüz yapılmadığı durumda olduğu gibi en son durum bilinmiyorsa, girişi varsayılan olarak 0 yapar. Haberleşme yeniden başladığında, giriş tam çalışma durumuna geçer.

b) DİREKT ÇIKIŞLAR

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ GIRISLER / CIKISLAR ⇨⇩ DIREK CIKISLAR ⇨ DIREK CIKIS 1(96)



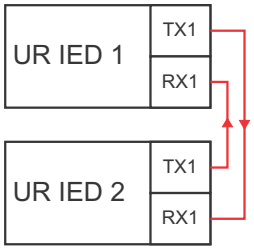
DIREK CIKIS 1 ISIM ayarı, kullanıcının direkt çıkışa bir açıklayıcı ad atamasına izin verir. **DIREK CIKIS 1 OPERAND**, direkt çıkışın durumunu belirleyen FlexLojik™ işlenendir.

c) UYGULAMA ÖRNEKLERİ

Aşağıda, direkt girişler ve çıkışların nasıl kullanıldığını açıklamak üzere, önceki *Ürün Kurulumu*'nun direkt girişler ve direkt çıkışlar bölümünde verilen örneklere devam edilecektir.

ÖRNEK 1: BİR D60 RÖLESİNİN GİRİŞ/ÇIKIŞ KAPASİTESİNİN ARTIRILMASI

UR-serisi bir rölenin fiziksel kapasitesini aşan ek sayısal giriş ve çıkış kontakları veya kullanıcı tanımlı mantık çizgileri gerektiren bir uygulamayı ele alalım. Sorun, ek giriş/çıkış ve kullanıcı tanımlı mantık gereksinimlerini karşılamak üzere C30 gibi ek bir UR-serisi IED eklenerek çözülebilir. Bu iki IED, aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi tek kanallı sayısal haberleşme kartları üzerinden birbirine bağlanır.



Şekil 5–160: DİREKT GİRİŞLER VE ÇIKIŞLAR YOLUYLA GİRİŞ/ÇIKIŞ KAPASİTESİNİ ARTIRMA

UR IED 2'den kontak girişi 1'in UR IED 1 tarafından kullanılacağını varsayalım. Aşağıdaki ayarlar uygulanmalıdır (örnek olarak, Direkt Giriş 5 ve bit numarası 12 kullanılmıştır):

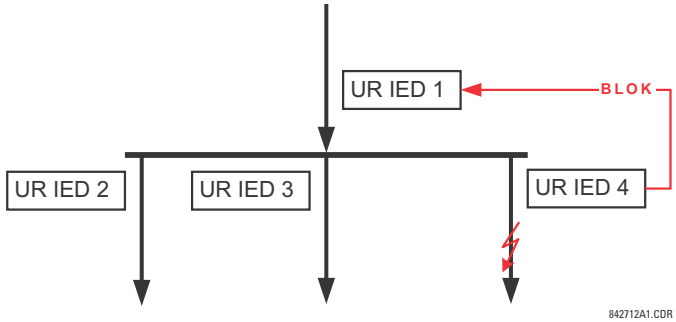
UR IED 1: **DIREK GIRIS 5 CIHAZ ID** = "2"
DIREK GIRIS 5 BIT NUMARA = "12"

UR IED 2: **DIREK CIKIS 12 OPERAND** = "Cont In 1 On"

UR IED 2'nin Cont In 1 On işleneni, şimdi UR IED 1'de DIREK GIRIS 5 ON olarak mevcuttur.

ÖRNEK 2: KİLİTLEMELİ BARA KORUMA

Basit bir kilitlemeli bara koruma tertibi, aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi aşağı yöndeki cihazlardan, örneğin 2, 3 ve 4'ten tek bir bara girişi gözleyen yukarı yöndeki cihaza bir kilitleme sinyali gönderilerek gerçekleştirilir.



Şekil 5–161: ÖRNEK KİLİTLEMELİ BARA KORUMA TERTİBİ

Faz Ani Aşırı Akım 1'in, Cihaz 2, 3 ve 4 tarafından Cihaz 1'i kilitlemek üzere kullanıldığını varsayalım. Eğer kilitleme yoksa, Cihaz 1, bir arıza tespitinde kısa bir koordinasyon gecikmesi ile barayı açtıracaktır.

Aşağıdaki ayarlar uygulanmalıdır (Bit 3'ün, kilit sinyali göndermek üzere aşağı yöndeki tüm üç IED cihazı tarafından kullanılacağını ve Direkt Giriş 7, 8 ve 9'un alan cihaz tarafından üç kilit sinyalini izlemek için kullanılacağını varsayalım):

UR IED 2: **DIREK CIKIS 3 OPERAND**: "FAZ AAA OP"

UR IED 3: **DIREK CIKIS 3 OPERAND**: "FAZ AAA OP"

UR IED 4: **DIREK CIKIS 3 OPERAND**: "FAZ AAA OP"

UR IED 1: **DIREK GIRIS 7 CIHAZ ID**: "2"
DIREK GIRIS 7 BIT NUMARA: "3"
DIREK GIRIS 7 VARSAYILAN: güvenlik için "On" veya güvenirlik için "Off" seçin

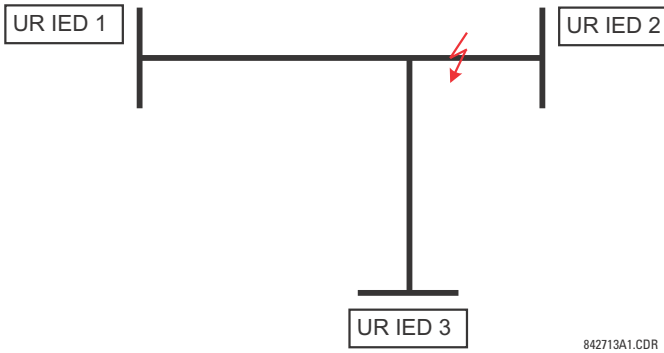
DIREK GIRIS 8 CIHAZ ID: "3"
DIREK GIRIS 8 BIT NUMARA: "3"
DIREK GIRIS 8 VARSAYILAN: güvenlik için "On" veya güvenirlik için "Off" seçin

DIREK GIRIS 9 CIHAZ ID: "4"
DIREK GIRIS 9 BIT NUMARA: "3"
DIREK GIRIS 9 VARSAYILAN: güvenlik için "On" veya güvenirlik için "Off" seçin

Şimdi, UR IED 1'de DIREK GIRIS 7 ON, DIREK GIRIS 8 ON ve DIREK GIRIS 9 ON olarak üç kilit sinyali mevcuttur. İletişim veya bir cihaz kaybında, tertip kilitlemeye (eğer herhangi bir varsayılan durum "On" ayarlı ise) veya bir aşırı akım durumunda tertip barayı açtırmaya eğilimlidir (tüm varsayılan durumlar "Off" ayarlıdır).

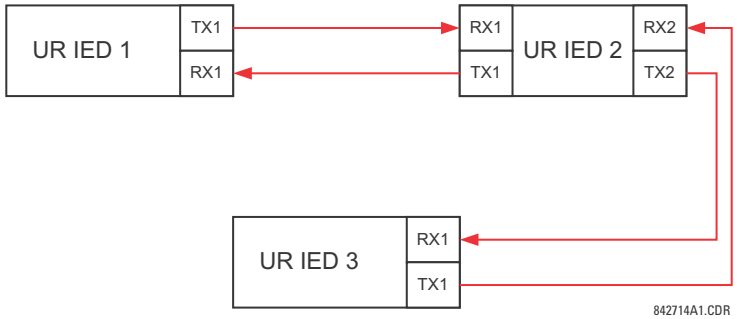
ÖRNEK 3: PİLOT DESTEKLİ TERTİPLER

Aşağıda görülen üç uçlu bir hat uygulamasını ele alalım.



Şekil 5–162: ÜÇ UÇLU HAT UYGULAMASI

Aşağıda görülen şemayı kullanarak Hibrit Müsaadeli Aşırı Menzil Transfer Açma (Hibrit POTT) tertibini uygulayacağımızı varsayalım. Müsade sinyalini anahtarlamak için, HIB POTT TX1 tertip çıkış işleneni kullanılır.



Şekil 5–163: TEK KANALLI AÇIK DÖNGÜLÜ KONFİGÜRASYON

Yukarıdaki mimaride, Cihaz 1 ve 3 birbirleriyle direkt haberleşmez. Dolayısıyla; Cihaz 2, bir 'köprü' olarak görev yapar. Aşağıdaki ayarlar uygulanmalıdır:

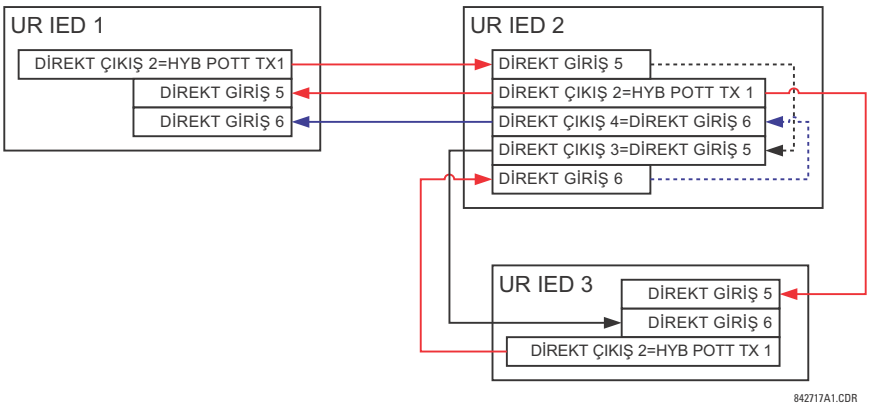
UR IED 1: **DIREK CIKIS 2 OPERAND:** "HIB POTT TX1"
DIREK GIRIS 5 CIHAZ ID: "2"
DIREK GIRIS 5 BIT NUMARA: "2" (bu, IED 2'den bir mesajdır)
DIREK GIRIS 6 CIHAZ ID: "2"
DIREK GIRIS 6 BIT NUMARA: "4" (bu, etkin biçimde IED 3'ten bir mesajdır)

UR IED 3: **DIREK CIKIS 2 OPERAND:** "HYBRID POTT TX1"
DIREK GIRIS 5 CIHAZ ID: "2"
DIREK GIRIS 5 BIT NUMARA: "2" (bu, IED 2'den bir mesajdır)
DIREK GIRIS 6 CIHAZ ID: "2"
DIREK GIRIS 6 BIT NUMARA: "3" (bu,etkin biçimde IED 1'den bir mesajdır)

UR IED 2: **DIREK GIRIS 5 CIHAZ ID:** "1"
DIREK GIRIS 5 BIT NUMARA: "2"
DIREK GIRIS 6 CIHAZ ID: "3"
DIREK GIRIS 6 BIT NUMARA: "2"

DIREK CIKIS 2 OPERAND: "HIB POTT TX1"
DIREK CIKIS 3 OPERAND: "DIREK GIRIS 5" (bir mesajı 1'den 3'e yönlendirme)
DIREK CIKIS 4 OPERAND: "DIREK GIRIS 6" (bir mesajı 3'ten 1'e yönlendirme)

Üç IED arasındaki sinyal akışı, aşağıdaki şekilde gösterilmiştir:



Şekil 5–164: DİREKT GİRİŞ VE ÇIKIŞ İÇİN SİNYAL AKIŞI – ÖRNEK

Üç uçlu bir uygulamada, her iki uzak uç da açma müsaadesi sinyalini gönderebilir. Dolayısıyla; her bir uçta, direkt giriş 5 ve 6, FlexLojik™ te VE kapısından geçirilmeli ve sonuç işleneni açma müsadesi sinyali olarak yapılandırılmalıdır (**HIB POTT RX1** ayarı).

5

5.8.11 TELEKORUMA GİRİŞLERİ VE ÇIKIŞLARI

a) GENEL

Röle, haberleşme kanalı 1 ve 2'de on altışar (sırasıyla 1-1 'den 1-16'ya ve 2-1'den 2-16'ya kadar numaralı) telekoruma girişleri sağlar. Lokal rölenin 1 ve 2 no.lu kanallarına bağlı uzak röle, seçilen haberleşme kanalı üzerinden gönderilecek FlexLojik™ işlenenleri atanarak programlanır. Bu, kullanıya özel haberleşme kanalları üzerinden dağıtık koruma ve kontrol tertipleri oluşturma imkanı sunar. Bazı örnekler, yön karşılaştırmalı pilot tertipler ve direkt transfer açmadır. Haberleşme kanalı arızalarının telekoruma işlevselliğini direkt etkileyeceği unutulmamalıdır. Girişleri kullanmak için telekoruma fonksiyonu etkinleştirilmelidir.

b) TELEKORUMA GİRİŞLERİ

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ GIRISLER / CIKISLAR ⇨⇩ TELEPROTECTION ⇨ TELE-KORUMA GIRISLER

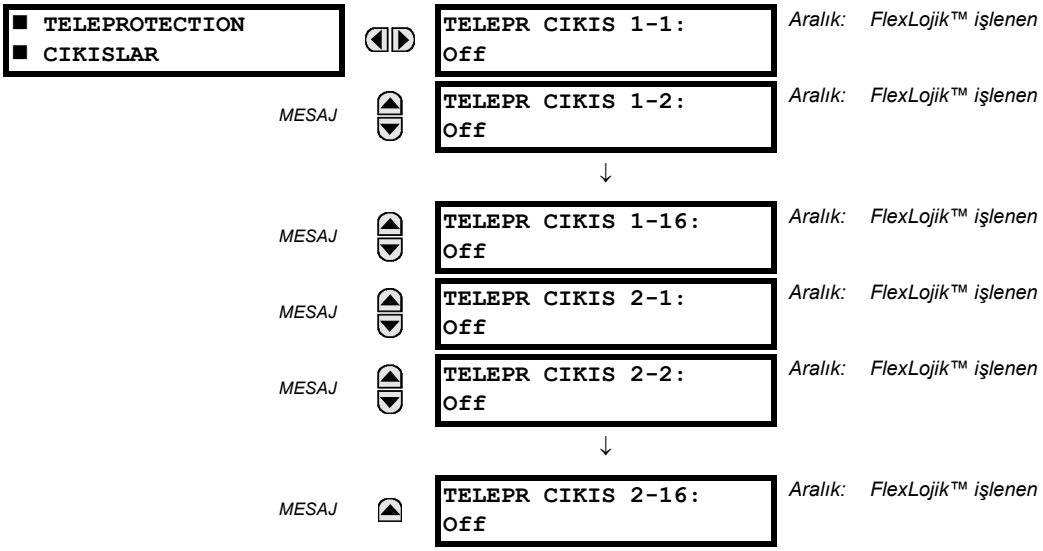
■ TELE-KORUMA ■ GIRISLER	◀▶	TELEPROT GIRIS 1-1 VARSAYILAN: Off	*Aralık: Off, On, En son/Off, En son/On*
MESAJ	▲▼	TELEPROT GIRIS 1-2 VARSAYILAN: Off	*Aralık: Off, On, En son/Off, En son/On*
		↓	
MESAJ	▲▼	TELEPROT GIRIS 1-16 VARSAYILAN: Off	*Aralık: Off, On, En son/Off, En son/On*
MESAJ	▲▼	TELEPROT GIRIS 2-1 VARSAYILAN: Off	*Aralık: Off, On, En son/Off, En son/On*
MESAJ	▲▼	TELEPROT GIRIS 2-2 VARSAYILAN: Off	*Aralık: Off, On, En son/Off, En son/On*
		↓	
MESAJ	▲	TELEPROT GIRIS 2-16 VARSAYILAN: Off	*Aralık: Off, On, En son/Off, En son/On*

TELEPROT GIRIS ~~ VARSAYILAN ayarını “On” programlama, kanal arızalandığında girişi varsayılan olarak mantık 1 yapar. “Off” ayarı ise, kanal arızalandığında girişi mantık 0 yapar.

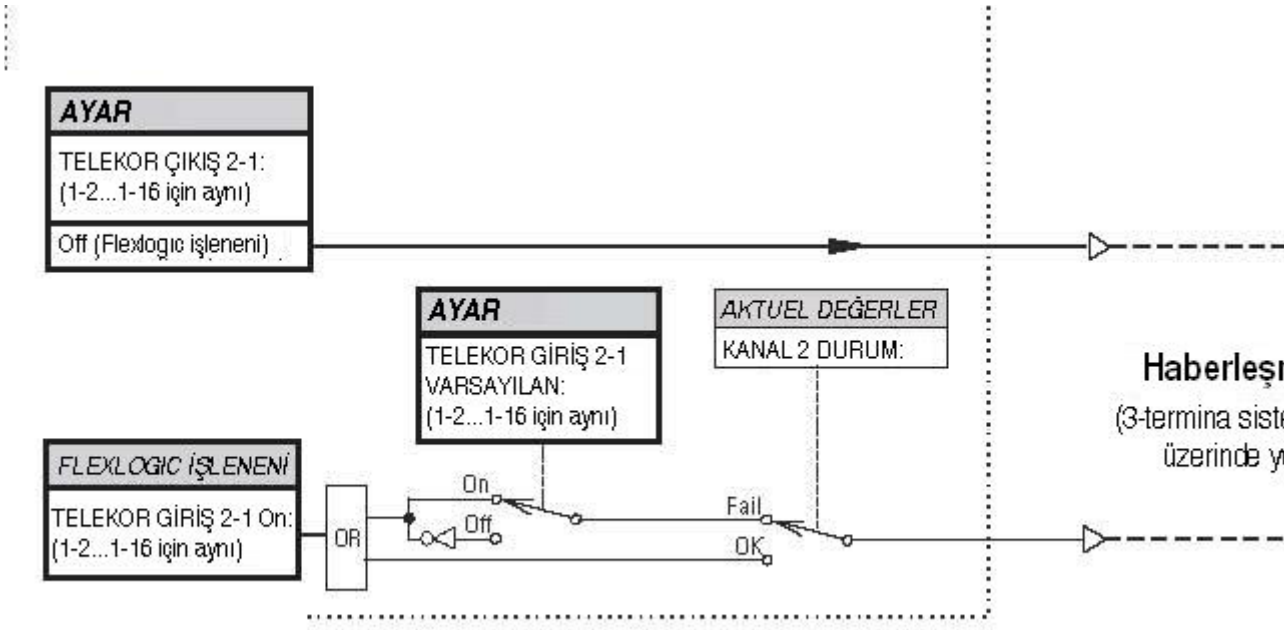
“En son/On” and “En son/Off” değerleri, iletişim kaybında girişi dondurur. Eğer en son durum bilinmiyorsa, örneğin güç beslemesi sonrası henüz bir haberleşme veri değişimi olmamışsa, o zaman giriş, “En son/On” ayarı için varsayılan olarak mantık 1 ve “En son/Off” ayarı için 0 olur.

c) TELEKORUMA ÇIKIŞLARI

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ GIRISLER / CIKISLAR ⇨⇩ TELEPROTECTION ⇨⇩ TELEPROTECTION CIKISLAR



Aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi, uzaktan girişlerin/çıkışların işlenmesi, haberleşme kanal sayısı ile uç sayısına bağlıdır. İki uçlu, iki kanallı sistemlerde, bunlar her kanalda sürekli olarak işlenir ve kanal başına ayrı ayrı eşlenir. Dolayısıyla; yedekliliğin sağlanması için, her iki kanala da aynı işlenen (gönderen uçta telekoruma çıkışları ve alan uçta bunlara karşılık gelen telekoruma girişleri) atanmalıdır. Üç uçlu, iki kanallı sistemlerde, yedeklilik, kanal arızası sırasında herhangi bir röle çifti arasında sinyaller yeniden gönderilerek yapılır.



Şekil 5–165: TELEKORUMA GİRİŞ/ÇIKIŞ MANTIK TERTİBİ

5

5.8.12 IEC 61850 GOOSE ANALOGLARI

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ GIRISLER / CIKISLAR ⇨⇩ IEC 61850 GOOSE ANALOG ⇨⇩ GOOSE ANALOG GIRIS 1(32)

GOOSE ANALOG GIRIS 1		ANALOG 1 VARSAYILAN: 1000.000	*Aralık: –1000000.000 - 1000000.000, 0.001'er adımlarla*
	MESAJ	ANALOG 1 VARS MOD: Varsayilan Deger	*Aralık: Varsayilan Deger, Son Bilinen*
	MESAJ	GOOSE ANALOG 1 BIRIMLER:	*Aralık: 4'e kadar alfasayısal karakter*
	MESAJ	GOOSE ANALOG 1 PU: 1.000	*Aralık: 0.000 - 1000000000.000, 0.001'er adımlarla*

IEC 61850 GOOSE analog girişler özelliği, iki UR-serisi cihaz arasında analog değerlerin iletimine imkan sağlar. Her GOOSE analog giriş için, aşağıdaki ayarlar mevcuttur.

- **ANALOG 1 VARSAYILAN**: Bu ayar, gönderen cihaz çevrimdışı ve **ANALOG 1 VARSAYILAN MOD** "Varsayilan Deger" e ayarlı olduğunda GOOSE analog girişin değerini belirtir. Bu ayar, bir IEEE 754 / IEC 60559 kayan noktalı sayı olarak saklanır. Bu ayarın büyük aralığı dolayısıyla, tüm olası değerler saklanamayabilir. Bazı değerler, en yakın kayan noktalı sayıya yuvarlanır.
- **ANALOG 1 VARSAYILAN MOD**: Gönderen cihaz çevrimdışı ve bu ayar "Son Bilinen" e ayarlı olduğunda GOOSE analog girişin değeri son alınan değerde kalır. Gönderen cihaz çevrimdışı ve bu ayar "Varsayilan deger" ise, o zaman GOOSE analog giriş değeri **ANALOG 1 VARSAYILAN** ayarı ile tanımlanır.
- **GOOSE ANALOG 1 BIRIMLER**: Bu ayar, ilgili GOOSE analog giriş değerinin aktüel değerler ekranında kullanılan dört karakterlik alfasayısal bir dizgiyi belirtir.
- **GOOSE ANALOG 1 PU**: Bu ayar, GOOSE analog giriş FlexAnalog™ değerlerini FlexElemanlar™ gibi diğer D60 özelliklerinde kullanırken pu baz çarpanını belirtir. Baz çarpanı, pu büyüklüğüne düzgelemek üzere GOOSE analog giriş FlexAnalog büyüklüğüne uygulanır. Baz birimler, aşağıdaki tabloda açıklanmıştır.

Tablo 5–33: GOOSE ANALOG GİRİŞ BAZ BİRİMLERİ

ELEMANLAR	BAZ BİRİMLER
KESİCİ ARK AKIMI AMP (Ksc X Ark Amp A, B ve C)	BAZ = 2000 kA^2 × çevrim
dcmA	BAZ = +IN ve –IN girişleri altında yapılandırılmış iki dönüştürücü için **DCMA GIRIS MAKS** maksimum değer ayarı.
FREKANS	f_{BAZ} = 1 Hz
FAZ AÇISI	φ_{BAZ} = 360 derece (UR açı referanslama kuralına bakın)
GÜÇ FAKTÖRÜ	PF_{BAZ} = 1.00
RTD'ler	BAZ = 100°C
KAYNAK AKIMI	I_{BAZ} = +IN ve –IN girişlerinin maksimum primer RMS değeri
KAYNAK ENERJİSİ (Pozitif ve Negatif Wattsaat, Pozitif ve Negatif Varsaat)	E_{BAZ} = sırasıyla 10000 MWh ve MVrAh
KAYNAK GÜCÜ	P_{BAZ} = +IN ve –IN girişleri için maksimum $V_{BAZ} \times I_{BAZ}$ değeri
KAYNAK GERİLİMİ	V_{BAZ} = +IN ve –IN girişlerinin maksimum anma primer RMS değeri
SENKRON-DENETİM (Maks. Gerilim Farkı)	V_{BAZ} = +IN ve –IN girişleri ile ilgili tüm kaynakların maksimum primer RMS değeri

GOOSE analog giriş FlexAnalog™ değerleri, FlexAnalog™ değerlerini kullanan diğer D60 işlevlerinde de kullanılabilir.

5.8.13 IEC 61850 GOOSE TAMSAYILARI

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ GIRISLER / CIKISLAR ⇨⇩ IEC 61850 GOOSE TAMSAYILAR ⇨⇩ GOOSE U TAM SAYI GIRIS 1(16)

```
■ GOOSE U TAM SAYI
■ GIRIS 1
```

MESAJ

```
UTAMSAYI  1
VARSAYILAN:     1000
```

Aralık: 0 - 429496295, 1'er aralıklarla

```
UTAMSAYI  1 VARSAYILAN
MOD: Varsayilan deger
```

Aralık: Varsayilan deger, Son Bilinen

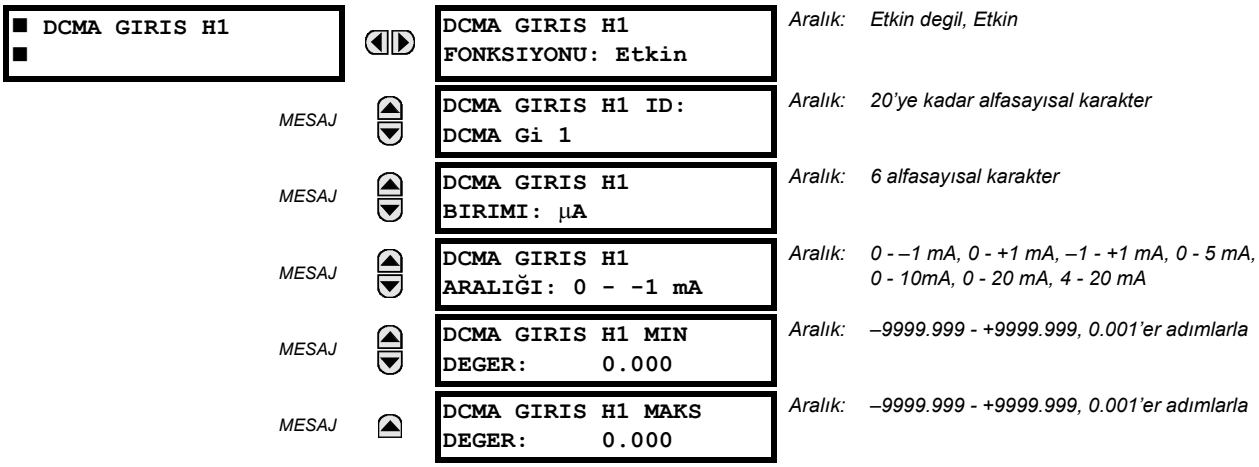
IEC 61850 GOOSE uinteger (işaretsiz tamsayı) girişleri özelliği, iki UR-serisi cihaz arasında FlexTamsayı™ değerlerinin iletimine imkan sağlar. Her bir GOOSE uinteger girişi için, aşağıdaki ayarlar mevcuttur.

- **UTAMSAYI 1 VARSAYILAN**: Bu ayar, gönderen cihaz çevrimdışı ve **UTAMSAYI 1 VARSAYILAN MOD** "Varsayilan deger" e ayarlı olduğunda GOOSE uinteger girişin değerini belirtir. Bu ayar, 32 bitlik işaretsiz tamsayı olarak saklanır.
- **UTAMSAYI 1 VARSAYILAN MOD**: Gönderen cihaz çevrimdışı ve bu ayar "Son Bilinen" e ayarlı olduğunda, GOOSE uinteger giriş değeri son alınan değerde kalır. Gönderen cihaz çevrimdışı ve bu ayar "Varsayilan deger" ise, o zaman GOOSE uinteger giriş değeri **UINTEGER 1 VARSAYILAN** ayarı ile tanımlanır.

GOOSE tamsayı giriş FlexTamsayı™ değerleri, FlexTamsayı™ değerlerini kullanan diğer D60 fonksiyonlarında da kullanılabilir.

5.9.1 DCMA GİRİŞLERİ

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ TRANSDUSER I/O ⇨⇩ DCMA GIRISLER ⇨ DCMA GIRIS H1(W8)



Dış trandüserlerden sinyalleri almak ve bu sinyalleri gerektiği gibi kullanmak üzere dijital biçime dönüştürmek için gerekli donanım ve yazılım sağlanmıştır. Röle, en yaygın trandüser çıkış aralıkları için uygun olan –1 - +20 mA DC aralığındaki girişleri kabul eder; tüm girişlerin tüm aralık boyunca doğrusal olacağı varsayılır. Özel donatım ayrıntıları, Bölüm 3'te verilmiştir.

5

dcmA giriş sinyalinin kullanılabilmesi için, öncelikle röle tarafından ölçülen sinyal değerinin DC gerilim veya sıcaklık gibi bir dış trandüserin primer giriş parametresinin aralık ve büyüklüğüne çevrilmesi gerekir. Röle içten dış trandüserden çıkışı ölçekleyerek ve gerçek primer parametreyi göstererek bu işlemi kolaylaştırır.

dcmA giriş kanalları, AT ve GT kanallarına benzer biçimde düzenlenmiştir. Kullanıcı, burada gösterilen ayarlarla kanalları tek tek yapılandırabilir.

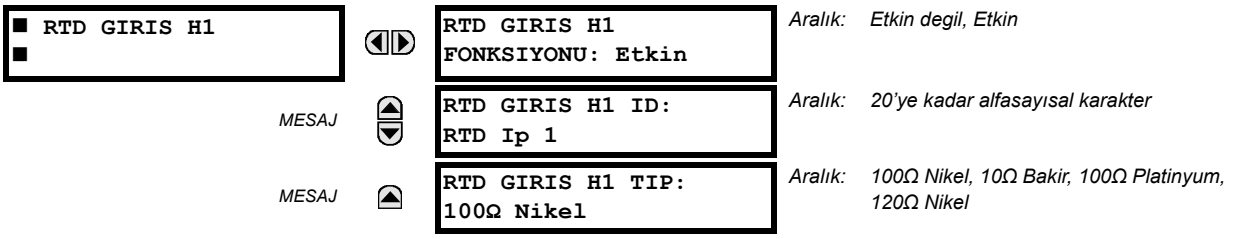
Kanallar, iki kanalın yukarıdan aşağıya doğru 1'den 8'e kadar numaralı alt modülleri olarak düzenlenmiştir. Güç beslemesinde, röle, her kanal için yapılandırma ayarlarını aynı AT ve GT için kullanıldığı gibi sipariş koduna dayalı olarak otomatik olarak üretir. Her kanal için, yuva numarası, ardından kanal numarası olarak kullanılan, 1'den 8'e kadar 8 dahil bir sıra numarası atanır. Röle, mevcut her kanal için bir aktüel değer üretir.

Ayarlar, yukarıda H yuvasına kurulu 5F tipi trandüser modülünün ilk kanalı için gösterildiği gibi belirli bir rölede mevcut her kanal için otomatik olarak üretilir.

Kanal fonksiyonu, "Etkin" veya "Etkin degil" olabilir. Eğer "Etkin degil" ise, kanal için bir aktüel değer oluşturulmaz. Her kanala bir alfasayısal "ID" (tanıtım numarası) atanır. Bu ID, trandüser tarafından ölçülen parametre ile ilişkilendirilen volt, °C, megawatt vb. gibi programlanmış birimlerle birlikte kanal aktüel değerine dahil edilir. Bu ID, aynı zamanda kanalı bu tip parametreyi ölçmek için tasarlanmış özelliklere giriş parametresi olarak tanıtmak için kullanılır. **DCMA GIRIS H1 ARALIĞI** ayarı, giriş kanalına bağlı trandüserin mA DC aralığını belirtir.

DCMA GIRIS H1 MIN DEGER ve **DCMA GIRIS H1 MAKS DEGER** ayarları, primer birimler olarak trandüserin ölçüm aralığını programlamak için kullanılır. Örneğin; bir sıcaklık trandüserin ölçüm aralığı 0 - 250°C olabilir; bu durumda **DCMA GIRIS H1 MIN DEGER** değeri "0" ve **DCMA GIRIS H1 MAKS DEGER** değeri "250" dir. Başka bir örnek, –20 - +180 MW ölçüm aralığında bir watt trandüser olabilir; bu durumda **DCMA GIRIS H1 MIN DEGER** değeri "–20" ve **DCMA GIRIS H1 MAKS DEGER** değeri "180" olur. Min ve maks değerler arasındaki ara değerler doğrusal olarak ölçeklenir.

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ TRANSDUSER I/O ⇨⇩ RTD GIRISLER ⇨ RTD GIRIS H1(W8)



Dış dirençli sıcaklık algılayıcılardan sinyalleri almak ve bu sinyalleri gerektiği gibi kullanmak üzere sayısal biçime dönüştürmek için gerekli donanım ve yazılım sağlanmıştır. Bu kanallar, ortak kullanılan herhangi RTD tipine bağlanmak için tasarlanmıştır. Özel donatım ayrıntıları, Bölüm 3'te verilmiştir.

RTD giriş kanalları, AT ve GT kanallarına benzer biçimde düzenlenmiştir. Kullanıcı, burada gösterilen ayarlarla kanalları tek tek yapılandırabilir.

Kanallar, iki kanalın yukarıdan aşağıya doğru 1'den 8'e kadar numaralı alt modülleri olarak düzenlenmiştir. Güç beslemesinde, röle, her kanal için yapılandırma ayarlarını aynı AT ve GT için kullanıldığı gibi sipariş koduna dayalı olarak otomatik olarak üretir. Her kanal için, yuva numarası, ardından kanal numarası olarak kullanılan, 1'den 8'e kadar 8 dahil bir sıra numarası atanır. Röle, mevcut her kanal için bir aktüel değer üretir.

Ayarlar, yukarıda ilk mevcut yuvaya kurulu 5C tipi trandüser modülünün ilkrları kanalı için gösterildiği gibi belirli bir rölede mevcut her kanal için otomatik olarak üretilir.

Kanal fonksiyonu, "Etkin" veya "Etkin degil" olabilir. Eğer "Etkin degil" ise, kanal için bir aktüel değer oluşturulmaz. Her kanala bir alfasayısal "ID" (tanıtım numarası) atanır. Bu ID, kanal aktüel değerine dahil edilir. Bu ID, aynı zamanda kanalı bu tip parametreyi ölçmek için tasarlanmış özelliklere giriş parametresi olarak tanıtmak için kullanılır. Kanala bağlı RTD tipi seçilerek kanal yapılandırılır.

RTD aşırı sıcaklığına dayalı açmalar ve ihbarlar gibi eylemler, FlexElemanlar™ özelliği ile birlikte yapılır. FlexElemanlar™ da, çalışma seviyesi, 100°C'lik bir baz değere ölçeklenir. Örneğin; 150°C'lik bir açma seviyesi, çalışma seviyesi 1.5 pu'ya ayarlanarak yapılır. FlexEleman™ işlenenler, ek kilitleme için veya direkt bir çıkış kontağını enerjilemek üzere FlexLojik™ tarafından kullanılabilir.

Aşağıdaki tabloda, her RTD tipi için referans sıcaklık değerleri gösterilmiştir.

Tablo 5–34: RTD DİRENCE BAĞLI SICAKLIK DEĞERLERİ

SICAKLIK		DİRENÇ (OHM)			
°C	°F	100 Ω PT (DIN 43760)	120 Ω Nİ	100 Ω Nİ	10 Ω CU
–50	–58	80.31	86.17	71.81	7.10
–40	–40	84.27	92.76	77.30	7.49
–30	–22	88.22	99.41	82.84	7.88
–20	–4	92.16	106.15	88.45	8.26
–10	14	96.09	113.00	94.17	8.65
0	32	100.00	120.00	100.00	9.04
10	50	103.90	127.17	105.97	9.42
20	68	107.79	134.52	112.10	9.81
30	86	111.67	142.06	118.38	10.19
40	104	115.54	149.79	124.82	10.58
50	122	119.39	157.74	131.45	10.97
60	140	123.24	165.90	138.25	11.35
70	158	127.07	174.25	145.20	11.74
80	176	130.89	182.84	152.37	12.12
90	194	134.70	191.64	159.70	12.51
100	212	138.50	200.64	167.20	12.90
110	230	142.29	209.85	174.87	13.28
120	248	146.06	219.29	182.75	13.67
130	266	149.82	228.96	190.80	14.06
140	284	153.58	238.85	199.04	14.44
150	302	157.32	248.95	207.45	14.83
160	320	161.04	259.30	216.08	15.22
170	338	164.76	269.91	224.92	15.61
180	356	168.47	280.77	233.97	16.00
190	374	172.46	291.96	243.30	16.39
200	392	175.84	303.46	252.88	16.78
210	410	179.51	315.31	262.76	17.17
220	428	183.17	327.54	272.94	17.56
230	446	186.82	340.14	283.45	17.95
240	464	190.45	353.14	294.28	18.34
250	482	194.08	366.53	305.44	18.73

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ TRANSDUSER I/O ⇨⇩ DCMA CIKISLAR ⇨ DCMA CIKIS H1(W8)

```
■ DCMA CIKIS H1
■
```

```
DCMA CIKIS H1
KAYNAK: Off
```

Aralık: Off, herhangi bir aktüel değer parametresi

MESAJ

```
DCMA CIKIS H1
ARALIGI: −1 - 1 mA
```

Aralık: –1 - 1 mA, 0 - 1 mA, 4 - 20 mA

MESAJ

```
DCMA CIKIS H1
MIN DEGER: 0.000 pu
```

Aralık: –90.000 - 90.000 pu, 0.001'er adımlarla

MESAJ

```
DCMA CIKIS H1
MAKS DEGER: 1.000 pu
```

Aralık: –90.000 - 90.000 pu, 0.001'er adımlarla

Dış cihazlara arayüzlenebilecek dcmA sinyalleri üretmek için donanım ve yazılım sağlanmıştır. Özel donatım ayrıntıları, Bölüm 3'te verilmiştir. dcmA çıkış kanalları, trandüser girişi veya AT ve GT kanallarına benzer biçimde düzenlenmiştir. Kullanıcı, aşağıda gösterilen ayarlarla kanalları tek tek yapılandırabilir.

Kanallar, iki kanalın yukarıdan aşağıya doğru 1'den 8'e kadar numaralı alt modülleri olarak düzenlenmiştir. Güç beslemesinde, röle, her kanal için yapılandırma ayarlarını aynı AT ve GT için kullanıldığı gibi sipariş koduna dayalı olarak otomatik olarak üretir. Her kanal için, yuva numarası, ardından kanal numarası olarak kullanılan, 1'den 8'e kadar 8 dahil bir sıra numarası atanır.

Hem çıkış aralığı hem de belirli bir çıkışı süren sinyal, aşağıdaki ayarlar menüsü üzerinden programlanabilir (kanal M5 için bir örnek gösterilmiştir).

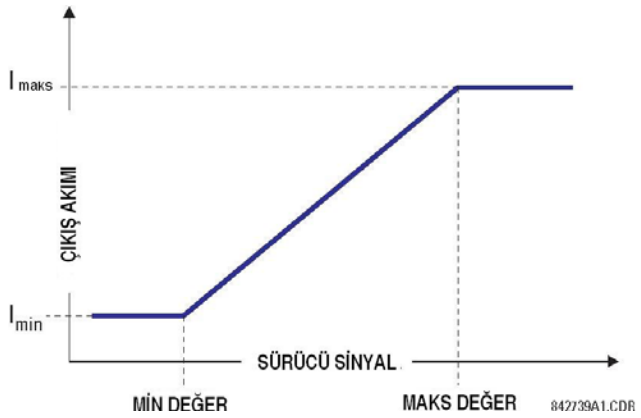
Röle, sürücü sinyal (aşağıdaki denklemlerde *x*) için minimum ve maksimum sınırları kontrol eder ve daha sonra donanımın **MIN DEGER** ve **MAKS DEGER** olarak tanımlanan sınırları **ARALIGI** olarak tanımlanan çıkış aralığına eşlenecek şekilde yeniden ölçekler. Aşağıdaki denklem uygulanır:

$$I_{out} = \begin{cases} I_{min} & \text{eğer } x < \textbf{MIN DEĞ} \\ I_{max} & \text{eğer } x > \textbf{MAKS DEĞ} \\ k(x - \textbf{MİN DEĞ}) + I_{min} & \text{bunların dışında} \end{cases} \quad \textbf{(EQ 5.32)}$$

Burada: *x*, **KAYNAK** ayarı ile belirtilen sürücü sinyal
I_{min} ve I_{maks}, **ARALIGI** ayarı ile tanımlanır
k, aşağıdaki denklemden hesaplanan bir ölçek sabitesi:

$$k = \frac{I_{maks} - I_{min}}{\textbf{MAKS DEG} - \textbf{MIN DEG}} \quad \textbf{(EQ 5.33)}$$

Eğer **MAKS DEGER** ve **MIN DEGER** ayarları yanlış girilirse, örn. **MAKS DEGER** – **MIN DEGER** < 0.1 pu ise, çıkış verilmez. Sonuçta bulunan karakteristik, aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Şekil 5–166: DCMA ÇIKIŞ KARAKTERİSTİĞİ

dcmA çıkış ayarları, aşağıda açıklanmıştır.

- **DCMA CIKIS H1 KAYNAK**: Bu ayar, analog çıkışı sürmek için bir iç analog değeri belirtir. Güç, akım büyüklüğü, gerilim büyüklüğü, güç faktörü vb. aktüel değerler (FlexAnalog parametreler), dcmA çıkışlarını süren kaynaklar olarak yapılandırılabilir. FlexAnalog parametrelerin tam listesi Ek A'da verilmiştir.
- **DCMA CIKIS H1 ARALIGI**: Bu ayar, çıkış aralığının seçimini sağlar. Her dcmA kanalı, farklı aralıklarda çalışacak şekilde bağımsız olarak ayarlanabilir. Yaygın olarak kullanılan üç çıkış aralığı mevcuttur.
- **DCMA CIKIS H1 MIN DEGER**: Bu ayar, çıkışı süren sinyal için minimum sınır ayarını sağlar. Bu ayar, iç analog değer ile çıkış akımı arasındaki eşlemlemeyi denetlemek için kullanılır. Ayar, pu değer olarak girilir. Baz birim, FlexEleman™ baz birimlerindeki gibi aynı şekilde tanımlanır.
- **DCMA CIKIS H1 MAKS DEGER**: Bu ayar, çıkışı süren sinyal için maksimum sınır ayarını sağlar. Bu ayar, iç analog değer ile çıkış akımı arasındaki eşlemlemeyi denetlemek için kullanılır. Ayar, pu değer olarak girilir. Baz birim, FlexEleman™ baz birimlerindeki gibi aynı şekilde tanımlanır.

NOT

DCMA CIKIS H1 MIN DEGER ve **DCMA CIKIS H1 MAKS DEGER** ayarları, güç faktörü baz birimleri için (yani, **DCMA CIKIS H1 KAYNAK**, güç faktörü ölçümüne dayalı FlexAnalog değere ayarlanırsa) yoksayılır.

Aşağıda, üç uygulama örneği verilmiştir.

ÖRNEK: GÜÇ ÖLÇÜMÜ

13.8 kV'luk bir sistemde UR-serisi röle kaynağı 1 üzerinden ölçülen üç fazlı aktif güç, –1 - 1 mA aralığında bir dcmA H1 çıkışı ile izlenecektir. Rölede aşağıdaki ayarlar uygulanır: AT oranı = 1200:5, GT sekonder 115, GT bağlantısı "Ücgen" ve GT oranı = 120. Anma akım 800 A primer ve anma güç faktörü 0.90'dur. Güç, hem giren hem de çıkan yönde izlenecek ve anma akımın %20'sine kadar aşırı yüklenmeye izin verilecektir.

5

Anma üç fazlı güç:

$$P = \sqrt{3} \times 13.8 \text{ kV} \times 0.8 \text{ kA} \times 0.9 = 17.21 \text{ MW} \quad \textbf{(EQ 5.34)}$$

%20'lik aşırı yüklenme payı ile üç fazlı güç:

$$P_{maks} = 1.2 \times 17.21 \text{ MW} = 20.65 \text{ MW} \quad \textbf{(EQ 5.35)}$$

Güç için baz değer (ek ayrıntılar için, FlexElemanlar bölümüne bakın):

$$P_{BAZ} = 115 \text{ V} \times 120 \times 1.2 \text{ kA} = 16.56 \text{ MW} \quad \textbf{(EQ 5.36)}$$

İzlenecek minimum ve maksimum güç değerleri (pu):

$$\text{minimum güç} = \frac{-20.65 \text{ MW}}{16.56 \text{ MW}} = -1.247 \text{ pu}, \quad \text{maksimum güç} = \frac{20.65 \text{ MW}}{16.56 \text{ MW}} = 1.247 \text{ pu} \quad \textbf{(EQ 5.37)}$$

Aşağıdaki ayarlar girilmelidir:

DCMA CIKIS H1 KAYNAK: "SRC 1 P"
DCMA CIKIS H1 ARALIGI: "–1 - 1 mA"
DCMA CIKIS H1 MIN VAL: "–1.247 pu"
DCMA CIKIS H1 MAKS DEGER: "1.247 pu"

Yukarıdaki ayarlarla, çıkış, 1 mA / 20.65 MW ölçeğinde bir gücü gösterir. Bu uygulama için maksimum hata, aşağıdaki iki hata kaynağının toplamıdır:

- analog çıkış modülü için tam skalanın ±%0.5'i veya $\pm 0.005 \times (1 - (-1)) \times 20.65 \text{ MW} = \pm 0.207 \text{ MW}$
- 0.9 güç faktöründe aktif güç için ±%1'lik bir okuma hatası

Örneğin, 20 MW'lık okunan değer için maksimum hata = 0.01 × 20 MW + 0.207 MW = 0.407 MW'tır.

ÖRNEK: AKIM İZLEME

A faz akımı (gerçek RMS değer), 4 - 20 mA aralığında çalışan H2 akım çıkışı ile izlenecektir. AT oranı 5000 : 5 ve maksimum yük akımı 4200 A'dir. Akım, 0 A'den başlayarak izlenmeli ve %50 aşırı yüklenmeye izin verilmelidir.

%50 aşırı yük payı ile faz akımı:

$$I_{maks} = 1.5 \times 4.2 \text{ kA} = 6.3 \text{ kA} \quad \textbf{(EQ 5.38)}$$

Akım için baz birim (ek ayrıntılar için, FlexElemanlar bölümüne bakın):

$$I_{BAZ} = 5 \text{ kA} \quad \textbf{(EQ 5.39)}$$

İzlenecek minimum ve maksimum güç değerleri (in pu):

$$\text{minimum akım} = \frac{0 \text{ kA}}{5 \text{ kA}} = 0 \text{ pu}, \quad \text{maksimum akım} = \frac{6.3 \text{ kA}}{5 \text{ kA}} = 1.26 \text{ pu} \quad \textbf{(EQ 5.40)}$$

Aşağıdaki ayarlar girilmelidir:

DCMA CIKIS H2 KAYNAK: “SRC 1 Ia RMS”
DCMA CIKIS H2 ARALIGI: “4 - 20 mA”
DCMA CIKIS H2 MIN DEGER: “0.000 pu”
DCMA CIKIS H2 MAKS DEGER: “1.260 pu”

Bu uygulama için maksimum hata, aşağıdaki iki hata kaynağının toplamıdır:

- analog çıkış modülü için tam skalanın ±%0.5’i veya $\pm 0.005 \times (20 - 4) \times 6.3 \text{ kA} = \pm 0.504 \text{ kA}$
- okunan değerin ±%0.25’i veya anma değerin ±%0.1’i (hangisi büyükse); anma değerin 0.1 ve 2.0 arasındaki akımlar için

Örneğin, 4.2 kA’lik bir okunan değer için, maksimum hata = (0.0025 × 4.2 kA, 0.001 × 5 kA) + 0.504 kA = 0.515 kA’dir.

ÖRNEK: GERİLİM İZLEME

Kaynak 2 üzerinden ölçülen 400 kV’luk bir sistemdeki pozitif bileşen gerilim, 0 - 1 mA aralığında dcmA H3 çıkışı üzerinden izlenecektir. GT sekonder ayarı 66.4 V, GT oran ayarı 6024 ve GT bağlantı ayarı “Ücgen” dir. Anma gerilimin %70 ile %110 aralığındaki gerilim izlenecektir.

İzlenecek minimum ve maksimum pozitif bileşen gerilimler:

$$V_{min} = 0.7 \times \frac{400 \text{ kV}}{\sqrt{3}} = 161.66 \text{ kV}, \quad V_{maks} = 1.1 \times \frac{400 \text{ kV}}{\sqrt{3}} = 254.03 \text{ kV} \quad \textbf{(EQ 5.41)}$$

Gerilim için baz değer (ek ayrıntılar için, FlexElemanlar bölümüne bakın):

$$V_{BAZ} = 0.0664 \text{ kV} \times 6024 = 400 \text{ kV} \quad \textbf{(EQ 5.42)}$$

İzlenecek minimum and maksimum gerilim değerleri (in pu):

$$\text{minimum gerilim} = \frac{161.66 \text{ kV}}{400 \text{ kV}} = 0.404 \text{ pu}, \quad \text{maksimum gerilim} = \frac{254.03 \text{ kV}}{400 \text{ kV}} = 0.635 \text{ pu} \quad \textbf{(EQ 5.43)}$$

Aşağıdaki ayarlar girilmelidir:

DCMA CIKIS H3 KAYNAK: “SRC 2 V_1 büy”
DCMA CIKIS H3 ARALIGI: “0 - 1 mA”
DCMA CIKIS H3 MIN DEGER: “0.404 pu”
DCMA CIKIS H3 MAKS DEGER: “0.635 pu”

GT’ler “Ücgen” bağlı olsa bile, röle faz-toprak gerilimlere ölçeklenen pozitif bileşen büyüklükleri hesapladığı için sınır ayarlar beklenen 0.7 pu ve 1.1 pu değerlerden farklıdır; GT anma gerilimi, ayarlar için yine 1 pu’dur (Bölüm 6.3.1 *Ölçüm kabulleri*’ne bakın). Dolayısıyla; bu örnek için gerekli ayarlar, doğal olarak beklenenden $\sqrt{3}$.çarpanı kadar farklıdır

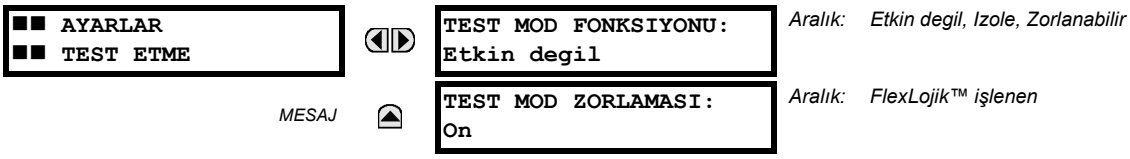
Bu uygulama için maksimum hata, aşağıdaki iki hata kaynağın toplamıdır:

- analog çıkış modülü için tam skalanın ±%0.5’i veya $\pm 0.005 \times (1 - 0) \times 254.03 \text{ kV} = \pm 1.27 \text{ kV}$
- okunan değerin ±%0.5’i

Örneğin, anma koşullarında, pozitif bileşen 230.94 kV okunur ve maksimum hata = 0.005 x 230.94 kV + 1.27 kV = 2.42 kV’tur.

5.10.1 TEST MODU

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ TEST ETME ⇨ TEST MODU



D60, benzetimli koşullar kullanarak kontak giriş ve çıkışlarının, bazı haberleşme kanallarının ve fazör ölçüm biriminin (mevcutsa) işlevselliğini doğrulayacak bir test özelliği sağlar. Test modu, ön panelde Test Modu LED göstergesi ile gösteri-lir.

Test modu, üç durumdan birinde olabilir: etkin değil, izole veya zorlanabilir.

"Etkin degil" modda, D60 normal çalışma modundadır ve tüm test özellikleri etkisizdir.

"Izole" modda, D60'ın kontak çıkışları üzerinden açma dahil belirli kontrol işlemlerini yapması engellenir. Mühürleme çıkışları dahil tüm röle kontak çıkışları etkisizdir. Kanal testleri ve fazör ölçüm birimi testleri, uygulanabilir UR-serisi mo-dellerde normal çalışmalarını sürdürür.

"Zorlanabilir" modda, **TEST MOD ZORLAMASI** ayarı ile seçilen işlenen, röle giriş ve çıkışlarını denetler. Eğer test modu etkinse ve **TEST MOD ZORLAMASI** ayarına atanan işlenen "Off" ise, D60 giriş ve çıkışları normal çalışmalarını sürdürür. Eğer test modu etkin ve **TEST MOD ZORLAMASI** ayarına atanan işlenen "On" ise, D60 kontak giriş ve çıkışları müteakip bölümlerde belirtilen değerlere zorlanır. Uyarma, **TEST MOD ZORLAMASI** ayarı ile seçilen işlenen elle on ve off durumu arasında değiştirilerek veya kullanıcı tanımlı buton, kontak girişi veya haberleşmeye dayalı giriş işleneni seçilerek denetlenebilir. Kanal testleri ve fazör ölçüm birimi testleri, uygulanabilir UR-serisi modellerde normal çalışmalarını sürdürür.

NOT

Haberleşmeye dayalı girişler ve çıkışlar, test modunda normal çalışmalarını sürdürür. Eğer direkt girişler ve çıkışlar veya uzak girişler ve çıkışlar kullanılarak bir denetim işlemi programlanmışsa, o zaman test işleminin bunu dikkate alması gerekir.

"Zorlanabilir" modda iken, **TEST MOD ZORLAMASI** ayarı ile seçilen işlenen, D60'ın test koşullarına karşı diğer tepkilerini belirler. Kontak giriş ve çıkışlarını röle ayarları ile enerjilemek için, **TEST MOD ZORLAMASI** "On" ayarlanır. Kontak giriş ve çıkışlarını FlexLojik™ işlenen (buton, dijital giriş, haberleşmeye dayalı giriş veya bunların bir birleşimi) gibi bir programlanır koşul ile enerjilemek için, **TEST MOD ZORLAMASI** istenen işlenene ayarlanır. Seçilen işlenen 1 mantık durumunu varsaydığında, kontak giriş veya çıkışı istenilen duruma zorlanır.

Test modunda D60 tamamen çalışır durumdadır ve değişik test işlemlerini yapmayı sürdürür. Özellikle, koruma ve kontrol elemanları, FlexLojik™ ve haberleşmeye dayalı giriş ve çıkışlar normal çalışmalarını sürdürür.

Normal çalışma ile test modu arasındaki tek fark, giriş ve çıkış kontaklarının davranışıdır. Kontak girişleri açık veya kapalı olarak bildirilmeye zorlanabilir veya tam çalışmasını sürdürür; kontak çıkışları ise açma, kapama, dondurmaya zorlanabilir veya tam çalışmasını sürdürür. Dijital giriş ve çıkış kontaklarının test moduna tepkisi, müteakip bölümlerde açıklandığı gibi kontak girişlerini uyarma ve kontak çıkışlarını uyarma test işlevleri kullanılarak her bir giriş ve çıkış ayrı ayrı programla-nabilir.

Test modu durumu, aşağıdaki tabloda gösterildiği gibi, röle ön panelinde Test Modu ve Serviste LED göstergeleri ve kritik arıza rölesinin bir birleşimi ile bildirilir.

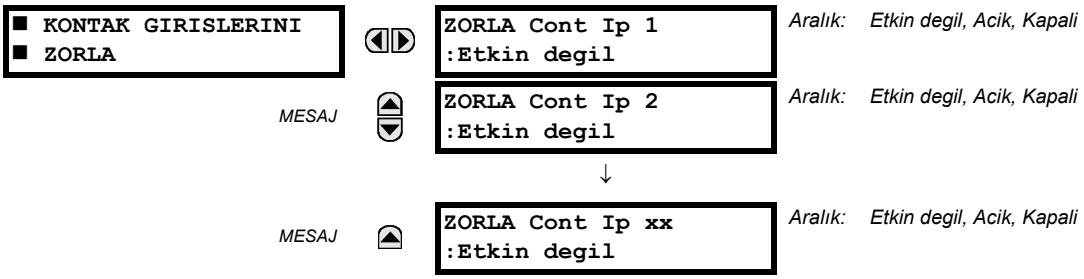
Tablo 5–35: TEST MODU İŞLEMLERİ

TEST MODU FONKSİYONU	TEST MODUNA ZORLAMA İŞLENENİ	SERVİSTE LED'İ	TEST MODU LED'I	KRİTİK ARIZA RÖLESİ	GİRİŞ VE ÇIKIŞ DAVRANIŞI
Etkin degil	Bir etkisi yok	Etkilenmez	Sönük	Etkilenmez	Kontak giriş ve çıkışları normal çalışma modunda. Kanal testleri ve PMU testleri (varsa) uygulanmaz.
İzole	Bir etkisi yok	Sönük	Yanık	Enerjisiz	Kontak çıkışları etkisiz ve kontak girişleri normal çalışma modunda. Kanal testleri ve PMU testleri (varsa) uygulanır.
Zorlanabilir	On (mantık 1)	Sönük	Yanıp sönüyor	Enerjisiz	Kontak giriş ve çıkışları, kontak giriş ve çıkış uyarma işlevleri ile denetlenir. Kanal testleri ve PMU testleri (varsa) uygulanır.
	Off (mantık 0)	Sönük	Yanıp sönüyor	Enerjisiz	Kontak giriş ve çıkışları normal çalışma modunda. Kanal testleri ve PMU testleri (varsa) uygulanır.

TEST MOD FONKSIYONU ayarı, sadece bir direkt kullanıcı komutu ile değiştirilebilir. Bir yeniden başlatma, güç uygulama, ayar yükleme ve bellenim yükseltmeyi takiben, test modu en son programlanan değerinde kalır. Bu, izole modda bulunan bir D60'ın test ve bakım işlevleri sırasında yine izole modda kalmasını sağlar. Yeniden başlatmada, **TEST MOD ZORLAMASI** ve kontak giriş ve çıkışlarını uyarma ayarlarının tümü varsayılan durumlarına geri döndürülür.

5.10.2 KONTAK GİRİŞLERİNİ UYARMA

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ TEST ETME ⇨⇩ KONTAK GIRISLERINI ZORLA



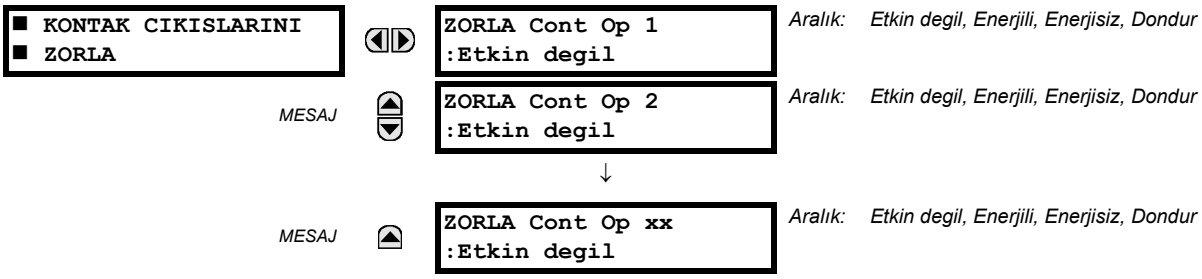
Röle dijital girişleri (kontak girişlerini), test moduna tepki vermek üzere önceden aşağıdaki gibi programlanabilir:

- Eğer "Etkin degil" ayarlanırsa, giriş tam çalışmasını sürdürür. Giriş, ilgili terminaller arasındaki gerilim ile denetlenir ve dış devre elemanları ile etkin veya etkisiz kılınabilir. Belirli bir giriş, test sırasında fonksiyonunu sürdürecekse, bu değer seçilmelidir. Bu, örneğin testi başlatan veya bir ön programlanır test dizisinin bir parçası olan bir girişi kapsar.
- Eğer "Acik" ayarlanırsa, giriş terminalleri arasındaki gerilime bakılmaksızın giriş tüm test boyunca açık (Mantık 0) olarak bildirilmeye zorlanır.
- Eğer "Kapali" ayarlanırsa, giriş terminalleri arasındaki gerilime bakılmaksızın giriş tüm test boyunca kapalı (Mantık 1) olarak bildirilmeye zorlanır.

Kontak girişlerini zorlama özelliği, tüm kontak girişlerinin fonksiyonlarını ile ilgili kontroller yapma imkanı sağlar. Etkinleştirildiğinde, röle test moduna sokularak bu özellik ile kontağın normal işlevi geçersiz kılınır. Test Modu LED'i yanarak rölenin test modunda olduğu bildirilir. Her kontak girişi durumu, "Etkin degil", "Acik" veya "Kapali" olarak programlanabilir. Bu özellik için tüm ayarlar etkisiz kılındığında, tüm kontak girişi çalışmaları normal durumlarına geri döner.

5.10.3 KONTAK ÇIKIŞLARINI UYARMA

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ TEST ETME ⇨⇩ KONTAK CIKISLARINI ZORLA



Röle kontak çıkışları, test moduna tepki vermek üzere önceden programlanabilir.

Eğer "Etkin degil" ayarlanırsa, kontak çıkışı tam çalışmasını sürdürür. Kontrol işleneni mantık 1 iken çalışır ve işlenen 0 iken resetlenir. Eğer "Enerjili" ayarlanırsa, çıkış kontağını kontrol etmek için yapılandırılmış işlenenin durumuna bakılmaksızın çıkış kapanır ve test modu süresince kapalı kalır. Eğer "Enerjisiz" ayarlanırsa, çıkış kontağını kontrol etmek için yapılandırılmış işlenenin durumuna bakılmaksızın çıkış açar ve test modu süresince açık kalır. Eğer "Dondur" ayarlanırsa, çıkış kontağını kontrol etmek için yapılandırılmış işlenenin durumuna bakılmaksızın kontak test durumuna girmeden önceki durumunu sürdürür.

Bu ayarlar, iki şekilde uygulanabilir. İlkin, kontaklar enerjilenerek veya enerjisi kesilerek dış devreler test edilebilir. İkincisi, çıkış kontağı durumu denetlenerek röle mantığı test edilebilir ve dış devrelere olabilecek istenmeyen etkiler önlenebilir.

5

Örnek 1: Kullanıcı tanımlı buton 1 ile test modunu başlatma

Örneğin, test modu kullanıcı tanımlı buton 1'den başlatılabilir. Basma düğmesi, "Kilitli" olarak programlanacaktır (testi başlatmak için butona basılır, testi sonlandırmak için yeniden butona basılır). Test sırasında, dijital giriş 1 normal çalışmasını sürdürmeli, dijital giriş 2 ve 3 açmalı ve dijital giriş 4 kapanmalıdır. Ayrıca; kontak çıkışı 1 dondurulmalı, kontak çıkışı 2 açmalı, kontak çıkışı 3 kapanmalı ve kontak çıkışı 4 normal çalışmasını sürdürmelidir. Gerekli ayarlar, aşağıda gösterilmiştir.

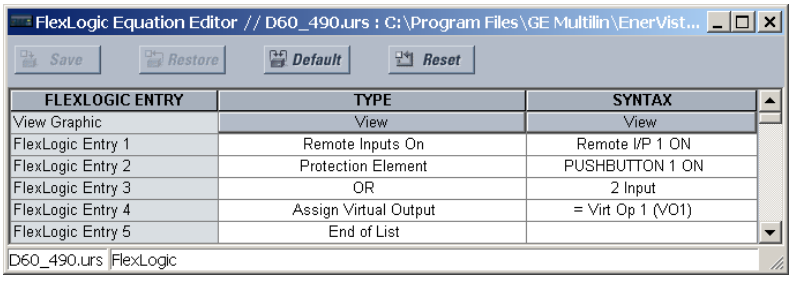
Test modunu başlatmak üzere kullanıcı tanımlı buton 1'i etkinleştirmek için, **AYARLAR ⇨⇩ TEST ETME ⇨ TEST MODU** menüsünde şu değişiklikleri yapın: **TEST MOD FONKSIYONU:** "Etkin" ve **TEST MODU BASLAT:** "KULLANICI BUTON 1 ON"

Kontak giriş ve çıkışlarını programlamak için, **AYARLAR ⇨⇩ TEST ETME ⇨⇩ KONTAK GIRISLERINI ZORLA** ve **KONTAK CIKISLARINI ZORLA** menülerinde şu ayarları yapın:

CONT IN 1 ZORLA: "Etkin degil", **CONT IN 2 ZORLA:** "Acik", **CONT IN 3 ZORLA:** "Acik" ve **CONT OP 4 ZORLA:** "Kapali"
CONT OP 1 ZORLA: "Dondur", **CONT OP 2 ZORLA:** "Enerjisiz", **CONT OP 3 ZORLA:** "Enerjili" ve
CONT OP 4 ZORLA: "Etkin degil"

Örnek 2: Kullanıcı tanımlı buton 1 veya uzak giriş 1 üzerinden bir test başlatma

Bu örnekte, test, yakından kullanıcı tanımlı buton 1'e basılarak veya uzaktan uzak giriş 1 üzerinden başlatılabilir. Hem buton hem de uzak giriş "Muhurlu" olarak programlanacaktır. Aşağıdaki FlexLojik™ denklemini yazın:



AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ KULLANICI-TANIMLI BUTONLARI ⇨ KULLANICI BUTON 1 ⇨ KULLANICI BUTON 1 FONKSIYON ni "Muhurlu" yaparak kullanıcı tanımlı butonu mühürlü olarak ayarlayın. Test modunu başlatmak üzere buton 1 veya uzak giriş 1'i etkinleştirmek için, **AYARLAR ⇨⇩ TEST ETME ⇨ TEST MODU** menüsünde aşağıdaki değişiklikleri yapın:

TEST MOD FONKSIYONU: "Etkin" ve **TEST MODU BASLAT:** "VO1"

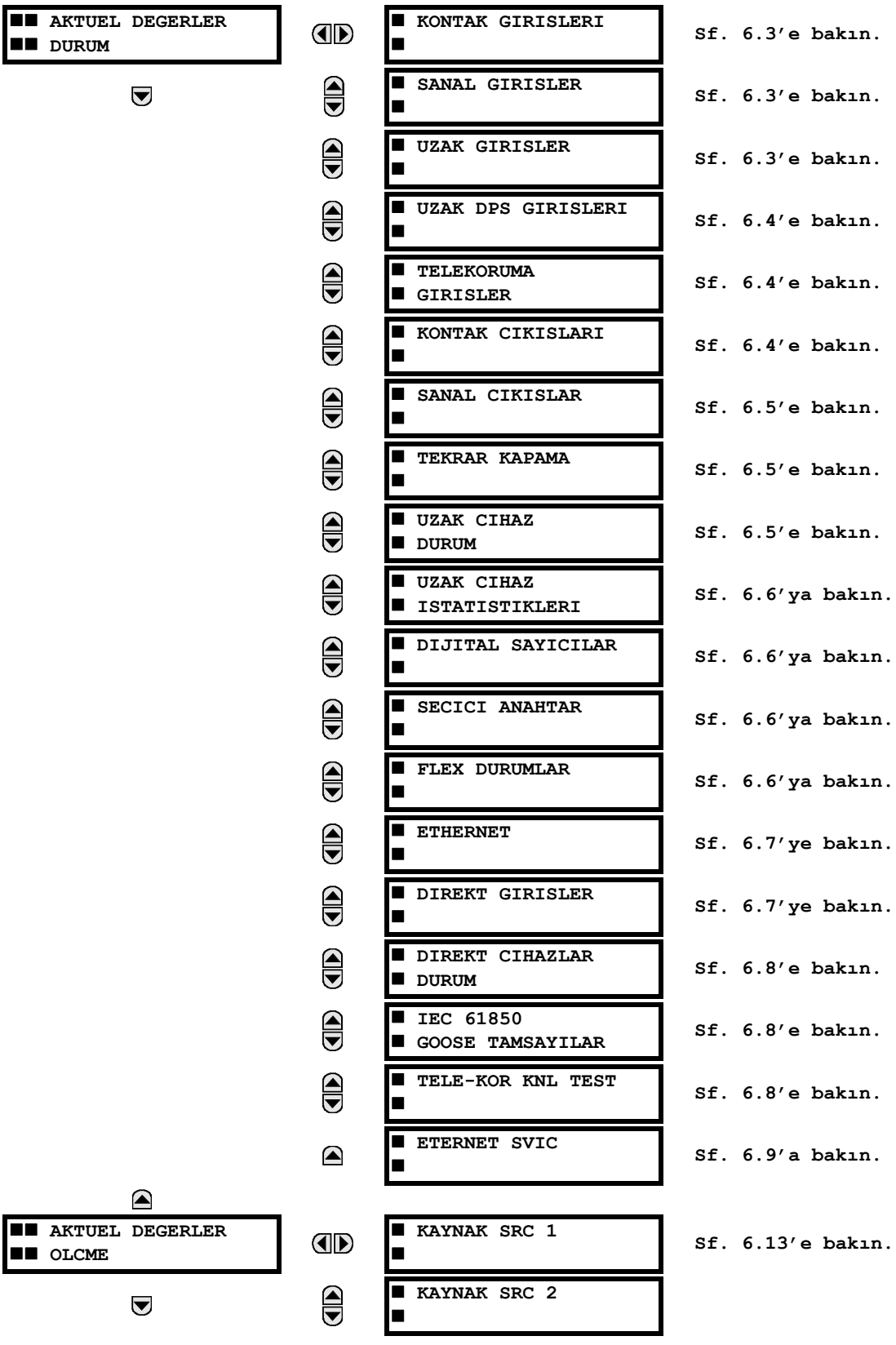
5.10.4 FAZÖR ÖLÇÜM BİRİMİ TEST DEĞERLERİ

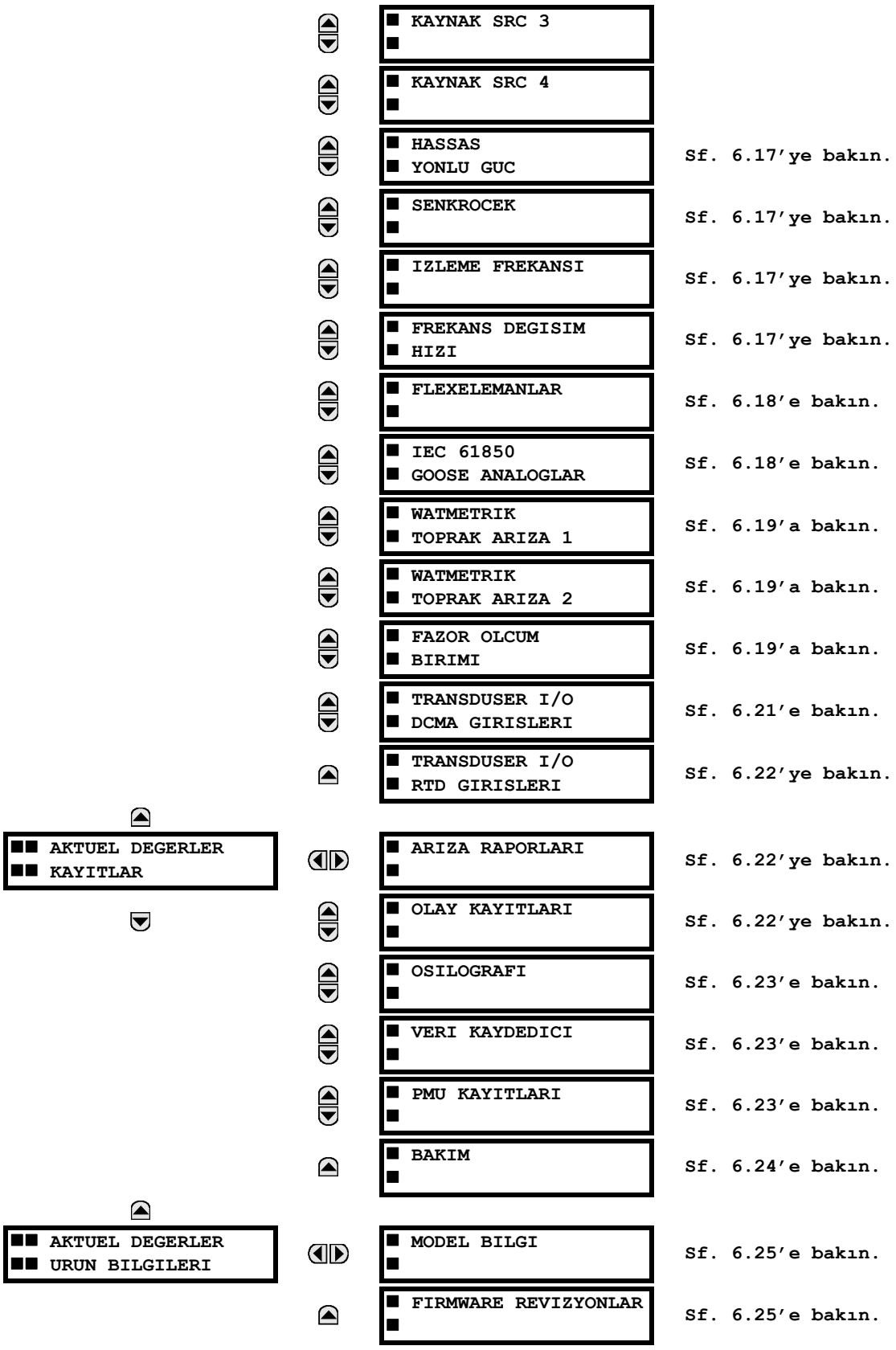
ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨⇩ TEST ETME ⇨⇩ PMU TEST DEGERLERI ⇨ PMU 1 TEST DEGERLERI

■ PMU 1 ■ TEST DEGERLERI	◀▶	PMU 1 TEST FONKSIYON: Etkin degil	*Aralık: Etkin, Etkin degil*
MESAJ	▲▼	PMU 1 VA TEST BUYUKLUK: 500.00 kV	*Aralık: 0.00 - 700.00 kV, 0.01'er adımlarla*
MESAJ	▲▼	PMU 1 VA TEST ACISI: 0.00°	*Aralık: –180.00 - 180.00°, 0.05'er adımlarla*
MESAJ	▲▼	PMU 1 VB TEST BUYUKLUK: 500.00 kV	*Aralık: 0.00 - 700.00 kV, 0.01'er adımlarla*
MESAJ	▲▼	PMU 1 VB TEST ACISI: –120.00°	*Aralık: –180.00 - 180.00°, 0.05'er adımlarla*
MESAJ	▲▼	PMU 1 VC TEST BUYUKLUK: 500.00 kV	*Aralık: 0.00 - 700.00 kV, 0.01'er adımlarla*
MESAJ	▲▼	PMU 1 VC TEST ACISI: 120.00°	*Aralık: –180.00 - 180.00°, 0.05'er adımlarla*
MESAJ	▲▼	PMU 1 VX TEST BUYUKLUK: 500.00 kV	*Aralık: 0.00 - 700.00 kV, 0.01'er adımlarla*
MESAJ	▲▼	PMU 1 VX TEST ACISI: 0.00°	*Aralık: –180.00 - 180.00°, 0.05'er adımlarla*
MESAJ	▲▼	PMU 1 IA TEST BUYUKLUK: 1.000 kA	*Aralık: 0.000 - 9.999 kA, 0.001'er adımlarla*
MESAJ	▲▼	PMU 1 IA TEST ACISI: –10.00°	*Aralık: –180.00 - 180.00°, 0.05'er adımlarla*
MESAJ	▲▼	PMU 1 IB TEST BUYUKLUK: 1.000 kA	*Aralık: 0.000 - 9.999 kA, 0.001'er adımlarla*
MESAJ	▲▼	PMU 1 IB TEST BUYUKLUK: –130.00°	*Aralık: –180.00 - 180.00°, 0.05'er adımlarla*
MESAJ	▲▼	PMU 1 IC TEST BUYUKLUK: 1.000 kA	*Aralık: 0.000 - 9.999 kA, 0.001'er adımlarla*
MESAJ	▲▼	PMU 1 IC TEST ACISI: 110.00°	*Aralık: –180.00 - 180.00°, 0.05'er adımlarla*
MESAJ	▲▼	PMU 1 IG TEST BUYUKLUK: 0.000 kA	*Aralık: 0.000 - 9.999 kA, 0.001'er adımlarla*
MESAJ	▲▼	PMU 1 IG TEST ACISI: 0.00°	*Aralık: –180.00 - 180.00°, 0.05'er adımlarla*
MESAJ	▲▼	PMU 1 TEST FREKANS: 60.000 Hz	*Aralık: 20.000 - 60.000 Hz, 0.001'er adımlarla*
MESAJ	▲	PMU 1 TEST df/dt: 0.000 Hz/s	*Aralık: –10.000 - 10.000 Hz/s, 0.001'er adımlarla*

Röle, PMU test modunu kullanmak için test modunda olmalıdır. Yani, **TEST ⇨ TEST MOD FONKSIYON** ayarı "Etkin" ve **TEST ⇨⇩ TEST MODU BASLAT** başlatma sinyali "On" olmalıdır.

PMU test modu sırasında, fiziksel kanallar (VA, VB, VC, VX, IA, IB, IC ve IG), frekans ve frekans değişim hızı kullanıcı değerleri ile değiştirilir, ancak simetrik bileşenler fiziksel kanallardan hesaplanır. Çıkan veri çerçevesinde değerlerin aktüel veya test değerleri olduğu açıkça belirtilmez. Gerekirse, C37.118 istemciye aktüel ölçüm değerleri yerine test değerlerinin gönderildiğini bildirmek üzere kullanıcı tanımlı dijital kanallar kullanılabilir.


AKTUEL DEGERLER
DURUM
KONTAK GIRISLERI
Sf. 6.3'e bakın.
SANAL GIRISLER
Sf. 6.3'e bakın.
UZAK GIRISLER
Sf. 6.3'e bakın.
UZAK DPS GIRISLERI
Sf. 6.4'e bakın.
TELEKORUMA GIRISLER
Sf. 6.4'e bakın.
KONTAK CIKISLARI
Sf. 6.4'e bakın.
SANAL CIKISLAR
Sf. 6.5'e bakın.
TEKRAR KAPAMA
Sf. 6.5'e bakın.
UZAK CIHAZ DURUM
Sf. 6.5'e bakın.
UZAK CIHAZ ISTATISTIKLERI
Sf. 6.6'ya bakın.
DIJITAL SAYICILAR
Sf. 6.6'ya bakın.
SECICI ANAHTAR
Sf. 6.6'ya bakın.
FLEX DURUMLAR
Sf. 6.6'ya bakın.
ETHERNET
Sf. 6.7'ye bakın.
DIREKT GIRISLER
Sf. 6.7'ye bakın.
DIREKT CIHAZLAR DURUM
Sf. 6.8'e bakın.
IEC 61850 GOOSE TAMSAYILAR
Sf. 6.8'e bakın.
TELE-KOR KNL TEST
Sf. 6.8'e bakın.
ETERNET SVIC
Sf. 6.9'a bakın.
AKTUEL DEGERLER
OLCME
KAYNAK SRC 1
Sf. 6.13'e bakın.
KAYNAK SRC 2

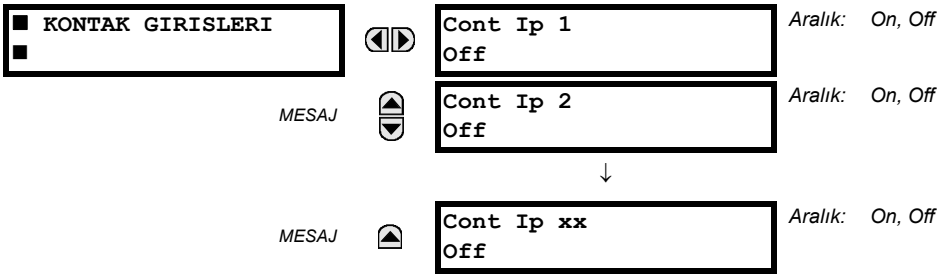

KAYNAK SRC 3
KAYNAK SRC 4
HASSAS YONLU GUC
Sf. 6.17'ye bakın.
SENKROCEK
Sf. 6.17'ye bakın.
IZLEME FREKANSI
Sf. 6.17'ye bakın.
FREKANS DEGISIM HIZI
Sf. 6.17'ye bakın.
FLEXELEMANLAR
Sf. 6.18'e bakın.
IEC 61850 GOOSE ANALOGLAR
Sf. 6.18'e bakın.
WATMETRIK TOPRAK ARIZA 1
Sf. 6.19'a bakın.
WATMETRIK TOPRAK ARIZA 2
Sf. 6.19'a bakın.
FAZOR OLCUM BIRIMI
Sf. 6.19'a bakın.
TRANSDUSER I/O DCMA GIRISLERI
Sf. 6.21'e bakın.
TRANSDUSER I/O RTD GIRISLERI
Sf. 6.22'ye bakın.
AKTUEL DEGERLER KAYITLAR
ARIZA RAPORLARI
Sf. 6.22'ye bakın.
OLAY KAYITLARI
Sf. 6.22'ye bakın.
OSILOGRAFI
Sf. 6.23'e bakın.
VERI KAYDEDICI
Sf. 6.23'e bakın.
PMU KAYITLARI
Sf. 6.23'e bakın.
BAKIM
Sf. 6.24'e bakın.
AKTUEL DEGERLER URUN BILGILERI
MODEL BILGI
Sf. 6.25'e bakın.
FIRMWARE REVIZYONLAR
Sf. 6.25'e bakın.

NOT

Durum raporlama için, 'On' Mantık 1'i ve 'Off' Mantık 0'ı simgeler.

6.2.1 KONTAK GİRİŞLERİ

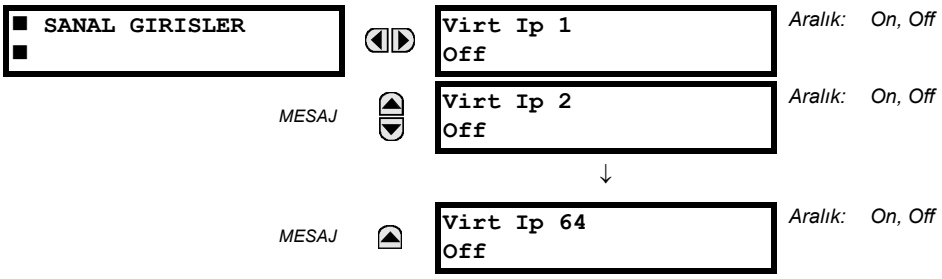
ERİŞİM YOLU: AKTUEL DEGERLER ⇨ DURUM ⇨ KONTAK GIRISLERI



Kontak girişlerinin mevcut durumları burada gösterilir. Ekranın ilk satırı, kontak girişinin ID numarasını gösterir. Varsayılan kontak giriş ID'leri, ad-dizilim dizinine göredir. Ekranın ikinci satırı, kontak girişinin mantık durumunu gösterir.

6.2.2 SANAL GİRİŞLER

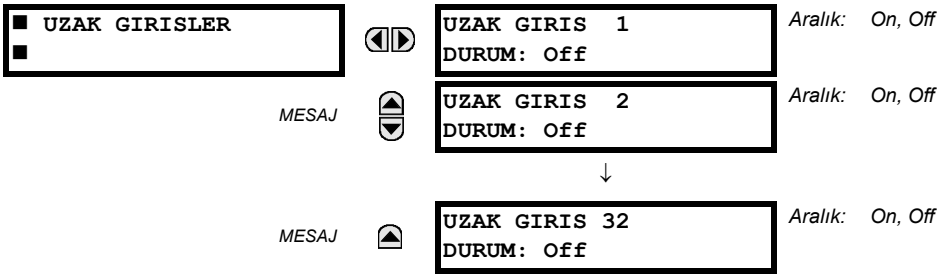
ERİŞİM YOLU: AKTUEL DEGERLER ⇨ DURUM ⇨⇩ SANAL GIRISLER



64 sanal girişin mevcut durumları burada gösterilir. Ekranın ilk satırı, sanal girişin adını gösterir. Varsayılan sanal giriş adları, ad-dizilim dizinine göredir. Ekranın ikinci satırı, sanal girişin mantık durumunu gösterir.

6.2.3 UZAK GİRİŞLER

ERİŞİM YOLU: AKTUEL DEGERLER ⇨ DURUM ⇨⇩ UZAK GIRISLER

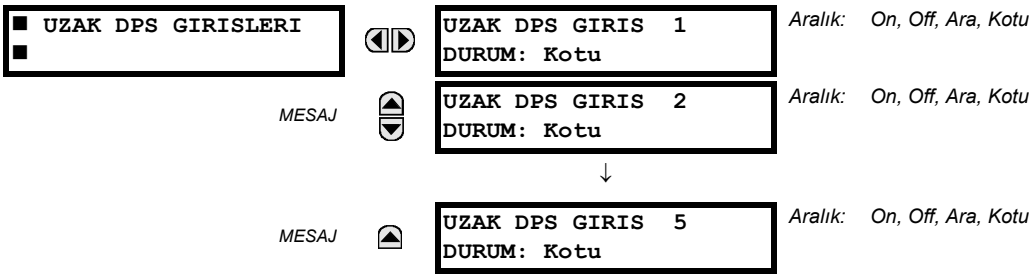


Uzak girişlerin mevcut durumları burada gösterilir.

Gösterilen durum, uzak cihaz "Cevrimdisi" olarak tespit edilmediği sürece uzak cihazın durumu olacaktır. Eğer çevrimdışı tespit edilmişse, bu durumda uzak girişin programlanmış varsayılan durumu gösterilir.

6.2.4 UZAK ÇİFT NOKTALI DURUM GİRİŞLERİ

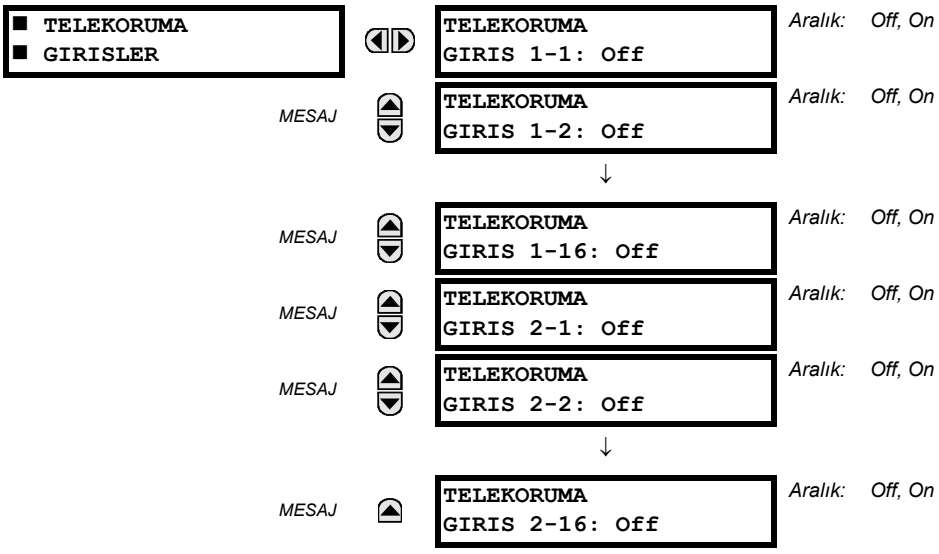
ERİŞİM YOLU: AKTUEL DEGERLER ⇨ DURUM ⇨⇩ UZAK DPS GIRISLERI



Uzak çift noktalı durum girişlerinin mevcut durumları burada gösterilir. Aktüel değerler, uzak çift noktalı girişlerin on (kapalı), off (açık), ara veya kötü durumunu bildirir.

6.2.5 TELEKORUMA GİRİŞLERİ

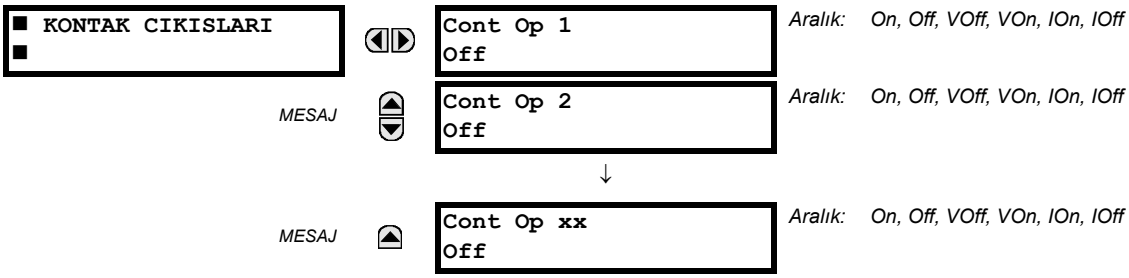
ERİŞİM YOLU: AKTUEL DEGERLER ⇨ DURUM ⇨⇩ TELEKORUMA GIRISLER



Haberleşme kanalı 1 ve 2'den telekoruma girişlerinin mevcut durumları burada gösterilir. Gösterilen durum, kanal arıza olarak bildirilmedikçe ilgili uzak çıkışın durumu olacaktır.

6.2.6 KONTAK ÇIKIŞLARI

ERİŞİM YOLU: AKTUEL DEGERLER ⇨ DURUM ⇨⇩ KONTAK CIKISLARI



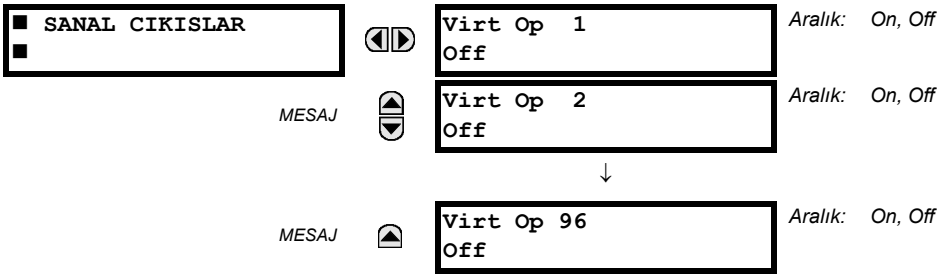
Kontak çıkışlarının mevcut durumları burada gösterilir. Ekranın ilk satırı, kontak çıkışının adını gösterir. Varsayılan kontak çıkışı adları, ad-dizilim dizinine göredir. Ekranın ikinci satırı, kontak çıkışının mantık durumunu gösterir.

NOT

Biçim-A kontak çıkışları gerilim ve akım algılayıcıların durumu, Off, VOff, IOff, On, IOn ve VOn olarak gösterilir. Biçim-C kontak çıkışları için, durum, Off veya On olarak gösterilir.

6.2.7 SANAL ÇIKIŞLAR

ERİŞİM YOLU: AKTUEL DEGERLER ⇨ DURUM ⇨⇩ SANAL CIKISLAR



96 sanal çıkışın mevcut durumları burada gösterilir. Ekranın ilk satırı, sanal çıkışın adını gösterir. Varsayılan sanal çıkış adları, ad-dizilim dizinine göredir. Ekranın ikinci satırı, sanal çıkışın, ilgili FlexLojik™ denkleminde değerlendirilen mantık durumunu gösterir.

6.2.8 OTOMATİK TEKRAR KAPAMA

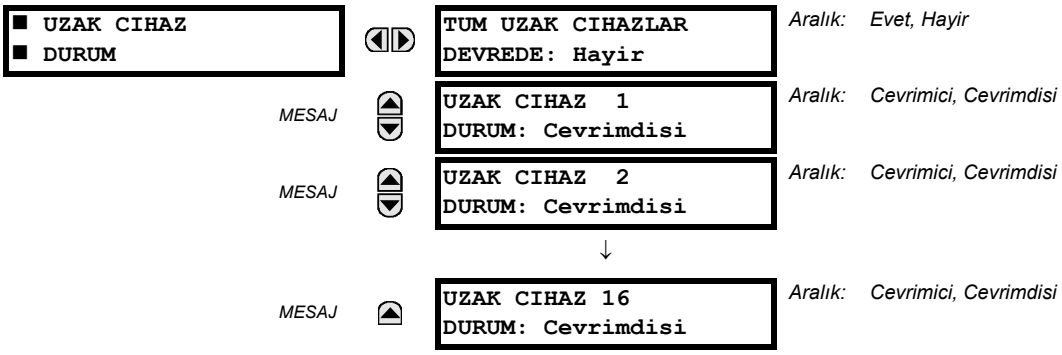
ERİŞİM YOLU: AKTUEL DEGERLER ⇨ DURUM ⇨⇩ TEKRAR KAPAMA

Otomatik tekrar kapama vurum sayısı, burada gösterilir.

6.2.9 UZAK CİHAZLAR

a) DURUM

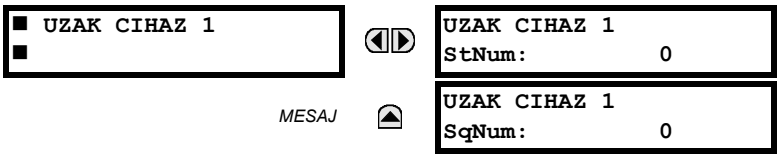
ERİŞİM YOLU: AKTUEL DEGERLER ⇨ DURUM ⇨⇩ UZAK CIHAZ DURUM



Programlanmış uzak cihazların mevcut durumları burada gösterilir. **TUM UZAK CIHAZLAR DEVREDE** mesajı, tüm programlanmış uzak cihazların çevrimiçi olup olmadığını gösterir. Eğer ilgili durum "Hayir" ise, o zaman en az bir uzak cihaz çev-rimiçi değil demektir.

b) İSTATİSTİK

ERİŞİM YOLU: AKTUEL DEGERLER ⇨ DURUM ⇨⇩ UZAK CIHAZ ISTATISTIKLERI ⇨ UZAK CIHAZ 1(16)

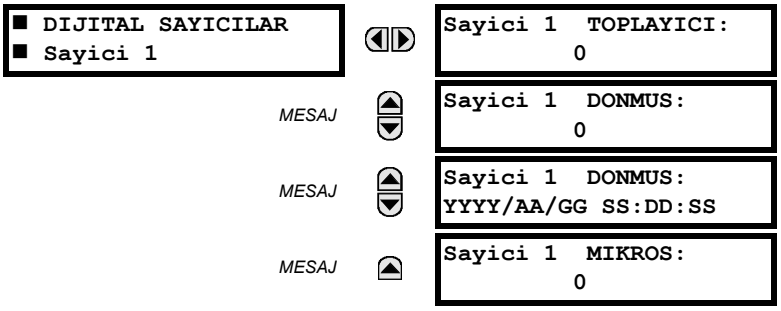


16'ya kadar programlı cihazın istatistik verileri (iki tip) burada gösterilir.

StNumsayısı, gösterilen uzak cihazdan elde edilir ve en az bir DNA veya UserSt biti durum değişikliği olduğu her zaman sayı bir artırılır. **SqNum** sayısı, gösterilen uzak cihazdan elde edilir ve bir GSSE mesajı gönderildiği her zaman sayı bir artırılır. Bu sayı, 4 294 967 295 sayısına eriştiğinde sıfırlanır.

6.2.10 DİJİTAL SAYICILAR

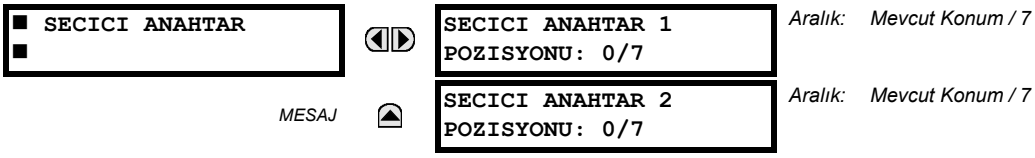
ERİŞİM YOLU: AKTUEL DEGERLER ⇨ DURUM ⇨⇩ DIJITAL SAYICILAR ⇨ DIJITAL SAYICILAR Sayici 1(8)



Sekiz dijital sayıcının mevcut durumları burada gösterilir. Kullanıcı tanımlı sayıcı adı ile birlikte her sayıcı durumu, biriktirilen ve dondurulan sayıları kapsar (sayı birimi etiketi de gösterilir). Ayrıca, dondurulan değer için tarih ve zaman etiketi de verilir. **SAYICI 1 MIKROS** değeri, zaman etiketinin mikrosaniye bölümünü gösterir.

6.2.11 SEÇİCİ ANAHTARLAR

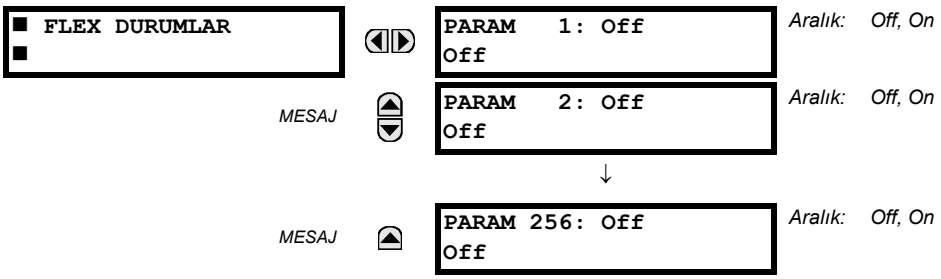
ERİŞİM YOLU: AKTUEL DEGERLER ⇨ DURUM ⇨⇩ SECICI ANAHTAR



Ekran, hem mevcut/geçerli konumu hem de tam aralığı gösterir. Yalnız mevcut konum (0'dan 7'ye kadar bir tamsayı) aktüel değerdir.

6.2.12 FLEX DURUMLAR

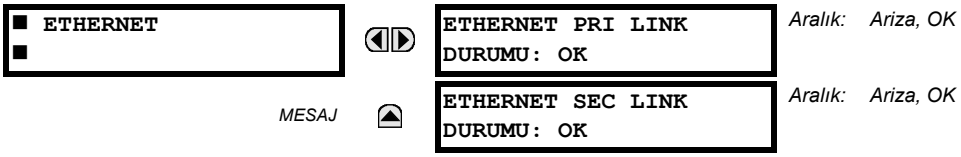
ERİŞİM YOLU: AKTUEL DEGERLER ⇨ DURUM ⇨⇩ FLEX DURUMLAR



256 FlexDurum biti mevcuttur. İkinci satırda, ilgili FlexDurum bitinin durumu gösterilir.

6.2.13 ETHERNET

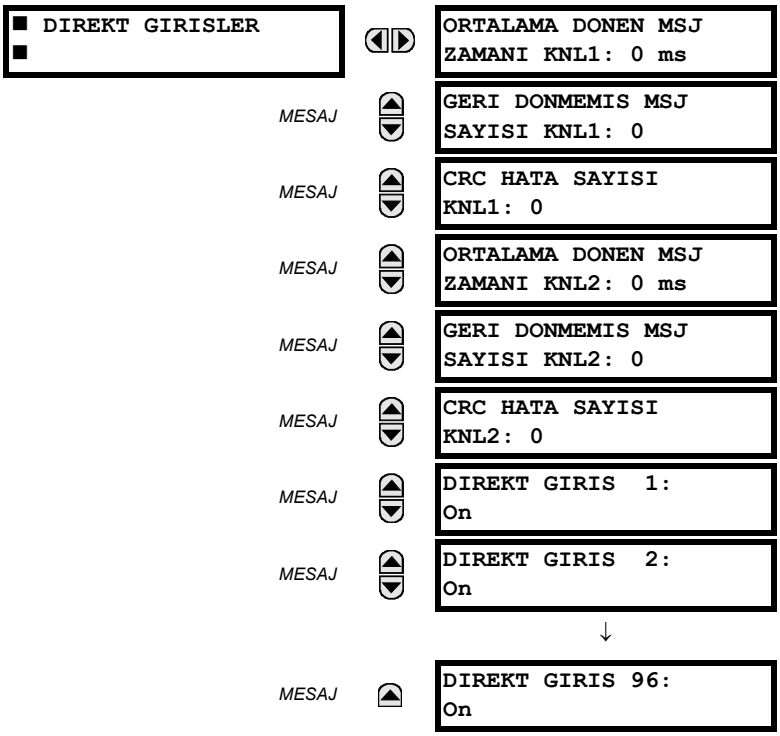
ERİŞİM YOLU: AKTUEL DEGERLER ⇨ DURUM ⇨⇩ ETHERNET



Bu değerler, birincil ve ikincil Ethernet linki durumlarını gösterir.

6.2.14 DİREKT GİRİŞLER

ERİŞİM YOLU: AKTUEL DEGERLER ⇨ DURUM ⇨⇩ DIREKT GIRISLER



ORTALAMA DONEN MSJ ZAMANI, direkt giriş/çıkışlı bir halka yapılanmasında çıkış mesajlarının göndericiye geri gönderil-mesi için geçen süredir (bu değer, halka yapılanmasız sistemlere uygulanmaz). Bu, son on mesajın ortalama değeridir. Çift kanallı haberleşme modülleri için iki geri dönüş süresi vardır.

GERI DONMEMIS MSJ SAYISI değerleri (her haberleşme kanalı için ayrı), haberleşme halkası üzerinden geri dönmeyen direkt çıkış mesajlarını sayar. **CRC HATA SAYISI** değerleri (her haberleşme kanalı için ayrı), alınan ancak CRC denetimi başarısız olan direkt çıkış mesajlarını sayar. Bu sayılardan biri için yüksek değerler, haberleşme kanalı bağlantılarında veya bir veya daha fazla rölede sorun olduğunu gösterir. **GERI DONMEMIS MSJ SAYISI** ve **CRC HATA SAYISI** değerleri, **DIREKT G/C SAYACLARI SILME** komutu kullanılarak sıfırlanabilir.

DIREKT GIRIS 1 - **DIREKT GIRIS (96)** değerleri, direkt giriş durumlarını gösterir.

6.2.15 DİREKT CİHAZ DURUMLARI

ERİŞİM YOLU: AKTUEL DEGERLER ⇨ DURUM ⇨⇩ DIREKT CIHAZ DURUMLARI

■ DIREKT CIHAZ ■ DURUMLARI		DIREKT CIHAZ 1 DURUMU: Cevrimdisi	*Aralık: Cevrimdisi, Cevrimici*
	MESAJ	DIREKT CIHAZ 2 DURUMU: Cevrimdisi	*Aralık: Cevrimdisi, Cevrimici*
		↓	
	MESAJ	DIREKT CIHAZ 16 DURUMU: Cevrimdisi	*Aralık: Cevrimdisi, Cevrimici*

Bu aktüel değerler, 1'den 16'ya kadar direkt cihazın durumunu gösterir.

6.2.16 IEC 61850 GOOSE TAMSAYILARI

ERİŞİM YOLU: AKTUEL DEGERLER ⇨⇩ DURUM ⇨⇩ IEC 61850 GOOSE TAMSAYILAR

■ IEC 61850 ■ GOOSE TAMSAYILAR		UTAMSAYI GIRIS 1 0
	MESAJ	UTAMSAYI GIRIS 2 0
		↓
	MESAJ	UTAMSAYI GIRIS 16 0

D60 Mesafe Koruma Sistemi, seçmeli IEC 61850 haberleşme yeteneği ile sağlanmıştır. Bu özellik, sipariş sırasında bir yazılım seçeneği olarak belirtilir. Ek ayrıntılar için, Bölüm 2: *Sipariş Bilgileri*'ne bakın. IEC 61850 protokol özellikleri, E tipi CPU'larda mevcut değildir.

IEC 61850 GGIO5 tamsayı giriş veri noktaları, bu menüde gösterilir. GGIO5 tamsayı veri değerleri, diğer cihazlardan gönderilen IEC 61850 GOOSE mesajları yoluyla alınır.

6.2.17 TELEKORUMA KANAL TESTLERİ

ERİŞİM YOLU: AKTUEL DEGERLER ⇨ DURUM ⇨⇩ TELE-KOR KNL TEST

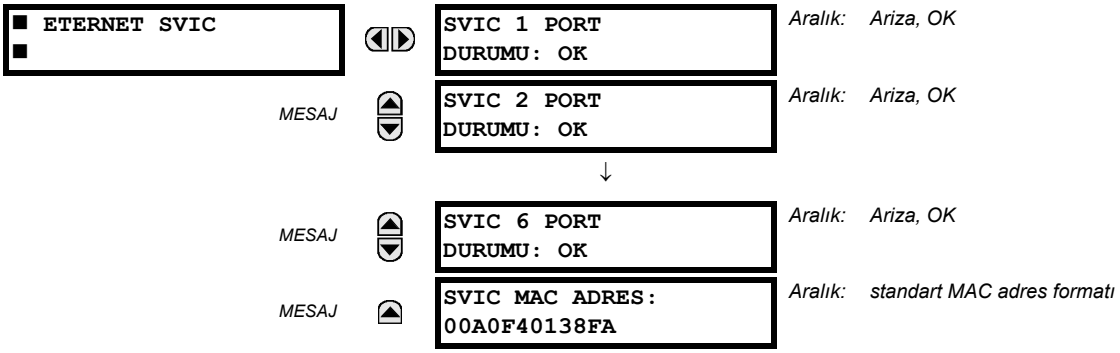
■ TELE-KOR KNL TEST ■		KANAL 1 DURUMU: Mevcut değil	*Aralık: n/a, ARIZA, OK*
	MESAJ	KANAL 1 KAYIP PAKETLER: 1	*Aralık: 1 - 65535, 1'er adımlarla*
	MESAJ	KANAL 2 DURUMU: n/a	*Aralık: n/a, Ariza, OK*
	MESAJ	KANAL 2 KAYIP PAKETLER: 1	*Aralık: 1 - 65535, 1'er adımlarla*
	MESAJ	KANAL AYAR GECERLILIK: Ariza	*Aralık: n/a, ARIZA, OK*

İki kanalın durum bilgileri burada gösterilir.

- **KANAL 1 DURUMU**: Bu, kanal alış durumlarını gösterir. Eğer değer “OK” ise, uzaktan koruma etkindir ve uzak uçtan veri alınıyordur. Eğer değer “ARIZA” ise, uzaktan koruma etkindir, ancak uzak uçtan veri alınamıyor demektir. Eğer değer “n/a” ise, telekoruma devre dışıdır.
- **KANAL 1 KAYIP PAKETLER**: Veriler uzak uçlara her çevrimde iki adet olmak üzere veri paketleri olarak gönderilir. Kayıp paket sayısı, iletimde kaybedilen veri paketi sayısını gösterir. Bu değer, **KOMUTLAR ⇨⇩ KAYITLARI SILME** menüsünden silinir.
- **KANAL AYAR GECERLILIK**: Bu değer, haberleşme kanalının mevcut durumunu ve dolayısıyla geçerliliğini gösterir. Eğer uzak röle ID’si lokal rölenin programlanan ID’sine denk değilse veya kanal arızalı ise ya da uzaktan koruma giriş çıkışları etkin değilse “ARIZA” mesajı verilir.

6.2.18 ETHERNET SVİÇ

ERİŞİM YOLU: AKTUEL DEGERLER ⇨ DURUM ⇨⇩ ETERNET SVIC

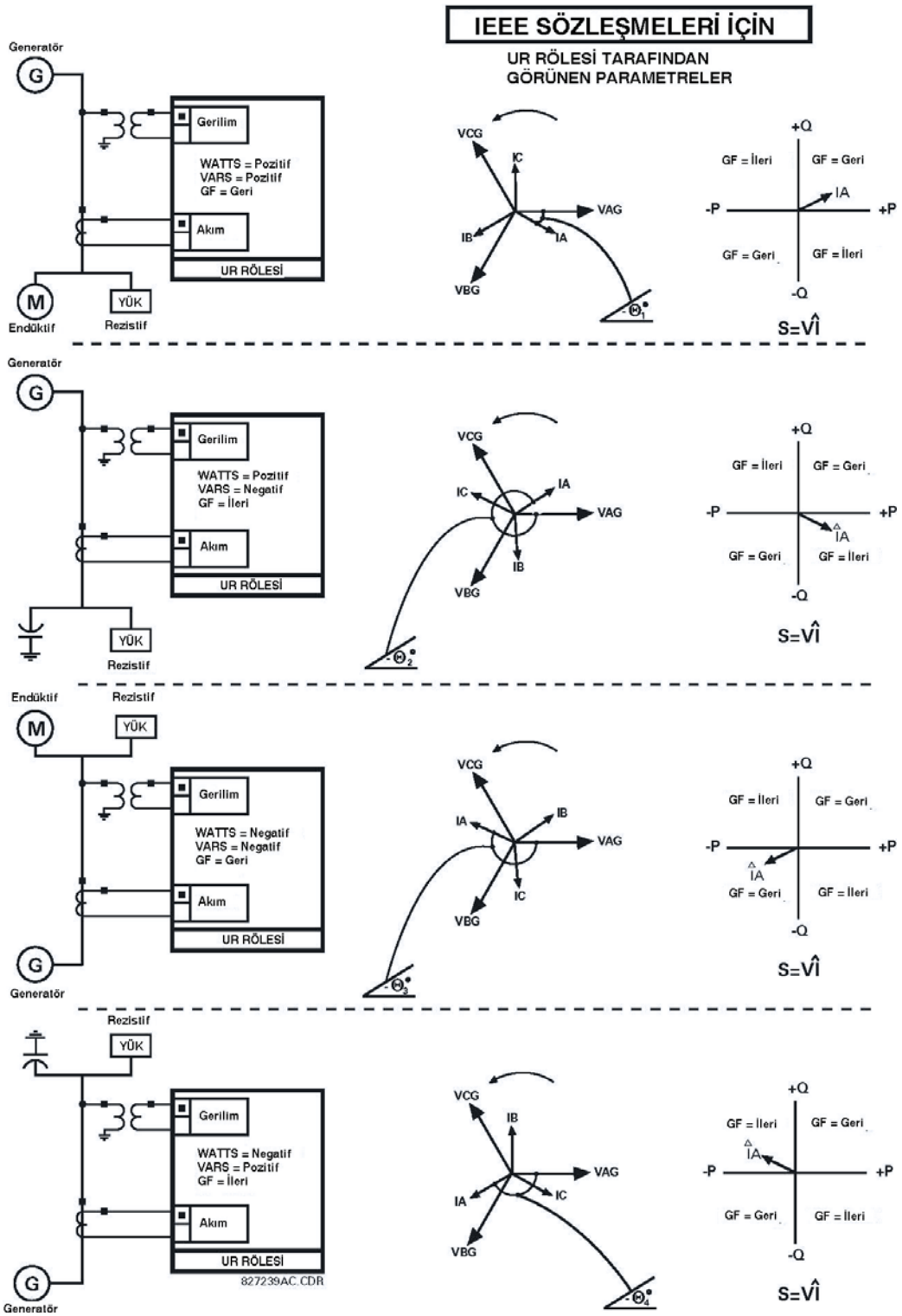


Bu aktüel değerler, ancak D60 bir Ethernet sviç modülü (tip 2S veya 2T) ile sipariş edilmişse görünür. Ethernet sviç durum bilgileri bu menüde gösterilir.

- **SVIC 1 PORT DURUMU** - **SVIC 6 PORT DURUMU**: Bu değerler, Ethernet sviç modülündeki her portun alış durumunu gösterir. Eğer değer “OK” ise, o zaman uzak uçtan veri alınıyor demektir. Eğer değer “Ariza” ise, o zaman uzak uçtan veri alınamıyor veya port bağlı değil demektir.
- **SVIC MAC ADRES**: Bu değer, Ethernet sviç modülünün MAC adresini gösterir.

a) GÜÇ VE ENERJİ ÖLÇÜM KABULLERİ

Aşağıdaki şekillerde, UR-serisi rölelerde uygulanan ölçüm kabulleri gösterilmiştir.



Şekil 6–1: WATT VE VAR İÇİN İŞARETLİ DEĞERLERİN AKIŞ YÖNÜ

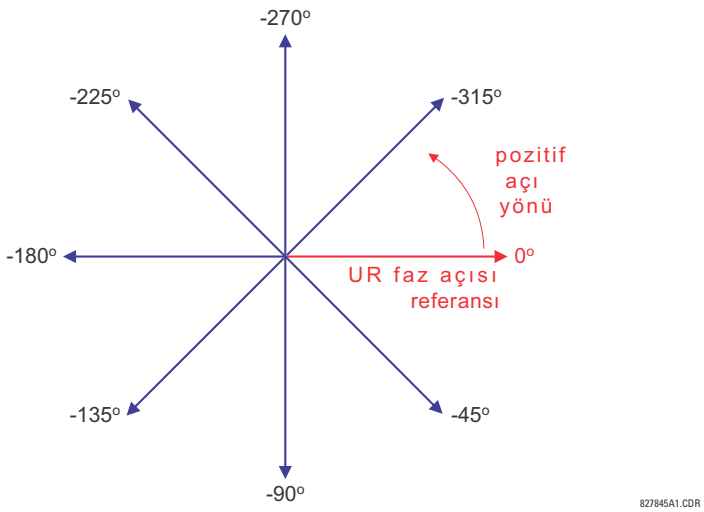
b) FAZ AÇILARI ÖLÇÜM KABULLERİ

UR-serisi röleler tarafından hesaplanan ve koruma, kontrol ve ölçme fonksiyonlarında kullanılan tüm fazörler, her zaman birbirleriyle doğru faz açısı ilişkisini sürdüren döner fazörlerdir.

Görüntüleme ve osilografi amaçları için, belirli bir röledeki tüm fazör açıları, **AYARLAR ⇨⇩ SISTEM KURULUM ⇨⇩ GUC SISTEMI ⇨⇩ FREKANS VE FAZ REFERANSI** ayarı ile önceden seçilen bir AC giriş kanalına göre verilir. Bu ayar, referans olarak kullanılacak belirli bir AC sinyal kaynağını tanımlar.

Röle, ilkin herhangi bir "Faz GT" setinin kaynak olarak gösterilip gösterilmeyeceğini belirler. Eğer gösterilecekse, o setin VA gerilim kaynağı açı referansı olarak kullanılır. Aksi takdirde; röle bir "Yard GT" setinin gösterilip gösterilmeyeceğini belirler; eğer öyleyse, o setin yardımcı gerilim kanalı açı referansı olarak kullanılır. Eğer bu iki koşulun hiçbiri sağlanamazsa, o zaman referans sinyalini belirlemek için bu sıradüzensel yordamın ek iki adımı "Faz AT" seti ve "Toprak AT" seti kullanılır.

Eğer röle tarafından konfigürasyon göre seçilen AC sinyal ölçülemezse, faz açıları için bir referans olmaz. Faz açıları, güç sistemi ölçüm kabulleri ile tam uyumlu olacak şekilde ileri yönde pozitif ve geri yönde negatif olarak gösterilir. Bu, aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Şekil 6–2: UR FAZ AÇISI ÖLÇÜM KABULLERİ

c) SİMETRİK BİLEŞEN ÖLÇÜM KABULLERİ

UR-serisi röleler, güç sistemi A faz-nötr gerilimi için gerilim simetrik bileşenlerini ve güç sistemi A faz akımı için de akım simetrik bileşenlerini hesaplar. Yukarıdaki tanımdan dolayı, simetrik akımlar ve gerilimler arasındaki faz açısı ilişkisi ölçü trafosu bağlantısı ne olursa olsun aynı kalır. Bu, simetrik gerilimleri kullanan yönlü koruma elemanlarının ayarı için önemlidir.

Görüntüleme ve osilografi amaçları için, simetrik bileşenlerin faz açısı referanslaması, önceki bölümde açıklandığı gibi ortak bir referansa göre yapılır.

YILDIZ BAĞLI ÖLÇÜ TRAFOLARI:

- ABC faz sırası:

$$V\_0 = \frac{1}{3}(V_{AG} + V_{BG} + V_{CG})$$

$$V\_1 = \frac{1}{3}(V_{AG} + aV_{BG} + a^2V_{CG})$$

$$V\_2 = \frac{1}{3}(V_{AG} + a^2V_{BG} + aV_{CG})$$

- ACB faz sırası:

$$V\_0 = \frac{1}{3}(V_{AG} + V_{BG} + V_{CG})$$

$$V\_1 = \frac{1}{3}(V_{AG} + a^2V_{BG} + aV_{CG})$$

$$V\_2 = \frac{1}{3}(V_{AG} + aV_{BG} + a^2V_{CG})$$

Yukarıdaki denklemler, akımlar için de geçerlidir.

ÜÇGEN BAĞLI ÖLÇÜ TRAFOLARI:

- ABC faz sırası:

$$V\_0 = \text{Mevcut değil}$$
$$V\_1 = \frac{1\angle -30^\circ}{3\sqrt{3}}(V_{AB} + aV_{BC} + a^2V_{CA})$$
$$V\_2 = \frac{1\angle 30^\circ}{3\sqrt{3}}(V_{AB} + a^2V_{BC} + aV_{CA})$$

- ACB faz sırası:

$$V\_0 = \text{Mevcut değil}$$
$$V\_1 = \frac{1\angle 30^\circ}{3\sqrt{3}}(V_{AB} + a^2V_{BC} + aV_{CA})$$
$$V\_2 = \frac{1\angle -30^\circ}{3\sqrt{3}}(V_{AB} + aV_{BC} + a^2V_{CA})$$

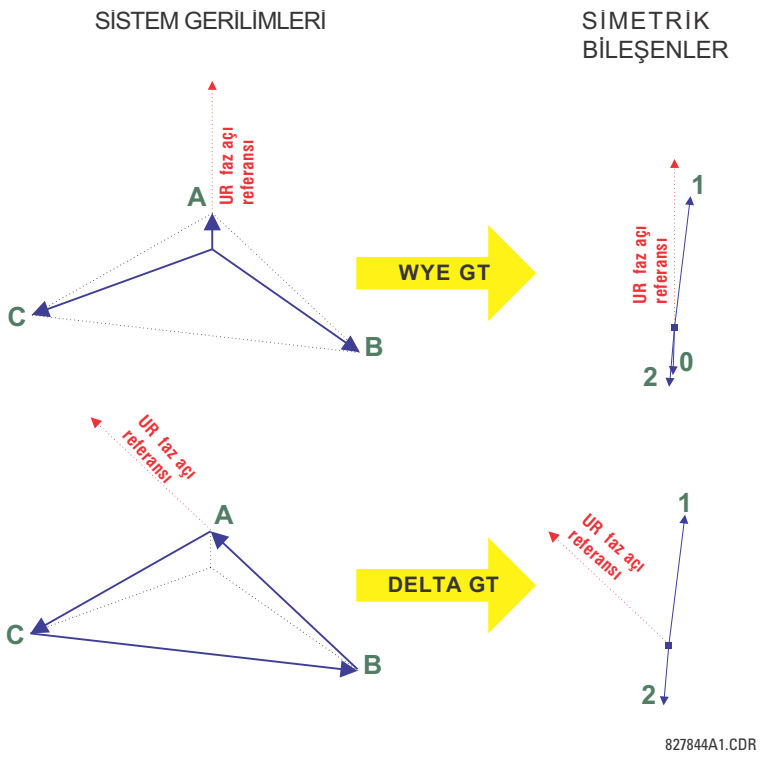
Sıfır bileşen gerilim, ölçü trafoları üçgen bağlı ise ölçülemez ve varsayılan olarak sıfıra ayarlanır. Aşağıdaki tabloda, ABC faz sırası için simetrik bileşen hesaplamaları örneği gösterilmiştir.

Tablo 6–1: SİMETRİK BİLEŞENLER HESAPLAMA ÖRNEĞİ

SİSTEM GERİLİMLERİ, SEK. V *						GT BAĞL.	RÖLE GİRİŞLERİ, SEK. V			SİMETRİK BLŞ, SEK. V		
V_{AG}	V_{BG}	V_{CG}	V_{AB}	V_{BC}	V_{CA}		F5AC	F6AC	F7AC	V_0	V_1	V_2
13.9 ∠0°	76.2 ∠–125°	79.7 ∠–250°	84.9 ∠–313°	138.3 ∠–97°	85.4 ∠–241°	YILDIZ	13.9 ∠0°	76.2 ∠–125°	79.7 ∠–250°	19.5 ∠–192°	56.5 ∠–7°	23.3 ∠–187°
BİLİNMİYOR (yalnız V_1 ve V_2 belirlenebilir)			84.9 ∠0°	138.3 ∠–144°	85.4 ∠–288°	ÜÇ-GEN	84.9 ∠0°	138.3 ∠–144°	85.4 ∠–288°	N/A	56.5 ∠–54°	23.3 ∠–234°

* Güç sistemi gerilimlerinin faz referansları, – kolaylık için – sırasıyla VA faz-toprak ve VAB faz-faz gerilimlerine göre alınır. Ancak, referans olarak başka bir değer de seçilebilir. D60 ölçüm referanslamasının, her zaman **AYARLAR ⇨⇩ SISTEM KURULUM ⇨⇩ GUC SISTEMI ⇨⇩ FREKANS VE FAZ REFERANSI** menüsünde belirtildiği şekilde yapıldığının unutulmaması önemlidir.

Yukarıdaki örnek, aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Şekil 6–3: SİMETRİK BİLEŞENLER İÇİN ÖLÇÜM KURALLARI

a) ANA MENÜ

ERİŞİM YOLU: AKTUEL DEGERLER ⇨⇩ OLÇME ⇨⇩ KAYNAK SRC1

■ KAYNAK SRC 1 ■	◀▶	■ FAZ AKIMI ■ SRC 1	Sf. 6.13'e bakın.
MESAJ	▲▼	■ TOPRAK AKIMI ■ SRC 1	Sf. 6.14'e bakın.
MESAJ	▲▼	■ FAZ GERILIMI ■ SRC 1	Sf. 6.14'e bakın.
MESAJ	▲▼	■ YARDIMCI GERILIM ■ SRC 1	Sf. 6.15'e bakın.
MESAJ	▲▼	■ GUC ■ SRC 1	Sf. 6.15'e bakın.
MESAJ	▲▼	■ ENERJI ■ SRC 1	Sf. 6.16'ya bakın.
MESAJ	▲	■ ENERJI ■ SRC 1	Sf. 6.16'ya bakın.

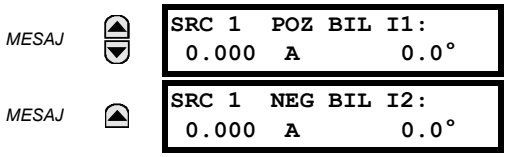
Bu menü, her kaynak için mevcut ölçülen değerleri gösterir.

Her kaynak için sunulan ölçüm değerleri, bu belirli kaynak için faz ve yardımcı GT ve faz ve toprak AT atamalarına bağlıdır. Örneğin; eğer bu kaynağa hiçbir faz GT'si atanmamışsa, o zaman herhangi bir gerilim, enerji ve güç değerleri mevcut olmayacaktır.

b) FAZ AKIMI ÖLÇÜMÜ

ERİŞİM YOLU: AKTUEL DEGERLER ⇨⇩ OLCME ⇨ KAYNAK SRC 1 ⇨ FAZ AKIMI

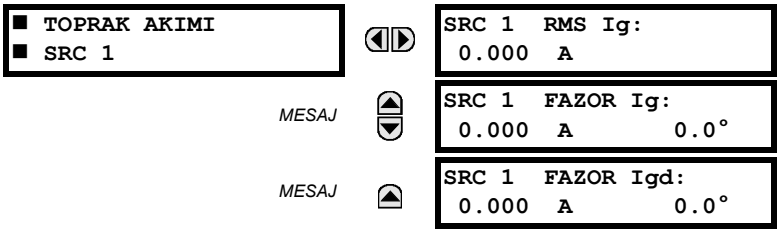
■ FAZ AKIMI ■ SRC 1	◀▶	SRC 1 RMS Ia: 0.000 b: 0.000 c: 0.000 A
MESAJ	▲▼	SRC 1 RMS Ia: 0.000 A
MESAJ	▲▼	SRC 1 RMS Ib: 0.000 A
MESAJ	▲▼	SRC 1 RMS Ic: 0.000 A
MESAJ	▲▼	SRC 1 RMS In: 0.000 A
MESAJ	▲▼	SRC 1 FAZOR Ia: 0.000 A 0.0°
MESAJ	▲▼	SRC 1 FAZOR Ib: 0.000 A 0.0°
MESAJ	▲▼	SRC 1 FAZOR Ic: 0.000 A 0.0°
MESAJ	▲▼	SRC 1 FAZOR In: 0.000 A 0.0°
MESAJ	▲▼	SRC 1 SIFIR BIL I0: 0.000 A 0.0°



Ölçülen faz akım değerleri, bu menüde gösterilir. "SRC 1" metni, kullanıcı tarafından bu kaynak için programlanan ad ile değiştirilir (**AYARLAR ⇨⇩ SISTEM KURULUM ⇨⇩ SINYAL KAYNAKLARI** na bakın).

c) TOPRAK AKIMI ÖLÇÜMÜ

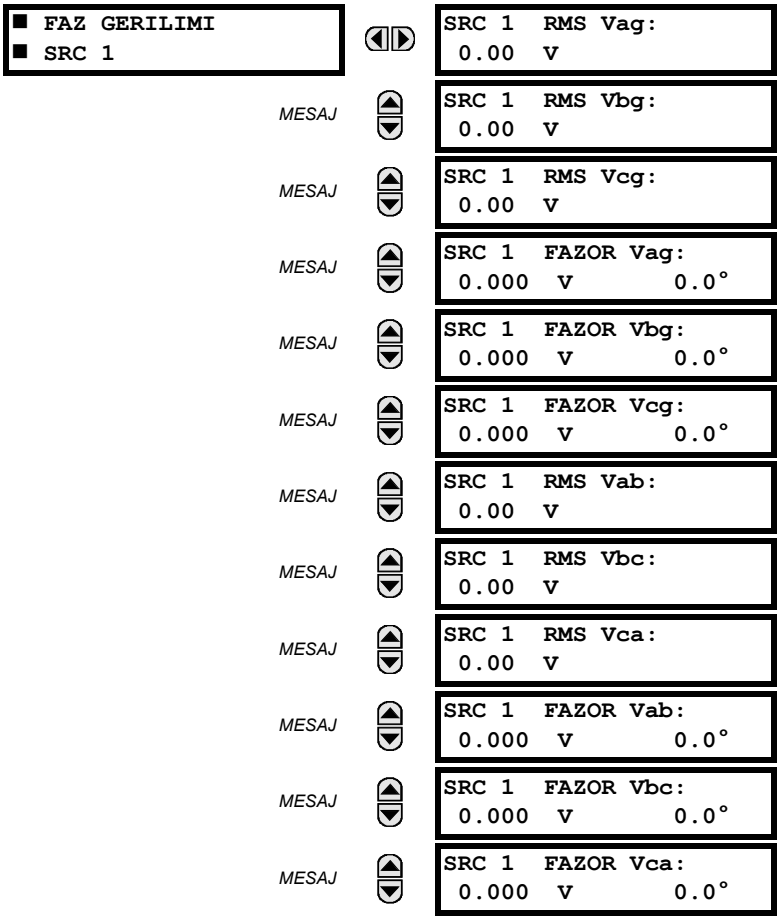
ERİŞİM YOLU: AKTUEL DEGERLER ⇨⇩ OLCME ⇨ KAYNAK SRC 1 ⇨ TOPRAK AKIMI



Ölçülen toprak akım değerleri, bu menüde gösterilir. "SRC 1" metni, kullanıcı tarafından bu kaynak için programlanan ad ile değiştirilir (**AYARLAR ⇨⇩ SISTEM KURULUM ⇨⇩ SINYAL KAYNAKLARI** na bakın).

d) FAZ GERİLİMİ ÖLÇÜMÜ

ERİŞİM YOLU: AKTUEL DEGERLER ⇨⇩ OLCME ⇨ KAYNAK SRC 1 ⇨ FAZ GERILIMI



MESAJ

```
SRC 1  SIFIR BIL V0:
 0.000  V       0.0°
```

MESAJ

```
SRC 1  POZ BIL V1:
 0.000  V       0.0°
```

MESAJ

```
SRC 1  NEG BIL V2:
 0.000  V       0.0°
```

Ölçülen faz gerilim değerleri, bu menüde gösterilir. "SRC 1" metni, kullanıcı tarafından bu kaynak için programlanan ad ile değiştirilir (**AYARLAR ⇨⇩ SISTEM KURULUM ⇨⇩ SINYAL KAYNAKLARI** na bakın).

e) YARDIMCI GERİLİM ÖLÇÜMÜ

ERİŞİM YOLU: AKTUEL DEGERLER ⇨⇩ OLCME ⇨ KAYNAK SRC 1 ⇨⇩ YARDIMCI GERILIM

```
■ YARDIMCI GERILIM
■ SRC 1
```

```
SRC 1  RMS Vx:
 0.00  V
```

MESAJ

```
SRC 1  FAZOR Vx:
 0.000  V       0.0°
```

Ölçülen yardımcı gerilim değerleri, bu menüde gösterilir. "SRC 1" metni, kullanıcı tarafından bu kaynak için programlanan ad ile değiştirilir (**AYARLAR ⇨⇩ SISTEM KURULUM ⇨⇩ SINYAL KAYNAKLARI** na bakın).

f) GÜÇ ÖLÇÜMÜ

ERİŞİM YOLU: AKTUEL DEGERLER ⇨⇩ OLCME ⇨ KAYNAK SRC 1 ⇨⇩ GUC

```
■ GUC
■ SRC 1
```

```
SRC 1  AKTIF GUC
3ϕ:  0.000  W
```

MESAJ

```
SRC 1  AKTIF GUC
ϕa:  0.000  W
```

MESAJ

```
SRC 1  AKTIF GUC
ϕb:  0.000  W
```

MESAJ

```
SRC 1  AKTIF GUC
ϕc:  0.000  W
```

MESAJ

```
SRC 1  REAKTIF GUC
3ϕ:  0.000  var
```

MESAJ

```
SRC 1  REAKTIF GUC
ϕa:  0.000  Var
```

MESAJ

```
SRC 1  REAKTIF GUC
ϕb:  0.000  Var
```

MESAJ

```
SRC 1  REAKTIF GUC
ϕc:  0.000  Var
```

MESAJ

```
SRC 1  GORUNUR GUC
3ϕ:  0.000  VA
```

MESAJ

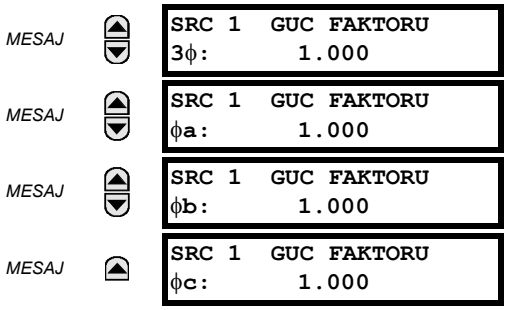
```
SRC 1  GORUNUR GUC
ϕa:  0.000  VA
```

MESAJ

```
SRC 1  GORUNUR GUC
ϕb:  0.000  VA
```

MESAJ

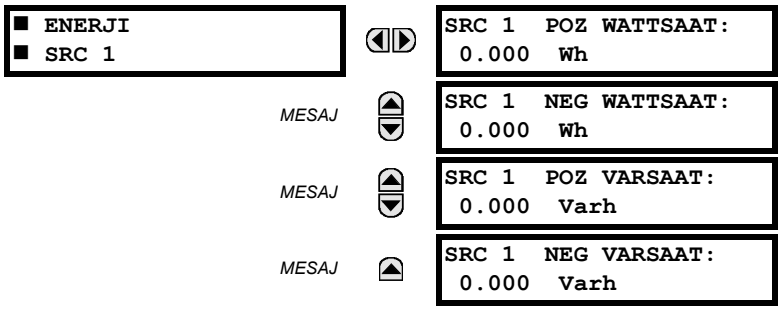
```
SRC 1  GORUNUR GUC
ϕc:  0.000  VA
```



Ölçülen aktif, reaktif ve görünen güç değerleri, bu menüde gösterilir. "SRC 1" metni, kullanıcı tarafından bu kaynak için programlanan ad ile değiştirilir (**AYARLAR ⇨⇩ SISTEM KURULUM ⇨⇩ SINYAL KAYNAKLARI** na bakın).

g) ENERJİ ÖLÇÜMÜ

ERİŞİM YOLU: AKTUEL DEGERLER ⇨⇩ OLCME ⇨ KAYNAK SRC 1 ⇨⇩ ENERJI



Ölçülen enerji değerleri, bu menüde gösterilir. "SRC 1" metni, kullanıcı tarafından bu kaynak için programlanan ad ile değiştirilir (**AYARLAR ⇨⇩ SISTEM KURULUM ⇨⇩ SINYAL KAYNAKLARI** na bakın). Enerji değerleri biriktirildiği için, bir AT veya GT karakteristiği değişikliği öncesi, bu değerler bir yere kaydedilmeli ve daha sonra hemen sıfırlanmalıdır.

6

h) FREKANS ÖLÇÜMÜ

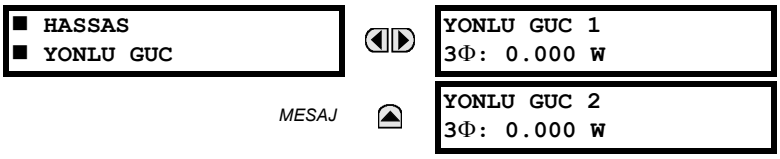
ERİŞİM YOLU: AKTUEL DEGERLER ⇨⇩ OLCME ⇨ KAYNAK SRC 1 ⇨⇩ FREKANS

Ölçülen frekans değeri bu menüde gösterilir. "SRC 1" metni, kullanıcı tarafından bu kaynak için programlanan ad ile değiştirilir (**AYARLAR ⇨⇩ SISTEM KURULUM ⇨⇩ SINYAL KAYNAKLARI** na bakın).

KAYNAK FREKANSI, bir AC sinyalin yazılım uygulamalı sıfır geçişi tespiti yoluyla ölçülür. Sinyal, kaynak konfigürasyonuna göre üç faz gerilimlerin veya akımların bir Clarke dönüşümü, yardımcı gerilim veya toprak akımıdır (**SISTEM KURULUM ⇨⇩ GUC SISTEMI** ayarlarına bakın). Frekans kestirimi için kullanılan sinyal, alçak geçiren bir süzgeçten geçirilir. Son frekans ölçümü, sinyal bozulumları veya geçici rejimleri yüzünden hatalı okumaları elemek için bir doğrulama süzgecinden geçirilir.

6.3.3 HASSAS YÖNLÜ GÜÇ

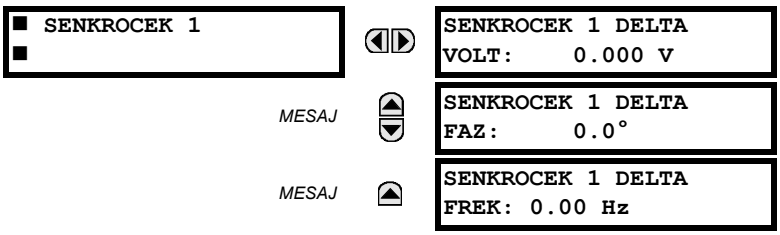
ERİŞİM YOLU: AKTUEL DEGERLER ⇨⇩ OLCME ⇨⇩ HASSAS YONLU GUC



Hassas yönlü güç elemanlarının etkin çalışma büyüklükleri burada gösterilir. Bu değerler, **RCA** ve **KALIBRASYON** ayarları ile AT ve GT'lerin açısal hataları düzeltilerek özelliğin kalibre edilmesi için kullanılabilir.

6.3.4 SENKRON-DENETİM

ERİŞİM YOLU: AKTUEL DEGERLER ⇨⇩ OLCME ⇨⇩ SENKROCEK ⇨ SENKROCEK 1(2)



Senkron-denetim 2'nin aktüel değerler menüsü, senkron-denetim 1 menüsünün aynısıdır. Eğer senkron-denetim işlev ayarı "Etkisiz" ayarlanmışsa, ilgili aktüel değerler menü öğesi görüntülenmez.

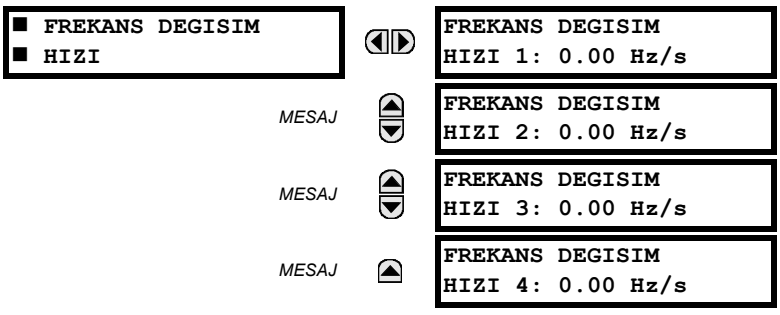
6.3.5 İZLEME FREKANSI

ERİŞİM YOLU: AKTUEL DEGERLER ⇨⇩ OLCME ⇨⇩ IZLEME FREKANSI

İzleme frekansı bu menüde gösterilir. Frekans, AYARLAR ⇨⇩ SISTEM KURULUM ⇨⇩ GUC SISTEMI menüsünde **FREKANS VE FAZ REFERANSI** ayarı ile seçilen referans kaynağına dayalı izlenir. Ek ayrıntılar için, Bölüm 5.4.2 *Güç Sistemi*'ne bakın.

6.3.6 FREKANS DEĞİŞİM HIZI

ERİŞİM YOLU: AKTUEL DEGERLER ⇨⇩ OLCME ⇨⇩ FREKANS DEGISIM HIZI



Frekans değişim hızı elemanı için ölçülen frekans değişim hızı burada gösterilir.

6.3.7 FLEXELEMANLAR™

ERİŞİM YOLU: AKTUEL DEGERLER ⇨⇩ OLCME ⇨⇩ FLEXELEMANLAR ⇨ FLEXELEMAN 1 (8)

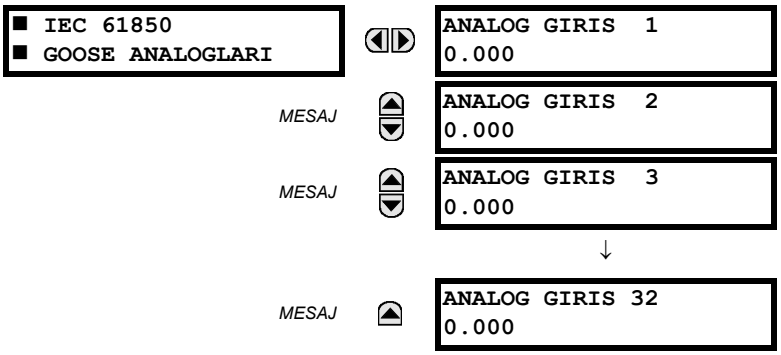
FlexElemanlar™ için çalışma sinyali, aşağıdaki baz birim tanımları kullanılarak pu değerler olarak gösterilir.

Tablo 6–2: FLEXELEMAN™ BAZ BİRİMLERİ

KESİCİ ARK AKIMI AMP (Ksc X Ark Amp A, B ve C)	BAZ = 2000 kA^2 × çevrim
dcmA	BAZ = +IN ve –IN girişleri altında yapılandırılmış iki dönüştürücü için **DCMA GIRIS MAKS** maksimum değer ayarı.
FREKANS	f_{BAZ} = 1 Hz
FAZ AÇISI	φ_{BAZ} = 360 derece (UR açı referanslama kuralına bakın)
GÜÇ FAKTÖRÜ	PF_{BAZ} = 1.00
RTD'ler	BAZ = 100°C
KAYNAK AKIMI	I_{BAZ} = +IN ve –IN girişlerinin maksimum primer RMS değeri
KAYNAK ENERJİSİ (Pozitif ve Negatif Wattsaat, Pozitif ve Negatif Varsaat)	E_{BAZ} = sırasıyla 10000 MWh ve MVArh
KAYNAK GÜCÜ	P_{BAZ} = +IN ve –IN girişleri için maksimum $V_{BAZ} \times I_{BAZ}$ değeri
KAYNAK GERİLİMİ	V_{BAZ} = +IN ve –IN girişlerinin maksimum anma primer RMS değeri
SENKRON-DENETİM (Maks Gerilim Farkı)	V_{BAZ} = +IN ve –IN girişleri ile ilişkili tüm kaynakların maksimum primer RMS değeri

6.3.8 IEC 61580 GOOSE ANALOG DEĞERLERİ

ERİŞİM YOLU: AKTUEL DEGERLER ⇨⇩ OLCME ⇨⇩ IEC 61850 GOOSE ANALOGLARI



YAZILIM SEÇENEĞİ

D60 Mesafe Koruma Sistemi, seçmeli IEC 61850 haberleşme yeteneği ile sağlanmıştır. Bu özellik, sipariş sırasında bir yazılım seçeneği olarak belirtilir. Ek ayrıntılar için, Bölüm 2: *Sipariş Bilgileri*'ne bakın. IEC 61850 protokol özellikleri, E tipi CPU'larda mevcut değildir.

IEC 61850 GGIO3 analog giriş veri noktaları bu menüde gösterilir. GGIO3 analog veri değerleri, diğer cihazlardan gönderilen IEC 61850 GOOSE iletileri yoluyla alınır.

6.3.9 WATMETRİK TOPRAK ARIZA

ERİŞİM YOLU: AKTUEL DEGERLER ⇨⇩ OLCME ⇨⇩ WATMETRIK TOPRAK ARIZA 1(2)

```
■ WATMETRIK
■ TOPRAK ARIZA 1
```

```
WATT TPRK FLT 1:
0.000  W
```

Bu menü, watmetrik sıfır bileşen yön elemanının çalışma gücü değerlerini gösterir.

6.3.10 FAZÖR ÖLÇÜM BİRİMİ

ERİŞİM YOLU: AKTUEL DEGERLER ⇨⇩ OLCME ⇨⇩ FAZOR OLCUM BIRIMI ⇨ PMU 1(4)

```
■ PMU 1
■
```

	PMU 1 VA: 0.0000 kV, 0.00°	*Aralık: GT seti bağlantısına göre Va veya Vab*
MESAJ	PMU 1 VB: 0.0000 kV, 0.00°	*Aralık: GT seti bağlantısına göre Vb veya Vbc*
MESAJ	PMU 1 VC: 0.0000 kV, 0.00°	*Aralık: GT seti bağlantısına göre Vc veya Vca*
MESAJ	PMU 1 VX: 0.0000 kV, 0.00°	
MESAJ	PMU 1 V1: 0.0000 kV, 0.00°	
MESAJ	PMU 1 V2: 0.0000 kV, 0.00°	
MESAJ	PMU 1 V0: 0.0000 kV, 0.00°	*Aralık: Üçgen bağlı GT'ler için sıfır gösterilir.*
MESAJ	PMU 1 IA: 0.0000 kA, 0.00°	
MESAJ	PMU 1 IB: 0.0000 kA, 0.00°	
MESAJ	PMU 1 IC: 0.0000 kA, 0.00°	
MESAJ	PMU 1 IG: 0.0000 kA, 0.00°	
MESAJ	PMU 1 I1: 0.0000 kA, 0.00°	
MESAJ	PMU 1 I2: 0.0000 kA, 0.00°	
MESAJ	PMU 1 I0: 0.0000 kA, 0.00°	
MESAJ	PMU 1 FREKANS: 0.0000 Hz	
MESAJ	PMU 1 df/dt: 0.0000 Hz/s	
MESAJ	PMU 1 KONFIG DEGISIM SAYICI: 0	*Aralık: 0 - 65535*

Yukarıdaki aktüel değerler, kayıt hızı ayarı başına mevcut oldukları için zaman etiketsiz gösterilir. Ayrıca; bu değerlere süzgeç sonrası kayıt ayarı uygulanır.

6.3.11 TRANSDUSER GİRİŞLERİ VE ÇIKIŞLARI

ERİŞİM YOLU: AKTUEL DEGERLER ⇨⇩ OLCME ⇨⇩ TRANSDUSER G/Ç DCMA GIRISLERI ⇨ DCMA GIRIS xx

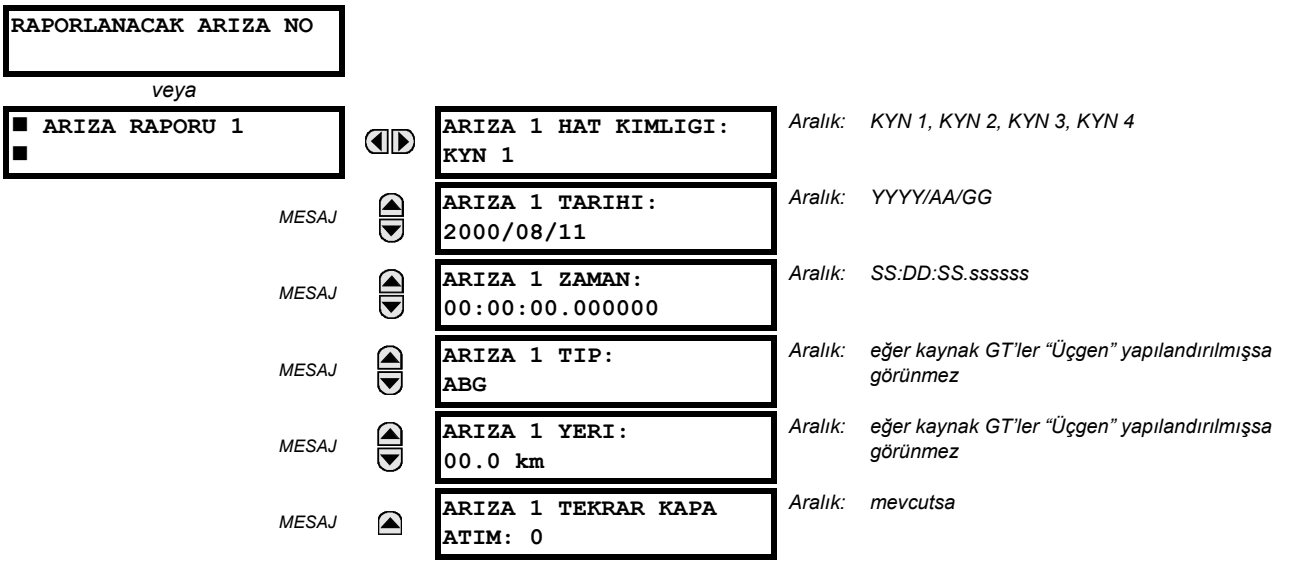
Programlanan kanal ID'si üst satırda ve programlanan birimler tarafından izlenen değer alt satırda olmak üzere etkin olan her dcmA giriş kanalı için aktüel değerler bu menüde gösterilir.

ERİŞİM YOLU: AKTUEL DEGERLER ⇨⇩ OLCME ⇨⇩ TRANSDUSER G/Ç RTD GIRISLERI ⇨ RTD GIRIS xx

Programlanan kanal ID'si üst satırda ve değer alt satırda olmak üzere etkin olan her RTD giriş kanalı için aktüel değerler bu menüde gösterilir.

6.4.1 ARIZA RAPORLARI

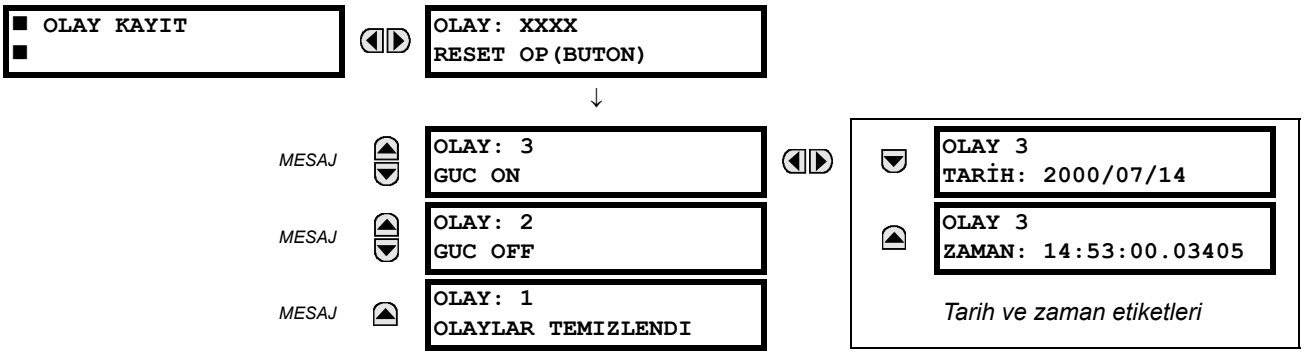
ERİŞİM YOLU: AKTUEL DEGERLER ⇨⇩ KAYITLAR ⇨ ARIZA RAPORLARI ⇨ ARIZA RAPORU 1(15)



Son 15 arıza raporu saklanabilir. Bu menüde, hesaplamayı tetikleyen olayın tarih ve zaman etiketi ile birlikte en son arıza yeri hesabı (mevcutsa) görüntülenir. Arıza hesaplamalarının kaynak ve tetikleyici atamaları için, **AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ ARIZA RAPORLARI** menüsüne bakın. Arıza raporlarının elle silinmesi için **KOMUTLAR ⇨⇩ SIL KAYITLAR** menüsüne ve arıza raporlarının otomatik olarak silinmesi için **AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨⇩ RÖLE KAYITLARINI TEMIZLE** menüsüne bakın.

6.4.2 OLAY KAYITLARI

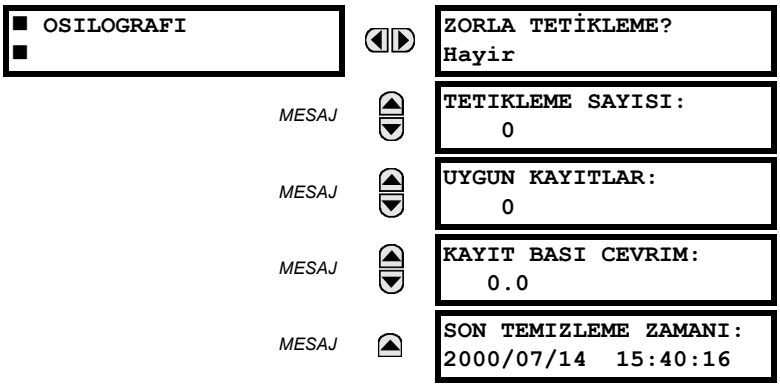
ERİŞİM YOLU: AKTUEL DEGERLER ⇨⇩ KAYITLAR ⇨⇩ OLAY KAYIT



Olay kayıtları menüsü, son 1024'e kadar olaya ilişkin bağlamsal verileri gösterir ve en yeniden en eskiye doğru kronolojik sırayla listelenir. Eğer 1024 olay kayıtının tümü de dolmuşsa, yeni bir kayıt eklendiğinde en eski kayıt bellekten silinir. Her olay kayıtında, olay tanıtıcısı/sıra numarası, olay sebebi ve olay tetiklemesine ilişkin tarih ve zaman etiketi gösterilir. Olay kayıtları, **KOMUTLAR ⇩ SIL KAYITLAR** menüsünden silinir.

6.4.3 OSİLOGRAFİ

ERİŞİM YOLU: AKTUEL DEGERLER ⇨⇩ KAYITLAR ⇨⇩ OSILOGRAFI



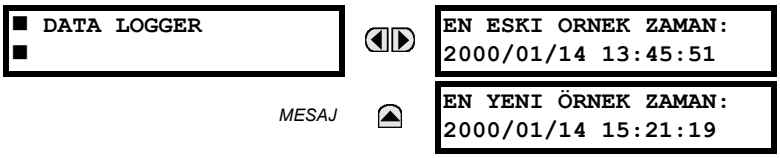
Aralık: Hayir, Evet

Bu menü, kullanıcının mevcut tetikleme ve osilografi izi sayılarını görmesine imkan sağlar. **KAYIT BASI CEVRIM** değeri, osilografi için sabit veri belleği dikkate alınarak hesaplanır. Ek ayrıntılar için, Bölüm 5.2.9 *Osilografi*'ye bakın.

Bu menüde **ZORLA TETIKLEME?** komut istemi "Evet" ayarlanarak her zaman tetikleme başlatılabilir. Osilografi kayıtlarını silmek için, **KOMUTLAR ⇨⇩ SIL KAYITLAR** menüsüne bakın.

6.4.4 VERİ KAYDEDİCİ

ERİŞİM YOLU: AKTUEL DEGERLER ⇨⇩ KAYITLAR ⇨⇩ DATA LOGGER

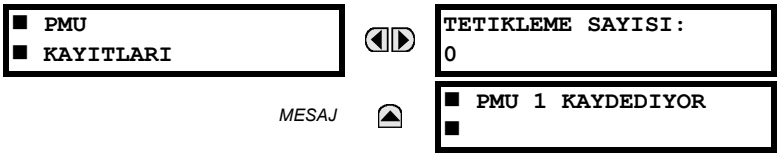


EN ESKI ÖRNEK ZAMAN, en eski örneğin alındığı zamanı gösterir. Günlük doluncaya kadar değişmez, kayıt günlüğü dolunca tanımlanan örnekleme hızında saymaya başlar. **EN YENI ÖRNEK ZAMAN**, en yeni örneğin alındığı zamanı gösterir ve tanımlanan örnekleme hızında sayar. Eğer veri kaydedici kanalları tanımlanmışsa, her iki değer de değişmez.

Veri kaydedici kayıtlarını silmek için, **KOMUTLAR ⇨⇩ SIL KAYITLAR** menüsüne bakın.

6.4.5 FAZÖR ÖLÇÜM BİRİMİ KAYITLARI

ERİŞİM YOLU: AKTUEL DEGERLER ⇨⇩ KAYITLAR ⇨⇩ PMU KAYITLARI



Aralık: 0 - 65535, 1'er adımlarla

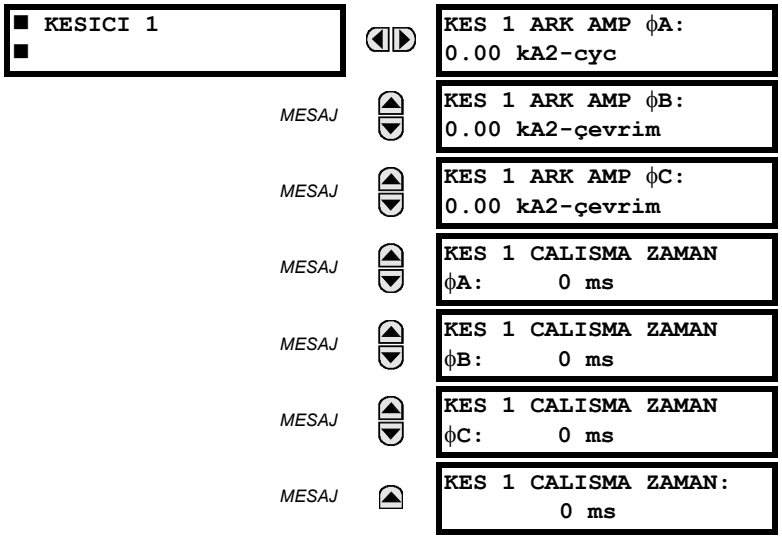
Aşağıya bakın.

Fazör ölçüm birimi kaydedici tetikleme sayısı burada gösterilir. Fazör ölçüm birimi kaydedicisinin durum bilgileri, aşağıdaki gibidir:

ERİŞİM YOLU: AKTUEL DEGERLER ⇨⇩ PMU KAYITLARI ⇨ PMU 1 KAYDEDIYOR

6.4.6 KESİCİ VERİLERİ

ERİŞİM YOLU: AKTUEL DEGERLER ⇨⇩ KAYITLAR ⇨⇩ BAKIM ⇨ KESICI 1(4)



Her kesici için benzer bir menü mevcuttur. **KES 1 ARK AMP** değerleri, kA^2-çevrim olarak verilir. Kesici ark akımı kayıtlarını silmek için, **KOMUTLAR ⇨⇩ SIL KAYITLAR** menüsüne bakın. **KESICI CALISMA ZAMAN**, kesici kutuplarının en yavaş açma zamanı olarak tanımlanır.

6.5.1 MODEL BİLGİLERİ

ERİŞİM YOLU: AKTUEL DEGERLER ⇨⇩ URUN BILGILERI ⇨ MODEL BILGI

■ MODEL BILGI ■		SIPARIS KODU HATTI 1: B90-E00-HCL-F8H-H6A	*Aralık:* *standart GE multilin sipariş kodu formatı; örnek sipariş kodu gösterilmiştir*
MESAJ		SIPARIS KODU HATTI 2:	*Aralık:* *standart GE multilin sipariş kodu formatı*
MESAJ		SIPARIS KODU HATTI 3:	*Aralık:* *standart GE multilin sipariş kodu formatı*
MESAJ		SIPARIS KODU HATTI 4:	*Aralık:* *standart GE multilin sipariş kodu formatı*
MESAJ		SERI NUMARA:	*Aralık:* *standart GE multilin seri numarası formatı*
MESAJ		ETHERNET MAC ADRESI 000000000000	*Aralık:* *standart Ethernet MAC adresi formatı*
MESAJ		IMALAT TARIHI: 0	*Aralık:* *YYYY/AA/GG SS:DD:SS*
MESAJ		PMU OZELLIK AKTIF: Hayir	*Aralık:* *Evet, Hayir*
MESAJ		CT/ VT GELISMIS DIAG AKTİF: Hayir	*Aralık:* *Evet, Hayir*
MESAJ		CALISMA SURESI: 0:00:00	*Aralık:* *SS:DD:SS olarak çalışma süresi*
MESAJ		SON AYAR DEGISIMI: 1970/01/01 23:11:19	*Aralık:* *YYYY/MM/DD HH:MM:SS*

Sipariş kodu, seri numara, Ethernet MAC adresi, üretim tarih ve saati ve çalışma süresi, burada gösterilir.

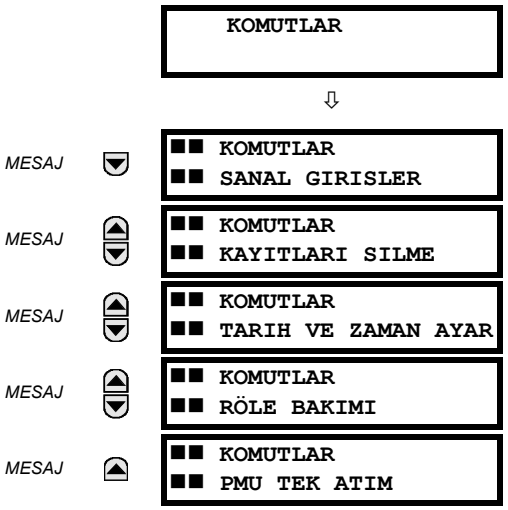
6.5.2 İÇ YAZILIM REVİZYONLARI

ERİŞİM YOLU: AKTUEL DEGERLER ⇨⇩ URUN BILGILERI ⇨⇩ FIRMWARE REVIZYONLAR

■ FIRMWARE REVIZYONLAR ■		B90 Bara Rolesi REVIZYON: 5.9x	*Aralık:* *0.00 - 655.35* *Uygulama belleniminin revizyon numarası.*
MESAJ		MODIFIKASYON DOSYA NUMARASI: 0	*Aralık:* *0 - 65535 (DEĞ DOSYASI adı)* *Standart bellenim sürümü için değer 0'dır.*
MESAJ		BOOT PROGRAM REVIZYONU: 3.01	*Aralık:* *0.00 - 655.35* *Önyükl. program bellenimi revizyon numarası*
MESAJ		ON PANEL PROGRAM REVIZYONU: 0.08	*Aralık:* *0.00 - 655.35* *Ön panel program bellenimi revizyon numarası.*
MESAJ		DERLEME TARIHI: 2004/09/15 04:55:16	*Aralık:* *Herhangi bir geçerli tarih ve zaman.* *Ürün belleniminin oluşturulduğu tarih ve zaman.*
MESAJ		BOOT TARIHI: 2004/09/15 16:41:32	*Aralık:* *Herhangi bir geçerli tarih ve zaman. Önyükleme programının oluşturulduğu tarih ve zaman.*

Gösterilen veriler, açıklama amaçlıdır. Bir 0 değişiklik dosya numarası, halen hiç bir değişikliğin yüklenmediğini gösterir.

7.1.1 KOMUTLAR MENÜSÜ

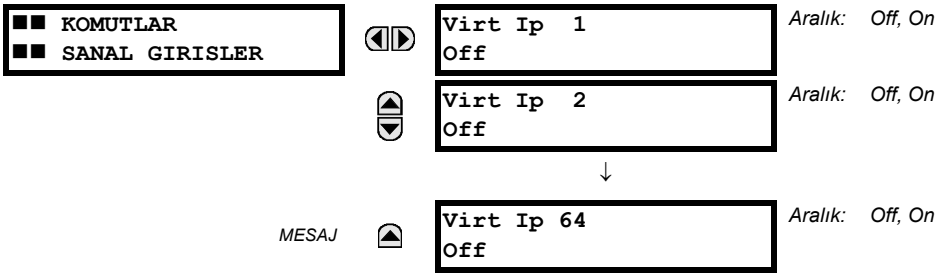


Komutlar menüsü, işletme personeli için düşünülmüş röle yönergelerini içerir. Tüm komutlar, komut şifresi üzerinden izinsiz erişime karşı korunmuştur. Ayrıntılar için, Bölüm 5.2.1 *Güvenlik* açıklamalarına bakın. Başarılı bir komut girişi sonrası, ekranda aşağıdaki flaş yapan mesaj çıkar:

```
KOMUT
CALISTIRILDI
```

7.1.2 SANAL GİRİŞLER

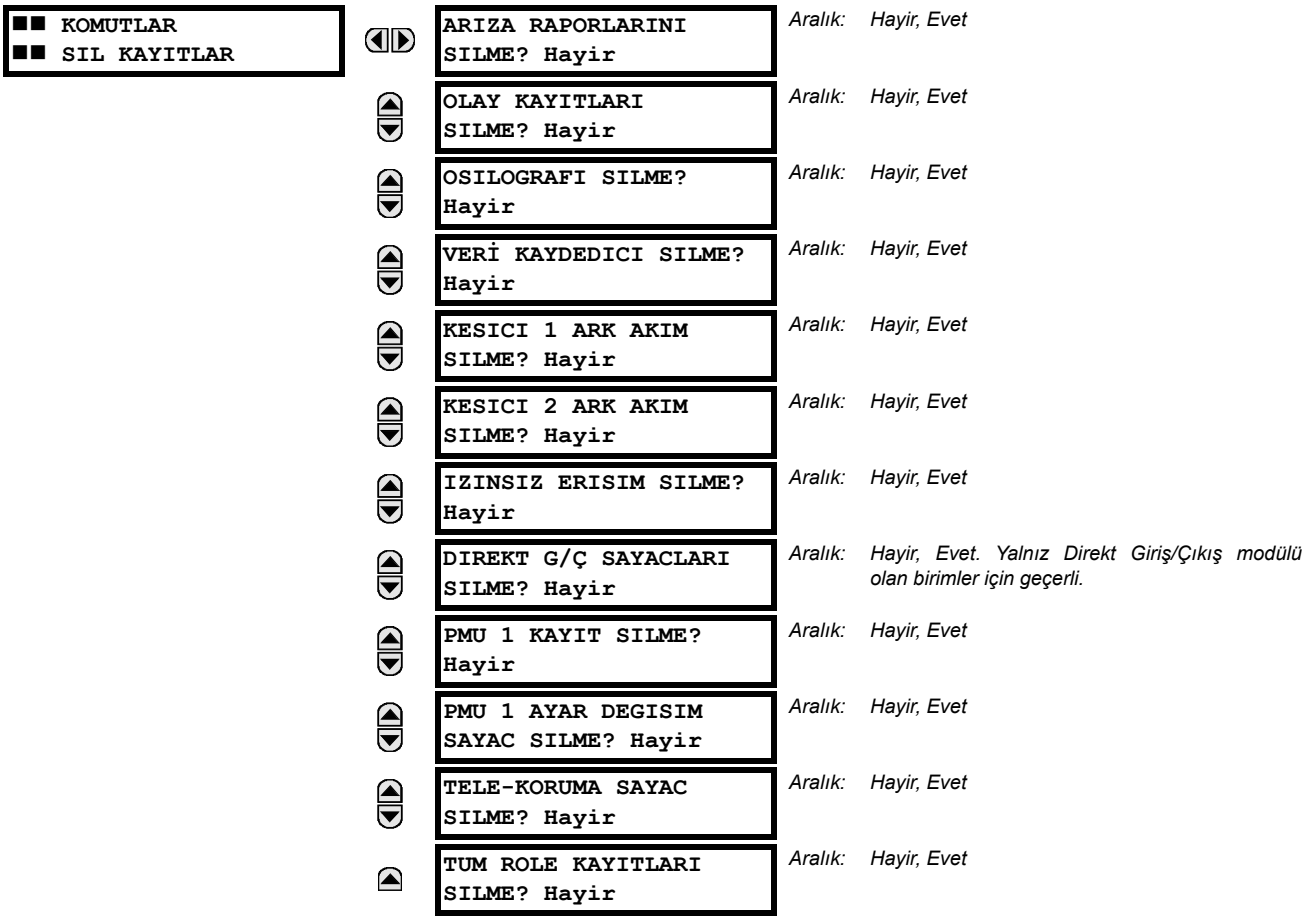
ERİŞİM YOLU: KOMUTLAR ⇨ SANAL GIRISLER



64 sanal girişin durumları burada değiştirilir. Ekranın ilk satırı, sanal girişin adını gösterir. İkinci satır, sanal girişin o anki veya seçilen durumunu gösterir. Bu durum, off (mantık 0) veya on (mantık 1) olur.

7.1.3 KAYITLARI SİLME

ERİŞİM YOLU: KOMUTLAR ⇨⇩ KAYITLARI SILME



Bu menü, olay kayıtları gibi geçmiş verileri silmek için komutlar içerir. Veriler, bir komut ayarı “Evet” e değiştirilip ENTER tuşuna basılarak silinir. Veriler silindikten sonra, komut ayarı, otomatik olarak tekrar “Hayir” a döner.

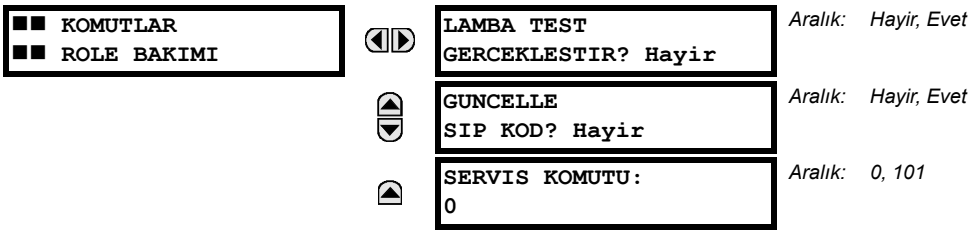
7.1.4 TARİH VE ZAMANI AYARLAMA

ERİŞİM YOLU: KOMUTLAR ⇨⇩ TARIH VE ZAMAN AYAR

Tarih ve zaman, IRIG-B veya SNTP sinyali kullanılmıyorsa, ancak o zaman ön panel tuş takımı üzerinden girilebilir. Zaman ayarı, 24 saatlik zaman esasına dayalıdır. Bu komutun yürütülmesini sağlamak için, en azından tam tarih girilmelidir. ENTER tuşuna basıldığı an yeni zaman geçerli olacaktır.

7.1.5 RÖLE BAKIMI

ERİŞİM YOLU: KOMUTLAR ⇨⇩ ROLE BAKIMI



Bu menü, röle bakım amaçları için komutları içerir. Lamba testi ve sipariş kodu için komutlar, ilgili komut ayarı "Evet" e değiştirilip ENTER tuşuna basıldığında etkinleştirilir. İşlem sonrası, komut ayarı otomatik olarak tekrar "Hayir" a döner. Servis komutu, bir sayısal kod girilip ENTER tuşuna basılarak etkinleştirilir.

LAMBA TEST GERCEKLESTIR komutu verildiğinde, kısa bir süreliğine tüm ön panel LED'leri ve ekran imgecikleri yanar. **GÜNCELLE SIP KOD** komutu, donanım modülleri için arka yüzün taranmasına ve mevcut duruma eşlenmek üzere sipariş kodunun güncellenmesine sebep olur. Eğer bir güncelleme olursa, ekranda aşağıdaki mesaj çıkar.

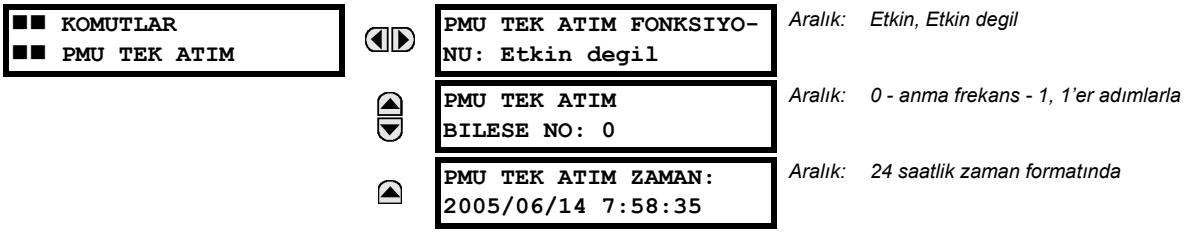
```
GUNCELLENIYOR...
LUTFEN BEKLEYINIZ
```

Eğer donanım modüllerinde hiçbir değişiklik yoksa, bir etkisi olmaz. Bir güncelleme olmazsa, ekranda **SIPARIS KODU GUNCELLENMEDI** mesajı çıkar.

SERVIS KOMUTU, özel bir D60 servis işlemi uygulamak için kullanılır. Şu anda, mevcut hiçbir servis işlemi yoktur. Kod "101", kalıcı bellekte saklanan fabrika tanısal bilgilerini silmek için kullanılır. Eğer "101" den başka bir kod girilirse, komut yoksayılır ve hiçbir işlem yapılmaz. D60 çalışırken, arkaplanda değişik kendi kendini denetleme tanılamaları yürütülür ve bunun sonucuna dayalı tanısal bilgiler zaman zaman kalıcı bellekte saklanır. Fabrika çıkışı tanısal bilgiler temizlenmiş olmasına karşın, kullanıcı belirli koşullarda, örneğin donanım değişikliği sonrası tanısal bilgileri kendisi temizlemek isteyebilir. Hata tanılama bilgileri temizlendiğinde, tüm kendi kendini denetleme değişkenleri ilk durumlarına resetlenir ve hata tanılama yeniden sıfırdan başlar.

7.1.6 FAZÖR ÖLÇÜM BİRİMİ TEK ATIM

ERİŞİM YOLU: KOMUTLAR ⇨⇩ PMU TEK ATIM



Fazör ölçüm birimi tek atım özelliği, zaman içinde belirli bir noktada bir fazör ölçüm birimi ölçümünü önceden programlama imkanı sağlar. Bu işlevsellik, aşağıda açıklandığı gibi fazör ölçüm biriminin doğruluk testi ve sistem üzerinden eşzamanlı ölçümlerin elle kaydedilmesi için kullanılabilir.

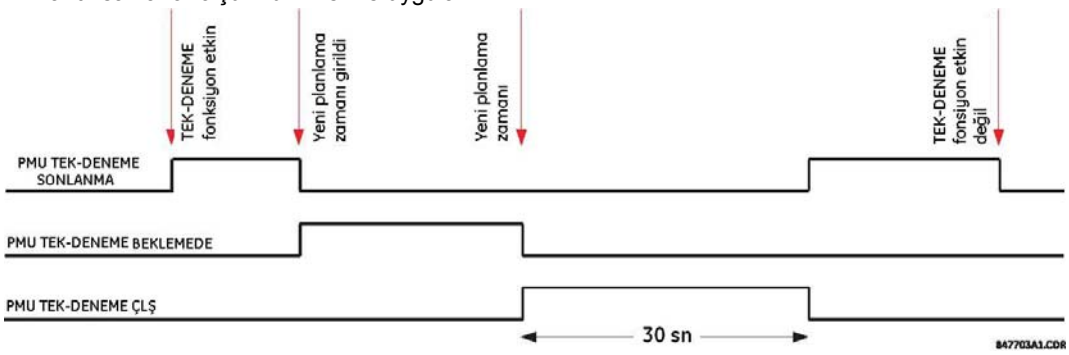
Fazör ölçüm birimi fonksiyonu, etkinken mevcut zamanı sürekli önceden ayarlanan **PMU TEK ATIM ZAMAN** ile karşılaştırır. İki zaman çakıştığında, fonksiyon, ölçülen senkrofazörlerin mevcut sırasını önceden ayarlanan **PMU TEK ATIM BILESE NO** ile karşılaştırır. İki numara çakıştığında, fonksiyon güncel değerlerini tek atım güncel değerleri olarak kaydeder. Bu, senkrofazör değerlerinin ön ayar süresi ve ön ayar sıra numarası kadar (ön panel ekran, Modbus veya DNP gibi desteklenen iletişim protokolleri ya da EnerVista UR Kurulum yazılımı yoluyla) elle okunmasına imkan sağlar.

Değerler tek atım değerleri olarak kaydedildiğinde, fonksiyon, bir PMU TEK ATIM OP FlexLogic™ işlenini de etkinleştirir. Bu işlenen, test edilen PMU'nun doğruluğunu kontrol etmek amacıyla bir çıkış kontağını sürerek bunun üzerinden sayısal osiloskop gibi bir dış ölçme aletini tetiklemek üzere yapılandırılabilir.

Aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi, PMU tek atım fonksiyonu (etkinken) üç FlexLogic™ işlenenini denetler:

- PMU TEK ATIM SUREDOLDU işleneni, tek atım çalışmasının yapıldığını ve o anki zamanın programlanan tek atım süresini en az 30 s süre kadar geçtiğini bildirir.
- PMU TEK ATIM BEKLEMEDE işleneni, tek atım çalışmasının beklemekte, yani o anki zamanın programlanan tek atım zamanından önce olduğunu bildirir.
- PMU TEK ATIM OP işleneni, tek atım çalışmasını bildirir ve etkinleştiğinde 30 saniye süreyle etkin kalır.

Fazör ölçüm birimi tek atım fonksiyonu etkisiz kılındığında, her üç işlenen de etkisizdir. Tek ölçüm fonksiyonu, belirli bir D60 rölesinin tüm mantıksal fazör ölçüm birimlerine uygulanır.



Şekil 7–1: PMU TEK ATIM FLEXLOGIC™ İŞLENENLERİ

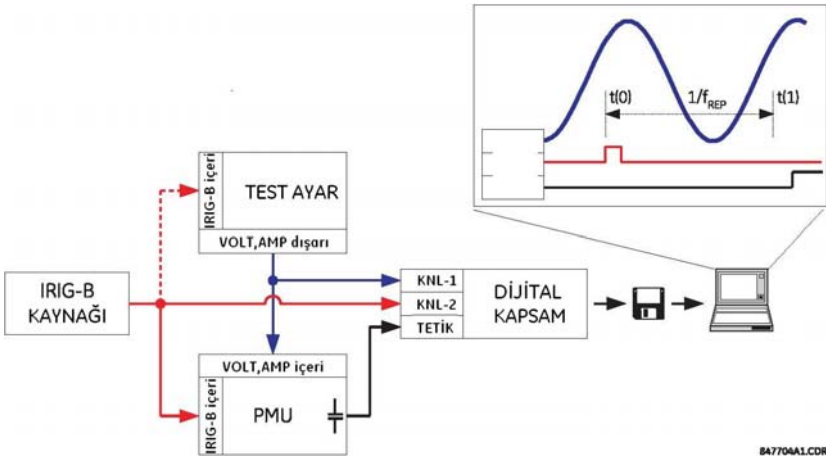
FAZÖR ÖLÇÜM BIRIMININ DOĞRULUĞUNU TEST ETME:

Fazör ölçüm birimi tek atım özelliği, senkrofazör ölçüm doğruluğunu test etmek için kullanılabilir. GPS eşzamanlı test setleri, PMU'lere benzer bir işlev gerçekleştirir: dıştan sağlanan zaman referansına göre fiziksel sinyallerden fazör ölçümü yerine, yine dıştan sağlanan zaman referansına göre istenilen fazör değerler için fiziksel sinyaller üretir. Dolayısıyla; GPS eşzamanlı test setlerinin test edilen fazör ölçüm birimlerinden daha doğru olduğu peşinen kabul edilemez. Bu, hem ölçme cihazının (PMU) hem de sinyal kaynağının (test seti) doğruluğunu irdeleyen bir yöntemi gerektirir.

Aşağıdaki şekle göre, tek atım özelliği, hem zaman referanslı sinyali (IRIG-B zaman referansının 1 pps'sinin yükselen kenarını) hem de ölçülen dalga biçimini yakalamak üzere yüksek doğrulukta bir osiloskopu tetiklemek için kullanılabilir. Osiloskop tarafından yüksek doğruluk ve örnekleme hızında yakalanan her iki sinyal kayıtı, zaman referans sinyaline göre büyüklük ve açının doğrulanması için sayısal cihazlar kullanılarak işlenebilir. Hem zaman referansı hem de ölçülen sinyaller test edilen fazör ölçüm birimine işlenmemiş girişler olduğu için, bunların bağımsız olarak yakalanan ve üçüncü taraf yazılım kullanılarak işlenen kayıtı, doğruluk hesaplamaları için iyi bir referans noktasıdır. Böyle bir kayıt, test sonuçları incelenirken yararlıdır ve test dokümantasyonunun bir parçası olarak saklanmalıdır.

Doğruluk mutlak UTC (evrensel zaman koordinatı) ile değil PMU'ya sağlanan zaman referansı ile ölçüldüğü için, test edilen fazör ölçüm birimi gerçek bir GPS alıcıya bağlanması gerekmez. Dolayısıyla; bunun yerine basit bir IRIG-B üreteci kullanılabilir. Ayrıca; test setinin GPS eşzamanlamasını desteklemesi gerekmez. Herhangi bir kararlı sinyal kaynağı

kullanılabilir. Eğer hem test edilen fazör ölçüm birimi hem de test seti zamanlama referansını kullanırsa, bunlar aynı IRIG-B sinyali ile, yani aynı GPS alıcı veya IRIG-B üreteci ile sürülmelidir. Aksi takdirde, farklı zaman ölçeklerini referans alacakları için test seti ve fazör ölçüm birimi ölçümlerinin ayar noktaları karşılaştırılamaz.

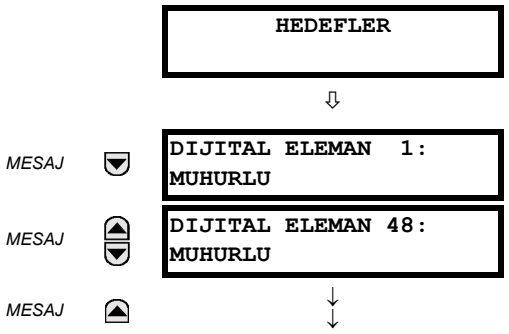


Şekil 7–2: SENKROFAZÖR ÖLÇÜM DOĞRULUĞUNUN TESTİ İÇİN PMU TEK ATIM ÖZELLİĞİNİ KULLANMA

EŞZAMANLI ÖLÇÜMLERIN *ÖZEL AMAÇLI* TOPLANMASI:

Tek ölçüm özelliği, şebekedeki eşzamanlı ölçümlerin özel amaçlı toplanması için kullanılabilir. İki veya daha fazla fazör ölçüm birimi ölçümünün aynı zamanda dondurulması için önceden programlanabilir. Dondurulan ölçümler, EnerVista UR Kurulum yazılımı veya bir protokol istemcisi kullanılarak toplanabilir.

7.2.1 HEDEFLER MENÜSÜ



Ancak bu eleman için hedef aktifse görüntülenir. Örnek gösterilmiştir.

Ancak bu eleman için hedef aktifse görüntülenir. Örnek gösterilmiştir.

Herhangi bir aktif hedef durumu, hedef menüsünde görüntülenir. Eğer hiçbir hedef aktif değilse, ekranda **NO ACTIVE TARGETS (AKTIF HEDEF YOK)** iletisi çıkar.

7.2.2 HEDEF MESAJLARI

Hiçbir aktif hedef yokken, aktif olacak ilk hedef, varsayılan olarak ekranın derhal o hedefe ilişkin mesajı göstermesine sebep olur. Eğer aktif hedefler var ve kullanıcı da diğer mesajlar içinde geziniyorsa ve o an varsayılan mesaj zamanlayıcı süresi de dolarsa (yani belirlenen bir süre hiçbir tuşa basılmazsa), varsayılan olarak, ekran, tekrar hedef mesajı göstermeye döner.

Hedef mesajları için değişken aralığı, aşağıda açıklanmıştır. Eğer mevcutsa, faz bilgileri de dahil edilir. Eğer bir hedef mesajının durumu değişirse, en yüksek önceliğe sahip durum görüntülenir.

Tablo 7–1: HEDEF MESAJLARI ÖNCELİK DURUMU

ÖNCELİK	AKTİF DURUM	AÇIKLAMA
1	OP	eleman çalıştı ve hala çalışma durumunda
2	CLS	eleman başlatma aldı ve süresini doldurdu
3	MUHURLU	eleman önceden çalıştı, ancak şimdi bırakmış durumda

Eğer bir otosınama hatası tespit edilirse, hata sebebini gösteren bir mesaj çıkar. Örneğin; **BIRIM PROGRAMLANMAMIS**, röle ayarlarının henüz programlanmadığını gösterir.

7.2.3 RÖLE OTOSINAMALARI

a) TANIM

Röle, cihazın sağlam olduğunu doğrulamak için birçok otosınama kontrolü gerçekleştirir. Aşağıdaki tablolarda iki tip (önemli ve önemsiz) otosınama hataları listelenmiştir. Herhangi bir otosınama hatası tespit edildiğinde, Sorun LED'i yanar ve ekranda bir hedef mesajı çıkar. Tüm otosınama hataları için, olay kaydedicide bir olay kaydı tutulur. Mühürlü hatalar, hataya yol açan durumun ortadan kalkması koşuluyla ancak RESET tuşuna basılarak temizlenebilir.

Önemli otosınama hatalarında, ayrıca:

- Güç besleme modülünde bulunan kritik arıza rölesinin enerjisi kesilir.
- Diğer tüm çıkışların enerjisi kesilir ve çalışmaları önlenir.
- Ön panel Serviste LED'i söner.
- ROLE SERVIS DISI olayı günlüğe kaydedilir.

b) ÖNEMLİ OTOSINAMA HATA MESAJLARI

Önemli otosınama hataları, aşağıda açıklanmıştır.

```
MODUL ARIZASI___:
Fab. temas kurun (xxx)
```

- *Mühürlü hedef mesajı*: Evet.
- *Sorunun tanımı*: Modül donanım arızası tespit edildi.
- *Test uygulama sıklığı*: Modüle bağlı.
- *Yapılacak işlem*: Fabrika ile temas kurun ve ekranda çıkan arıza kodunu fabrikaya bildirin. “xxx” metni, arızalı modülü belirtir (örneğin, F8L).

```
UYUMSUZ DONANIM:
Fab. temas kurun (xxx)
```

- *Mühürlü hedef mesajı*: Evet.
- *Sorunun tanımı*: Bir veya daha fazla kurulu donanım modülü, D60 sipariş kodu ile uyumlu değil.
- *Test uygulama sıklığı*: Modüle bağlı.
- *Yapılacak işlem*: Fabrika ile temas kurun ve ekranda çıkan arıza kodunu fabrikaya bildirin. “xxx” metni, arızalı modülü belirtir (örneğin, F8L).

```
EKIPMAN UYUSMAZLIGI:
2. satır ayrıntısı ile
```

- *Mühürlü hedef mesajı*: Hayır.
- *Sorunun tanımı*: Modül konfigürasyonu D60’ta saklanan sipariş kodu ile uyumlu değil.
- *Test uygulama sıklığı*: Güç beslemesinde. Daha sonra, arka planda her beş saniyede bir eksik kartların olup olmadığı kontrol edilir.
- *Yapılacak işlem*: Tüm modülleri sipariş kodu ile karşılaştırın. Bu modüllerin yerlerine tam takılı olduğundan emin olun. Cihaza bir güç çevrimi uygulayın. Eğer sorun giderilemezse, fabrika ile temas kurun.

```
FLEXLOJIK HATASI:
2. satır ayrıntısı ile
```

- *Mühürlü hedef mesajı*: Hayır.
- *Sorunun tanımı*: Bir FlexLojik™ denklemi yanlış.
- *Test uygulama sıklığı*: Test olay güdümlüdür ve FlexLojik™ denklemi değiştirildiği her zaman test yapılır.
- *Yapılacak işlem*: Tüm denklem düzenlemelerini tamamlayın ve daha sonra hatayı ayıklamak için otosınama özelliğini kullanın.

```
BIRIM PROGRAMLANMAMIS:
Ayarları kontrol edin
```

- *Mühürlü hedef mesajı*: Hayır.
- *Sorunun tanımı*: **URUN KURULUMU** ⇨⇩ **KURULUM** ⇨ **ROLE AYARLARI** ayarı, D60’ın programlanmamış olduğunu gösterir.
- *Test uygulama sıklığı*: Güç beslemesinde ve **URUN KURULUMU** ⇨⇩ **KURULUM** ⇨ **ROLE AYARLARI** ayarı değiştirildiği her zaman.
- *Yapılacak işlem*: Tüm ayarları programlayın ve daha sonra **URUN KURULUMU** ⇨⇩ **KURULUM** ⇨ **ROLE AYARLARI** menü öğesini “Programlı” ya ayarlayın.

c) ÖNEMSİZ OTOSINAMA HATA MESAJLARI

Önemsiz otosınama hatalarının çoğu etkisiz kılınabilir. Ek ayrıntılar için, *Ayarlar* bölümünde *Programlanır otosınamalar*'daki ayarlara bakın.

```
IEC 61850 DATA SET:
LLN0 GOOSE# Hata
```

- *Mühürlü hedef mesajı*: Hayır.
- *Sorunun tanımı*: Yapılandırılabilir GOOSE veri kümesinde bir veri öğesi D60 sipariş kodu tarafından desteklenmiyor.
- *Test uygulama sıklığı*: Güç beslemesinde.
- *Yapılacak işlem*: Yapılandırılabilir GOOSE veri kümesindeki tüm veri kümelerinin D60 tarafından desteklendiğini doğrulayın. EnerVista UR Kurulum yazılımı, geçerli öğeleri listeler. Bir IEC61850 istemci de D60'ta hangi düğümlerin mevcut olduğunu gösterir.

```
IEC 61850 DATA SET:
LLN0 BR# Hata
```

- *Mühürlü hedef mesajı*: Hayır.
- *Sorunun tanımı*: Yapılandırılabilir bir rapor veri kümesinde bir veri öğesi D60 sipariş kodu tarafından desteklenmiyor.
- *Test uygulama sıklığı*: Güç beslemesinde.
- *Yapılacak işlem*: Yapılandırılabilir rapor veri kümesindeki tüm veri kümelerinin D60 tarafından desteklendiğini doğrulayın. EnerVista UR Kurulum yazılımı, geçerli öğeleri listeler. Bir IEC61850 istemci de D60'ta hangi düğümlerin mevcut olduğunu gösterir.

```
BAKIM ALARMI:
Pili degistirin
```

- *Mühürlü hedef mesajı*: Evet.
- *Sorunun tanımı*: Pil görev yapmıyor.
- *Test uygulama sıklığı*: Pil, beş saniyede bir izlenir. Eğer sorun sürerse, 60 s sonra bir hata mesajı verilir.
- *Yapılacak işlem*: Güç kaynağı modülündeki (1H veya 1L) mevcut pili yenisiyle değiştirin.


```
BAKIM ALARMI:
Direkt G/Ç Halka Kopuk
```

- *Mühürlü hedef mesajı*: Hayır.
- *Sorunun tanımı*: Direkt giriş ve çıkış ayarları, bir halka için yapılandırılmış, ancak bağlantı halkalı yapıda değil.
- *Test uygulama sıklığı*: Her saniye.
- *Yapılacak işlem*: Direkt giriş ve çıkış yapılandırmasını ve bağlantıları kontrol edin.

```
BAKIM ALARMI:
ENET MODULU CEVRIMDISI
```

- *Mühürlü hedef mesajı*: Hayır.
- *Sorunun tanımı*: D60 Ethernet svicini algılıyamıyor
- *Test uygulama sıklığı*: Her beş saniyede bir izlenir. Art arda beş arıza sonrası bir hata mesajı verilir.
- *Yapılacak işlem*: Cihaz ve anahtar IP yapılandırma ayarlarını kontrol edin. Ethernet svicinde yanlış D60 portu (port 7) olup olmadığını kontrol edin. Anahtar güç beslemesini kontrol edin.

```
BAKIM ALARMI:
ENET PORT # CEVRIMDISI
```

- *Mühürlü hedef mesajı*: Hayır.
- *Sorunun tanımı*: Belirtilen port için Ethernet bağlantısı arızalı.
- *Test uygulama sıklığı*: Her beş saniyede bir.
- *Yapılacak işlem*: Anahtarda Ethernet portu bağlantısını kontrol edin.

```
BAKIM ALARMI:
**Bozuk IRIG-B Sinyal**
```

- *Mühürlü hedef mesajı*: Hayır.
- *Sorunun tanımı*: Bozuk bir IRIG-B giriş sinyali tespit edildi.
- *Test uygulama sıklığı*: Bir IRIG-B sinyalinin alındığı her zaman izlenir.
- *Yapılacak işlem*: Aşağıdakileri doğrulayın:
  - IRIG-B kablosu doğru şekilde bağlı.
  - Doğru kablo işlevselliği (yani, fiziksel hasar olmadığını kontrol edin veya bir süreklilik test uygulayın).
  - IRIG-B alıcı görev yapmıyor.
  - Giriş sinyal düzeyini kontrol edin (belirtimden düşük olabilir).

  Bunların tümü normalse, o zaman fabrika ile temas kurun.

```
BAKIM ALARMI:
Port ## Arizasi
```

- *Mühürlü hedef mesajı*: Hayır.
- *Sorunun tanımı*: Bir Ethernet bağlantısı arızalı.
- *Test uygulama sıklığı*: Her beş saniyede bir izlenir.
- *Yapılacak işlem*: Ethernet bağlantılarını kontrol edin. Port 1 birincil ve port 2 ikincil porttur.

```
BAKIM ALARMI:
SNTP Arizasi
```

- *Mühürlü hedef mesajı*: Hayır.
- *Sorunun tanımı*: SNTP sunucu tepki vermiyor.
- *Test uygulama sıklığı*: Her 10 - 60 saniyede bir.
- *Yapılacak işlem*: SNTP yapılanmasını ve ağ bağlantılarını kontrol edin.

```
BAKIM ALARMI:
4L Tutarsizligi
```

- *Mühürlü hedef mesajı*: Hayır.
- *Sorunun tanımı*: “4L” tipi kurulu bir modülün bir mühürlü kontak çıkışının gerçek ve istenen durumu arasında bir tutarsızlık tespit edildi.
- *Test uygulama sıklığı*: Bir kontak çıkışı durum değişikliği sırasında
- *Yapılacak işlem*: Çıkış kontağı durumunu doğrulayın ve sorun giderilemezse fabrika ile temas kurun.

```
BAKIM ALARMI:
GGIO Ind xxx salinim
```

- *Mühürlü hedef mesajı*: Hayır.
- *Sorunun tanımı*: Yapılandırılabilir bir GOOSE veri kümesinde bir veri kümesi salınımda.
- *Test uygulama sıklığı*: Yapılandırılabilir GOOSE veri kümelerinin taranması anında.
- *Yapılacak işlem*: “xxx” metni, salınım yaptığı tespit edilen veri öğesini gösterir. Bu öğeye ait tüm mantığı değerlendirin.

```
DOĞRUDAN G/Ç ARIZASI:
HABERLESME Yolu Eksik
```

- *Mühürlü hedef mesajı*: Hayır.
- *Sorunun tanımı*: Bir direkt cihaz yapılandırılmış, ancak bağlı değil.
- *Test uygulama sıklığı*: Her saniye.
- *Yapılacak işlem*: Direkt giriş ve çıkış yapılanmasını ve kablo bağlantılarını kontrol edin.

```
UZAK CIHAZ ARIZASI:
HABERLESME Yolu Eksik
```

- *Mühürlü hedef mesajı*: Hayır.
- *Sorunun tanımı*: Bir veya daha fazla GOOSE cihazı tepki vermiyor.
- *Test uygulama sıklığı*: Olay güdümlü. Test, GOOSE mesajlarını almaya programlı bir cihaz mesaj almayı durduğunda yapılır. Bu, GOOSE paketine bağlı olarak 1 - 60 s arası olabilir.
- *Yapılacak işlem*: GOOSE kurulumunu kontrol edin.

```
SICAKLIK GOSTERGESI:
ASIRI SICAKLIK
```

- *Mühürlü hedef mesajı*: Evet.
- *Sorunun tanımı*: Ortam sıcaklığı, maksimum çalışma sıcaklığından (+80°C) büyük.
- *Test uygulama sıklığı*: Her saat.
- *Yapılacak işlem*: Cihazı servis harici edin ve rölenin bulunduğu olduğu yerin çalışma sıcaklığı standartlarını karşılaması için gerekli önlemleri alın.

```
BEKLENMEYEN YEN. BASLA:
"RESET" tusuna basin
```

- *Mühürlü hedef mesajı*: Evet.
- *Sorunun tanımı*: Cihaza güç uygularken modül çıkarıldığında veya takıldığında, anormal DC besleme varken veya bir iç röle arızası sonucu anormal yeniden başlatma.
- *Test uygulama sıklığı*: Olay güdümlü.
- *Yapılacak işlem*: Fabrika ile temas kurun.

8.1.1 GENEL

ERISIM SEVIYESI ayarı yoluyla iki şifre güvenlik seviyesi sağlanmıştır: komut ve ayar. Fabrika servisi seviyesi, kullanılamaz ve yalnız fabrika kullanımına tahsis edilmiştir.

Aşağıdaki işlemler, komut şifresi denetimi altındadır:

- Ön panel tuş takımı üzerinden kesicilere kumanda etme.
- Sanal giriş durumlarını değiştirme.
- Olay kayıtlarını temizleme.
- Osilografi kayıtlarını temizleme.
- Arıza raporlarını temizleme.
- Tarih ve zamanı değiştirme.
- Kesici ark akımını temizleme.
- Veri kaydedici kayıtlarını temizleme.
- Kullanıcı tanımlı buton durumlarını temizleme.

Aşağıdaki işlemler, ayar şifresi denetimi altındadır:

- Herhangi bir ayarı değiştirme.
- Test modu çalışması.

Fabrika çıkışı, röle komut ve ayar şifreleri programlanmamıştır. Bir şifre sıfıra ayarlı ise, şifre güvenliği özelliği etkisizdir.

D60, uzak veya yakın bağlantı yoluyla şifre girişini destekler.

Yakından erişim, ön panel arayüzü üzerinden ayar ve komutlara erişim olarak tanımlanır. Bu, hem tuş takımından hem de ön panel RS232 portu üzerinden girişi kapsar. Uzaktan erişim, herhangi bir arka panel portu üzerinden ayar ve komutlara erişim olarak tanımlanır. Bu, Ethernet ve RS485 bağlantılarını kapsar. Yakın veya uzak şifrelerde yapılacak herhangi bir değişiklik, bu işlevselliği etkinleştirir.

EnerVista veya herhangi bir seri arayüz üzerinden bir ayar veya komut şifresi girerken, kullanıcı önce ilgili bağlantı şifresini girmelidir. Eğer bağlantı D60'ın arka portlarından yapılırsa, uzak şifre kullanılmalıdır. Eğer bağlantı ön panel RS232 portundan yapılırsa, yakın şifre kullanılmalıdır.

SIFRE ERISIM OLAYLARI ayarı, olay kaydedicide şifre erişim olaylarının kaydını sağlar.

Yakın ayar veya komut oturumları, kullanıcı tarafından ön panel ekrandan başlatılır ve kullanıcı tarafından veya zaman aşımı ile (ayar ve komut seviyesi erişim zaman aşımı ayarları ile) etkisiz kılınır. Uzak ayar veya komut oturumları, kullanıcı tarafından EnerVista Kurulum yazılımı ile başlatılır ve kullanıcı tarafından veya zaman aşımı ile etkisiz kılınır.

Oturum durumu (yakın veya uzak, ayar veya komut), aşağıdaki FlexLojik™ işlenenlerin durumunu belirler.

- ERISIM YAKIN AYAR KAPALI: Yakın ayar erişimi etkisizken etkin.
- ERISIM YAKIN AYAR ACIK: Yakın ayar erişimi etkinken etkin.
- ERISIM YAKIN KOMUT KAPALI: Yakın komut erişimi etkisizken etkin.
- ERISIM YAKIN KOMUT ACIK: Yakın komut erişimi etkinken etkin.
- ERISIM UZAK AYAR KAPALI: Uzak ayar erişimi etkisizken etkin.
- ERISIM UZAK AYAR ACIK: Uzak ayar erişimi etkinken etkin.
- ERISIM UZAK KOMUT KAPALI: Uzak komut erişimi etkisizken etkin.
- ERISIM UZAK KOMUT ACIK: Uzak komut erişimi etkinken etkin.

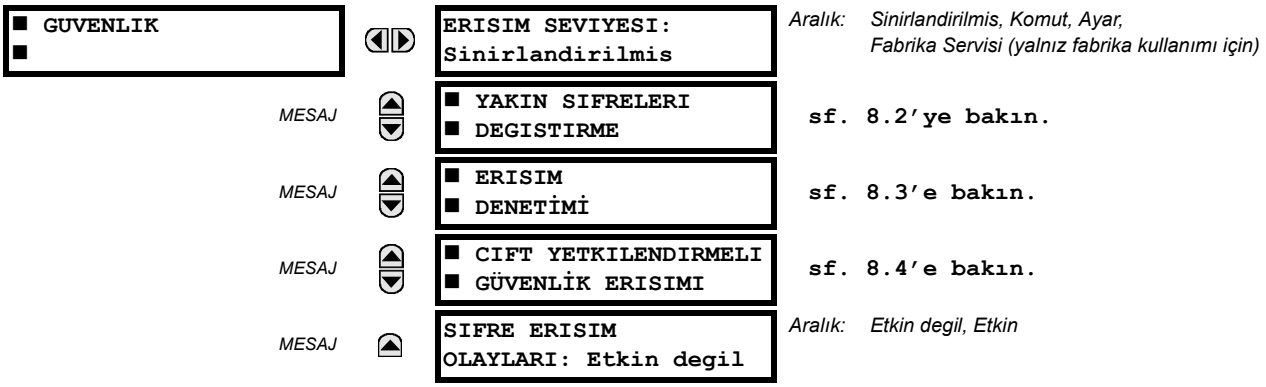
Uygun olaylar, aynı zamanda olay kaydedici günlüğüne kaydedilir. Her beş saniyede bir FlexLojik™ işlenenleri ve olaylar güncellenir.

NOT

Yukarıda görünen tüm yakın ve uzak güvenlik işlenenlerinin durum güncellemeleri için, bir komut veya ayar yazma işlemi gerekir.

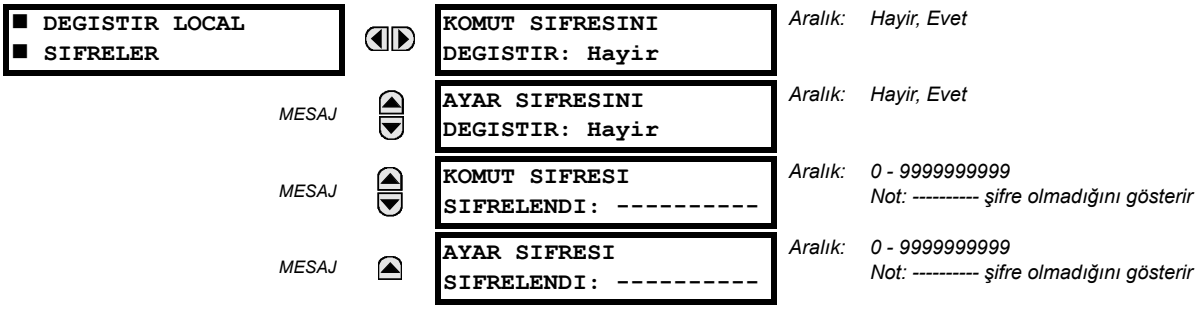
8.1.2 ŞİFRE GÜVENLİĞİ MENÜSÜ

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUMU ⇨ GUVENLIK



8.1.3 YAKIN ŞİFRELER

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨ GUVENLIK ⇨⇩ DEGISTIR LOKAL SIFRELER



Erişim seviyelerini etkinleştirmek için, uygun şifre kodları gerekir. Bir şifre, 1'den 10'a kadar sayısal karakterlerden oluşur. Ön panel arayüzü üzerinden bir **KOMUT SIFRESINI DEGISTIR** veya **AYAR SIFRESINI DEGISTIR** ayarı "Evet" yapılırsa, ekranda aşağıdaki mesaj dizisi çıkar:

1. YENI SIFRE GIR: _____.
2. SIFREYI KONTROL ET: _____.
3. YENI SIFRE KAYDEDILDI.

"Sınırlandırılmış" bir ayara yazma erişimi kazanmak için, ana güvenlik menüsündeki **ERISIM SEVIYESI** ayarını "Ayar" a programlayın ve daha sonra ayarı değiştirin veya ayarı değiştirmek için girişimde bulunun ve programlanmış şifreyi girmek için istemi izleyin. Eğer şifre doğru girilmişse, erişime izin verilir. Erişilebilirlik, erişim seviyesi zaman aşımı ayar değerlerine uygun olarak otomatik olarak "Sinirlandirilmis" seviyeye geri döner.

Eğer girilen bir şifre kaybedilirse (veya unutulursa), ilgili **SIFRELENMIS SIFRE** değeri ile birlikte fabrikaya başvurun.

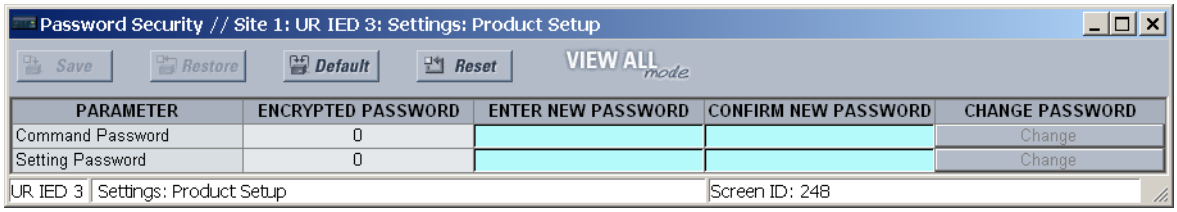
NOT

Eğer ayar ve komut şifreleri aynı ise, o zaman bu tek şifre hem komutlara hem de ayarlara erişime izin verir.

8

8.1.4 UZAK ŞİFRELER

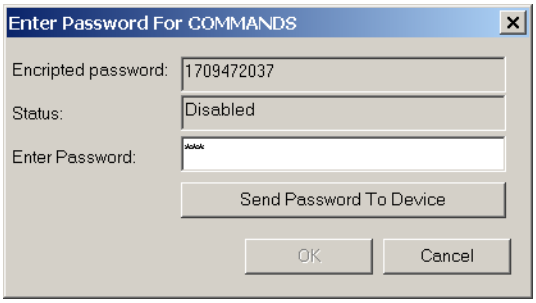
Uzak şifre ayarları, bir uzak bağlantıdan yalnız EnerVista UR Kurulum yazılımı yoluyla görünür. Uzak şifre ayarları pencersini açmak için, **Ayarlar > Ürün Kurulum > Şifre Güvenliği** menü öğesini seçin.



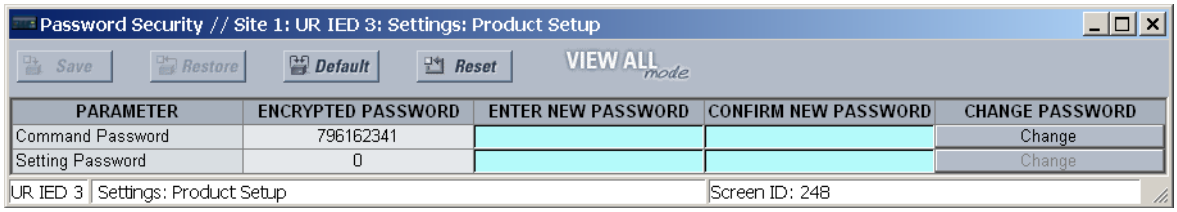
Şekil 8–1: UZAK ŞİFRE AYARLARI PENCERESİ

Komut ve ayar erişim seviyelerini etkinleştirmek için, uygun şifreler gerekir. Bir komut veya ayar şifresi, 1'den 10'a kadar sayısal karakterlerden oluşur ve başlangıçta "0" a programlanmıştır. Aşağıdaki yordam, komut veya ayar şifresinin nasıl ayarlanacağını açıklar.

1. **Yeni Şifre Gir** alanına yeni şifreyi girin.
2. **Şifreyi Kontrol Et** alanına şifreyi yeniden girin.
3. **Değiştir** düğmesini tıklatın. Yeni şifre onay şifresine denk oluncaya kadar bu düğme aktif olmaz.
4. Eğer orijinal şifre "0" değilse, o zaman **Şifre Gir** alanına orijinal şifreyi girin ve **Şifreyi Cihaza Gönder** düğmesini tıklatın.



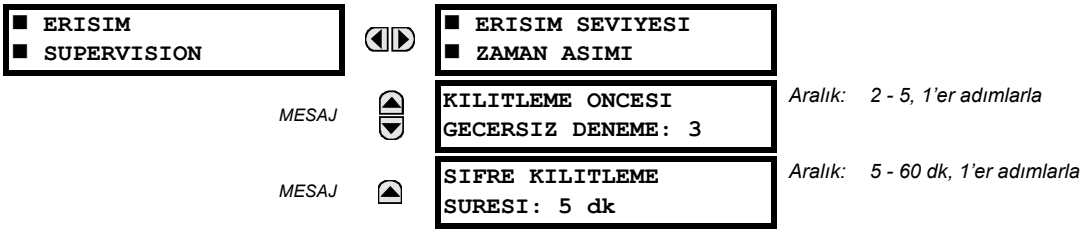
5. Yeni şifre onaylanır ve **SIFRELENMIS SIFRE** öğesine bir değer atanır.



Eğer girilen bir komut veya ayar şifresi kaybedilirse (veya unutulursa), ilgili **şifrelenmiş şifre** değeri ile birlikte fabrikaya başvurun.

8.1.5 ERİŞİM İZLEME

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨ GUVENLIK ⇨⇩ ERISIM SUPERVISION



Aşağıdaki erişim seviyesi ayarları mevcuttur.

- **KILITLEME ONCESI GECERSIZ DENEME**: Bu ayar, üç dakikalık bir zaman aralığında bir yanlış şifrenin kilitlenme olmaksızın kaç defa girilebileceğini belirtir. Kilitlenme olursa, YAKIN ERISIM ENGELLENDİ veya UZAK ERISIM ENGELLENDİ FlexLojik™ işleneni "On" ayarlanır. Kilit süresinin dolmasından sonra, ilgili işlenen tekrar "Off" yapılır.
- **SIFRE KILITLEME SURESI**: Bu ayar, **KILITLEME ONCESI GECERSIZ DENEME** ayarı ile belirtilen sayıda geçersiz şifre girişinden sonra rölenin şifre erişimini kilitleyeceği süreyi belirtir.

D60, başarısız şifre girişi üzerine bir ihbar vermeye ayarlanabilir. Şifre korumalı bir röle seviyesine (ayarlar veya komutlar) erişim sırasında şifre doğrulaması başarısız olursa, IZINSIZ ERISIM FlexLojik™ işleneni etkinleştirilir. Bu işlenen, kontak çıkışları veya haberleşme yoluyla bir alarm ihbarı vermeye programlanabilir. Bu özellik, hem izinsiz hem de yanlışlıkla yapılan erişim girişimlerine karşı koruma sağlamak için kullanılabilir.

IZINSIZ ERISIM işleneni, **KOMUTLAR ⇨⇩ KAYIT TEMIZLE ⇨⇩ IZINSIZ ALARM SIFIRLA** komutu ile resetlenir. Dolayısıyla, bu özelliği güvenle uygulamak için, komut seviyesi şifre korumalı olmalıdır. İşlenen, olaylar veya hedefler üretmez.

Eğer olaylar veya hedefler istenirse, IZINSIZ ERISIM işleneni olay kayıtları veya hedefleri etkin olarak programlanmış bir sayısal elemana atanabilir.

Erişim seviyesi zaman aşımı ayarları aşağıda gösterilmiştir.

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨ GUVENLIK ⇨⇩ ERISIM SUPERVISION ⇨ ERISIM SEVIYESI ZAMAN ASIMI

```
■ ERISIM SEVIYESI
■ ZAMAN ASIMI
```

⇔

```
KOMUT SEVIYESI ERISIM
ZAMAN ASIMI: 5 dk
```

Aralık: 5 - 480 dk, 1'er adımlarla

MESAJ ⇧

```
AYAR SEVIYESI ERISIM
ZAMAN ASIMI: 30 dk
```

Aralık: 5 - 480 dk, 1'er adımlarla

Bu ayarlar, kullanıcının sınırlandırılmış erişim seviyesine geri dönmeden önce beklenecek eylemsizlik süresini belirtmesine izin verir. Eğer rölenin güç beslemesi kesilip yeniden verilirse, erişim seviyesinin sınırlandırılmış olarak ayarlanacağını unutmayın.

- **KOMUT SEVIYESI ERISIM ZAMAN ASIMI**: Bu ayar, komut şifre seviyesinden sınırlandırılmış erişime geri dönmek için gerekli eylemsizlik süresini (yakın veya uzak erişimin olmadığı süreyi) belirtir.
- **AYAR SEVIYESI ERISIM ZAMAN ASIMI**: Bu ayar, ayar şifre seviyesinden sınırlandırılmış erişime geri dönmek için gerekli eylemsizlik süresini (yakın veya uzak erişimin olmadığı süreyi) belirtir.

8.1.6 ÇİFTLİ İZİN GÜVENLİK ERİŞİMİ

ERİŞİM YOLU: AYARLAR ⇨ URUN KURULUM ⇨ GUVENLIK ⇨⇩ CIFTLI IZIN GUVENLIK ERISIM

```
■ CIFTLI IZIN
■ GUVENLIK ERISIM
```

⇔

```
YAKIN AYAR IZNI:
On
```

Aralık: seçilen FlexLojik™ işlenenleri (aşağıya bakın)

MESAJ ⇕

```
UZAK AYAR IZNI:
On
```

Aralık: FlexLojik™ işlenen

MESAJ ⇧

```
ERIŞIM IZNI
ZAMAN ASIMI: 30 dk.
```

Aralık: 5 - 480 dk, 1'er adımlarla

Çiftli izin güvenlik erişimi özelliği, müşterilerin yakın veya uzak arayüzler üzerinden izinsiz veya kasıtsız olarak röleye ayar yüklemelerini önlemek için bir imkan sunar.

Aşağıdaki ayarlara, yalnız yakın (ön panel) arayüz üzerinden erişilebilir.

- **YAKIN AYAR IZNI**: Bu ayar, yakın (ön panel veya RS232 arayüzü) ayar erişimi denetimi için kullanılır. FlexLojik™ işlenenler için geçerli değerler, "On" (varsayılan) veya herhangi bir fiziksel "Kontak Girişi ~~ On" değeridir.

  Eğer bu ayar "On" ise, o zaman yakın ayar erişimi normal olarak çalışır; yani, bir yakın ayar şifresi gerekir. Eğer bu ayar FlexLojik™ işlenende herhangi bir kontak girişi ise, o zaman ayar erişimini kazanmak için yakın ayar şifresi sağlanmadan önce işlenen etkin (kurulu) olmalıdır.

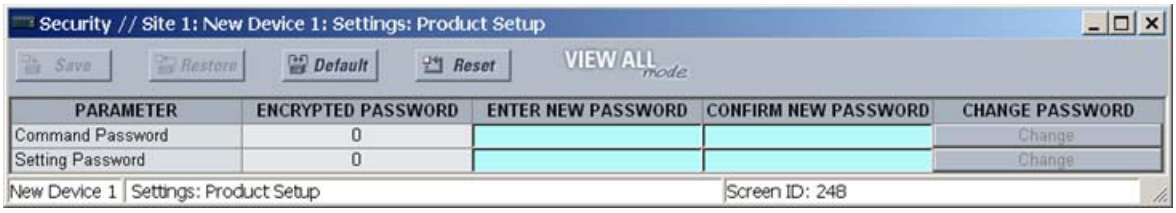
  Eğer yakın çalışma (ön panel veya RS232 arayüzü) için ayar erişimine izin *verilmemiş* ise ve kullanıcı da ayarlara erişimek için bir girişimde bulunursa, o zaman ön panelde **IZINSIZ ERISIM** mesajı çıkar.

- **UZAK AYAR IZNI**: Bu ayar, uzak (Ethernet veya RS485 arayüzü) ayar erişimi denetimi için kullanılır.

  Eğer bu ayar “On“ ise, o zaman uzak ayar erişimi normal olarak çalışır; yani, bir uzak ayar şifresi gerekir. Eğer bu ayar “Off” ise, o zaman doğru uzak ayar şifresi sağlanmış olsa bile uzak ayar erişimi engellenir. Eğer bu ayar başka bir FlexLojik™ işlenen ise, o zaman ayar erişimini kazanmak için uzak ayar şifresi sağlanmadan önce işlenen etkin (kurulu) olmalıdır.

- **ERISIM IZNI ZAMAN ASIMI**: Bu ayar, yakın ayar erişimi için zaman aşımı gecikmesini gösterir. Bu ayar, ancak **YAKIN AYAR IZNI** ayarı “On” hariç herhangi bir işlenene pogramlanmışsa uygulanabilir. FlexLojik™ işlenenin durumu, bir sıfırdan-bire-geçiş için sürekli izlenir. Bu olduğunda, yakın erişime izin verilir ve **ERISIM IZNI ZAMAN ASIMI** ayar değeri ile programlanmış zamanlayıcı başlatılır. Bu zamanlayıcının süresi dolduğunda, yakın ayar erişimi hemen engellenir. Eğer erişime izin verilirse ve FlexLojik™ işlenenin bir sıfırdan-bire-geçişi tespit edilirse, zaman aşımı yeniden başlatılır. Bu zamanlayıcının durumu, her beş saniyede bir güncellenir.

Aşağıdaki ayarlara, yalnız uzak (EnerVista UR Kurulumu) arayüzü üzerinden erişilebilir. Güvenlik ayarları penceresini görüntülemek için, **Ayarlar > Ürün Kurulum > Güvenlik** menü öğesini seçin.



Uzak Ayar Izni ayarı, uzak (Ethernet veya RS485 arayüzü) ayar erişim denetimi için kullanılır. Eğer bu ayar “On“ ise, o zaman uzak ayar erişimi normal olarak görev yapar; yani, bir uzak ayar şifresi gerekir. Eğer bu ayar “Off” ise, o zaman doğru uzak ayar şifresi sağlanmış olsa bile uzak ayar erişimi engellenir. Eğer bu ayar başka bir FlexLojik™ işlenen ise, o zaman ayar erişimini kazanmak için uzak ayar şifresi sağlanmadan önce işlenen etkin (kurulu) olmalıdır.

Erisim Izni Zaman Asimi ayarı, uzak ayar erişimi için zaman aşımı gecikmesini gösterir. Bu ayar, ancak **UZAK AYAR IZNI** ayarı “On” veya “Off” hariç herhangi bir işlenene pogramlanmışsa uygulanabilir. FlexLojik™ işlenenin durumu, bir sıfırdan-bire-geçiş için sürekli izlenir. Bu olduğunda, uzak erişime izin verilir ve **ERISIM IZNI ZAMAN ASIMI** ayar değeri ile programlanmış zamanlayıcı başlatılır. Bu zamanlayıcının süresi dolduğunda, uzak ayar erişimi hemen engellenir. Eğer erişime izin verilirse ve FlexLojik™ işlenenin bir sıfırdan-bire-geçişi tespit edilirse, zaman aşımı yeniden başlatılır. Bu zamanlayıcının durumu, her beş saniyede bir güncellenir.

8.2.1 AYAR ŞABLONLARI

Ayar dosyası şablonları, benzer teçhizatı koruyan birçok rölenin yapılandırma ve devreye alma işlemlerini kolaylaştırır. Bunun bir örneği, UR-serisi on adet F60 rölesi ile korunan on adet benzer fidere sahip bir istasyondur.

Bu durumlarda, genel olarak ayarların %90'ı hatta daha fazlası tüm cihazlar için aynı olacaktır. Şablonlar özelliği, mühendislere bu ortak ayarları yapıp sınamalarına ve daha sonra kullanıcıların erişemeyeceği şekilde bunları kilitlemelerine imkan sağlar. Örneğin, bu kilitlenmiş ayarlar saha mühendislerinin görünümünden gizlenerek, bu mühendislerin hızlı biçimde yalnız kendi istasyonlarına ait özel ayarları görmeleri ve yalnız bunlara odaklanmalarını sağlar.

Geri kalan ayarlar (genellikle %10'u veya daha azı), düzenlenebilir olarak belirlenebilir ve cihazları kuran saha mühendislerinin kullanımına sunulabilir. Bunlar, koruma elemanı başlatma değerleri ve AT ve GT oranları gibi ayarlardır.

Ayarlar şablonu modu, kullanıcının EnerVista UR Kurulumunda hangi ayarların görünür kılınacağını tanımlamalarına imkan sağlar. Ayarlar şablonları, hem ayarlar dosyalarına (ayarlar dosyası şablonlarına) hem de çevrimiçi cihazlara (çevrimiçi ayarlar şablonlarına) uygulanabilir. İşlevsellik, her iki amaç için de aynıdır.

NOT

Ayarlar şablonu özelliği, EnerVista UR Kurulum yazılımı ve D60 belleniminin her ikisinin de 5.40 veya üstü sürümlere sahip olmalarını gerektirir.

a) AYARLAR ŞABLONUNU ETKİNLEŞTİRME

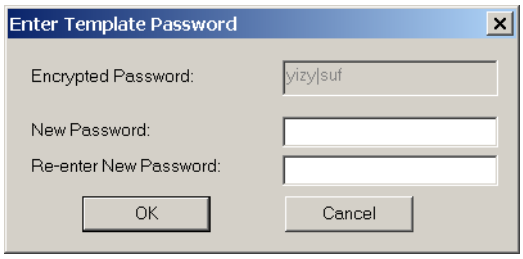
Ayarlar dosyası şablonu özelliği, varsayılan olarak etkisiz kılınmıştır. Aşağıda, ayarlar şablonunu etkinleştirme yordamı verilmiştir.

1. EnerVista UR Kurulumu ana ekranının çevrimdışı penceresinden bir ayarlar dosyası seçin.
2. Seçilen cihaz veya ayarlar dosyasını sağ tıklatın ve **Şablon Modu > Şablon Oluştur** seçeneğini seçin.

Ayarlar dosyası şablonu, şimdi etkindir ve dosya ağacı açık mavi renkte görüntülenir. Ayarlar dosyası, şimdi şablon düzenleme modundadır.

Seçenek olarak, ayarlar şablonu çevrimiçi ayarlara da uygulanabilir. Aşağıdaki yordam, bu işlemi tanımlar.

1. EnerVista UR Kurulumu ana ekranının çevrimiçi penceresinden bir kurulu cihaz seçin.
2. Seçilen cihazı sağ tıklatın ve **Şablon Modu > Şablon Oluştur** seçeneğini seçin.



Yazılım, sizden bir şablon şifresi girme isteminde bulunur. Bu şifre, şablon özelliğinin kullanılabilmesi için gereklidir ve en az dört karakter uzunluğunda olmalıdır.

3. Yeni şifreyi girin ve onay için yeniden girin ve daha sonra işlemi sürdürmek için **OK**'yi tıklatın.

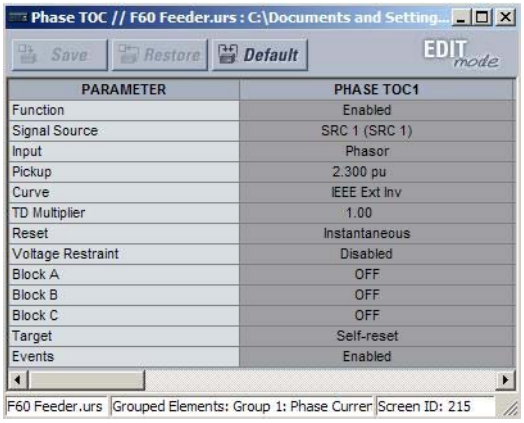
Çevrimiçi ayarlar şablonu, şimdi etkindir. Cihaz, şimdi şablon düzenleme modundadır.

b) AYARLAR ŞABLONUNU DÜZENLEME

Ayarlar şablonu düzenleme özelliği, kullanıcının EnerVista UR Kurulumunda hangi ayarların görüntüleneceğini ve değiştirilebileceğini belirtmesine imkan sağlar. Varsayılan olarak, FlexLojik™ denklem editörü ayarları dışında tüm ayarlar kilitlidir.

1. EnerVista UR Kurulumu ana ekranının sol tarafındaki ağaç menüsünden bir kurulu cihaz veya bir ayarlar dosyası seçin.
2. Cihazı şablon düzenleme moduna sokmak için, **Şablon Modu > Şablon Düzenle** seçeneğini seçin.
3. Şablon şifresini girin ve daha sonra **OK**'yi tıklatın.
4. Görüntülenebilir olarak belirtilecek ayarları içeren ilgili ayar pencerelerini açın.

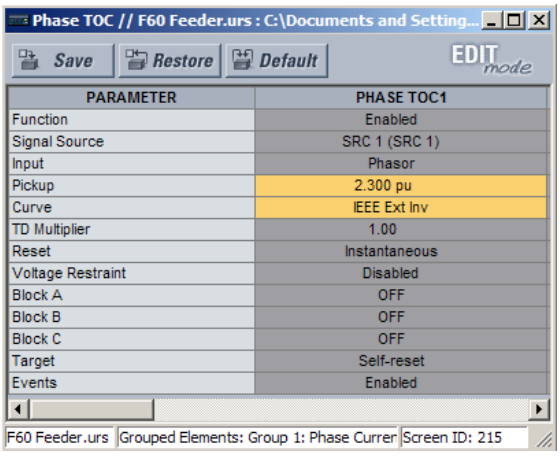
Varsayılan olarak, tüm ayarlar kilitli olarak belirtilmiş ve bir gri arkaplanda gösterilmiştir. Ayarlar penceresinin sağ üst tarafındaki simge de EnerVista UR Kurulumunun düzenleme modunda olduğunu gösterir. Aşağıdaki örnekte, düzenleme modunda faz zamanlı aşırı akım ayarlar penceresi gösterilmiştir.



Şekil 8–2: AYARLAR ŞABLONU GÖRÜNÜMÜ, TÜM AYARLAR KİLİTLİ/DEĞİŞTİRİLEMEZ OLARAK BELİRTİLMİŞ

5. Görüntülenebilir yapılacak ayarları, üzerlerini tıklatarak seçin.

   Görüntülenebilir olarak seçilen ayarlar, aşağıda gösterildiği gibi sarı arkaplanda gösterilecektir.



Şekil 8–3: AYARLAR ŞABLONU GÖRÜNÜMÜ, DÜZENLENEBİLİR OLARAK İKİ AYAR BELİRTİLMİŞ

6. Ayarlar şablonunda yapılan değişiklikleri saklamak için, **Kaydet**'i tıklatın.
7. Tüm görüntülenebilir ayarları belirtmek için, ayarlar ağacında ilerleyin.

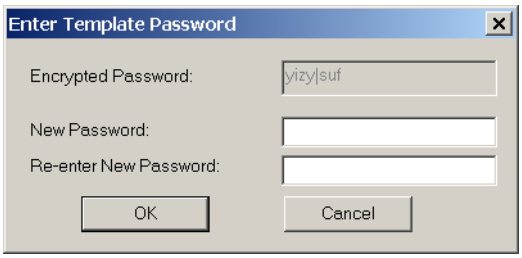
c) BİR ŞABLONA ŞİFRE KORUMASI EKLEME

Güvenliğin en üst düzeye getirilmesi için, şablonların şifre korumalı olarak saklanması kuvvetle önerilir.

Aşağıdaki yordam, bir ayarlar dosyası şablonuna şifre korumasının nasıl ekleneceğini açıklar.

1. EnerVista UR Kurulumu ana ekranının solundaki çevrimdışı pencereden bir ayarlar dosyası seçin.
2. **Şablon Modu > Şifre Korumalı Şablon** seçeneğini seçin.

Yazılım, sizden bir şablon şifresi girme isteminde bulunur. Bu şifre, en az dört karakter uzunluğunda olmalıdır.



3. Yeni şifreyi girin ve onay için yeniden girin ve daha sonra işlemi sürdürmek için **OK**'yi tıklatın.

Ayarlar dosyası şablonu, şimdi şifre korumalı olarak güvenlidir.

NOT

Çevrimiçi ayarlar için şablonlar oluşturulduğunda, ilk şablon oluşturma adımı sırasında şifre eklenir. Şablon oluşturulduktan sonra şifre eklenmesi gerekmez.

d) AYARLAR ŞABLONUNU GÖRÜNTÜLEME

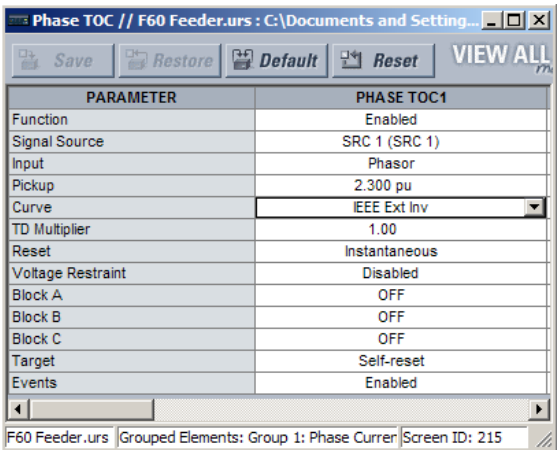
Görüntüleme için gerekli tüm ayarlar belirtildikten sonra, çevrimiçi cihaz veya ayarlar dosyasındaki ayarlar şablonu görüntülenebilir. Ayarlar şablonu özelliği ile ayarlar görünümü iki şekilde belirlenebilir:

- Yalnız düzenleme yapılacak ayarların görüntülenmesi.
- Düzenleme için uygun olmayanlar gri renkte olarak tüm ayarların görüntülenmesi.

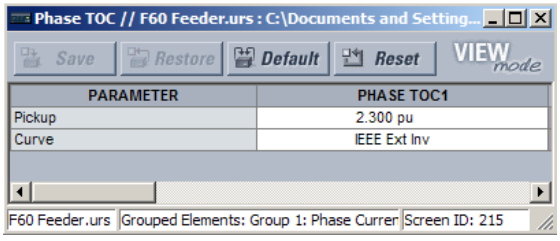
Yalnız düzenleme yapılabilecek ayarları görüntülemek için, aşağıdaki yordamı kullanın.

1. EnerVista UR Kurulumu ana ekranının sol tarafındaki ağaç menüsünde bir kurulu cihaz veya bir ayarlar dosyası seçin.
2. **Şablon Modu > Şablon Modunda Göster** seçeneğini seçerek şablonu uygulayın.
3. Şablonu uygulamak için şablon şifresini girin ve daha sonra **OK**'yi tıklatın.

Şablon uygulandığında, yalnız şablon ile belirtilen ayarlar görüntülenebilecek ve düzenlenebilecektir. Şablonun faz zamanlı aşırı akım ayarlarına uygulanmasının etkisi aşağıda gösterilmiştir.



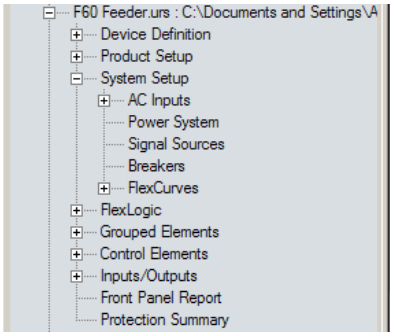
Şablon uygulanmadan faz zaman aşırı akım ayarları penceresi.



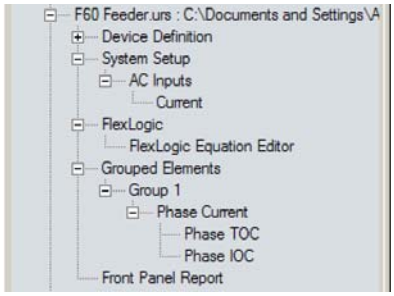
Şablon Modu > Şablon Modunda Göster komutu üzerinden şablon uygulanarak faz akım aşırı akım penceresi. Bu şablon sadece Başlatma ve Eğri ayarlarının mevcut olduğunu belirtir.

Şekil 8–4: ŞABLON MODUNDA GÖSTER KOMUTU YOLUYLA ŞABLONLAR UYGULAMA

Ayarları şablon modunda görüntüleme, yalnız düzenlenebilir ayarları içeren ayarlar kategorisini göstereceği için, ayarlar ağacını da değiştirebilir. Şablonun tipik bir ayarlar ağaç görünümüne uygulanmasının etkisi, aşağıda gösterilmiştir.



Şablon uygulanmadan tipik ayarlar ağacı görünümü.



Şablon Modu > Şablon Modunda Göster komutu üzerinden şablon uygulanarak tipik ayarlar ağacı görünümü.

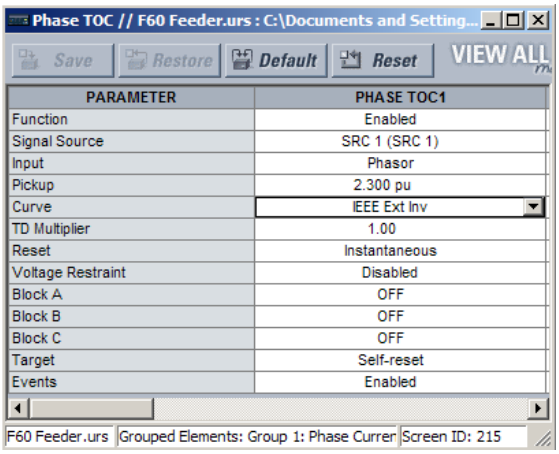
842860A1.CDR

Şekil 8–5: ŞABLON MODUNDA AYARLARI GÖSTER KOMUTU YOLUYLA ŞABLONLAR UYGULAMA

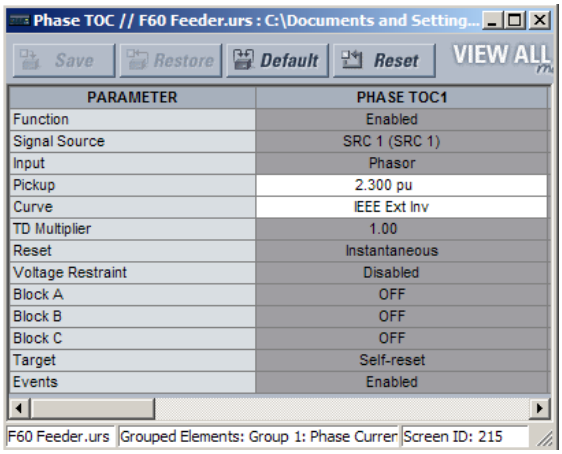
Şablon üzerinden kilitlenmiş ayarları ve düzenlenebilecek ayarları görüntülemek için aşağıdaki yordamı kullanın.

1. EnerVista UR Kurulumu ana ekranının sol tarafındaki ağaç menüsünden bir kurulu cihaz veya bir ayarlar dosyası seçin.
2. **Şablon Modu > Tum Ayarları Göster** seçeneğini seçerek şablonu uygulayın.
3. Şablonu uygulamak için şablon şifresini girin ve daha sonra **OK**'yi tıklatın.

Şablon uygulandığında, yalnız şablon ile belirtilen ayarlar düzenlenebilecek, ancak tüm ayarlar gösterilecektir. Şablonun faz zamanlı aşırı akım ayarlarına uygulanmasının etkisi aşağıda gösterilmiştir.



Şablon uygulanmadan faz zaman aşırı akım ayarları penceresi.



Şablon Modu > Sablon Modunda Göster komutu üzerinden şablon uygulanarak faz akım aşırı akım penceresi. Bu şablon sadece Başlatma ve Eğri ayarlarının mevcut olduğunu belirtir.

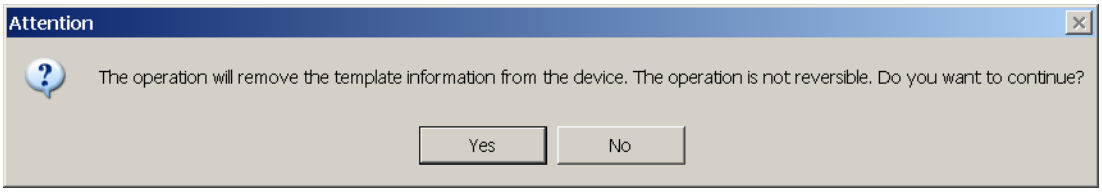
Şekil 8–6: TÜM AYARLARI GÖSTER KOMUTU YOLUYLA ŞABLONLAR UYGULAMA

e) AYARLAR ŞABLONUNU KALDIRMA

Bazı durumlarda bir ayarlar şablonunun kaldırılması gerekli olabilir. Bir şablon kaldırıldığında, artık yeniden uygulanamaz ve dolayısıyla yeni bir ayarlar şablonunun tanımlanması gerekir.

1. EnerVista UR Kurulumu ana ekranının sol tarafındaki ağaç menüsünden bir kurulu cihaz veya bir ayarlar dosyası seçin.
2. **Şablon Modu > Ayarlar Şablonunu Kaldır** seçeneğini seçin.

3. Şablon şifresini girin ve daha sonra **OK**'yi tıklatın.
4. **Evet**'i tıklayarak bir kez daha şablonu kaldırmak istediğinizi teyit edin.



EnerVista yazılımı tüm şablon bilgilerini kaldırır. Şimdi tüm ayarlar kullanıma hazırdır.

8.2.2 FLEXLOJİK™ DENKLEMLERİNİ KORUMA VE KİLİTLEME

UR, kritik FlexLojik™ uygulamalarının yetki dışı görüntülenmesini veya değiştirilmesini önleyerek bir FlexLojik™ denkleminin bölümlerinin veya tümünün korunmasına imkan sağlar. Bu, ayarlar şablonunun FlexLojik™ denklemlerindeki birbirinden ayrı öğeleri kilitleme özelliği kullanılarak gerçekleştirilir.

Güvenli FlexLojik™ denklemleri, dosyalar UR-serisi bir cihaza gönderilirken veya cihazdan bu dosyalara erişilirken yine güvenli kalır.

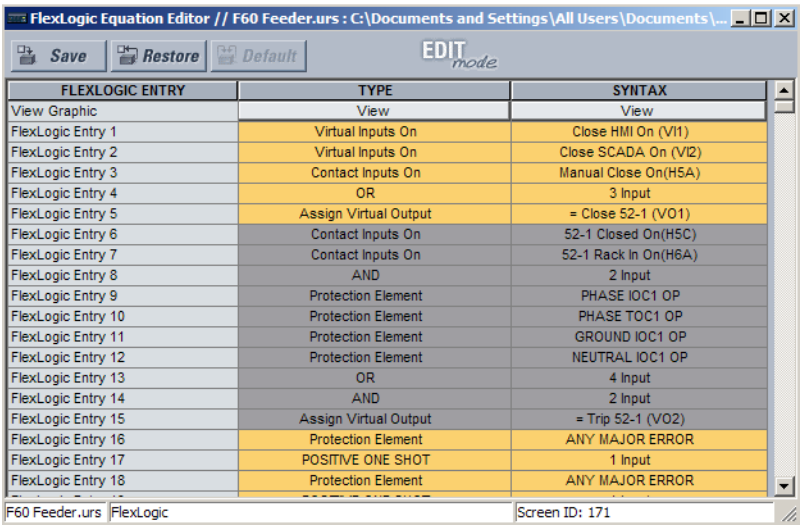
a) FLEXLOJİK™ DENKLEM ÖĞELERİNİ KİLİTLEME

Aşağıdaki yordam, bir FlexLojik™ denkleminin ayrı öğelerinin nasıl kilitleneceğini açıklar.

1. Ayarlar şablonu özelliğini etkinleştirmek için, ayarlar dosyasını veya çevrimiçi cihazı sağ tıklatın ve **Şablon Modu > Şablon Olustur** öğesini seçin.
2. **FlexLojik > FlexLojik Denklem Editörü** ayarlar menü öğesini seçin.

   Varsayılan olarak, tüm FlexLojik™ öğeleri görüntülenebilir olarak belirtilmiştir ve sarı arkaplanda gösterilir. Pencerenin sağ üst tarafındaki simge de EnerVista UR Kurulumunun düzen(leme) modunda olduğunu gösterir.
3. Hangi öğenin kilitleneceğini üzerini tıklatarak belirtin.

   Aşağıdaki örnekte gösterildiği gibi kilitli öğeler gri arkaplanda gösterilir.

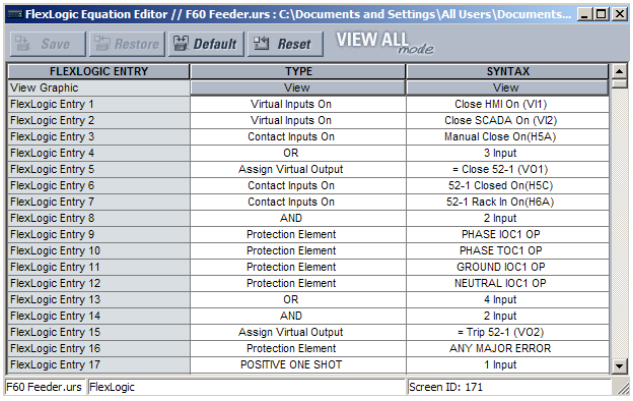


FLEXLOGIC ENTRY	TYPE	SYNTAX
View Graphic	View	View
FlexLogic Entry 1	Virtual Inputs On	Close HMI On (VI1)
FlexLogic Entry 2	Virtual Inputs On	Close SCADA On (VI2)
FlexLogic Entry 3	Contact Inputs On	Manual Close On(H5A)
FlexLogic Entry 4	OR	3 Input
FlexLogic Entry 5	Assign Virtual Output	= Close 52-1 (VO1)
FlexLogic Entry 6	Contact Inputs On	52-1 Closed On(H5C)
FlexLogic Entry 7	Contact Inputs On	52-1 Rack In On(H6A)
FlexLogic Entry 8	AND	2 Input
FlexLogic Entry 9	Protection Element	PHASE IOC1 OP
FlexLogic Entry 10	Protection Element	PHASE TOC1 OP
FlexLogic Entry 11	Protection Element	GROUND IOC1 OP
FlexLogic Entry 12	Protection Element	NEUTRAL IOC1 OP
FlexLogic Entry 13	OR	4 Input
FlexLogic Entry 14	AND	2 Input
FlexLogic Entry 15	Assign Virtual Output	= Trip 52-1 (VO2)
FlexLogic Entry 16	Protection Element	ANY MAJOR ERROR
FlexLogic Entry 17	POSITIVE ONE SHOT	1 Input
FlexLogic Entry 18	Protection Element	ANY MAJOR ERROR

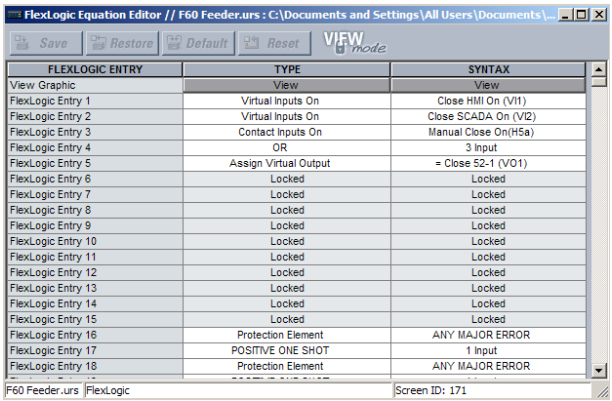
Şekil 8–7: DÜZENLEME MODUNDA FLEXLOJİK™ ÖĞELERİNİ KİLİTLEME

4. Ayarlar şablonunda yapılan değişiklikleri saklamak ve uygulamak için, **Kaydet**'i tıklatın.
5. Şablonu görüntülemek için, **Şablon Modu > Şablon Modunda Göster** seçeneğini seçin.
6. Şablona bir şifre uygulayın ve daha sonra FlexLojik™ denklemini korumak için **OK**'yi tıklatın.

Şablon uygulandığında, yalnız şablon ile kilitlenmemiş FlexLojik™ öğeleri görüntülenebilir ve düzenlenebilir. Yukarıdaki yordamda açıklanan şablonu FlexLojik™ öğelerine uygulamanın etkisi aşağıda gösterilmiştir.



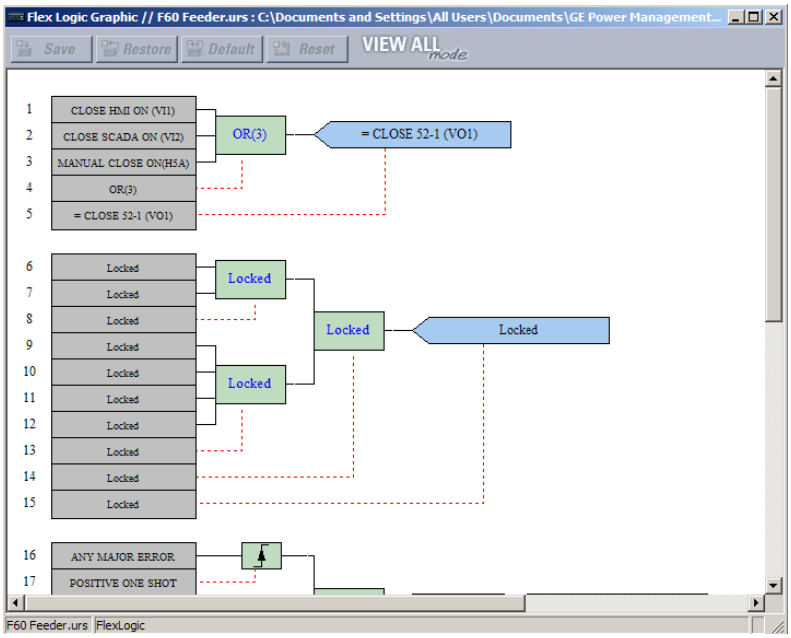
Şablon uygulanmadan tipik FlexLogic™ öğeleri.



Şablon Modu > Şablon Modunda Göster komutu üzerinden şablon ile kilitlenmiş tipik FlexLogic™ öğeleri.

Şekil 8–8: AYAR ŞABLONLARI ARACILIĞIYLA FLEXLOJİK ÖĞELERİNİ KİLİTLEME

FlexLojik™ öğeleri, grafik görünümde (aşağıda gösterildiği gibi) ve ön panel ekranda da kilitli gösterilir.



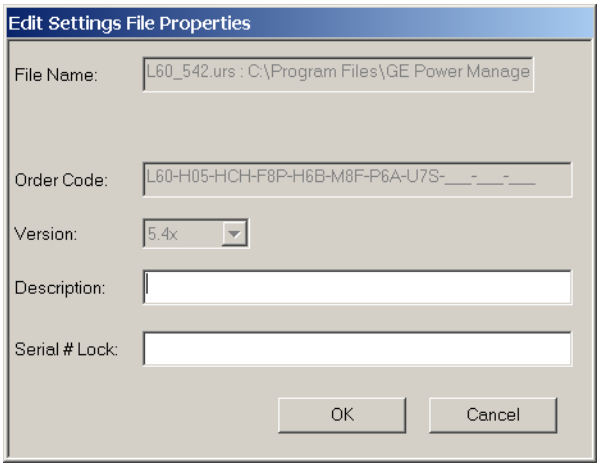
Şekil 8–9: GRAFİK GÖRÜNÜMDE GÜVENLİ FLEXLOJİK™

b) FLEXLOJİK™ DENKLEMLERİNİ BİR SERİ NUMARAYA KİLİTLEME

Bir ayarlar dosyası ve ilgili FlexLojik™ denklemleri, özel bir UR seri numarasına da kilitlenebilir. Bir ayarlar dosyasındaki gerekli FlexLojik™ öğeler korunduktan sonra, ayarlar dosyasını özel bir seri numaraya kilitlemek için aşağıdaki yordamı kullanın.

1. Çevrimdışı pencerede ayarlar dosyasını seçin.
2. Dosyayı sağ tıklatın ve **Ayarlar Dosyasi Özelliklerini Düzenle** öğesini seçin.

Aşağıdaki pencere görüntülenir.



Şekil 8–10: TİPİK AYARLAR DOSYASI ÖZELLİKLERİ PENCERESİ

3. Ayarlar dosyasını kilitlemek için, **Seri # Kilit** alanına cihazın seri numarasını girin.

Ayarlar dosyası ve ilgili güvenli FlexLojik™ denklemleri, şimdi seri numarası ile belirtilen D60 cihazına kilitlenmiştir.

8.2.3 AYARLAR DOSYASI İZLENEBİLİRLİĞİ

Ayarlar dosyası izlenebilirlik özelliği, kullanıcıya kurulum zamanından itibaren cihaz içindeki ayarların değişip değişmediğini bir ayarlar dosyasından hızlı bir şekilde belirleme imkanı sağlar. Bir D60 cihazına bir ayarlar dosyası aktarıldığında, D60'ın tarih, zaman ve seri numarası EnerVista UR Kurulumuna geri gönderilir ve lokal PC'deki ayarlar dosyasına eklenir. Bu bilgiler, güvenliğin tehlikeye atılıp atılmadığını belirlemek için daha sonraki bir tarihte D60 aktüel değerleri ile karşılaştırılabilir.

İzlenebilirlik bilgileri, ancak bir tam ayarlar dosyasının D60 cihazına aktarılması veya cihazdan alınması halinde ayarlar dosyasına dahil edilebilir. Sürükle ve Bırak yoluyla bir kısmi dosya aktarımı, izlenebilirlik bilgilerinin ayarlar dosyasına eklenmesine yol açmaz.

Şekil 8–11: AYARLAR DOSYASI İZLENEBİLİRLİĞİ İŞLEYİŞİ

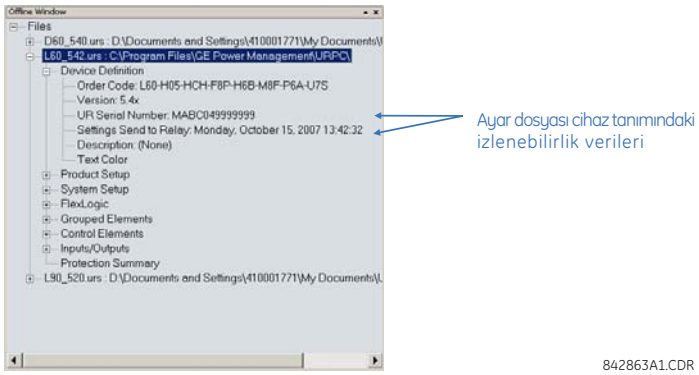
Yukarıdaki şemaya göre, izlenebilirlik özelliği aşağıdaki gibi kullanılır.

1. D60'a yazılan bir ayar dosyasının aktarım tarihi, cihaz günlüğüne kaydedilir ve EnerVista UR Kurulumu veya ön panel ekran üzerinden görüntülenebilir. Aynı şekilde; bir lokal PC'ye kaydedilen bir ayar dosyasının aktarım tarihi EnerVista UR Kurulumuna kaydedilir.
2. İleride herhangi bir zamanda cihazda ve ayarlar dosyasında saklanan tarihlerin karşılaştırılması ile, ayarlar dosyasının kaydedildiği tarihten itibaren röle konfigürasyonunda bir değişiklik yapılıp yapılmadığı anlaşılır.

a) AYARLAR DOSYASI İZLENEBİLİRLİK BİLGİLERİ

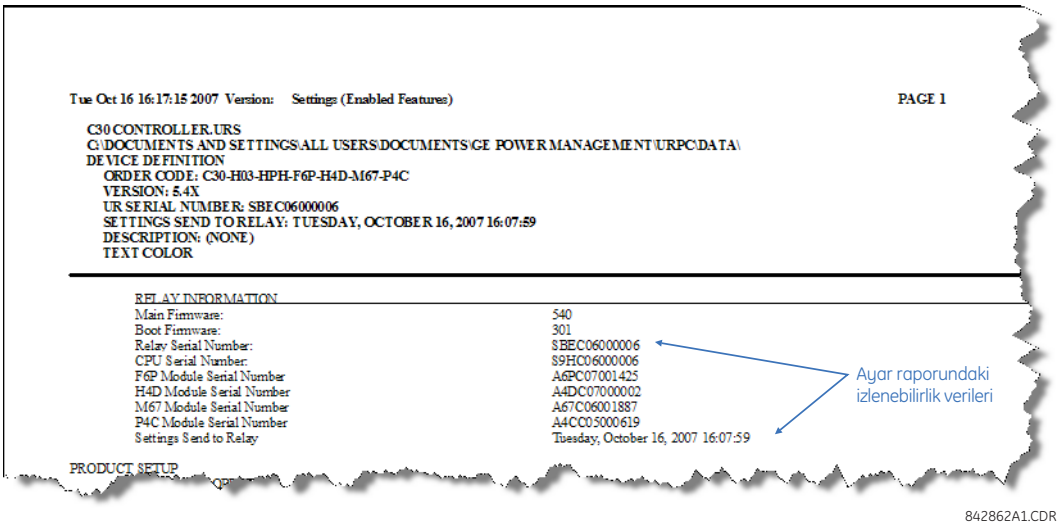
Seri numara ve dosya aktarım tarihi, D60 cihazına gönderildiğinde ayarlar dosyasına da kaydedilir.

D60 seri numarası ve dosya aktarım tarihi, aşağıdaki örnekte görüldüğü gibi EnerVista UR Kurulumu çevrimdışı pencere-sindeki ayarlar dosyası cihaz tanımına dahil edilir.



Şekil 8–12: İZLENEBİLİRLİK VERİLERİNİ GÖSTEREN CİHAZ TANIMI

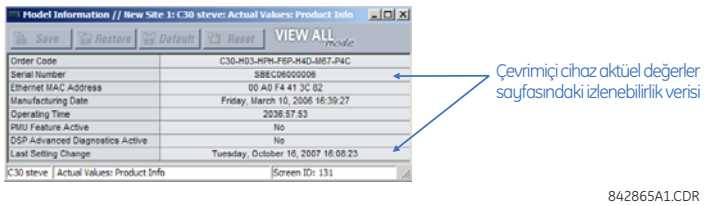
Bu bilgiler, aşağıdaki örnekte gösterildiği gibi yazıcıdan dökümü alınan ayarlar dosyası raporlarına da dahil edilir.



Şekil 8–13: İZLENEBİLİRLİK VERİLERİNİ GÖSTEREN AYARLAR DOSYASI RAPORU

b) ÇEVRİMİÇİ CİHAZ İZLENEBİLİRLİK BİLGİLERİ

D60 seri numarası ve dosya aktarım tarihi, aktüel değerler üzerinden bir çevrimiçi cihazda mevcuttur. Aşağıdaki örnekte gösterildiği gibi, EnerVista UR Kurulum penceresindeki **Aktüel Değerler > Ürün Bilgi > Model Bilgi** menü öğesini seçin.



Şekil 8–14: AKTÜEL DEĞERLER PENCERESİNDE İZLENEBİLİRLİK VERİLERİ

Bu bilgiler, ayrıca ön panel ekrandan aşağıdaki aktüel değerlerden alınabilir:

AKTUEL DEGERLER ⇨⇩ URUN BILGI ⇨ MODEL BILGI ⇨⇩ SERI NUMARA
AKTUEL DEGERLER ⇨⇩ URUN BILGI ⇨ MODEL BILGI ⇨⇩ SON AYAR DEGISIKLIGI

c) EK İZLENEBİLİRLİK KURALLARI

İzlenebilirlik özelliği için, aşağıdaki ek kurallar geçerlidir.

- Eğer kullanıcı çevrimdışı pencerede ayarlar dosyası içindeki herhangi bir ayarı değiştirirse, o zaman izlenebilirlik bilgileri ayarlar dosyasından kaldırılır.
- Eğer kullanıcı yeni bir ayarlar dosyası oluşturursa, o zaman ayarlar dosyasına hiçbir izlenebilirlik bilgisi dahil edilmez.
- Eğer kullanıcı varolan bir ayarlar dosyasını başka bir revizyona dönüştürürse, o zaman varolan izlenebilirlik bilgileri ayarlar dosyasından kaldırılır.
- Eğer kullanıcı varolan bir ayarlar dosyasının kopyasını alırsa, o zaman izlenebilirlik bilgileri yedek ayarlar dosyasına aktarılır.

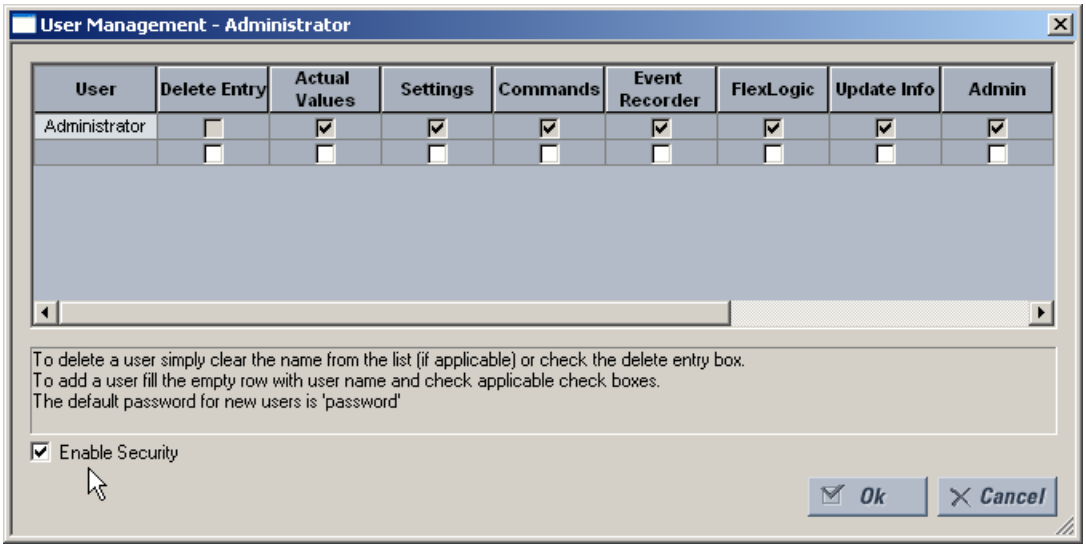
8.3.1 GENEL

EnerVista güvenlik yönetim sistemi, birden fazla kullanıcının güvenlik ayrıcalıklarını/erişim haklarını kolayca yönetmek için bir güvenlik yöneticisi sağlayan role dayalı bir erişim denetimi (RBAC) sistemidir. Bu, bir istasyondaki UR-serisi cihazların birden fazla personel tarafından erişim denetimine izin verir ve ANSI INCITS 359-2004'te tanımlanan RBAC ilkelerine uygundur. EnerVista güvenlik yönetim sistemi, yöneticinin kurulum sonrası EnerVista yazılımına doğrudan erişimine izin vermek için varsayılan olarak etkisiz kılınmıştır. Cihazı servise almadan önce güvenliğin etkinleştirilmesi önerilir.

8.3.2 GÜVENLİK YÖNETİMİ SİSTEMİNİ ETKİNLEŞTİRME

EnerVista güvenlik yönetim sistemi, varsayılan olarak etkisiz kılınmıştır. Bu, kurulum sonrası cihaza doğrudan erişime izin verir. Güvenlik etkisizken, tüm kullanıcılara yönetici erişim hakkı verilmiştir.

1. Kullanıcı yönetimi yapılandırma penceresini açmak için, **Güvenlik > Kullanıcı Yönetimi** menü öğesini seçin.



2. Güvenlik yönetim sistemini etkinleştirmek için, sol alt köşedeki **Güvenliği Etkinleştir** kutusunu işaretleyin.

EnerVista UR Kurulum yazılımı için, güvenlik şimdi etkindir. Şimdi, yazılım başlatılırken bir kullanıcı adı ve şifre girilmesi gerekecektir.

8.3.3 YENİ KULLANICI EKLEME

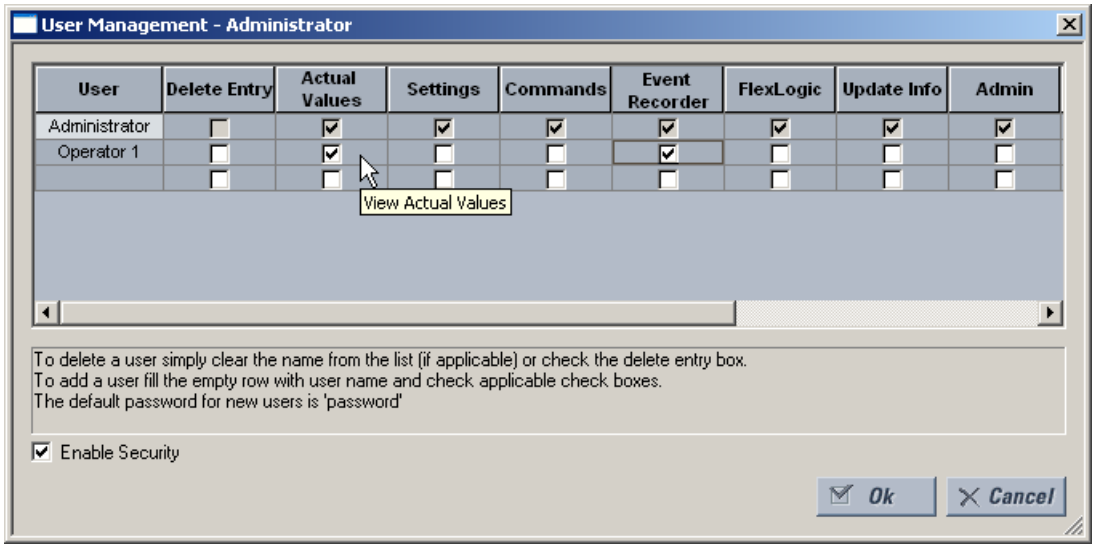
EnerVista güvenlik yönetim sistemine yeni kullanıcılar eklemek için, aşağıdaki önkoşullar gereklidir.

- Yeni kullanıcıyı ekleyecek kişi, yönetici haklarına sahip olmalıdır.
- EnerVista güvenlik yönetim sistemi etkin olmalıdır.

Aşağıdaki yordam, yeni kullanıcıların nasıl ekleneceğini açıklar.

1. Kullanıcı yönetim yapılandırma penceresini açmak için, **Güvenlik > Kullanıcı Yönetimi** menü öğesini seçin.
2. **Kullanıcı** alanına bir kullanıcı adı girin. Kullanıcı adı uzunluğu, 4 ila 20 karakter arasında olmalıdır.

3. Gösterilen alanlardan bir veya daha fazlasını işaretleyerek kullanıcı erişim haklarını seçin.



Erişim hakları, aşağıdaki tabloda açıklanmıştır.

Tablo 8–1: ERİŞİM HAKLARI ÖZETİ

ALAN	AÇIKLAMA
Kayıt Sil	Bu kutunun işaretlenmesi, kullanıcı yönetim yapılandırma penceresinden çıkarken kullanıcı kaydının silinmesine sebep olur.
Aktüel Değerler	Bu kutunun işaretlenmesi, kullanıcının aktüel değerleri okumasına izin verir.
Ayarlar	Bu kutunun işaretlenmesi, kullanıcının ayar değerlerini okumasına izin verir.
Komutlar	Bu kutunun işaretlenmesi, kullanıcının komutları yürütmesine izin verir.
Olay Kaydedici	Bu kutunun işaretlenmesi, kullanıcının dijital arıza kaydediciyi kullanmasına izin verir.
FlexLojik	Bu kutunun işaretlenmesi, kullanıcının FlexLojik™ değerlerini okumasına izin verir.
Bilgileri Güncelle	Bu kutunun işaretlenmesi, kullanıcının ayrıcalıkları okumak için herhangi bir fonksiyon yazmasına izin verir. Ayarlar, Olay Kaydedici ve FlexLojik kutularından herhangi biri işaretlenirse, kullancı okuma erişimine sahip olacaktır. Bunlardan herhangi biri Bilgileri Güncelle kutusu ile birlikte işaretlenirse, kullanıcı hem okuma hem de yazma erişimine sahip olacaktır. Bilgileri Güncelle alanı işaretlenmiş bile olsa, kullanıcı işaretlenmemiş fonksiyonlara yazma erişimine sahip olmayacaktır.
Yönetici	Bu kutunun işaretlenmesi, kullanıcıyı EnerVista UR Kurulum yöneticisi yapar ve dolayısıyla yönetici haklarının tümüne sahip olur. Yönetici haklarını üçüncü şahıslara verirken dikkatli olun.

4. Yeni kullanıcıyı güvenlik yönetim sistemine eklemek için, **OK**'yi tıklatın.

8.3.4 KULLANICI ERİŞİM YETKİLERİNİ DEĞİŞTİRME

8

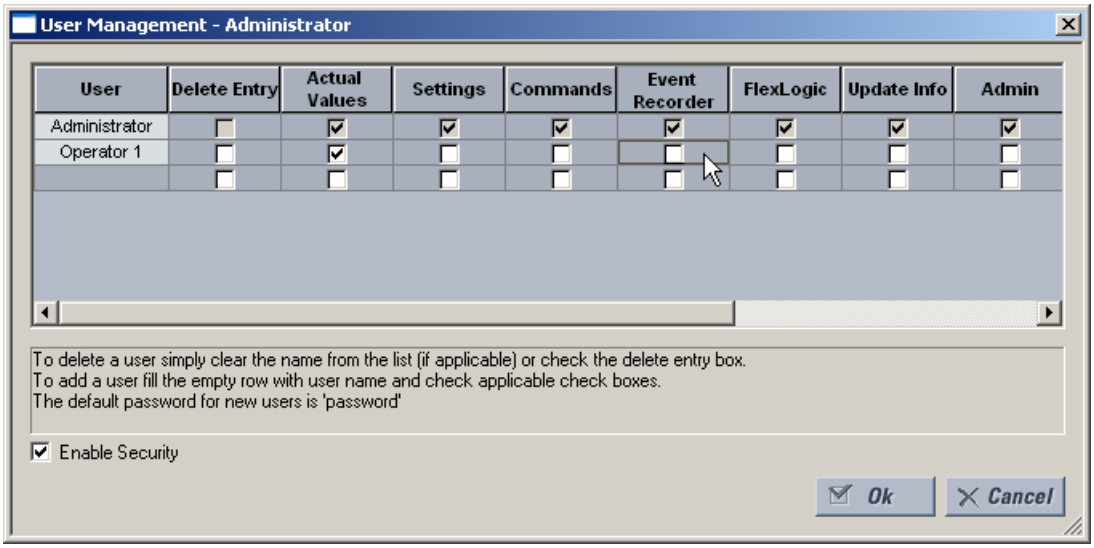
EnerVista güvenlik yönetim sisteminde kullanıcı erişim yetkilerini değiştirmek için, aşağıdaki önkoşullar gereklidir.

- Kullanıcı erişim yetkilerini değiştirecek kişi, yönetici haklarına sahip olmalıdır.
- EnerVista güvenlik yönetim sistemi etkin olmalıdır.

Aşağıdaki yordam, kullanıcı erişim yetkilerinin nasıl değiştirileceğini açıklar.

1. Kullanıcı yönetim yapılandırma penceresini açmak için, **Güvenlik > Kullanıcı Yönetimi** menü öğesini seçin.
2. **Kullanıcı** alanında kullanıcı adını belirleyin.

3. Gösterilen alanlardan bir veya daha fazlasını işaretleyerek veya işaretini kaldırarak kullanıcı erişim haklarını değiştirin.



Erişim hakları, aşağıdaki tabloda açıklanmıştır.

Tablo 8–2: ERİŞİM HAKLARI ÖZETİ

ALAN	AÇIKLAMA
Kayıt Sil	Bu kutunun işaretlenmesi, kullanıcı yönetim yapılandırma penceresinden çıkarken kullanıcı kaydının silinmesine sebep olur.
Aktüel Değerler	Bu kutunun işaretlenmesi, kullanıcının aktüel değerleri okumasına izin verir.
Ayarlar	Bu kutunun işaretlenmesi, kullanıcının ayar değerlerini okumasına izin verir.
Komutlar	Bu kutunun işaretlenmesi, kullanıcının komutları yürütmesine izin verir.
Olay Kaydedici	Bu kutunun işaretlenmesi, kullanıcının dijital arıza kaydediciyi kullanmasına izin verir.
FlexLojik	Bu kutunun işaretlenmesi, kullanıcının FlexLojik™ değerlerini okumasına izin verir.
Bilgileri Güncelle	Bu kutunun işaretlenmesi, kullanıcının ayrıcalıkları okumak için herhangi bir fonksiyon yazmasına izin verir. Ayarlar, Olay Kaydedici ve FlexLojik kutularından herhangi biri işaretlenirse, kullancı okuma erişimine sahip olacaktır. Bunlardan herhangi biri Bilgileri Güncelle kutusu ile birlikte işaretlenirse, kullanıcı hem okuma hem de yazma erişimine sahip olacaktır. Bilgileri Güncelle alanı işaretlenmiş bile olsa, kullanıcı işaretlenmemiş fonksiyonlara yazma erişimine sahip olmayacaktır.
Yönetici	Bu kutunun işaretlenmesi, kullanıcıyı EnerVista UR Kurulum yöneticisi yapar ve dolayısıyla yönetici haklarının tümüne sahip olur. Yönetici haklarını üçüncü şahıslara verirken dikkatli olun.

4. Kullanıcı güvenlik yönetim sistemi değişikliklerini kaydetmek için, **OK**'yi tıklatın.

9.1.1 GİRİŞ

Mesafe elemanları, polarizasyon için bellek gerilimini kullanır. Aşağıdaki ek denetim işlevleri – toprak ve faz mesafe kademeleri için farklı – yön ve menzil doğruluğunu artırmak için temel mho karakteristiğini tamamlar:

- Arıza öncesi yüksek yük koşullarındaki omik karakterli arızalar sırasında aşırı menzil ölçüm hatalarını önlemek için, toprak mesafe elemanları, temel mho karakteristiğini denetlemek üzere yük uyarlamalı (sıfır bileşen polarmalı) reaktans karakteristiğini kullanır.
- Toprak mesafe elemanlarının yön doğruluğunu artırmak için, hem negatif hem de sıfır bileşen akımlar bellek gerilimi ile karşılaştırılır.
- Toprak mesafe elemanlarının – mesafe rölesi çalışma ilkesine göre – 2 faz-toprak arızalar sırasında sınırlı doğrulukta ölçüm yaptığı bilinmektedir. Böyle durumlarda yanlış çalışmayı önlemek için, toprak elemanları, negatif ve sıfır bileşen akımlar arasındaki faz açısını kullanan ek bir "arıza tipi karşılaştırıcısı" ile kilitlenebilir.
- Faz mesafe elemanları, mho karakteristiğini denetlemek üzere reaktans ve bellek polarmalı yön karakteristiklerini kullanır.
- Hem toprak hem de faz mesafe elemanları tümleşik akım denetim fonksiyonlarına sahiptir.

Dörtgen mesafe karakteristiği, yukarıda tanımlanan reaktans, yön ve akım denetim fonksiyonlarını kullanır. Hem omik hem de açısal konumları ayarlanabilen sağ ve sol körleştiriciler temel karakteristiği tamamlar.

Mesafe karakteristikleri hakkkında daha fazla bilgi, *Mesafe karakteristikleri* bölümüne bakın. *Mesafe elemanlarının analizi* bölümünde, mesafe elemanlarının yatışkan durum/sürekli rejim çalışması ile ilgili bir analiz örneği verilmiştir.

Röle, mesafe koruma için beş kademe sağlar. Tüm kademeler, aynı ayar parametrelerine sahiptir. Ek olarak; kademe 1, gerilim sinyalleri kapasitif gerilim trafoları (KGT'ler) gibi kötü kaliteli gerilim kaynaklarından sağlanmış olsa bile geçici menzil doğruluğunu artırmak üzere yerleşik ek uyarlanır düzeneklere sahiptir. 2'den 5'e kadar toprak kademeleri, sırayla bellek süresinin dolması sonrası kendi zaman gecikmeli çalışmaları için uygulanan ek sıfır bileşen yön denetimine sahiptir. Sonuç olarak; düşük menzil elemanı olarak kademe 1'in kullanılması ve diğer dört kademenin de aşırı menzil elemanları olarak ve zaman gecikmeli açma için kullanılması önerilir.

Pilot destekli tertipler için toprak mesafe korumanın seçmeli bir tamamlayıcısı olarak offset toprak yönlü aşırı akım fonksiyonları sağlanmıştır. Bu elemanlar, *Toprak yönlü aşırı akım* bölümünde ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Röle, seri kompanzasyonlu veya onlara komşu hatlarda aşırı menzil hataları ve altsenkron salınımların üstesinden gelmek için bir uyarlanır mesafe menzil denetimi sağlar. *Seri kompanzasyonlu hatlarda uygulama* bölümünde daha fazla ayrıntıyı bulabilirsiniz.

Mesafe elemanları, karakteristiklerini biçimlendirmek için, *Mesafe karakteristikleri* bölümünde açıklandığı gibi faz açısı karşılaştırıcılarını kullanır. Gerilim ve akım fazörleri, bir sonraki bölümde açıklandığı gibi eniyilenmiş teknikler kullanılarak kestirilir.

9.1.2 FAZÖR KESTİRİMİ

Röle, AC giriş sinyallerini her güç sistemi çevriminde 64 kez örnekler. Hızlı ve doğru frekans izleme düzeneği, frekansın anma değerinin dışında olduğu durumlarda doğru süzgeçleme ve fazör kestirimini sağlar.

Hem akımlar hem de gerilimler için fazör kestirim işlemi, yaygın olarak kullanılan Fourier algoritmalarına dayalıdır. Akım ve gerilim sinyallerindeki sinyal bozunumları farklı özelliklerde olduğu için, sayısal ön süzgeçleme algoritmaları akım ve gerilim kanalları için ayrı olarak tasarlanmış ve eniyilenmiştir.

Akım sinyalleri, iyileştirilmiş bir sayısal MIMIC süzgeç kullanılarak ön süzgeçten geçirilir. Süzgeç, DC bileşen(ler)i etkin olarak yok ederek, dc bileşen(ler)in başlangıç büyüklük ve zaman sabitesi ne olursa olsun %2'nin altında bir geçici aşmayı garanti eder. Süzgeç, klasik bir MIMIC süzgeç ile karşılaştırıldığında yüksek frekanslarda önemli ölçüde daha iyi bir frekans tepkisine sahiptir. Bu, rölenin yüksek örnekleme hızı sayesinde önemli bir faz gecikmesine yol açmaksızın sağlanır.

Gerilim sinyalleri, KGT tranziyentlerinin üstesinden gelmek üzere tasarlanmış özel bir sayısal süzgeç kullanılarak ön süzgeçten geçirilir. Patentli süzgeç, süzgeçleme ve bellek işlemlerini birleştirerek, rölenin yüksek kaynak empedansı oranlarında (SIR'lar) KGT gürültüsünün üstesinden gelmesini sağlar. Süzgeç, arıza gerilim büyüklüğünün normal değerinin altında ölçümü %1'den daha az bir doğrulukla denetler ve yüksek KGT gürültüsü ve yüksek SIR'larda rastlanabilen bazı faz açısı anormalliklerini önler.

a) TANIMLAR

Röle, faz açısı karşılaştırıcılarını ve önceki bölümde açıklandığı gibi kestirilen gerilim ve akım fazörlerini kullanarak mesafe karakteristiklerini biçimlendirir.

Aşağıdaki mesafe karakteristiği tanımları, tüm faz ve toprak mesafe fonksiyonları için geçerlidir:

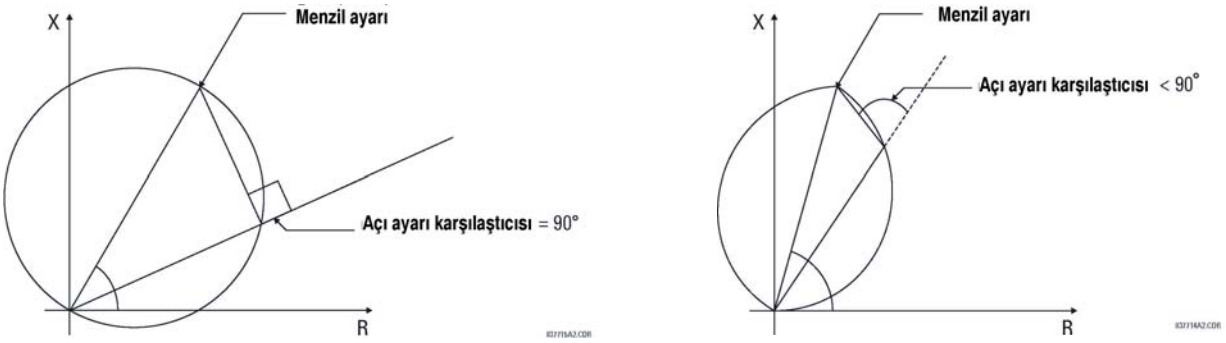
- I_A, I_B, I_C: faz A, B ve C akım fazörleri.
- I_G: bir paralel hattan toprak akımı.
- V_A, V_B, V_C: A faz-toprak, B faz-toprak ve C faz-toprak gerilim fazörleri.
- ( )_1: Faz büyüklüklerden türetilen ( ) teriminin pozitif bileşen fazörü.
- ( )_2: Faz büyüklüklerden türetilen ( ) teriminin türetilen negatif bileşen fazörü.
- ( )_0: Faz büyüklüklerden türetilen ( ) teriminin sıfır bileşen fazörü.
- ( )M: ( ) teriminin belleğe alınan değeri.
- Z: menzil empedansı (**MENZİL** ∠**RCA**).
- $Z_{GERİ}$: yönsüz uygulamalar için geri menzil empedansı (**GERİ MENZİL** ∠**GERİ MENZİL RCA** + 180°).
- Z_D: yön karakteristik empedansı (1 ∠**YÖN RCA**).
- Z_R: sağ körleştirici karakteristik empedansı: Z_R = **SAĞ KÖRL** × sin (**SAĞ KÖRL RCA**) × 1 ∠(**SAĞ KÖRL RCA** – 90°).
- Z_L: sol körleştirici karakteristik empedansı: Z_L = **SOL KÖRL** × sin (**SOL KÖRL RCA**) × 1 ∠(**SOL KÖRL RCA** + 90°).
- K0: sıfır bileşen düzeltme çarpanı: K0 = (**Z0/Z1 BÜY** ∠**Z0/Z1 AÇI**) – 1.
- K0M: karşılıklı sıfır bileşen düzeltme çarpanı: K0M = 1/3 x **Z0M/Z1 BÜY** ∠**Z0M/Z1 AÇI**.
- Θ: türdeşsizlik açı ayarı (**TÜRDEŞSİZ AÇI**).

b) YÖNLÜ MHO KARAKTERİSTİĞİ

Dinamik %100 bellek polarmalı mho karakteristiği, aşağıdaki değişik faz ve toprak elemanları için iki değer arasındaki açı kontrol edilerek elde edilir:

- AB faz elemanı: $(I_A – I_B) \times Z – (V_A – V_B)$ **ve** $(V_A – V_B)\_1M$
- BC faz elemanı: $(I_B – I_C) \times Z – (V_B – V_C)$ **ve** $(V_B – V_C)\_1M$
- CA faz elemanı: $(I_C – I_A) \times Z – (V_C – V_A)$ **ve** $(V_C – V_A)\_1M$
- A toprak elemanı: $I_A \times Z + I\_0 \times K0 \times Z + I_G \times K0M \times Z – V_A$ **ve** V_A_1M
- B toprak elemanı: $I_B \times Z + I\_0 \times K0 \times Z + I_G \times K0M \times Z – V_B$ **ve** V_B_1M
- C toprak elemanı: $I_C \times Z + I\_0 \times K0 \times Z + I_G \times K0M \times Z – V_C$ **ve** V_C_1M

Karşılaştırıcının sınır açısı ayarlanabilir. Bu, aşağı görüldüğü gibi kullanıcının karakteristiği bir mho veya mercek olarak biçimlendirmesine imkan sağlar. Bellek polarmalı mho karakteristiği, *Bellek polarizasyonu* bölümünde açıklandığı gibi kendiliğinden mükemmel bir yön doğruluğuna sahiptir.



Şekil 9–1: MHO VE MERCEK KARAKTERİSTİKLERİ

c) YÖNSÜZ MHO KARAKTERİSTİĞİ

Yönsüz mho karakteristiği, aşağıdaki faz açıları karşılaştırılarak elde edilir:

- AB faz elemanı: $(I_A - I_B) \times Z - (V_A - V_B)$ **ve** $(V_A - V_B) - (I_A - I_B) \times Z_{GERİ}$
- BC faz elemanı: $(I_B - I_C) \times Z - (V_B - V_C)$ **ve** $(V_B - V_C) - (I_B - I_C) \times Z_{GERİ}$
- CA faz elemanı: $(I_C - I_A) \times Z - (V_C - V_A)$ **ve** $(V_C - V_A) - (I_C - I_A) \times Z_{GERİ}$
- A toprak elemanı:
  $I_A \times Z + I\_0 \times K0 \times Z + I_G \times K0M \times Z - V_A$ **ve** $V_A - (I_A \times Z_{GERİ} + I\_0 \times K0 \times Z_{GERİ} + I_G \times K0M \times Z_{GERİ})$
- B toprak elemanı:
  $I_B \times Z + I\_0 \times K0 \times Z + I_G \times K0M \times Z - V_B$ **ve** $V_B - (I_B \times Z_{GERİ} + I\_0 \times K0 \times Z_{GERİ} + I_G \times K0M \times Z_{GERİ})$
- C toprak elemanı:
  $I_C \times Z + I\_0 \times K0 \times Z + I_G \times K0M \times Z - V_C$ **ve** $V_C - (I_C \times Z_{GERİ} + I\_0 \times K0 \times Z_{GERİ} + I_G \times K0M \times Z_{GERİ})$

d) YÖNLÜ UYGULAMALAR İÇİN MHO REAKTANS KARAKTERİSTİĞİ

Reaktans karakteristiği, aşağıdaki faz açıları karşılaştırılarak elde edilir:

- AB faz elemanı: $(I_A - I_B) \times Z - (V_A - V_B)$ **ve** $(I_A - I_B) \times Z$.
- BC faz elemanı: $(I_B - I_C) \times Z - (V_B - V_C)$ **ve** $(I_B - I_C) \times Z$.
- CA faz elemanı: $(I_C - I_A) \times Z - (V_C - V_A)$ **ve** $(I_C - I_A) \times Z$.
- A toprak elemanı: $I_A \times Z + I\_0 \times K0 \times Z + I_G \times K0M \times Z - V_A$ **ve** $I\_0 \times Z$.
- B toprak elemanı: $I_B \times Z + I\_0 \times K0 \times Z + I_G \times K0M \times Z - V_B$ **ve** $I\_0 \times Z$.
- C toprak elemanı: $I_C \times Z + I\_0 \times K0 \times Z + I_G \times K0M \times Z - V_C$ **ve** $I\_0 \times Z$.

Eğer mho karakteristiği seçilirse, karşılaştırıcının sınır açısı mho karakteristiğinin sınır açısı ile aynı anda ayarlanabilir ve bu mercek karakteristiği tamamlayan bir çadır şeklinin etkin olarak uygulanması sonucunu verir.

e) YÖNLÜ UYGULAMALAR İÇİN DÖRTGEN REAKTANS KARAKTERİSTİĞİ

Dörtgen reaktans karakteristiği, aşağıdaki faz açıları karşılaştırılarak elde edilir:

- AB faz elemanı: $(I_A - I_B) \times Z - (V_A - V_B)$ **ve** $(I_A - I_B) \times Z$.
- BC faz elemanı: $(I_B - I_C) \times Z - (V_B - V_C)$ **ve** $(I_B - I_C) \times Z$.
- CA faz elemanı: $(I_C - I_A) \times Z - (V_C - V_A)$ **ve** $(I_C - I_A) \times Z$.
- A toprak elemanı: $I_A \times Z + I\_0 \times K0 \times Z + I_G \times K0M \times Z - V_A$ **ve** $(j \times I\_0 \text{ or } j \times I\_2A) \times e^{j\Theta}$.
- B toprak elemanı: $I_B \times Z + I\_0 \times K0 \times Z + I_G \times K0M \times Z - V_B$ **ve** $(j \times I\_0 \text{ or } j \times I\_2B) \times e^{j\Theta}$.
- C toprak elemanı: $I_C \times Z + I\_0 \times K0 \times Z + I_G \times K0M \times Z - V_C$ **ve** $(j \times I\_0 \text{ or } j \times I\_2C) \times e^{j\Theta}$.

Toprak elemanları, türdeş olmayan sistemlerde röle performansını maksimum yapmak için kullanıcı ayarlarına bağlı olarak sıfır veya negatif bileşen akımdan polarlanır. Polarma akımı, ek olarak programlanır türdeşsizlik düzeltme açısı kadar kaydırılır.

f) YÖNSÜZ UYGULAMALAR İÇİN GERİ YÖN DÖRTGEN REAKTANS KARAKTERİSTİĞİ

Geri yön dörtgen reaktans karakteristiği, aşağıdaki faz açıları karşılaştırılarak elde edilir:

AB faz elemanı: $(I_A - I_B) \times Z_{GERİ} - (V_A - V_B)$ **ve** $(I_A - I_B) \times Z_{GERİ}$
BC faz elemanı: $(I_B - I_C) \times Z_{GERİ} - (V_B - V_C)$ **ve** $(I_B - I_C) \times Z_{GERİ}$
CA faz elemanı: $(I_C - I_A) \times Z_{GERİ} - (V_C - V_A)$ **ve** $(I_C - I_A) \times Z_{GERİ}$
A toprak elemanı: $I_A \times Z + I\_0 \times K0 \times Z_{GERİ} + I_G \times K0M \times Z_{GERİ} - V_A$ **ve** $(j \times I\_0 \text{ or } j \times I\_2A) \times e^{j(180 + \Theta)}$
B toprak elemanı: $I_B \times Z + I\_0 \times K0 \times Z_{GERİ} + I_G \times K0M \times Z_{GERİ} - V_B$ **ve** $(j \times I\_0 \text{ or } j \times I\_2B) \times e^{j(180 + \Theta)}$
C toprak elemanı: $I_C \times Z + I\_0 \times K0 \times Z_{GERİ} + I_G \times K0M \times Z_{GERİ} - V_C$ **ve** $(j \times I\_0 \text{ or } j \times I\_2C) \times e^{j(180 + \Theta)}$

Toprak elemanları, türdeş olmayan sistemlerde röle performansını maksimum yapmak için kullanıcı ayarlarına bağlı olarak sıfır veya negatif bileşen akımdan polarlanır. Polarma akımı, ek olarak programlanır türdeşsizlik düzeltme açısı kadar kaydırılır.

g) YÖN KARAKTERİSTİĞİ

Yön karakteristiği, aşağıdaki faz açıları karşılaştırılarak elde edilir:

AB faz elemanı: $(I_A - I_B) \times Z_D$ **ve** $(V_A - V_B)\_1M$
BC faz elemanı: $(I_B - I_C) \times Z_D$ **ve** $(V_B - V_C)\_1M$
CA faz elemanı: $(I_C - I_A) \times Z_D$ **ve** $(V_C - V_A)\_1M$
A toprak elemanı: $I\_0 \times Z_D$ **ve** V_A_1M
$I_A\_2 \times Z_D$ **ve** V_A_1M
B toprak elemanı: $I\_0 \times Z_D$ **ve** V_B_1M
$I_B\_2 \times Z_D$ **ve** V_B_1M
C toprak elemanı: $I\_0 \times Z_D$ **ve** V_C_1M
$I_C\_2 \times Z_D$ **ve** V_C_1M

Yön karşılaştırıcının karakteristiği ve sınır açıları, mho ve reaktans karşılaştırıcılardan bağımsız olarak ayarlanır. Yön karakteristiği, mesafe fonksiyonlarının yön doğruluğunu artırır.

h) SAĞ KÖRLEŞTİRİCİ

Sağ körleştirici karakteristiği, aşağıdaki sinyaller arasındaki açılar karşılaştırılarak elde edilir:

AB faz elemanı: $(I_A - I_B) \times Z_R - (V_A - V_B)$ **ve** $(I_A - I_B) \times Z_R$
BC faz elemanı: $(I_B - I_C) \times Z_R - (V_B - V_C)$ **ve** $(I_B - I_C) \times Z_R$
CA faz elemanı: $(I_C - I_A) \times Z_R - (V_C - V_A)$ **ve** $(I_C - I_A) \times Z_R$
A toprak elemanı: $I_A \times Z_R + I\_0 \times K0 \times Z_R + I_G \times K0M \times Z_R - V_A$ **ve** $I_A \times Z_R + I\_0 \times K0 \times Z_R + I_G \times K0M \times Z_R$
B toprak elemanı: $I_B \times Z_R + I\_0 \times K0 \times Z_R + I_G \times K0M \times Z_R - V_B$ **ve** $I_B \times Z_R + I\_0 \times K0 \times Z_R + I_G \times K0M \times Z_R$
C toprak elemanı: $I_C \times Z_R + I\_0 \times K0 \times Z_R + I_G \times K0M \times Z_R - V_C$ **ve** $I_C \times Z_R + I\_0 \times K0 \times Z_R + I_G \times K0M \times Z_R$

Körleştirici, yalnız dörtgen karakteristiğe uygulanır.

i) SOL KÖRLEŞTİRİCİ

Sol körleştirici karakteristiği, aşağıdaki sinyaller arasındaki açılar karşılaştırılarak elde edilir:

AB faz elemanı: $(I_A - I_B) \times Z_L - (V_A - V_B)$ **ve** $(I_A - I_B) \times Z_L$
BC faz elemanı: $(I_B - I_C) \times Z_L - (V_B - V_C)$ **ve** $(I_B - I_C) \times Z_L$
CA faz elemanı: $(I_C - I_A) \times Z_L - (V_C - V_A)$ **ve** $(I_C - I_A) \times Z_L$
A toprak elemanı: $I_A \times Z_L + I\_0 \times K0 \times Z_L + I_G \times K0M \times Z_L - V_A$ **ve** $I_A \times Z_L + I\_0 \times K0 \times Z_L + I_G \times K0M \times Z_L$
B toprak elemanı: $I_B \times Z_L + I\_0 \times K0 \times Z_L + I_G \times K0M \times Z_L - V_B$ **ve** $I_B \times Z_L + I\_0 \times K0 \times Z_L + I_G \times K0M \times Z_L$
C toprak elemanı: $I_C \times Z_L + I\_0 \times K0 \times Z_L + I_G \times K0M \times Z_L - V_C$ **ve** $I_C \times Z_L + I\_0 \times K0 \times Z_L + I_G \times K0M \times Z_L$

Körleştirici, yalnız dörtgen karakteristiğe uygulanır.

j) ARIZA TİPİ KARAKTERİSTİĞİ

Arıza tipi karakteristiği, yalnız toprak elemanlarına uygulanır ve aşağıdaki sinyal açıları karşılaştırılarak elde edilir:

A toprak elemanı: I_0 **ve** I_A_2;
B toprak elemanı: I_0 **ve** I_B_2
C toprak elemanı: I_0 **ve** I_C_2

Karşılaştırıcının sınır açısı ayarlanamaz ve 50°'ye eşittir. Arıza tipi karakteristiği, çift faz toprak arızalarda toprak mesafe elemanlarının çalışmasını engellemek için tasarlanmıştır.

k) SIFIR BİLEŞEN YÖN KARAKTERİSTİĞİ

Ek sıfır bileşen karakteristik, 2 ve üstü toprak kademelerine uygulanır ve aşağıdaki sinyal açıları karşılaştırılarak elde edilir:

A toprak elemanı: $I\_0 \times Z_D$ **ve** –V_0
B toprak elemanı: $I\_0 \times Z_D$ **ve** –V_0
C toprak elemanı: $I\_0 \times Z_D$ **ve** –V_0

Karşılaştırıcının sınır açısı ayarlanamaz ve 90°'ye eşittir. Sıfır bileşen yön karakteristiği, bellek süresi sona erdikten sonra zaman gecikmeli çalışmalar için yön doğruluğunu artırır.

l) AŞIRI AKIM DENETİMİ

Aşırı akım denetimi fonksiyonu, aşağıdaki akımlara tepki verir:

AB faz elemanı: $(I_A - I_B) / \sqrt{3}$
BC faz elemanı: $(I_B - I_C) / \sqrt{3}$
CA faz elemanı: $(I_C - I_A) / \sqrt{3}$
A, B, C toprak elemanı: $| 3 \times I\_0 - 0.05 \times I\_1 |$

Aşağıdaki tablolarda, mesafe elemanlarının karakteristikleri özet olarak verilmiştir.

Tablo 9–1: YÖNLÜ MHO FAZ MESAFE FONKSİYONLARI

KARAKTERİSTİK	KARŞILAŞTIRICI GİRİŞLERİ		SINIR AÇISI
Değişken mho	$I \times Z - V$	V_1M	Karşılaştırıcı sınır açısı
Reaktans	$I \times Z - V$	$I \times Z$	Karşılaştırıcı sınır açısı
Yön	$I \times Z_D$	V_1M	Yön karşılaştırıcı sınır açısı

Tablo 9–2: YÖNLÜ MHO TOPRAK MESAFE FONKSİYONLARI

KARAKTERİSTİK	KARŞILAŞTIRICI GİRİŞLERİ		SINIR AÇISI
Değişken mho	$I \times Z - V$	V_1M	Karşılaştırıcı sınır açısı
Reaktans	$I \times Z - V$	$I\_0 \times Z$	Karşılaştırıcı sınır açısı
Yön	$I\_0 \times Z_D$	V_1M	Yön karşılaştırıcı sınır açısı
Yön	$I\_2 \times Z_D$	V_1M	Yön karşılaştırıcı sınır açısı (3I_0 > AA DENETİM ve I_2 < KESİM iken kaldırılır)
Arıza tipi	I_0	I_2	50° (açık kutup koşullarında veya 3I_0 > AA DENETİM ve I_2 < KESİM iken kaldırılır)
Sıfır bileşen	$I\_0 \times Z_D$	–V_0	90° (yalnız kd. 2 ve üstü için; açık kutup koşullarında kd. 2 ve üstü için kaldırılır)

Tablo 9–3: YÖNLÜ DÖRTGEN FAZ MESAFE FONKSİYONLARI

KARAKTERİSTİK	KARŞILAŞTIRICI GİRİŞLERİ		SINIR AÇISI
Reaktans	$I \times Z - V$	$I \times Z$	Karşılaştırıcı sınır açısı
Yön	$I \times Z_D$	V_1M	Yön karşılaştırıcı sınır açısı
Sağ körleştirici	$I \times Z_{SAĞ} - V$	$I \times Z_{SAĞ}$	90°
Sol körleştirici	$I \times Z_{SOL} - V$	$I \times Z_{SOL}$	90°

Tablo 9–4: YÖNLÜ DÖRTGEN TOPRAK MESAFE FONKSİYONLARI

KARAKTERİSTİK	KARŞILAŞTIRICI GİRİŞLERİ		SINIR AÇISI
Reaktans	$I \times Z - V$	$j \times I\_0 \times e^{j\Theta}$ veya $j \times I\_2 \times e^{j\Theta}$	Karşılaştırıcı sınır açısı
Yön	$I\_0 \times Z_D$	V_1M	Yön karşılaştırıcı sınır açısı
Yön	$I\_2 \times Z_D$	V_1M	Yön karşılaştırıcı sınır açısı (3I_0 > AA DENETİM ve I_2 < KESİM iken kaldırılır)
Sağ körleştirici	$I \times Z_{SAĞ} - V$	$I \times Z_{SAĞ}$	90°
Sol körleştirici	$I \times Z_{SOL} - V$	$I \times Z_{SOL}$	90°
Arıza tipi	I_0	I_2	50° (açık kutup koşullarında veya 3I_0 > AA DENETİM ve I_2 < KESİM iken kaldırılır)
Sıfır bileşen	$I\_0 \times Z_D$	–V_0	90° (yalnız kd. 2 ve üstü için; açık kutup koşullarında kd. 2 ve üstü için kaldırılır)

Tablo 9–5: YÖNSÜZ MHO FAZ MESAFE FONKSİYONLARI

KARAKTERİSTİK	KARŞILAŞTIRICI GİRİŞLERİ		SINIR AÇISI
Offset mho	$I \times Z - V$	$I \times Z_{GERİ} - V$	Karşılaştırıcı sınır açısı

Tablo 9–6: YÖNSÜZ MHO TOPRAK MESAFE FONKSİYONLARI

KARAKTERİSTİK	KARŞILAŞTIRICI GİRİŞLERİ		SINIR AÇISI
Offset mho	$I \times Z - V$	$I \times Z_{GERİ} - V$	Karşılaştırıcı sınır açısı
Arıza tipi	I_0	I_2	50° (açık kutup koşullarında veya 3I_0 > AA DENETİM ve I_2 < KESİM iken kaldırılır)

Tablo 9–7: YÖNSÜZ DÖRTGEN FAZ MESAFE FONKSİYONLARI

KARAKTERİSTİK	KARŞILAŞTIRICI GİRİŞLERİ		SINIR AÇISI
İleri reaktans	$I \times Z - V$	$I \times Z$	Karşılaştırıcı sınır açısı
Geri reaktans	$I \times Z_{GERİ} - V$	$I \times Z_{GERİ}$	Karşılaştırıcı sınır açısı
Sağ körleştirici	$I \times Z_{SAĞ} - V$	$I \times Z_{SAĞ}$	90°
Sol körleştirici	$I \times Z_{SOL} - V$	$I \times Z_{SOL}$	90°

Tablo 9–8: YÖNSÜZ DÖRTGEN TOPRAK MESAFE FONKSİYONLARI

KARAKTERİSTİK	KARŞILAŞTIRICI GİRİŞLERİ		SINIR AÇISI
İleri reaktans	$I \times Z - V$	$j \times I\_0 \times e^{j\Theta}$ veya $j \times I\_2 \times e^{j\Theta}$	Karşılaştırıcı sınır açısı
Geri reaktans	$I \times Z_{GERİ} - V$	$-j \times I\_0 \times e^{j\Theta}$ veya $-j \times I\_2 \times e^{j\Theta}$	Karşılaştırıcı sınır açısı
Sağ körleştirici	$I \times Z_{SAĞ} - V$	$I \times Z_{SAĞ}$	90°
Sol körleştirici	$I \times Z_{SOL} - V$	$I \times Z_{SOL}$	90°
Arıza tipi	I_0	I_2	50° (açık kutup koşullarında veya 3I_0 > AA DENETİM ve I_2 < KESİM iken kaldırılır)

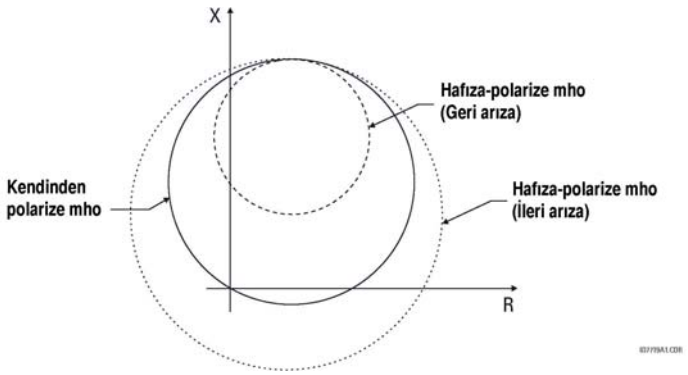
9.1.4 BELLEK POLARİZASYONU

Tüm mesafe fonksiyonları, bellek polarizasyonunu kullanır. Pozitif bileşen gerilim, belleğe alınan veya mevcut, bir polarma sinyali olarak kullanılır. Eğer pozitif bileşen gerilim beş güç sistemi çevrimi süresince anma gerilimin %80'inin üzerinde kalırsa, bellek kurulur. Bellek gerilimi, üç çevrim öncesi gerilimdir.

Bellek, kurulduğunda kullanıcı tanımlı zaman aralığı kadar uygulanır. Gerilim anma gerilimin %80'inin altına düştüğünde veya programlanır koşullar bellek polarizasyonunu etkinleştirdiğinde bellek zamanlayıcısı saymaya başlar. Bellek süresi dolduğunda, röle mevcut pozitif bileşen gerilim büyüklüğünü kontrol eder. Eğer gerilim anma değerin %10'undan büyükse, mevcut değer kullanılır, aksi takdirde bellek gerilimi kullanılmaya devam edilir.

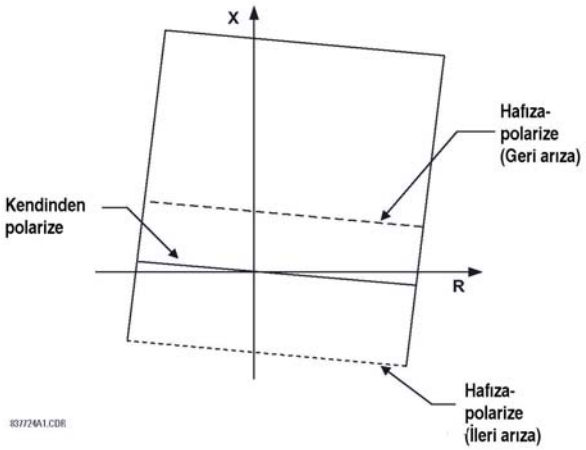
Herhangi bir programlanır koşuldan kendiliğinden polarizasyonuna zorlamak için bir imkan sağlanmıştır.

Bellek polarmalı mho karakteristiği, aşağıda gösterildiği gibi kendiliğinden ek bir yön polarizasyonuna sahiptir. Kendi kendini polarlayan mho karakteristiği, bir ileri yön arızasında kaynak empedansı ile orantılı miktarda geri yönde ve geri yön arızasında aynı miktarda ileri yönde kaydırılır.



Şekil 9–2: MHO KARAKTERİSTİĞİNİN DİNAMİK KAYDIRILMASI

Bellek polarizasyonunun aynı pozitif etkisi, dörtgen karakteristiğin yön karşılaştırıcısı için de geçerlidir.



Şekil 9–3: BELLEK POLARMALI YÖNLÜ KARAKTERİSTİĞİN DİNAMİK KAYDIRILMASI

Karşılıklı sıfır bileşen denkleştirme, rölenin 'aşırı denkleştirildiği' durumlarda geri yön arızalarında yön doğruluğuna ilişkin kaygıları artırır. Bu sorun, toprak mesafe elemanları ek yön karşılaştırıcılarda sıfır bileşen ve negatif bileşen akımları kullandığı için D60'ı etkilemez. Her iki akım da korunan hattan sağlanır ve sonuncusu yalnız menzili tanımlayan karşılaştırıcılarına, yani mho, reaktans ve körleştirici karakteristiklerine uygulandığı için herhangi bir denkleştirmeden etkilenmez.

9.1.5 MESAFE ELEMANLARININ ANALİZİ

a) TANIM

Bu alt bölümde, kısa devre etütleri kullanılarak sürekli rejimlerde mesafe elemanlarının çalışmalarının nasıl analiz edileceği gösterilecektir. Tüm büyüklükler, sekonder ohm, volt ve amper cinsindendir. Toprak A ve faz AB mesafe elemanları analiz edilecektir.

Röleye aşağıdaki ayarların girildiğini varsayalım:

Faz Sırası: ABC

Sağ Körleştirici Menzili: 10 Ω

Anma Sekonder Gerilim: 69.28 V

Sağ Körleştirici RCA: 88°

Mesafe Menzili: 14 Ω
Sol Körleştirici Menzili: 5 Ω
Mesafe RCA: 88°
Sol Körleştirici RCA: 88°
Polarma Akımı: Sıfır bileşen
Türdeşsizlik Düzeltme Açısı: 3°
Yönlü RCA: 88°
Z0/Z1 Büyüklüğü: 4.55
Aşırı Akım denetimi: 3 A
Z0/Z1 Açısı: –12°
Mesafe Karşılaştırıcı sınır açısı: 75°
Z0M/Z1 Büyüklüğü: 0
Yön Karşılaştırıcı sınır açısı: 75°

Röleye aşağıdaki sinyallerin uygulandığını varsayalım:

V_A = 64.71 V ∠0.0° (arıza öncesi)
V_A = 25.43 V ∠–19.9°
V_B = 80.22 V ∠–133.5°
V_C = 77.33 V ∠135.7°
I_A = 4.47 A ∠–107.8°
I_B = 2.92 A ∠68.9°
I_C = 2.93 A ∠–51.1°

Bu sinyallere ve programlanan ayarlara dayalı olarak, röle aşağıdaki değerleri hesaplar:

K0 = 3.58 ∠–15.2°
K0M= 0
Z = 14.00 Ω ∠88°
Z_D = 1 Ω ∠88°
Z_R = 9.99 Ω ∠2°
Z_L = 4.99 Ω ∠178°

Varsayılan sürekli rejim değerlerinden, röle aşağıdaki değerleri de hesaplar:

V_A_1	= 58.83 V ∠–2.1°
V_A_1M	= 64.71 V ∠0.0°
I_0	= 1.37 A ∠–68.2°
I_A_2	= 1.37 A ∠–68.1°
–V_0	= 29.18 V ∠8.4°
$(V_A–V_B)$_1	= 93.35 V ∠32.0°
$(V_A–V_B)$_1M	= 112.08 V ∠30.0°
$I_A–I_B$	= 7.39 A ∠–109.1°

b) MHO FAZ A - TOPRAK ELEMANI (BELLEK SÜRESİ DOLMADAN ÖNCE)

$I_A \times Z + I\_0 \times K0 \times Z + I_A \times K0M \times Z – V_A$ = 103.33 V ∠–3.9°

V_A_1M	= 64.71 V ∠0.0°
I_A_2 × Z_D	= 1.37 V ∠19.8°
I_0 × Z	= 19.11 V ∠19.8°
I_0 × Z_D	= 1.37 V ∠19.8°

- Aşırı akım denetimi: | 3 × I_0 | = 4.09 A > 3 A
- Mho fark açısı = | –3.9° – 0° | = 3.9° < 75°
- Reaktans fark açısı = | –3.9° – 19.8° | = 23.7° < 75°

- Sıfır bileşen yön fark açısı = | 19.8° – 0.0° | = 19.8° < 75°
- Negatif bileşen yön fark açısı = | 19.8° – 0.0° | = 19.8° < 75°
- Arıza tipi karşılaştırıcısı fark açısı = | 19.8° – 19.8° | = 0.0° < 50°

Tüm dört karşılaştırıcı ve aşırı akım denetim koşulları sağlanmıştır.

MHO faz A toprak elemanı bu arızada çalışacaktır.

c) MHO FAZ A - TOPRAK ELEMANI (BELLEK SÜRESİ DOLDUKTAN SONRA)

Bellek süresi dolduğunda, röle mevcut pozitif bileşen gerilimi kontrol eder ve bu gerilimi anma geriliminin %10'u ile karşılaştırır:

$| V_A\_1 | = 58.83\ V > 0.1 \times 69.28\ V$

Bellek süresi dolduğunda, röle polarizasyon için mevcut gerilimi kullanacaktır.

$I_A \times Z + I\_0 \times K0 \times Z + I_G \times K0M \times Z - V_A = 103.33\ V\ \angle{-3.9°}$
$V_A\_1 = 58.83\ V\ \angle{-2.1°}$
$I_A\_2 \times Z_D = 1.37\ V\ \angle{19.8°}$
$I\_0 \times Z = 19.11\ V\ \angle{19.8°}$
$I\_0 \times Z_D = 1.37\ V\ \angle{19.8°}$

- Aşırı akım denetimi: $| 3 \times I\_0 | = 4.09\ A > 3\ A$
- Mho fark açısı = | –3.9° – (–2.1°) | = 1.8° < 75°
- Reaktans fark açısı = | –3.9° – 19.8° | = 23.7° < 75°
- Sıfır bileşen yön fark açısı = | 19.8° – (–2.1°) | = 21.9° < 75°
- Negatif bileşen yön fark açısı = | 19.8° – (–2.1°) | = 21.9° < 75°
- Arıza tipi karşılaştırıcısı fark açısı = | 19.8° – 19.8° | = 0.0° < 50°

Tüm dört karşılaştırıcı ve aşırı akım denetim koşulları karşılanmıştır.

Kademe 1 MHO faz A toprak elemanı bu arızada çalışacaktır.

- Kademe 2 ve üstü için sıfır bileşen yön açı farkı (faz A) = | 19.8° – 8.4° | = 11.4° < 90°.

Kademe 2 ve üstü faz A toprak elemanları başlatma alacak ve zamanları dolduğunda çalışacaktır.

d) MHO AB FAZ ELEMANI

$(I_A - I_B) \times Z - (V_A - V_B) = 88.65\ V\ \angle{-78.7°}$
$(V_A - V_B)\_1M = 112.08\ V\ \angle{30.0°}$
$(I_A - I_B) \times Z = 103.50\ V\ \angle{-21.2°}$
$(I_A - I_B) \times Z_D = 7.39\ V\ \angle{-21.2°}$

- Aşırı akım denetimi: $| (I_A - I_B) / \sqrt{3} | = 4.27\ A > 3\ A$
- Mho fark açısı = | –78.7° – 30.0° | = 108.7° > 75°
- Reaktans fark açısı = | –78.7° – (–21.2°) | = 57.5° < 75°
- Yön fark açısı = | –21.2° – 30.0° | = 51.2° < 75°

Mho karşılaştırıcı koşulu sağlanmamıştır.

MHO AB faz elemanı bu arızada çalışmayacaktır.

Her faz ve toprak mesafe elemanı için önceki bölümlerdeki analiz yinelenerek, bu arızada yalnız A fazı toprak elemanının çalışacağı sonucuna ulaşılır.

e) DÖRTGEN FAZ A - TOPRAK ELEMANI (BELLEK SÜRESİ DOLMADAN ÖNCE)

$I_A \times Z + I\_0 \times K0 \times Z + I_G \times K0M \times Z - V_A = 103.33\ V\ \angle{-3.9°}$
$V_A\_1M = 64.71\ V\ \angle{0.0°}$
$j \times I\_0 \times e^{j3} = 1.37\ A\ \angle{24.8°}$
$I_A\_2 \times Z_D = 1.37\ V\ \angle{19.8°}$

$I\_0 \times Z_D$ = 1.37 V ∠19.8°

$I_A \times Z_R + I\_0 \times K0 \times Z_R + I_G \times K0M \times Z_R - V_A$ = 87.6 V ∠–109.2°

$I_A \times Z_R + I\_0 \times K0 \times Z_R$ = 91.5 V ∠–93.0°

$I_A \times Z_L + I\_0 \times K0 \times Z_L + I_G \times K0M \times Z_L - V_A$ = 57.0 V ∠108.7°

$I_A \times Z_L + I\_0 \times K0 \times Z_L$ = 45.8 V ∠82.9°

- Aşırı akım denetimi: $| 3 \times I\_0 |$ = 4.09 A > 3 A
- Reaktans fark açısı = | –3.9° – 24.8° | = 28.7° < 75°
- Sıfır bileşen fark açısı = | –19.8° – 0.0° | = 19.8° < 75°
- Negatif bileşen yön fark açısı = | –19.8° – 0.0° | = 19.8° < 75°
- Sağ körleştirici fark açısı = | –93.0° – (–109.2°) | = 16.2° < 90°
- Sol körleştirici fark açısı = | 82.9° – 108.7° | = 25.8° < 90°
- Arıza tipi karşılaştırıcısı fark açısı = | 19.8° – 19.8° | = 0.0° < 50°

Tüm altı karşılaştırıcı ve aşırı akım denetim koşulları sağlanmıştır.

Dörtgen Faz A toprak elemanı bu arızada çalışacaktır.

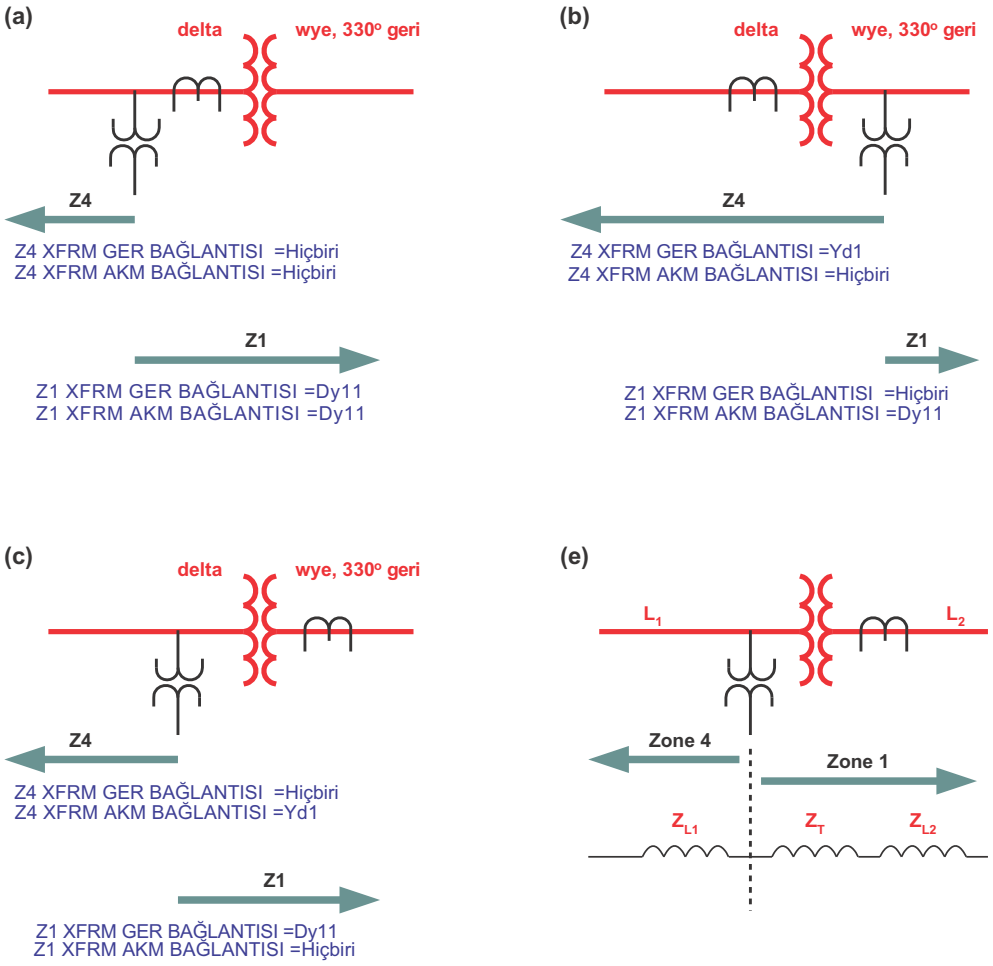
9.2.1 TANIM

Yıldız-Üçgen bağlı bir trafo sıfır bileşen devre için bir süreksizlik/açık devre demektir ve dolayısıyla özel durumlar dışında trafonun gerisindeki arızalar için toprak mesafe koruma uygulanamaz.

Ancak, bu durumda faz mesafe elemanları kullanılabilir ve böylece röle noktasından görünen trafonun gerisindeki arızalar için hem menzil ölçümü hem de doğru faz belirlemesi yapılabilir. Uygun düzeltme yapılmazsa, röle menzili arıza tipine bağlı olacak ve rölenin uygulanmasında önemli güçlükler baş gösterecektir.

D60, ilgili güç trafosuna göre GT'lerin ve AT'lerin yerlerinin ve herhangi bir kademe yönünün belirlenmesi için ayar seçenekleri sunar.

Aşağıdaki denklemlerde, eğer AT/GT ile amaçlanan menzil noktası arasında trafo yoksa, GT ve AT yer ayarları "Hicbiri" olarak ayarlanır. Bunun dışında, yer, GT/AT konumundan amaçlanan menzil noktasına doğru göründüğü gibi bir trafo tipi olarak seçilecektir. Aşağıdaki şekilde, benimsenen kurallar gösterilmiştir.



Şekil 9–4: "FAZ MESAFE TRAFO V/I BAGLANTI" AYARLARININ UYGULANMASI

"FAZ MESAFE TRAFO V/I BAGLANTI" AYARLARININ UYGULANMASI

Tablo 9–9: ÜÇGEN-YILDIZ TRAFOLAR İÇİN FAZ MESAFE GİRİŞ SİNYALLERİ

TRAFO BAĞLANTISI	DÖNGÜ	AKIM DÖNÜŞÜMÜ	GERİLİM DÖNÜŞÜMÜ
Hiçbiri	AB	$I_A - I_B$	V_{AB}
	BC	$I_B - I_C$	V_{BC}
	CA	$I_C - I_A$	V_{CA}
Dy1	AB	$\sqrt{3} I_A$	$\frac{1}{\sqrt{3}}(V_{AB} - V_{CA})$
	BC	$\sqrt{3} I_B$	$\frac{1}{\sqrt{3}}(V_{BC} - V_{AB})$
	CA	$\sqrt{3} I_C$	$\frac{1}{\sqrt{3}}(V_{CA} - V_{BC})$
Dy3	AB	$I_{AB\_21P} = -\sqrt{3} I_C$	$V_{AB\_21P} = \frac{1}{\sqrt{3}}(V_{BC} - V_{CA})$
	BC	$I_{BC\_21P} = -\sqrt{3} I_A$	$V_{BC\_21P} = \frac{1}{\sqrt{3}}(V_{CA} - V_{AB})$
	CA	$I_{CA\_21P} = -\sqrt{3} I_B$	$V_{CA\_21P} = \frac{1}{\sqrt{3}}(V_{AB} - V_{BC})$
Dy5	AB	$I_{AB\_21P} = -\sqrt{3} I_B$	$V_{AB\_21P} = \frac{1}{\sqrt{3}}(V_{BC} - V_{AB})$
	BC	$I_{BC\_21P} = -\sqrt{3} I_C$	$V_{BC\_21P} = \frac{1}{\sqrt{3}}(V_{CA} - V_{BC})$
	CA	$I_{CA\_21P} = -\sqrt{3} I_A$	$V_{CA\_21P} = \frac{1}{\sqrt{3}}(V_{AB} - V_{CA})$
Dy7	AB	$I_{AB\_21P} = -\sqrt{3} I_A$	$V_{AB\_21P} = \frac{1}{\sqrt{3}}(V_{CA} - V_{AB})$
	BC	$I_{BC\_21P} = -\sqrt{3} I_B$	$V_{BC\_21P} = \frac{1}{\sqrt{3}}(V_{AB} - V_{BC})$
	CA	$I_{CA\_21P} = -\sqrt{3} I_C$	$V_{CA\_21P} = \frac{1}{\sqrt{3}}(V_{BC} - V_{CA})$
Dy9	AB	$I_{AB\_21P} = -\sqrt{3} I_C$	$V_{AB\_21P} = \frac{1}{\sqrt{3}}(V_{CA} - V_{BC})$
	BC	$I_{BC\_21P} = -\sqrt{3} I_A$	$V_{BC\_21P} = \frac{1}{\sqrt{3}}(V_{AB} - V_{CA})$
	CA	$I_{CA\_21P} = -\sqrt{3} I_B$	$V_{CA\_21P} = \frac{1}{\sqrt{3}}(V_{BC} - V_{AB})$
Dy11	AB	$I_{AB\_21P} = -\sqrt{3} I_B$	$V_{AB\_21P} = \frac{1}{\sqrt{3}}(V_{AB} - V_{BC})$
	BC	$I_{BC\_21P} = -\sqrt{3} I_C$	$V_{BC\_21P} = \frac{1}{\sqrt{3}}(V_{BC} - V_{CA})$
	CA	$I_{CA\_21P} = -\sqrt{3} I_A$	$V_{CA\_21P} = \frac{1}{\sqrt{3}}(V_{CA} - V_{AB})$

Tablo 9–10: YILDZI-ÜÇGEN TRAFOLAR İÇİN FAZ MESAFE GİRİŞ SİNYALLERİ

TRAFO BAĞLANTISI	DÖNGÜ	AKIM DÖNÜŞÜMÜ	GERİLİM DÖNÜŞÜMÜ
Yd1	AB	$I_{AB\_21P} = \frac{1}{\sqrt{3}}(2I_A - I_B - I_C)$	$V_{AB\_21P} = \sqrt{3}V_A$
	BC	$I_{BC\_21P} = \frac{1}{\sqrt{3}}(2I_B - I_A - I_C)$	$V_{BC\_21P} = \sqrt{3}V_B$
	CA	$I_{CA\_21P} = \frac{1}{\sqrt{3}}(2I_C - I_A - I_B)$	$V_{CA\_21P} = \sqrt{3}V_C$
Yd3	AB	$I_{AB\_21P} = \frac{1}{\sqrt{3}}(I_A + I_B - 2I_C)$	$V_{AB\_21P} = -\sqrt{3}V_C$
	BC	$I_{BC\_21P} = \frac{1}{\sqrt{3}}(I_B + I_C - 2I_A)$	$V_{BC\_21P} = -\sqrt{3}V_A$
	CA	$I_{CA\_21P} = \frac{1}{\sqrt{3}}(I_A + I_C - 2I_B)$	$V_{CA\_21P} = -\sqrt{3}V_B$
Yd5	AB	$I_{AB\_21P} = \frac{1}{\sqrt{3}}(2I_B - I_A - I_C)$	$V_{AB\_21P} = \sqrt{3}V_B$
	BC	$I_{BC\_21P} = \frac{1}{\sqrt{3}}(2I_C - I_A - I_B)$	$V_{BC\_21P} = \sqrt{3}V_C$
	CA	$I_{CA\_21P} = \frac{1}{\sqrt{3}}(2I_A - I_B - I_C)$	$V_{CA\_21P} = \sqrt{3}V_A$
Yd7	AB	$I_{AB\_21P} = \frac{1}{\sqrt{3}}(I_B + I_C - 2I_A)$	$V_{AB\_21P} = -\sqrt{3}V_A$
	BC	$I_{BC\_21P} = \frac{1}{\sqrt{3}}(I_A + I_C - 2I_B)$	$V_{BC\_21P} = -\sqrt{3}V_B$
	CA	$I_{CA\_21P} = \frac{1}{\sqrt{3}}(I_A + I_B - 2I_C)$	$V_{CA\_21P} = -\sqrt{3}V_C$
Yd9	AB	$I_{AB\_21P} = \frac{1}{\sqrt{3}}(2I_C - I_A - I_B)$	$V_{AB\_21P} = \sqrt{3}V_C$
	BC	$I_{BC\_21P} = \frac{1}{\sqrt{3}}(2I_A - I_B - I_C)$	$V_{BC\_21P} = \sqrt{3}V_A$
	CA	$I_{CA\_21P} = \frac{1}{\sqrt{3}}(2I_B - I_A - I_C)$	$V_{CA\_21P} = \sqrt{3}V_B$
Yd11	AB	$I_{AB\_21P} = \frac{1}{\sqrt{3}}(I_A + I_C - 2I_B)$	$V_{AB\_21P} = -\sqrt{3}V_B$
	BC	$I_{BC\_21P} = \frac{1}{\sqrt{3}}(I_A + I_B - 2I_C)$	$V_{BC\_21P} = -\sqrt{3}V_C$
	CA	$I_{CA\_21P} = \frac{1}{\sqrt{3}}(I_B + I_C - 2I_A)$	$V_{CA\_21P} = -\sqrt{3}V_A$

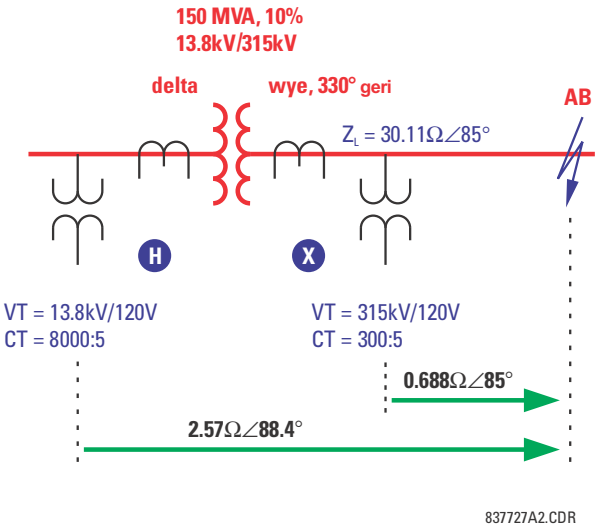
“Akım dönüşümü” ve “Gerilim dönüşümü” sütunlarındaki denklemler, üç (AB, BC ve CA) faz mesafe elemanına girişleri sağlamak için kullanılır. Örneğin; eğer AT, bağlantı grubu DY11 olan bir trafonun üçgen tarafında ise, yönü trafo üzerinden yıldız sargıya bağlı taraftaki sisteme doğru olan bir kademe için, AT yeri ayarı Dy11’e ayarlanacak ve röle AB faz mesafe elemanı için normal $I_A - I_B$ değeri yerine $-\sqrt{3}I_B$ değerini kullanacaktır.

Akım denetimi başlatma ayarı, “Akım Dönüşümü” sütunlarında belirtilen akımlara uygulanır.

Bir mesafe kademesi, (AT’lerin yerine bakılmaksızın) GT’lerin bağlı olduğu yerden başlatılır. Ayarlar hakkında daha fazla bilgi için, Bölüm 10: Ayarların Uygulanması’na bakın.

9.2.2 ÖRNEK

Aşağıda gösterilen sistemi ele alalım:



Şekil 9–5: ÖRNEK SİSTEM ŞEMASI

Yukarıda gösterilen arızaya tepki vermek için, bir mesafe rölesi, normalde X noktasında uygulanır. Bu yerdeki röle için giriş sinyalleri, aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

GİRİŞ	PRİMER	SEKONDER
VA	100.4 kV ∠–7.32°	38.25 V ∠–7.32°
VB	97.23 kV ∠–53.4°	37.04 V ∠–53.4°
VC	181.8 kV ∠–150.0°	69.26 V ∠–150.0°
IA	1.288 kA ∠–27.6°	21.47 A ∠–27.6°
IB	1.288 kA ∠152.4°	21.47 A ∠152.4°
IC	0	0

Eğer X’te kurulu ise, D60 faz AB mesafe elemanı için aşağıdaki giriş sinyallerini kullanır:

$V = V_{AB}$ = 77.402 kV ∠57.5° primer veya 29.49 V ∠57.5° sekonder
$I = I_A – I_B$ = 2.576 kA ∠–27.6° primer veya 42.93 A ∠–27.6° sekonder

Ve sonuçta şu görünen empedansı görecektir:

$Z_{gör} = V / I$ = 30.05 Ω ∠85° primer veya 0.687 Ω ∠85° sekonder

Eğer H'de uygulanırsa, D60, aşağıdaki giriş sinyallerini kullanır:

GİRİŞ	PRİMER	SEKONDER
VA	7.584 kV ∠–5.59°	69.95 V ∠–5.59°
VB	6.269 kV ∠–120.1°	54.52 V ∠–120.1°
VC	7.751 kV ∠125.5°	65.84 V ∠125.5°
IA	16.976 kA ∠–27.6°	10.61 A ∠–27.6°
IB	33.952 kA ∠152.4°	21.22 A ∠152.4°
IC	16.976 kA ∠–27.6°	10.61 A ∠–27.6°

Röle, aşağıdaki gibi ayarlanır:

TRAFO V BAGLANTI = "Dy11"
TRAFO I BAGLANTI = "Dy11"

Sonuç olarak, faz AB mesafe elemanına aşağıdaki sinyaller uygulanır:

$$V = \frac{1}{\sqrt{3}} V_{AB} - V_{BC} = 10.861\ \text{kV}\angle 59.9^\circ \text{ primer veya } 94.45\ \text{V}\angle 59.9^\circ \text{ sekonder} \quad \textbf{(EQ 9.1)}$$

$$I = -\sqrt{3} I_B = 58.860\ \text{kA}\angle -27.6^\circ \text{ primer veya } 36.75\ \text{A}\angle -27.6^\circ \text{ sekonder} \quad \textbf{(EQ 9.2)}$$

Bu, aşağıdaki görünen empedansı verir:

$$Z_{app} = \frac{V}{I} = \frac{94.45\ \text{kV}\angle 59.9^\circ}{36.75\ \text{kA}\angle -27.6^\circ} = 2.570\ \Omega\angle 87.5^\circ \text{ sekonder} \quad \textbf{(EQ 9.3)}$$

Yukarıdaki değer, GT yerinden arızaya doğru mesafenin doğru ölçümünü verir. Röle yeri H için, bu, kuşkusuz trafonun pozitif bileşen empedansını da kapsar:

$$Z_T(13.8\ \text{kV taraf}) = \frac{10}{100} \times \frac{(13.8\ \text{kV})^2}{150\ \text{MVA}} = 0.127\Omega\angle 90^\circ$$
$$Z_L(13.8\ \text{kV taraf}) = 30.11 \times \left(\frac{13.8}{315}\right)^2 = 0.05779\Omega\angle 85^\circ \quad \textbf{(EQ 9.4)}$$

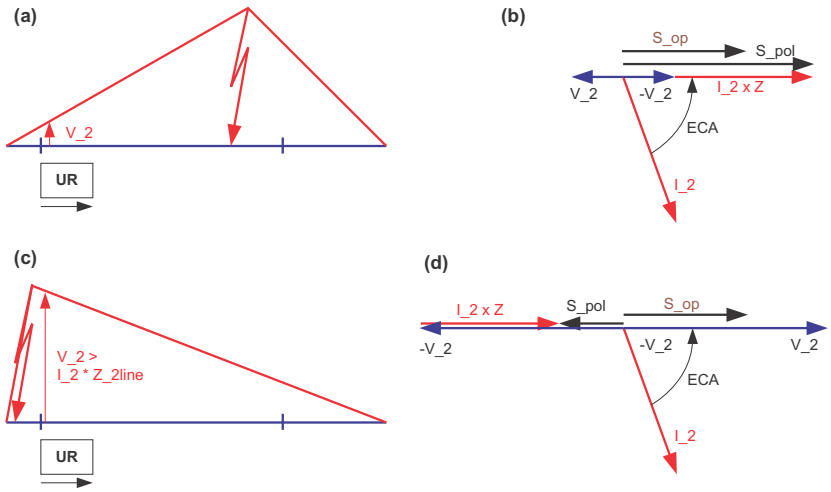
Dolayısıyla; primer tarafta 0.127 Ω∠90° + 0.05779 Ω∠85° = 0.1847 Ω ∠88.4° veya sekonder tarafta 2.569 Ω ∠88.4° bulunur.

Yukarıdaki örnekte, rölenin güç trafosunun gerisindeki arıza için doğru menzil ölçümünü nasıl sağladığı açıklanmıştır. Röle X'te uygulanırsa, menzil şekilde görünen arızayı kapsaması için 0.687 Ω ∠85° sekondere ayarlanır. H'de uygulanırsa, tam olarak aynı kaplamı sağlaması için, menzil 2.569 Ω ∠88.4° sekondere ayarlanır.

Ayar hesaplamaları hakkında daha fazla bilgi için, Bölüm 10: Ayarların Uygulanması'na bakın.

9.3.1 TANIM

Negatif bileşen yönlü aşırı akım elemanını ele alalım. Aşağıda gösterildiği gibi, negatif bileşen gerilim, iç arıza koşullarında düşük değerlerde olabilir.



Şekil 9–6: OFFSET EMPEDANS ARTIRIMI

Böyle durumlarda elemanın güvenli bir şekilde çalışması için, açı karşılaştırıcı, aşağıdaki denklemlerde gösterildiği gibi negatif bileşen akım ile artırılan bir polarma gerilimini kullanır:

İleri yön elemanı için:

$$\begin{aligned} S\_pol &= -V\_2 + I\_2 \times Z\_offset \times 1\angle ECA \\ S\_çış &= I\_2 \times 1\angle ECA \end{aligned} \quad \textbf{(EQ 9.5)}$$

Geri yön elemanı için:

$$\begin{aligned} S\_pol &= -V\_2 + I\_2 \times Z\_offset \times 1\angle ECA \\ S\_çış &= -I\_2 \times 1\angle ECA \end{aligned} \quad \textbf{(EQ 9.6)}$$

Yukarıdaki denklemlerde, ECA = ileri yön elemanı karakteristik açısı (maksimum tork açısı) ve Z_offset = offset empedanstır. İleri ve geri yön arızaları için artırmanın etkisi, yukarıdaki şekilde gösterilmiştir. Offset empedans negatif bileşen hat empedansından küçük veya ona eşit olduğu sürece, eleman, ileri ve geri yön arızaları için arıza yerinin doğru ve hızlı olarak belirlenmesini sağlar. Aynı durum, nötr yönlü aşırı akım elemanı için de geçerlidir.

9.3.2 ÖRNEK

Röle giriş sinyallerinin Mesafe Elemanlarının Analizi bölümündeki gibi olduğunu düşünelim ve offset empedansın 4 Ω ve ECA ve sınır açılarının da sırasıyla 88° ve 90° olduğunu varsayalım. Röle, aşağıdaki negatif bileşen büyüklükleri hesaplar:

V_2 = 6.39 V ∠–159.6°; I_2 = 1.37 A ∠–68.1°; I_1 = 2.94 A ∠–144.2°

Negatif bileşen yönlü aşırı akım elemanının yön birimi için aşağıdaki sinyaller de hesaplanır:

- İleri yön elemanı için: S_pol = 11.87 V∠20.2°
  S_çış = 1.37 V∠20.2°
- Geri yön elemanı için: S_pol = 11.87 V∠20.2°
  S_çış = 1.37 V∠–160.0°

Açıları karşılaştırdıktan sonra, sağlam bir ileri yön bildirimi verilir

Elemanın aşırı akım birimi için, bundan başka hem ileri hem de geri yön için 0.25 A'lik bir başlatma akım değerinin ve "Negatif bileşen" mod ayarının girildiğini varsayalım. Röle, pozitif bileşen tutuculuğunu kullanarak aşağıdaki çalışma sinyalini hesaplar:

I_çlş = |I_2| – |I_1| / 8 = 1.003 A > 0.25 A.

Çalışma sinyali 0.25 A'lik başlatma ayarından daha büyüktür. Dolayısıyla, aşırı akım başlatma alacak ve eleman ileri yönde çalışacaktır.

9.4.1 TANIM

Seri kompanzasyonlu veya bitişik hatlardaki arızalar, mesafe koruma için bazı sorunlara yol açabilir:

- Gerilim ve/veya akım terslenmesi, yön elemanlarının yanlış yön belirlemesine sebep olabilir. Bu, rölenin bir ileri yön iç arızada çalışmamasına veya bir geri yön arızasında yanlış çalışmasına yol açabilir. Hem mesafe hem de aşırı akım yön elemanları bundan etkilenebilir.
- Seri kapasitörler ve bunların aşırı gerilim koruma cihazları (atlama aralıkları ve/veya metal oksit varistörler) rölenin görünen empedansı üzerinde bir sürekli rejim aşırı menzil etkisi yapar - bir ileri yön arızası, gerçek arıza yeri ile karşılaştırıldığında röleye daha yakın gözükür. Görünen empedans, rölenin gerilim kaynağı ile arıza noktası arasında bulunan seri kapasitörün toplam reaktansı kadar röleye doğru kayabilir. Bu en uç sürekli rejim aşırı menzil durumu, atlama aralığının tutuşmadığı veya metal oksit varistörlerin iletime geçmediği düşük akımlı arızalarda olabilir.
- Yukarıdaki sürekli rejim aşırı menzil etkisinden başka, hem akım hem de gerilimlerdeki alt senkron salınımlar önemli ölçüde geçici aşırı menzile sebep olabilir.

D60 rölesinin mesafe koruma elemanları, %100 bellek polarmalı yön karşılaştırıcılar kullanarak gerilim terslenmesi sorununun üstesinden gelir. Bellek süresi geri yön arızaları için en yavaş arıza temizleme süresinden daha uzun ayarlandığı için, geri yön arızalarında bir gerilim terslenmesi durumunda mesafe elemanının başlatma almaması garanti edilir.

Ayrıca; bellek gerilimi kullanıldığı sürece herhangi bir gerilim terslenmesine bakılmaksızın tüm ileri yön arızaları için mesafe elemanın başlatma alması garanti edilir. Bellek süresinin dolmasından önce, röle korunan hattaki herhangi bir arızaya tepki verir. Mesafe korumanın zaman gecikmeli artçı kademeleri bellek süresi dolduktan sonra çalışır. Ancak; artçı koruma pozitif bileşen gerilimin terslenmesine yol açmayan uzak arızalara tepki verir. Sonuç olarak; zaman gecikmeli artçı mesafe kademelerinin güvenli çalışması garanti edilmiştir.

D60 rölesinin mesafe koruma elemanları, Mesafe Karakteristikleri alt bölümünde açıklandığı gibi çok girişli bir karşılaştırıcı yöntemini kullanarak akım terslenmesi sorununun üstesinden gelir. Eğer bir akım terslenmesi olursa, bir ileri yön arızası bildirimi öncesi arıza döngüsüne katılan bir çok koşul, negatif ve sıfır bileşen akımlar ve bellek gerilimi kontrol edildiği için mesafe elemanları geri yön arızalarında güvenli biçimde kararlı kalır/çalışmaz.

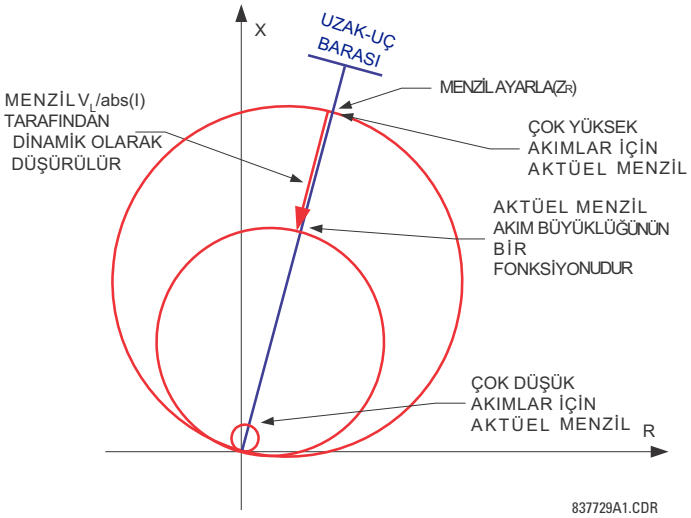
Röle noktasından görünen seri kapasitörün hemen ötesindeki ileri yön arızalarında, kısa bir süreliğine akım terslenmesi durumu olabilir. Çok yüksek arıza akımları seri kapasitörler üzerinde yüksek gerilim düşümüne sebep olur ve bunun sonucunda kapasitör aşırı gerilim elemanları çok hızlı çalışacağı için bu durum uzun sürmez. Bu, seri kapasitörlerin etkin biçimde köprülenmesine ve akım terslenmesinin son bulmasına yol açar. Ancak; mesafe karşılaştırıcıları tarafından kullanılan akımlar (toprak ve faz mesafe koruma için arıza döngüsü akımı ve toprak elemanları için negatif ve sıfır bileşen akımlar) kullanıcı tarafından eleman karakteristik açısı olarak belirtilen doğal arıza konumundan 90 dereceden fazla kayık kaldığında, mesafe elemanları bu şekildeki bir ileri yön arızasında akım terslenme sırasında kısa bir süreliğine başlatma almayabilir. Bu,özellikle D60'a özgü bir eksiklik değil, %100 bellek polarmalı mho elemanlarının doğal bir özelliğidir.

Bu yüzden; güvenilirlik için, olası akım terslenmelerine yol açan yakın arızalarda doğrudan açma için yüksek ayar aşırı akım korumanın ve iletişim destekli tertiplerde aşırı menzil toprak arıza yönlü aşırı akım fonksiyonlarının (negatif bileşen, toprak veya nötr gibi) kullanılması önerilir.

Seri kapasitörlerin negatif reaktansı yüzünden sürekli rejim aşırı menzil sorunu D60'ta klasik bir yolla bir aşırı menzil mesafe elemanının menzili gerilim kaynağı ile uzak uç barası (baraları) arasındaki hattın net endüktif reaktansına düşürülerek çözülebilir. Ancak, bu genel yaklaşımın iki önemli dezavantajı vardır. Birincis, hattın önemli bir bölümü doğrudan açma yapan mesafe kademelerinin menzili dışında kalır. İkincisi, bu yaklaşım altharmonik salınımların sebep olacağı geçici aşırı menzil sorunlarına bir çözüm getirmez.

Bu yüzden; D60, tek seçenek olarak etkin olarak seri kapasitör bank(lar)ından akan akım büyüklüğüne dayalı dinamik menzil denetimi seçeneğini sunar. Düşük menzil mesafe fonksiyonları, normal bir hatmış gibi normal kompanzasyonsuz hat empedansına ayarlanabilir ve aşağıdaki şemada gösterildiği gibi röle akım büyüklüğüne dayalı olarak etkin menzili denetler.

Menzil, sürekli ve geçici rejim aşırı menzil olgusunun üstesinden gelecek şekilde yeterli miktarda düşürülür. Yüksek oranlı bir kompanzasyona eşlik eden küçük akımlı arızalar için, geçici aşırı menzil %100 kadar yüksek olabilir. Bu, hızlı mesafe korumanın yapılamayacağını gösterir. Uyarlanır D60 düzeneği, dış arızalarda güvenliği garanti eder. Güvenilirlik için, aşırı menzil toprak arıza yönlü aşırı akım fonksiyonları (negatif bileşen, toprak veya nötr) kullanılabilir.

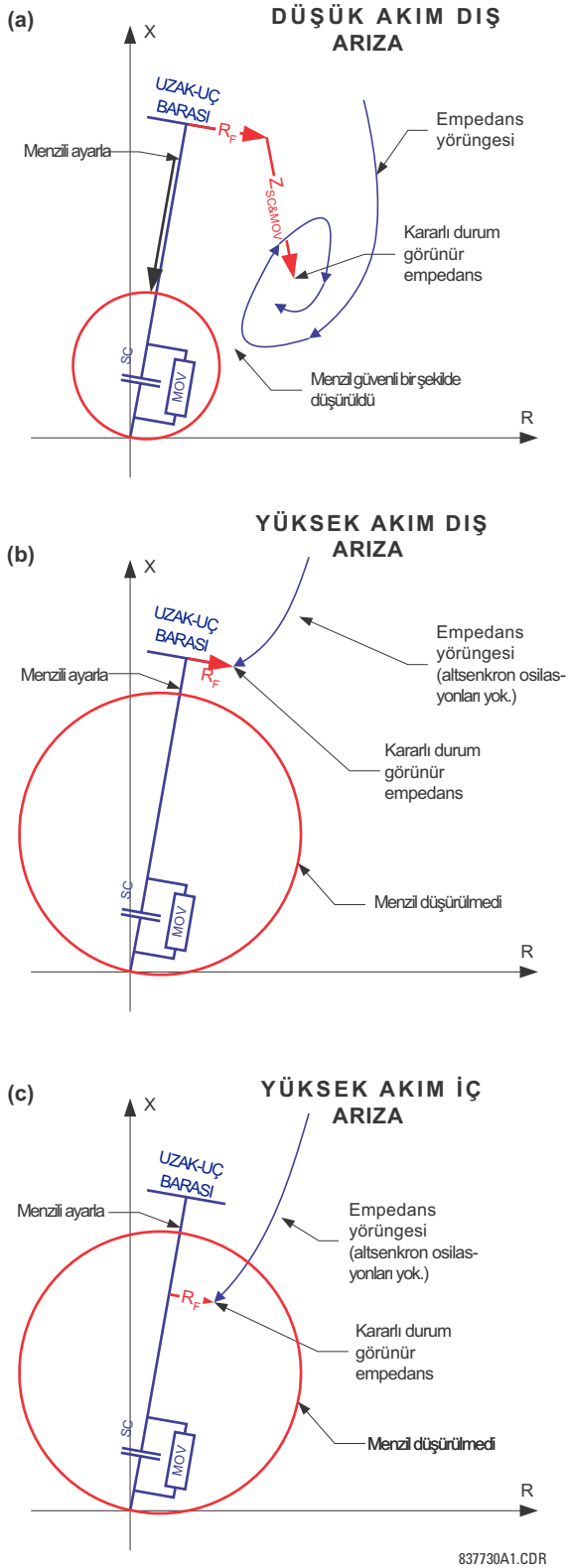


Şekil 9–7: DİNAMİK MENZİL DENETİMİ

Aşağıdaki şeklin (a) kısmında, düşük akımlı dış arıza için uyarlanır menzil denetimi gösterilmiştir. Menzil, hem geçici hem de sürekli rejim aşırı menzil olgusunun üstesinden gelecek şekilde yeterince düşürülür. Bölüm (b), yüksek akımlı bir dış arızayı gösterir. Hava aralıkları tutuşarak veya metal oksit varistörler iletime geçerek arıza akımının büyük kısmını üzerlerine alır ve ne sürekli ne de geçici bir aşırı menzil olgusu yaşanmaz. Dolayısıyla, gerek duyulmadığı için röle menzilini düşürmez. Bölüm (c), yüksek akımlı bir iç arızayı gösterir. Yüksek akımdan dolayı, menzil düşürülmez ve eleman bu iç arızada güvenli olarak çalışır. Klasik yaklaşım, bu arızayı röle menzili dışında bırakacaktır.

Rölenin nötr ve negatif bileşen yönlü koruma fonksiyonları, Toprak Yönlü Aşırı Akım bölümünde açıklandığı gibi, polarma sinyallerine uygun offset ekleyerek gerilim ve/veya akım terslenmesinin üstesinden gelir. Offset empedans, kompanzasyon miktarına ve seri kapasitörler ile gerilim kaynağının yerine bakılmaksızın doğru arıza yön ayrımını garanti edecek şekilde her zaman başarılı olarak seçilebilir.

Seri kompanzasyon uygulamalarında röle ayarlarına ilişkin ayrıntılı öneriler için, Bölüm 10 Ayarların Uygulanması'na bakın.



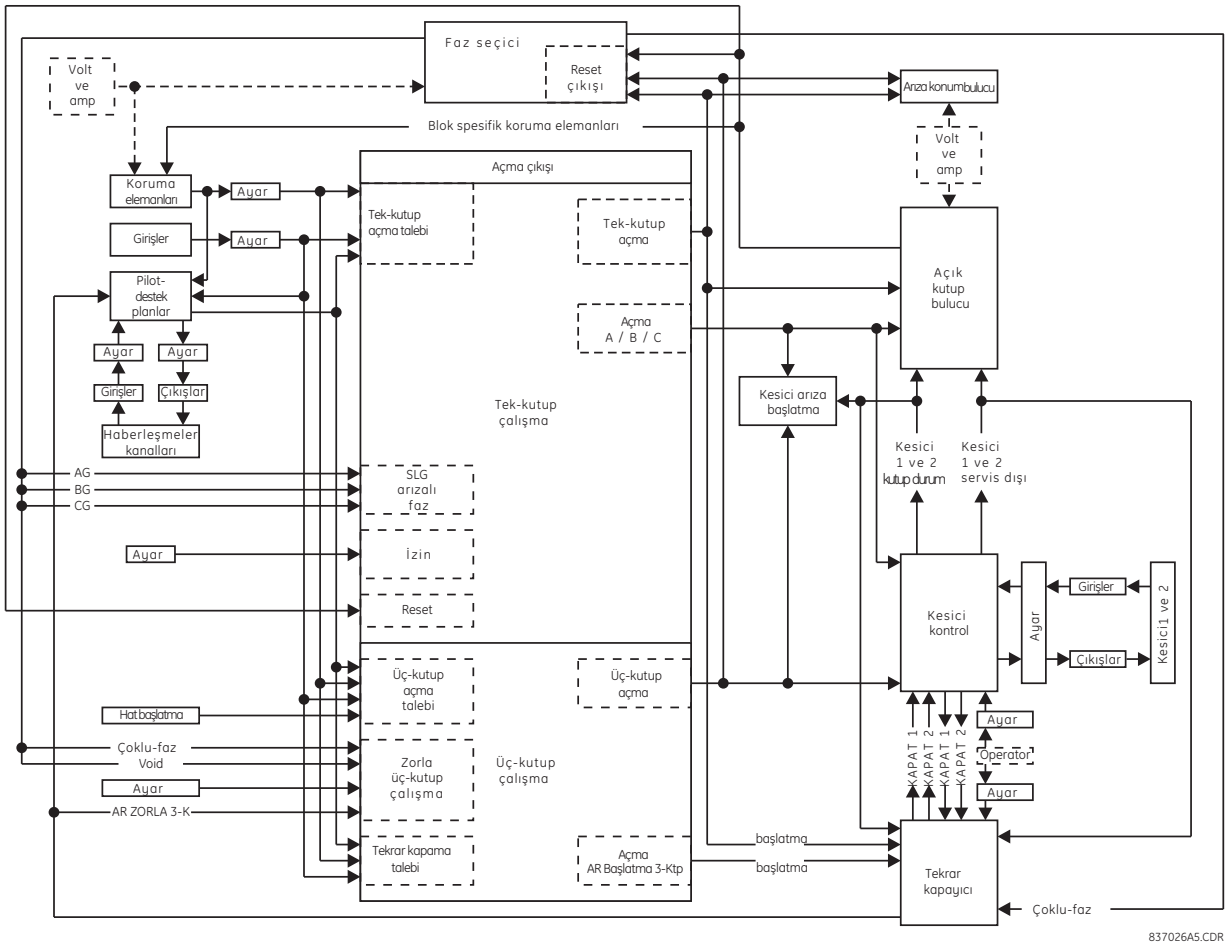
Şekil 9–8: İÇ VE DIŞ ARIZALARDA DİNAMİK MENZİL DENETİMİ

9.5.1 GENEL

a) GİRİŞ

Tek faz çalışmaları, rölenin birçok özelliğinden yararlanır. Başarılı bir çalışma için, en azından açma çıkışı, tekrar kapama, açık kutup algılayıcısı ve faz seçici tam olarak programlanmalı ve serviste olmalı ve arıza tespitini gösteren koruma elemanları veya sayısal girişler mevcut olmalıdır. Tek faz açma ve tekrar kapama gerektiğinde, röle içindeki tüm kontrol açma çıkış elemanı tarafından yapılır. Bu eleman, pilot destekli tertipler, hat enerjilenmesi, kesici denetimi ve kesici arıza elemanları ile arayüzler içerir.

Tek faz açma işlemleri için, bazı durumlarda mesafe elemanları tarafından yapılabilecek yanlış arıza belirleme ihtimalini ortadan kaldırmak ve yüksek ayar negatif bileşen yönlü aşırı akım elemanı gibi arıza tipi belirleme özelliği olmayan elemanlardan açma başlatmasını sağlamak için, arıza tipini belirleyecek olan faz seçicinin kullanımına dayalıdır. Tertip, arıza tipinin belirlenmesinde çok bit kapasiteli iletişim kanallarının sağladığı avantajlardan da yararlanır.



Şekil 9–9: TEK FAZ ÇALIŞMASI

Açma çıkışı elemanı, tek ve üç faz açma ve üç faz tekrar kapama başlatma istemlerini alır ve aşağıdaki işlemlerde kullanılacak açma çıkışlarını üretmek üzere bu bilgileri işler:

- Tek veya üç faz açmadan hangisinin yapılacağının belirlenmesi.
- Faz A, B ve C için ayrı veya üç faz birlikte açma işleminin başlatılması.
- Faz A, B ve C için ayrı veya üç faz birlikte kesici arıza korumanın başlatılması.
- Tek faz açma gerektiğinde açık kutup algılayıcısının bilgilendirilmesi.
- Tek veya üç faz tekrar kapamanın başlatılması.
- Bir açma çalışması yakın olduğunda faz seçicinin bilgilendirilmesi.

Tek fazlı bir çalışmanın başlatıldığı bildirildiğinde, açık kutup algılayıcısı aşağıdakileri gerçekleştirir:

- Bir kesici kutbu açıkken yanlış çalışma ihtimali olan koruma elemanlarının çalışmasını engeller.
- Bir açık kutup faz seçme hesaplamalarını geçersiz kılacağı için, faz seçiciye tüm çıkışlarını etkisiz kılmasını bildirir.

Normal tek kesicili bir hattaki tek faz çalışması açıklanacaktır. Hat, D60 rölesinin hat enerjilenmesi ve kademe 1 faz ve toprak mesafe elemanları ve bir müsaadeli aşırı menzil transfer açma tertibi (kademe 2 faz ve toprak mesafe elemanları, negatif bileşen yönlü aşırı akım elemanları, **TOP YÖN AA İLERİ:** "NEG BIL AA1 ILR", **TOP YÖN AA GERİ:** "NEG BIL AA1 TRS" ile) kullanılarak korunacaktır. Kademe 1, uygun olduğunda tek faz açma verecek şekilde yapılandırılır (**ACMA 1-KUTUP GIRIS-1:** "TOP MES Z1 OP", **ACMA 1-KUTUP GIRIS-2:** "FAZ MES Z1 OP"). Varsayılan olarak, POTT tertibi tek faz açma sinyali verir. Üç faz açmada hem kademe 1 hem de POTT tertibinin üç faz tekrar kapamayı başlatacağı varsayılmıştır. Bu, **ACMA TEKRARKAPA GIRIS-1:** "POTT ACMA 3K", **ACMA TEKRARKAPA GIRIS-2:** "TPRK MES Z1 OP" ve **ACMA TEKRARKAPA GIRIS-3:** "FAZ MES Z1 OP" ayarları ile gerçekleştirilir.

Bu açıklamalarda, yukarıda *Tek faz çalışması* şemasında gösterilen röle özelliklerinin tümünün programlanmış olduğu ve devreye alındığı varsayılmıştır. Açıklama, her iki uçta kesicilerin açık olduğu durum ile başlatılmış ve tertibin çalışması kronolojik sıraya göre verilmiştir.

Hat enerjisiz olduğu için, hat enerjilenmesi elemanı aktiftir. Tekrar kapama, o an devrededir. D60 kesici denetimi operatörden kesici kapama istemini alır ve her üç faz kesici kutbunu kapatmak üzere çıkış rölelerini enerjiler. Bu elle kapama istemi, kesici denetiminden tekrar kapamaya da yönlendirilir ve tekrar kapama etkisiz kılınarak "Etkin" çıkışı 0 yapılır. Bu çıkış, açma çıkışına aktarılarak tek faz açma çalışması üç faz açma çalışmasına dönüştürülür. Tekrar kapamada, **TKP1 MAN KAPAMA SONR BLK ZAMAN** zamanlayıcısı başlatılır.

Kesici kapanır ve kesici kutuplarının durum izleme kontaklarının durumları değişir; kesici denetimine yeni kesici kutup durumları bildirilir ve bu durumlar sırayla tekrar kapama, açma çıkışı, kesici arıza ve açık kutup algılayıcısına aktarılır. Bir arıza tespit edilmediği için, **TKP1 MAN KAPAMA SONR BLK ZAMAN** zamanlayıcısının süresi dolar ve tekrar kapama yeniden etkinleştirilerek açma çıkış elemanına tek faz açma işlemine izin verildiği bildirilir. Hatta normal gerilim göründüğünde, hat enerjilenmesi elemanı pasif kılınır. Lokal hat kesicisi açmadığı için, karşı uçtaki operatör kesicisini kapatır ve hattı servise alır.

Aşağıda, birkaç senaryo incelenmiştir.

b) TEK FAZ - TOPRAK ARIZASI

Röleye yakın bir noktada bir A faz-toprak arızası olsun. Arızanın hemen ardından, bozunum algılayıcısı (50DD) başlatma alır ve faz seçiciyi etkinleştirir. Faz seçici bir A faz-toprak (AG) arızasını tanıyarak AG FAZ SEÇİMİ işlenenini etkinleştirir. Toprak mesafe kademe 1 (AG elemanı) arızaya tepki verir. Arıza röleye yakın arıza olduğu için, faz mesafe kademe 1 (AB ve CA elemanları) da bu arızaya tepki verebilir. Her durumda, kademe 1 tarafından TPRK MES Z1 OP ve/veya FAZ MES Z1 OP işleneni üzerinden bir tek faz açma istemi verilir.

Bu noktada, açma istemi açma çıkışına aktarılır. Arıza bir A faz-toprak arızası olarak tanındığı için, açma çıkışı tarafından ACMA FAZ A işleneni etkinleştirilir. Bu sinyal kesici denetim tertibine geçirilir ve kesici A fazı açtırılır.

ACMA FAZ A işleneni ile aynı anda ACMA 1-KUTUP işleneni de etkinleştirilir. Bu işlenen, açık kutup algılayıcısını etkinleştirir. Algılayıcı, (henüz kesici A fazı açmamış olsa bile) ACIK KUTUP ΦA İŞL işlenenini etkinleştirip A fazının açık olduğunu bildirerek ACMA FAZ A sinyaline tepki verir. ACMA FAZ A sinyali, ancak yardımcı kontak teyidi ile kesici gerçekten açmışsa resetlenir. Bu noktada, açık kutup algılayıcısı kesici konumuna tepki verir ve A kutbunu açık olarak bildirmeyi sürdürür. Bu bildirim, mesafe elemanları için kilit sinyallerinin kurulmasına yol açar (ACIK KUTUP BLK AB, ACIK KUTUP BLK CA işlenenleri etkinleştirilir). Eğer nötr ve negatif bileşen aşırı akım elemanları tek faz açmayı tetiklemek üzere açma çıkışına eşlemlenirse, özellikle bu amaç için sağlanan ACIK KUTUP BLK N işleneni ile bunlar kilitlenmelidir. ACIK KUTUP BLK N işleneni, aşırı akım elemanı kilit ayarı üzerinden atanmalıdır. Son iki işlenen, sırasıyla faz mesafe AB ve CA elemanlarını (tüm kademeleri) ki-litler; ACIK KUTUP ΦA OP işleneni toprak mesafe AG elemanlarını (tüm kademeleri) kilitler. Sonuç olarak başlatma almış olan kademe 1 çalışma ve kademe 2 başlatma işlenenleri derhal resetlenir. BG, CG ve BC mesafe elemanları çalışma durumlarını sürdürür ve yayılan arızalara karşı hattı gözetler.

Arıza yüzünden kademe 2 ve/veya negatif bileşen yön elemanları başlatma aldığı için, açma müsaadesi uzak uca anahtarlanır. Burada tek bitlik bir kanalın kullanıldığını varsayalım. Eğer böyleyse, TX1 işleneni üzerinden gönderilen açma müsaadesi dışında uzak uca başka bir bilgi gönderilmez. RX1 üzerinden açma müsaadesi aldığında, POTT tertibi açmaya karar verir. Tertip, faz tipinin tanımlanması için faz seçiciyi kontrol eder ve POTT ACMA A işlenenini etkinleştirerek faz A için bir açma verir. Bu işlenen açma çıkışına geçirilir ve kademe 1 için yukarıda açıklanan işlemlerin aynısı yapılır.

Tepki sürelerine bağlı olarak, gerçek açma, kademe 1 veya POTT tertibi tarafından başlatılır. Bu noktada, ACMA 1-KUTUP işleneni etkinleştirilir, faz seçici resetlenir ve başka bir açma çalışması olmaz. Açma komutu verildiktan sonra, açık kutup algılayıcısı tarafından tüm başlatma elemanları resetlenmeye zorlanır.

ACMA 1-KUTUP işleneni, otomatik olarak bir tek faz tekrar kapama başlatır. Otomatik tekrar kapama işlemi başlatılır ve OTK RIP işleneni etkinleştirilir. Bu işlenen, müteakip bir arızaya tepki vermeyecek şekilde faz seçiciyi kilitli durumda tutar Aynı zamanda, işlenen, açık kutup koşullarında tek faz-toprak arızalarına tepki verebilmeleri için toprak mesafe kademeleri 2 ve 3'ten sıfır bileşen yön denetimini kaldırır.

OTK ZORLA 3-K ACMA işleneni, tekrar kapama başlatmayı müteakip 1.25 çevrim kadar etkinleştirilir. Bu işlenen, varolan bir açma için bir etkinleştirici olarak görev yapar. Bu durumda, bu anda koruma elemanlarının hiçbirisi başlatma almaz ve dolayısıyla hiçbir açma başlatılmaz.

Tekrar kapama ölü zaman süresi dolduğunda, kesici denetim elemanına kesiciyi kapama istemi verilir. Kesici denetimi elemanı, kesiciyi kapatmak üzere çıkış rölelerini enerjiler.

Kesici A fazı kapandığında, bu yeni durum kesici denetim elemanına bildirilir. Kesici denetim elemanı, bu veriyi kesici arıza, otomatik tekrar kapama, açık kutup algılayıcısı ve açma çıkışı elemanlarına aktarır. Kesici arızanın tepkisi, bu elemanın programlanmasına bağlıdır. Kesici arızanın tepkisi, eleman açıklamalarında incelenmiştir. Açık kutup algılayıcısında, koruma elemanlarına kilitleme sinyalleri etkisiz kılınır.

Eğer arıza geçici ise, otomatik tekrar kapama reset süresi dolar ve OTK ZORLA 3-K ACMA ve OTK RIP çıkışları etkisiz kılınarak tüm özellikler bu açıklamanın başında belirtilen durumlarına geri döner.

Eğer arıza kalıcı ise, uygun koruma elemanları bunu tespit eder ve açma çıkışı elemanına bir açma istemi iletilir. OTK ZORLA 3-K ACMA işleneni hala etkin olduğu için, istem, üç faz açma çalışması olarak uygulanır.

Bu noktadan itibaren sistemin tepkisi, sonraki başlatmada (programlanan tekrar kapama vurum sayısına bağlı olarak) otomatik tekrar kapamanın kilit durumuna girmesi dışında yukarıda ikinci açma için açıklandığı gibidir.

c) 2 FAZ -TOPRAK ARIZASINA DÖNÜŞEN TEK FAZ -TOPRAK ARIZASI

Bir A faz-toprak arızasında, olaylar başlangıçta önceki örnekte açıklandığı gibi gelişir. Eğer arıza hızla yayılırsa, faz seçici ilk AG (A faz-toprak) değerlendirmesini ABG (AB faz-toprak arızası olarak değiştirir ve kademe 1 veya POTT tertibi tarafından bir açma istemi iletilmişse üç faz açma başlatılır. Eğer durum böyleyse, ACMA FAZ A, B ve C işlenenlerinin üçü de etkinleştirilir. Komut kesici denetimi elemanına geçirilir ve bir üç faz açma verilir. Aynı zamanda, açma çıkışının ayarlarına bağlı olarak tekrar kapama başlatılır. ACMA 3-KUTUP işleneni (ACMA 1-KUTUP işleneni değil) etkinleştiğinde, açık kutup etkinleştirilmez. OTK RIP işleneni etkin olduğu için, faz seçici de kilitlenir.

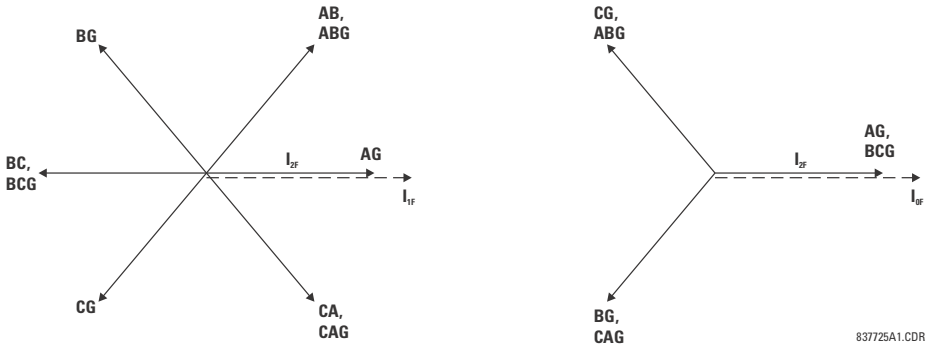
Eğer arıza yavaş gelişirse, çalışma sırası farklıdır. Önceki örnekte olduğu gibi röle A faz açması verir. Faz seçici resetlenir, açık kutup algılayıcısı etkinleştirilerek kademe 1 ve 2 AG, AB, CA ve negatif bileşen aşırı akım elemanları resetlenmeye zorlanır. Eğer kademe 1 BG elemanı veya POTT tertibinin çalışması ile kademe 2 BG elemanı başlatma alırsa, OTK ZORLA 3-K ACMA işleneni etkinleştirilinceye kadar bir açma komutu verilmez. Bu, ilk açmanın 1.25 çevrim sonrasında olur. Eğer bu sırada veya daha sonra (yayılan bir arıza yüzünden) bir açma istemi olursa, üç faz açma başlatılır. ACMA 1-KUTUP işleneni, ACMA 3-KUTUP işleneni tarafından etkisiz kılınır ve açık kutup algılayıcısı resetlenir. Kısa sürede her üç faz da açar.

Ölü zaman süresi dolduğunda, tekrar kapama kesici denetiminden kesiciyi kapama isteminde bulunur. Bu anda, açık kutup algılayıcısı herhangi bir elemanı kilitlemediği için tüm koruma elemanları faaldir. Eğer GT'ler hat tarafında ise, hat enerjilenmesi elemanı da aktiftir. Eğer hatta bir arıza varsa, bu elemanlar başlatma alır ve açma isteminde bulunur. OTK ZORLA 3-K ACMA işleneni hala etkin olduğu için, bu istem, üç faz açmaya dönüştürülür.

Bu noktadan itibaren sistemin tepkisi, sonraki başlatmada (programlanan tekrar kapama vurum sayısına bağlı olarak) otomatik tekrar kapamanın kilit durumuna girmesi dışında yukarıda ikinci açma için açıklandığı gibidir.

9.5.2 FAZ SEÇİMİ

D60, faz seçimi için akım simetrik bileşenleri arasındaki faz ilişkilerini kullanır. Algoritma, ilk olarak güvenilir bir analiz için yeterli pozitif, negatif ve sıfır bileşen akım olup olmadığına bakar. Karşılaştırma, uyarlamalı yapılır; yani, belirli bir bileşenin faz seçimi için kullanılacak kadar büyük olup olmadığını üç simetrik bileşen büyüklüklerinin karşılıklı tutuculukları ile onaylanır. Akım büyüklükleri onaylandıktan sonra, algoritma, aşağıda görüldüğü gibi negatif, pozitif ve (mevcutsa) sıfır bileşen akımlar arasındaki faz ilişkilerini analiz eder.



Şekil 9–10: FAZ SEÇİMİ İLKESİ (ABC FAZ SIRASI)

İkili karşılaştırmalar sayesinde, algoritma çok güvenlidir. Doğruluğu artırmak ve zayıf sistemlerde çalışmayı kolaylaştırmak için, analiz edilen akımlardan arıza öncesi bileşenler çıkarılır. Algoritma, çok hızlıdır ve doğru olarak ayarlanmış koruma elemanlarından herhangi birinin çalışmasından önce doğru faz seçimi garanti edilir.

Herhangi bir toprak arızası sırasında baskın olan sıfır bileşen akımlı zayıf besleme koşulları gibi olağan olmayan koşullarda veya arazi arızaları sırasında, akıma dayalı faz seçici bilinen arıza örneklerinden hiçbirini tanımayabilir. Eğer durum böyleyse, faz seçimi için gerilim kullanılır. Gerilim algoritması, akıma dayalı algoritma gibi çalışır; örneğin sıfır, pozitif ve negatif bileşenler arasındaki faz açıları kullanılır. Arıza öncesi değerler, herhangi bir hesaplama öncesi çıkarılır.

Bozunum algılayıcısı (50DD) çalıştığında, arıza öncesi büyüklükler yakalanır ve hesaplamalar başlatılır. Bir açık kutup bildirimi olursa, faz seçici tüm çıkışlarını resetler ve bozunum algılayıcının müteakip çalışmasını yoksayar.

Faz seçici sürekli çalışır. Güç sisteminde bir bozulma yoksa ve **MESAFE KAYNAK** olarak atanan kaynaktan atanan bozunum algılayıcısı (50DD) resetlenmişse, o zaman FAZ SEC VOID FlexLojik™ işleneni kurulur ve diğer tüm faz seçici işlenenleri resetlenir. Tüm akım ve gerilim bileşenleri belleğe alınır ve sürekli güncellenir.

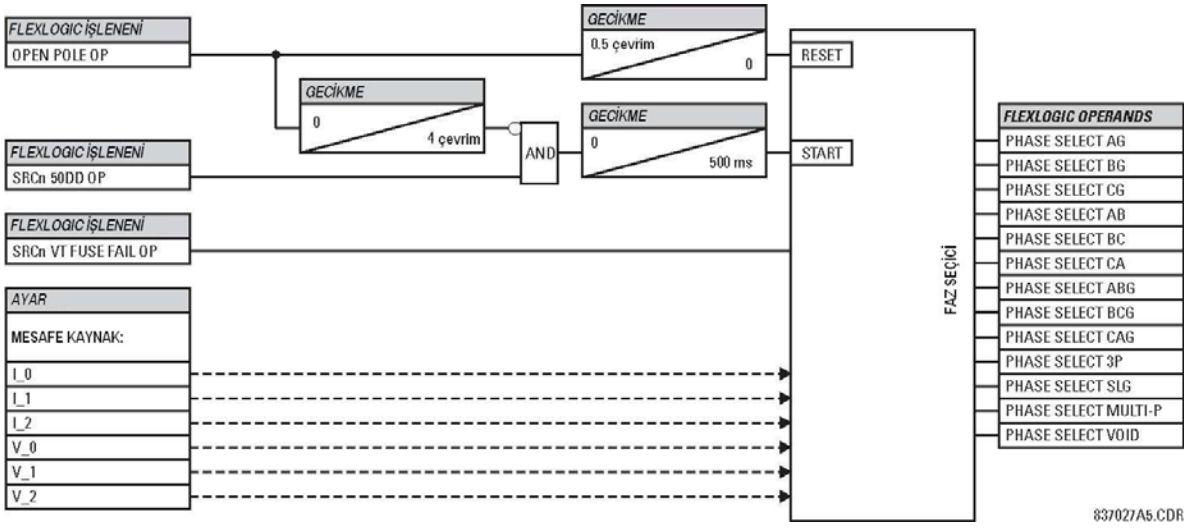
Bozunum algılayıcısı (50DD) çalıştığında, bellek güncellemesi durdurulur ve iki çevrim öncesi akım ve gerilimler alıkonur. İlkin, arıza öncesi (bellek) büyüklükleri mevcut hesaplanan değerlerden çıkarılarak akım ve gerilim bileşenlerinin yalnızca arıza bileşenleri hesaplanır. Arıza tipini tespit etmek için, akım ve gerilim simetrik bileşenlerinin büyüklük ve faz açıları ile ilgili bir dizi durum sınanır. İkinci olarak, yukarıdaki *Faz seçimi ilkesi* şekline göre arıza tipini (AG, BG, CG, AB, BC, CA, ABG, BCG veya CAG) belirlemek için akımlar kullanılır. Eğer akımlar arıza tipini belirlemede yetersiz kalırsa o zaman mevcut gerilim değerleri kullanılır. Eğer yukarıdaki arıza tiplerinden biri belirlenmişse, o zaman ilgili FlexLojik™ işleneni etkinleştirilir.

İŞLENEN	AÇIKLAMA
FAZ SEC AG	A faz-toprak arızası tespit edildiğinde etkin.
FAZ SEC BG	B faz-toprak arızası tespit edildiğinde etkin.
FAZ SEC CG	C faz-toprak arızası tespit edildiğinde etkin.
FAZ SEC AB	AB faz-faz arızası tespit edildiğinde etkin.
FAZ SEC BC	BC faz-faz arızası tespit edildiğinde etkin.
FAZ SEC CA	CA faz-faz arızası tespit edildiğinde etkin.
FAZ SEC ABG	AB 2 faz-toprak arızası tespit edildiğinde etkin.
FAZ SEC BCG	BC 2 faz-toprak arızası tespit edildiğinde etkin.
FAZ SEC CAG	CA 2 faz-toprak arızası tespit edildiğinde etkin.

Eğer yukarıda belirtilen arıza tiplerinden hiçbirisi belirlenemezse, o zaman pozitif bileşen akımın olduğu, sıfır ve negatif bileşen akımların olmadığı üç faz arıza koşulları kontrol edilir. Eğer bu koşullar karşılanmışsa, o zaman FAZ SEC 3K FlexLojik™ işleneni etkinleştirilir; Aksi takdirde, faz seçicinin arıza tipini belirleyemediğini bildiren FAZ SEC VOID işleneni etkinleştirilir. Son olarak; aşağıdaki ek FlexLojik™ işlenenlerinin durumları belirlenir.

İŞLENEN	AÇIKLAMA
FAZ SEC SLG	FAZ SEC AG, FAZ SEC BG veya FAZ SEC CG işlenenlerinden biri aktifse etkin
FAZ SEC MULTI-P	FAZ SEC SLG ve FAZ SEC VOID işlenenlerinden hiçbirisi etkin değilse etkin.

ACIK KUTUP OP FlexLojik™ işleneni etkinleştikten 1/2 çevrim veya bozunum algılayıcısının (50DD) ilk çalışmasından 500 ms sonra faz seçici işlenenleri resetlenir. Reset durumunda, reset koşulları ortadan kalkıncaya ve faz seçici sonraki çalışma için hazır oluncaya kadar tüm faz seçici FlexLojik™ işlenenleri resetlenir.



Şekil 9–11: FAZ SEÇİCİ MANTIĞI

9.5.3 PİLOT DESTEKLİ TERTİPLER İÇİN HABERLEŞME KANALLARI

a) TANIM

D60 rölesinde, pilot destekli tertipler, tertip mantığına göre lokal faz seçici tarafından tanımlanan arıza tipini gösteren bir kod gönderir. Alan uçta, yapılacak işlemi belirlemek için lokal ve uzak veriler birleştirilir. Tertipler, bir, iki veya dört bitlik kanallar ile kullanılabilir. Bir bitlik bir kanal kullanıldığında, hattın tüm uçlarındaki tertipler arıza tipini belirlemek ve uygun açma işlemini gerçekleştirmek üzere kendi faz seçicilerini kullanır. Ancak; tek faz açma uygulamalarında, hattan oldukça uzun ancak lokal faz seçicinin menzili içinde olan, farklı bir fazdaki arıza ile çakışan hat içi bir tek faz arızası (arazi arızası) durumunda ancak üç faz açma yapılabilir. Bu ihtimal, iki bitlik kanal kullanılarak azaltılabilir veya dört bitlik kanal kullanılarak tamamen ortadan kaldırılabilir.

İki bitlik kanallar kullanıldığında, röleler, lokal faz seçimine ilişkin sınırlı bilgiyi paylaşarak arazi arızalarında tek faz açma doğruluğunu epeyce artırabilir. Ancak; iki bitlik kanallar ile yalnızca dört faklı mesaj taşınabilir ve bunlardan biri “hiçbir arıza tespit edilmedi.” olmalıdır. Geri kalan üç mesaj ile, lokal seçici verilerinin kullanımını hariç tutmak için yeterli bilgi iletimi müm-kün olmaz ve dolayısıyla bir arazi arızasında ancak üç faz açma verilebilir. Dört bitlik kanallar kullanıldığında, röleler tüm hat uçlarından görünen arıza tiplerine ilişkin yeterli bilgiyi paylaşarak lokal arıza seçici verilerini reddedebilirler. Ayrıca; çok bitli sistemlerde, röleler geçersiz bit birleşimlerine tepki vermeyerek tek bitlik sistemlere göre koruma sisteminin haberleşme sorunlarına daha duyarsız kalmasını sağlayabilirler.

Röle içindeki her tertip, ilişkilendirilen haberleşme kanalının mevcut bit sayısını belirten bir ayara sahiptir. Bu ayar, tertip tarafından kullanılan giriş (RX1, RX2, RX3, RX4) ve çıkış (haberleşme ve ACMA A, ACMA B, ACMA C, ACMA 3P [Tertip Kısaltması önekli] TX1, TX2, TX3, TX4) işlenenlerini, uçlar arasında arıza verilerini taşımak için kullanılan veri kodlarını ve bir çıkış üretmek için lokal ve uzak uç bilgilerini birleştirme yöntemini tanımlar.

b) TEK BİTLİK KANALLAR

Pilot destekli tertipler için tek bitlik iletişim kanalları, TX1 ve RX1 işlenenlerini kullanır. Arıza verileri, aşağıdaki tablolarda gösterildiği gibi kodlanır.

Tablo 9–11: 1 BİTLİK KANALLAR İÇİN MÜSAADELİ TERTİP GÖNDERME KODLARI

FAZ SEÇİCİ ARIZA TİPİ TANIMLAMASI	İLETİLEN BİT ÖRÜNTÜSÜ
	TX1
AG, BC, BCG, BG, CA, CAG, CG, AB, ABG, 3F	1
Tanınmıyor veya OTK 3F AÇMAYA ZORLAMA	1
Yukarıdakilerin hiçbirisi	0

Tablo 9–12: 1 BİTLİK KANALLAR İÇİN KİLİTLEME TERTİBİ GÖNDERME KODLARI

FAZ SEÇİCİ ARIZA TİPİ TANIMLAMASI	İLETİLEN BİT ÖRÜNTÜSÜ
	TX1
AG, BC, BCG, BG, CA, CAG, CG, AB, ABG, 3F	0
Tanınmıyor veya OTK 3F AÇMAYA ZORLAMA	0
Yukarıdakilerin hiçbirisi	1

Tablo 9–13: 1 BİTLİK KANALLAR İÇİN KİLİT ÇÖZME TERTİBİ GÖNDERME KODLARI

FAZ SEÇİCİ ARIZA TİPİ TANIMLAMASI	İLETİLEN BİT ÖRÜNTÜSÜ
	TX1
AG, BC, BCG, BG, CA, CAG, CG, AB, ABG, 3F	1
Tanınmıyor veya OTK 3F AÇMAYA ZORLAMA	1
Yukarıdakilerin hiçbirisi	0

İşlem çıkışı, aşağıdaki tablolarda gösterildiği gibi üretilir.

Tablo 9–14: 1 BİTLİK KANALLAR İÇİN MÜSAADELİ TERTİP AÇMA TABLOSU

UZAK VERİLER		LOKAL VERİLER	
ALINAN BİT ÖRÜNTÜSÜ	UZAK UÇTA TANIMLANAN ARIZA TİPİ	LOKAL UÇTA TANIMLANAN ARIZA TİPİ	AÇMA ÇIKIŞI
RX1			
1	Herhangi biri	AG Arızası	Açma Faz A
1	Herhangi biri	BG Arızası	Açma Faz B
1	Herhangi biri	CG Arızası	Açma Faz C
1	Herhangi biri	AB, ABG, BC, BCG, CA, CAG, 3F, Tanınmıyor	Üç Faz Açma

Tablo 9–15: 1 BİTLİK KANALLAR İÇİN KİLİTLEME TERTİBİ AÇMA TABLOSU

UZAK VERİLER		LOKAL VERİLER	
ALINAN BİT ÖRÜNTÜSÜ	UZAK UÇTA TANIMLANAN ARIZA TİPİ	LOKAL UÇTA TANIMLANAN ARIZA TİPİ	AÇMA ÇIKIŞI
RX1			
0	Herhangi biri	AG Arızası	Açma Faz A
0	Herhangi biri	BG Arızası	Açma Faz B
0	Herhangi biri	CG Arızası	Açma Faz C
0	Herhangi biri	AB, ABG, BC, BCG, CA, CAG, 3F, Tanınmıyor	Üç Faz Açma

Tablo 9–16: 1 BİTLİK KANALLAR İÇİN KİLİT ÇÖZME TERTİBİ AÇMA TABLOSU

UZAK VERİLER			LOKAL VERİLER	
ALINAN BİT ÖRÜNTÜSÜ		UZAK UÇTA TANIMLANAN ARIZA TİPİ	LOKAL UÇTA TANIMLANAN ARIZA TİPİ	AÇMA ÇIKIŞI
RX1	LOG1			
0 veya 1	1	Herhangi biri	AG Arızası	DCUB AÇMA A
0 veya 1	1	Herhangi biri	BG Arızası	DCUB AÇMA B
0 veya 1	1	Herhangi biri	CG Arızası	DCUB AÇMA C
0 veya 1	1	Herhangi biri	AB, ABG, BC, BCG, CA, CAG, 3F, Tanınmıyor	DCUB AÇMA 3F

Eğer faz seçici arıza tipini tanımlayamazsa veya OTK ZORLA 3-K ACMA işlenenin etkinleştirilmesi sonrası, tertip üç faz açma başlatır.

c) İKİ BİTLİK KANALLAR

Pilot destekli tertipler için iki bitlik iletişim kanalları, TX1, TX2, RX1 ve RX2 işlenenlerini kullanır. Arıza verileri, aşağıdaki tablolarda gösterildiği gibi kodlanır.

Tablo 9–17: 2 BİTLİK KANALLAR İÇİN MÜSAADELİ TERTİP GÖNDERME KODLARI

FAZ SEÇİCİ ARIZA TİPİ TANIMLAMASI	İLETİLEN BİT ÖRÜNTÜSÜ	
	TX1	TX2
AG, BC, BCG	1	0
BG, CA, CAG	0	1
CG, AB, ABG, 3F, Tanınmıyor	1	1

Tablo 9–18: 2 BİTLİK KANALLAR İÇİN KİLİTLEME TERTİBİ GÖNDERME KODLARI

FAZ SEÇİCİ ARIZA TİPİ TANIMLAMASI	İLETİLEN BİT ÖRÜNTÜSÜ		ETKİNLEŞTİRİLEN FLEXLOJİK™ İŞLENENLERİ	
	TX1	TX2	TX1 DURD	TX2 DURD
AG, BC, BCG	0	1	1	0
BG, CA, CAG	1	0	0	1
CG, AB, ABG, 3F	0	0	1	1
CG, AB, ABG, 3F, Tanınmıyor	0	0	1	1

Tablo 9–19: 2 BİTLİK KANALLAR İÇİN KİLİT ÇÖZME TERTİBİ GÖNDERME KODLARI

FAZ SEÇİCİ ARIZA TİPİ TANIMLAMASI	İLETİLEN BİT ÖRÜNTÜSÜ	
	TX1	TX2
AG, BC, BCG	1	0
BG, CA, CAG	0	1
CG, AB, ABG, 3F, Tanınmıyor	1	1

İşlem çıkışı, aşağıdaki tablolarda gösterildiği gibi üretilir.

Tablo 9–20: 2 BİTLİK KANALLAR İÇİN MÜSAADELİ TERTİP AÇMA TABLOSU

UZAK VERİLER			LOKAL VERİLER	
ALINAN BİT ÖRÜNTÜSÜ		UZAK UÇTA TANIMLANAN ARIZA TİPİ	LOKAL UÇTA TANIMLANAN ARIZA TİPİ	AÇMA ÇIKIŞI
RX1	RX2			
1	0	AG, BC, BCG	AG, AB, ABG CA, CAG, 3F	Açma Faz A
0	1	BG, CA, CAG	AG	
1	1	CG, AB, ABG, 3F, Tanınmıyor	AG	
0	1	BG, CA, CAG	BG, AB, ABG, BC, BCG, 3F	Açma Faz B
1	1	CG, AB, ABG, 3F, Tanınmıyor	BG	
1	0	AG, BC, BCG	BG	
1	1	CG, AB, ABG, 3F, Tanınmıyor	CG, BC, BCG, CA, CAG	Açma Faz C
1	0	AG, BC, BCG	CG	
0	1	BG, CA, CAG	CG	
1	1	CG, AB, ABG, 3F, Tanınmıyor	AB, ABG, 3F, Tanınmıyor	Üç Faz Açma
1	0	AG, BC, BCG	BC, BCG, Tanınmıyor	
0	1	BG, CA, CAG	CA, CAG, Tanınmıyor	

Tablo 9–21: 2 BİTLİK KANALLAR İÇİN KİLİTLEME TERTİBİ AÇMA TABLOSU

UZAK VERİLER			LOKAL VERİLER	
ALINAN BİT ÖRÜNTÜSÜ		UZAK UÇTA TANIMLANAN ARIZA TİPİ	LOKAL UÇTA TANIMLANAN ARIZA TİPİ	AÇMA ÇIKIŞI
RX1	RX2			
0	1	AG, BC, BCG	AG, AB, ABG CA, CAG, 3F	YON BLOK ACMA A
1	0	BG, CA, CAG	AG	
0	0	CG, AB, ABG, 3F, Tanınmıyor	AG	
1	0	BG, CA, CAG	BG, AB, ABG, BC, BCG, 3F	YON BLOK ACMA B
0	0	CG, AB, ABG, 3F, Tanınmıyor	BG	
0	1	AG, BC, BCG	BG	
0	0	CG, AB, ABG, 3F, Tanınmıyor	CG, BC, BCG, CA, CAG	YON BLOK ACMA C
0	1	AG, BC, BCG	CG	
1	0	BG, CA, CAG	CG	
0	0	CG, AB, ABG, 3F, Tanınmıyor	AB, ABG, 3F, Tanınmıyor	YON BLOK ACMA 3F
0	1	AG, BC, BCG	BC, BCG Tanınmıyor	
1	0	BG, CA, CAG	CA, CAG Tanınmıyor	

Tablo 9–22: 2 BİTLİK KANALLAR İÇİN KİLİT ÇÖZME TERTİBİ AÇMA TABLOSU

UZAK VERİLER					LOKAL VERİLER	
ALINAN BİT ÖRÜNTÜSÜ				UZAK UÇTA TANIMLANAN ARIZA TİPİ	LOKAL UÇTA TANIMLANAN ARIZA TİPİ	AÇMA ÇIKIŞI
RX1	LOG1	RX2	LOG2			
1	1	0	0	AG, BC, BCG	AG, AB, ABG CA, CAG, 3F	DCUB ACMA A
0	1	0	0			
0	0	1	1	BG, CA, CAG	AG	
0	0	0	1			
1	1	1	1	CG, AB, ABG, 3F, tanınmıyor	AG	
0	1	1	1			
1	1	0	1			
0	1	0	1			
0	0	1	1	BG, CA, CAG	BG, AB, ABG BC, BCG, 3F	DCUB ACMA B
0	0	0	1			
1	1	1	1	CG, AB, ABG, 3F, tanınmıyor	BG	
0	1	1	1			
1	1	0	1			
0	1	0	1			
1	1	0	0	AG, BC, BCG	BG	
0	1	0	0			
1	1	0	0	AG, BC, BCG	CG	DCUB ACMA C
0	1	0	0			
0	0	1	1	BG, CA, CAG	CG	
0	0	0	1			
1	1	1	1	CG, AB, ABG, 3F, tanınmıyor	CG, BC, BCG, CA, CAG	
0	1	1	1			
1	1	0	1			
0	1	0	1			
1	1	0	0	AG, BC, BCG	BC, BCG, tanınmıyor	DCUB ACMA 3F
0	1	0	0			
0	0	1	1	BG, CA, CAG	CA, CAG, tanınmıyor	
0	0	0	1			
1	1	1	1	CG, AB, ABG, 3F, tanınmıyor	AB, ABG, 3F, tanınmıyor	
0	1	1	1			
1	1	0	1			
0	1	0	1			

d) DÖRT BİTLİK KANALLAR

Pilot destekli tertipler için dört bitlik iletişim kanalları, TX1, TX2, TX3, TX4, RX1, RX2, RX3 ve RX4 işlenenlerini kullanır. Arıza verileri, aşağıdaki tablolarda gösterildiği gibi kodlanır.

Tablo 9–23: 4 BİTLİK KANALLAR İÇİN MÜSAADELİ TERTİP GÖNDERME KODLARI

FAZ SEÇİCİ ARIZA TİPİ TANIMLAMASI	İLETİLEN BİT ÖRÜNTÜSÜ			
	TX1	TX2	TX3	TX4
AG	1	0	0	0
BG	0	1	0	0
CG	0	0	1	0
AB, ABG, BC, BCG, CA, CAG, 3F, Tanınmıyor	0	0	0	1

Tablo 9–24: 4 BİTLİK KANALLAR İÇİN KİLİTLEME TERTİBİ GÖNDERME KODLARI

FAZ SEÇİCİ ARIZA TİPİ TANIMLAMASI	İLETİLEN BİT ÖRÜNTÜSÜ				ETKİNLEŞTİRİLEN FLEXLOJİK™ İŞLENENLERİ			
	TX1	TX2	TX3	TX4	TX1 DURD	TX2 DURD	TX3 DURD	TX4 DURD
AG	0	1	1	1	1	0	0	0
BG	1	0	1	1	0	1	0	0
CG	1	1	0	1	0	0	1	0
AB, ABG, BC, BCG, CA, CAG, 3F, Tanınmıyor	1	1	1	0	0	0	0	1

Tablo 9–25: 4 BİTLİK KANALLAR İÇİN KİLİT ÇÖZME TERTİBİ GÖNDERME KODLARI

FAZ SEÇİCİ ARIZA TİPİ TANIMLAMASI	İLETİLEN BİT ÖRÜNTÜSÜ			
	TX1	TX2	TX3	TX4
AG	1	0	0	0
BG	0	1	0	0
CG	0	0	1	0
AB, ABG, BC, BCG, CA, CAG, 3F, Tanınmıyor	0	0	0	1

İşlem çıkışı, aşağıdaki tablolarda gösterildiği gibi üretilir.

Tablo 9–26: 4 BİTLİK KANALLAR İÇİN MÜSAADELİ TERTİP AÇMA TABLOSU

UZAK VERİLER					LOKAL VERİLER	
ALINAN BİT ÖRÜNTÜSÜ				UZAK UÇTA TANIMLANAN ARIZA TİPİ	LOKAL UÇTA TANIMLANAN ARIZA TİPİ	AÇMA ÇIKIŞI
RX1	RX2	RX3	RX4			
0	0	0	1	ÇOK FAZLI	AG	Açma Faz A
0	1	0	0	BG	AG	
0	0	1	0	CG	AG	
1	0	0	0	AG	AG, AB, ABG, CA, CAG, 3F, Tanınmıyor	
0	1	0	0	BG	BG, AB, ABG, BC, BCG, 3F, Tanınmıyor	Açma Faz B
1	0	0	0	AG	BG	
0	0	1	0	CG	BG	
0	0	0	1	ÇOK FAZLI	BG	
0	0	1	0	CG	CG, BC, BCG, CA, CAG, 3F, Tanınmıyor	Açma Faz C
1	0	0	0	AG	CG	
0	1	0	0	BG	CG	
0	0	0	1	ÇOK FAZLI	CG	
1	0	0	0	AG	BC, BCG	Üç Faz Açma
0	1	0	0	BG	CA, CAG	
0	0	1	0	CG	AB, ABG	
0	0	0	1	ÇOK FAZLI	Tanınmıyor	

Tablo 9–27: 4 BİTLİK KANALLAR İÇİN KİLİTLEME TERTİBİ AÇMA TABLOSU

UZAK VERİLER					LOKAL VERİLER	
ALINAN BİT ÖRÜNTÜSÜ				UZAK UÇTA TANIMLANAN ARIZA TİPİ	LOKAL UÇTA TANIMLANAN ARIZA TİPİ	AÇMA ÇIKIŞI
RX1	RX2	RX3	RX4			
0	0	0	0	INIT sinyali belirlenmemişken herhangi biri		Tek bitlik kanallarda olduğu gibi
1	1	1	0	ÇOK FAZLI	AG	YON BLOK ACMA A
1	0	1	1	BG	AG	
1	1	0	1	CG	AG	
0	1	1	1	AG	AG, AB, ABG, CA, CAG, 3F, Tanınmıyor	
1	0	1	1	BG	BG, AB, ABG, BC, BCG, 3F, Tanınmıyor	YON BLOK ACMA B
0	1	1	1	AG	BG	
1	1	0	1	CG	BG	
1	1	1	0	ÇOK FAZLI	BG	
1	1	0	1	CG	CG, BC, BCG, CA, CAG, 3F, Tanınmıyor	YON BLOK ACMA C
0	1	1	1	AG	CG	
1	0	1	1	BG	CG	
1	1	1	0	ÇOK FAZLI	CG	
0	1	1	1	AG	BC, BCG	YON BLOK ACMA 3F
1	0	1	1	BG	CA, CAG	
1	1	0	1	CG	AB, ABG	
1	1	1	0	ÇOK FAZLI	Tanınmıyor	

Tablo 9–28: 4 BİTLİK KANALLAR İÇİN KİLİT ÇÖZME TERTİBİ AÇMA TABLOSU

UZAK VERİLER									LOKAL VERİLER	
ALINAN BİT ÖRÜNTÜSÜ								UZAK UÇTA TANIMLANAN ARIZA TİPİ	LOKAL UÇTA TANIMLANAN ARIZA TİPİ	AÇMA ÇIKIŞI
RX1	LOG1	RX2	LOG2	RX3	LOG3	RX4	LOG4			
0	0	0	0	0	0	1	1	ÇOK FAZLI	AG	DCUB AÇMA A
0	0	0	0	0	0	0	1			
0	0	1	1	0	0	0	0	BG		
0	0	0	1	0	0	0	0			
0	0	0	0	1	1	0	0	CG		
0	0	0	0	0	1	0	0			
1	1	0	0	0	0	0	0	AG	AG, AB, ABG, CA, CAG, 3F, tanınmıyor	
0	1	0	0	0	0	0	0			
0	0	1	1	0	0	0	0	BG	AG, AB, ABG, CA, CAG, 3F, tanınmıyor	DCUB ACMA B
0	0	0	1	0	0	0	0			
1	1	0	0	0	0	0	0	AG	BG	
0	1	0	0	0	0	0	0			
0	0	0	0	1	1	0	0	CG		
0	0	0	0	0	1	0	0			
0	0	0	0	0	0	1	1	ÇOK FAZLI		
0	0	0	0	0	0	0	1			
0	0	0	0	1	1	0	0	CG	CG, BC, BCG, CA, CAG, 3F, tanınmıyor	DCUB ACMA C
0	0	0	0	0	1	0	0			
1	1	0	0	0	0	0	0	AG	CG	
0	1	0	0	0	0	0	0			
0	0	1	1	0	0	0	0	BG		
0	0	0	1	0	0	0	0			
0	0	0	0	0	0	1	1	ÇOK FAZLI		
0	0	0	0	0	0	0	1			
1	1	0	0	0	0	0	0	AG	BC, BCG	DCUB ACMA 3F
0	1	0	0	0	0	0	0			
0	0	1	1	0	0	0	0	BG	CA, CAG	
0	0	0	1	0	0	0	0			
0	0	0	0	1	1	0	0	CG	AB, ABG	
0	0	0	0	0	1	0	0			
0	0	0	0	0	0	1	1	ÇOK FAZLI	3F veya tanınmıyor	
0	0	0	0	0	0	0	1			

Bir hat ucu açıksa, “eko” özelliği ile bir aşırı menzil tertibinin tepki süresi düşürülebilir. Böyle durumlarda, enerjili uçtaki kademe 2 elemanı bir arızayı tespit edebilir, ancak uzak uçtan bir müsaade sinyali alamadığı için açamaz. Bu özellik, müsaadeli aşırı menzil transfer açma ve hibrit müsaadeli aşırı menzil transfer açma tertipleri için sağlanmıştır.

MÜSAADELİ AŞIRI MENZİL TRANSFER AÇMA TERTİBİ:

Bu tertip ile kullanıldığında, bu özellik, hat enerjilenmesi mantığı tarafından bir hat-ucu-açık koşulu belirlenirse alınan güvenilir bir müsaade sinyalini sinyali gönderen uca “eko” eder (yansıtır). Eko, tek işlemlik mantık olarak programlanır. Eko yalnız bir kez gönderirlir ve daha sonra eko mantığı ayarlanabilir bir süre kadar kilitlenir. Eko darbe sinyali süresi, alınan Rx sinyallerinin süresine veya biçimine bağlı değildir, ancak ayarlanabilir.

Eko, ancak aşırı menzil koruma elemanlarından hiçbiri çalışmamışsa geri gönderilir.

HİBRİT MÜSAADELİ AŞIRI MENZİL TRANSFER AÇMA İZİNLİ EKO

Bu tertip ile kullanıldığında, bu özellik, hat enerjilendirme mantığı tarafından bir hat-ucu-açık koşulu belirlenirse ve kademe 4 tarafından arıza bir geri yön arızası olarak belirlenmezse, alınan güvenilir bir müsaade sinyalini sinyali gönderen uca “eko” eder (yansıtır). Eko, tek işlemlik mantık olarak programlanır. Eko yalnız bir kez gönderirlir ve daha sonra eko mantığı ayarlanabilir bir süre kadar kilitlenir. Eko darbe sinyali süresi, alınan Rx sinyallerinin süresine veya biçimine bağlı değildir, ancak **EKO SURE** olarak ayarlanabilir.

Eko, ancak aşırı menzil koruma elemanlarından hiçbiri çalışmamışsa geri gönderilir.

İZİNLİ EKO İŞLENENLERİ VE GÖNDERME KODLARI:

Tek faz açma ve tek bitlik kanal uygulamalarında, bit 1 (Rx1)'de alınan sinyal bit 1 (Tx1)'de geri gönderilir. İki ve dört bitlik uygulamalarda, işlenenler ve gönderme kodları için aşağıdaki eko tabloları uygulanır.

Tablo 9–29: 2 BİTLİK KANALLAR İÇİN EKO TABLOSU

LOKAL UÇTA TANIMLANAN ARIZA TİPİ	YANSITILAN BİTLER	
	TX1	TX2
AG	1	0
BG	0	1
CG	1	1
AB, ABG, BC, BCG, CA, CAG, 3F, Tanınmıyor	Alındığı gibi geri gönderilir	

Tablo 9–30: 4 BİTLİK KANALLAR İÇİN EKO TABLOSU

LOKAL UÇTA TANIMLANAN ARIZA TİPİ	YANSITILAN BİTLER			
	TX1	TX2	TX3	TX4
AG	1	0	0	0
BG	0	1	0	0
CG	0	0	1	0
AB, ABG, BC, BCG, CA, CAG, 3F, Tanınmıyor	Alındığı gibi geri gönderilir			

NOT

Yön karşılaştırmalı kilit çözme tertibi için, eko, Hibrit POTT eko ile aynı şekilde gerçekleştirilir; ancak,her kanal için hem Rx (alınan) hem de LOG (kılavuz kaybı) için ek olarak şu mantık uygulanır: $EKO_N = LOG_N$ VE RX_N.

9.5.5 PİLOT TERTİBİ / FAZ SEÇİCİ KOORDİNASYONU

Pilot tertipler, lokal arıza tipinin tanımlanması için faz seçiciyi kullanır. Faz seçici, bazı arıza senaryolarına tepki vermeyebilir. Örnek olarak, eşanlı ileri ve geri yön arızaları, farklı fazları içeren (örn. AG ve BC) eşanlı tek faz-toprak ve faz-faz arızalar veya aynı yönde ancak çok farklı yerlerde iki eşanlı arıza verilebilir. Faz Seçici, ileri yön arızasını doğru olarak bildirmek veya bir VOID bayrağını kurmak üzere programlanabilir. Örneğin, AG ve BC arızalarının bir birleşimi geçerli bir arıza tipi değildir - iki farklı eşanlı arızadır ve böyle olduğu için bir tek faz arıza biçimi ile tanımlanamaz ve dolayısıyla faz seçici VOID bayrağını kurar.

VOID faz seçimi, bir lokal açma istemi (yüksek ayar yönlü aşırı akım gibi) ile birlikte, açma çıkış mantığı uyarınca üç faz açmaya yol açar.

Ancak, pilot tertipler, mesafe elemanlarından daha fazla bilgi yakalamaya çabalar. Her tertip, düşük veya aşırı menzil ileri yön mesafe kademesini kullanır. Belirli bir pilot tertibi, eğer faz seçici VOID bayrağını kurmuşsa bu kademeyi arıza tipinin belirlenmesi için analiz eder: DUTT tertibi kademe 1'i, diğer tüm tertipler kademe 2'yi kullanır. Tertipler, arıza tipini belirlemek için ilgili kademenin tüm altı arıza döngüsünü de analiz eder.

Örneğin; eşanlı ileri yön AG ve geri yön BG arızaları, Geçersiz bildirime sebep olur. POTT tertibi kademe 2 tepkisini analiz eder. Yalnız AG elemanı başlatma almışsa, lokal faz seçimi AG olarak belirlenir. Bu, doğru bir bildirimdir.

İletişim için kullanılan bit sayısına bağlı olarak, tüm tepkinin doğruluğu bir sonraki bölümde açıklanacağı üzere daha da artırılabilir.

Pilot destekli tertiplerin bu geliştirilmiş çalışması, açma çıkışı mantığı ayarlanırken kısa bir pilot tertibi öncelik süresi kullanımı için bir sebeptir. Zamanlayıcı, kısa bir süreliğine tertibi herhangi bir lokal açma istemini onaylamadan önce pilot terti-binden bir karar için beklemeye zorlar. Ancak; bu, iki veya dört bitlik haberleşme kanalları kullanılıyorsa uygulanabilir ve ancak paralel hatlarda veya uygulama maksimum doğrulukta bir tek faz açma gerektiriyorsa önemlidir. Aksi takdirde, lokal açma kararının geciktirilmesi önerilmez.

9.5.6 ARAZİ ARIZA ÖRNEĞİ

Müsaadeli aşırı menzil transfer açma tertibinde faz ve toprak kademe 1, 2 ve 3 elemanlarının kullanıldığı D60 röleleri ile korunan iki uçlu (T1 ve T2 uçları ile) normal bir hatta bir tek faz açma uygulamasını ele alalım. Bir, iki ve dört bitlik iletişim kanalları ile sistem performansı, T2 ucunun hemen ilerisindeki B fazı-toprak arızası ile rastlaşan hattın ortasındaki bir A fazı-toprak arızası ile özetlenmiştir. Ayrıca, otomatik tekrar kapamanın etkin ve reset durumda olduğu varsayılmıştır.

T1 ucunda, aşağıdaki koruma elemanları başlatma alır:

- Bir AG arızası için, toprak mesafe kademe 1, 2 ve 3
- Bir BG arızası için, toprak mesafe kademe 2 ve 3
- Bir AB arızası için, faz mesafe kademe 2 ve 3

T1 ucunda, faz seçici ABG tip bir arızayı belirler. Bu tepki, mesafe elemanlarından bağımsızdır. Faz Seçici iki ileri yön arızasını görür.

T2 ucunda, aşağıdaki koruma elemanları başlatma alır

- Bir AG arızası için, Toprak Mesafe Kademe 1, 2 ve 3

T2 ucunda, faz seçici AG tip bir arızayı belirler. Geri yön BG arızası muhtemelen yoksayılır.

Eğer bir bitlik bir kanal kullanılırsa, T1 ucu üç faz, T2 ucu ise yalnız A faz açma yapar (aşağıdaki tabloya bakın). Bu, istenmeyen bir durumdur.

UÇ	UZAK VERİLER		LOKAL VERİLER	
	ALINAN BİT ÖRÜNTÜSÜ	UZAK UÇTA BELİRLENEN ARIZA TİPİ	LOKAL UÇTA BELİRLENEN ARIZA TİPİ	AÇMA ÇIKIŞI
	RX1			
T1	1	Herhangi biri	ÇOK FAZLI (ABG)	Üç Faz Açma
T2	1	Herhangi biri	AG	Açma Faz A

Eğer iki bitlik bir kanal kullanılırsa, her iki uçta da yalnız A fazı açar (aşağıdaki tabloya bakın). Bu, istenen bir sonuçtur.

UÇ	UZAK VERİLER			LOKAL VERİLER	
	ALINAN BİT ÖRÜNTÜSÜ		UZAK UÇTA BELİRLENEN ARIZA TİPİ	LOKAL UÇTA BELİRLENEN ARIZA TİPİ	AÇMA ÇIKIŞI
	RX1	RX2			
T1	1	0	AG	ABG	Açma Faz A
T2	1	1	ABG	AG	Açma Faz A

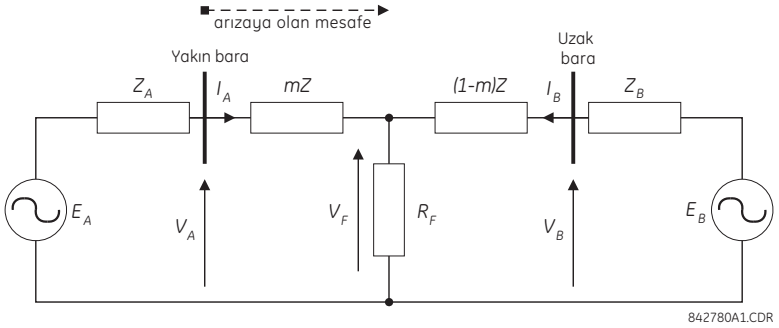
Eğer dört bitlik bir kanal kulanılırsa, her iki uçta da yalnız A fazı açar (aşağıdaki tabloya bakın). Bu, istenen bir sonuçtur.

UÇ	UZAK VERİLER					LOKAL VERİLER	
	ALINAN BİT ÖRÜNTÜSÜ				UZAK UÇTA BELİRLENEN ARIZA TİPİ	LOKAL UÇTA BELİRLENEN ARIZA TİPİ	AÇMA ÇIKIŞI
	RX1	RX2	RX3	RX4			
T1	0	0	0	1	AG	ABG	Açma Faz A
T2	1	0	0	0	ABG	AG	Açma Faz A

9.6.1 ARIZA TİPİNİN BELİRLENMESİ

Arıza tipinin belirlenmesi, arıza yerinin hesaplanması için gereklidir. Arıza tipini belirleme algoritması, röle akımlarının negatif ve pozitif bileşenleri arasındaki açıyı kullanır. Çalışma doğruluk ve hızını iyileştirmek için, akımın arıza bileşenleri kullanılır; yani, ölçülen akım fazörlerinden arıza öncesi fazörler çıkarılır. Açı ilişkisine ek olarak, negatif ve sıfır bileşen akım büyüklüklerinde bazı ek denetimler yapılır.

Tek uçlu arıza yeri yöntemi, lokal (A) ve uzak (B) sistemlerden sağlanan akımların arıza bileşenlerinin aynı fazda olduklarını varsayar. Aşağıdaki şekilde, arıza yerinin hesaplanması için bir eşdeğer sistem gösterilmiştir.



Şekil 9–12: ARIZA YERİNİN HESAPLANMASI İÇİN EŞDEĞER SİSTEM

Aşağıdaki denklem, bu eşdeğer sistem için lokal bara gerilimini verir.

$$V_A = m \cdot Z \cdot I_A + R_F \cdot (I_A + I_B) \quad \textbf{(EQ 9.7)}$$

Burada, m röleden görünen yüzde arıza mesafesi ve Z hattın pozitif bileşen empedansıdır

Lokal ve uzak sistemlerden akımlar, arıza akımı (F) ve arıza öncesi yük (pre) akımı bileşenlerine ayrılabilir:

$$I_A = I_{AF} + I_{Apre} \quad \textbf{(EQ 9.8)}$$

Hattın şönt parametreleri ihmal edilirse:

$$I_B = I_{BF} - I_{Apre} \quad \textbf{(EQ 9.9)}$$

I_A ve I_B denklemleri V_A denklemi içine konularak arıza direnci için denklem çözülürse, arıza direnci bulunur:

$$R_F = \frac{V_A - m \cdot Z \cdot I_A}{I_{AF} \cdot \left(1 + \frac{I_{BF}}{I_{AF}}\right)} \quad \textbf{(EQ 9.10)}$$

Akımların I_{AF} ve I_{BF} arıza bileşenlerinin aynı fazda ve arıza direncinin omik karakterde olduğu varsayılarak:

$$\mathrm{Im}\left(\frac{V_A - m \cdot Z \cdot I_A}{I_{AF}}\right) = 0 \quad \textbf{(EQ 9.11)}$$

Burada: Im() bir karmaşık sayının sanal parçasıdır. Yukarıdaki denklem bilinmeyen m için çözülürse, aşağıdaki arıza yeri algoritması oluşturulur:

$$m = \frac{\mathrm{Im}(V_A \cdot I_{AF}^*)}{\mathrm{Im}(Z \cdot I_A \cdot I_{AF}^*)} \quad \textbf{(EQ 9.12)}$$

Burada, * karmaşık eşleniği gösterir, yani: $I_{AF} = I_A - I_{Apre}$ dir.

Arıza tipine bağlı olarak, yukarıdaki iki denklem uygulanmadan önce, faz büyüklüklerden uygun gerilim ve akım sinyalleri seçilir (üst indisler fazları, alt indisler istasyonu gösterir).

AG arızaları için:

$$V_A = V_A^A, \quad I_A = I_A^A + K_0 \cdot I_{0A} \quad \textbf{(EQ 9.13)}$$

BG arızaları için:

$$V_A = V_A^B, \quad I_A = I_A^B + K_0 \cdot I_{0A} \qquad \textbf{(EQ 9.14)}$$

CG arızaları için:

$$V_A = V_A^C, \quad I_A = I_A^{BC} + K_0 \cdot I_{0A} \qquad \textbf{(EQ 9.15)}$$

AB ve ABG arızaları için:

$$V_A = V_A^A - V_A^B, \quad I_A = I_A^A - I_A^B \qquad \textbf{(EQ 9.16)}$$

BC ve BCG arızaları için:

$$V_A = V_A^B - V_A^C, \quad I_A = I_A^B - I_A^C \qquad \textbf{(EQ 9.17)}$$

CA ve CAG arızaları için:

$$V_A = V_A^C - V_A^A, \quad I_A = I_A^C - I_A^A \qquad \textbf{(EQ 9.18)}$$

Burada, K_0 sıfır bileşen düzeltme çarpanıdır (yukarıdaki ilk altı denklem için)

3 fazlı arızalar için, her üç AB, BC ve CA döngüsü de çözümlenir ve sonuçların tutarlılığına dayalı olarak nihai sonuç seçilir.

Eleman arıza yerine uzaklığı hesaplar (*m* mil veya kilometre olarak) ve arızalı fazları tanımlar.

Röle, üçgen bağlı GT'lerden arıza yerini belirleme imkanı sağlar. Eğer **ARIZA RAPORU 1 GT CIKARMA** ayarı "Hicbiri" ne ayarlı ve GT'ler de yıldız bağlı ise, arıza yeri hesabı gerçek faz - toprak gerilimlere dayalı olarak yapılır. Eğer GT'ler üçgen bağlı ise, arıza yeri hesaplaması yapılmaz.

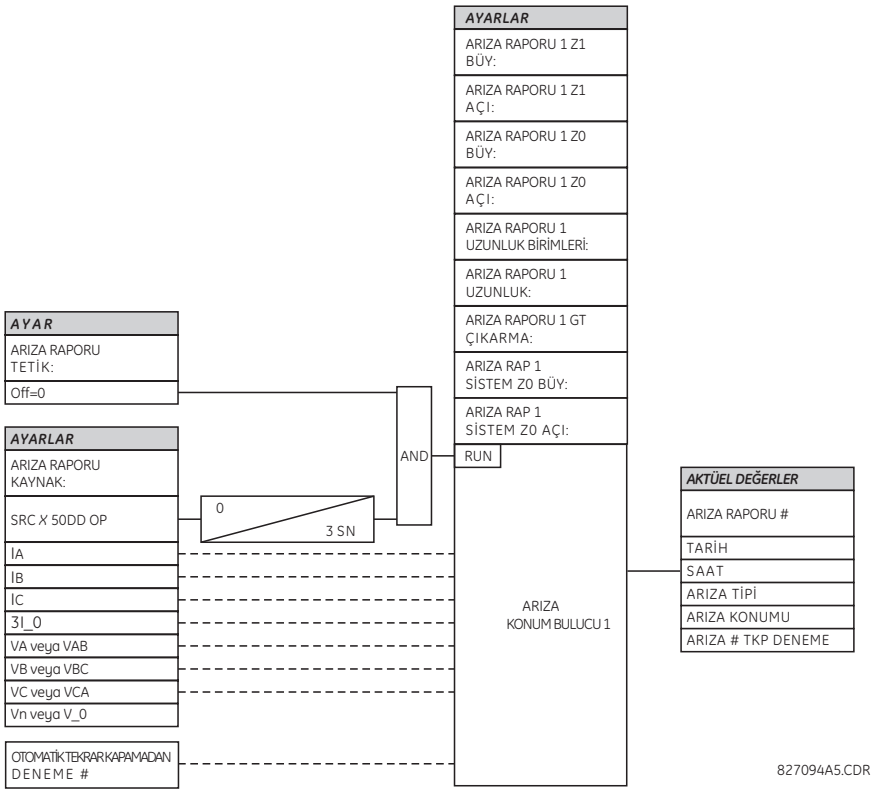
Eğer **ARIZA RAPORU 1 GT CIKARMA** ayar değeri "V0" ve GT'ler de yıldız bağlı ise, arıza yeri hesabı gerçek faz - toprak gerilimlere dayalı olarak yapılır. Eğer GT'ler üçgen bağlı ise, arıza yeri hesabı, dıştan sağlanan nötr gerilimine dayalı olarak yapılır:

$$\begin{aligned} V_A &= \frac{1}{3}(V_N + V_{AB} - V_{CA}) \\ V_B &= \frac{1}{3}(V_N + V_{BC} - V_{AB}) \\ V_B &= \frac{1}{3}(V_N + V_{CA} - V_{BC}) \end{aligned} \qquad \textbf{(EQ 9.19)}$$

Eğer **ARIZA RAPORU 1 GT CIKARMA** ayar değeri "I0" ve GT'ler de yıldız bağlı ise, arıza yeri hesabı gerçek faz - toprak gerilimlere dayalı olarak yapılır. Eğer GT'ler üçgen bağlı ise, arıza yeri hesabı sıfır bileşen akıma göre yaklaşık hesaplanan üçgen gerilimler ve sıfır bileşen gerilime dayalı olarak yapılır :

$$\begin{aligned} V_A &= \frac{1}{3}(V_{AB} - V_{CA}) - Z_{SYS0} I_0 \\ V_B &= \frac{1}{3}(V_{BC} - V_{AB}) - Z_{SYS0} I_0 \\ V_B &= \frac{1}{3}(V_{CA} - V_{BC}) - Z_{SYS0} I_0 \end{aligned} \qquad \textbf{(EQ 9.20)}$$

burada; Z_{SYS0}, arıza rapor ayarı menüsünde girilen rölenin gerisindeki sistem eşdeğer sıfır bileşen empedansıdır.



Şekil 9–13: ARIZA YERİ TESPİTİ MANTIK TERTİBİ

10.1.1 GİRİŞ

Bu bölümde, kademeli mesafe, aşırı akım ve pilot koruma için genel uygulama yönergeleri sağlanmıştır. Belirli bir uygulama için röle ayar işlemlerini kolaylaştırmak için, yeri geldiğinde röle tasarım ayrıntıları ve performans karakteristikleri de verilmiştir.

10.1.2 BELLEK POLARİZASYONUNUN ETKİSİ

Bölüm 9'da açıklandığı gibi, ileri yön arızalarında güvenilir ve geri yön arızalarında kararlı çalışma için, D60, polarma sinyali olarak belleğe alınmış bir pozitif bileşen gerilimini kullanır.

Karakteristiğin dinamik kaydırılması, yönlülük işlevini iyileştirir. Ancak; bu durumda, kademe 4'ün yönü terslenerek geri yön bara arızalarında zaman gecikmeli artçı koruma olarak kullanılması uygun olacaktır. Daha önce bahsedildiği gibi, geri yöne bakacak bir uzak artçı koruma ayarı ile çok büyük menzil ayarları da önlenebilir. Bu strateji, eğer düşürülmüş menzil yük ve arıza koşullarının arasındaki ayrımı iyileştirecekse bu açıdan da yararlı olabilir.

10.1.3 YÜKSEK AYAR AŞIRI AKIM ELEMANLARI

Özellikle düşük SIR (sistem empedans oranı) değerlerinde hem sistem kararlılığı hem de teçhizatın hasarlanmaması açısından arızanın çok hızlı temizlenmesi çok önemlidir. Yüksek ayar aşırı akım elemanları, uygun şekilde ayarlanmışsa, bu amaçlara ulaşmada çok yararlı olabilir. Eğer sistem empedansları çok iyi biliniyorsa, ayar hesaplamalarına da yardımcı olur.

Aşırı akım başlatma, aşağıdaki değerlerden yüksek seçilmelidir:

1. Geri yönde bir yakın arızada röle tarafından görülen maksimum iç besleme.
2. Korunan hattın %100'ündeki bir arızada röle tarafından görülen maksimum arıza düzeyi.

Faz aşırı akım elemanlarının en yüksek hata sınırı %2'nin altındadır. Röle hataları ve sistem empedansı belirsizlikleri için, 1.25'lik bir güvenlik çarpanı kullanılmalıdır.

AT doyması sorunu mevcutsa, örneğin röle uzun süreli dc bileşenlerin AT'lerin doymasına sebep olabileceği bir üretim santralına yakın bir yere tesis edilmişse, ani aşırı akım elemanlarının, başlatma akımının 1.01 katındaki çalışmada 1.33 çevrim süreyle henüz doymanın olmadığı gerçek akım verilerine gerek duyacağını unutmayın. Başlatmanın daha üst katları için, AT doyması öncesi başlatma katı ile çalışması için gerekli süre arasındaki ilişki yaklaşık olarak doğrusaldır. Örneğin; başlatmanın 4 katı için, faz aşırı akım elemanının çalışması için gerekli süre yaklaşık 1.33 / 4 = 0.332 güç çevrimidir. Yukarıdaki bilgiler, açma çıkış kontağı gibi bazı doğal gecikmeleri içeren çalışma zamanı ile karıştırılmamalıdır.

a) FAZ AKIM DENETİMİ VE SİGORTA ARIZASI

Faz-faz (fark) akımı, öncelikle enerjisiz bir hatta mesafe elemanlarının gürültü veya endüklenen gerilimler yüzünden başlatma almayacağından emin olmak için faz mesafe elemanlarını denetlemek için kullanılır.

Ayrıca; bu denetim özelliği, sigorta arızası koşullarında rölenin yanlış çalışmasını önlemek için de kullanılabilir. Bu, maksimum yük akımının üzerinde ve çalışmanın beklendiği minimum arıza koşullarında bir ayarı gerektirir. Bu olası sorun, faz akım denetiminin daha düşük, tipik olarak hattın kapasitans şarj akımının iki katı düzeyinde ayarlanabileceği ayrı bir sigorta arızası fonksiyonu kullanılarak önlenebilir.

Sigorta arızası fonksiyonunun kullanımı, sigorta arızası koşulları sırasında bir dış arıza olması gibi bir çift arıza durumunda da önemlidir. Akım denetimi, böyle durumlarda tek başına yanlış çalışmayı önleyemez.

Sigorta arızası elemanının sigorta arızası durumunu tespit etmek için biraz zamana ihtiyaç duyacağı unutulmamalıdır. Bu, ani çalışan kademe 1 ile sigorta arızası elemanı arasında bir yarışa yol açabilir. Bu yüzden, maksimum güvenlik için, hem akım denetiminin maksimum yük akımının üzerinde ayarlanması hem de sigorta arızası fonksiyonunun kullanılması önerilir. Akım denetimi, sigorta arızası koşulunun hemen ardından sigorta arızası elemanının denetimi üstlenip mesafe korumayı kalıcı olarak kilitlemesi için biraz süre tanıyarak yanlış çalışmayı önler. Eleman, güvenli bir şekilde çalışma için ek bir zamana sahiptir ve bu durum zaman gecikmeli kademeler için ikinci derecede önemlidir. Akım denetimi, zaman gecikmeli kademeler için maksimum yük akımının altında ayarlanabilir.

Sigorta arızası koşullarında mesafe elemanlarının kilitlenmesi, bazı uygulamalarda ve/veya bazı koruma felsefelerinde kabul edilemez. Uygulanan çözümler, sigorta elemanının kilitleme amacıyla hiç kullanılmamasından, sigorta arızası tespiti sonrası koruma sağlamak üzere fonksiyonun kullanılarak mesafe elemanlarının kilitlenmesi ve FlexLojik™ ve çoklu ayar grupları düzeneği yoluyla diğer koruma fonksiyonları veya diğer rölelerin koruma sağlamak üzere ayarlarının değiştirilmesi ve son olarak fonksiyonun koşulsuz kullanılması ve sorun belirlenene kadar mesafe korumanın müteakip iç arızalara tepki vermeyeceği olgusunun kabul edilmesi arasında geniş bir değişkenlik gösterir.

NOT

Tam işlevsel olması için, Sigorta Arızası elemanı etkinleştirilmeli ve çıkış FlexLojik™ işleneni seçilen koruma elemanlarını kilitleyecek şekilde programlanmalıdır.

Kolaylık için, akım denetim eşiğine $\sqrt{3}$ çarpanı dahil edilmiştir.

b) FAZ MESAFE KADEME 1

Genellikle doğrudan açma için kullanıldığından, kademe 1 menzili korunan hattın karşı ucunun/uçlarının ötesini görmeyecek şekilde seçilmelidir. Kademe 1, rölenin tesis edildiği yerden belirli bir mesafeye kadar faz arızalarında ani koruma sağlar. Bir aşırı menzil hatasının olmamasından emin olmak için, AT ve GT, röle ve geçici aşırı menzil hatalarının yanısıra faz başına hat empedansındaki belirsizlikleri -hat iletkenlerinin çaprazlanması ile faz empedans belirsizlikleri bir noktaya kadar düşürülebilir- kapsayacak şekilde kademe 1 menzili hat uzunluğunun normalde %80-90'ı arasında seçilmeli-dir.

Hem sürekli rejim/yatışkın durum hem de geçici aşırı menzil dahil toplam röle hataları, %30'a kadar kaynak empedansı oranı ve KGT'lerden beslenme durumunda bile %5'in altında kalır.

c) FAZ MESAFE KADEME 2

Kademe 2, esas olarak bir zaman gecikmesi ile hattın kalan %10-20'lik bölümünü kapsayacak şekilde ayarlanan bir aşırı menzil elemanıdır. Kademe 2'nin ek işlevi uzak baradaki arızalar için zaman gecikmeli artçı koruma sağlamaktır. Tipik olarak, menzil, hat uzunluğunun %100'ündeki bir arızada çalışmayı güvenceye almak üzere uygun bir pay ile hattın pozitif bileşen empedansının %125'ine ayarlanır. Gerekli zaman gecikmesi ile, bitişik hat bölümündeki bir yakın arıza, öncelikle ilgili hat rölesi tarafından temizlenmeli ve lokal röle de bu arızada artçı koruma olarak kullanılmalıdır. Bunun için, kademe 2 zamanı, kesici çalışma zamanı dahil uygun zaman koordinasyonunu sağlayacak şekilde seçilmelidir.

Kademe 2 zaman gecikmesi, tipik olarak 0.2 - 0.6 saniye arasında ayarlanır. Kademe 2 menzili uzak baradaki en kısa hattın uzunluğunu aşmayacak ve zamanı da yeterli zaman koordinasyonu sağlanacak şekilde seçilmelidir.

d) FAZ MESAFE KADEME 3

Eğer uzak uç artçı koruma felsefesi uygulanacaksa, bu elemanın menzili uzak baradaki herhangi bir besleme artı bu baraya bağlı en uzun hattın empedansını kapsayacak şekilde seçilmelidir. Zaman gecikmesi, karşı baradan beslenen hatlardaki zaman gecikmeli röleler ile koordinasyon sağlanacak şekilde seçilir. Uzun kademe menzilinin sebep olacağı yük

kısıtlamaları, mercek veya dörtgen empedans karakteristiği ve/veya bir yük aşma denetim karakteristiği kullanılarak aşılabilir. Bir sistem salınımı sırasında geçici olarak yük empedansının seçilen zaman gecikmesinden daha uzun süreyle röle karakteristiği içine girebileceği durumlarda hesaba katılmalıdır. Bu sebeple, güç salınım kilit fonksiyonu kullanılmalıdır.

e) FAZ MESAFE KADEME 4

Uzak artçı korumaya ek bir katkı için, bu elemanın menzili uzak uçtaki herhangi bir besleme hesaba katılacak şekilde ayarlanmalıdır. Zaman gecikmesi, bitişik hatlardaki zaman gecikmeli korumalar ile koordinasyon sağlanacak şekilde seçilir. Eğer yük sınırları bir sorun oluşturuyorsa, bir mercek karakteristiğin seçilmesi veya yük aşma elemanının kullanılması yararlı olacaktır.

Çok büyük kademe menzil ayarlarını önlemek için, rölenin herhangi bir elemanı geri yöne bakacak şekilde programlanabilir ve menzili de lokal baraya bağlı en uzun hatta artçılık yapacak şekilde ayarlanabilir. Bu strateji, düşürülmüş menzil yük ile arıza koşulları arasındaki ayrımı iyileştirecekse yararlı olabilir, ancak korunan hattın her iki ucunda da uygulanmalıdır.

f) FAZ MESAFE KADEME 5

Özel uygulamalar için, ek bir beşinci faz mesafe kademesi kullanılabilir. Bu kademe, korunan bölgenin hem ileri hem de geri yönündeki diğer tüm bölgelerin koruma açmaları için başlatma kademesi olabilir. Bu kademe, iki geri yön kademeli bir uygulama için ek geri yön kademesi olarak da kullanılabilir. Beşinci kademe, yük empedansının arıza karakteristiğine yaklaştığını ihbar etmek için de kullanılabilir.

10.2.2 TOPRAK MESAFE

a) NÖTR AKIM DENETİMİ

Toprak mesafe elemanları için akım denetimi, içten hesaplanan nötr akıma (3 × I_0) tepki verir. Bu elemanın ayarı, sıfır bileşen hat kapasitansı akımının iki katına veya maksimum yük koşullarında maksimum sıfır bileşen dengesizliğine dayalı olmalıdır. Bu eleman, sürekli rejim koşullarında yük empedansı mesafe karakteristiği içine girdiğinde bir çıkışı önlemek için kullanılmamalıdır.

b) DÖRTGEN KARAKTERİSTİĞİN POLARMA AKIMI VE TÜRDEŞSİZLİK DÜZELTME AÇISI

Tek faz-toprak arızaları için ideal bir reaktans hattı, arıza direncinden akan arıza akımından polarlanır. Böyle bir hat, sabit menzili tanımlar ve aşağıdaki açı karşılaştırıcı ile gerçekleştirilebilir:

$$I \times Z - V \quad \text{ile} \quad j \times I_F \qquad \textbf{(EQ 10.1)}$$

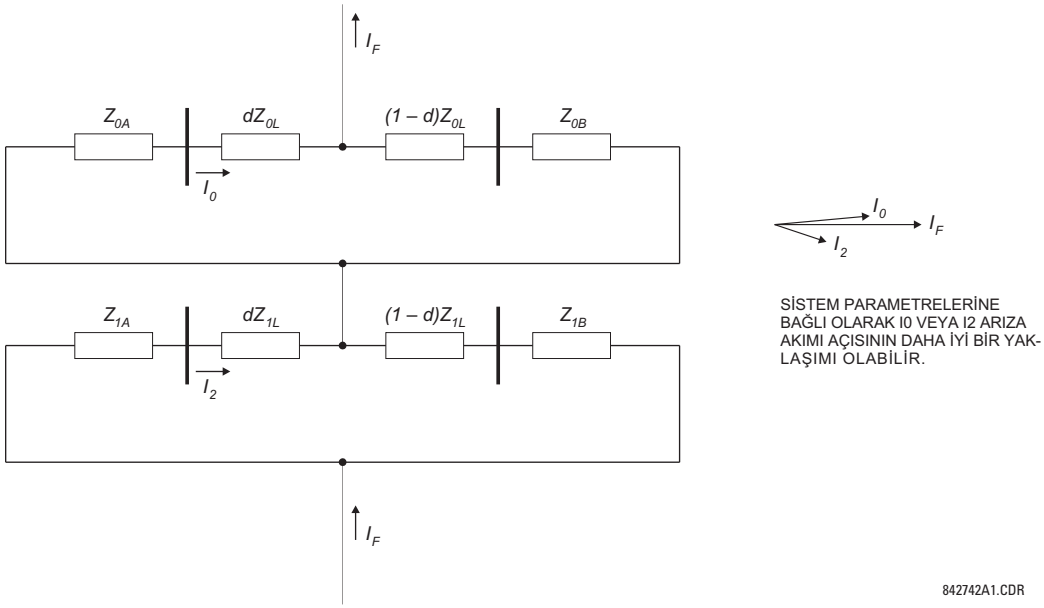
Röle, bilinmeyen arıza akımının yaklaşık değerini sadece röle noktasında ölçülen sıfır veya negatif bileşen akımlardan hesaplayabilir. Sistem parametrelerine bağlı olarak, sıfır veya negatif bileşen akım, arıza akımı açısı için daha iyi bir yaklaşık değer sağlar.

Aşağıdaki şekilde gösterilen eşdeğer sistem için, sıfır veya negatif bileşen akımlar arasındaki açısal fark ve arıza akımı aşağıdaki gibi hesaplanabilir:

$$\Theta_0 = \text{açı}\left(\frac{I_F}{I_{0\_\text{RÖLE}}}\right) = \text{açı}\left(\frac{Z_{0A} + Z_{0L} + Z_{0B}}{Z_{0B} + (1-d)Z_{0L}}\right) \qquad \textbf{(EQ 10.2)}$$

$$\Theta_2 = \text{açı}\left(\frac{I_F}{I_{2\_\text{RÖLE}}}\right) = \text{açı}\left(\frac{Z_{1A} + Z_{1L} + Z_{1B}}{Z_{1B} + (1-d)Z_{1L}}\right) \qquad \textbf{(EQ 10.3)}$$

Burada: *A:* lokal eşdeğer sistem
B: uzak eşdeğer sistem
L: hat ve
d: kademenin amaçlanan pu menzilidir (tipik olarak 0.7 - 0.9).



Şekil 10–1: SİSTEM TÜRDEŞLİĞİ KAVRAMININ ANLAŞILMASI

Eğer $\text{abs}(\Theta_0) < \text{abs}(\Theta_2)$ ise, sıfır bileşen şebeke daha türdeştir (sıfır bileşen akım daha iyi bir arıza akım değerini verir) ve dolayısıyla sıfır bileşen polarma seçilmelidir. Aksi takdirde, negatif bileşen daha iyi bir polarma sağlar.

Hesaplanan Θ açıları, ideal ve uygulanan polarma açıları arasındaki hatayı yansıtır. Bu sebeple; polarma akımı seçildiğinde, buna ait açı türdeşsizlik düzeltme açısı olarak seçilmelidir. Örneğin; hesaplamalar $\Theta_0 = 5°$ ve $\Theta_2 = –1°$ sonucunu verirse, polarizasyon için negatif bileşen seçilir ve türdeşsizlik düzeltme açısı değeri –1° alınır.

Türdeşsizlik düzeltme açısı, çoğu kez röle ve arıza akımları arasındaki açının düzeltilmesinden çok ek güvenlik uygulamak için kullanılır. Ek güvenlik için, açı negatif değerlere ayarlanmalıdır.

En iyi polarma sinyalinin ve türdeşsizlik için en iyi düzeltme açısının seçimi dikkatlice yapılmalıdır. En iyi polarma sinyali ve düzeltme açısı, sistem parametrelerine ve kademenin amaçlanan menziline bağlıdır. Eğer sistem düzenleşimi durağan ise, seçim kolaydır.

Ancak; eğer sistem düzenleşimi önemli ölçüde değişkenlik gösteriyorsa, ilgili tüm sistem topolojileri hesaplamalarda dikkate alınmalıdır. Ya bir uzlaşı seçim yapılır veya anahtarlanabilir ayar grupları yoluyla sistem koşullarına bağlı olarak farklı ayarlar uygulanır. Türdeşsizlik için düzeltmenin mümkün olmadığı oldukça türdeşsiz ve dinamik sistemlerde, tutucu menzil (düşürülmüş) ve/veya düzeltme açısı (negatif) ayarları düşünülmelidir.

c) TOPRAK MESAFE KADEME 1

Kademe 1 menzili korunan hattın ötesini görmeyecek şekilde ayarlanmalıdır. Ancak; muhtemelen aynı direkten taşınan ve açık devre ve bir çok noktadan topraklı olabilecek bir paralel hattın karşılıklı sıfır bileşen bağlaşımı yüzünden, bu, faz elemanları için olandan daha karmaşık olabilir. Korunan hattın %100'ünün ötesindeki bir arıza, menzil önemli ölçüde, bazen hat uzunluğunun %65'ine kadar düşürülmedikçe aşırı menzil hatasına yol açabilir. Eğer korunan hat bitişik devre ile önemli ölçüde etkileşim göstermezse, o zaman tipik olarak %80 ayarı kullanılabilir. Eğer paralel hatlar arasında önemli ölçüde karşılıklı bağlaşım mevcutsa,o zaman menzilin önemli ölçüde düşürülmesi yerine toprak mesafe elemanlarının karşılıklı dengeleme/düzeltme özelliği kullanılabilir.

Ancak; hava koşulları veya diğer sebepler yüzünden hattın sıfır bileşen empedansı ve dolayısıyla sıfır bileşen düzeltme çarpanları önemli ölçüde değişebileceği için, bu durumda bile faz mesafe elemanları ile karşılaştırıldığında daha fazla belirsizlik söz konusudur.

d) TOPRAK MESAFE KADEME 2

Kademe 2'nin hattın %100'ünü görmesinden emin olmak için, önemli ölçüde düşük menzil ölçüm hatalarına sebep olabilecek devreler arası karşılıklı etkileşimin hesaba katılması gerekir. Tipik olarak; bu durum, çift devreli hatlarda ve her iki hattan da aynı miktarda akım akarken olur. Uygun menzil ayarının belirlenmesi için bir analitik etüt yapılmalıdır.

Bu elemanın ana amacı, lokal kademe 1 elemanının menzilinin ötesindeki arızalarda çalışmasıdır ve dolayısıyla faz arızası durumlarına benzer bir zaman gecikmesi kullanılmalıdır.

e) TOPRAK MESAFE KADEME 3

Bu uzak artçı fonksiyon, uzak baradaki herhangi bir besleme artı uzak uca bağlı en uzun hattın empedansı hesaba katılacak şekilde ayarlanmalıdır. Faz arızası durumuna benzer biçimde, zaman gecikmesi, karşı baradan beslenen hatlardaki zaman gecikmeli röleler ile koordinasyon sağlanacak şekilde seçilir.

f) TOPRAK MESAFE KADEME 4

Uzak artçı korumaya ek bir katkı için, bu elemanın menzili uzak uçtaki herhangi bir besleme hesaba katılacak şekilde ayarlanmalıdır. Zaman gecikmesi, bitişik hatlardaki zaman gecikmeli korumalar ile koordinasyon sağlanacak şekilde seçilir. Eğer yük sınırları bir sorun oluşturuyorsa, bir mercek karakteristiğin seçilmesi veya yük aşma elemanının kullanılması yararlı olacaktır.

Çok büyük kademe menzil ayarlarını önlemek için, rölenin herhangi bir elemanı geri yöne bakacak şekilde programlanabilir ve menzili de lokal baraya bağlı en uzun hatta artçılık yapacak şekilde ayarlanabilir. Bu strateji, düşürülmüş menzil yük ve arıza koşulları arasındaki ayrımı iyileştirecekse yararlı olabilir, ancak korunan hattın her iki ucunda da uygulanmalıdır.

g) TOPRAK MESAFE KADEME 5

Özel uygulamalar için ek bir beşinci toprak mesafe kademesi kullanılabilir. Bu kademe, korunan bölgenin hem ileri hem de geri yönündeki diğer tüm bölgelerin koruma açmaları için başlatma kademesi olabilir. Bu kademe, iki geri yön kademeli bir uygulama için ek geri yön kademesi olarak da kullanılabilir. Beşinci kademe, yük empedansının arıza karakteristiğine yaklaş-tığını ihbar etmek için de kullanılabilir.

10.3.1 GENEL

D60, altı genel pilot destekli tertip içerir:

- doğrudan düşük menzil transfer açma (DUTT)
- müsaadeli düşük menzil transfer açma (PUTT)
- müsaadeli aşırı menzil transfer açma (POTT)
- karma müsaadeli aşırı menzil transfer açma (Karma POTT)
- yön karşılaştırmalı kilitleme
- yön karşılaştırmalı kilit çözme

10.3.2 DİREKT DÜŞÜK MENZİL TRANSFER AÇMA (DUTT)

Doğrudan düşük menzil transfer açma (DUTT) tertibi, uzak uca/uçlara bir transfer açma sinyali göndermek için düşük kademe 1 mesafe elemanını kullanır. Karşı uçta, sinyal alındığında, DUTT pilot tertibi başka bir ek denetim olmaksızın çalışır.

Tertibin doğru çalışması için, kademe 1 faz ve toprak mesafe elemanları etkinleştirilmeli ve mesafe koruma ayar yönergelerine uygun olarak yapılandırılmalı ve ayarlanmalıdır.

Tertip, uzak uca sinyal göndermek için kullanılan bir çıkış işleneni (DUTT TX) üretir. İletişim kanalı seçenekleri, uzak girişler ve çıkışlar ve teleiletişim arayüzleridir. Teleiletişim olanakları ile kullanıldığında, çıkış işleneni, arayüzde verici anahtarlama devresine bağlı bir çıkış kontağını çalıştırmak üzere atanmalıdır.

Bir kesici arıza tertibi ile aynı koruma sinyalleşmesinin kullanılabileceğine dikkat edin. Bu durumda, sinyal, kesici arıza tarafından otomatik tekrar kapamanın “toparlanma” süresinden daha uzun süreyle mühürlenebilir ve böylece gerekli değilse otomatik tekrar kapamanın çalışması da engellenebilir.

PLC (Kuranportör Cihazı) sinyalleşmesinin kullanıldığı ve arıza yüzünden sinyalin muhtemelen bir gürültülü ortamda iletileceği durumlar için, gönderme sinyali biraz uzatılabilir.

Tertibi tam işlevsel yapmak için, tertip çıkış işleneni (DUTT ÇLŞ) diğer röle fonksiyonları ile, özellikle çıkış kontakları ile arayüzlenecek şekilde yapılandırılmalıdır. Tipik olarak; çıkış işleneni, kullanıcı gereksinimlerine göre bir açma, kesici arıza veya otomatik tekrar kapamayı başlatmak veya programlanır bir LED’i sürmek üzere programlanmalıdır.

10.3.3 MÜSAADELİ DÜŞÜK MENZİL TRANSFER AÇMA (PUTT)

Müsaadeli düşük menzil transfer açma (PUTT) tertibi, uzak uca bir transfer açma sinyali göndermek için düşük menzil kademe 1 mesafe elemanını kullanır. Karşı uçta, sinyal alındığında, PUTT pilot tertibi aşırı menzil kademe 2 mesafe elemanları ile denetlenir.

Tertibin doğru çalışması için, kademe 1 ve 2 faz ve toprak mesafe elemanları etkinleştirilmeli ve mesafe koruma ayar yönergelerine uygun olarak yapılandırılmalı ve ayarlanmalıdır.

Tertip, uzak uca sinyal göndermek için kullanılan bir çıkış işleneni (PUTT TX) üretir. İletişim kanalı seçenekleri, uzak girişler ve çıkışlar ve teleiletişim arayüzleridir. Teleiletişim olanakları ile kullanıldığında, çıkış işleneni, arayüzde verici anahtarlama devresine bağlı bir çıkış kontağını çalıştırmak üzere atanmalıdır.

PUTT RX CALISMA GECIKMESI zamanlayıcısı, yapay PLC alma sinyallerini köprülemek için kullanılabilir.

Tertip çıkış işleneni (PUTT OP), tertibin tam çalışması için diğer röle fonksiyonları ile, özellikle çıkış kontakları ile arayüzlenecek şekilde yapılandırılmalıdır. Tipik olarak; çıkış işleneni, kullanıcı gereksinimlerine göre bir açma, kesici arıza veya otomatik tekrar kapamayı başlatmak veya kullanıcı tanımlı bir LED’i sürmek üzere programlanmalıdır.

10.3.4 MÜSAADELİ AŞIRI MENZİL TRANSFER AÇMA (POTT)

Müsaadeli aşırı menzil transfer açma (POTT) tertibi, yalnız iki uçlu uygulamalar için düşünülmüştür.

POTT tertibi, esas olarak hattın her iki ucunda bir arızanın yönünü karşılaştırmak üzere bir aşırı menzil kademe 2 mesafe elemanını kullanır.

POTT tertibini anahtarlamak ve çalışmasını başlatmak için kademe 2 elemanları ile birlikte rölenin toprak yönlü aşırı akım fonksiyonları da kullanılabilir. Bu, yüksek dirençli arızalar için artırılmış kaplam sağlar.

Yön doğruluğu, kademe 2'ye paralel olarak kullanılan aşırı menzil ileri yön koruma elemanı için ana gereksinimdir. Kullanıcının değişik koruma elemanlarının tepkilerini birleştirmesine veya FlexLojik™ denklemleri aracılığıyla ek koşullar uygulamasına imkan sağlayan herhangi bir FlexLojik™ işlenenini bu amaçla kullanılabilecek olmasına karşın, bu ek sinyal esas olarak negatif bileşen yönlü Ani AA veya nötr yönlü ani AA'dan çıkış işleneni olması uygundur. Bu elemanların her ikisi de ayrı ileri ve geri yön çıkış işlenenlerine sahiptir. İleri yön bildirimi kullanılmalıdır (NEG BIL YON AA1 ILR veya NOTR YON AA1 ILR üzerinden).

Üzerinde düşünülmesi gereken diğer bir husus, hattın bir ucunun açık olduğu durumdur. Bu durumun belirlenmesi ve müsaade sinyalinin sürekli geri yansıtılması veya arızayı besleyen uca bir sinyal göndermek için daha yavaş ancak daha güvenli eko özelliğinin kullanılması gerekir. Ancak; bir eko tertibi kullanıldığında, gönderme/alma döngüsünün karşılıklı kenetlenmesi önlenmelidir. Müsaade sinyalinin karşı uca güvenli bir biçimde ulaşması için EKO SURESI ayarı ile belirtilen süre kadar eko uzatılarak ve eğer eko hala sürdürülüyorsa EKO BLOK ayarı ile belirtilen süre sonunda eko kilitlenerek kilit durumunun oluşması önlenir.

Kare bara veya bir-buçuk kesicili düzenlemelerde, hat ucu açık bildirimi için, hat ayırıcısının veya bir ayırıcı ve/veya kesici birleşiminin açık olması gerekir.

Haberleşme ortamı olarak kuranportör cihazı kullanıldığında, müsaade sinyali alma yoluna, dış arızalarda üretilebilecek yapay alma çıkışlarının köprülenmesi için **POTT RX CALISMA GECIKME** zamanlayıcısı dahil edilir.

İki uçlu hatlar için genellikle uzun menzil ayarları gerekmediğinden, aşırı menzil faz ve toprak mesafe elemanlarına akım terslenmesi mantığı dahil edilmemiştir. Ancak, toprak mesafe elemanı uzatılmış bir menzile sahip olduğunda bu durum gerekebilir. Bu durum, sıfır bileşen devreler arası karşılıklı bağlaşım hesaba katılmak istendiğinde karşılaşılır. Bu, toprak arıza yön doğruluğunu artırmak için kullanılan tekniğin bir parçası olarak tümleşik akım terslenmesi mantığına sahip D60 toprak mesafe elemanları için bir sorun oluşturmaz.

Mesafe koruma elemanlarının aksine, toprak yönlü aşırı akım fonksiyonlarının menzilleri tam tanımlanamaz ve bu yüzden tertibe kademe 2'yi tamamlayan ek sinyal için akım terslenmesi mantığı katılmıştır. POTT tertibi için geçici kilit yaklaşımı, tertibin bir müsaade sinyali aldığında lokal ileri yön elemanının başlatması için **TRANS BLOK CALISMA GECIKMESI** ayarı ile belirtilen süre kadar beklemesi içindir.

Tertip, uzak uca sinyal göndermek için kullanılan bir çıkış işleneni (POTT TX) üretir. Haberleşme kanalı seçenekleri, uzak girişler ve çıkışlar ve telehaberleşme arayüzlerini kapsar. Telehaberleşme olanakları ile kullanıldığında, çıkış işleneni, arayüzde verici anahtarlama devresine bağlı bir çıkış kontağını çalıştırmak üzere atanmalıdır. Bir arızada PLC sinyalinin iletimi kesintiye uğrayabileceğinden, tertip için kuranportör (PLC) kanalları önerilmez.

Tertibin doğru çalışması için, kademe 2 faz ve toprak mesafe elemanları etkinleştirilmeli ve mesafe koruma ayar yönergelerine uygun olarak yapılandırılmalı ve ayarlanmalıdır. Hat enerjilenmesi elemanı etkinleştirilmeli, yapılandırılmalı ve hat ucu açık ve zayıf besleme koşullarını tespit etmek için uygun şekilde ayarlanmalıdır.

Bu tertip ile kullanılıyorsa, seçilen toprak yönlü aşırı akım fonksiyonları etkinleştirilmeli, yapılandırılmalı ve uygun şekilde ayarlanmalıdır. Tertip çıkış işleneni (POTT OP), tertibin tam çalışması için diğer röle fonksiyonları ile, özellikle çıkış kontakları ile arayüzlenecek şekilde yapılandırılmalıdır. Tipik olarak; çıkış işleneni, kullanıcı gereksinimlerine göre bir açma, kesici arıza veya otomatik tekrar kapamayı başlatmak veya kullanıcı tanımlı bir LED'i sürmek üzere programlanmalıdır.

10.3.5 HİBRİT POTT TERTİBİ (HİBRİT POTT)

Hibrit müsaadeli aşırı menzil transfer açma (hibrit POTT) tertibi, genellikle hattın her iki ucunda bir arızanın yönünü karşılaştırmak üzere bir aşırı menzil kademe 2 mesafe elemanını kullanır. Tertibi anahtarlamak ve çalışmasını başlatmak için, kademe 2 mesafe elemanı ile birlikte rölenin toprak yönlü aşırı akım fonksiyonları da kullanılabilir. Bu, yüksek dirençli arızalarda rölenin kaplamını artırır.

Hibrit POTT tertibi, üç uçlu hat uygulamaları ve zayıf besleme koşulları için düşünülmüştür. Üç uçlu uygulamalarda, aşırı menzil mesafe elemanının menzilinin uzun olması gerektiği için, hem mesafe hem de toprak yönlü aşırı akım elemanları için geçici kilit mantığı sağlanmıştır. Zayıf besleme koşullarının üstesinden gelmek için, bir eko özelliği kullanılabilir.

Varsayılan olarak, tertip, geri yön arızalarını belirlemek için geri yön kademe 4 mesafe elemanını kullanır. Ek olarak, kademe 4 mesafe elemanı ile birlikte geri yöne ayarlı toprak yönlü aşırı akım fonksiyonları da kullanılabilir.

Tertibin doğru çalışması için, kademe 2 ve 4 faz ve toprak mesafe elemanları etkinleştirilmeli ve mesafe koruma ayar yönergelerine uygun olarak yapılandırılmalı ve ayarlanmalıdır. Hat enerjilenmesi elemanı etkinleştirilmeli, yapılandırılmalı ve hat ucu açık, zayıf besleme ve düşük gerilim koşullarını doğru olarak tespit etmek için gerektiği gibi ayarlanmalıdır.

Hibrit POTT tertibi ile kullanılıyorsa, seçilen toprak yönlü aşırı akım fonksiyonları etkinleştirilmeli, yapılandırılmalı ve uygun şekilde ayarlanmalıdır.

Hibrit POTT tertibi, uzak uca sinyal göndermek için kullanılan bir çıkış işleneni (HIBRIT POTT TX) üretir. Haberleşme kanalı seçenekleri, uzak girişler ve çıkışlar ve telehaberleşme arayüzlerini kapsar. Telehaberleşme olanakları ile kullanıldığında, çıkış işleneni, arayüzde verici anahtarlama devresine bağlı bir çıkış kontağını çalıştırmak üzere atanmalıdır.

Daha fazla uygulama önerisi için, POTT tertibine bakın.

Tertip çıkış işleneni (HIBRIT POTT OP), tertibin tam çalışması için diğer röle fonksiyonları ile, özellikle çıkış kontakları ile arayüzlenecek şekilde yapılandırılmalıdır. Tipik olarak; çıkış işleneni, kullanıcı uygulamasına bağlı olarak bir açma, kesici arıza veya otomatik tekrar kapamayı başlatmak veya kullanıcı tanımlı bir LED'i sürmek üzere programlanmalıdır.

10.3.6 YÖN KARŞILAŞTIRMALI KİLİTLEME

Yön karşılaştırmalı kilitleme tertibi, genel olarak hattın her iki ucunda bir arızanın yönünü karşılaştırır. Müsaadeli tertiplerin aksine, kilit sinyali olmadığında tertibin çalışmasına izin verir. Dolayısıyla; tertip, güvenilirliğe eğilimlidir ve bir "on/off" tipi sinyalleşmeyi gerektirir.

Tertip, varsayılan olarak ileri yön arızalarını belirlemek için yalnız aşırı menzil kademe 2 mesafe elemanını kullanır. Ek olarak, yüksek dirençli arızalar için kaplamı artırmak için, kademe 2 ile birlikte rölede mevcut toprak yönlü aşırı akım fonksiyonları da kullanılabilir.

Yön karşılaştırmalı kilitleme tertibi, varsayılan olarak geri yön arızalarını belirlemek için yalnız geri yön kademe 4 mesafe elemanını kullanır. Daha iyi zaman ve duyarlık eşgüdümü için, kademe 4 mesafe elemanı ile birlikte rölede mevcut toprak yönlü aşırı akım fonksiyonları da kullanılabilir.

Tertibin doğru çalışması için, kademe 2 ve 4 faz ve toprak mesafe elemanları etkinleştirilmeli ve mesafe koruma ayar yönergelerine uygun olarak yapılandırılmalı ve ayarlanmalıdır.

Bu tertip ile kullanılıyorsa, seçilen toprak yönlü aşırı akım fonksiyonu (fonksiyonları) etkinleştirilmeli, yapılandırılmalı ve uygun şekilde ayarlanmalıdır.

Tertip, sinyallerin uzak uca iletimini denetlemek için kullanılan iki çıkış işleneni (BLOKLAMA PLAN TX CALISMA ve BLOKLAMA PLAN TX DURDUR) üretir. Haberleşme kanalı seçenekleri, uzak girişler ve çıkışlar ve telehaberleşme arayüzlerini kapsar. Telehaberleşme olanakları ile kullanıldığında, çıkış işleneni, arayüzde verici anahtarlama devresine bağlı bir çıkış kontağını çalıştırmak üzere atanmalıdır.

Kademe 2 elemanları için daha kısa menzil ayarları kullanıldığından, Hibrit POTT tertibi yerine yön karşılaştırmalı kilitleme tertibi tercih edilir. Bu, POTT yaklaşımı için tüm sistem koşullarında kademe 2 elemanlarının tümünün bir iç arızayı görmesi gerektiği ve bunun da terslenmiş kademe 4 kilit başlatma elemanlarının bir artırılmış menzile sahip olması gerektiği temel farkından kaynaklanır. Diğer taraftan; eğer ardışık arıza temizleme kabul edilirse, bir kilitleme tertibi daha kısa kademe 2 menzil ayarlarına sahip olabilir. Tüm arızaların temizlenebileceğinden emin olmak için basit bir kural, her uç için saplama noktasına olan uzaklığın saplama noktasından uzak uca olan uzaklığın iki katı bir menzil ayarına sahip olmasıdır.

Kademe 2 elemanı, lokal aşırı menzil kademe 2'nin ayar menzili içinde olan dış arızalarda kilit sinyalinin alındığından emin olmak için **KİLİT RX KOORD CALISMA GECIKMESI** ayarı ile belirtilen bir koordinasyon zamanlayıcısına sahip olmalıdır.

Geçici kilitleme mantığı, eğer ilk geri yön arızası sırasında **TRANS BLOK CALISMA GECIKME** süresi kadar bir kilit sinyali gönderilmişse, ayarlanır bir **TRANS BLOK RESET GECIKME** kadar bu sinyali göndermeyi sürdüren **TRANS BLOK** zamanlayıcısı üzerinden gerçekleştirilir.

Tertip çıkış işleneni (BLOKLAMA PLANI OP), tertibin tam çalışması için diğer röle fonksiyonları ile, özellikle çıkış kontakları ile arayüzlenecek şekilde yapılandırılmalıdır. Tipik olarak; çıkış işleneni, kullanıcı gereksinimlerine göre bir açma, kesici arıza veya otomatik tekrar kapamayı başlatmak veya kullanıcı tanımlı bir LED'i sürmek üzere programlanmalıdır.

10.3.7 YÖN KARŞILAŞTIRMALI KİLİT ÇÖZME

a) GENEL

Yön karşılaştırmalı kilit çözme (DCUB) tertibi, gerçek bir kılavuz kaybında veya alınan taşıyıcı sinyal gözetim modundan müsaade frekansına değiştiği anda kiplenmiş müsaade frekansı alışı sırasında geçici bir kılavuz kaybı çıkışı üreten frekans kaydırmalı (FSK) bir haberleşme cihazı ile kullanılır. Kılavuz kaybı sinyali, normalde haberleşme cihazı arızasında tertibin bu sinyali almasına izin verecek şekilde kapalı bir kontak üzerinden alınmalıdır. Bu kılavuz kaybı çıkışı, D60'ın bir kontak girişine bağlanmalıdır. Müsaade frekansı alındığında, haberleşme cihazı çıkış kontağı üzerinden bir çıkış vermelidir. Bu çıkış, D60'ın uygun şekilde atanmış bir kontak girişine bağlanmalıdır.

Eğer müsaade sinyali hat arızası yüzünden alıcı eşiğinin altına düşecek kadar zayıflamışsa, yön karşılaştırmalı kilit çözme tertibi kesiciyi açtırmak için bir fırsat penceresi sağlar. Kılavuz sinyali izlenir ve kılavuz kaybında eğer röle ileri yön mesafe kademe 2 veya yönlü toprak ile arızayı ileri yönde görmüşse ve geri yön kademe 4 veya yönlü toprak ile arızayı geri yönde görmemişse, müsaade sinyalini beklemeden bir açma sinyali vermesi sağlanır.

DCUB BLOK ayarı "Off" ve **DCUB PLANI FONKSIYONU** ayarı "Etkin" ise, tertip aktif ve çalışmaya hazırdır. Kullanıcı, **DCUB BLOK** ayarına herhangi bir FlexLojik™ işleneni atayarak tertibi etkisiz kılabilir veya çalışmasını engelleyebilir. Bu işlenen, D60'ın herhangi bir kontağına bağlı bir haberleşme cihazının mcb şalterinin sinyal kontağı dahil önceden tanımlanmış herhangi bir mantıktan oluşabilir. Bu mcb şalter ile ve önceden tanımlanmış mantık devrede ve **DCUB BLOK** işlenine atanmış ise, tertip etkisiz kılınır. Yön karşılaştırmalı kilit çözme tertibi, tüm tertip işlevinin çalışmasını ve anahtarlamasını denetler. Tertibin kilitleme (lockout) özelliği de tüm tertip fonksiyonlarını denetler. Tüm zamanlayıcılar tamamen ayarlanabilir; varsayılan değerler, tipik değerlerdir.

Tertip kilidi (lockout), aşağıdaki koşulların tümü karşılandığında **DCUB LOG ACMA PENCERESI** ayarı ile belirtilen süre kadar sürdürülür:

- Tertip etkin ve kilitlenmemiş (yani aktif),
- Bir RX müsaade sinyali alınmamış ve
- Bir kılavuz kaybı sinyali alınmamış ise

Kilit, yön karşılaştırmalı kilit çözme tertibi aktif ve **GUARD SAGLIKLI RESET GECIKMESI** zamanlayıcısı üzerinden bir kılavuz kaybı varken VE geçidi üzerinden mühürlenir. Tertip, böylece herhangi bir yapılandırılmış kanal için uzun süreli kılavuz kaybı veya kanal koşullarında kilitli kalır. **GUARD SAGLIKLI RESET GECIKMESI** zamanlayıcısı ile belirtilen süre, kılavuz kaybı sinyali resetlenirken tertibin biraz daha kilitli durumda kalmasına imkan sağlar. Bu, tüm kanalların kararlı duruma gelmesini ve kontak sıçramasının etkisinin geçmesini sağlar. Bu zamanlayıcı, haberleşme kanalı normale geldiğinde yön karşılaştırmalı kilit çözme tertibinin etkinleşmesi için ne kadar süre bekleneceğini belirler.

Yön karşılaştırmalı kilit çözme tertibinin çalışması, iki bölümden oluşur: normal çalışma ve kılavuz kaybı çalışması.

b) NORMAL ÇALIŞMA

Normal çalışma, aşağıdaki koşulların tümü karşılandığında başlatılır:

- Tertip etkin (**DCUB FONKSIYON** "Etkin" ve **DCUB BLOK** "Off").
- Herhangi bir müsaade sinyali ve ilgili kılavuz kaybı sinyali ile birlikte alınır (örn. DCUB RX1 ve DCUB LOG 1).
- İleri yön kademe 2 mesafe elemanları *veya* (eğer yapılandırılmışsa) yönlü toprak ileri yön fonksiyonu ileri yönde bir arıza tespit eder.
- Geri yön kademe 4 mesafe elemanları *veya* (eğer yapılandırılmışsa) yönlü toprak geri yön fonksiyonu başlatma almaz ve dolayısıyla geçici kilitleme etkinleştirilmez.
- Tertip kilitli değil.

Eğer bu koşullar karşılanırsa, açma tablosu kurulur, tertip çalışarak DCUB ÇLŞ FlexLojik™ işlenenini etkinleştirir. Lokal faz seçici ve alınan RX sinyalleri yardımıyla açma çizelgesi hangi açma işlenenlerinin etkinleştirileceğini belirler. Normal çalışma sırasında, DCUB RX müsaade sinyali alınmadan önce gözetim modundan müsaade frekansına kanal geçişi yüzünden kılavuz kaybı sinyali geçici olarak görünür, ancak bir DCUB RX müsaade sinyali alındığında tertip ani olarak çalışır.

c) KILAVUZ KAYBI ÇALIŞMASI

Kılavuz kaybı çalışması, aşağıdaki koşulların tümü karşılandığında başlatılır:

- Tertip etkin (**DCUB FONKSIYONU** "Etkin" ve **DCUB BLOK** "Off").
- Herhangi kılavuz kaybı (LOG) sinyali ilgili RX müsaade sinyali olmaksızın alınır.
- İleri yön kademe 2 mesafe elemanları *veya* (eğer yapılandırılmışsa) yönlü toprak ileri yön fonksiyonu ileri yönde bir arıza tespit eder.
- Geri yön kademe 4 mesafe elemanları *veya* (eğer yapılandırılmışsa) yönlü toprak geri yön fonksiyonu başlatma almaz ve dolayısıyla geçici kilitleme etkinleştirilmez.

Eğer bu koşullar karşılanırsa, **DCUB LOG CALISMA GECIKMESI** zamanlayıcısı başlatılır. Bu zamanlayıcının süresi dolduğunda, açma tablosu kurulur, tertip çalışarak DCUB OP FlexLojik™ işlenenini etkinleştirir. Lokal faz seçici ve alınan kılavuz kaybı sinyalleri yardımıyla açma tablosu hangi açma işlenenlerinin etkinleştirileceğini belirler. **DCUB LOG CALISMA GECIKMESI** ayarı ile belirtilen zamanlayıcı, bir ileri yön arızası olduğunda kılavuz kaybı yüzünden bir çalışma olmadan önce tüm kanalların gözetim modundan müsaade frekansına geçişine izin verir. Herhangi bir kılavuz kaybı alınıp DCUB RX sinyali alınmadığında tertibin çalışmasına izin verileceği zaman penceresi, **DCUB LOG ACMA PENCERESI** ve **DCUB LOG ÇALISMA GECIKMESI** ayarları ile belirtilen zamanlayıcılar arasındaki farktır. Varsayılan ayarlar kullanıldığında, bu değer, 150 – 8 = 142 ms'dir. Bu, tertip kilidinin çözüleceği ve bu zaman penceresi içerisinde bir ileri yön arızası algılanması durumunda tertibin açma yapabileceği anlamına gelir.

d) NORMAL KOŞULLARDA TAŞIYICININ/TAŞIYICILARIN ANAHTARLANMASI

Rölenin normal müsaadeli tertip çalışması sırasında DCUB TX1 - DCUB TX4 gönderme sinyalleri aracılığıyla müsaade kanalını anahtarlamasına izin veren anahtarlama sinyalleri aşağıdaki koşulların tümü karşılandığında kurulur:

- Tertip etkin (**DCUB FONKSIYONU** "Etkin" ve **DCUB BLOK** "Off").
- İleri yön kademe 2 mesafe elemanları *veya* (eğer yapılandırılmışsa) yönlü toprak ileri yön fonksiyonu ileri yönde bir arıza tespit eder.
- Geri yön kademe 4 mesafe elemanları *veya* (eğer yapılandırılmışsa) yönlü toprak geri yön fonksiyonu başlatma almamış ve dolayısıyla geçici kilitleme etkinleştirilmemiş.

Eğer bu koşullar karşılanırsa, tertip, lokal faz seçici veya kademe 2 mesafe elemanlarının yardımıyla DCUB TX1 - DCUB TX4 gönderme sinyallerini etkinleştirerek kanal(lar)ı anahtarlar.

e) EKO KOŞULLARINDA TAŞIYICININ/TAŞIYICILARIN ANAHTARLANMASI

Lokal kesici açıkken eko koşulları sırasında rölenin DCUB TX1 - DCUB TX4 gönderme işlenenleri ile müsaade kanal(lar)ını anahtarlamasını sağlayan eko sinyalleri, aşağıdaki koşulların tümü karşılandığında müsaade kanal(lar)ını anahtarlar:

- Tertip etkin (**DCUB FONKSIYONU** "Etkin" ve **DCUB BLOK** "Off").
- **DCUB IZINLI EKO** ayarı "Etkin".
- Lokal kesicinin açık olduğunu tespit eden HAT END ACIK CALISMA işleneni **HAT END ACIK CALISMA GECIKMESI** süresi kadar etkin.
- Herhangi bir DCUB RX1 - DCUB RX4 müsaade ve herhangi bir LOG1 - LOG4 sinyali alınır.
- İleri yön kademe 2 mesafe elemanları *veya* (eğer yapılandırılmışsa) yönlü toprak ileri yön fonksiyonu en az 100 ms kadar ileri yönde bir arıza görmez.
- Geri yön kademe 4 mesafe elemanları *veya* (eğer yapılandırılmışsa) yönlü toprak geri yön fonksiyonu başlatma almamış ve dolayısıyla geçici kilitleme etkinleştirilmemiş.

Eğer bu koşullar karşılanırsa, tertip, eko tablosuna dayalı olarak alınan DCUB RX müsaade sinyal(ler)ini geriye uzak uca eko eder (DCUB TX1 - DCUB TX4 işlenenlerini gönderir).

Anahtarlama veya gönderme sinyalleri DCUB TX1 - DCUB TX4, tüm normal ve eko anahtarlama koşullarından oluşur.

Tertibin DCUB ACMA A, DCUB ACMA B, DCUB ACMA C ve DCUB ACMA 3F çıkış işlenenleri, açma çıkışı tertibine bağlanır. Bunun gibi, açma çıkışı veya kesici denetim işlenenleri (eğer kesici denetim fonksiyonları kullanılıyorsa) açma için kullanılır ve tertip tam olarak görev yapar. Müsaade taşıyıcı anahtarlama sinyalleri DCUB TX1 - DCUB TX4, rölenin olağan mantık ve çıkış atamalarına göre açma veya çalışma mantığına atanmalıdır.

10.4.1 GİRİŞ

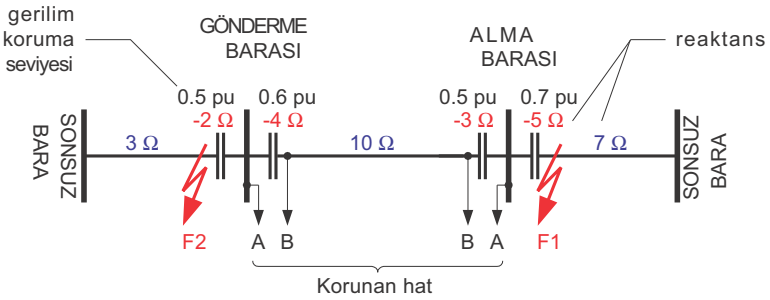
Bölüm 9: *Çalışma* İlkesi'nde açıklanan sebepler yüzünden, seri kompanzasyonlu hatlarda mesafe, toprak yönlü aşırı akım ve yüksek ayar aşırı akım fonksiyonlarının bir birleşiminin uygulanması önerilir.

Aşağıda açıklanan ayar kuralları, değişik sistem yapılanmalarını, özellikle seri kapasitörünün durumunu (serviste veya köprülenmiş) dikkate almalıdır. En kötü durum topolojisi veya - mümkünse- çoklu ayar grubu düzeneği kullanılarak uyarlanır ayarlar uygulanmalıdır.

Bir seri kapasitör bankı her faz için ayrı üç kapasitör grubundan ve bunların aşırı gerilim koruma cihazlarından (hava atlama aralıkları veya metal oksit varistörler) oluşur. Eğer MOV/atlama aralıklarından hiçbirisi iletime geçmezse, üç fazlı bankın pozitif, negatif ve sıfır bileşen reaktansları gerçek (faz) kapasitörlerin reaktansına eşittir. Tek faz-toprak arızası gibi asimetrik arıza koşullarında, yalnız bir MOV/atlama aralığı çalışabilir ve arıza (şönt) asimetrisine ek olarak seri kapasitör bankı ek (seri) asimetrisi oluşturur. Pozitif, negatif ve sıfır bileşen empedanslar, farklı değerlere sahip olup, faz kapasitörlerin empedansına eşit değildir. Üstelik, seri kapasitör bankını gösteren bileşen şebekeleri arasında ortak bağlaşım olabilir. Bu, arıza koşullarının analitik analizini çok zorlaştırır. Ayar hesaplamaları için, kapasitör bankının pozitif, negatif ve sıfır biileşen reaktanslarının kapasitörlerin mevcut (faz) reaktasına eşit alınması makul bir yaklaşımdır. Bu, seri kompanzasyonunun sürekli rejim etkisinin ağırlıkta olduğu en kötü durum düşük akım senaryosunu gösterir.

10.4.2 MESAFE

Klasik olarak, düşük menzil mesafe fonksiyonunun menzil ayarı, rölenin gerilim kaynağı ile uzak uç barası veya kademenin aşırı menzil ölçüm yapmaması gereken yer arasındaki net endüktif empedansa dayalı olarak ayarlanır. Korunan veya bitişik hatdaki seri kapasitörlerin gerisindeki arızaların, bu amaç için incelenmesi gerekir. Daha fazla açıklama için, aşağıdaki şekilde görülen örnek bir sistemi ele alalım.



Şekil 10–2: ÖRNEK SERİ KOMPANZASYONLU SİSTEM

%20'lik bir güvenlik payı ile, düşük menzil kademesi aşağıdaki gibi ayarlanır.

Gönderen barada, kapasitörün 5 Ω'luk bir aşırı menzil hatasına yol açacağı F1'deki arıza incelenmelidir. F1 noktasının ilerisindeki arızalar, ek endüktif hat empedansı görünen empedansı artırdığı için daha önemsizdir:

Menzil ayarı: 0.8 x (10 – 3 – 5) = 1.6 Ω, eğer hat tarafı (B) GT'leri kullanılıyorsa
Menzil ayarı: 0.8 x (10 – 4 – 3 – 5) = –1.6 Ω, eğer bara tarafı (A) GT'leri kullanılıyorsa

Bir negatif değer, rölenin gerilim kaynağı ile rölenin başlatma almaması gereken bir dış arıza yeri arasındaki devrenin aşırı kompanzasyona maruz kaldığını, yani kapasitif olduğunu ve dolayısıyla bir düşük menzil kademesininin kullanılamayacağını gösterir.

Alan barada, F2 arızası incelenmelidir:

Menzil ayarı: 0.8 x (10 – 4 – 2) = 3.2 Ω, eğer hat tarafı (B) GT'leri kullanılıyorsa
Menzil ayarı: 0.8 x (10 – 4 – 3 – 2) = 0.8 Ω, eğer bara tarafı (A) GT'leri kullanılıyorsa

Uygulamada, altharmonik salınımlarların etkisinin üstesinden gelmek için, menzil daha da düşürülmelidir. Altharmonik salınım karakteristiklerinin arıza ve sistem parametreleri ile karmaşık bir ilişkisi söz konusu olduğundan, altharmonik salınımlarlar için ek güvenlik payına ilişkin kesin bir ayar önerilemez. Menzil ayarlarını doğrulamak için bir güç sistemi simülatörünün veya dinamik menzil kontrolü için uyarlanır D60 özelliğinin kullanılması kuvvetlice önerilir.

Eğer uyarlanır menzil kontrol özelliği kullanılırsa, **FAZ MES Z1 GERILIM SEVIYE** ayarı, buna göre ayarlanır.

Bu ayar, röle gerilim kaynağı ile uzak uç barası veya kademe aşırı menzil hatasının olmaması gereken yer arasındaki tüm seri kapasitörler için aşırı gerilim koruma düzeylerinin toplamıdır. Ayar, faz GT anma RMS gerilim değerinin pu değeri cinsinden girilir.

Eğer minimum arıza akım düzeyi (faz akımı) kapasitör bankı üzerinde atlama aralığını tutuşturacak veya metal oksit varistörleri (MOV) iletime geçirecek mertebede bir gerilim düşümüne sebep oluyorsa, o zaman seri kapasitör hesaplamalardan dışlanır (kapasitör aşırı koruma sistemi tarafından derhal köprülenir ve herhangi bir aşırı menzil hatası olmaz).

Eğer minimum arıza akımı bir kapasitör bankının hemen köprülenmesini garanti edemiyorsa, o zaman kapasitör hesaplamalara dahil edilmelidir: aşırı gerilim düzeyi, hava aralığı atlama veya MOV diz noktası RMS gerilim değeri kullanılır.

Örnek sistemde minimum arıza için seri kapasitörlerin köprüleneceği garanti değilse, aşağıdaki hesaplamalar geçerlidir:

Gönderen uç için: 0.5 + 0.7 = 1.2 pu, eğer hat tarafı (B) GT'leri kullanılıyorsa
0.6 + 0.5 + 0.7 = 1.8 pu, eğer bara tarafı (A) GT'leri kullanılıyorsa

Alan uç için: 0.6 + 0.5 = 1.1 pu, eğer hat tarafı (B) GT'leri kullanılıyorsa
0.6 + 0.5 + 0.5 = 1.6 pu, eğer bara tarafı (A) GT'leri kullanılıyorsa

10.4.3 TOPRAK YÖNLÜ AŞIRI AKIM

Toprak yönlü aşırı akım fonksiyonu (negatif bileşen veya nötr), doğru arıza yön ayrımını güvenli bir şekilde yapmak için bir offset empedans kullanır. Aşağıdaki ayar kuralları geçerlidir.

1. Eğer gerilim kaynağı ile lokal eşdeğer sistem arasındaki net empedans endüktif ise, o zaman bir offsete gerek duyulmaz. Bunun dışında, offset empedans en az net kapasitif reaktans olacaktır.
2. Offset, gerilim kaynağı ile uzak eşdeğer sistem arasındaki net endüktif reaktanstan büyük olamaz. Kolaylık ve ek güvenlik için, uzak eşdeğer sistem yerine uzak uç barası kullanılabilir.

Toprak yön fonksiyonlarının maksimum direnç kaplamını sağlaması amaçlandığı için, arıza akımlarının çok düşük olduğu ve seri kapasitör banklarından hiçbirinde kesinlikle bir atlamaya yol açmadığı düşünülebilir. Örnek seri kompanzasyonlu sistem için, negatif bileşen yönlü aşırı akım koruma elemanının ayarlarını ele alalım.

Gönderen uç rölesi, bara tarafı GT'ler için:

- Röleden lokal sisteme doğru net endüktif reaktans = –2 + 3 = 1 Ω > 0; offset uygulanmasına gerek yoktur.
- Röleden karşı baraya doğru net endüktif reaktans = –4 + 10 – 3 = 3 Ω; offset empedans 3 Ω'dan büyük olamaz.
- 1.5 Ω'luk offset empedans kullanılması önerilir.

Gönderen uç rölesi, hat tarafı GT'ler için:

- Röleden lokal sisteme doğru net endüktif reaktans = –2 + 3 – 4 = –3 Ω < 0; offset empedans ≥3 Ω olmalıdır.
- Röleden karşı baraya doğru net endüktif reaktans = 10 – 3 = 7 Ω; offset empedans 7 Ω'dan büyük olamaz.
- 5 Ω'luk offset empedans kullanılması önerilir.

Alan uç rölesi, bara tarafı GT'ler için:

- Röleden lokal sisteme doğru net endüktif reaktans = –5 + 7 = 2 Ω > 0; offset uygulanmasına gerek yoktur.
- Röleden karşı baraya doğru net endüktif reaktans = –3 + 10 – 4 = 3 Ω; offset 3 Ω'dan büyük olamaz.
- 1.5Ω'luk offset empedans kullanılması önerilir.

Alan uç rölesi, hat tarafı GT'ler için:

- Röleden lokal sisteme doğru net endüktif reaktans = –3 – 5 + 7 = –1 Ω < 0; offset empedans 1 Ω'dan büyük olmalıdır.
- Röleden karşı baraya doğru net endüktif reaktans = 10 – 4 = 6 Ω; offset empedans 6 Ω'dan büyük olamaz.
- 3.5 Ω'luk offset empedans kullanılması önerilir.

10.4.4 YÜKSEK AYAR FAZ AŞIRI AKIM

Yüksek ayar faz aşırı akım uygulaması için ayar kuralları, *Yüksek Ayar Aşırı Akım Elemanları* bölümünde açıklanmıştır.

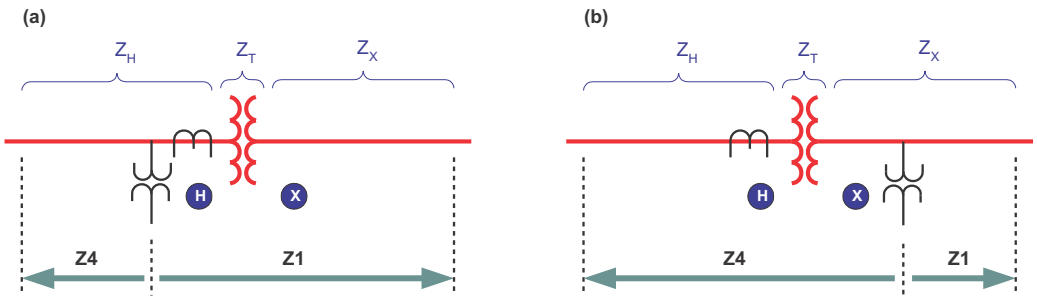
a) TANIM

D60'ın faz mesafe elemanları üç fazlı bir güç trafosunun ötesindeki arızalara tepki vermek üzere ayarlanabilir. Röle, herhangi bir faz arızası için doğru menzil ve hedef ölçümünü garanti eder. Ayrıca; akım ve gerilim trafoları güç trafosunun farklı taraflarında olabilir.

Bu özellik için aşağıdaki ayar kuralları geçerlidir:

1. Belirli bir mesafe kademesi AT'lerin değil GT'lerin yeri ile sonlandırılır.
2. Dolayısıyla; trafonun pozitif bileşen empedansı ancak trafo gerilim kaynağı ile amaçlanan menzil noktası arasında ise menzil ayarına dahil edilir.
3. Eğer trafo AT'ler ile amaçlanan menzil noktası arasında ise akım sinyalleri için düzeltme gerekir. Eğer durum böyle ise, AT bağlantı ayarı, AT'den menzil noktasına doğru görünen trafo bağlantı grubuna ayarlanmalıdır. Bunun dışında, AT bağlantı ayarı "Hiçbiri" olarak ayarlanmalıdır.
4. Eğer trafo GT'ler ile amaçlanan menzil noktası arasında ise gerilim sinyalleri için düzeltme gerekir. Eğer durum böyle ise, GT bağlantı ayarı GT'den menzil noktasına doğru görünen trafo bağlantı grubuna ayarlanmalıdır. Bunun dışında, GT bağlantı ayarı "Hiçbiri" olarak ayarlanmalıdır.
5. Menzil ayarı sekonder ohm olarak girilir ve dolayısıyla GT ve AT oranlarının yanı sıra güç trafosunun gerilim oranı da hesaba katılmalıdır.

Aşağıdaki denklemler, ayar kurallarını açıklar. Aşağıdaki şekilde görülen iki uygulamayı ele alalım:



Şekil 10–3: BİR GÜÇ TRAFOSU ÜZERİNDEN BAKAN FAZ MESAFE

Burada: Z_X = Kademe 1 için amaçlanan menzil empedansı (primer ohm)
Z_H = Kademe 4 için amaçlanan menzil empedansı (primer ohm)
Z_T = trafonun pozitif bileşen empedansı
V_X, V_H = trafo anma gerilimleri
n_{AT} = AT'lerin dönüştürme oranı
n_{GT} = GT'lerin dönüştürme oranı
Z1: Kademe 1 menzil ayarı (sekonder ohm)
Z4: Kademe 4 menzil ayarı (sekonder ohm)

b) UYGULAMA (A) DA KADEME 1 AYARI

Trafo gerilim kaynağı ile Kademe 1 menzil noktası arasında olduğu için, menzil empedansı trafonun pozitif bileşen empedansını içermelidir. Ayrıca; GT'lerin gerilim düzeyi ve AT'ler için primer empedans ve nihayet sekonder büyüklükler yeniden hesaplanmalıdır:

$$Z_1 = (Z_T(\text{H de}) + Z_x) \times \left(\frac{V_H}{V_X}\right)^2 \times \frac{n_{AT}}{n_{GT}} \quad \textbf{(EQ 10.4)}$$

c) UYGULAMA (A) DA KADEME 4 AYARI

Trafo, gerilim kaynağı ile Kademe 4 menzil noktası arasında olmadığı için, menzil empedansı trafonun pozitif bileşen empedansını içermemelidir. Hem AT'ler hem de GT'ler trafonun amaçlanan menzil noktası ile aynı tarafta oldukları için, trafo oranı için herhangi bir düzeltme gerekmez. Yalnız primer empedans sekonder büyüklüğe irca edilmelidir:

$$Z_4 = Z_H \times \frac{n_{AT}}{n_{GT}} \quad \textbf{(EQ 10.5)}$$

d) UYGULAMA (B) DE KADEME 1 AYARI

Trafo, gerilim kaynağı ile Kademe 1 menzil noktası arasında olmadığı için, menzil empedansı trafonun pozitif bileşen empedansını içermemelidir. AT'ler trafonun diğer tarafında olduğu için, trafo oranı hesaba katılmalıdır:

$$Z_1 = Z_X \times \left(\frac{V_H}{V_X}\right) \times \frac{n_{AT}}{n_{GT}} \quad \textbf{(EQ 10.6)}$$

e) UYGULAMA (B) DE KADEME 4 AYARI

Trafo, gerilim kaynağı ile Kademe 4 menzil noktası arasında olduğu için, menzil empedansı trafonun pozitif bileşen empedansını içermelidir. GT'ler trafonun diğer tarafında olduğu için, trafo oranı da hesaba katılmalıdır:

$$Z_4 = (Z_T(\text{H de}) + Z_H) \times \left(\frac{V_X}{V_H}\right) \times \frac{n_{AT}}{n_{GT}} \quad \textbf{(EQ 10.7)}$$

10.5.2 ÖRNEK

Önceki bölümde gösterilen sistem için:

Z_X = 30 Ω ∠85° (amaçlanan Kademe 1 menzili)
Z_H = 0.06 Ω ∠88° (amaçlanan Kademe 4 menzili)
n_{AT} = 8000:5 = 1600 (H'de)
n_{GT} = 315000:120 = 2625 (X'te)
Trafo: 13.8/315 kV, 150 MVA, %10, üçgen/yıldız, 315 kV taraf 30° geri fazda

Trafo empedansı:

$$Z_T(\text{H de}) = \frac{10}{100} \times \frac{(13.8)^2}{150} = 0.127\Omega\angle 90° \quad \textbf{(EQ 10.8)}$$

Kademe 1 ayarları:

$$Z_1 = 30 \times \frac{13.8}{315} \times \frac{1600}{2625} = 0.8011\Omega\angle 85° \quad \textbf{(EQ 10.9)}$$

FAZ MESAFE Z1 MENZIL: "0.80"
FAZ MESAFE Z1 RCA: "85"
FAZ MESAFE Z1 TRAFO V BAGLANTI: "Hicbiri"
FAZ MESAFE Z1 TRAFO I BAGLANTI: "Dy1"

Kademe 4 ayarları:

$$Z_4 = (0.127\angle 90° + 0.006\angle 88°) \times \frac{315}{13.8} \times \frac{1600}{2625} = 2.601\Omega\angle 89.4° \quad \textbf{(EQ 10.10)}$$

FAZ MESAFEAFE Z4 MENZIL: "2.60"
FAZ MESAFEAFE Z4 RCA: "89"
FAZ MESAFEAFE Z4 TRAFO V BAGLANTI: "Yd11"
FAZ MESAFEAFE Z4 TRAFO I BAGLANTI: "Hicbiri"

Tablo A–1: FLEXANALOG VERİ ÖĞELERİ (Sayfa 1 / 10)

ADRES	FLEXANALOG ADI	BİRİM	TANIM
5760	Sns Dir Power 1	Watt	Duyarlı yönlü güç 1 güncel değeri
5762	Sns Dir Power 2	Watt	Duyarlı yönlü güç 2 güncel değeri
6144	SRC 1 Ia RMS	Amp	Kaynak 1 faz A akım RMS
6146	SRC 1 Ib RMS	Amp	Kaynak 1 faz B akım RMS
6148	SRC 1 Ic RMS	Amp	Kaynak 1 faz C akım RMS
6150	SRC 1 In RMS	Amp	Kaynak 1 nötr akım RMS
6152	SRC 1 Ia Mag	Amp	Kaynak 1 faz A akım büyüklüğü
6154	SRC 1 Ia Angle	Derece	Kaynak 1 faz A akım açısı
6155	SRC 1 Ib Mag	Amp	Kaynak 1 faz B akım büyüklüğü
6157	SRC 1 Ib Angle	Derece	Kaynak 1 faz B akım açısı
6158	SRC 1 Ic Mag	Amp	Kaynak 1 faz C akım büyüklüğü
6160	SRC 1 Ic Angle	Derece	Kaynak 1 faz C akım açısı
6161	SRC 1 In Mag	Amp	Kaynak 1 nötr akım büyüklüğü
6163	SRC 1 In Angle	Derece	Kaynak 1 nötr akım açısı
6164	SRC 1 Ig RMS	Amp	Kaynak 1 toprak akım RMS
6166	SRC 1 Ig Mag	Derece	Kaynak 1 toprak akım büyüklüğü
6168	SRC 1 Ig Angle	Amp	Kaynak 1 toprak akım açısı
6169	SRC 1 I_0 Mag	Derece	Kaynak 1 sıfır bileşen akım büyüklüğü
6171	SRC 1 I_0 Angle	Amp	Kaynak 1 sıfır bileşen akım açısı
6172	SRC 1 I_1 Mag	Derece	Kaynak 1 pozitif bileşen akım büyüklüğü
6174	SRC 1 I_1 Angle	Amp	Kaynak 1 pozitif bileşen akım açısı
6175	SRC 1 I_2 Mag	Derece	Kaynak 1 negatif bileşen akım büyüklüğü
6177	SRC 1 I_2 Angle	Amp	Kaynak 1 negatif bileşen akım açısı
6178	SRC 1 Igd Mag	Derece	Kaynak 1 diferansiyel toprak akım büyüklüğü
6180	SRC 1 Igd Angle	Amp	Kaynak 1 diferansiyel toprak akım açısı
6208	SRC 2 Ia RMS	Amp	Kaynak 2 faz A akım RMS
6210	SRC 2 Ib RMS	Amp	Kaynak 2 faz B akım RMS
6212	SRC 2 Ic RMS	Amp	Kaynak 2 faz C akım RMS
6214	SRC 2 In RMS	Amp	Kaynak 2 nötr akım RMS
6216	SRC 2 Ia Mag	Amp	Kaynak 2 faz A akım büyüklüğü
6218	SRC 2 Ia Angle	Derece	Kaynak 2 faz A akım açısı
6219	SRC 2 Ib Mag	Amp	Kaynak 2 faz B akım büyüklüğü
6221	SRC 2 Ib Angle	Derece	Kaynak 2 faz B akım açısı
6222	SRC 2 Ic Mag	Amp	Kaynak 2 faz C akım büyüklüğü
6224	SRC 2 Ic Angle	Derece	Kaynak 2 faz C akım açısı
6225	SRC 2 In Mag	Amp	Kaynak 2 nötr akım büyüklüğü
6227	SRC 2 In Angle	Derece	Kaynak 2 nötr akım açısı
6228	SRC 2 Ig RMS	Amp	Kaynak 2 toprak akım RMS
6230	SRC 2 Ig Mag	Derece	Kaynak 2 toprak akım büyüklüğü
6232	SRC 2 Ig Angle	Amp	Kaynak 2 toprak akım açısı
6233	SRC 2 I_0 Mag	Derece	Kaynak 2 sıfır bileşen akım büyüklüğü
6235	SRC 2 I_0 Angle	Amp	Kaynak 2 sıfır bileşen akım açısı
6236	SRC 2 I_1 Mag	Derece	Kaynak 2 pozitif bileşen akım büyüklüğü

1.

Tablo A–1: FLEXANALOG VERİ ÖĞELERİ (Sayfa 2 / 10)

ADRES	FLEXANALOG ADI	BİRİM	TANIM
6238	SRC 2 I_1 Angle	Amp	Kaynak 2 pozitif bileşen akım açısı
6239	SRC 2 I_2 Mag	Derece	Kaynak 2 negatif bileşen akım büyüklüğü
6241	SRC 2 I_2 Angle	Amp	Kaynak 2 negatif bileşen akım açısı
6242	SRC 2 Igd Mag	Derece	Kaynak 2 diferansiyel toprak akım büyüklüğü
6244	SRC 2 Igd Angle	Amp	Kaynak 2 diferansiyel toprak akım açısı
6272	SRC 3 Ia RMS	Amp	Kaynak 3 faz A akım RMS
6274	SRC 3 Ib RMS	Amp	Kaynak 3 faz B akım RMS
6276	SRC 3 Ic RMS	Amp	Kaynak 3 faz C akım RMS
6278	SRC 3 In RMS	Amp	Kaynak 3 nötr akım RMS
6280	SRC 3 Ia Mag	Amp	Kaynak 3 faz A akım büyüklüğü
6282	SRC 3 Ia Angle	Derece	Kaynak 3 faz A akım açısı
6283	SRC 3 Ib Mag	Amp	Kaynak 3 faz B akım büyüklüğü
6285	SRC 3 Ib Angle	Derece	Kaynak 3 faz B akım açısı
6286	SRC 3 Ic Mag	Amp	Kaynak 3 faz C akım büyüklüğü
6288	SRC 3 Ic Angle	Derece	Kaynak 3 faz C akım açısı
6289	SRC 3 In Mag	Amp	Kaynak 3 nötr akım büyüklüğü
6291	SRC 3 In Angle	Derece	Kaynak 3 nötr akım açısı
6292	SRC 3 Ig RMS	Amp	Kaynak 3 toprak akım RMS
6294	SRC 3 Ig Mag	Derece	Kaynak 3 toprak akım büyüklüğü
6296	SRC 3 Ig Angle	Amp	Kaynak 3 toprak akım açısı
6297	SRC 3 I_0 Mag	Derece	Kaynak 3 sıfır bileşen akım büyüklüğü
6299	SRC 3 I_0 Angle	Amp	Kaynak 3 sıfır bileşen akım açısı
6300	SRC 3 I_1 Mag	Derece	Kaynak 3 pozitif bileşen akım büyüklüğü
6302	SRC 3 I_1 Angle	Amp	Kaynak 3 pozitif bileşen akım açısı
6303	SRC 3 I_2 Mag	Derece	Kaynak 3 negatif bileşen akım büyüklüğü
6305	SRC 3 I_2 Angle	Amp	Kaynak 3 negatif bileşen akım açısı
6306	SRC 3 Igd Mag	Derece	Kaynak 3 diferansiyel toprak akım büyüklüğü
6308	SRC 3 Igd Angle	Amp	Kaynak 3 diferansiyel toprak akım açısı
6336	SRC 4 Ia RMS	Amp	Kaynak 4 faz A akım RMS
6338	SRC 4 Ib RMS	Amp	Kaynak 4 faz B akım RMS
6340	SRC 4 Ic RMS	Amp	Kaynak 4 faz C akım RMS
6342	SRC 4 In RMS	Amp	Kaynak 4 nötr akım RMS
6344	SRC 4 Ia Mag	Amp	Kaynak 4 faz A akım büyüklüğü
6346	SRC 4 Ia Angle	Derece	Kaynak 4 faz A akım açısı
6347	SRC 4 Ib Mag	Amp	Kaynak 4 faz B akım büyüklüğü
6349	SRC 4 Ib Angle	Derece	Kaynak 4 faz B akım açısı
6350	SRC 4 Ic Mag	Amp	Kaynak 4 faz C akım büyüklüğü
6352	SRC 4 Ic Angle	Derece	Kaynak 4 faz C akım açısı
6353	SRC 4 In Mag	Amp	Kaynak 4 nötr akım büyüklüğü
6355	SRC 4 In Angle	Derece	Kaynak 4 nötr akım açısı
6356	SRC 4 Ig RMS	Amp	Kaynak 4 toprak akım RMS
6358	SRC 4 Ig Mag	Derece	Kaynak 4 toprak akım büyüklüğü
6360	SRC 4 Ig Angle	Amp	Kaynak 4 toprak akım açısı
6361	SRC 4 I_0 Mag	Derece	Kaynak 4 sıfır bileşen akım büyüklüğü
6363	SRC 4 I_0 Angle	Amp	Kaynak 4 sıfır bileşen akım açısı
6364	SRC 4 I_1 Mag	Derece	Kaynak 4 pozitif bileşen akım büyüklüğü
6366	SRC 4 I_1 Angle	Amp	Kaynak 4 pozitif bileşen akım açısı

Tablo A–1: FLEXANALOG VERİ ÖĞELERİ (Sayfa 3 / 10)

ADRES	FLEXANALOG ADI	BİRİM	TANIM
6367	SRC 4 I_2 Mag	Derece	Kaynak 4 negatif bileşen akım büyüklüğü
6369	SRC 4 I_2 Angle	Amp	Kaynak 4 negatif bileşen akım açısı
6370	SRC 4 Igd Mag	Derece	Kaynak 4 diferansiyel toprak akım büyüklüğü
6372	SRC 4 Igd Angle	Amp	Kaynak 4 diferansiyel toprak akım açısı
6656	SRC 1 Vag RMS	Volt	Kaynak 1 faz AG gerilim RMS
6658	SRC 1 Vbg RMS	Volt	Kaynak 1 faz BG gerilim RMS
6660	SRC 1 Vcg RMS	Volt	Kaynak 1 faz CG gerilim RMS
6662	SRC 1 Vag Mag	Volt	Kaynak 1 faz AG gerilim büyüklüğü
6664	SRC 1 Vag Angle	Derece	Kaynak 1 faz AG gerilim açısı
6665	SRC 1 Vbg Mag	Volt	Kaynak 1 faz BG gerilim büyüklüğü
6667	SRC 1 Vbg Angle	Derece	Kaynak 1 faz BG gerilim açısı
6668	SRC 1 Vcg Mag	Volt	Kaynak 1 faz CG gerilim büyüklüğü
6670	SRC 1 Vcg Angle	Derece	Kaynak 1 faz CG gerilim açısı
6671	SRC 1 Vab RMS	Volt	Kaynak 1 faz AB gerilimi RMS
6673	SRC 1 Vbc RMS	Volt	Kaynak 1 faz BC gerilimi RMS
6675	SRC 1 Vca RMS	Volt	Kaynak 1 faz CA gerilimi RMS
6677	SRC 1 Vab Mag	Volt	Kaynak 1 faz AB gerilim büyüklüğü
6679	SRC 1 Vab Angle	Derece	Kaynak 1 faz AB gerilim açısı
6680	SRC 1 Vbc Mag	Volt	Kaynak 1 faz BC gerilim büyüklüğü
6682	SRC 1 Vbc Angle	Derece	Kaynak 1 faz BC gerilim açısı
6683	SRC 1 Vca Mag	Volt	Kaynak 1 faz CA gerilim büyüklüğü
6685	SRC 1 Vca Angle	Derece	Kaynak 1 faz CA gerilim açısı
6686	SRC 1 Vx RMS	Volt	Kaynak 1 yardımcı gerilim RMS
6688	SRC 1 Vx Mag	Volt	Kaynak 1 yardımcı gerilim büyüklüğü
6690	SRC 1 Vx Angle	Derece	Kaynak 1 yardımcı gerilim açısı
6691	SRC 1 V_0 Mag	Volt	Kaynak 1 sıfır bileşen gerilim büyüklüğü
6693	SRC 1 V_0 Angle	Derece	Kaynak 1 sıfır bileşen gerilim açısı
6694	SRC 1 V_1 Mag	Volt	Kaynak 1 pozitif bileşen gerilim büyüklüğü
6696	SRC 1 V_1 Angle	Derece	Kaynak 1 pozitif bileşen gerilim açısı
6697	SRC 1 V_2 Mag	Volt	Kaynak 1 negatif bileşen gerilim büyüklüğü
6699	SRC 1 V_2 Angle	Derece	Kaynak 1 negatif bileşen gerilim açısı
6720	SRC 2 Vag RMS	Volt	Kaynak 2 faz AG gerilim RMS
6722	SRC 2 Vbg RMS	Volt	Kaynak 2 faz BG gerilim RMS
6724	SRC 2 Vcg RMS	Volt	Kaynak 2 faz CG gerilim RMS
6726	SRC 2 Vag Mag	Volt	Kaynak 2 faz AG gerilim büyüklüğü
6728	SRC 2 Vag Angle	Derece	Kaynak 2 faz AG gerilim açısı
6729	SRC 2 Vbg Mag	Volt	Kaynak 2 faz BG gerilim büyüklüğü
6731	SRC 2 Vbg Angle	Derece	Kaynak 2 faz BG gerilim açısı
6732	SRC 2 Vcg Mag	Volt	Kaynak 2 faz CG gerilim büyüklüğü
6734	SRC 2 Vcg Angle	Derece	Kaynak 2 faz CG gerilim açısı
6735	SRC 2 Vab RMS	Volt	Kaynak 2 faz AB gerilimi RMS
6737	SRC 2 Vbc RMS	Volt	Kaynak 2 faz BC gerilimi RMS
6739	SRC 2 Vca RMS	Volt	Kaynak 2 faz CA gerilimi RMS
6741	SRC 2 Vab Mag	Volt	Kaynak 2 faz AB gerilim büyüklüğü
6743	SRC 2 Vab Angle	Derece	Kaynak 2 faz AB gerilim açısı
6744	SRC 2 Vbc Mag	Volt	Kaynak 2 faz BC gerilim büyüklüğü
6746	SRC 2 Vbc Angle	Derece	Kaynak 2 faz BC gerilim açısı

Tablo A–1: FLEXANALOG VERİ ÖĞELERİ (Sayfa 4 / 10)

ADRES	FLEXANALOG ADI	BİRİM	TANIM
6747	SRC 2 Vca Mag	Volt	Kaynak 2 faz CA gerilim büyüklüğü
6749	SRC 2 Vca Angle	Derece	Kaynak 2 faz CA gerilim açısı
6750	SRC 2 Vx RMS	Volt	Kaynak 2 yardımcı gerilim RMS
6752	SRC 2 Vx Mag	Volt	Kaynak 2 yardımcı gerilim büyüklüğü
6754	SRC 2 Vx Angle	Derece	Kaynak 2 yardımcı gerilim açısı
6755	SRC 2 V_0 Mag	Volt	Kaynak 2 sıfır bileşen gerilim büyüklüğü
6757	SRC 2 V_0 Angle	Derece	Kaynak 2 sıfır bileşen gerilim açısı
6758	SRC 2 V_1 Mag	Volt	Kaynak 2 pozitif bileşen gerilim büyüklüğü
6760	SRC 2 V_1 Angle	Derece	Kaynak 2 pozitif bileşen gerilim açısı
6761	SRC 2 V_2 Mag	Volt	Kaynak 2 negatif bileşen gerilim büyüklüğü
6763	SRC 2 V_2 Angle	Derece	Kaynak 2 negatif bileşen gerilim açısı
6784	SRC 3 Vag RMS	Volt	Kaynak 3 faz AG gerilim RMS
6786	SRC 3 Vbg RMS	Volt	Kaynak 3 faz BG gerilim RMS
6788	SRC 3 Vcg RMS	Volt	Kaynak 3 faz CG gerilim RMS
6790	SRC 3 Vag Mag	Volt	Kaynak 3 faz AG gerilim büyüklüğü
6792	SRC 3 Vag Angle	Derece	Kaynak 3 faz AG gerilim açısı
6793	SRC 3 Vbg Mag	Volt	Kaynak 3 faz BG gerilim büyüklüğü
6795	SRC 3 Vbg Angle	Derece	Kaynak 3 faz BG gerilim açısı
6796	SRC 3 Vcg Mag	Volt	Kaynak 3 faz CG gerilim büyüklüğü
6798	SRC 3 Vcg Angle	Derece	Kaynak 3 faz CG gerilim açısı
6799	SRC 3 Vab RMS	Volt	Kaynak 3 faz AB gerilimi RMS
6801	SRC 3 Vbc RMS	Volt	Kaynak 3 faz BC gerilimi RMS
6803	SRC 3 Vca RMS	Volt	Kaynak 3 faz CA gerilimi RMS
6805	SRC 3 Vab Mag	Volt	Kaynak 3 faz AB gerilim büyüklüğü
6807	SRC 3 Vab Angle	Derece	Kaynak 3 faz AB gerilim açısı
6808	SRC 3 Vbc Mag	Volt	Kaynak 3 faz BC gerilim büyüklüğü
6810	SRC 3 Vbc Angle	Derece	Kaynak 3 faz BC gerilim açısı
6811	SRC 3 Vca Mag	Volt	Kaynak 3 faz CA gerilim büyüklüğü
6813	SRC 3 Vca Angle	Derece	Kaynak 3 faz CA gerilim açısı
6814	SRC 3 Vx RMS	Volt	Kaynak 3 yardımcı gerilim RMS
6816	SRC 3 Vx Mag	Volt	Kaynak 3 yardımcı gerilim büyüklüğü
6818	SRC 3 Vx Angle	Derece	Kaynak 3 yardımcı gerilim açısı
6819	SRC 3 V_0 Mag	Volt	Kaynak 3 sıfır bileşen gerilim büyüklüğü
6821	SRC 3 V_0 Angle	Derece	Kaynak 3 sıfır bileşen gerilim açısı
6822	SRC 3 V_1 Mag	Volt	Kaynak 3 pozitif bileşen gerilim büyüklüğü
6824	SRC 3 V_1 Angle	Derece	Kaynak 3 pozitif bileşen gerilim açısı
6825	SRC 3 V_2 Mag	Volt	Kaynak 3 negatif bileşen gerilim büyüklüğü
6827	SRC 3 V_2 Angle	Derece	Kaynak 3 negatif bileşen gerilim açısı
6848	SRC 4 Vag RMS	Volt	Kaynak 4 faz AG gerilim RMS
6850	SRC 4 Vbg RMS	Volt	Kaynak 4 faz BG gerilim RMS
6852	SRC 4 Vcg RMS	Volt	Kaynak 4 faz CG gerilim RMS
6854	SRC 4 Vag Mag	Volt	Kaynak 4 faz AG gerilim büyüklüğü
6856	SRC 4 Vag Angle	Derece	Kaynak 4 faz AG gerilim açısı
6857	SRC 4 Vbg Mag	Volt	Kaynak 4 faz BG gerilim büyüklüğü
6859	SRC 4 Vbg Angle	Derece	Kaynak 4 faz BG gerilim açısı
6860	SRC 4 Vcg Mag	Volt	Kaynak 4 faz CG gerilim büyüklüğü
6862	SRC 4 Vcg Angle	Derece	Kaynak 4 faz CG gerilim açısı

Tablo A–1: FLEXANALOG VERİ ÖĞELERİ (Sayfa 5 / 10)

ADRES	FLEXANALOG ADI	BİRİM	TANIM
6863	SRC 4 Vab RMS	Volt	Kaynak 4 faz AB gerilimi RMS
6865	SRC 4 Vbc RMS	Volt	Kaynak 4 faz BC gerilimi RMS
6867	SRC 4 Vca RMS	Volt	Kaynak 4 faz CA gerilimi RMS
6869	SRC 4 Vab Mag	Volt	Kaynak 4 faz AB gerilim büyüklüğü
6871	SRC 4 Vab Angle	Derece	Kaynak 4 faz AB gerilim açısı
6872	SRC 4 Vbc Mag	Volt	Kaynak 4 faz BC gerilim büyüklüğü
6874	SRC 4 Vbc Angle	Derece	Kaynak 4 faz BC gerilim açısı
6875	SRC 4 Vca Mag	Volt	Kaynak 4 faz CA gerilim büyüklüğü
6877	SRC 4 Vca Angle	Derece	Kaynak 4 faz CA gerilim açısı
6878	SRC 4 Vx RMS	Volt	Kaynak 4 yardımcı gerilim RMS
6880	SRC 4 Vx Mag	Volt	Kaynak 4 yardımcı gerilim büyüklüğü
6882	SRC 4 Vx Angle	Derece	Kaynak 4 yardımcı gerilim açısı
6883	SRC 4 V_0 Mag	Volt	Kaynak 4 sıfır bileşen gerilim büyüklüğü
6885	SRC 4 V_0 Angle	Derece	Kaynak 4 sıfır bileşen gerilim açısı
6886	SRC 4 V_1 Mag	Volt	Kaynak 4 pozitif bileşen gerilim büyüklüğü
6888	SRC 4 V_1 Angle	Derece	Kaynak 4 pozitif bileşen gerilim açısı
6889	SRC 4 V_2 Mag	Volt	Kaynak 4 negatif bileşen gerilim büyüklüğü
6891	SRC 4 V_2 Angle	Derece	Kaynak 4 negatif bileşen gerilim açısı
7168	SRC 1 P	Watt	Kaynak 1 üç faz aktif güç
7170	SRC 1 Pa	Watt	Kaynak 1 faz A aktif güç
7172	SRC 1 Pb	Watt	Kaynak 1 faz B aktif güç
7174	SRC 1 Pc	Watt	Kaynak 1 faz C aktif güç
7176	SRC 1 Q	Var	Kaynak 1 üç faz reaktif güç
7178	SRC 1 Qa	Var	Kaynak 1 faz A reaktif güç
7180	SRC 1 Qb	Var	Kaynak 1 faz B reaktif güç
7182	SRC 1 Qc	Var	Kaynak 1 faz C reaktif güç
7184	SRC 1 S	VA	Kaynak 1 üç faz görünen güç
7186	SRC 1 Sa	VA	Kaynak 1 faz A görünen güç
7188	SRC 1 Sb	VA	Kaynak 1 faz B görünen güç
7190	SRC 1 Sc	VA	Kaynak 1 faz C görünen güç
7192	SRC 1 PF	---	Kaynak 1 üç faz güç faktörü
7193	SRC 1 Phase A PF	---	Kaynak 1 faz A güç faktörü
7194	SRC 1 Phase B PF	---	Kaynak 1 faz B güç faktörü
7195	SRC 1 Phase C PF	---	Kaynak 1 faz C güç faktörü
7200	SRC 2 P	Watt	Kaynak 2 üç faz aktif güç
7202	SRC 2 Pa	Watt	Kaynak 2 faz A aktif güç
7204	SRC 2 Pb	Watt	Kaynak 2 faz B aktif güç
7206	SRC 2 Pc	Watt	Kaynak 2 faz C aktif güç
7208	SRC 2 Q	Var	Kaynak 2 üç faz reaktif güç
7210	SRC 2 Qa	Var	Kaynak 2 faz A reaktif güç
7212	SRC 2 Qb	Var	Kaynak 2 faz B reaktif güç
7214	SRC 2 Qc	Var	Kaynak 2 faz C reaktif güç
7216	SRC 2 S	VA	Kaynak 2 üç faz görünen güç
7218	SRC 2 Sa	VA	Kaynak 2 faz A görünen güç
7220	SRC 2 Sb	VA	Kaynak 2 faz B görünen güç
7222	SRC 2 Sc	VA	Kaynak 2 faz C görünen güç
7224	SRC 2 PF	---	Kaynak 2 üç faz güç faktörü

Tablo A–1: FLEXANALOG VERİ ÖĞELERİ (Sayfa 6 / 10)

ADRES	FLEXANALOG ADI	BİRİM	TANIM
7225	SRC 2 Phase A PF	---	Kaynak 2 faz A güç faktörü
7226	SRC 2 Phase B PF	---	Kaynak 2 faz B güç faktörü
7227	SRC 2 Phase C PF	---	Kaynak 2 faz C güç faktörü
7232	SRC 3 P	Watt	Kaynak 3 üç faz aktif güç
7234	SRC 3 Pa	Watt	Kaynak 3 faz A aktif güç
7236	SRC 3 Pb	Watt	Kaynak 3 faz B aktif güç
7238	SRC 3 Pc	Watt	Kaynak 3 faz C aktif güç
7240	SRC 3 Q	Var	Kaynak 3 üç faz reaktif güç
7242	SRC 3 Qa	Var	Kaynak 3 faz A reaktif güç
7244	SRC 3 Qb	Var	Kaynak 3 faz B reaktif güç
7246	SRC 3 Qc	Var	Kaynak 3 faz C reaktif güç
7248	SRC 3 S	VA	Kaynak 3 üç faz görünen güç
7250	SRC 3 Sa	VA	Kaynak 3 faz A görünen güç
7252	SRC 3 Sb	VA	Kaynak 3 faz B görünen güç
7254	SRC 3 Sc	VA	Kaynak 3 faz C görünen güç
7256	SRC 3 PF	---	Kaynak 3 üç faz güç faktörü
7257	SRC 3 Phase A PF	---	Kaynak 3 faz A güç faktörü
7258	SRC 3 Phase B PF	---	Kaynak 3 faz B güç faktörü
7259	SRC 3 Phase C PF	---	Kaynak 3 faz C güç faktörü
7264	SRC 4 P	Watt	Kaynak 4 üç faz aktif güç
7266	SRC 4 Pa	Watt	Kaynak 4 faz A aktif güç
7268	SRC 4 Pb	Watt	Kaynak 4 faz B aktif güç
7270	SRC 4 Pc	Watt	Kaynak 4 faz C aktif güç
7272	SRC 4 Q	Var	Kaynak 4 üç faz reaktif güç
7274	SRC 4 Qa	Var	Kaynak 4 faz A reaktif güç
7276	SRC 4 Qb	Var	Kaynak 4 faz B reaktif güç
7278	SRC 4 Qc	Var	Kaynak 4 faz C reaktif güç
7280	SRC 4 S	VA	Kaynak 4 üç faz görünen güç
7282	SRC 4 Sa	VA	Kaynak 4 faz A görünen güç
7284	SRC 4 Sb	VA	Kaynak 4 faz B görünen güç
7286	SRC 4 Sc	VA	Kaynak 4 faz C görünen güç
7288	SRC 4 PF	---	Kaynak 4 üç faz güç faktörü
7289	SRC 4 Phase A PF	---	Kaynak 4 faz A güç faktörü
7290	SRC 4 Phase B PF	---	Kaynak 4 faz B güç faktörü
7291	SRC 4 Phase C PF	---	Kaynak 4 faz C güç faktörü
7552	SRC 1 Frequency	Hz	Kaynak 1 frekansı
7553	SRC 2 Frequency	Hz	Kaynak 2 frekansı
7554	SRC 3 Frequency	Hz	Kaynak 3 frekansı
7555	SRC 4 Frequency	Hz	Kaynak 4 frekansı
9024	Prefault Ia Mag [0]	Amp	Arıza 1 arıza öncesi faz A akım büyüklüğü
9026	Prefault Ia Ang [0]	Derece	Arıza 1 arıza öncesi faz A akım açısı
9027	Prefault Ib Mag [0]	Amp	Arıza 1 arıza öncesi faz B akım büyüklüğü
9029	Prefault Ib Ang [0]	Derece	Arıza 1 arıza öncesi faz B akım açısı
9030	Prefault Ic Mag [0]	Amp	Arıza 1 arıza öncesi faz C akım büyüklüğü
9032	Prefault Ic Ang [0]	Derece	Arıza 1 arıza öncesi faz C akım açısı
9033	Prefault Va Mag [0]	Volt	Arıza 1 arıza öncesi faz A gerilim büyüklüğü
9035	Prefault Va Ang [0]	Derece	Arıza 1 arıza öncesi faz A gerilim açısı

Tablo A–1: FLEXANALOG VERİ ÖĞELERİ (Sayfa 7 / 10)

ADRES	FLEXANALOG ADI	BİRİM	TANIM
9036	Prefault Vb Mag [0]	Volt	Arıza 1 arıza öncesi faz B gerilim büyüklüğü
9038	Prefault Vb Ang [0]	Derece	Arıza 1 arıza öncesi faz B gerilim açısı
9039	Prefault Vc Mag [0]	Volt	Arıza 1 arıza öncesi faz C gerilim büyüklüğü
9041	Prefault Vc Ang [0]	Derece	Arıza 1 arıza öncesi faz C gerilim açısı
9042	Postfault Ia Mag [0]	Amp	Arıza 1 arıza sonrası faz A akım büyüklüğü
9044	Postfault Ia Ang [0]	Derece	Arıza 1 arıza sonrası faz A akım açısı
9045	Postfault Ib Mag [0]	Amp	Arıza 1 arıza sonrası faz B akım büyüklüğü
9047	Postfault Ib Ang [0]	Derece	Arıza 1 arıza sonrası faz B akım açısı
9048	Postfault Ic Mag [0]	Amp	Arıza 1 arıza sonrası faz C akım büyüklüğü
9050	Postfault Ic Ang [0]	Derece	Arıza 1 arıza sonrası faz C akım açısı
9051	Postfault Va Mag [0]	Volt	Arıza 1 arıza sonrası faz A gerilim büyüklüğü
9053	Postfault Va Ang [0]	Derece	Arıza 1 arıza sonrası faz A gerilim açısı
9054	Postfault Vb Mag [0]	Volt	Arıza 1 arıza sonrası faz B gerilim büyüklüğü
9056	Postfault Vb Ang [0]	Derece	Arıza 1 arıza sonrası faz B gerilim açısı
9057	Postfault Vc Mag [0]	Volt	Arıza 1 arıza sonrası faz C gerilim büyüklüğü
9059	Postfault Vc Ang [0]	Derece	Arıza 1 arıza sonrası faz C gerilim açısı
9060	Fault Type [0]	---	Arıza 1 tipi
9061	Fault Location [0]	---	Arıza 1 yeri
9216	Synchchk 1 Delta V	Volt	Senkron-denetim 1 gerilim farkı
9218	Synchchk 1 Delta F	Hz	Senkron-denetim 1 frekans farkı
9219	Synchchk 1 Delta Phs	Derece	Senkron-denetim 1 faz farkı
9220	Synchchk 2 Delta V	Volt	Senkron-denetim 2 gerilim farkı
9222	Synchchk 2 Delta F	Hz	Senkron-denetim 2 frekans farkı
9223	Synchchk 2 Delta Phs	Derece	Senkron-denetim 2 faz farkı
9536	PMU 1 Va Mag	Volt	Fazör ölçüm birimi 1 faz A gerilim büyüklüğü
9538	PMU 1 Va Angle	Derece	Fazör ölçüm birimi 1 faz A gerilim açısı
9539	PMU 1 Vb Mag	Volt	Fazör ölçüm birimi 1 faz B gerilim büyüklüğü
9541	PMU 1 Vb Angle	Derece	Fazör ölçüm birimi 1 faz B gerilim açısı
9542	PMU 1 Vc Mag	Volt	Fazör ölçüm birimi 1 faz C gerilim büyüklüğü
9544	PMU 1 Vc Angle	Derece	Fazör ölçüm birimi 1 faz C gerilim açısı
9545	PMU 1 Vx Mag	Volt	Fazör ölçüm birimi 1 yardımcı gerilim büyüklüğü
9547	PMU 1 Vx Angle	Derece	Fazör ölçüm birimi 1 yardımcı gerilim açısı
9548	PMU 1 V1 Mag	Volt	Fazör ölçüm birimi 1 pozitif bileşen gerilim büyüklüğü
9550	PMU 1 V1 Angle	Derece	Fazör ölçüm birimi 1 pozitif bileşen gerilim açısı
9551	PMU 1 V2 Mag	Volt	Fazör ölçüm birimi 1 negatif bileşen gerilim büyüklüğü
9553	PMU 1 V2 Angle	Derece	Fazör ölçüm birimi 1 negatif bileşen gerilim açısı
9554	PMU 1 V0 Mag	Volt	Fazör ölçüm birimi 1 sıfır bileşen gerilim büyüklüğü
9556	PMU 1 V0 Angle	Derece	Fazör ölçüm birimi 1 sıfır bileşen gerilim açısı
9557	PMU 1 Ia Mag	Amp	Fazör ölçüm birimi 1 faz A akım büyüklüğü
9559	PMU 1 Ia Angle	Derece	Fazör ölçüm birimi 1 faz A akım açısı
9560	PMU 1 Ib Mag	Amp	Fazör ölçüm birimi 1 faz B akım büyüklüğü
9562	PMU 1 Ib Angle	Derece	Fazör ölçüm birimi 1 faz B akım açısı
9563	PMU 1 Ic Mag	Amp	Fazör ölçüm birimi 1 faz C akım büyüklüğü
9565	PMU 1 Ic Angle	Derece	Fazör ölçüm birimi 1 faz C akım açısı
9566	PMU 1 Ig Mag	Amp	Fazör ölçüm birimi 1 toprak akım büyüklüğü
9568	PMU 1 Ig Angle	Derece	Fazör ölçüm birimi 1 toprak akım açısı
9569	PMU 1 I1 Mag	Amp	Fazör ölçüm birimi 1 pozitif bileşen akım büyüklüğü

Tablo A–1: FLEXANALOG VERİ ÖĞELERİ (Sayfa 8 / 10)

ADRES	FLEXANALOG ADI	BİRİM	TANIM
9571	PMU 1 I1 Angle	Derece	Fazör ölçüm birimi 1 pozitif bileşen akım açısı
9572	PMU 1 I2 Mag	Amp	Fazör ölçüm birimi 1 negatif bileşen akım büyüklüğü
9574	PMU 1 I2 Angle	Derece	Fazör ölçüm birimi 1 negatif bileşen akım açısı
9575	PMU 1 I0 Mag	Amp	Fazör ölçüm birimi 1 sıfır bileşen akım büyüklüğü
9577	PMU 1 I0 Angle	Derece	Fazör ölçüm birimi 1 sıfır bileşen akım açısı
9578	PMU 1 Freq	Hz	Fazör ölçüm birimi 1 frekansı
9580	PMU 1 df dt	Hz/s	Fazör ölçüm birimi 1 frekans değişim hızı
9581	PMU 1 Conf Ch	---	Fazör ölçüm birimi 1 yapılandırma değişikliği sayacı
12306	Oscill Num Triggers	---	Osilografi tetikleme sayısı
13504	DCMA Inputs 1 Value	mA	dcmA giriş 1 güncel değeri
13506	DCMA Inputs 2 Value	mA	dcmA giriş 2 güncel değeri
13508	DCMA Inputs 3 Value	mA	dcmA giriş 3 güncel değeri
13510	DCMA Inputs 4 Value	mA	dcmA giriş 4 güncel değeri
13512	DCMA Inputs 5 Value	mA	dcmA giriş 5 güncel değeri
13514	DCMA Inputs 6 Value	mA	dcmA giriş 6 güncel değeri
13516	DCMA Inputs 7 Value	mA	dcmA giriş 7 güncel değeri
13518	DCMA Inputs 8 Value	mA	dcmA giriş 8 güncel değeri
13520	DCMA Inputs 9 Value	mA	dcmA giriş 9 güncel değeri
13522	DCMA Inputs 10 Value	mA	dcmA giriş 10 güncel değeri
13524	DCMA Inputs 11 Value	mA	dcmA giriş 11 güncel değeri
13526	DCMA Inputs 12 Value	mA	dcmA giriş 12 güncel değeri
13528	DCMA Inputs 13 Value	mA	dcmA giriş 13 güncel değeri
13530	DCMA Inputs 14 Value	mA	dcmA giriş 14 güncel değeri
13532	DCMA Inputs 15 Value	mA	dcmA giriş 15 güncel değeri
13534	DCMA Inputs 16 Value	mA	dcmA giriş 16 güncel değeri
13536	DCMA Inputs 17 Value	mA	dcmA giriş 17 güncel değeri
13538	DCMA Inputs 18 Value	mA	dcmA giriş 18 güncel değeri
13540	DCMA Inputs 19 Value	mA	dcmA giriş 19 güncel değeri
13542	DCMA Inputs 20 Value	mA	dcmA giriş 20 güncel değeri
13544	DCMA Inputs 21 Value	mA	dcmA giriş 21 güncel değeri
13546	DCMA Inputs 22 Value	mA	dcmA giriş 22 güncel değeri
13548	DCMA Inputs 23 Value	mA	dcmA giriş 23 güncel değeri
13550	DCMA Inputs 24 Value	mA	dcmA giriş 24 güncel değeri
13552	RTD Inputs 1 Value	---	RTD giriş 1 güncel değeri
13553	RTD Inputs 2 Value	---	RTD giriş 2 güncel değeri
13554	RTD Inputs 3 Value	---	RTD giriş 3 güncel değeri
13555	RTD Inputs 4 Value	---	RTD giriş 4 güncel değeri
13556	RTD Inputs 5 Value	---	RTD giriş 5 güncel değeri
13557	RTD Inputs 6 Value	---	RTD giriş 6 güncel değeri
13558	RTD Inputs 7 Value	---	RTD giriş 7 güncel değeri
13559	RTD Inputs 8 Value	---	RTD giriş 8 güncel değeri
13560	RTD Inputs 9 Value	---	RTD giriş 9 güncel değeri
13561	RTD Inputs 10 Value	---	RTD giriş 10 güncel değeri
13562	RTD Inputs 11 Value	---	RTD giriş 11 güncel değeri
13563	RTD Inputs 12 Value	---	RTD giriş 12 güncel değeri
13564	RTD Inputs 13 Value	---	RTD giriş 13 güncel değeri
13565	RTD Inputs 14 Value	---	RTD giriş 14 güncel değeri

Tablo A–1: FLEXANALOG VERİ ÖĞELERİ (Sayfa 9 / 10)

ADRES	FLEXANALOG ADI	BİRİM	TANIM
13566	RTD Inputs 15 Value	---	RTD giriş 15 güncel değeri
13567	RTD Inputs 16 Value	---	RTD giriş 16 güncel değeri
13568	RTD Inputs 17 Value	---	RTD giriş 17 güncel değeri
13569	RTD Inputs 18 Value	---	RTD giriş 18 güncel değeri
13570	RTD Inputs 19 Value	---	RTD giriş 19 güncel değeri
13571	RTD Inputs 20 Value	---	RTD giriş 20 güncel değeri
13572	RTD Inputs 21 Value	---	RTD giriş 21 güncel değeri
13573	RTD Inputs 22 Value	---	RTD giriş 22 güncel değeri
13574	RTD Inputs 23 Value	---	RTD giriş 23 güncel değeri
13575	RTD Inputs 24 Value	---	RTD giriş 24 güncel değeri
13576	RTD Inputs 25 Value	---	RTD giriş 25 güncel değeri
13577	RTD Inputs 26 Value	---	RTD giriş 26 güncel değeri
13578	RTD Inputs 27 Value	---	RTD giriş 27 güncel değeri
13579	RTD Inputs 28 Value	---	RTD giriş 28 güncel değeri
13580	RTD Inputs 29 Value	---	RTD giriş 29 güncel değeri
13581	RTD Inputs 30 Value	---	RTD giriş 30 güncel değeri
13582	RTD Inputs 31 Value	---	RTD giriş 31 güncel değeri
13583	RTD Inputs 32 Value	---	RTD giriş 32 güncel değeri
13584	RTD Inputs 33 Value	---	RTD giriş 33 güncel değeri
13585	RTD Inputs 34 Value	---	RTD giriş 34 güncel değeri
13586	RTD Inputs 35 Value	---	RTD giriş 35 güncel değeri
13587	RTD Inputs 36 Value	---	RTD giriş 36 güncel değeri
13588	RTD Inputs 37 Value	---	RTD giriş 37 güncel değeri
13589	RTD Inputs 38 Value	---	RTD giriş 38 güncel değeri
13590	RTD Inputs 39 Value	---	RTD giriş 39 güncel değeri
13591	RTD Inputs 40 Value	---	RTD giriş 40 güncel değeri
13592	RTD Inputs 41 Value	---	RTD giriş 41 güncel değeri
13593	RTD Inputs 42 Value	---	RTD giriş 42 güncel değeri
13594	RTD Inputs 43 Value	---	RTD giriş 43 güncel değeri
13595	RTD Inputs 44 Value	---	RTD giriş 44 güncel değeri
13596	RTD Inputs 45 Value	---	RTD giriş 45 güncel değeri
13597	RTD Inputs 46 Value	---	RTD giriş 46 güncel değeri
13598	RTD Inputs 47 Value	---	RTD giriş 47 güncel değeri
13599	RTD Inputs 48 Value	---	RTD giriş 48 güncel değeri
24459	Active Setting Group	---	Mevcut ayar grubu
32768	Tracking Frequency	Hz	İzleme frekansı
39425	FlexElement 1 Value	---	FlexElement™ 1 güncel değeri
39427	FlexElement 2 Value	---	FlexElement™ 2 güncel değeri
39429	FlexElement 3 Value	---	FlexElement™ 3 güncel değeri
39431	FlexElement 4 Value	---	FlexElement™ 4 güncel değeri
39433	FlexElement 5 Value	---	FlexElement™ 5 güncel değeri
39435	FlexElement 6 Value	---	FlexElement™ 6 güncel değeri
39437	FlexElement 7 Value	---	FlexElement™ 7 güncel değeri
39439	FlexElement 8 Value	---	FlexElement™ 8 güncel değeri
45584	GOOSE Analog In 1	---	IEC 61850 GOOSE analog girişi 1
45586	GOOSE Analog In 2	---	IEC 61850 GOOSE analog girişi 2
45588	GOOSE Analog In 3	---	IEC 61850 GOOSE analog girişi 3

Tablo A–1: FLEXANALOG VERİ ÖĞELERİ (Sayfa 10 / 10)

ADRES	FLEXANALOG ADI	BİRİM	TANIM
45590	GOOSE Analog In 4	---	IEC 61850 GOOSE analog girişi 4
45592	GOOSE Analog In 5	---	IEC 61850 GOOSE analog girişi 5
45594	GOOSE Analog In 6	---	IEC 61850 GOOSE analog girişi 6
45596	GOOSE Analog In 7	---	IEC 61850 GOOSE analog girişi 7
45598	GOOSE Analog In 8	---	IEC 61850 GOOSE analog girişi 8
45600	GOOSE Analog In 9	---	IEC 61850 GOOSE analog girişi 9
45602	GOOSE Analog In 10	---	IEC 61850 GOOSE analog girişi 10
45604	GOOSE Analog In 11	---	IEC 61850 GOOSE analog girişi 11
45606	GOOSE Analog In 12	---	IEC 61850 GOOSE analog girişi 12
45608	GOOSE Analog In 13	---	IEC 61850 GOOSE analog girişi 13
45610	GOOSE Analog In 14	---	IEC 61850 GOOSE analog girişi 14
45612	GOOSE Analog In 15	---	IEC 61850 GOOSE analog girişi 15
45614	GOOSE Analog In 16	---	IEC 61850 GOOSE analog girişi 16
61449	PMU Num Triggers	---	Tetikleme sayısını kaydeden fazör ölçüm birimi

A.1.2 FLEXTAMSAYI ÖĞELERİ

Tablo A–2: FLEXINTEGER VERİ ÖĞELERİ

ADRES	FLEXINTEGER ADI	BİRİM	TANIM
9736	PMU 1 SOC	saniye	PMU 1 SOC zaman etiketleri
9738	PMU 1 FRACSEC	saniye	PMU 1 FRACSEC zaman etiketleri
9740	PMU 1 STAT	---	PMU 1 DURUM bayraklarI
9968	GOOSE UInt Input 1	---	IEC61850 GOOSE İşaretsiz Tamsayı girişi 1
9970	GOOSE UInt Input 2	---	IEC61850 GOOSE İşaretsiz Tamsayı girişi 2
9972	GOOSE UInt Input 3	---	IEC61850 GOOSE İşaretsiz Tamsayı girişi 3
9974	GOOSE UInt Input 4	---	IEC61850 GOOSE İşaretsiz Tamsayı girişi 4
9976	GOOSE UInt Input 5	---	IEC61850 GOOSE İşaretsiz Tamsayı girişi 5
9978	GOOSE UInt Input 6	---	IEC61850 GOOSE İşaretsiz Tamsayı girişi 6
9980	GOOSE UInt Input 7	---	IEC61850 GOOSE İşaretsiz Tamsayı girişi 7
9982	GOOSE UInt Input 8	---	IEC61850 GOOSE İşaretsiz Tamsayı girişi 8
9984	GOOSE UInt Input 9	---	IEC61850 GOOSE İşaretsiz Tamsayı girişi 9
9986	GOOSE UInt Input 10	---	IEC61850 GOOSE İşaretsiz Tamsayı girişi 10
9988	GOOSE UInt Input 11	---	IEC61850 GOOSE İşaretsiz Tamsayı girişi 11
9990	GOOSE UInt Input 12	---	IEC61850 GOOSE İşaretsiz Tamsayı girişi 12
9992	GOOSE UInt Input 13	---	IEC61850 GOOSE İşaretsiz Tamsayı girişi 13
9994	GOOSE UInt Input 14	---	IEC61850 GOOSE İşaretsiz Tamsayı girişi 14
9996	GOOSE UInt Input 15	---	IEC61850 GOOSE İşaretsiz Tamsayı girişi 15
9998	GOOSE UInt Input 16	---	IEC61850 GOOSE İşaretsiz Tamsayı girişi 16

B.1.1 GİRİŞ

UR-serisi röleler, kişisel bilgisayarlar, RTU'lar, SCADA ana cihazları ve programlanır mantık denetleyicileri gibi dış aygıtlara bağlanmayı mümkün kılan birkaç haberleşme protokolünü destekler. Modicon Modbus RTU protokolü, UR cihazı tarafından desteklenenen en temel protokoldür. Modbus, RS232 veya RS485 seri linkler veya Ethernet üzerinden (Modbus/TCP belirtimi ile) kullanılabilir. Aşağıdaki açıklama, esas olarak kendi haberleşme sürücülerini geliştirmeyi ve bunları Modbus RTU protokolüne uygulamayı düşünen kullanıcılar içindir:

- UR, her zaman bir bağımlı cihaz olarak görev yapar ve dolayısıyla bu cihaz haberleşmeyi hiç bir zaman başlatamaz. Cihaz, sadece bir ana bilgisayardan istemlere kulak verir ve bunları yanıtlar.
- Modbus® için, Uzak Uç Birim (RTU) protokol formatının bir alt kümesi desteklenir; bu, okuma ve yazma yazmaç komutları kullanılarak kapsamlı izleme, programlama ve denetleme fonksiyonlarının kullanılmasına imkan sağlar.

B.1.2 FİZİKSEL KATMAN

Modbus® RTU protokolü, donanımdan bağımsızdır ve bu sayede fiziksel katman RS232 ve RS485 dahil çeşitli standart donanım konfigürasyonlarından herhangi biri olabilir. Röle, bir ön yüz (ön panel) RS232 portu ile ve RS485, fiber optik, 10Base-T veya 10Base-F olarak donatılabilen iki arka yüz haberleşme portu ile donatılmıştır. Veri akışı, tüm konfigürasyonlarda yarı çift yönlüdür. Haberleşme portu bağlantıları için, Bölüm 3'e bakın.

Her veri baytı (sekizli), bir başlangıç biti, sekiz veri biti, bir durdurma biti ve muhtemelen bir eşlik bitinden oluşan eşzamansız bir formatta gönderilir. Bu, 10 veya 11 bitlik veri çerçevesi üretir. Bu, modemler üzerinden yüksek bit hızlarında iletim için önemlidir (birçok modem, 300 bit/s'den büyük baud hızlarında 11 bitlik veri çerçevesini desteklemez). Baud hızı ve eşlik, her bir iletişim portu için diğerlerinden bağımsız olarak programlanabilir. 300, 1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 28800, 33600, 38400, 57600 veya 115200 bit/s'lik baud hızları kullanılabilir. Çift, tek veya eşliksiz iletim mümkündür. Ek ayrıntılar için, Bölüm 5.2.4 *Haberleşme*'ye bakın.

Herhangi bir sistemdeki ana cihaz, bağlantı kuracağı bağımlı cihazın adresini bilmelidir. Eğer ana cihazın istemindeki adres rölenin bağımlı cihaz adresi le uyuşmuyorsa, röle, (adres yayın adresi olmadıkça – aşağıya bakın) ana cihaz istemine tepki vermez. Eğer Modbus® RTU protokolü kullanılırsa, ön panel portu dışında, tüm portlar için kullanılacak bağımlı adres tek bir ayarla seçilir.

B.1.3 VERİ BAĞI KATMANI

Haberleşme, eşzamansız olarak çerçevelenmiş sekizli veri grup paketleri halinde gerçekleştirilir. Ana cihaz bağımlı cihaza bir paket gönderir ve bağımlı cihaz bunu bir paketle yanıtlar. Paket sonu, haberleşme hattı üzerinde *ölü zaman* ile işaretlenir. Aşağıda, iletim ve alış paketlerinin her ikisi için genel biçim açıklanmıştır. Paket biçimlendirme hakkkında tam bilgi için, her bir fonksiyon kodunun tanımlandığı sonraki bölümlere bakın.

Tablo B–1: MODBUS PAKET FORMATI

TANIM	BÜYÜKLÜK
BAĞIMLI ADRES	1 bayt
FONKSİYON KODU	1 bayt
VERİ	*N* bayt
CRC	2 bayt
ÖLÜ ZAMAN	3.5 bayt iletim süresi

- **BAĞIMLI ADRES:** Bu, istenilen işlemi gerçekleştirmek üzere ana cihaz tarafından gönderilen paketi alacak olan bağımlı cihazın adresidir. Haberleşme ağındaki her bir bağımlı cihaz, veriyolu çekişmesini önlemek için benzersiz/ayrı bir adrese sahip olmalıdır. Röle portlarının tümü, 1'den 254'e kadar programlanabilen aynı adrese sahiptir; ayrıntılar için, Bölüm 5'e bakın. Bir adrese sahip bağımlı cihaz, yanlız bu adresle başlatılan pakete yanıt verir. Bu kuralın tek istisnası ön panel portudur. Bu port, herhangi bir bağımlı adres içeren iletiye tepki verir.

  Bir ana cihaz tarafından 0 bağımlı adresi ile gönderilen bir paket, bir yayın komutunu gösterir. Haberleşme ağındaki tüm bağımlı cihazlar, pakete dayalı işlem yapar, ancak hiçbiri ana cihaza yanıt vermez. Yayın modu, ancak 05h fonksiyon kodu ile ilişkilendirilmişse tanınır. Başka bir fonksiyon kodu için, bağımlı 0 yayın modu adresine sahip paket yok sayılır.

- **FONKSİYON KODU:** Bu, birimin desteklenen fonksiyon kodlarından biridir ve bağımlı cihaza hangi işlemi yapacağını bildirir. Tam ayrıntılar için, *Desteklenen Fonksiyon Kodları* bölümüne bakın. Bağımlı cihazdan bir sıradışı yanıt, yanıt paketindeki fonksiyon kodunun en sol biti 1 yapılarak gösterilir. Daha fazla ayrıntı için, *Sıradışı Tepkiler* bölümüne bakın.
- **VERİ:** Bu, fonksiyon koduna bağlı değişken sayıda bayt olacaktır. Bu, aktüel değerler, ayarlar veya ana cihazdan bağımlı cihaza veya bağımlı cihazdan ana cihaza gönderilen adresi içerebilir. .
- **CRC:** Bu, iki bitlik hata sezim kodudur. Modbus® ın RTU sürümü, hata sezimi için kullanılan bir endüstriyel standart yöntemi olan her bir paketle16 bitlik çevrimsel artıklık kodlaması (CRC-16) içerir. Eğer bir Modbus bağımlı cihazı CRC tarafından bir hata tespit edilen bir paketi alırsa, bağımlı cihaz bir işlem yapmaz veya pakete yanıt vermez ve dolayısıyla bir hatalı işlemi önler. CRC hesaplaması hakkında ayrıntılı bilgi için, *CRC-16 Algoritması* bölümüne bakın.
- **ÖLÜ ZAMAN:** Bir paket, 3.5 baytlık bir iletim süresi (yaklaşık 2400 bit/s'de 15 ms, 19200 bit/s'de 2 ms ve 115200 bit/s'de 300 µs) kadar herhangi bir veri alınmazsa sonlandırılır. Sonuç olarak; gönderen cihaz bu aralıktan daha uzun süreli baytlar arası boşluklara izin vermemelidir. Eğer yeni bir bayt iletimi olmaksızın ölü zaman süresi sona ererse, adreslenen bağımlı cihaz dışındaki tüm bağımlı cihazlar ana cihazdan yeni bir paket almak için hazır bekler.

B.1.4 CRC-16 ALGORİTMASI

CRC-16 algoritması, esas olarak veri akışının tümünü (yalnız veri bitlerini, başlangıç, durdurma ve eşlik yok sayılır) sürekli bir ikili sayı olarak işler. Bu sayı, ilkin 16 bit sola kaydırılır ve daha sonra bir karakteristik polinom (1100000000000101B) ile bölünür. Bölümün 16 bitlik geri kalanı, en soldaki bit ilk olarak, paketin sonuna eklenir. CRC dahil sonuç oluşan paket, alıcıda aynı polinom ile bölündüğünde, eğer hiç bir iletim hatası yoksa bir sıfır kalanını verir . Bu algoritma, karakteristik polinomun ters bit sırasında olmasını gerektirir. Karakteristiğin en solundaki bit, kalanın değerine etkisi olmadığı için düşürülür.

İstenirse, CRC algoritmasının bir C programlama dili uygulaması sağlanabilir.

Tablo B–2: CRC-16 ALGORİTMASI

SİMGELER:	-->	veri aktarımı
	A	16 bitlik çalışma yazmacı
	Adüşük	A'nın en sağdaki baytı
	Ayük-sek	A'nın en soldaki baytı
	CRC	16 bitlik CRC-16 sonuç
	i,j	döngü sayacı
	(+)	mantıksal D-YA işleci
	N	toplam veri baytı sayısı
	Di	i.ninci veri baytı (i = 0 - N-1)
	G	16 bitlik karakteristik polinom = 1010000000000001 (ikili), en soldaki bit düşürülmüş ve bit sırası terslenmiş olarak
	shr (x)	sağ kaydırma işleci (x'in en sağdaki biti bir elde bitine kaydırılır, x'in en soldaki bitine bir '0' kaydırılır, diğer tüm bitler bir sağa kaydırlır)

ALGORİTMA:	1.	FFFF (onaltılı) --> A	
	2.	0 --> i	
	3.	0 --> j	
	4.	Di (+) Adüşük --> Adüşük	
	5.	j + 1 --> j	
	6.	shr (A)	
	7.	Kalan var mı?	Hayır: 8'e gidin; Evet: G (+) A --> A ve devam edin.
	8.	j = 8 mi?	Hayır: 5'e gidin; Evet: devam edin
	9.	i + 1 --> i	
	10.	i = N mi?	Hayır: 3'e gidin; Evet: devam edin
	11.	A --> CRC	

B.2.1 DESTEKLENEN FONKSİYON KODLARI

Genellikle sadece küçük bir alt kümesi gerekli olmasına karşın, Modbus®, 1'den 127'ye kadar fonksiyon kodu tanımlar. Röle, bu fonksiyonların bazısını destekler. Bunlar, aşağıdaki tabloda özetlenmiştir. Sonraki bölümlerde, her fonksiyon kodu ayrıntılı olarak açıklanacaktır.

FONKSİYON KODU		MODBUS TANIMI	GE MULTILIN TANIMI
ONALT.	ONLU		
03	3	Kayıt tutulan yazmaçları okur	Aktüel değerleri veya ayarları okur
04	4	Kayıt tutulan yazmaçları okur	Aktüel değerleri veya ayarları okur
05	5	Tek bir bobini enerjiler	İşlem yürütür
06	6	Tek bir yazmacı önceden ayarlar	Tek bir ayarı saklar
10	16	Bir çok yazmacı önceden ayarlar	Birden fazla ayarı saklar

B.2.2 AKTÜEL DEĞERLERİ VEYA AYARLARI OKUMA (FONKSİYON KODU 03/04H)

Bu fonksiyon kodları, ana cihazın bir röleden bir veya daha fazla ardışık veri yazmacını (aktüel değerler veya ayarları) okumasına izin verir. Veri yazmaçları, her zaman yüksek sıralı bayt önce olmak üzere iletilen 16 bitlik (iki bayt/sekizli) değerlerdir. Tek bir pakette okunabilecek maksimum yazmaç sayısı, 125'tir. Veri yazmaçları hakkında ayrıntılı bilgi için, *Modbus bellek haritası* tablosuna bakın.

Modbus'ın bazı PLC uygulamaları 03h ve 04h fonksiyon kodlarından yalnız birini desteklediği için, bir veya birkaç ardışık veri yazmacını okumak için hangi fonksiyon kodunun kullanılabileceğine cihaz karar verir. Veri başlangıç adresi, okunacak veri tipini belirler. Dolayısıyla, 03h ve 04h fonksiyon kodları özdeştir.

Aşağıdaki tabloda, ana ve bağımlı cihaz paket biçimleri verilmiştir. Örnek, bir ana cihazın bağımlı cihazdan 4050h adresinden başlayarak 11h (17 onlu) üç yazmaç isteminde bulunduğunu, bağımlı cihazın da buna sırasıyla 4050h, 4051h, and 4052h yazmaç değerleri ile yanıtladığını gösterir.

Tablo B–3: ANA VE BAĞIMLI CİHAZ PAKET İLETİM ÖRNEĞİ

ANA CİHAZ İLETİMİ	
PAKET BİÇİMİ	ÖRNEK (ONALT)
BAĞIMLI ADRESİ	11
FONKSİYON KODU	04
VERİ BAŞLANGIÇ ADRESİ - yüksek	40
VERİ BAŞLANGIÇ ADRESİ - düşük	50
YAZMAÇ SAYISI - yüksek	00
YAZMAÇ SAYISI - düşük	03
CRC - düşük	A7
CRC - yüksek	4A

BAĞIMLI CİHAZ YANITI	
PAKET BİÇİMİ	ÖRNEK (ONALT)
BAĞIMLI ADRESİ	11
FONKSİYON KODU	04
BAYT SAYISI	06
VERİ #1 - yüksek	00
VERİ #1 - düşük	28
VERİ #2 - yüksek	01
VERİ #2 - düşük	2C
VERİ #3 - yüksek	00
VERİ #3 - düşük	00
CRC - düşük	0D
CRC - yüksek	60

B.2.3 İŞLEM YÜRÜTME (FONSİYON KODU 05H)

Bu fonksiyon kodu, ana cihazın rölede değişik işlemler yürütmesine izin verir. Sağlanabilen işlemler, aşağıda *İşlem kodlarının özeti* tablosunda gösterilmiştir.

Aşağıdaki tabloda, ana ve bağımlı cihaz paket biçimleri verilmiştir. Örnekte, bir ana cihazın bağımlı cihazdan reset işlemini gerçekleştirme istemi gösterilmiştir. Yüksek ve düşük baytlar, her zaman sırasıyla "FF" ve "00" değerlerine sahiptir ve bu fonksiyon kodunun orijinal Modbus tanımından kalmadır.

Tablo B–4: ANA VE BAĞIMLI CİHAZ PAKET İLETİM ÖRNEĞİ

ANA CİHAZ İLETİMİ	
PAKET BİÇİMİ	**ÖRNEK (ONALT)**
BAĞIMLI ADRESİ	11
FONKSİYON KODU	05
İŞLEM KODU - yüksek	00
İŞLEM KODU - düşük	01
KOD DEĞERİ - yüksek	FF
KOD DEĞERİ - düşük	00
CRC - düşük	DF
CRC - yüksek	6A

BAĞIMLI CİHAZ YANITI	
PAKET BİÇİMİ	**ÖRNEK (ONALT)**
BAĞIMLI ADRESİ	11
FONKSİYON KODU	05
İŞLEM KODU - yüksek	00
İŞLEM KODU - düşük	01
KOD DEĞERİ - yüksek	FF
KOD DEĞERİ - düşük	00
CRC - düşük	DF
CRC - yüksek	6A

Tablo B–5: FONKSİYON 05H İÇİN İŞLEM KODLARI ÖZETİ

İŞLEM KODU (ONALT)	TANIM	TANIM
0000	İŞLEM YOK	Bir işlem yürütülmez.
0001	RESET	Ön panel RESET tuşu ile aynı işlevi yapar.
0005	OLAY KAYITLARINI SİL	Ön panel **OLAY KAYITLARINI SIL** menü komutu ile aynı işlevi yapar.
0006	OSİLOGRAFİYİ SİL	Tüm osilografi kayıtlarını siler.
1000 - 103F	SANAL GİRİŞ 1 - 64 ON/OFF	Sanal Giriş (1 - 64) durumlarını "ON" veya "OFF"a ayarlar.

B.2.4 TEK BİR AYARI SAKLAMA (FONSİYON KODU 06H)

Bu fonksiyon kodu, ana cihazın bir rölede tek bir ayar yazmacının içeriğini değiştirmesine izin verir. Ayar yazmaçları, her zaman yüksek sıralı bayt önce olmak üzere iletilen 16 bitlik (iki baytlık) değerlerdir. Aşağıdaki tabloda, ana ve bağımlı cihaz paket biçimleri verilmiştir. Örnek, 11h (17 onlu) bağımlı cihaza 4051h bellek haritası adresinde 200 değerini kaydeden bir ana cihazı gösterir.

Tablo B–6: ANA VE BAĞIMLI CİHAZ PAKET İLETİM ÖRNEĞİ

ANA CİHAZ İLETİMİ	
PAKET BİÇİMİ	**ÖRNEK (ONALT)**
BAĞIMLI ADRESİ	11
FONKSİYON KODU	06
VERİ BAŞLANGIÇ ADRESİ - yüksek	40
VERİ BAŞLANGIÇ ADRESİ - düşük	51
VERİ - yüksek	00
VERİ - düşük	C8
CRC - düşük	CE
CRC - yüksek	DD

BAĞIMLI CİHAZ YANITI	
PAKET BİÇİMİ	**ÖRNEK (ONALT)**
BAĞIMLI ADRESİ	11
FONKSİYON KODU	06
VERİ BAŞLANGIÇ ADRESİ - yüksek	40
VERİ BAŞLANGIÇ ADRESİ - düşük	51
VERİ - yüksek	00
VERİ - düşük	C8
CRC - düşük	CE
CRC - yüksek	DD

B.2.5 BİRDEN FAZLA AYARI SAKLAMA (FONSİYON KODU 10H)

Bu fonksiyon kodu, ana cihazın bir rölede bir veya daha fazla ardışık ayar yazmacının içeriğini değiştirmesine izin verir. Ayar yazmaçları, her zaman yüksek sıralı bayt önce olmak üzere iletilen 16 bitlik (iki baytlık) değerlerdir. Tek bir pakette saklanabilecek ayar yazmacı sayısı 60'tır. Aşağıdaki tabloda, ana ve bağımlı cihaz paket biçimleri verilmiştir. Örnek, 11h (17 onlu) bağımlı cihaza 4051h bellek haritası adresinde 200 değerini ve 4052h bellek haritası adresinde 1 değerini kaydeden bir ana cihazı gösterir.

Tablo B–7: ANA VE BAĞIMLI CİHAZ PAKET İLETİM ÖRNEĞİ

ANA CİHAZ İLETİMİ	
PAKET BİÇİMİ	**ÖRNEK (ONALT)**
BAĞIMLI ADRESİ	11
FONKSİYON KODU	10
VERİ BAŞLANGIÇ ADRESİ - yüksek	40
VERİ BAŞLANGIÇ ADRESİ - düşük	51
AYAR SAYISI - yüksek	00
AYAR SAYISI - düşük	02
BAYT SAYISI	04
VERİ #1 - soldaki bayt	00
VERİ #1 - sağdaki bayt	C8
VERİ #2 - soldaki bayt	00
VERİ #2 - sağdaki bayt	01
CRC - sağdaki bayt	12
CRC - soltaki bayt	62

BAĞIMLI CİHAZ YANITI	
PAKET BİÇİMİ	**ÖRNEK (ONALT)**
BAĞIMLI ADRESİ	11
FONKSİYON KODU	10
VERİ BAŞLANGIÇ ADRESİ - yüksek	40
VERİ BAŞLANGIÇ ADRESİ - düşük	51
AYAR SAYISI - yüksek	00
AYAR SAYISI - düşük	02
CRC - düşük	07
CRC - yüksek	64

B.2.6 SIRADIŞI YANITLAR

Bir paketteki geçersiz veriler yüzünden genelde programlama veya işlem hataları meydana gelir. Bu hatalar, bağımlı cihazdan bir sıradışı yanıta yol açar. Bu hatalardan birini tespit eden bağımlı cihaz, fonksiyon kodunun en solundaki bitini 1'e ayarlayarak ana cihaza bir yanıt paketi gönderir.

Aşağıdaki tabloda, ana ve bağımlı cihaz paket biçimleri verilmiştir. Örnek, desteklenmeyen 39h fonksiyon kodunu 11h bağımlı cihazına gönderen bir ana cihazı gösterir.

Tablo B–8: ANA VE BAĞIMLI CİHAZ PAKET İLETİM ÖRNEĞİ

ANA CİHAZ İLETİMİ	
PAKET BİÇİMİ	**ÖRNEK (ONALT)**
BAĞIMLI ADRESİ	11
FONKSİYON KODU	39
CRC - sağdaki bayt	CD
CRC - soldaki bayt	F2

BAĞIMLI CİHAZ YANITI	
PAKET BİÇİMİ	**ÖRNEK (ONALT)**
BAĞIMLI ADRESİ	11
FONKSİYON KODU	B9
HATA KODU	01
CRC - sağdaki bayt	93
CRC - soldaki bayt	95

B.3.1 MODBUS ARACILIĞIYLA RÖLE DOSYALARINI ALMA

a) TANIM

D60 rölesi, genel dosya aktarım özelliğine sahiptir; bu, birimden farklı tip dosyaların tümünü almak için aynı yöntemin kullanılacağı anlamına gelir. Dosya aktarımını gerçekleştiren Modbus yazmaçlar, Modbus Bellek Haritasında 3100 adresinden başlayan "Modbus Dosya Aktarma (Okuma/Yazma)" ve "Modbus Dosya Aktarma (Salt Okuma)" modüllerinde bulunur. D60 rölesinden bir dosyayı okumak için, aşağıdaki yordamı izleyin.

1. Bir çoklu yazmaç yazma komutu kullanarak "Okunacak dosya adı" yazmacına dosya adını yazın. Eğer ad 80 karakterden az ise, yalnız dosya adının tüm metnini içerecek yeterlikte yazmaca yazabilirsiniz. Dosya adları, büyük küçük harfe duyarlı değildir.
2. Bir çoklu yazmaç okuma komutu kullanarak "Modbus Dosya Aktarma (Salt Okuma)" daki tüm yazmaçları aralıksız olarak okuyun. D60 rölesi son okunan yazmacı anımsadığı için, veri bloğunun tümünü okumanız gerekmez. "Konum" yazmacı başlangıçta sıfırdır ve dolayısıyla şimdiye kadar ne kadar bayt (yazmaç sayısının iki katı) okuduğunuzu gösterir. Yazmac "...ın büyüklüğü", en fazla 244 olmak üzere henüz okunmamış veri baytı sayısını gösterir.
3. "...ın büyüklüğü" yazmaç büyüklüğü aktarma yaptığınız bayt sayısından daha az oluncaya kadar okumayı sürdürün. Bu durum, dosya sonunu gösterir. Eğer gösterilen blok büyüklüğünün ötesinde bayt okunmuşsa bunları atın.
4. Yeniden bir bloğu denemeniz gerekiyorsa, konumu okumaksızın yalnız "...ın büyüklüğü" ve "veri bloğu" nu okuyun. Dosya göstericisi, ancak konum yazmacını okuduğunuzda bir artırılır, dolayısıyla önceki işlemde okumuş olduğunuz aynı veri bloğu elde edilecektir. Sonraki okumada, konumun olmasını beklediğiniz yerde olup olmadığını kontrol edin ve eğer değilse (bu durum D60 rölenizin orijinal okuma işlemini gerçekleştirmediğini gösterir) önceki bloğu atın.

D60 rölesi, bağlantıya özgü dosya aktarım bilgilerini alıkor; bu sayede dosyalar birçok Modbus bağlantısında eşzamanlı olarak okunabilir.

b) DİĞER PROTOKOLLER

Modbus aracılığıyla kullanılabilen tüm dosyalara, diğer protokollerdeki (örneğin TFTP veya MMS) standart dosya aktarım yöntemleri kullanılarak da erişilebilir.

c) COMTRADE, OSİLOGRAFİ VE VERİ KAYDEDİCİ DOSYALARI

Osilografi ve veri kaydedici dosyaları, IEEE PC37.111 Taslak 7c (02 Eylül 1997) ye göre COMTRADE dosya formatı kullanılarak formatlanır. Dosyalar, metin veya ikili COMTRADE formatında elde edilebilir.

d) OSİLOGRAFİ DOSYALARINI OKUMA

Aşağıdaki tanımların anlaşılması için, Osilografi özelliğine biraz aşina olmak gerekir. Ek ayrıntılar için, Bölüm 5.2.8 Osilografi'ye bakın.

Osilografi Tetikleme Sayısı yazmacı, yeni bir osilografinin tetiklendiği her zaman birer artırılır; osilografi verileri silindiğinde ise sıfırlanır. Yeni bir tetikleme olduğunda, ilgili osilografi dosyaları bu yazmacın artırılan değerine eşit bir dosya adı numarasına atanır; en son dosya numarası, Osilografi_Tetikleme_Sayısı yazmacına eşittir. Bu yazmaç, değerinin değişip değişmediğini görmek üzere periyodik olarak okunarak yeni bir verinin yakalanıp yakalanmadığı belirlemek için kullanılabilir. Eğer sayı artmışsa, o zaman yeni veriler mevcut demektir.

Osilografi Kayıt Sayısı, rölenin belleğinde depolanabilen maksimum dosya sayısını (ve dosya başına veri çevrim sayısını) belirtir. Osilografi Mevcut Kayıtlar yazmacı, depolanan gerçek dosya sayını belirtir ve yine röleden okunmak üzere mevcuttur.

Osilografi Veri Silme yazmacına "Evet" (yani 1 değeri) yazılarak, osilografi veri dosyaları silinir, hem Osilografi Tetikleme Sayısı hem de Osilografi Mevcut Kayıtlar yazmacı sıfırlanır ve ayrıca Osilografi Son Silinen Tarih o anki tarih ve zamana ayarlanır.

İkili COMTRADE osilografi dosyalarını okumak için, aşağıdaki dosya adlarını okuyun:

`OSCnnnn.CFG` ve `OSCnnn.DAT`

"nnn" yi istenilen osilografi tetikleme numarası ile değiştirin. ASCII formatı için, aşağıdaki dosya adlarını kullanın:

`OSCAnnnn.CFG` ve `OSCAnnn.DAT`

e) VERİ KAYDEDİCİ DOSYALARINI OKUMA

Bu bölümün anlaşılması, veri kaydedici hakkında biraz bilgi sahibi olmayı gerektirir. Ayrıntılar için, bölüm 5.2.9 Veri Kaydedici'ye bakın. Tüm veri kaydedici kayıtlarını ikili COMTRADE formatında okumak için, aşağıdaki dosyaları okuyun.

`datalog.cfg` and `datalog.dat`

Tüm veri kaydedici kayıtlarını ASCII COMTRADE formatında okumak için, aşağıdaki dosyaları okuyun.

`dataloga.cfg` and `dataloga.dat`

COMTRADE dosyalarında görüntülecek kayıt aralığını sınırlamak için, komuttan önce dosya adını müteakip şunları ekleyin:

- Belirli bir zamandan günlüğün sonuna kadar olumak için: <boşluk> başlangıç zamanı
- Belirli bir kayıt aralığını okumak için: <boşluk> başlangıç zamanı <boşluk> bitiş zamanı
- <başlangıç zamanı> ve <bitiş zamanı> nı sayısal metin olarak Julian tarihi (Ocak. 1 1970'den itibaren saniye) ile değiştirin.

f) OLAY KAYDEDİCİ DOSYALARINI OKUMA

Tüm olay kaydedici içeriğini ASCII formatında (tek mevcut format) okumak için, aşağıdaki dosya adını kullanın:

`EVT.TXT`

Belirli bir kayıttan günlüğün sonuna kadar okumak için, aşağıdaki dosya adını kullanın:

`EVTnnn.TXT` (`nnn` yi istenilen başlangıç kayıt numarası ile değiştirin)

Belirli bir kayıttan başka bir belirli kayıta kadar okumak için, aşağıdaki dosya adını kullanın:

`EVT.TXT xxxxx yyyyy` (`xxxxx` i başlangıç ve `yyyyy` yi son kayıt numarası ile değiştirin)

g) ARIZA RAPORU DOSYALARINI OKUMA

Arıza raporu verileri, D60 bellenim sürümü 2.00'dan itibaren D60 dosya erişim düzeneği yoluyla sağlanabilir. Dosya adı, **`faultReport#####.htm`**'dir. #####, arıza raporu kayıt numarasını gösterir. Arıza raporu numarası, mevcut arıza raporu sayısını gösteren bir sayaçtır. Sayaç 65535 değerinde sıfırlanır. Yalnız son on kayıta erişilebilir. Varolmayan bir dosya istemi, boş bir dosya sonucunu verir. Arıza rapor sayacı mevcut değeri, 0x3020 bellekteki "Arıza Raporu Sayısı" Modbus yazmacında mevcuttur.

Örneğin; eğer 14 arıza raporu mevcutsa, o zaman `faultReport5.htm` den `faultReport14.htm` ye kadar dosyalar okunabilir. Bu özelliğin beklenen kullanımı, "Arıza Raporu Sayısı' yazmacını sorgulayan bir dış ana cihazdır. Eğer değer değişirse, o zaman ana cihaz tüm yeni dosyaları okur.

Dosya içeriği, standart HTML (üst metin dili) gösteriminde sunulur ve herhangi bir ticari tarayıcı ile okunabilir.

B.3.2 MODBUS ŞİFRELİ ÇALIŞMA

D60, yakın veya uzak bağlantıyı destekler.

Yakın erişim, ön panel arayüzü üzerinden ayarlara veya komutlara herhangi bir erişim olarak tanımlanır. Bu, tuş takımı girişlerini ve ön panel RS232 bağlantısını kapsar. Uzak erişim, herhangi bir arka haberleşme portundan ayarlara veya komutlara bir erişim olarak tanımlanır. Bu, hem Ethernet hem de RS485 bağlantılarını kapsar. Herhangi bir yakın veya uzak şifre değişikliği, bu işlevselliği etkin kılar.

EnerVista veya herhangi bir seri arayüz üzerinden bir ayarlar veya komut şifresi girerken, kullanıcı ilgili bağlantı şifresini girmelidir. Eğer bağlantı rölenin arka panelinden yapılırsa, uzak şifre kullanılmalıdır. Eğer bağlantı ön panel RS232 portu üzerinden yapılacaksa, yakın şifre kullanılmalıdır.

Komut şifresi, 4000 bellek yerine yerleştirilmiştir. Bir "0" değeri depolama, komut şifre korumasını iptal eder. Şifre ayarı okunurken, kodlanmış değer (eğer hiçbir şifre ayarlanmamışsa sıfır) geri döner. Komut şifresini değiştirmek için, komut güvenliği gerekir. Benzer şekilde, ayar şifresi 4002 bellek yerine yerleştirilmiştir. Bunlar, tuş takımından girilen **AYARLAR ⇨ URUN KURULUMU ⇨ SIFRE GUVENLIGI** menüsünde bulunan ile aynı ayar ve koda sahip değerlerdir. Ön panel ekran için şifre güvenliğinin etkinleştirilmesi Modbus için şifre güvenliğinin de etkinleştirilmesini sağlar veya bunun tersi de geçerlidir.

Komut düzeyi güvenlik erişimini kazanmak için, 4008 bellek yerine komut şifresi girilmelidir. Ayar düzeyi güvenlik erişimini kazanmak için, 400A bellek yerine ayar şifresi girilmelidir. Girilen ayar şifresi, mevcut ayar şifresi ayarı ile aynı olmalı veya ayarları değiştirmek veya iç yazılımı röleden yüklemek için sıfır olmalıdır.

Komut ve ayar şifrelerinin her biri, 30'ar dakikalık zamanlayıcılara sahiptir. Belirli bir şifre girildiğinde veya ilgili şifrenin *kullanıldığı* her zaman ilgili zamanlayıcı saymaya başlar. Örneğin; bir ayar yazma, ayar şifresi zamanlayıcısını yeniden başlatır; bir komut yazmacını yazma veya bir bobini enerjileme de komut şifresi zamanlayıcısını yeniden başlatır. 4010 bellek yerinde okunan değer, bir komut şifresinin etkin olup olmadığını soruşturmak için kullanılabilir (0 değeri, şifrenin etkisiz olduğunu gösterir). 4011 bellek yerinde okunan değer de bir ayar şifresinin etkin olup olmadığını soruşturmak için kullanılabilir. .

Komut ve ayar şifre güvenliği erişimi, girişin yapılabileceği belirli bir port veya TCP/IP bağlantısı ile kısıtlanmıştır. Diğer port veya bağlantılar üzerinden röleye erişilirken, şifreler girilmelidir. Röle ile bağlantı kesilip yeniden kurulduğunda, yine şifrelerin yeniden girilmesi gerekir.

B

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 1 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
Ürün Bilgisi (salt okunur)						
0000	UR Ürün Tipi	0 - 65535	---	1	F001	0
0002	Ürün Versiyonu	0 - 655.35	---	0.01	F001	1
Ürün bilgileri (salt okunur -- Fabrika tarafından yazılmış)						
0010	Seri Numara	---	---	---	F203	“0”
0020	Üretim Tarihi	0 - 4294967295	---	1	F050	0
0022	Modifikasyon Numarası	0 - 65535	---	1	F001	0
0040	Sipariş Kodu	---	---	---	F204	“Sipariş Kodu x”
0090	Ethernet MAC Adresi	---	---	---	F072	0
0093	Yedek (13 öğe)	---	---	---	F001	0
00A0	CPU Modül Seri Numarası	---	---	---	F203	(hiçbiri)
00B0	CPU Üretici Seri Numarası	---	---	---	F203	(hiçbiri)
00C0	Ethernet Alt Modül Seri Numarası (8 öğe)	---	---	---	F203	(hiçbiri)
Otosınama Hedefleri (salt okunur)						
0200	Otosınama Durumları (2 öğe)	0 - 4294967295	0	1	F143	0
Ön Panel (salt okunur)						
0204	LED Sütun *n* Durumu, *n* = 1 - 10 (10 öğe)	0 - 65535	---	1	F501	0
0220	Ekran Mesajı	---	---	---	F204	(hiçbiri)
0248	Basılan Son Tuş	0 - 47	---	1	F530	0 (Hiçbiri)
Tuş Basımı Öykünümü (okuma/yazma)						
0280	Benzetilen tuş basımı -- her tuş basımı öncesi sıfır yazma	0 - 42	---	1	F190	0 (Tuşsuz - gerçek tuş-lar arasında kullanım)
Sanal Giriş Komutları (okuma/yazma komutu) (64 modül)						
0400	Sanal Giriş 1 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
0401	Sanal Giriş 2 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
0402	Sanal Giriş 3 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
0403	Sanal Giriş 4 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
0404	Sanal Giriş 5 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
0405	Sanal Giriş 6 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
0406	Sanal Giriş 7 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
0407	Sanal Giriş 8 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
0408	Sanal Giriş 9 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
0409	Sanal Giriş 10 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
040A	Sanal Giriş 11 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
040B	Sanal Giriş 12 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
040C	Sanal Giriş 13 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
040D	Sanal Giriş 14 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
040E	Sanal Giriş 15 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
040F	Sanal Giriş 16 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
0410	Sanal Giriş 17 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
0411	Sanal Giriş 18 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
0412	Sanal Giriş 19 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
0413	Sanal Giriş 20 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
0414	Sanal Giriş 21 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
0415	Sanal Giriş 22 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
0416	Sanal Giriş 23 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
0417	Sanal Giriş 24 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
0418	Sanal Giriş 25 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
0419	Sanal Giriş 26 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
041A	Sanal Giriş 27 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
041B	Sanal Giriş 28 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 2 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
041C	Sanal Giriş 29 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
041D	Sanal Giriş 30 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
041E	Sanal Giriş 31 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
041F	Sanal Giriş 32 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
0420	Sanal Giriş 33 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
0421	Sanal Giriş 34 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
0422	Sanal Giriş 35 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
0423	Sanal Giriş 36 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
0424	Sanal Giriş 37 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
0425	Sanal Giriş 38 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
0426	Sanal Giriş 39 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
0427	Sanal Giriş 40 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
0428	Sanal Giriş 41 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
0429	Sanal Giriş 42 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
042A	Sanal Giriş 43 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
042B	Sanal Giriş 44 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
042C	Sanal Giriş 45 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
042D	Sanal Giriş 46 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
042E	Sanal Giriş 47 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
042F	Sanal Giriş 48 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
0430	Sanal Giriş 49 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
0431	Sanal Giriş 50 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
0432	Sanal Giriş 51 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
0433	Sanal Giriş 52 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
0434	Sanal Giriş 53 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
0435	Sanal Giriş 54 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
0436	Sanal Giriş 55 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
0437	Sanal Giriş 56 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
0438	Sanal Giriş 57 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
0439	Sanal Giriş 58 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
043A	Sanal Giriş 59 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
043B	Sanal Giriş 60 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
043C	Sanal Giriş 61 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
043D	Sanal Giriş 62 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
043E	Sanal Giriş 63 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
043F	Sanal Giriş 64 Durumu	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
Dijital Sayıcı Durumları (salt okunur - Kalıcı) (8 modül)						
0800	Dijital Sayıcı 1 Değeri	-2147483647 - 2147483647	---	1	F004	0
0802	Dijital Sayıcı 1 Donmuş	-2147483647 - 2147483647	---	1	F004	0
0804	Dijital Sayıcı 1 Donmuş Zaman Etiketi	0 - 4294967295	---	1	F050	0
0806	Dijital Sayıcı 1 Donmuş Zaman Etiketi us	0 - 4294967295	---	1	F003	0
0808	...Dijital Sayıcı 2 için yinelenmiş					
0810	...Dijital Sayıcı 3 için yinelenmiş					
0818	...Dijital Sayıcı 4 için yinelenmiş					
0820	...Dijital Sayıcı 5 için yinelenmiş					
0828	...Dijital Sayıcı 6 için yinelenmiş					
0830	...Dijital Sayıcı 7 için yinelenmiş					
0838	...Dijital Sayıcı 8 için yinelenmiş					
FlexDurumlar (salt okunur)						
0900	FlexDurum Bitleri (16 öğe)	0 - 65535	---	1	F001	0
Eleman Durumları (salt okunur)						
1000	Eleman Çalışma Durumları (64 öğe)	0 - 65535	---	1	F502	0

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 3 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
Kullanıcı Ekranlarına ait Aktüel Değerler (salt okunur)						
1080	Formatlanmış kullanıcı tanımlı ekranlar (16 öğe)	---	---	---	F200	(hiçbiri)
Modbus Kullanıcı Haritası Aktüel Değerleri (salt okunur)						
1200	Kullanıcı Haritası Değerleri (256 öğe)	0 - 65535	---	1	F001	0
Eleman Hedefleri (salt okunur)						
14C0	Hedef Dizisi	0 - 65535	---	1	F001	0
14C1	Hedef Sayısı	0 - 65535	---	1	F001	0
Eleman Hedefleri (okuma/yazma)						
14C2	Okunacak Hedef	0 - 65535	---	1	F001	0
Eleman Hedefleri (salt okunur)						
14C3	Hedef Mesajı	---	---	---	F200	"."
Dijital Giriş/Çıkış Durumları (salt okunur)						
1500	Kontak Giriş Durumları (6 öğe)	0 - 65535	---	1	F500	0
1508	Sanal Giriş Durumları (8 öğe)	0 - 65535	---	1	F500	0
1510	Kontak Çıkış Durumları (4 öğe)	0 - 65535	---	1	F500	0
1518	Kontak Çıkışı Aktüel Durumları (4 öğe)	0 - 65535	---	1	F500	0
1520	Kontak Çıkışı Gerilim Durumları (4 öğe)	0 - 65535	---	1	F500	0
1528	Sanal Çıkış Durumları (6 öğe)	0 - 65535	---	1	F500	0
1530	Kontak Çıkışı Algılayıcıları (4 öğe)	0 - 65535	---	1	F500	0
Uzak Giriş/Çıkış Durumları (salt okunur)						
1540	Uzak Cihaz Durumları	0 - 65535	---	1	F500	0
1542	Uzak Giriş Durumları (4 öğe)	0 - 65535	---	1	F500	0
1550	Uzak Cihazlar Çevrimiçi	0 - 1	---	1	F126	0 (Hayır)
1551	Uzak Çift Noktalı Durum Girişi 1 Durumu	0 - 3	---	1	F605	3 (Hata)
1552	Uzak Çift Noktalı Durum Girişi 2 Durumu	0 - 3	---	1	F605	3 (Hata)
1553	Uzak Çift Noktalı Durum Girişi 3 Durumu	0 - 3	---	1	F605	3 (Hata)
1554	Uzak Çift Noktalı Durum Girişi 4 Durumu	0 - 3	---	1	F605	3 (Hata)
1555	Uzak Çift Noktalı Durum Girişi 5 Durumu	0 - 3	---	1	F605	3 (Hata)
Platform Direkt Giriş/Çıkış Durumları (salt okunur)						
15C0	Direkt giriş durumları (6 öğe)	0 - 65535	---	1	F500	0
15C8	Direkt çıkışlar ortalama mesaj dönüş zamanı 1	0 - 65535	ms	1	F001	0
15C9	Direkt çıkışlar ortalama mesaj dönüş zamanı 2	0 - 65535	ms	1	F001	0
15CA	Direkt girişler/çıkışlar geridönmemiş mesaj sayısı - Kn 1	0 - 65535	---	1	F001	0
15CB	Direkt girişler/çıkışlar geridönmemiş mesaj sayısı - Kn 2	0 - 65535	---	1	F001	0
15D0	Direkt cihaz durumları	0 - 65535	---	1	F500	0
15D1	Yedek	0 - 65535	---	1	F001	0
15D2	Direkt girişler/çıkışlar CRC hata sayısı 1	0 - 65535	---	1	F001	0
15D3	Direkt girişler/çıkışlar CRC hata sayısı 2	0 - 65535	---	1	F001	0
Ethernet Fiber Kanal Durumu (okuma/yazma)						
1610	Ethernet birincil fiber kanal durumu	0 - 2	---	1	F134	0 (Arıza)
1611	Ethernet ikincil fiber kanal durumu	0 - 2	---	1	F134	0 (Arıza)
Veri Kaydedici Aktüel Değerleri (salt okunur)						
1618	Veri kaydedici kanal sayısı	0 - 16	kanal	1	F001	0
1619	En eski mevcut örnek zamanı	0 - 4294967295	saniye	1	F050	0
161B	En yeni mevcut örnek zamanı	0 - 4294967295	saniye	1	F050	0
161D	Veri kaydedici süresi	0 - 999.9	gün	0.1	F001	0
Hassas Yönlü Güç Aktüel Değerleri (salt okunur) (2 modül)						
1680	Hassas Yönlü Güç 1 Güç	-2147483647 - 2147483647	W	1	F060	0
1682	Hassas Yönlü Güç 2 Güç	-2147483647 - 2147483647	W	1	F060	0
Frekans Değişim Hızı Aktüel Değerleri (salt okunur) (4 modül)						
16E0	Frekans Değişim Hızı 1	-327.67 - 327.67	Hz/s	0.01	F002	0
16E1	Yedek (3 öğe)	0 - 65535	---	1	F001	0
16E4	...Frekans Değişim Hızı 2 için yinelenmiş					
16E8	...Frekans Değişim Hızı 3 için yinelenmiş					

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 4 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
16EC	...Frekans Değişim Hızı 4 için yinelenmiş					
Kaynak Akımı (salt okunur) (6 modül)						
1800	Kaynak 1 Faz A Akım RMS	0 - 999999.999	A	0.001	F060	0
1802	Kaynak 1 Faz B Akım RMS	0 - 999999.999	A	0.001	F060	0
1804	Kaynak 1 Faz C Akım RMS	0 - 999999.999	A	0.001	F060	0
1806	Kaynak 1 Nötr Akım RMS	0 - 999999.999	A	0.001	F060	0
1808	Kaynak 1 Faz A Akım Büyüklüğü	0 - 999999.999	A	0.001	F060	0
180A	Kaynak 1 Faz A Akım Açısı	-359.9 - 0	derece	0.1	F002	0
180B	Kaynak 1 Faz B Akım Büyüklüğü	0 - 999999.999	A	0.001	F060	0
180D	Kaynak 1 Faz B Akım Açısı	-359.9 - 0	derece	0.1	F002	0
180E	Kaynak 1 Faz C Akım Büyüklüğü	0 - 999999.999	A	0.001	F060	0
1810	Kaynak 1 Faz C Akım Açısı	-359.9 - 0	derece	0.1	F002	0
1811	Kaynak 1 Nötr Akım Büyüklüğü	0 - 999999.999	A	0.001	F060	0
1813	Kaynak 1 Nötr Akım Açısı	-359.9 - 0	derece	0.1	F002	0
1814	Kaynak 1 Toprak Akım RMS	0 - 999999.999	A	0.001	F060	0
1816	Kaynak 1 Toprak Akım Büyüklüğü	0 - 999999.999	A	0.001	F060	0
1818	Kaynak 1 Toprak Akım Açısı	-359.9 - 0	derece	0.1	F002	0
1819	Kaynak 1 Sıfır Bileşen Akım Büyüklüğü	0 - 999999.999	A	0.001	F060	0
181B	Kaynak 1 Sıfır Bileşen Akım Açısı	-359.9 - 0	derece	0.1	F002	0
181C	Kaynak 1 Pozitif Bileşen Akım Büyüklüğü	0 - 999999.999	A	0.001	F060	0
181E	Kaynak 1 Pozitif Bileşen Akım Açısı	-359.9 - 0	derece	0.1	F002	0
181F	Kaynak 1 Negatif Bileşen Akım Büyüklüğü	0 - 999999.999	A	0.001	F060	0
1821	Kaynak 1 Negatif Bileşen Akım Açısı	-359.9 - 0	derece	0.1	F002	0
1822	Kaynak 1 Diferansiyel Toprak Akım Büyüklüğü	0 - 999999.999	A	0.001	F060	0
1824	Kaynak 1 Diferansiyel Toprak Akım Açısı	-359.9 - 0	derece	0.1	F002	0
1825	Yedek (27 öğe)	---	---	---	F001	0
1840	...Kaynak 2 için yinelenmiş					
1880	...Kaynak 3 için yinelenmiş					
18C0	...Kaynak 4 için yinelenmiş					
1900	...Kaynak 5 için yinelenmiş					
1940	...Kaynak 6 için yinelenmiş					
Kaynak Gerilimi (salt okunur) (6 modül)						
1A00	Kaynak 1 Faz AG Gerilim RMS		V		F060	0
1A02	Kaynak 1 Faz BG Gerilim RMS		V		F060	0
1A04	Kaynak 1 Faz CG Gerilim RMS		V		F060	0
1A06	Kaynak 1 Faz AG Gerilim Büyüklüğü	0 - 999999.999	V	0.001	F060	0
1A08	Kaynak 1 Faz AG Gerilim Açısı	-359.9 - 0	derece	0.1	F002	0
1A09	Kaynak 1 Faz BG Gerilim Büyüklüğü	0 - 999999.999	V	0.001	F060	0
1A0B	Kaynak 1 Faz BG Gerilim Açısı	-359.9 - 0	derece	0.1	F002	0
1A0C	Kaynak 1 Faz CG Gerilim Büyüklüğü	0 - 999999.999	V	0.001	F060	0
1A0E	Kaynak 1 Faz CG Gerilim Açısı	-359.9 - 0	derece	0.1	F002	0
1A0F	Kaynak 1 Faz AB veya AC Gerilim RMS	0 - 999999.999	V	0.001	F060	0
1A11	Kaynak 1 Faz BC veya BA Gerilim RMS	0 - 999999.999	V	0.001	F060	0
1A13	Kaynak 1 Faz CA veya CB Gerilim RMS	0 - 999999.999	V	0.001	F060	0
1A15	Kaynak 1 Faz AB veya AC Gerilim Büyüklüğü	0 - 999999.999	V	0.001	F060	0
1A17	Kaynak 1 Faz AB veya AC Gerilim Açısı	-359.9 - 0	derece	0.1	F002	0
1A18	Kaynak 1 Faz BC veya BA Gerilim Büyüklüğü	0 - 999999.999	V	0.001	F060	0
1A1A	Kaynak 1 Faz BC veya BA Gerilim Açısı	-359.9 - 0	derece	0.1	F002	0
1A1B	Kaynak 1 Faz CA veya CB Gerilim Büyüklüğü	0 - 999999.999	V	0.001	F060	0
1A1D	Kaynak 1 Faz CA veya CB Gerilim Açısı	-359.9 - 0	derece	0.1	F002	0
1A1E	Kaynak 1 Yardımcı Gerilim RMS		V		F060	0
1A20	Kaynak 1 Yardımcı Gerilim Büyüklüğü	0 - 999999.999	V	0.001	F060	0
1A22	Kaynak 1 Yardımcı Gerilim Açısı	-359.9 - 0	derece	0.1	F002	0
1A23	Kaynak 1 Sıfır Bileşen Gerilim Büyüklüğü	0 - 999999.999	V	0.001	F060	0

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 5 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
1A25	Kaynak 1 Sıfır Bileşen Gerilim Açısı	-359.9 - 0	derece	0.1	F002	0
1A26	Kaynak 1 Pozitif Bileşen Gerilim Büyüklüğü	0 - 999999.999	V	0.001	F060	0
1A28	Kaynak 1 Pozitif Bileşen Gerilim Açısı	-359.9 - 0	derece	0.1	F002	0
1A29	Kaynak 1 Negatif Bileşen Gerilim Büyüklüğü	0 - 999999.999	V	0.001	F060	0
1A2B	Kaynak 1 Negatif Bileşen Gerilim Açısı	-359.9 - 0	derece	0.1	F002	0
1A2C	Yedek (20 öğe)	---	---	---	F001	0
1A40	...Kaynak 2 için yinelenmiş					
1A80	...Kaynak 3 için yinelenmiş					
1AC0	...Kaynak 4 için yinelenmiş					
1B00	...Kaynak 5 için yinelenmiş					
1B40	...Kaynak 6 için yinelenmiş					
Kaynak Güç (salt okunur) (6 modül)						
1C00	Kaynak 1 Üç Faz Aktif Güç	-1000000000000 - 1000000000000	W	0.001	F060	0
1C02	Kaynak 1 Faz A Aktif Güç	-1000000000000 - 1000000000000	W	0.001	F060	0
1C04	Kaynak 1 Faz B Aktif Güç	-1000000000000 - 1000000000000	W	0.001	F060	0
1C06	Kaynak 1 Faz C Aktif Güç	-1000000000000 - 1000000000000	W	0.001	F060	0
1C08	Kaynak 1 Üç Faz Reaktif Güç	-1000000000000 - 1000000000000	var	0.001	F060	0
1C0A	Kaynak 1 Faz A Reaktif Güç	-1000000000000 - 1000000000000	var	0.001	F060	0
1C0C	Kaynak 1 Faz B Reaktif Güç	-1000000000000 - 1000000000000	var	0.001	F060	0
1C0E	Kaynak 1 Faz C Reaktif Güç	-1000000000000 - 1000000000000	var	0.001	F060	0
1C10	Kaynak 1 Üç Faz Görünen Güç	-1000000000000 - 1000000000000	VA	0.001	F060	0
1C12	Kaynak 1 Faz A Görünen Güç	-1000000000000 - 1000000000000	VA	0.001	F060	0
1C14	Kaynak 1 Faz B Görünen Güç	-1000000000000 - 1000000000000	VA	0.001	F060	0
1C16	Kaynak 1 Faz C Görünen Güç	-1000000000000 - 1000000000000	VA	0.001	F060	0
1C18	Kaynak 1 Üç Faz Güç Factor	-0.999 - 1	---	0.001	F013	0
1C19	Kaynak 1 Faz A Güç Factor	-0.999 - 1	---	0.001	F013	0
1C1A	Kaynak 1 Faz B Güç Factor	-0.999 - 1	---	0.001	F013	0
1C1B	Kaynak 1 Faz C Güç Factor	-0.999 - 1	---	0.001	F013	0
1C1C	Yedek (4 öğe)	---	---	---	F001	0
1C20	...Kaynak 2 için yinelenmiş					
1C40	...Kaynak 3 için yinelenmiş					
1C60	...Kaynak 4 için yinelenmiş					
1C80	...Kaynak 5 için yinelenmiş					
1CA0	...Kaynak 6 için yinelenmiş					
Kaynak Enerjisi (salt okunur Kalıcı) (6 modül)						
1D00	Kaynak 1 Positive Watthour	0 - 1000000000000	Wh	0.001	F060	0
1D02	Kaynak 1 Negative Watthour	0 - 1000000000000	Wh	0.001	F060	0
1D04	Kaynak 1 Positive Varhour	0 - 1000000000000	varh	0.001	F060	0
1D06	Kaynak 1 Negative Varhour	0 - 1000000000000	varh	0.001	F060	0
1D08	Yedek (8 öğe)	---	---	---	F001	0
1D10	...Kaynak 2 için yinelenmiş					
1D20	...Kaynak 3 için yinelenmiş					
1D30	...Kaynak 4 için yinelenmiş					
1D40	...Kaynak 5 için yinelenmiş					
1D50	...Kaynak 6 için yinelenmiş					

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 6 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
Energy Komutları (okuma/yazma komutu)						
1D60	Energy Silme Komutu	0 - 1	---	1	F126	0 (Hayır)
Kaynak Frekans (salt okunur) (6 modül)						
1D80	Kaynak 1 için frekans	---	Hz	---	F003	0
1D82	Kaynak 2 için frekans	---	Hz	---	F003	0
1D84	Kaynak 3 için frekans	---	Hz	---	F003	0
1D86	Kaynak 4 için frekans	---	Hz	---	F003	0
1D88	Kaynak 5 için frekans	---	Hz	---	F003	0
1D8A	Kaynak 6 için frekans	---	Hz	---	F003	0
Kesici ark atlaması (okuma/yazma ayarı) (2 modül)						
21A6	Kesici ark atlaması 1 fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
21A7	Kesici ark atlaması 1 taraf 1 kaynağı	0 - 5	---	1	F167	0 (SRC 1)
21A8	Kesici ark atlaması 1 taraf 2 kaynağı	0 - 6	---	1	F211	0 (Hiçbiri)
21A9	Kesici ark atlaması 1 durum kapalı A	0 - 65535	---	1	F300	0
21AA	Kesici ark atlaması 1 durum kapalı B	0 - 65535	---	1	F300	0
21AB	Kesici ark atlaması 1 durum kapalı C	0 - 65535	---	1	F300	0
21AC	Kesici ark atlaması 1 gerilim çalışma seviyesi	0 - 1.5	pu	0.001	F001	850
21AD	Kesici ark atlaması 1 gerilim farkı çalışma seviyesi	0 - 100000	V	1	F060	1000
21AF	Kesici ark atlaması 1 akım çalışma seviyesi	0 - 1.5	pu	0.001	F001	600
21B0	Kesici ark atlaması 1 çalışma gecikmesi	0 - 65.535	s	0.001	F001	100
21B1	Kesici ark atlaması 1 denetim faz A	0 - 65535	---	1	F300	0
21B2	Kesici ark atlaması 1 denetim faz B	0 - 65535	---	1	F300	0
21B3	Kesici ark atlaması 1 denetim faz C	0 - 65535	---	1	F300	0
21B4	Kesici ark atlaması 1 kilit	0 - 65535	---	1	F300	0
21B5	Kesici ark atlaması 1 olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
21B6	Kesici ark atlaması 1 hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
21B7	Yedek (4 öğe)	---	---	---	F001	0
21BB	...Kesici ark atlaması 2 için yinelenmiş	0 - 99999999	kA^2-cyc	1	F060	0
Kesici Ark Akım Aktüel Değerleri (salt okunur Kalıcı) (2 modül)						
21E0	Kesici 1 Ark Akım Faz A	0 - 99999999	kA^2-cyc	1	F060	0
21E2	Kesici 1 Ark Akım Faz B	0 - 99999999	kA^2-cyc	1	F060	0
21E4	Kesici 1 Ark Akım Faz C	0 - 99999999	kA^2-cyc	1	F060	0
21E6	Kesici 1 Çalışma Zamanı Faz A	0 - 65535	ms	1	F001	0
21E7	Kesici 1 Çalışma Zamanı Faz B	0 - 65535	ms	1	F001	0
21E8	Kesici 1 Çalışma Zamanı Faz C	0 - 65535	ms	1	F001	0
21E9	Kesici 1 Çalışma Zamanı	0 - 65535	ms	1	F001	0
21EA	...Kesici Ark Akım 2 için yinelenmiş					
Kesici Ark Akım Komutları (okuma/yazma komutu) (2 modül)						
2224	Kesici 1 Ark Akımı Silme Komutu	0 - 1	---	1	F126	0 (Hayır)
2225	Kesici 2 Ark Akımı Silme Komutu	0 - 1	---	1	F126	0 (Hayır)
Şifrelere Yetki Dışı Erişim (okuma/yazma komutu)						
2230	Yetki Dışı Erişimi Resetleme	0 - 1	---	1	F126	0 (Hayır)
Arıza Yeri (salt okunur) (5 modül)						
2340	Arıza 1 Arıza Öncesi Faz A Akım Büyüklüğü	0 - 999999.999	A	0.001	F060	0
2342	Arıza 1 Arıza Öncesi Faz A Akım Açısı	-359.9 - 0	derece	0.1	F002	0
2343	Arıza 1 Arıza Öncesi Faz B Akım Büyüklüğü	0 - 999999.999	A	0.001	F060	0
2345	Arıza 1 Arıza Öncesi Faz B Akım Açısı	-359.9 - 0	derece	0.1	F002	0
2346	Arıza 1 Arıza Öncesi Faz C Akım Büyüklüğü	0 - 999999.999	A	0.001	F060	0
2348	Arıza 1 Arıza Öncesi Faz C Akım Açısı	-359.9 - 0	derece	0.1	F002	0
2349	Arıza 1 Arıza Öncesi Faz A Gerilim Büyüklüğü	0 - 999999.999	V	0.001	F060	0
234B	Arıza 1 Arıza Öncesi Faz A Gerilim Açısı	-359.9 - 0	derece	0.1	F002	0
234C	Arıza 1 Arıza Öncesi Faz B Gerilim Büyüklüğü	0 - 999999.999	V	0.001	F060	0
234E	Arıza 1 Arıza Öncesi Faz B Gerilim Açısı	-359.9 - 0	derece	0.1	F002	0
234F	Arıza 1 Arıza Öncesi Faz C Gerilim Büyüklüğü	0 - 999999.999	V	0.001	F060	0

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 7 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
2351	Arıza 1 Arıza Öncesi Faz C Gerilim Açısı	-359.9 - 0	derece	0.1	F002	0
2352	Arıza 1 Faz A Akım Büyüklüğü	0 - 999999.999	A	0.001	F060	0
2354	Arıza 1 Faz A Akım Açısı	-359.9 - 0	derece	0.1	F002	0
2355	Arıza 1 Faz B Akım Büyüklüğü	0 - 999999.999	A	0.001	F060	0
2357	Arıza 1 Faz B Akım Açısı	-359.9 - 0	derece	0.1	F002	0
2358	Arıza 1 Faz C Akım Büyüklüğü	0 - 999999.999	A	0.001	F060	0
235A	Arıza 1 Faz C Akım Açısı	-359.9 - 0	derece	0.1	F002	0
235B	Arıza 1 Faz A Gerilim Büyüklüğü	0 - 999999.999	V	0.001	F060	0
235D	Arıza 1 Faz A Gerilim Açısı	-359.9 - 0	derece	0.1	F002	0
235E	Arıza 1 Faz B Gerilim Büyüklüğü	0 - 999999.999	V	0.001	F060	0
2360	Arıza 1 Faz B Gerilim Açısı	-359.9 - 0	derece	0.1	F002	0
2361	Arıza 1 Faz C Gerilim Büyüklüğü	0 - 999999.999	V	0.001	F060	0
2363	Arıza 1 Faz C Gerilim Açısı	-359.9 - 0	derece	0.1	F002	0
2364	Arıza 1 Tipi	0 - 11	---	1	F148	0 (NA)
2365	Arıza 1 Yeri Hat Uzunluğu birimlerine dayalı (km veya mil)	-3276.7 - 3276.7	---	0.1	F002	0
2366	...Arıza 2 için yinelenmiş					
238C	...Arıza 3 için yinelenmiş					
23B2	...Arıza 4 için yinelenmiş					
23D8	...Arıza 5 için yinelenmiş					
Senkron-Denetim Aktüel Değerleri (salt okunur) (2 modül)						
2400	Senkron-Denetim 1 Delta Gerilim	-1000000000000 - 1000000000000	V	1	F060	0
2402	Senkron-Denetim 1 Delta Frekans	0 - 655.35	Hz	0.01	F001	0
2403	Senkron-Denetim 1 Delta Faz	0 - 179.9	derece	0.1	F001	0
2404	...Senkron-Denetim 2 için yinelenmiş					
Otomatik Tekrar Kapama Durumu (salt okunur) (6 modül)						
2410	AR 1 Sayısı	0 - 65535	---	1	F001	0
2411	AR 2 Sayısı	0 - 65535	---	1	F001	0
2412	AR 3 Sayısı	0 - 65535	---	1	F001	0
2413	AR 4 Sayısı	0 - 65535	---	1	F001	0
2414	AR 5 Sayısı	0 - 65535	---	1	F001	0
2415	AR 6 Sayısı	0 - 65535	---	1	F001	0
Fazör Ölçüm Birimi güncel değerleri (salt okunur) (4 modül)						
2540	PMU 1 Faz A Gerilim Büyüklüğü	0 - 999999.999	V	0.001	F060	0
2542	PMU Unit 1 Faz A Gerilim Açısı	-359.9 - 0	°	0.1	F002	0
2543	PMU 1 Faz B Gerilim Büyüklüğü	0 - 999999.999	V	0.001	F060	0
2545	PMU 1 Faz B Gerilim Açısı	-359.9 - 0	°	0.1	F002	0
2546	PMU 1 Faz C Gerilim Büyüklüğü	0 - 999999.999	V	0.001	F060	0
2548	PMU 1 Faz C Gerilim Açısı	-359.9 - 0	°	0.1	F002	0
2549	PMU 1 Yardımcı Gerilim Büyüklüğü	0 - 999999.999	V	0.001	F060	0
254B	PMU 1 Yardımcı Gerilim Açısı	-359.9 - 0	°	0.1	F002	0
254C	PMU 1 Pozitif Bileşen Gerilim Büyüklüğü	0 - 999999.999	V	0.001	F060	0
254E	PMU 1 Pozitif Bileşen Gerilim Açısı	-359.9 - 0	°	0.1	F002	0
254F	PMU 1 Negatif Bileşen Gerilim Büyüklüğü	0 - 999999.999	V	0.001	F060	0
2551	PMU 1 Negatif Bileşen Gerilim Açısı	-359.9 - 0	°	0.1	F002	0
2552	PMU 1 Sıfır Bileşen Gerilim Büyüklüğü	0 - 999999.999	V	0.001	F060	0
2554	PMU 1 Sıfır Bileşen Gerilim Açısı	-359.9 - 0	°	0.1	F002	0
2555	PMU 1 Faz A Akım Büyüklüğü	0 - 999999.999	A	0.001	F060	0
2557	PMU 1 Faz A Akım Açısı	-359.9 - 0	°	0.1	F002	0
2558	PMU 1 Faz B Akım Büyüklüğü	0 - 999999.999	A	0.001	F060	0
255A	PMU 1 Faz B Akım Açısı	-359.9 - 0	°	0.1	F002	0
255B	PMU 1 Faz C Akım Büyüklüğü	0 - 999999.999	A	0.001	F060	0
255D	PMU 1 Faz C Akım Açısı	-359.9 - 0	°	0.1	F002	0
255E	PMU 1 Toprak Akım Büyüklüğü	0 - 999999.999	A	0.001	F060	0

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 8 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
2560	PMU 1 Toprak Akım Açısı	-359.9 - 0	°	0.1	F002	0
2561	PMU 1 Pozitif Bileşen Akım Büyüklüğü	0 - 999999.999	A	0.001	F060	0
2563	PMU 1 Pozitif Bileşen Akım Açısı	-359.9 - 0	°	0.1	F002	0
2564	PMU 1 Negatif Bileşen Akım Büyüklüğü	0 - 999999.999	A	0.001	F060	0
2566	PMU 1 Negatif Bileşen Akım Açısı	-359.9 - 0	°	0.1	F002	0
2567	PMU 1 Sıfır Bileşen Akım Büyüklüğü	0 - 999999.999	A	0.001	F060	0
2569	PMU 1 Sıfır Bileşen Akım Açısı	-359.9 - 0	°	0.1	F002	0
256A	PMU 1 Frekans	2 - 90	Hz	0.001	F003	0
256C	PMU 1 df/dt	-327.67 - 327.67	Hz/s	0.01	F002	0
256D	PMU 1 Yapılandırma Değişikliği Sayıcısı	0 - 655.35		0.01	F001	0
256E	Yedek (4 öğe)	0 - 1	---	1	F001	0
Fazör Ölçüm Birimi tamsayı değerleri (salt okunur güncel değeri registers)						
2608	PMU 1 SAA zaman etiketi	0 - 4294967295	saniye	1	F003	0
260A	PMU 1 FRAMESEC zaman etiketi	0 - 4294967295	saniye	1	F003	0
260C	PMU 1 STAT flags	0 - 4294967295	---	1	F003	0
Uzak çift noktalı durum girişleri (okuma/yazma ayar yazmaçları)						
2620	Uzak çift noktalı durum giriş 1 cihazı	1 - 32	---	1	F001	1
2621	Uzak çift noktalı durum giriş 1 öğe	0 - 128	---	1	F156	0 (Hiçbiri)
2622	Uzak çift noktalı durum giriş 1 adı	1 - 64	---	1	F205	"Rem Ip 1"
2628	Uzak çift noktalı durum giriş 1 olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
2629	... Çift noktalı durum girişi 2 için yinelenmiş					
2632	... Çift noktalı durum girişi 3 için yinelenmiş					
263B	... Çift noktalı durum girişi 4 için yinelenmiş					
2644	... Çift noktalı durum girişi 5 için yinelenmiş					
IEC 61850 GGIO5 yapılandırması (okuma/yazma ayar yazmaçları)						
26B0	IEC 61850 GGIO5 işaretsiz tam sayı giriş 1 işleneni	---	---	---	F612	0
26B1	IEC 61850 GGIO5 işaretsiz tam sayı giriş 2 işleneni	---	---	---	F612	0
26B2	IEC 61850 GGIO5 işaretsiz tam sayı giriş 3 işleneni	---	---	---	F612	0
26B3	IEC 61850 GGIO5 işaretsiz tam sayı giriş 4 işleneni	---	---	---	F612	0
26B4	IEC 61850 GGIO5 işaretsiz tam sayı giriş 5 işleneni	---	---	---	F612	0
26B5	IEC 61850 GGIO5 işaretsiz tam sayı giriş 6 işleneni	---	---	---	F612	0
26B6	IEC 61850 GGIO5 işaretsiz tam sayı giriş 7 işleneni	---	---	---	F612	0
26B7	IEC 61850 GGIO5 işaretsiz tam sayı giriş 8 işleneni	---	---	---	F612	0
26B8	IEC 61850 GGIO5 işaretsiz tam sayı giriş 9 işleneni	---	---	---	F612	0
26B9	IEC 61850 GGIO5 işaretsiz tam sayı giriş 10 işleneni	---	---	---	F612	0
26BA	IEC 61850 GGIO5 işaretsiz tam sayı giriş 11 işleneni	---	---	---	F612	0
26BB	IEC 61850 GGIO5 işaretsiz tam sayı giriş 12 işleneni	---	---	---	F612	0
26BC	IEC 61850 GGIO5 işaretsiz tam sayı giriş 13 işleneni	---	---	---	F612	0
26BD	IEC 61850 GGIO5 işaretsiz tam sayı giriş 14 işleneni	---	---	---	F612	0
26BE	IEC 61850 GGIO5 işaretsiz tam sayı giriş 15 işleneni	---	---	---	F612	0
26BF	IEC 61850 GGIO5 işaretsiz tam sayı giriş 16 işleneni	---	---	---	F612	0
IEC 61850 alınan tamsayıs (salt okunur güncel değerler)						
26F0	IEC 61850 alınan işaretsiz tam sayı 1	0 - 4294967295	---	1	F003	0
26F2	IEC 61850 alınan işaretsiz tam sayı 2	0 - 4294967295	---	1	F003	0
26F4	IEC 61850 alınan işaretsiz tam sayı 3	0 - 4294967295	---	1	F003	0
26F6	IEC 61850 alınan işaretsiz tam sayı 4	0 - 4294967295	---	1	F003	0
26F8	IEC 61850 alınan işaretsiz tam sayı 5	0 - 4294967295	---	1	F003	0
26FA	IEC 61850 alınan işaretsiz tam sayı 6	0 - 4294967295	---	1	F003	0
26FC	IEC 61850 alınan işaretsiz tam sayı 7	0 - 4294967295	---	1	F003	0
26FE	IEC 61850 alınan işaretsiz tam sayı 8	0 - 4294967295	---	1	F003	0
2700	IEC 61850 alınan işaretsiz tam sayı 9	0 - 4294967295	---	1	F003	0
2702	IEC 61850 alınan işaretsiz tam sayı 10	0 - 4294967295	---	1	F003	0
2704	IEC 61850 alınan işaretsiz tam sayı 11	0 - 4294967295	---	1	F003	0
2706	IEC 61850 alınan işaretsiz tam sayı 12	0 - 4294967295	---	1	F003	0

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 9 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
2708	IEC 61850 alınan işaretsiz tam sayı 13	0 - 4294967295	---	1	F003	0
270A	IEC 61850 alınan işaretsiz tam sayı 14	0 - 4294967295	---	1	F003	0
270C	IEC 61850 alınan işaretsiz tam sayı 15	0 - 4294967295	---	1	F003	0
270E	IEC 61850 alınan işaretsiz tam sayı 16	0 - 4294967295	---	1	F003	0
Genişletilmiş FlexStates (salt okunur)						
2B00	FlexStates, yazmaç başına bir (256 öğe)	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
Genişletilmiş Dijital Giriş/Çıkış durumları (salt okunur)						
2D00	Kontak Girişi Durumları, yazmaç başına bir (96 öğe)	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
2D80	Kontak Çıkışı Durumları, yazmaç başına bir (64 öğe)	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
2E00	Sanal Çıkış Durumları, yazmaç başına bir (96 öğe)	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
Genişletilmiş Uzak Giriş/Çıkış Durumu (salt okunur)						
2F00	Uzak Cihaz Durumları, yazmaç başına bir (16 öğe)	0 - 1	---	1	F155	0 (Çevrimdışı)
2F80	Uzak Giriş Durumları, yazmaç başına bir (64 öğe)	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
Osilografi Değerleri (salt okunur)						
3000	Osilografi Tetikleme Sayısı	0 - 65535	---	1	F001	0
3001	Osilografi Mevcut Kayıtlar	0 - 65535	---	1	F001	0
3002	Osilografi Son Silme Tarihi	0 - 400000000	---	1	F050	0
3004	Osilografi Kayıt Başına Çevrim Sayısı	0 - 65535	---	1	F001	0
Osilografi Komutları (okuma/yazma komutu)						
3005	Osilografi Elle Tetikleme	0 - 1	---	1	F126	0 (Hayır)
3011	Osilografi Veri Silme	0 - 1	---	1	F126	0 (Hayır)
3012	Osilografi Tetikleme Sayısı	0 - 32767	---	1	F001	0
Arıza Raporu Indexing (salt okunur Kalıcı)						
3020	Arıza Raporu Sayısı	0 - 65535	---	1	F001	0
Arıza Raporu Aktüel Değerleri (salt okunur Kalıcı) (15 modül)						
3030	Arıza Raporu 1 Zamanı	0 - 4294967295	---	1	F050	0
3032	Arıza Raporu 2 Zamanı	0 - 4294967295	---	1	F050	0
3034	Arıza Raporu 3 Zamanı	0 - 4294967295	---	1	F050	0
3036	Arıza Raporu 4 Zamanı	0 - 4294967295	---	1	F050	0
3038	Arıza Raporu 5 Zamanı	0 - 4294967295	---	1	F050	0
303A	Arıza Raporu 6 Zamanı	0 - 4294967295	---	1	F050	0
303C	Arıza Raporu 7 Zamanı	0 - 4294967295	---	1	F050	0
303E	Arıza Raporu 8 Zamanı	0 - 4294967295	---	1	F050	0
3040	Arıza Raporu 9 Zamanı	0 - 4294967295	---	1	F050	0
3042	Arıza Raporu 10 Zamanı	0 - 4294967295	---	1	F050	0
3044	Arıza Raporu 11 Zamanı	0 - 4294967295	---	1	F050	0
3046	Arıza Raporu 12 Zamanı	0 - 4294967295	---	1	F050	0
3048	Arıza Raporu 13 Zamanı	0 - 4294967295	---	1	F050	0
304A	Arıza Raporu 14 Zamanı	0 - 4294967295	---	1	F050	0
304C	Arıza Raporu 15 Zamanı	0 - 4294967295	---	1	F050	0
Modbus dosya aktarım (okuma/yazma)						
3100	Okunacak dosya adı	---	---	---	F204	(hiçbiri)
Modbus dosya aktarım değerleri (salt okunur)						
3200	Dosya içindeki mevcut bloğun karakter pozisyonu	0 - 4294967295	---	1	F003	0
3202	Halen mevcut veri bloğu büyüklüğü	0 - 65535	---	1	F001	0
3203	İstenen dosyadan veri bloğu (122 öğe)	0 - 65535	---	1	F001	0
Olay kaydedici güncel değerleri (salt okunur)						
3400	Son Silme İşleminden İtibaren Kayıtlar	0 - 4294967295	---	1	F003	0
3402	Mevcut Olay Sayısı	0 - 4294967295	---	1	F003	0
3404	Olay Kaydedici Son Silme Tarihi	0 - 4294967295	---	1	F050	0
Olay kaydedici komutları (okuma/yazma)						
3406	Olay Kaydedici Silme Komutu	0 - 1	---	1	F126	0 (Hayır)
DCMA Giriş Değerleri (salt okunur) (24 modül)						
34C0	DCMA Girişler 1 Değeri	-9999999 - 9999999	---	1	F004	0

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 10 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
34C2	DCMA Girişler 2 Değeri	-9999999 - 9999999	---	1	F004	0
34C4	DCMA Girişler 3 Değeri	-9999999 - 9999999	---	1	F004	0
34C6	DCMA Girişler 4 Değeri	-9999999 - 9999999	---	1	F004	0
34C8	DCMA Girişler 5 Değeri	-9999999 - 9999999	---	1	F004	0
34CA	DCMA Girişler 6 Değeri	-9999999 - 9999999	---	1	F004	0
34CC	DCMA Girişler 7 Değeri	-9999999 - 9999999	---	1	F004	0
34CE	DCMA Girişler 8 Değeri	-9999999 - 9999999	---	1	F004	0
34D0	DCMA Girişler 9 Değeri	-9999999 - 9999999	---	1	F004	0
34D2	DCMA Girişler 10 Değeri	-9999999 - 9999999	---	1	F004	0
34D4	DCMA Girişler 11 Değeri	-9999999 - 9999999	---	1	F004	0
34D6	DCMA Girişler 12 Değeri	-9999999 - 9999999	---	1	F004	0
34D8	DCMA Girişler 13 Değeri	-9999999 - 9999999	---	1	F004	0
34DA	DCMA Girişler 14 Değeri	-9999999 - 9999999	---	1	F004	0
34DC	DCMA Girişler 15 Değeri	-9999999 - 9999999	---	1	F004	0
34DE	DCMA Girişler 16 Değeri	-9999999 - 9999999	---	1	F004	0
34E0	DCMA Girişler 17 Değeri	-9999999 - 9999999	---	1	F004	0
34E2	DCMA Girişler 18 Değeri	-9999999 - 9999999	---	1	F004	0
34E4	DCMA Girişler 19 Değeri	-9999999 - 9999999	---	1	F004	0
34E6	DCMA Girişler 20 Değeri	-9999999 - 9999999	---	1	F004	0
34E8	DCMA Girişler 21 Değeri	-9999999 - 9999999	---	1	F004	0
34EA	DCMA Girişler 22 Değeri	-9999999 - 9999999	---	1	F004	0
34EC	DCMA Girişler 23 Değeri	-9999999 - 9999999	---	1	F004	0
34EE	DCMA Girişler 24 Değeri	-9999999 - 9999999	---	1	F004	0
RTD Giriş Değerleri (salt okunur) (48 modül)						
34F0	RTD Giriş 1 Değeri	-32768 - 32767	°C	1	F002	0
34F1	RTD Giriş 2 Değeri	-32768 - 32767	°C	1	F002	0
34F2	RTD Giriş 3 Değeri	-32768 - 32767	°C	1	F002	0
34F3	RTD Giriş 4 Değeri	-32768 - 32767	°C	1	F002	0
34F4	RTD Giriş 5 Değeri	-32768 - 32767	°C	1	F002	0
34F5	RTD Giriş 6 Değeri	-32768 - 32767	°C	1	F002	0
34F6	RTD Giriş 7 Değeri	-32768 - 32767	°C	1	F002	0
34F7	RTD Giriş 8 Değeri	-32768 - 32767	°C	1	F002	0
34F8	RTD Giriş 9 Değeri	-32768 - 32767	°C	1	F002	0
34F9	RTD Giriş 10 Değeri	-32768 - 32767	°C	1	F002	0
34FA	RTD Giriş 11 Değeri	-32768 - 32767	°C	1	F002	0
34FB	RTD Giriş 12 Değeri	-32768 - 32767	°C	1	F002	0
34FC	RTD Giriş 13 Değeri	-32768 - 32767	°C	1	F002	0
34FD	RTD Giriş 14 Değeri	-32768 - 32767	°C	1	F002	0
34FE	RTD Giriş 15 Değeri	-32768 - 32767	°C	1	F002	0
34FF	RTD Giriş 16 Değeri	-32768 - 32767	°C	1	F002	0
3500	RTD Giriş 17 Değeri	-32768 - 32767	°C	1	F002	0
3501	RTD Giriş 18 Değeri	-32768 - 32767	°C	1	F002	0
3502	RTD Giriş 19 Değeri	-32768 - 32767	°C	1	F002	0
3503	RTD Giriş 20 Değeri	-32768 - 32767	°C	1	F002	0
3504	RTD Giriş 21 Değeri	-32768 - 32767	°C	1	F002	0
3505	RTD Giriş 22 Değeri	-32768 - 32767	°C	1	F002	0
3506	RTD Giriş 23 Değeri	-32768 - 32767	°C	1	F002	0
3507	RTD Giriş 24 Değeri	-32768 - 32767	°C	1	F002	0
3508	RTD Giriş 25 Değeri	-32768 - 32767	°C	1	F002	0
3509	RTD Giriş 26 Değeri	-32768 - 32767	°C	1	F002	0
350A	RTD Giriş 27 Değeri	-32768 - 32767	°C	1	F002	0
350B	RTD Giriş 28 Değeri	-32768 - 32767	°C	1	F002	0
350C	RTD Giriş 29 Değeri	-32768 - 32767	°C	1	F002	0
350D	RTD Giriş 30 Değeri	-32768 - 32767	°C	1	F002	0

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 11 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
350E	RTD Giriş 31 Değeri	-32768 - 32767	°C	1	F002	0
350F	RTD Giriş 32 Değeri	-32768 - 32767	°C	1	F002	0
3510	RTD Giriş 33 Değeri	-32768 - 32767	°C	1	F002	0
3511	RTD Giriş 34 Değeri	-32768 - 32767	°C	1	F002	0
3512	RTD Giriş 35 Değeri	-32768 - 32767	°C	1	F002	0
3513	RTD Giriş 36 Değeri	-32768 - 32767	°C	1	F002	0
3514	RTD Giriş 37 Değeri	-32768 - 32767	°C	1	F002	0
3515	RTD Giriş 38 Değeri	-32768 - 32767	°C	1	F002	0
3516	RTD Giriş 39 Değeri	-32768 - 32767	°C	1	F002	0
3517	RTD Giriş 40 Değeri	-32768 - 32767	°C	1	F002	0
3518	RTD Giriş 41 Değeri	-32768 - 32767	°C	1	F002	0
3519	RTD Giriş 42 Değeri	-32768 - 32767	°C	1	F002	0
351A	RTD Giriş 43 Değeri	-32768 - 32767	°C	1	F002	0
351B	RTD Giriş 44 Değeri	-32768 - 32767	°C	1	F002	0
351C	RTD Giriş 45 Değeri	-32768 - 32767	°C	1	F002	0
351D	RTD Giriş 46 Değeri	-32768 - 32767	°C	1	F002	0
351E	RTD Giriş 47 Değeri	-32768 - 32767	°C	1	F002	0
351F	RTD Giriş 48 Değeri	-32768 - 32767	°C	1	F002	0
Genişletilmiş Direkt Giriş/Çıkış Durumu (salt okunur)						
3560	Direkt Cihaz Durumları, yazmaç başına bir (8 öğe)	0 - 1	---	1	F155	0 (Çevrimdışı)
3570	Direkt Giriş Durumları, yazmaç başına bir (96 öğe)	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
Şifreler (okuma/yazma komutu)						
4000	Komut Şifre Ayarı	0 - 4294967295	---	1	F003	0
Şifreler (okuma/yazma ayarı)						
4002	Ayar Şifre Ayarı	0 - 4294967295	---	1	F003	0
Şifreler (okuma/yazma)						
4008	Komut Şifre Girişi	0 - 4294967295	---	1	F003	0
400A	Ayar Şifre Girişi	0 - 4294967295	---	1	F003	0
Şifreler (salt okunur güncel değerler)						
4010	Komut şifre durumu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
4011	Ayar şifre durumu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
Şifreler (okuma/yazma ayarları)						
4012	Kontrol şifre erişim zaman aşımı	5 - 480	dakika	1	F001	5
4013	Ayar şifre erişim zaman aşımı	5 - 480	dakika	1	F001	30
4014	Geçersiz şifre denemeleri	2 - 5	---	1	F001	3
4015	Şifre kilit süresi	5 - 60	dakika	1	F001	5
4016	Şifre erişim olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
4017	Yakın ayar izni	1 - 65535	---	1	F300	1
4018	Uzak ayar izni	0 - 65535	---	1	F300	1
4019	Erişim izni zaman aşımı	5 - 480	dakika	1	F001	30
Kullanıcı Ekranı Çağırma (okuma/yazma ayarı)						
4040	Kullanıcı Ekranı Menu İşleneni ile Çağır ve kaydır	0 - 65535	---	1	F300	0
LED Test (okuma/yazma ayarı)						
4048	LED Test Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
4049	LED Test Kontrol	0 - 65535	---	1	F300	0
Tercihler (okuma/yazma ayarı)						
404F	Dil	0 - 3	---	1	F531	0 (English)
4050	Flaş Mesaj Süresi	0.5 - 10	s	0.1	F001	10
4051	Varsayılan Mesaj Zaman Aşımı	10 - 900	s	1	F001	300
4052	Varsayılan Mesaj Yoğunluğu	0 - 3	---	1	F101	0 (%25)
4053	Ekran Koruyucu Özelliği	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
4054	Ekran Koruyucu Bekleme Zamanı	1 - 65535	dk	1	F001	30
4055	Akım Kesme Seviyesi	0.002 - 0.02	pu	0.001	F001	20
4056	Gerilim Kesme Seviyesi	0.1 - 1	V	0.1	F001	10

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 12 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
Haberleşme (okuma/yazma ayarı)						
407E	COM1 minimum yanıt süresi	0 - 1000	ms	10	F001	0
407F	COM2 minimum yanıt süresi	0 - 1000	ms	10	F001	0
4080	Modbus Bağımlı Adresi	1 - 254	---	1	F001	254
4083	RS485 COM1 Baud Hızı	0 - 11	---	1	F112	8 (115200)
4084	RS485 COM1 Eşlik	0 - 2	---	1	F113	0 (Hiçbiri)
4085	RS485 COM2 Baud Hızı	0 - 11	---	1	F112	8 (115200)
4086	RS485 COM2 Eşlik	0 - 2	---	1	F113	0 (Hiçbiri)
4087	IP Adresi	0 - 4294967295	---	1	F003	56554706
4089	IP Altağ Maskesi	0 - 4294967295	---	1	F003	4294966272
408B	Ağ Geçidi IP Adresi	0 - 4294967295	---	1	F003	56554497
408D	Ağ Adresi NSAP	---	---	---	F074	0
409A	DNP Kanal 1 Portu	0 - 4	---	1	F177	0 (Hiçbiri)
409B	DNP Kanal 2 Portu	0 - 4	---	1	F177	0 (Hiçbiri)
409C	DNP Adresi	0 - 65519	---	1	F001	1
409D	Yedek	0 - 1	---	1	F001	0
409E	DNP İstemci adresleri (2 öğe)	0 - 4294967295	---	1	F003	0
40A3	Modbus protokolü için TCP port numarası	1 - 65535	---	1	F001	502
40A4	DNP Protokolü için TCP/UDP port numarası	1 - 65535	---	1	F001	20000
40A5	HTTP (Web Sunucu) Protokolü için TCP port numarası	1 - 65535	---	1	F001	80
40A6	TFTP Protokolü için Ana UDP port numarası	1 - 65535	---	1	F001	69
40A7	TFTP Protokolü için Veri Aktarım UDP Port Numaraları (sıfır = “otomatik”) (2 öğe)	0 - 65535	---	1	F001	0
40A9	DNP İstemdışı Yanıtlar Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
40AA	DNP İstemdışı Yanıtlar Zaman Aşımı	0 - 60	s	1	F001	5
40AB	DNP istemdışı yanıtlar maksimum deneme sayısı	1 - 255	---	1	F001	10
40AC	DNP istemdışı yanıtlar hedef adresi	0 - 65519	---	1	F001	1
40AD	Ethernet çalışma modu	0 - 1	---	1	F192	0 (Yarı Çift Yönlü)
40AE	DNP akım ölçek çarpanı	0 - 8	---	1	F194	2 (1)
40AF	DNP gerilim ölçek çarpanı	0 - 8	---	1	F194	2 (1)
40B0	DNP güç ölçek çarpanı	0 - 8	---	1	F194	2 (1)
40B1	DNP enerji ölçek çarpanı	0 - 8	---	1	F194	2 (1)
40B2	DNP güç ölçek çarpanı	0 - 8	---	1	F194	2 (1)
40B3	DNP diğer ölçek çarpanı	0 - 8	---	1	F194	2 (1)
40B4	DNP akım varsayılan ölübant	0 - 65535	---	1	F001	30000
40B6	DNP gerilim varsayılan ölübant	0 - 65535	---	1	F001	30000
40B8	DNP güç varsayılan ölübant	0 - 65535	---	1	F001	30000
40BA	DNP enerji varsayılan ölübant	0 - 65535	---	1	F001	30000
40BE	DNP diğer varsayılan ölübant	0 - 65535	---	1	F001	30000
40C0	DNP IIN zaman eşzamanlama bit periyodu	1 - 10080	dk	1	F001	1440
40C1	DNP mesaj parça büyüklüğü	30 - 2048	---	1	F001	240
40C2	DNP istemci adresi 3	0 - 4294967295	---	1	F003	0
40C4	DNP istemci adresi 4	0 - 4294967295	---	1	F003	0
40C6	DNP istemci adresi 5	0 - 4294967295	---	1	F003	0
40C8	Eşli ikili çıkış kontrol noktalarının DNP numarası	0 - 32	---	1	F001	0
40C9	DNP TCP bağlantı zaman aşımı	10 - 65535	---	1	F001	120
40CA	Yedek (22 öğe)	0 - 1	---	1	F001	0
40E0	IEC 60870-5-104 protokolü için TCP port numarası	1 - 65535	---	1	F001	2404
40E1	IEC 60870-5-104 protokolü fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
40E2	IEC 60870-5-104 protokolü ASDU ortak adresi	0 - 65535	---	1	F001	0
40E3	IEC 60870-5-104 prot çevrimsel veri gönderme süresi	1 - 65535	s	1	F001	60
40E4	IEC 60870-5-104 akım varsayılan eşiği	0 - 65535	---	1	F001	30000
40E6	IEC 60870-5-104 gerilim varsayılan eşiği	0 - 65535	---	1	F001	30000
40E8	IEC 60870-5-104 güç varsayılan eşiği	0 - 65535	---	1	F001	30000

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 13 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
40EA	IEC 60870-5-104 enerji varsayılan eşiği	0 - 65535	---	1	F001	30000
40EC	IEC 60870-5-104 güç varsayılan eşiği	0 - 65535	---	1	F001	30000
40EE	IEC 60870-5-104 diğer varsayılan eşiği	0 - 65535	---	1	F001	30000
40F0	IEC 60870-5-104 istemci adresi (5 öğe)	0 - 4294967295	---	1	F003	0
4104	IEC 60870-5-104 yedek port	0 - 1	---	1	F126	0 (Hayır)
4005	Yedek (59 öğe)	0 - 1	---	1	F001	0
4140	DNP nesne 1 varsayılan varyasyon	1 - 2	---	1	F001	2
4141	DNP nesne 2 varsayılan varyasyon	1 - 3	---	1	F001	2
4142	DNP nesne 20 varsayılan varyasyon	0 - 3	---	1	F523	0 (1)
4143	DNP nesne 21 varsayılan varyasyon	0 - 3	---	1	F524	0 (1)
4144	DNP nesne 22 varsayılan varyasyon	0 - 3	---	1	F523	0 (1)
4145	DNP nesne 23 varsayılan varyasyon	0 - 3	---	1	F523	0 (1)
4146	DNP nesne 30 varsayılan varyasyon	1 - 5	---	1	F001	1
4147	DNP nesne 32 varsayılan varyasyon	0 - 5	---	1	F525	0 (1)
Ethernet anahtarı (okuma/yazma ayarı)						
4148	Ethernet anahtarı IP adresi	0 - 4294967295	---	1	F003	3232235778
414A	Ethernet anahtarı Modbus IP port numarası	1 - 65535	---	1	F001	502
414B	Ethernet anahtarı Port 1 Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
414C	Ethernet anahtarı Port 2 Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
414D	Ethernet anahtarı Port 3 Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
414E	Ethernet anahtarı Port 4 Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
414F	Ethernet anahtarı Port 5 Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
4150	Ethernet anahtarı Port 6 Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
Ethernet anahtarı (salt okunur Aktüel Değerler)						
4151	Ethernet anahtarı MAC adresi	---	---	1	F072	0
4154	Ethernet anahtarı Port 1 Durumu	0 - 2	---	1	F134	0 (Arıza)
4155	Ethernet anahtarı Port 2 Durumu	0 - 2	---	1	F134	0 (Arıza)
4156	Ethernet anahtarı Port 3 Durumu	0 - 2	---	1	F134	0 (Arıza)
4157	Ethernet anahtarı Port 4 Durumu	0 - 2	---	1	F134	0 (Arıza)
4158	Ethernet anahtarı Port 5 Durumu	0 - 2	---	1	F134	0 (Arıza)
4159	Ethernet anahtarı Port 6 Durumu	0 - 2	---	1	F134	0 (Arıza)
415A	Anahtar Bellenim Versiyonu	0.00 - 99.99	---	0.01	F001	0
Simple Ağ Zamanı Protokolü (okuma/yazma ayarı)						
4168	Simple Ağ Zamanı Protokolü (SNTP) Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
4169	Simple Ağ Zamanı Protokolü (SNTP) sunucu IP adresi	0 - 4294967295	---	1	F003	0
416B	Simple Ağ Zamanı Protokolü (SNTP) UDP port numarası	1 - 65535	---	1	F001	123
Veri Kaydedici Komutları (okuma/yazma komutu)						
4170	Veri Kaydediciyi Silme	0 - 1	---	1	F126	0 (Hayır)
Veri Kaydedici (okuma/yazma ayarı)						
4181	Veri Kaydedici Kanal Ayarları (16 öğe)	---	---	---	F600	0
4191	Veri Kaydedici Modu	0 - 1	---	1	F260	0 (sürekli)
4192	Veri Kaydedici Tetikleme	0 - 65535	---	1	F300	0
4193	Veri Kaydedici Hızı	15 - 3600000	ms	1	F003	60000
Saat (okuma/yazma komutu)						
41A0	Gerçek Zaman Saati Zaman Ayarı	0 - 235959	---	1	F050	0
Saat (okuma/yazma ayarı)						
41A2	SR Tarih Formatı	0 - 4294967295	---	1	F051	0
41A4	SR Zaman Formatı	0 - 4294967295	---	1	F052	0
41A6	IRIG-B Sinyal Tipi	0 - 2	---	1	F114	0 (Hiçbiri)
41A7	Saat Olayları Etkinleştirme / Etkinsiz Kılma	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
41A8	UTC'den Zaman Dilimi Kayıklığı	–24 - 24	saat	0.5	F002	0
41A9	Yaz Saati Zamanı (DST) Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
41AA	Yaz Saati Zamanı (DST) Başlangıç Ayı	0 - 11	---	1	F237	0 (Ocak)
41AB	Yaz Saati Zamanı (DST) Başlangıç Günü	0 - 6	---	1	F238	0 (Pazar)

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 14 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
41AC	Yaz Saati Zamanı (DST) Başlangıç Günü Anı	0 - 4	---	1	F239	0 (İlk)
41AD	Yaz Saati Zamanı (DST) Başlangıç Saati	0 - 23	---	1	F001	2
41AE	Yaz Saati Zamanı (DST) Bitiş Ayı	0 - 11	---	1	F237	0 (Ocak)
41AF	Yaz Saati Zamanı (DST) Bitiş Gün	0 - 6	---	1	F238	0 (Pazar)
41B0	Yaz Saati Zamanı (DST) Bitiş Gün Anı	0 - 4	---	1	F239	0 (İlk)
41B1	Yaz Saati Zamanı (DST) Bitiş Saati	0 - 23	---	1	F001	2
Arıza Raporu Komutları (okuma/yazma komutu)						
41B2	Arıza Raporları Veri Silme Komutu	0 - 1	---	1	F126	0 (Hayır)
Osilografi (okuma/yazma ayarı)						
41C0	Osilografi Kayıt Sayısı	1 - 64	---	1	F001	5
41C1	Osilografi Tetikleme Modu	0 - 1	---	1	F118	0 (Oto. Üz. Yazma)
41C2	Osilografi Tetikleme Pozisyonu	0 - 100	%	1	F001	50
41C3	Osilografi Tetikleme Kaynak	0 - 65535	---	1	F300	0
41C4	Osilografi AC Giriş Dalga Biçimleri	0 - 4	---	1	F183	2 (16 örnek/çevrim)
41D0	Osilografi Analog Kanal *n* (16 öğe)	0 - 65535	---	1	F600	0
4200	Osilografi Dijital Kanal *n* (63 öğe)	0 - 65535	---	1	F300	0
Açma ve Alarm LED'leri (okuma/yazma ayarı)						
4260	Açma LED Giriş FlexLojik İşleneni	0 - 65535	---	1	F300	0
4261	Alarm LED Giriş FlexLojik İşleneni	0 - 65535	---	1	F300	0
Kullanıcı Tanımlı LED'ler (okuma/yazma ayarı) (48 modül)						
4280	FlexLojik™ LED Etkinleştirme İşleneni	0 - 65535	---	1	F300	0
4281	Kullanıcı LED type (Mühürlü veya kendinden reset)	0 - 1	---	1	F127	1 (Kendinden reset)
4282	...Kullanıcı Tanımlı LED 2 için yinelenmiş					
4284	...Kullanıcı Tanımlı LED 3 için yinelenmiş					
4286	...Kullanıcı Tanımlı LED 4 için yinelenmiş					
4288	...Kullanıcı Tanımlı LED 5 için yinelenmiş					
428A	...Kullanıcı Tanımlı LED 6 için yinelenmiş					
428C	...Kullanıcı Tanımlı LED 7 için yinelenmiş					
428E	...Kullanıcı Tanımlı LED 8 için yinelenmiş					
4290	...Kullanıcı Tanımlı LED 9 için yinelenmiş					
4292	...Kullanıcı Tanımlı LED 10 için yinelenmiş					
4294	...Kullanıcı Tanımlı LED 11 için yinelenmiş					
4296	...Kullanıcı Tanımlı LED 12 için yinelenmiş					
4298	...Kullanıcı Tanımlı LED 13 için yinelenmiş					
429A	...Kullanıcı Tanımlı LED 14 için yinelenmiş					
429C	...Kullanıcı Tanımlı LED 15 için yinelenmiş					
429E	...Kullanıcı Tanımlı LED 16 için yinelenmiş					
42A0	...Kullanıcı Tanımlı LED 17 için yinelenmiş					
42A2	...Kullanıcı Tanımlı LED 18 için yinelenmiş					
42A4	...Kullanıcı Tanımlı LED 19 için yinelenmiş					
42A6	...Kullanıcı Tanımlı LED 20 için yinelenmiş					
42A8	...Kullanıcı Tanımlı LED 21 için yinelenmiş					
42AA	...Kullanıcı Tanımlı LED 22 için yinelenmiş					
42AC	...Kullanıcı Tanımlı LED 23 için yinelenmiş					
42AE	...Kullanıcı Tanımlı LED 24 için yinelenmiş					
42B0	...Kullanıcı Tanımlı LED 25 için yinelenmiş					
42B2	...Kullanıcı Tanımlı LED 26 için yinelenmiş					
42B4	...Kullanıcı Tanımlı LED 27 için yinelenmiş					
42B6	...Kullanıcı Tanımlı LED 28 için yinelenmiş					
42B8	...Kullanıcı Tanımlı LED 29 için yinelenmiş					
42BA	...Kullanıcı Tanımlı LED 30 için yinelenmiş					
42BC	...Kullanıcı Tanımlı LED 31 için yinelenmiş					
42BE	...Kullanıcı Tanımlı LED 32 için yinelenmiş					
42C0	...Kullanıcı Tanımlı LED 33 için yinelenmiş					

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 15 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
42C2	...Kullanıcı Tanımlı LED 34 için yinelenmiş					
42C4	...Kullanıcı Tanımlı LED 35 için yinelenmiş					
42C6	...Kullanıcı Tanımlı LED 386 için yinelenmiş					
42C8	...Kullanıcı Tanımlı LED 37 için yinelenmiş					
42CA	...Kullanıcı Tanımlı LED 38 için yinelenmiş					
42CC	...Kullanıcı Tanımlı LED 39 için yinelenmiş					
42CE	...Kullanıcı Tanımlı LED 40 için yinelenmiş					
42D0	...Kullanıcı Tanımlı LED 41 için yinelenmiş					
42D2	...Kullanıcı Tanımlı LED 42 için yinelenmiş					
42D4	...Kullanıcı Tanımlı LED 43 için yinelenmiş					
42D6	...Kullanıcı Tanımlı LED 44 için yinelenmiş					
42D8	...Kullanıcı Tanımlı LED 45 için yinelenmiş					
42DA	...Kullanıcı Tanımlı LED 46 için yinelenmiş					
42DC	...Kullanıcı Tanımlı LED 47 için yinelenmiş					
42DE	...Kullanıcı Tanımlı LED 48 için yinelenmiş					
Kurulum (okuma/yazma ayarı)						
43E0	Röle Programlı Durumu	0 - 1	---	1	F133	0 (Programlı Değil)
43E1	Röle İsim	---	---	---	F202	“Röle-1”
Kullanıcı Tanımlı Otosınamalar (okuma/yazma ayarı)						
4441	Kullanıcı Tanımlı Halka Kopukluğu Tespiti Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	1 (Etkin)
4442	Kullanıcı Tanımlı Direkt Cihaz Off Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	1 (Etkin)
4443	Kullanıcı Tanımlı Uzak Cihaz Off Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	1 (Etkin)
4444	Kullanıcı Tanımlı Birincil Ethernet Hata Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
4445	Kullanıcı Tanımlı İkincil Ethernet Hata Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
4446	Kullanıcı Tanımlı Pil Arızası Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	1 (Etkin)
4447	Kullanıcı Tanımlı SNTP Hata Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	1 (Etkin)
4448	Kullanıcı Tanımlı IRIG-B Hata Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	1 (Etkin)
4449	Kullanıcı Tanımlı Ethernet Sviçi Hata Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
AT Ayarları (okuma/yazma ayarı) (6 modül)						
4480	Faz AT 1 Primer	1 - 65000	A	1	F001	1
4481	Faz AT 1 Sekonder	0 - 1	---	1	F123	0 (1 A)
4482	Toprak AT 1 Primer	1 - 65000	A	1	F001	1
4483	Toprak AT 1 Sekonder	0 - 1	---	1	F123	0 (1 A)
4484	...AT Seti 2 için yinelenmiş					
4488	...AT Seti 3 için yinelenmiş					
448C	...AT Seti 4 için yinelenmiş					
4490	...AT Seti 5 için yinelenmiş					
4494	...AT Seti 6 için yinelenmiş					
GT Ayarları (okuma/yazma ayarı) (3 modül)						
4500	Faz GT 1 Bağlantısı	0 - 1	---	1	F100	0 (Yıldız)
4501	Faz GT 1 Sekonder	50 - 240	V	0.1	F001	664
4502	Faz GT 1 Oranı	1 - 24000	:1	1	F060	1
4504	Yardımcı GT 1 Bağlantısı	0 - 6	---	1	F166	1 (Vag)
4505	Yardımcı GT 1 Sekonder	50 - 240	V	0.1	F001	664
4506	Yardımcı GT 1 Oranı	1 - 24000	:1	1	F060	1
4508	...GT Seti 2 için yinelenmiş					
4510	...GT Seti 3 için yinelenmiş					
Kaynak Ayarları (okuma/yazma ayarı) (6 modül)						
4580	Kaynak 1 İsim	---	---	---	F206	“SRC 1"
4583	Kaynak 1 Faz AT	0 - 63	---	1	F400	0
4584	Kaynak 1 Toprak AT	0 - 63	---	1	F400	0
4585	Kaynak 1 Faz GT	0 - 63	---	1	F400	0
4586	Kaynak 1 Yardımcı GT	0 - 63	---	1	F400	0
4587	...Kaynak 2 için yinelenmiş					

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 16 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
458E	...Kaynak 3 için yinelenmiş					
4595	...Kaynak 4 için yinelenmiş					
459C	...Kaynak 5 için yinelenmiş					
45A3	...Kaynak 6 için yinelenmiş					
Güç Sistemi (okuma/yazma ayarı)						
4600	Anma Frekansı	25 - 60	Hz	1	F001	60
4601	Faz Sırası	0 - 1	---	1	F106	0 (ABC)
4602	Frekans Ve Faz Referansı	0 - 5	---	1	F167	0 (SRC 1)
4603	Frekans İzleme Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	1 (Etkin)
Kesici kontrolü (okuma/yazma ayarları)						
4700	Kesici 1 fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
4701	Kesici 1 adı	---	---	---	F206	“Bkr 1"
4704	Kesici 1 modu	0 - 1	---	1	F157	0 (3 Faz)
4705	Kesici 1 açma	0 - 65535	---	1	F300	0
4706	Kesici 1 kapama	0 - 65535	---	1	F300	0
4707	Kesici 1 faz A / üç faz kapalı	0 - 65535	---	1	F300	0
4708	Kesici 1 faz B kapalı	0 - 65535	---	1	F300	0
4709	Kesici 1 faz C kapalı	0 - 65535	---	1	F300	0
470A	Kesici 1 dış alarm	0 - 65535	---	1	F300	0
470B	Kesici 1 alarm gecikmesi	0 - 65535	s	0.001	F003	0
470D	Kesici 1 basma düğmesi kontrolü	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
470E	Kesici 1 elle kapama iptal süresi	0 - 65535	s	0.001	F003	0
4710	Kesici 1 servis dışı	0 - 65535	---	1	F300	0
4711	Kesici 1 bloğu açma	0 - 65535	---	1	F300	0
4712	Kesici 1 bloğu kapama	0 - 65535	---	1	F300	0
4713	Kesici 1 faz A / üç faz açık	0 - 65535	---	1	F300	0
4714	Kesici 1 faz B açık	0 - 65535	---	1	F300	0
4715	Kesici 1 faz C açık	0 - 65535	---	1	F300	0
4716	Kesici 1 çalışma zamanı	0 - 65535	s	0.001	F001	70
4717	Kesici 1 olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
4718	Yedek	---	---	---	---	---
4719	...Kesici 2 için yinelenmiş					
4732	...Kesici 3 için yinelenmiş					
474B	...Kesici 4 için yinelenmiş					
Senkron-Denetim (okuma/yazma ayarı) (2 modül)						
47A0	Senkron-Denetim 1 Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
47A1	Senkron-Denetim 1 V1 Kaynak	0 - 5	---	1	F167	0 (SRC 1)
47A2	Senkron-Denetim 1 V2 Kaynak	0 - 5	---	1	F167	1 (SRC 2)
47A3	Senkron-Denetim 1 Maksimum Gerilim Farkı	0 - 400000	V	1	F060	10000
47A5	Senkron-Denetim 1 Maksimum Açı Farkı	0 - 100	derece	1	F001	30
47A6	Senkron-Denetim 1 Maksimum Frekans Farkı	0 - 2	Hz	0.01	F001	100
47A7	Senkron-Denetim 1 Ölü Kaynak Seçimi	0 - 5	---	1	F176	1 (LV1 ve DV2)
47A8	Senkron-Denetim 1 Ölü V1 Maksimum Gerilim	0 - 1.25	pu	0.01	F001	30
47A9	Senkron-Denetim 1 Ölü V2 Maksimum Gerilim	0 - 1.25	pu	0.01	F001	30
47AA	Senkron-Denetim 1 Canlı V1 Minimum Gerilim	0 - 1.25	pu	0.01	F001	70
47AB	Senkron-Denetim 1 Canlı V2 Minimum Gerilim	0 - 1.25	pu	0.01	F001	70
47AC	Senkron-Denetim 1 Hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
47AD	Senkron-Denetim 1 Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
47AE	Senkron-Denetim 1 Blok	0 - 65535	---	1	F300	0
47AF	Senkron-Denetim 1 Frekans Histerez	0 - 0.1	Hz	0.01	F001	6
47B0	...Senkron-Denetim 2 için yinelenmiş					
Kompanzeli aşırı gerilim (okuma/yazma ayarları)						
47C0	Kompanzeli aşırı gerilim fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
47C1	Kompanzeli aşırı gerilim kaynağı	0 - 5	---	1	F167	0 (SRC 1)

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 17 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
47C2	Kompanzeli aşırı gerilim Zc büyüklüğü	0 - 500	ohm	0.01	F001	200
47C3	Kompanzeli aşırı gerilim Zc açısı	30 - 90	derece	1	F001	90
47C4	Kompanzeli aşırı gerilim I_1 maksimum	0.01 - 1	pu	0.01	F001	20
47C5	Kompanzeli aşırı gerilim kd 1 çalışma	0.25 - 3	pu	0.001	F001	1300
47C6	Kompanzeli aşırı gerilim kd 1 gecikmesi	0 - 600	saniye	0.01	F001	100
47C7	Kompanzeli aşırı gerilim kd 2 çalışma	0.25 - 3	pu	0.001	F001	1300
47C8	Kompanzeli aşırı gerilim kd 2 gecikmesi	0 - 600	saniye	0.01	F001	100
47C9	Kompanzeli aşırı gerilim kd 3 çalışma	0.25 - 3	pu	0.001	F001	1300
47CA	Kompanzeli aşırı gerilim kd 3 gecikmesi	0 - 600	saniye	0.01	F001	100
47CB	Kompanzeli aşırı gerilim kilit	0 - 65535	---	1	F300	0
47CC	Kompanzeli aşırı gerilim hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
47CD	Kompanzeli aşırı gerilim olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
FlexEğriler A ve B (okuma/yazma ayarları)						
4800	FlexEğri A (120 öğe)	0 - 65535	ms	1	F011	0
48F0	FlexEğri B (120 öğe)	0 - 65535	ms	1	F011	0
Modbus Kullanıcı Haritası (okuma/yazma ayarı)						
4A00	Kullanıcı Haritası için Modbus Adresi Ayarları (256 öğe)	0 - 65535	---	1	F001	0
Kullanıcı Ekranları Ayarları (okuma/yazma ayarı) (16 modül)						
4C00	Kullanıcı Tanımlı Ekran 1 Üst Satır Metni	---	---	---	F202	" "
4C0A	Kullanıcı Tanımlı Ekran 1 Alt Satır Metni	---	---	---	F202	""
4C14	Ekran 1 Öğelerinin Modbus Adresleri (5 öğe)	0 - 65535	---	1	F001	0
4C19	Yedek (7 öğe)	---	---	---	F001	0
4C20	...Kullanıcı Tanımlı Ekran 2 için yinelenmiş					
4C40	...Kullanıcı Tanımlı Ekran 3 için yinelenmiş					
4C60	...Kullanıcı Tanımlı Ekran 4 için yinelenmiş					
4C80	...Kullanıcı Tanımlı Ekran 5 için yinelenmiş					
4CA0	...Kullanıcı Tanımlı Ekran 6 için yinelenmiş					
4CC0	...Kullanıcı Tanımlı Ekran 7 için yinelenmiş					
4CE0	...Kullanıcı Tanımlı Ekran 8 için yinelenmiş					
4D00	...Kullanıcı Tanımlı Ekran 9 için yinelenmiş					
4D20	...Kullanıcı Tanımlı Ekran 10 için yinelenmiş					
4D40	...Kullanıcı Tanımlı Ekran 11 için yinelenmiş					
4D60	...Kullanıcı Tanımlı Ekran 12 için yinelenmiş					
4D80	...Kullanıcı Tanımlı Ekran 13 için yinelenmiş					
4DA0	...Kullanıcı Tanımlı Ekran 14 için yinelenmiş					
4DC0	...Kullanıcı Tanımlı Ekran 15 için yinelenmiş					
4DE0	...Kullanıcı Tanımlı Ekran 16 için yinelenmiş					
Kullanıcı Tanımlı Butons (okuma/yazma ayarı) (12 modül)						
4E00	Kullanıcı Tanımlı Buton 1 Fonksiyonu	0 - 2	---	1	F109	2 (Etkin değil)
4E01	Kullanıcı Tanımlı Buton 1 Üst satırı	---	---	---	F202	(hiçbiri)
4E0B	Kullanıcı Tanımlı Buton 1 On Metni	---	---	---	F202	(hiçbiri)
4E15	Kullanıcı Tanımlı Buton 1 Off Metni	---	---	---	F202	(hiçbiri)
4E1F	Kullanıcı Tanımlı Buton 1 Bırakma Zamanı	0 - 60	s	0.05	F001	0
4E20	Kullanıcı Tanımlı Buton 1 Hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
4E21	Kullanıcı Tanımlı Buton 1 Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
4E22	Kullanıcı Tanımlı Buton 1 LED İşleneni	0 - 65535	---	1	F300	0
4E23	Kullanıcı Tanımlı Buton 1 Oto Reset Gecikmesi	0 - 600	s	0.05	F001	0
4E24	Kullanıcı Tanımlı Buton 1 Oto Reset Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
4E25	Kullanıcı Tanımlı Buton 1 Yakın Kilit	0 - 65535	---	1	F300	0
4E26	Kullanıcı Tanımlı Buton 1 Mesaj Önceliği	0 - 2	---	1	F220	0 (Etkin değil)
4E27	Kullanıcı Tanımlı Buton 1 Uzak Kilit	0 - 65535	---	1	F300	0
4E28	Kullanıcı Tanımlı Buton 1 Reset	0 - 65535	---	1	F300	0
4E29	Kullanıcı Tanımlı Buton 1 Set	0 - 65535	---	1	F300	0
4E2A	...Kullanıcı Tanımlı Buton 2 için yinelenmiş					

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 18 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
4E54	...Kullanıcı Tanımlı Buton 3 için yinelenmiş					
4E7E	...Kullanıcı Tanımlı Buton 4 için yinelenmiş					
4EA8	...Kullanıcı Tanımlı Buton 5 için yinelenmiş					
4ED2	...Kullanıcı Tanımlı Buton 6 için yinelenmiş					
4EFC	...Kullanıcı Tanımlı Buton 7 için yinelenmiş					
4F26	...Kullanıcı Tanımlı Buton 8 için yinelenmiş					
4F50	...Kullanıcı Tanımlı Buton 9 için yinelenmiş					
4F7A	...Kullanıcı Tanımlı Buton 10 için yinelenmiş					
4FA4	...Kullanıcı Tanımlı Buton 11 için yinelenmiş					
4FCE	...Kullanıcı Tanımlı Buton 12 için yinelenmiş					
Flexlogic (okuma/yazma ayarı)						
5000	FlexLojik™ Entry (512 öğe)	0 - 65535	---	1	F300	16384
RTD Girişler (okuma/yazma ayarı) (48 modül)						
5400	RTD Giriş 1 Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
5401	RTD Giriş 1 ID	---	---	---	F205	“RTD Ip 1“
5407	RTD Giriş 1 Tipi	0 - 3	---	1	F174	0 (100 ohm Platin)
5413	...RTD Giriş 2 için yinelenmiş					
5426	...RTD Giriş 3 için yinelenmiş					
5439	...RTD Giriş 4 için yinelenmiş					
544C	...RTD Giriş 5 için yinelenmiş					
545F	...RTD Giriş 6 için yinelenmiş					
5472	...RTD Giriş 7 için yinelenmiş					
5485	...RTD Giriş 8 için yinelenmiş					
5498	...RTD Giriş 9 için yinelenmiş					
54AB	...RTD Giriş 10 için yinelenmiş					
54BE	...RTD Giriş 11 için yinelenmiş					
54D1	...RTD Giriş 12 için yinelenmiş					
54E4	...RTD Giriş 13 için yinelenmiş					
54F7	...RTD Giriş 14 için yinelenmiş					
550A	...RTD Giriş 15 için yinelenmiş					
551D	...RTD Giriş 16 için yinelenmiş					
5530	...RTD Giriş 17 için yinelenmiş					
5543	...RTD Giriş 18 için yinelenmiş					
5556	...RTD Giriş 19 için yinelenmiş					
5569	...RTD Giriş 20 için yinelenmiş					
557C	...RTD Giriş 21 için yinelenmiş					
558F	...RTD Giriş 22 için yinelenmiş					
55A2	...RTD Giriş 23 için yinelenmiş					
55B5	...RTD Giriş 24 için yinelenmiş					
55C8	...RTD Giriş 25 için yinelenmiş					
55DB	...RTD Giriş 26 için yinelenmiş					
55EE	...RTD Giriş 27 için yinelenmiş					
5601	...RTD Giriş 28 için yinelenmiş					
5614	...RTD Giriş 29 için yinelenmiş					
5627	...RTD Giriş 30 için yinelenmiş					
563A	...RTD Giriş 31 için yinelenmiş					
564D	...RTD Giriş 32 için yinelenmiş					
5660	...RTD Giriş 33 için yinelenmiş					
5673	...RTD Giriş 34 için yinelenmiş					
5686	...RTD Giriş 35 için yinelenmiş					
5699	...RTD Giriş 36 için yinelenmiş					
56AC	...RTD Giriş 37 için yinelenmiş					
56BF	...RTD Giriş 38 için yinelenmiş					
56D2	...RTD Giriş 39 için yinelenmiş					

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 19 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
56E5	...RTD Giriş 40 için yinelenmiş					
56F8	...RTD Giriş 41 için yinelenmiş					
570B	...RTD Giriş 42 için yinelenmiş					
571E	...RTD Giriş 43 için yinelenmiş					
5731	...RTD Giriş 44 için yinelenmiş					
5744	...RTD Giriş 45 için yinelenmiş					
5757	...RTD Giriş 46 için yinelenmiş					
576A	...RTD Giriş 47 için yinelenmiş					
577D	...RTD Giriş 48 için yinelenmiş					
Flexlogic Zamanlayıcıları (okuma/yazma ayarı) (32 modül)						
5800	FlexLojik™ Zamanlayıcı 1 Tipi	0 - 2	---	1	F129	0 (millisecond)
5801	FlexLojik™ Zamanlayıcı 1 Çalışma Gecikmesi	0 - 60000	---	1	F001	0
5802	FlexLojik™ Zamanlayıcı 1 Bırakma Gecikmesi	0 - 60000	---	1	F001	0
5803	Yedek (5 öğe)	0 - 65535	---	1	F001	0
5808	...FlexLojik™ Zamanlayıcı 2 için yinelenmiş					
5810	...FlexLojik™ Zamanlayıcı 3 için yinelenmiş					
5818	...FlexLojik™ Zamanlayıcı 4 için yinelenmiş					
5820	...FlexLojik™ Zamanlayıcı 5 için yinelenmiş					
5828	...FlexLojik™ Zamanlayıcı 6 için yinelenmiş					
5830	...FlexLojik™ Zamanlayıcı 7 için yinelenmiş					
5838	...FlexLojik™ Zamanlayıcı 8 için yinelenmiş					
5840	...FlexLojik™ Zamanlayıcı 9 için yinelenmiş					
5848	...FlexLojik™ Zamanlayıcı 10 için yinelenmiş					
5850	...FlexLojik™ Zamanlayıcı 11 için yinelenmiş					
5858	...FlexLojik™ Zamanlayıcı 12 için yinelenmiş					
5860	...FlexLojik™ Zamanlayıcı 13 için yinelenmiş					
5868	...FlexLojik™ Zamanlayıcı 14 için yinelenmiş					
5870	...FlexLojik™ Zamanlayıcı 15 için yinelenmiş					
5878	...FlexLojik™ Zamanlayıcı 16 için yinelenmiş					
5880	...FlexLojik™ Zamanlayıcı 17 için yinelenmiş					
5888	...FlexLojik™ Zamanlayıcı 18 için yinelenmiş					
5890	...FlexLojik™ Zamanlayıcı 19 için yinelenmiş					
5898	...FlexLojik™ Zamanlayıcı 20 için yinelenmiş					
58A0	...FlexLojik™ Zamanlayıcı 21 için yinelenmiş					
58A8	...FlexLojik™ Zamanlayıcı 22 için yinelenmiş					
58B0	...FlexLojik™ Zamanlayıcı 23 için yinelenmiş					
58B8	...FlexLojik™ Zamanlayıcı 24 için yinelenmiş					
58C0	...FlexLojik™ Zamanlayıcı 25 için yinelenmiş					
58C8	...FlexLojik™ Zamanlayıcı 26 için yinelenmiş					
58D0	...FlexLojik™ Zamanlayıcı 27 için yinelenmiş					
58D8	...FlexLojik™ Zamanlayıcı 28 için yinelenmiş					
58E0	...FlexLojik™ Zamanlayıcı 29 için yinelenmiş					
58E8	...FlexLojik™ Zamanlayıcı 30 için yinelenmiş					
58F0	...FlexLojik™ Zamanlayıcı 31 için yinelenmiş					
58F8	...FlexLojik™ Zamanlayıcı 32 için yinelenmiş					
Faz TAA (okuma/yazma gruplu ayar) (6 modül)						
5900	Faz TAA 1 Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
5901	Faz TAA 1 Sinyal Kaynak	0 - 5	---	1	F167	0 (SRC 1)
5902	Faz TAA 1 Giriş	0 - 1	---	1	F122	0 (Fazör)
5903	Faz TAA 1 Çalışma	0 - 30	pu	0.001	F001	1000
5904	Faz TAA 1 Eğri	0 - 16	---	1	F103	0 (IEEE Orta Ters)
5905	Faz TAA 1 Çarpanı	0 - 600	---	0.01	F001	100
5906	Faz TAA 1 Reset	0 - 1	---	1	F104	0 (Ani)
5907	Faz TAA 1 Gerilim Tutuculuk	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 20 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
5908	Her Faz için Faz TAA 1 Blok (3 öğe)	0 - 65535	---	1	F300	0
590B	Faz TAA 1 Hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
590C	Faz TAA 1 Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
590D	Yedek (3 öğe)	0 - 1	---	1	F001	0
5910	...Faz TAA 2 için yinelenmiş					
5920	...Faz TAA 3 için yinelenmiş					
5930	...Faz TAA 4 için yinelenmiş					
5940	...Faz TAA 5 için yinelenmiş					
5950	...Faz TAA 6 için yinelenmiş					
Faz Ani Aşırı Akım (okuma/yazma gruplu ayar) (12 modül)						
5A00	Faz AAA 1 Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
5A01	Faz AAA 1 Sinyal Kaynak	0 - 5	---	1	F167	0 (SRC 1)
5A02	Faz AAA 1 Çalışma	0 - 30	pu	0.001	F001	1000
5A03	Faz AAA 1 Gecikme	0 - 600	s	0.01	F001	0
5A04	Faz AAA 1 Reset Gecikmesi	0 - 600	s	0.01	F001	0
5A05	Faz A IAA1 Blok	0 - 65535	---	1	F300	0
5A06	Faz B IAA1 Blok	0 - 65535	---	1	F300	0
5A07	Faz C IAA1 Blok	0 - 65535	---	1	F300	0
5A08	Faz AAA 1 Hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
5A09	Faz AAA 1 Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
5A0A	Yedek (6 öğe)	0 - 1	---	1	F001	0
5A10	...Faz AAA 2 için yinelenmiş					
5A20	...Faz AAA 3 için yinelenmiş					
5A30	...Faz AAA 4 için yinelenmiş					
5A40	...Faz AAA 5 için yinelenmiş					
5A50	...Faz AAA 6 için yinelenmiş					
5A60	...Faz AAA 7 için yinelenmiş					
5A70	...Faz AAA 8 için yinelenmiş					
5A80	...Faz AAA 9 için yinelenmiş					
5A90	...Faz AAA10 için yinelenmiş					
5AA0	...Faz AAA 1 için yinelenmiş					
5AB0	...Faz AAA 12 için yinelenmiş					
Nötr TAA (okuma/yazma gruplu ayar) (6 modül)						
5B00	Nötr TAA 1 Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
5B01	Nötr TAA 1 Sinyal Kaynak	0 - 5	---	1	F167	0 (SRC 1)
5B02	Nötr TAA 1 Giriş	0 - 1	---	1	F122	0 (Fazör)
5B03	Nötr TAA 1 Çalışma	0 - 30	pu	0.001	F001	1000
5B04	Nötr TAA 1 Eğri	0 - 16	---	1	F103	0 (IEEE Orta Ters)
5B05	Nötr TAA 1 Çarpanı	0 - 600	---	0.01	F001	100
5B06	Nötr TAA 1 Reset	0 - 1	---	1	F104	0 (Ani)
5B07	Nötr TAA 1 Blok	0 - 65535	---	1	F300	0
5B08	Nötr TAA 1 Hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
5B09	Nötr TAA 1 Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
5B0A	Yedek (6 öğe)	0 - 1	---	1	F001	0
5B10	...Nötr TAA 2 için yinelenmiş					
5B20	...Nötr TAA 3 için yinelenmiş					
5B30	...Nötr TAA 4 için yinelenmiş					
5B40	...Nötr TAA 5 için yinelenmiş					
5B50	...Nötr TAA 6 için yinelenmiş					
Nötr Ani Aşırı Akım (okuma/yazma gruplu ayar) (12 modül)						
5C00	Nötr AAA 1 Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
5C01	Nötr AAA 1 Sinyal Kaynak	0 - 5	---	1	F167	0 (SRC 1)
5C02	Nötr AAA 1 Çalışma	0 - 30	pu	0.001	F001	1000
5C03	Nötr AAA 1 Gecikme	0 - 600	s	0.01	F001	0

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 21 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
5C04	Nötr AAA 1 Reset Gecikmesi	0 - 600	s	0.01	F001	0
5C05	Nötr AAA 1 Blok	0 - 65535	---	1	F300	0
5C06	Nötr AAA 1 Hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
5C07	Nötr AAA 1 Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
5C08	Yedek (8 öğe)	0 - 1	---	1	F001	0
5C10	...Nötr AAA 2 için yinelenmiş					
5C20	...Nötr AAA 3 için yinelenmiş					
5C30	...Nötr AAA 4 için yinelenmiş					
5C40	...Nötr AAA 5 için yinelenmiş					
5C50	...Nötr AAA 6 için yinelenmiş					
5C60	...Nötr AAA 7 için yinelenmiş					
5C70	...Nötr AAA 8 için yinelenmiş					
5C80	...Nötr AAA 9 için yinelenmiş					
5C90	...Nötr AAA 10 için yinelenmiş					
5CA0	...Nötr AAA 11 için yinelenmiş					
5CB0	...Nötr AAA 12 için yinelenmiş					
Toprak TAA (okuma/yazma gruplu ayar) (6 modül)						
5D00	Toprak TAA 1 Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
5D01	Toprak TAA 1 Sinyal Kaynak	0 - 5	---	1	F167	0 (SRC 1)
5D02	Toprak TAA 1 Giriş	0 - 1	---	1	F122	0 (Fazör)
5D03	Toprak TAA 1 Çalışma	0 - 30	pu	0.001	F001	1000
5D04	Toprak TAA 1 Eğri	0 - 16	---	1	F103	0 (IEEE Orta Ters)
5D05	Toprak TAA 1 Çarpanı	0 - 600	---	0.01	F001	100
5D06	Toprak TAA 1 Reset	0 - 1	---	1	F104	0 (Ani)
5D07	Toprak TAA 1 Blok	0 - 65535	---	1	F300	0
5D08	Toprak TAA 1 Hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
5D09	Toprak TAA 1 Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
5D0A	Yedek (6 öğe)	0 - 1	---	1	F001	0
5D10	...Toprak TAA 2 için yinelenmiş					
5D20	...Toprak TAA 3 için yinelenmiş					
5D30	...Toprak TAA 4 için yinelenmiş					
5D40	...Toprak TAA 5 için yinelenmiş					
5D50	...Toprak TAA 6 için yinelenmiş					
Toprak Ani Aşırı Akım (okuma/yazma gruplu ayar) (12 modül)						
5E00	Toprak AAA 1 Sinyal Kaynak	0 - 5	---	1	F167	0 (SRC 1)
5E01	Toprak AAA 1 Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
5E02	Toprak AAA 1 Çalışma	0 - 30	pu	0.001	F001	1000
5E03	Toprak AAA 1 Gecikme	0 - 600	s	0.01	F001	0
5E04	Toprak AAA 1 Reset Gecikmesi	0 - 600	s	0.01	F001	0
5E05	Toprak AAA 1 Blok	0 - 65535	---	1	F300	0
5E06	Toprak AAA 1 Hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
5E07	Toprak AAA 1 Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
5E08	Yedek (8 öğe)	0 - 1	---	1	F001	0
5E10	...Toprak AAA 2 için yinelenmiş					
5E20	...Toprak AAA 3 için yinelenmiş					
5E30	...Toprak AAA 4 için yinelenmiş					
5E40	...Toprak AAA 5 için yinelenmiş					
5E50	...Toprak AAA 6 için yinelenmiş					
5E60	...Toprak AAA 7 için yinelenmiş					
5E70	...Toprak AAA 8 için yinelenmiş					
5E80	...Toprak AAA 9 için yinelenmiş					
5E90	...Toprak AAA 10 için yinelenmiş					
5EA0	...Toprak AAA 11 için yinelenmiş					
5EB0	...Toprak AAA 12 için yinelenmiş					

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 22 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
Ayar Grupları (okuma/yazma ayarı)						
5F80	Modbus Haberleşmesi için Ayar Grubu (0 = grup1)	0 - 5	---	1	F001	0
5F81	Ayar Grupları Blok	0 - 65535	---	1	F300	0
5F82	Grup 2 - 6'yı etkinleştirme FlexLojik mantığı (5 öğe)	0 - 65535	---	1	F300	0
5F89	Ayar Grubu Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
5F8A	Ayar Grubu Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
Ayar Grupları (salt okunur)						
5F8B	Mevcut Ayar Grubu	0 - 5	---	1	F001	0
Ayar Grubu Adları (okuma/yazma ayarı)						
5F8C	Ayar Grubu 1 İsim	---	---	---	F203	(hiçbiri)
5F94	Ayar Grubu 2 İsim	---	---	---	F203	(hiçbiri)
5F9C	Ayar Grubu 3 İsim	---	---	---	F203	(hiçbiri)
5FA4	Ayar Grubu 4 İsim	---	---	---	F203	(hiçbiri)
5FAC	Ayar Grubu 5 İsim	---	---	---	F203	(hiçbiri)
5FB4	Ayar Grubu 6 İsim	---	---	---	F203	(hiçbiri)
Watmetrik toprak arıza ayarları (okuma/yazma gruplu, 2 modül)						
6050	Watmetrik toprak arıza 1 Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
6051	Watmetrik toprak arıza 1 kaynağı	0 - 5	---	1	F167	0 (SRC 1)
6052	Watmetrik toprak arıza 1 gerilim	0 - 1	---	1	F234	0 (Hesaplanan VN)
6053	Watmetrik toprak arıza 1 aşırı gerilim çalışma	0.02 - 3.00	pu	0.01	F001	20
6054	Watmetrik toprak arıza 1 akım	0 - 1	---	1	F235	(Hesaplanan IN)
6055	Watmetrik toprak arıza 1 aşırı akım çalışma	0.002 - 30.000	pu	0.001	F001	60
6056	Watmetrik toprak arıza 1 aşırı akım çalışma gecikmesi	0 - 600	s	0.01	F001	20
6057	Watmetrik toprak arıza 1 güç çalışma	0.001 - 1.2	pu	0.001	F001	100
6058	Watmetrik toprak arıza 1 ECA	0 - 360	° Lag	1	F001	0
6059	Watmetrik toprak arıza 1 güç çalışma gecikmesi	0 - 600	s	0.01	F001	20
605A	Watmetrik toprak arıza 1 eğrisi	0 - 5	---	1	F236	0 (Sabit Zaman)
605B	Watmetrik toprak arıza 1 çapanı	0.01 - 2	s	0.01	F001	100
605C	Watmetrik toprak arıza 1 kilit	0 - 65535	---	1	F300	0
605D	Watmetrik toprak arıza 1 hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
605E	Watmetrik toprak arıza 1 olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
605F	Watmetrik toprak arıza 1 referans güç	0.001 - 1.2	pu	0.001	F001	500
6060	Yedek	---	---	---	---	---
6061	...Watmetrik toprak arıza 2 için yinelenmiş					
Watmetrik toprak arıza güncel değerleri (salt okunur)						
6072	Watmetrik toprak arıza 1 çalışma güç	0.000 - 1000000.000	W	0.001	F060	0
6074	Watmetrik toprak arıza 2 çalışma güç	0.000 - 1000000.000	W	0.001	F060	0
Negatif Bileşen TAA (okuma/yazma gruplu ayar) (2 modül)						
6300	Negatif Bileşen TAA 1 Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
6301	Negatif Bileşen TAA 1 Sinyal Kaynak	0 - 5	---	1	F167	0 (SRC 1)
6302	Negatif Bileşen TAA 1 Çalışma	0 - 30	pu	0.001	F001	1000
6303	Negatif Bileşen TAA 1 Eğri	0 - 16	---	1	F103	0 (IEEE Orta Ters)
6304	Negatif Bileşen TAA 1 Çarpanı	0 - 600	---	0.01	F001	100
6305	Negatif Bileşen TAA 1 Reset	0 - 1	---	1	F104	0 (Ani)
6306	Negatif Bileşen TAA 1 Blok	0 - 65535	---	1	F300	0
6307	Negatif Bileşen TAA 1 Hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
6308	Negatif Bileşen TAA 1 Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
6309	Yedek (7 öğe)	0 - 1	---	1	F001	0
6310	...Negatif Bileşen TAA 2 için yinelenmiş					
Negatif Bileşen Ani Aşırı Akım (okuma/yazma gruplu ayar) (2 modül)						
6400	Negatif Bileşen AAA 1 Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
6401	Negatif Bileşen AAA 1 Sinyal Kaynak	0 - 5	---	1	F167	0 (SRC 1)
6402	Negatif Bileşen AAA 1 Çalışma	0 - 30	pu	0.001	F001	1000
6403	Negatif Bileşen AAA 1 Gecikme	0 - 600	s	0.01	F001	0

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 23 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
6404	Negatif Bileşen AAA 1 Reset Gecikmesi	0 - 600	s	0.01	F001	0
6405	Negatif Bileşen AAA 1 Blok	0 - 65535	---	1	F300	0
6406	Negatif Bileşen AAA 1 Hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
6407	Negatif Bileşen AAA 1 Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
6408	Yedek (8 öğe)	0 - 1	---	1	F001	0
6410	...Negatif Bileşen AAA 2 için yinelenmiş					
Negatif Bileşen Aşırı Gerilim (okuma/yazma gruplu ayar)						
64A0	Negatif Bileşen AG Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
64A1	Negatif Bileşen AG Kaynak	0 - 5	---	1	F167	0 (SRC 1)
64A2	Negatif Bileşen AG Çalışma	0 - 1.25	pu	0.001	F001	300
64A3	Negatif Bileşen AG Çalışma Gecikmesi	0 - 600	s	0.01	F001	50
64A4	Negatif Bileşen AG Reset Gecikmesi	0 - 600	s	0.01	F001	50
64A5	Negatif Bileşen AG Blok	0 - 65535	---	1	F300	0
64A6	Negatif Bileşen AG Hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
64A7	Negatif Bileşen AG Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
Aşırı Frekans (okuma/yazma ayarı) (4 modül)						
64D0	Aşırı Frekans 1 Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
64D1	Aşırı Frekans 1 Blok	0 - 65535	---	1	F300	0
64D2	Aşırı Frekans 1 Kaynak	0 - 5	---	1	F167	0 (SRC 1)
64D3	Aşırı Frekans 1 Çalışma	20 - 65	Hz	0.01	F001	6050
64D4	Aşırı Frekans 1 Çalışma Gecikmesi	0 - 65.535	s	0.001	F001	500
64D5	Aşırı Frekans 1 Reset Gecikmesi	0 - 65.535	s	0.001	F001	500
64D6	Aşırı Frekans 1 Hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
64D7	Aşırı Frekans 1 Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
64D8	Yedek (4 öğe)	0 - 1	---	1	F001	0
64DC	...Aşırı Frekans 2 için yinelenmiş					
64E8	...Aşırı Frekans 3 için yinelenmiş					
64F4	...Aşırı Frekans 4 için yinelenmiş					
Güç Salınımı Tespiti (okuma/yazma gruplu ayar)						
65C0	Güç Salınımı Tespiti Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
65C1	Güç Salınımı Tespiti Kaynak	0 - 5	---	1	F167	0 (SRC 1)
65C2	Güç Salınımı Tespiti Modu	0 - 1	---	1	F513	0 (Two İsimm)
65C3	Güç Salınımı Tespiti Denetimi	0.05 - 30	pu	0.001	F001	600
65C4	Güç Salınımı Tespiti İleri Menzil	0.1 - 500	ohm	0.01	F001	5000
65C5	Güç Salınımı Tespiti İleri RCA	40 - 90	derece	1	F001	75
65C6	Güç Salınımı Tespiti Geri Menzil	0.1 - 500	ohm	0.01	F001	5000
65C7	Güç Salınımı Tespiti Geri RCA	40 - 90	derece	1	F001	75
65C8	Güç Salınımı Tespiti Dış Sınır Açısı	40 - 140	derece	1	F001	120
65C9	Güç Salınımı Tespiti Orta Sınır Açısı	40 - 140	derece	1	F001	90
65CA	Güç Salınımı Tespiti Inner Sınır Açısı	40 - 140	derece	1	F001	60
65CB	Güç Salınımı Tespiti Gecikmesi 1 Çalışma	0 - 65.535	s	0.001	F001	30
65CC	Güç Salınımı Tespiti Gecikmesi 1 Reset	0 - 65.535	s	0.001	F001	50
65CD	Güç Salınımı Tespiti Gecikmesi 2 Çalışma	0 - 65.535	s	0.001	F001	17
65CE	Güç Salınımı Tespiti Gecikmesi 3 Çalışma	0 - 65.535	s	0.001	F001	9
65CF	Güç Salınımı Tespiti Gecikmesi 4 Çalışma	0 - 65.535	s	0.001	F001	17
65D0	Güç Salınımı Tespiti Kilitleme Gecikmesi	0 - 65.535	s	0.001	F001	400
65D1	Güç Salınımı Tespiti Açma Modu	0 - 1	---	1	F514	0 (Gecikmesied)
65D2	Güç Salınımı Tespiti Blok	0 - 65535	---	1	F300	0
65D3	Güç Salınımı Tespiti Hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
65D4	Güç Salınımı Tespiti Olayı	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
65D5	Güç Salınımı Tespiti Şekli	0 - 1	---	1	F085	0 (Mho Şekli)
65D6	Güç Salınımı Tespiti Quad İleri Orta	0.1 - 500	ohm	0.01	F001	6000
65D7	Güç Salınımı Tespiti Quad İleri Dış	0.1 - 500	ohm	0.01	F001	7000
65D8	Güç Salınımı Tespiti Quad Geri Orta	0.1 - 500	ohm	0.01	F001	6000

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 24 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
65D9	Güç Salınımı Tespiti Quad Geri Dış	0.1 - 500	ohm	0.01	F001	7000
65DA	Güç Salınımı Tespiti Dış Sağ Sınır	0.1 - 500	ohm	0.01	F001	10000
65DB	Güç Salınımı Tespiti Dış Sol Sınır	0.1 - 500	ohm	0.01	F001	10000
65DC	Güç Salınımı Tespiti Orta Sağ Sınır	0.1 - 500	ohm	0.01	F001	10000
65DD	Güç Salınımı Tespiti Orta Sol Sınır	0.1 - 500	ohm	0.01	F001	10000
65DE	Güç Salınımı Tespiti İç Sağ Sınır	0.1 - 500	ohm	0.01	F001	10000
65DF	Güç Salınımı Tespiti İç Sol Sınır	0.1 - 500	ohm	0.01	F001	10000
Hassas Yönlü Güç (okuma/yazma gruplu ayar) (2 modül)						
66A0	Hassas Yönlü Güç 1 Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
66A1	Hassas Yönlü Güç 1 Sinyal Kaynak	0 - 5	---	1	F167	0 (SRC 1)
66A2	Hassas Yönlü Güç 1 RCA	0 - 359	derece	1	F001	0
66A3	Hassas Yönlü Güç 1 Kalibrasyonu	0 - 0.95	derece	0.05	F001	0
66A4	Hassas Yönlü Güç 1 STG1 SMIN	-1.2 - 1.2	pu	0.001	F002	100
66A5	Hassas Yönlü Güç 1 STG1 Gecikme	0 - 600	s	0.01	F001	50
66A6	Hassas Yönlü Güç 1 STG2 SMIN	-1.2 - 1.2	pu	0.001	F002	100
66A7	Hassas Yönlü Güç 1 STG2 Gecikme	0 - 600	s	0.01	F001	2000
66A8	Hassas Yönlü Güç 1 Blok	---	---	---	F001	0
66A9	Hassas Yönlü Güç 1 Hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
66AA	Hassas Yönlü Güç 1 Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
66AB	Yedek (5 öğe)	0 - 65535	---	1	F001	0
66B0	...Hassas Yönlü Güç 2 için yinelenmiş					
Yük Aşma (okuma/yazma gruplu ayar)						
6700	Yük Aşma Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
6701	Yük Aşma Kaynak	0 - 5	---	1	F167	0 (SRC 1)
6702	Yük Aşma Minimum Gerilim	0 - 3	pu	0.001	F001	250
6703	Yük Aşma Menzil	0.02 - 250	ohm	0.01	F001	100
6704	Yük Aşma Açısı	5 - 50	derece	1	F001	30
6705	Yük Aşma Çalışma Gecikmesi	0 - 65.535	s	0.001	F001	0
6706	Yük Aşma Reset Gecikmesi	0 - 65.535	s	0.001	F001	0
6707	Yük Aşma Blok	0 - 65535	---	1	F300	0
6708	Yük Aşma Hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
6709	Yük Aşma Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
670A	Yedek (6 öğe)	0 - 65535	---	1	F001	0
Açma Çıkış (okuma/yazma ayarı)						
67E0	Açma Modu	0 - 2	---	1	F195	0 (Etkin değil)
67E1	Açma 3 Faz Giriş 1	0 - 65535	---	1	F300	0
67E2	Açma 3 Faz Giriş 2	0 - 65535	---	1	F300	0
67E3	Açma 3 Faz Giriş 3	0 - 65535	---	1	F300	0
67E4	Açma 3 Faz Giriş 4	0 - 65535	---	1	F300	0
67E5	Açma 3 Faz Giriş 5	0 - 65535	---	1	F300	0
67E6	Açma 3 Faz Giriş 6	0 - 65535	---	1	F300	0
67E7	Açma 1 Faz Giriş 1	0 - 65535	---	1	F300	0
67E8	Açma 1 Faz Giriş 2	0 - 65535	---	1	F300	0
67E9	Açma 1 Faz Giriş 3	0 - 65535	---	1	F300	0
67EA	Açma 1 Faz Giriş 4	0 - 65535	---	1	F300	0
67EB	Açma 1 Faz Giriş 5	0 - 65535	---	1	F300	0
67EC	Açma 1 Faz Giriş 6	0 - 65535	---	1	F300	0
67ED	Açma Tekrar Kapama Giriş 1	0 - 65535	---	1	F300	0
67EE	Açma Tekrar Kapama Giriş 2	0 - 65535	---	1	F300	0
67EF	Açma Tekrar Kapama Giriş 3	0 - 65535	---	1	F300	0
67F0	Açma Tekrar Kapama Giriş 4	0 - 65535	---	1	F300	0
67F1	Açma Tekrar Kapama Giriş 5	0 - 65535	---	1	F300	0
67F2	Açma Tekrar Kapama Giriş 6	0 - 65535	---	1	F300	0
67F3	Açma Cebri 3 Faz	0 - 65535	---	1	F300	0

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 25 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
67F4	Açma Pilot Önceliği	0 - 65.535	s	0.001	F001	0
67F5	Kesici Faz A Açık	0 - 65535	---	1	F300	0
67F6	Kesici Faz B Açık	0 - 65535	---	1	F300	0
67F7	Kesici Faz C Açık	0 - 65535	---	1	F300	0
67F8	Açma Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
67F9	Geri Arıza İşleneni	0 - 65535	---	1	F300	0
67FA	Yayılan Arızalarda Açma Gecikmesi	0 - 65.535	s	0.001	F001	0
67FB	Açma Kilitleme Gecikmesi	0 - 65.535	s	0.001	F001	0
67FC	Açma Reset	0 - 2	---	1	F609	0 (Faz Ak VEYA Özel)
67FD	Başlatma Zamanlayıcı Bölge 2 Faz Giriş 1	0 - 65535	---	1	F300	0
67FE	Başlatma Zamanlayıcı Bölge 2 Faz Giriş 2	0 - 65535	---	1	F300	0
67FF	Başlatma Zamanlayıcı Bölge 2 Toprak Giriş 1	0 - 65535	---	1	F300	0
6800	Başlatma Zamanlayıcı Bölge 2 Toprak Giriş 2	0 - 65535	---	1	F300	0
6801	Yedek (5 öğe)	0 - 1	---	1	F001	0
Açık Kutup Tespiti (okuma/yazma ayarı)						
6820	Açık Kutup Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
6821	Açık Kutup Blok	0 - 65535	---	1	F300	0
6822	Açık Kutup Gerilim Denetimi	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
6823	Açık Kutup Akım Çalışma	0 - 30	pu	0.001	F001	50
6824	Açık Kutup Hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
6825	Açık Kutup Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
6826	Açık Kutup Hat XC0	300 - 9999.9	ohm	0.1	F003	99999
6828	Açık Kutup Hat XC1	300 - 9999.9	ohm	0.1	F003	99999
682A	Açık Kutup Uzak Akım Çalışma	0 - 30	pu	0.001	F001	50
682B	Açık Kutup Tespiti	0 - 1	---	1	F608	0 (I VE V VE KEaux)
682C	Açık Kutup Modu	0 - 1	---	1	F607	0 (Accelerated)
682D	Yedek (5 öğe)	0 - 1	---	1	F001	0
Pilot DUTT (1P) (okuma/yazma ayarı)						
6830	DUTT Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
6831	DUTT Kilitleme Gecikmesi	0 - 65.535	s	0.001	F001	0
6832	DUTT 1P Haber Bit Sayısı	0 - 2	---	1	F198	0 (1)
6833	DUTT RX1	0 - 65535	---	1	F300	0
6834	DUTT RX2	0 - 65535	---	1	F300	0
6835	DUTT RX3	0 - 65535	---	1	F300	0
6836	DUTT RX4	0 - 65535	---	1	F300	0
6837	DUTT 1P Hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
6838	DUTT 1P Olayı	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
6839	DUTT 1P Blok	0 - 65535	---	1	F300	0
683A	Yedek (6 öğe)	0 - 1	---	1	F001	0
Pilot PUTT (1P) (okuma/yazma ayarı)						
6840	PUTT 1P Tertibi Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
6841	PUTT 1P Rx Çalışma Gecikmesi	0 - 65.535	s	0.001	F001	0
6842	PUTT 1P Kilitleme Gecikmesi	0 - 65.535	s	0.001	F001	0
6843	PUTT 1P Haber Bit Sayısı	0 - 2	---	1	F198	0 (1)
6844	PUTT 1P Rx1	0 - 65535	---	1	F300	0
6845	PUTT 1P Rx2	0 - 65535	---	1	F300	0
6846	PUTT 1P Rx3	0 - 65535	---	1	F300	0
6847	PUTT 1P Rx4	0 - 65535	---	1	F300	0
6848	PUTT 1P Hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
6849	PUTT 1P Olayı	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
684A	PUTT 1P Blok	0 - 65535	---	1	F300	0
684B	Yedek (5 öğe)	0 - 1	---	1	F001	0
Pilot POTT (1P) (okuma/yazma ayarı)						
6850	POTT 1P Tertibi Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 26 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
6851	POTT 1P İzinli Eko	0 - 2	---	1	F199	0 (Etkin değil)
6852	POTT 1P Rx Çalışma Gecikmesi	0 - 65.535	s	0.001	F001	0
6853	POTT 1P Geçici Blok Çalışma Gecikmesi	0 - 65.535	s	0.001	F001	20
6854	POTT 1P Geçici Blok Reset Gecikmesi	0 - 65.535	s	0.001	F001	90
6855	POTT 1P Eko Süresi	0 - 65.535	s	0.001	F001	100
6856	POTT 1P Eko Lokavt	0 - 65.535	s	0.001	F001	250
6857	POTT 1P Hat Ucu Açık Çalışma Gecikmesi	0 - 65.535	s	0.001	F001	50
6858	POTT 1P Kilitleme Gecikmesi	0 - 65.535	s	0.001	F001	0
6859	POTT 1P Toprak Yönlü Aşırı Akım İleri	0 - 65535	---	1	F300	0
685A	POTT 1P Haber Bit Sayısı	0 - 2	---	1	F198	0 (1)
685B	POTT 1P Rx1	0 - 65535	---	1	F300	0
685C	POTT 1P Rx2	0 - 65535	---	1	F300	0
685D	POTT 1P Rx3	0 - 65535	---	1	F300	0
685E	POTT 1P Rx4	0 - 65535	---	1	F300	0
685F	POTT 1P Hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
6860	POTT 1P Olayı	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
6861	POTT 1P Eko Durumu	0 - 65535	---	1	F300	0
6862	POTT 1P Blok	0 - 65535	---	1	F300	0
6863	Yedek (5 öğe)	0 - 1	---	1	F001	0
Pilot Hibrit POTT (1P) (okuma/yazma ayarı)						
6868	Hibrit POTT 1P Tertibi Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
6869	Hibrit POTT 1P İzinli Eko	0 - 2	---	1	F199	0 (Etkin değil)
686A	Hibrit POTT 1P Rx Çalışma Gecikmesi	0 - 65.535	s	0.001	F001	0
686B	Hibrit POTT 1P Geçici Blok Çalışma Gecikmesi	0 - 65.535	s	0.001	F001	20
686C	Hibrit POTT 1P Geçici Blok Reset Gecikmesi	0 - 65.535	s	0.001	F001	90
686D	Hibrit POTT 1P Eko Süresi	0 - 65.535	s	0.001	F001	100
686E	Hibrit POTT 1P Eko Lokavt	0 - 65.535	s	0.001	F001	250
686F	Hibrit POTT 1P Kilitleme Gecikmesi	0 - 65.535	---	0.001	F001	0
6870	Hibrit POTT 1P Toprak Yönlü Aşırı Akım İleri	0 - 65535	---	1	F300	0
6871	Hibrit POTT 1P Tprk Yönlü Aşırı Akım Geri	0 - 65535	---	1	F300	0
6872	Hibrit POTT 1P Haber Bit Sayısı	0 - 2	---	1	F198	0 (1)
6873	Hibrit POTT 1P Rx1	0 - 65535	---	1	F300	0
6874	Hibrit POTT 1P Rx2	0 - 65535	---	1	F300	0
6875	Hibrit POTT 1P Rx3	0 - 65535	---	1	F300	0
6876	Hibrit POTT 1P Rx4	0 - 65535	---	1	F300	0
6877	Hibrit POTT 1P Hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
6878	Hibrit POTT 1P Olayı	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
6879	Hibrit POTT 1P Eko Durumu	0 - 65535	---	1	F300	0
687A	Hibrit POTT 1P Zayıf Giriş	0 - 2	---	1	F199	1 (Etkin)
687B	Hibrit POTT 1P Zayıf Giriş Durumu	0 - 65535	---	1	F300	0
687B	Hibrit POTT 1P Blok	0 - 65535	---	1	F300	0
687C	Yedek (3 öğe)	0 - 1	---	1	F001	0
Pilot Kilitleme (1P) (okuma/yazma ayarı)						
6880	Bloklama Planı 1P Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
6881	Bloklama 1P Rx Koord Çalışma Gecikmesi	0 - 65.535	s	0.001	F001	10
6882	Bloklama 1P Geçici Kilit Çalışma Gecikmesi	0 - 65.535	s	0.001	F001	30
6883	Bloklama 1P Geçici Kilit Reset Gecikmesi	0 - 65.535	s	0.001	F001	90
6884	Bloklama Planı 1P Kilitleme Gecikmesi	0 - 65.535	s	0.001	F001	0
6885	Bloklama Planı 1P Tprk Yönlü Aşırı Akım İleri	0 - 65535	---	1	F300	0
6886	Bloklama Planı 1P Tprk Yönlü Aşırı Akım Geri	0 - 65535	---	1	F300	0
6887	Bloklama Planı 1P Haber Bit Sayısı	0 - 2	---	1	F198	0 (1)
6888	Bloklama Planı 1P Rx1	0 - 65535	---	1	F300	0
6889	Bloklama Planı 1P Rx2	0 - 65535	---	1	F300	0
688A	Bloklama Planı 1P Rx3	0 - 65535	---	1	F300	0

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 27 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
688B	Bloklama Planı 1P Rx4	0 - 65535	---	1	F300	0
688C	Bloklama 1P Hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
688D	Bloklama 1P Olayı	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
688D	Bloklama Planı 1P Kilit	0 - 65535	---	1	F300	0
688E	Yedek (2 öğe)	0 - 1	---	1	F001	0
Otomatik Tekrar Kapama 1F 3F (okuma/yazma ayarı)						
6890	AR Modu	0 - 3	---	1	F080	0 (1 & 3 Pole)
6891	AR Maksimum Atım Sayısı	1 - 4	---	1	F001	2
6892	AR Blok Kesici 1	0 - 65535	---	1	F300	0
6893	AR Kapama Zamanı Kesici 1	0 - 655.35	s	0.01	F001	10
6894	AR Kesici Elle Kapama	0 - 65535	---	1	F300	0
6895	AR Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
6896	AR Blok Süresi Elle Kapama	0 - 655.35	s	0.01	F001	1000
6897	AR 1F Başla	0 - 65535	---	1	F300	0
6898	AR 3F Başla	0 - 65535	---	1	F300	0
6899	AR 3F TD Başla	0 - 65535	---	1	F300	0
689A	AR Multi P Arıza	0 - 65535	---	1	F300	0
689B	AR Kesici 1 Faz Açma	0 - 65535	---	1	F300	0
689C	AR Kesici 3 Faz Açma	0 - 65535	---	1	F300	0
689D	AR 3 Faz Ölü T1	0 - 655.35	s	0.01	F001	50
689E	AR 3 Faz Ölü T2	0 - 655.35	s	0.01	F001	120
689F	AR Ölü T1 Uzat	0 - 65535	---	1	F300	0
68A0	AR Ölü T1 Uzantısı	0 - 655.35	s	0.01	F001	50
68A1	AR Reset	0 - 65535	---	1	F300	0
68A2	AR Reset Zamanı	0 - 655.35	s	0.01	F001	6000
68A3	AR Kesici Kapalı	0 - 65535	---	1	F300	0
68A4	AR Blok	0 - 65535	---	1	F300	0
68A5	AR Beklet	0 - 65535	---	1	F300	0
68A6	AR Eksik Dizi Zamanı	0 - 655.35	s	0.01	F001	500
68A7	AR Blok Kesici 2	0 - 65535	---	1	F300	0
68A8	AR Kapama Zamanı Kesici 2	0 - 655.35	s	0.01	F001	10
68A9	AR 1 i 2 ye transfer et	0 - 1	---	1	F126	0 (Hayır)
68AA	AR 2 yi 1 e transfer et	0 - 1	---	1	F126	0 (Hayır)
68AB	AR Kesici 1 Arıza Seçeneği	0 - 1	---	1	F081	0 (Devam)
68AC	AR Kesici 2 Arıza Seçeneği	0 - 1	---	1	F081	0 (Devam)
68AD	AR 1F Ölü Zaman	0 - 655.35	s	0.01	F001	100
68AE	AR Kesici Sırası	0 - 4	---	1	F082	3 (1 - 2)
68AF	AR Transfer Süresi	0 - 655.35	s	0.01	F001	400
68B0	AR Olayı	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
68B1	AR 3F Ölü Zaman 3	0 - 655.35	s	0.01	F001	200
68B2	AR 3F Ölü Zaman 4	0 - 655.35	s	0.01	F001	400
68B3	AR Bara Arızası Bırakma	0 - 65535	s	0.01	F300	0
68B4	AR Modu Başlat	0 - 1	---	1	F610	0 (Koruma VE KE)
68B5	Yedek (11 öğe)	---	---	---	F001	0
Pilot DCUB Tertibi (okuma/yazma ayarı)						
68C0	DCUB Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
68C1	DCUB Kilit	0 - 65535	---	1	F300	0
68C2	DCUB İzinli Eko	0 - 2	---	1	F199	0 (Etkin değil)
68C3	DCUB Eko Durumu	0 - 65535	---	1	F300	0
68C4	DCUB Toprak Yönlü Aşırı Akım İleri	0 - 65535	---	1	F300	0
68C5	DCUB Toprak Yönlü Aşırı Akım Geri	0 - 65535	---	1	F300	0
68C6	DCUB Gönderme Kilit Çalışma Gecikmesi	0 - 65.535	s	0.001	F001	20
68C7	DCUB Gönderme Kilit Reset Gecikmesi	0 - 65.535	s	0.001	F001	90
68C8	DCUB Eko Süresi	0 - 65.535	s	0.001	F001	100

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 28 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
68C9	DCUB Eko Kilit	0 - 65.535	s	0.001	F001	250
68CA	DCUB Hat Sonu Açma Çalışma Gecikmesi	0 - 65.535	s	0.001	F001	50
68CB	DCUB Log Çalışma Gecikmesi	0 - 65.535	s	0.001	F001	8
68CC	DCUB Koruma Sağlıklı Reset Gecikmesi	0 - 65.535	s	0.001	F001	15
68CD	DCUB Log Açma Penceresi	0 - 65.535	s	0.001	F001	150
68CE	DCUB Kilitleme Gecikmesi	0 - 65.535	s	0.001	F001	10
68CF	DCUB Haber Bitleri	0 - 2	---	1	F198	0 (1 bit)
68F0	DCUB Rx1	0 - 65535	---	1	F300	0
68F1	DCUB LOG1	0 - 65535	---	1	F300	0
68F2	DCUB Rx2	0 - 65535	---	1	F300	0
68F3	DCUB LOG2	0 - 65535	---	1	F300	0
68F4	DCUB Rx3	0 - 65535	---	1	F300	0
68F5	DCUB LOG3	0 - 65535	---	1	F300	0
68F6	DCUB Rx4	0 - 65535	---	1	F300	0
68F7	DCUB LOG4	0 - 65535	---	1	F300	0
68F8	DCUB Hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
68F9	DCUB Olayı	0 - 1	--	1	F102	0 (Etkin değil)
68FA	Yedek (6 öğe)	0 - 1	--	1	F001	0
Faz Düşük Gerilim (okuma/yazma gruplu ayar) (2 modül)						
7000	Faz DG 1 Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
7001	Faz DG 1 Sinyal Kaynak	0 - 5	---	1	F167	0 (SRC 1)
7002	Faz DG 1 Çalışma	0 - 3	pu	0.001	F001	1000
7003	Faz DG 1 Eğri	0 - 1	---	1	F111	0 (Sabit Zaman)
7004	Faz DG 1 Gecikme	0 - 600	s	0.01	F001	100
7005	Faz DG 1 Minimum Gerilim	0 - 3	pu	0.001	F001	100
7006	Faz DG 1 Kilit	0 - 65535	---	1	F300	0
7007	Faz DG 1 Hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
7008	Faz DG 1 Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
7009	Faz DG 1 Ölçüm Modu	0 - 1	---	1	F186	0 (Faz - Toprak)
700A	Yedek (6 öğe)	0 - 1	---	1	F001	0
7013	...Faz DG 2 için yinelenmiş					
Faz Aşırı Gerilim (okuma/yazma gruplu ayar)						
7040	Faz AG 1 Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
7041	Faz AG 1 Kaynak	0 - 5	---	1	F167	0 (SRC 1)
7042	Faz AG 1 Çalışma	0 - 3	pu	0.001	F001	1000
7043	Faz AG 1 Gecikme	0 - 600	s	0.01	F001	100
7044	Faz AG 1 Reset Gecikmesi	0 - 600	s	0.01	F001	100
7045	Faz AG 1 Blok	0 - 65535	---	1	F300	0
7046	Faz AG 1 Hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
7047	Faz AG 1 Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
7048	Yedek (8 öğe)	0 - 1	---	1	F001	0
Mesafe (okuma/yazma gruplu ayar)						
7060	Mesafe Sinyal Kaynak	0 - 5	---	1	F167	0 (SRC 1)
7061	Bellek Süresi	5 - 25	çevrim	1	F001	10
7062	Cebri Kendinden Polarizasyon	0 - 65535	---	1	F300	0
7062	Cebri Bellek Polarizasyonu	0 - 65535	---	1	F300	0
Faz Mesafe (okuma/yazma gruplu ayar) (5 modül)						
7070	Faz Mesafe Z 1 Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
7071	Faz Mesafe Z 1 Akım İzleme	0.05 - 30	pu	0.001	F001	200
7072	Faz Mesafe Z 1 Menzil	0.02 - 500	ohm	0.01	F001	200
7073	Faz Mesafe Z 1 Yön	0 - 2	---	1	F154	0 (İleri)
7074	Faz Mesafe Z 1 Karşılaştırıcı Sınır	30 - 90	derece	1	F001	90
7075	Faz Mesafe Z 1 Gecikme	0 - 65.535	s	0.001	F001	0
7076	Faz Mesafe Z 1 Blok	0 - 65535	---	1	F300	0

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 29 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
7077	Faz Mesafe Z 1 Hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
7078	Faz Mesafe Z 1 Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
7079	Faz Mesafe Z 1 Şekil	0 - 1	---	1	F120	0 (Mho)
707A	Faz Mesafe Z 1 RCA	30 - 90	derece	1	F001	85
707B	Faz Mesafe Z 1 YÖN RCA	30 - 90	derece	1	F001	85
707C	Faz Mesafe Z 1 YÖN Karşılaştırıcı Sınır	30 - 90	derece	1	F001	90
707D	Faz Mesafe Z 1 Quad Sağ Sınır	0.02 - 500	ohm	0.01	F001	1000
707E	Faz Mesafe Z 1 Quad Sağ Sınır RCA	60 - 90	derece	1	F001	85
707F	Faz Mesafe Z 1 Quad Sol Sınır	0.02 - 500	ohm	0.01	F001	1000
7080	Faz Mesafe Z 1 Quad Sol Sınır RCA	60 - 90	derece	1	F001	85
7081	Faz Mesafe Z 1 Volt Sınır	0 - 5	pu	0.001	F001	0
7082	Faz Mesafe Z 1 Trafo Gerilim Bağlantısı	0 - 12	---	1	F153	0 (Hiçbiri)
7083	Faz Mesafe Z 1 Trafo Akım Bağlantısı	0 - 12	---	1	F153	0 (Hiçbiri)
7084	Faz Mesafe Z 1 Geri Menzil	0.02 - 500	ohm	0.01	F001	200
7085	Faz Mesafe Z 1 Geri Menzil RCA	30 - 90	derece	1	F001	85
7086	Yedek (10 öğe)	---	---	---	F001	0
7090	...Faz Mesafe Z 2 için yinelenmiş					
70B0	...Faz Mesafe Z 3 için yinelenmiş					
70D0	...Faz Mesafe Z 4 için yinelenmiş					
70F0	...Faz Mesafe Z 5 için yinelenmiş					
Toprak Mesafe (okuma/yazma gruplu ayar) (5 modül)						
7130	Toprak Mesafe Z 1 Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
7131	Toprak Mesafe Z 1 Akım İzleme	0.05 - 30	pu	0.001	F001	200
7132	Toprak Mesafe Z 1 Menzil	0.02 - 500	ohm	0.01	F001	200
7133	Toprak Mesafe Z 1 Yön	0 - 2	---	1	F154	0 (İleri)
7134	Toprak Mesafe Z 1 Karşılaştırıcı Sınır	30 - 90	derece	1	F001	90
7135	Toprak Mesafe Z 1 Gecikme	0 - 65.535	s	0.001	F001	0
7136	Toprak Mesafe Z 1 Blok	0 - 65535	---	1	F300	0
7137	Toprak Mesafe Z 1 Hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
7138	Toprak Mesafe Z 1 Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
7139	Toprak Mesafe Z 1 Şekil	0 - 1	---	1	F120	0 (Mho)
713A	Toprak Mesafe Z 1 Z0 Z1 Büyüklüğü	0 - 10	---	0.01	F001	270
713B	Toprak Mesafe Z 1 Z0 Z1 Açısı	-90 - 90	derece	1	F002	0
713C	Toprak Mesafe Z 1 RCA	30 - 90	derece	1	F001	85
713D	Toprak Mesafe Z 1 YÖN RCA	30 - 90	derece	1	F001	85
713E	Toprak Mesafe Z 1 YÖN Karşılaştırıcı Sınır	30 - 90	derece	1	F001	90
713F	Toprak Mesafe Z 1 Quad Sağ Sınır	0.02 - 500	ohm	0.01	F001	1000
7140	Toprak Mesafe Z 1 Quad Sağ Sınır RCA	60 - 90	derece	1	F001	85
7141	Toprak Mesafe Z 1 Quad Sol Sınır	0.02 - 500	ohm	0.01	F001	1000
7142	Toprak Mesafe Z 1 Quad Sol Sınır RCA	60 - 90	derece	1	F001	85
7143	Toprak Mesafe Z 1 Z0M Z1 Büyüklüğü	0 - 7	---	0.01	F001	0
7144	Toprak Mesafe Z 1 Z0M Z1 Açısı	-90 - 90	derece	1	F002	0
7145	Toprak Mesafe Z 1 Volt Seviyesi	0 - 5	pu	0.001	F001	0
7146	Toprak Mesafe Z 1 Homojen Olmayan Açı	-40 - 40	derece	0.1	F002	0
7147	Toprak Mesafe Z 1 POL Akım	0 - 1	---	1	F521	0 (Sıfır Blş.)
7148	Toprak Mesafe Z 1 Geri Menzil	0.02 - 500	ohm	0.01	F001	200
7149	Toprak Mesafe Z 1 Geri Menzil RCA	30 - 90	derece	1	F001	85
714A	Yedek (7 öğe)	0 - 65535	---	1	F001	0
7151	...Toprak Mesafe Z 2 için yinelenmiş					
7172	...Toprak Mesafe Z 3 için yinelenmiş					
7193	...Toprak Mesafe Z 4 için yinelenmiş					
71B4	...Toprak Mesafe Z 5 için yinelenmiş					
Hat Enerjilenmesi (okuma/yazma gruplu ayar)						
71F0	Hat Enerjilenmesi Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 30 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
71F1	Hat Enerjilenmesi Sinyal Kaynak	0 - 5	---	1	F167	0 (SRC 1)
71F2	Hat Enerjilenmesi Faz AAA Çalışma	0 - 30	pu	0.001	F001	1000
71F3	Hat Enerjilenmesi UV Çalışma	0 - 3	pu	0.001	F001	700
71F4	Hat Ucu Açık Çalışma Gecikmesi	0 - 65.535	s	0.001	F001	150
71F5	Hat Ucu Açık Reset Gecikmesi	0 - 65.535	s	0.001	F001	90
71F6	Hat Enerjilenmesi AG Çalışma Gecikmesi	0 - 65.535	s	0.001	F001	40
71F7	OTK Koordinasyon Çalışma Gecikmesi	0 - 65.535	s	0.001	F001	45
71F8	OTK Koordinasyon Reset Gecikmesi	0 - 65.535	s	0.001	F001	5
71F9	OTK Koordinasyon Köprüleme	0 - 1	---	1	F102	1 (Etkin)
71FA	Hat Enerjilenmesi Blok	0 - 65535	---	1	F300	0
71FB	Hat Enerjilenmesi Hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
71FC	Hat Enerjilenmesi Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
71FD	Terminal Açık	0 - 65535	---	1	F300	0
71FE	AR Hızlanma	0 - 65535	---	1	F300	0
Faz Yönlü Aşırı Akım (okuma/yazma gruplu ayar) (2 modül)						
7260	Faz Yönlü Aşırı Akım 1 Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
7261	Faz Yönlü Aşırı Akım 1 Kaynak	0 - 5	---	1	F167	0 (SRC 1)
7262	Faz Yönlü Aşırı Akım 1 Blok	0 - 65535	---	1	F300	0
7263	Faz Yönlü Aşırı Akım 1 ECA	0 - 359	---	1	F001	30
7264	Faz Yönlü Aşırı Akım 1 Polarizasyon V Eşiği	0 - 3	pu	0.001	F001	700
7265	Faz Yönlü Aşırı Akım 1 Blok Aşırı Akım	0 - 1	---	1	F126	0 (Hayır)
7266	Faz Yönlü Aşırı Akım 1 Hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
7267	Faz Yönlü Aşırı Akım 1 Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
7268	Yedek (8 öğe)	0 - 1	---	1	F001	0
7270	...Faz Yönlü Aşırı Akım 2 için yinelenmiş					
Nötr Yönlü AA (okuma/yazma gruplu ayar) (2 modül)						
7280	Nötr Yönlü AA 1 Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
7281	Nötr Yönlü AA 1 Kaynak	0 - 5	---	1	F167	0 (SRC 1)
7282	Nötr Yönlü AA 1 Polarizasyon	0 - 2	---	1	F230	0 (Gerilim)
7283	Nötr Yönlü AA 1 İleri ECA	-90 - 90	° Lag	1	F002	75
7284	Nötr Yönlü AA 1 İleri Sınır Açısı	40 - 90	derece	1	F001	90
7285	Nötr Yönlü AA 1 İleri Çalışma	0.002 - 30	pu	0.001	F001	50
7286	Nötr Yönlü AA 1 Geri Sınır Açısı	40 - 90	derece	1	F001	90
7287	Nötr Yönlü AA 1 Geri Çalışma	0.002 - 30	pu	0.001	F001	50
7288	Nötr Yönlü AA 1 Hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
7289	Nötr Yönlü AA 1 Blok	0 - 65535	---	1	F300	0
728A	Nötr Yönlü AA 1 Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
728B	Nötr Yönlü AA 1 Polarizasyon Gerilimi	0 - 1	---	1	F231	0 (Hesaplanan V0)
728C	Nötr Yönlü AA 1 Çalışma Akımı	0 - 1	---	1	F196	0 (Hesaplanan 3I0)
728D	Nötr Yönlü AA 1 Offset	0 - 250	ohm	0.01	F001	0
728E	Nötr Yönlü AA 1 Pozitif Bileşen Tutuculuk	0 - 0.5	---	0.001	F001	63
728F	Yedek	0 - 1	---	1	F001	0
7290	...Nötr Yönlü AA 2 için yinelenmiş					
Negatif bileşen Yönlü aşırı akım (okuma/yazma gruplu ayar) (2 modül)						
72A0	Negatif Bileşen Yönlü AA 1 Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
72A1	Negatif Bileşen Yönlü AA 1 Kaynak	0 - 5	---	1	F167	0 (SRC 1)
72A2	Negatif Bileşen Yönlü AA 1 Tipi	0 - 1	---	1	F179	0 (Neg. Blş.)
72A3	Negatif Bileşen Yönlü AA 1 İleri ECA	0 - 90	° Geri	1	F002	75
72A4	Negatif Bileşen Yönlü AA 1 İleri Sınır Açısı	40 - 90	derece	1	F001	90
72A5	Negatif Bileşen Yönlü AA 1 İleri Çalışma	0.015 - 30	pu	0.05	F001	5
72A6	Negatif Bileşen Yönlü AA 1 Geri Sınır Açısı	40 - 90	derece	1	F001	90
72A7	Negatif Bileşen Yönlü AA 1 Geri Çalışma	0.015 - 30	pu	0.05	F001	5
72A8	Negatif Bileşen Yönlü AA 1 Hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
72A9	Negatif Bileşen Yönlü AA 1 Blok	0 - 65535	---	1	F300	0

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 31 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
72AA	Negatif Bileşen Yönlü AA 1 Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
72AB	Negatif Bileşen Yönlü AA 1 Offset	0 - 250	ohm	0.01	F001	0
72AC	Negatif Bileşen Yönlü AA 1 Pozitif Bileşen Tutuculuğu	0 - 0.5	---	0.001	F001	63
72AD	Yedek (3 öğe)	0 - 1	---	1	F001	0
72B0	...Negatif Bileşen Yönlü AA 2 için yinelenmiş					
Kesici Ark Akım Ayarları (okuma/yazma ayarı)						
72C0	Kesici 1 Ark Akım Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
72C1	Kesici 1 Ark Akım Kaynak	0 - 5	---	1	F167	0 (SRC 1)
72C2	Kesici 1 Ark Akım Bırakma A	0 - 65535	---	1	F300	0
72C3	Kesici 1 Ark Akım Bırakma B	0 - 65535	---	1	F300	0
72C4	Kesici 1 Ark Akım Bırakma C	0 - 65535	---	1	F300	0
72C5	Kesici 1 Ark Akım Gecikmesi	0 - 65.535	s	0.001	F001	0
72C6	Kesici 1 Ark Akım Sınır	0 - 50000	kA^2-cyc	1	F001	1000
72C7	Kesici 1 Ark Akım Blok	0 - 65535	---	1	F300	0
72C8	Kesici 1 Ark Akım Hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
72C9	Kesici 1 Ark Akım Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
72CA	...Kesici 2 Ark Akımı için yinelenmiş					
72D4	...Kesici 3 Ark Akımı için yinelenmiş					
72DE	...Kesici 4 Ark Akımı için yinelenmiş					
dcmA Girişler (okuma/yazma ayarı) (24 modül)						
7300	dcmA Girişler 1 Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
7301	dcmA Girişler 1 İsim	---	---	---	F205	“DCMA I 1"
7307	Yedek 1 (4 öğe)	0 - 65535	---	1	F001	0
730B	dcmA Girişler 1 Birimleri	---	---	---	F206	“mA”
730E	dcmA Girişler 1 Range	0 - 6	---	1	F173	6 (4 - 20 mA)
730F	dcmA Girişler 1 Minimum Değeri	-9999.999 - 9999.999	---	0.001	F004	4000
7311	dcmA Girişler 1 Maksimum Değeri	-9999.999 - 9999.999	---	0.001	F004	20000
7313	Yedek (5 öğe)	0 - 65535	---	1	F001	0
7318	...dcmA Girişler 2 için yinelenmiş					
7330	...dcmA Girişler 3 için yinelenmiş					
7348	...dcmA Girişler 4 için yinelenmiş					
7360	...dcmA Girişler 5 için yinelenmiş					
7378	...dcmA Girişler 6 için yinelenmiş					
7390	...dcmA Girişler 7 için yinelenmiş					
73A8	...dcmA Girişler 8 için yinelenmiş					
73C0	...dcmA Girişler 9 için yinelenmiş					
73D8	...dcmA Girişler 10 için yinelenmiş					
73F0	...dcmA Girişler 11 için yinelenmiş					
7408	...dcmA Girişler 12 için yinelenmiş					
7420	...dcmA Girişler 13 için yinelenmiş					
7438	...dcmA Girişler 14 için yinelenmiş					
7450	...dcmA Girişler 15 için yinelenmiş					
7468	...dcmA Girişler 16 için yinelenmiş					
7480	...dcmA Girişler 17 için yinelenmiş					
7498	...dcmA Girişler 18 için yinelenmiş					
74B0	...dcmA Girişler 19 için yinelenmiş					
74C8	...dcmA Girişler 20 için yinelenmiş					
74E0	...dcmA Girişler 21 için yinelenmiş					
74F8	...dcmA Girişler 22 için yinelenmiş					
7510	...dcmA Girişler 23 için yinelenmiş					
7528	...dcmA Girişler 24 için yinelenmiş					
Ayırıcılar (okuma/yazma ayarları)						
7540	Ayırıcı 1 Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
7541	Ayırıcı 1 adı	---	---	---	F206	“SW 1"

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 32 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
7544	Ayırıcı 1 modu	0 - 1	---	1	F157	0 (3 Faz)
7545	Ayırıcı 1 açma	0 - 65535	---	1	F300	0
7546	Ayırıcı 1 kilit açma	0 - 65535	---	1	F300	0
7547	Ayırıcı 1 kapama	0 - 65535	---	1	F300	0
7548	Ayırıcı 1 kilit kapama	0 - 65535	---	1	F300	0
7549	Ayırıcı 1 faz A / üç faz kapalı	0 - 65535	---	1	F300	0
754A	Ayırıcı 1 faz A / üç faz açık	0 - 65535	---	1	F300	0
754B	Ayırıcı 1 faz B kapalı	0 - 65535	---	1	F300	0
754C	Ayırıcı 1 faz B açık	0 - 65535	---	1	F300	0
754D	Ayırıcı 1 faz C kapalı	0 - 65535	---	1	F300	0
754E	Ayırıcı 1 faz C açık	0 - 65535	---	1	F300	0
754F	Ayırıcı 1 çalışma zamanı	0 - 65535	s	0.001	F001	70
7550	Ayırıcı 1 alarm gecikmesi	0 - 65535	s	0.001	F003	0
7552	Ayırıcı 1 olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
7553	Yedek (2 öğe)	---	---	---	---	---
7555	...Ayırıcı 2 için yinelenmiş					
756A	...Ayırıcı 3 için yinelenmiş					
757F	...Ayırıcı 4 için yinelenmiş					
7594	...Ayırıcı 5 için yinelenmiş					
75A9	...Ayırıcı 6 için yinelenmiş					
75BE	...Ayırıcı 7 için yinelenmiş					
75D3	...Ayırıcı 8 için yinelenmiş					
75E8	...Ayırıcı 9 için yinelenmiş					
75FD	...Ayırıcı 10 için yinelenmiş					
7612	...Ayırıcı 11 için yinelenmiş					
7627	...Ayırıcı 12 için yinelenmiş					
763C	...Ayırıcı 13 için yinelenmiş					
7651	...Ayırıcı 14 için yinelenmiş					
7666	...Ayırıcı 15 için yinelenmiş					
767B	...Ayırıcı 16 için yinelenmiş					
Termal Aşırı Yük Koruma (okuma/yazma ayarları)						
7738	Termal Koruma 1 Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
7739	Termal Koruma 1 Kaynak	0 - 5	---	1	F167	0 (SRC 1)
773A	Termal Koruma 1 Baz Akımı	0.2 - 3	pu	0.01	F001	80
773B	Termal Koruma 1 K Çarpanı	1 - 1.2	---	0.05	F001	110
773C	Termal Koruma 1 Açma Zaman Sabitesi	0 - 1000	dk.	1	F001	45
773D	Termal Koruma 1 Reset Zaman Sabitesi	0 - 1000	dk.	1	F001	45
773E	Termal Koruma 1 Minimum Reset Zamanı	0 - 1000	dk.	1	F001	20
773F	Termal Koruma 1 Reset	0 - 65535	---	1	F300	0
7740	Termal Koruma 1 Blok	0 - 65535	---	1	F300	0
7741	Termal Koruma 1 Hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
7742	Termal Koruma 1 Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
7743	Yedek (2 öğe)	---	---	---	F001	0
7745	Termal Koruma 2 için yinelenmiş					
Kopuk İletken Tespiti (okuma/yazma ayarları)						
7752	Kopuk İletken 1 Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
7753	Kopuk İletken 1 Kaynak	0 - 5	---	1	F167	0 (SRC 1)
7754	Kopuk İletken 1 I2/I1 Oranı	20 - 100	%	0.1	F001	200
7755	Kopuk İletken 1 I1 Minimum	0.05 - 1	pu	0.01	F001	10
7756	Kopuk İletken 1 I1 Maksimum	0.05 - 5	pu	0.01	F001	150
7757	Kopuk İletken 1 Çalışma Gecikmesi	0 - 65.535	s	0.001	F001	20000
7758	Kopuk İletken 1 Blok	0 - 65535	---	1	F300	0
7759	Kopuk İletken 1 Hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
775A	Kopuk İletken 1 Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 33 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
775B	Yedek (2 öğe)	---	---	---	F001	0
775D	...Kopuk İletken 2 için yinelenmiş					
Fazör Ölçüm Birimi Güç Tetikleme (okuma/yazma ayarı)						
7860	PMU 1 Güç Tetikleme Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
7861	PMU 1 Güç Tetikleme Aktif	0.25 - 3	pu	0.001	F001	1250
7862	PMU 1 Güç Tetikleme Reaktif	0.25 - 3	pu	0.001	F001	1250
7863	PMU 1 Güç Tetikleme Görünen	0.25 - 3	pu	0.001	F001	1250
7864	PMU 1 Güç Tetikleme Çalışma Zamanı	0 - 600	s	0.01	F001	10
7865	PMU 1 Güç Tetikleme Bırakma Zamanı	0 - 600	s	0.01	F001	100
7866	PMU 1 Güç Tetikleme Blok (3 öğe)	0 - 65535	---	1	F300	0
7869	PMU 1 Güç Tetikleme Hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
786A	PMU 1 Güç Tetikleme Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
Fazör Ölçüm Birimi Gerilim Tetikleme (okuma/yazma ayarı)						
788C	PMU 1 Gerilim Tetikleme Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
788D	PMU 1 Gerilim Tetikleme Düşük Gerilim	0.25 - 1.25	pu	0.001	F001	800
788E	PMU 1 Gerilim Tetikleme Yüksek Gerilim	0.75 - 1.75	pu	0.001	F001	1200
788F	PMU 1 Gerilim Tetikleme Çalışma Zamanı	0 - 600	s	0.01	F001	10
7890	PMU 1 Gerilim Tetikleme Bırakma Zamanı	0 - 600	s	0.01	F001	100
7891	PMU 1 Gerilim Tetikleme Blok (3 öğe)	0 - 65535	---	1	F300	0
7894	PMU 1 Gerilim Tetikleme Hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
7895	PMU 1 Gerilim Tetikleme Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
Fazör Ölçüm Birimi Tek Ölçüm Komutu (okuma/yazma ayarı)						
78B4	PMU Tek Ölçüm Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
78B5	PMU Tek Ölçüm Sıra Numarası	0 - 59	---	1	F001	1
78B6	PMU Tek Ölçüm Zamanı	0 - 235959	---	1	F050	0
Fazör Ölçüm Birimi Test Değerleri (okuma/yazma ayarı)						
78B8	PMU 1 Test Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
78B9	PMU 1 Faz A Gerilim Test Büyüklüğü	0 - 700	kV	0.01	F003	50000
78BB	PMU 1 Faz A Gerilim Test Açısı	-180 - 180	°	0.05	F002	0
78BC	PMU 1 Faz B Gerilim Test Büyüklüğü	0 - 700	kV	0.01	F003	50000
78BE	PMU 1 Faz B Gerilim Test Açısı	-180 - 180	°	0.05	F002	-120
78BF	PMU 1 Faz C Gerilim Test Büyüklüğü	0 - 700	kV	0.01	F003	50000
78C1	PMU 1 Faz C Gerilim Test Açısı	-180 - 180	°	0.05	F002	120
78C2	PMU 1 Yardımcı Gerilim Test Büyüklüğü	0 - 700	kV	0.01	F003	50000
78C4	PMU 1 Yardımcı Gerilim Test Açısı	-180 - 180	°	0.05	F002	0
78C5	PMU 1 Faz A Akım Test Büyüklüğü	0 - 9.999	kA	0.001	F004	1000
78C7	PMU 1 Faz A Akım Test Açısı	-180 - 180	°	0.05	F002	-10
78C8	PMU 1 Faz B Akım Test Büyüklüğü	0 - 9.999	kA	0.001	F004	1000
78CA	PMU 1 Faz B Akım Test Açısı	-180 - 180	°	0.05	F002	-130
78CB	PMU 1 Faz C Akım Test Büyüklüğü	0 - 9.999	kA	0.001	F003	1000
78CD	PMU 1 Faz C Akım Test Açısı	-180 - 180	°	0.05	F002	110
78CE	PMU 1 Toprak Akım Test Büyüklüğü	0 - 9.999	kA	0.001	F004	0
78D0	PMU 1 Toprak Akım Test Açısı	-180 - 180	°	0.05	F002	0
78D1	PMU 1 Test Frekansı	20 - 70	Hz	0.001	F003	60000
78D3	PMU 1 Test df/dt	-10 - 10	Hz/s	0.001	F002	0
Fazör Ölçüm Birimi Kaydedici Konfigürasyonu Sayıcı Komutu (okuma/yazma komutu)						
7928	PMU 1 Kaydedici Silme Yapılandırma Sayıcısı	0 - 1	---	1	F126	0 (Hayır)
Fazör Ölçüm Birimi Kayıt Değerleri (salt okunur)						
792C	PMU 1 Mevcut Kayıtları	0 - 65535	---	1	F001	0
792D	PMU 1 Kayıt Başına Saniye	0 - 6553.5	---	0.1	F001	0
792F	PMU 1 Son Silme Tarihi	0 - 400000000	---	1	F050	0
Fazör Ölçüm Birimi Ağ Raporlama Konfigürasyonu (okuma/yazma ayarı)						
7940	PMU Ağ Raporlama Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
7941	PMU Ağ Raporlama ID Kodu	1 - 65534	---	1	F001	1

B

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 34 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
7946	PMU TCP port numarası	1 - 65535	---	1	F001	4712
7947	PMU UDP port numarası 1	1 - 65535	---	1	F001	4713
7948	PMU UDP port numarası 2	1 - 65535	---	1	F001	4714
Fazör Ölçüm Birimi Temel Konfigürasyonu (okuma/yazma ayarı)						
D400	PMU x Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
D401	PMU x IDcode	1 - 65534	---	1	F001	1
D402	PMU x STN	---	---	---	F203	“GE-UR-PMU”
D40A	PMU x Kaynak	0 - 5	---	1	F167	0 (SRC 1)
D40B	PMU x Class	0 - 2	---	1	F549	1 (Class M)
D40F	PMU x PHS-x (14 öğe)	0 - 14	---	1	F543	1 (Va)
D41D	PMU x PHS-x İsim (14 öğe)	---	---	---	F203	“GE-UR-PMU-PHS1”
D48D	PMU x A-KNL-x (16 öğe)	0 - 65535	---	1	F600	0
D49D	PMU x A-KNL-x (16 öğe)	---	---	---	F203	"AnalogKanal 1"
D51D	PMU x D-KNL-x (16 öğe)	0 - 65535	---	1	F300	0
Fazör Ölçüm Birimi Aggregator (okuma/yazma ayarı)						
DB38	Aggregator 1 ID kodu	0 - 65534	---	1	F001	1
DB39	Aggregator 1 Protokolü	0 - 1	---	1	F548	0 (hiçbiri)
DB3A	Aggregator 1 TCP Portları	0 - 65534	---	1	F001	4712
DB3B	Aggregator 1 UDP Portları	0 - 65534	---	1	F001	4713
DB3C	PMU Aggregator 1 PDC Ağ Kontrolü	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
DB40	PMU 4 içeren Aggregator 1	0 - 1	---	1	F126	0 (yok)
DB41	PMU Aggregator 1 Yedek (8 öğe)	0 - 1	---	1	F001	0
DB49	...Modül 2 için yinelenmiş		---			
Fazör Ölçüm Birimi Kalibrasyon (okuma/yazma ayarı)						
7949	PMU 1 Va Kalibrasyon Açısı	-5 - 5	°	0.05	F002	0
794A	PMU 1 Va Kalibrasyon Büyüklüğü	95 - 105	%	0.1	F002	1000
794B	PMU 1 Vb Kalibrasyon Açısı	-5 - 5	°	0.05	F002	0
794C	PMU 1 Vb Kalibrasyon Büyüklüğü	95 - 105	%	0.1	F002	1000
794D	PMU 1 Vc Kalibrasyon Açısı	-5 - 5	°	0.05	F002	0
794E	PMU 1 Vc Kalibrasyon Büyüklüğü	95 - 105	%	0.1	F002	1000
794F	PMU 1 Vx Kalibrasyon Açısı	-5 - 5	°	0.05	F002	0
7950	PMU 1 Vx Kalibrasyon Büyüklüğü	95 - 105	%	0.1	F002	1000
7951	PMU 1 Ia Kalibrasyon Açısı	-5 - 5	°	0.05	F002	0
7952	PMU 1 Ia Kalibrasyon Büyüklüğ	95 - 105	%	0.1	F002	1000
7953	PMU 1 Ib Kalibrasyon Açısı	-5 - 5	°	0.05	F002	0
7954	PMU 1 Ib Kalibrasyon Büyüklüğü	95 - 105	%	0.1	F002	1000
7955	PMU 1 Ic Kalibrasyon Açısı	-5 - 5	°	0.05	F002	0
7956	PMU 1 Ic Kalibrasyon Büyüklüğü	95 - 105	%	0.1	F002	1000
7957	PMU 1 Ig Kalibrasyon Açısı	-5 - 5	°	0.05	F002	0
7958	PMU 1 Ig Kalibrasyon Büyüklüğü	95 - 105	%	0.1	F002	1000
7959	PMU 1 Sırası Gerilim Kaydırma Açısı	-180 - 180	°	30	F002	0
795A	PMU 1 Sırası Akım Kaydırma Açısı	-180 - 180	°	30	F002	0
Fazör Ölçüm Birimi Tetikleme (okuma/yazma ayarı)						
79A1	PMU 1 Kullanıcı Tetikleme	0 - 65535	---	1	F300	0
Fazör Ölçüm Birimi Akım Tetikleme (okuma/yazma ayarı)						
79A5	PMU 1 Akım Tetikleme Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
79A6	PMU 1 Akım Tetikleme Çalışma	0.1 - 30	pu	0.001	F001	1800
79A7	PMU 1 Akım Tetikleme Çalışma Zamanı	0 - 600	s	0.01	F001	10
79A8	PMU 1 Akım Tetikleme Bırakma Zamanı	0 - 600	s	0.01	F001	100
79A9	PMU 1 Akım Tetikleme Blok (3 öğe)	0 - 65535	---	1	F300	0
79AC	PMU 1 Akım Tetikleme Hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
79AD	PMU 1 Akım Tetikleme Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
Fazör Ölçüm Birimi df/dt Tetikleme (okuma/yazma ayarı)						
79C9	PMU 1 df/dt Tetikleme Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 35 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
79CA	PMU 1 df/dt Tetikleme Artış	0.1 - 15	Hz/s	0.01	F001	25
79CB	PMU 1 df/dt Tetikleme Düşüş	0.1 - 15	Hz/s	0.01	F001	25
79CC	PMU 1 df/dt Tetikleme Çalışma Zamanı	0 - 600	s	0.01	F001	10
79CD	PMU 1 df/dt Tetikleme Bırakma Zamanı	0 - 600	s	0.01	F001	100
79CE	PMU 1 df/dt Tetikleme Blok (3 öğe)	0 - 65535	---	1	F300	0
79D1	PMU 1 df/dt Tetikleme Hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
79D2	PMU 1 df/dt Tetikleme Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
Kullanıcı Tanımlı Butons (okuma/yazma ayarı) (16 modül)						
7B60	Kullanıcı Tanımlı Buton 1 Fonksiyonu	0 - 2	---	1	F109	2 (Etkin değil)
7B61	Kullanıcı Tanımlı Buton 1 Üst Satır	---	---	---	F202	(hiçbiri)
7B6B	Kullanıcı Tanımlı Buton 1 On Metni	---	---	---	F202	(hiçbiri)
7B75	Kullanıcı Tanımlı Buton 1 Off Metni	---	---	---	F202	(hiçbiri)
7B7F	Kullanıcı Tanımlı Buton 1 Bırakma Zamanı	0 - 60	s	0.05	F001	0
7B80	Kullanıcı Tanımlı Buton 1 Hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
7B81	Kullanıcı Tanımlı Buton 1 Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
7B82	Kullanıcı Tanımlı Buton 1 LED İşleneni	0 - 65535	---	1	F300	0
7B83	Kullanıcı Tanımlı Buton 1 Oto Reset Gecikmesi	0 - 600	s	0.05	F001	0
7B84	Kullanıcı Tanımlı Buton 1 Oto Reset Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
7B85	Kullanıcı Tanımlı Buton 1 Lokal Kilit	0 - 65535	---	1	F300	0
7B86	Kullanıcı Tanımlı Buton 1 Mesaj Önceliği	0 - 2	---	1	F220	0 (Etkin değil)
7B87	Kullanıcı Tanımlı Buton 1 Uzak Kilit	0 - 65535	---	1	F300	0
7B88	Kullanıcı Tanımlı Buton 1 Reset	0 - 65535	---	1	F300	0
7B89	Kullanıcı Tanımlı Buton 1 Ayar	0 - 65535	---	1	F300	0
7B8A	Kullanıcı Tanımlı Buton 1 Tutma	0 - 10	s	0.1	F001	1
7B8B	...Kullanıcı Tanımlı Buton 2 için yinelenmiş					
7BB6	...Kullanıcı Tanımlı Buton 3 için yinelenmiş					
7BE1	...Kullanıcı Tanımlı Buton 4 için yinelenmiş					
7C0C	...Kullanıcı Tanımlı Buton 5 için yinelenmiş					
7C37	...Kullanıcı Tanımlı Buton 6 için yinelenmiş					
7C62	...Kullanıcı Tanımlı Buton 7 için yinelenmiş					
7C8D	...Kullanıcı Tanımlı Buton 8 için yinelenmiş					
7CB8	...Kullanıcı Tanımlı Buton 9 için yinelenmiş					
7CE3	...Kullanıcı Tanımlı Buton 10 için yinelenmiş					
7D0E	...Kullanıcı Tanımlı Buton 11 için yinelenmiş					
7D39	...Kullanıcı Tanımlı Buton 12 için yinelenmiş					
7D64	...Kullanıcı Tanımlı Buton 13 için yinelenmiş					
7D8F	...Kullanıcı Tanımlı Buton 14 için yinelenmiş					
7DBA	...Kullanıcı Tanımlı Buton 15 için yinelenmiş					
7DE5	...Kullanıcı Tanımlı Buton 16 için yinelenmiş					
Düşük Frekans (okuma/yazma ayarı) (6 modül)						
7E10	Düşük Frekans Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
7E11	Düşük Frekans 1 Blok	0 - 65535	---	1	F300	0
7E12	Düşük Frekans 1 Minimum Akım	0.1 - 1.25	pu	0.01	F001	10
7E13	Düşük Frekans 1 Çalışma	20 - 65	Hz	0.01	F001	5950
7E14	Düşük Frekans 1 Çalışma Gecikmesi	0 - 65.535	s	0.001	F001	2000
7E15	Düşük Frekans 1 Reset Gecikmesi	0 - 65.535	s	0.001	F001	2000
7E16	Düşük Frekans 1 Kaynak	0 - 5	---	1	F167	0 (SRC 1)
7E17	Düşük Frekans 1 Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
7E18	Düşük Frekans 1 Hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
7E19	Yedek (8 öğe)	0 - 1	---	1	F001	0
7E21	...Düşük Frekans 2 için yinelenmiş					
7E32	...Düşük Frekans 3 için yinelenmiş					
7E43	...Düşük Frekans 4 için yinelenmiş					
7E54	...Düşük Frekans 5 için yinelenmiş					

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 36 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
7E65	...Düşük Frekans 6 için yinelenmiş					
Nötr Aşırı Gerilim (okuma/yazma gruplu ayar) (3 modül)						
7F00	Nötr AG 1 Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
7F01	Nötr AG 1 Sinyal Kaynak	0 - 5	---	1	F167	0 (SRC 1)
7F02	Nötr AG 1 Çalışma	0 - 3.00	pu	0.001	F001	300
7F03	Nötr AG 1 Çalışma Gecikmesi	0 - 600	s	0.01	F001	100
7F04	Nötr AG 1 Reset Gecikmesi	0 - 600	s	0.01	F001	100
7F05	Nötr AG 1 Blok	0 - 65535	---	1	F300	0
7F06	Nötr AG 1 Hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
7F07	Nötr AG 1 Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
7F08	Nötr AG 1 Eğrileri	0 - 3	---	1	F116	0 (Sabit Zaman)
7F09	Yedek (8 öğe)	0 - 65535	---	1	F001	0
7F10	...Nötr AG 2 için yinelenmiş					
7F20	...Nötr AG 3 için yinelenmiş					
Yardımcı Aşırı Gerilim (okuma/yazma gruplu ayar) (3 modül)						
7F30	Yardımcı AG 1 Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
7F31	Yardımcı AG 1 Sinyal Kaynak	0 - 5	---	1	F167	0 (SRC 1)
7F32	Yardımcı AG 1 Çalışma	0 - 3	pu	0.001	F001	300
7F33	Yardımcı AG 1 Çalışma Gecikmesi	0 - 600	s	0.01	F001	100
7F34	Yardımcı AG 1 Reset Gecikmesi	0 - 600	s	0.01	F001	100
7F35	Yardımcı AG 1 Blok	0 - 65535	---	1	F300	0
7F36	Yardımcı AG 1 Hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
7F37	Yardımcı AG 1 Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
7F38	Yedek (8 öğe)	0 - 65535	---	1	F001	0
7F40	...Yardımcı AG 2 için yinelenmiş					
7F50	...Yardımcı AG 3 için yinelenmiş					
Yardımcı Düşük Gerilim (okuma/yazma gruplu ayar) (3 modül)						
7F60	Yardımcı DG 1 Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
7F61	Yardımcı DG 1 Sinyal Kaynak	0 - 5	---	1	F167	0 (SRC 1)
7F62	Yardımcı DG 1 Çalışma	0 - 3	pu	0.001	F001	700
7F63	Yardımcı DG 1 Gecikme	0 - 600	s	0.01	F001	100
7F64	Yardımcı DG 1 Eğri	0 - 1	---	1	F111	0 (Sabit Zaman)
7F65	Yardımcı DG 1 Minimum Gerilim	0 - 3	pu	0.001	F001	100
7F66	Yardımcı DG 1 Blok	0 - 65535	---	1	F300	0
7F67	Yardımcı DG 1 Hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
7F68	Yardımcı DG 1 Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
7F69	Yedek (7 öğe)	0 - 65535	---	1	F001	0
7F70	...Yardımcı DG 2 için yinelenmiş					
7F80	...Yardımcı DG 3 için yinelenmiş					
Frekans (salt okunur)						
8000	İzleme Frekansı	---	Hz	---	F001	0
Kesici Arıza (okuma/yazma gruplu ayar) (2 modül)						
8600	Kesici Arıza 1 Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
8601	Kesici Arıza 1 Modu	0 - 1	---	1	F157	0 (3 Faz)
8602	Kesici Arıza 1 Kaynak	0 - 5	---	1	F167	0 (SRC 1)
8603	Kesici Arıza 1 Amp Denetimi	0 - 1	---	1	F126	1 (Evet)
8604	Kesici Arıza 1 Mühür Kullanma	0 - 1	---	1	F126	1 (Evet)
8605	Kesici Arıza 1 Üç Faz Bırakma	0 - 65535	---	1	F300	0
8606	Kesici Arıza 1 Blok	0 - 65535	---	1	F300	0
8607	Kesici Arıza 1 Faz Amp Denet Çalışma	0.001 - 30	pu	0.001	F001	1050
8608	Kesici Arıza 1 Nötr Amp Denet Çalışmagruplu ayar	0.001 - 30	pu	0.001	F001	1050
8609	Kesici Arıza 1 Zamanlayıcı 1 Kullanma	0 - 1	---	1	F126	1 (Evet)
860A	Kesici Arıza 1 Zamanlayıcı 1 Çalışma	0 - 65.535	s	0.001	F001	0
860B	Kesici Arıza 1 Zamanlayıcı 2 Kullanma	0 - 1	---	1	F126	1 (Evet)

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 37 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
860C	Kesici Arıza 1 Zamanlayıcı 2 Çalışma	0 - 65.535	s	0.001	F001	0
860D	Kesici Arıza 1 Zamanlayıcı 3 Kullanma	0 - 1	---	1	F126	1 (Evet)
860E	Kesici Arıza 1 Zamanlayıcı 3 Çalışma	0 - 65.535	s	0.001	F001	0
860F	Kesici Arıza 1 Kesici Durumu 1 Faz A/3 Faz	0 - 65535	---	1	F300	0
8610	Kesici Arıza 1 Kesici Durumu 2 Faz A/3 Faz	0 - 65535	---	1	F300	0
8611	Kesici Arıza 1 Kesici Testi On	0 - 65535	---	1	F300	0
8612	Kesici Arıza 1 Faz Amp Yüksek Ayar Çalışma	0.001 - 30	pu	0.001	F001	1050
8613	Kesici Arıza 1 Nötr Amp Yüksek Ayar Çalışma	0.001 - 30	pu	0.001	F001	1050
8614	Kesici Arıza 1 Faz Amp Düşük Ayar Çalışma	0.001 - 30	pu	0.001	F001	1050
8615	Kesici Arıza 1 Nötr Amp Düşük Ayar Çalışma	0.001 - 30	pu	0.001	F001	1050
8616	Kesici Arıza 1 Düşük Ayar Zamanı	0 - 65.535	s	0.001	F001	0
8617	Kesici Arıza 1 Açma Bırakma Gecikmesi	0 - 65.535	s	0.001	F001	0
8618	Kesici Arıza 1 Hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
8619	Kesici Arıza 1 Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
861A	Kesici Arıza 1 Faz A Bırakma	0 - 65535	---	1	F300	0
861B	Kesici Arıza 1 Faz B Bırakma	0 - 65535	---	1	F300	0
861C	Kesici Arıza 1 Faz C Bırakma	0 - 65535	---	1	F300	0
861D	Kesici Arıza 1 Kesici Durumu 1 Faz B	0 - 65535	---	1	F300	0
861E	Kesici Arıza 1 Kesici Durumu 1 Faz C	0 - 65535	---	1	F300	0
861F	Kesici Arıza 1 Kesici Durumu 2 Faz B	0 - 65535	---	1	F300	0
8620	Kesici Arıza 1 Kesici Durumu 2 Faz C	0 - 65535	---	1	F300	0
8621	...Kesici Arıza 2 için yinelenmiş					
8642	...Kesici Arıza 3 için yinelenmiş					
8663	...Kesici Arıza 4 için yinelenmiş					
8684	...Kesici Arıza 5 için yinelenmiş					
86A5	...Kesici Arıza 6 için yinelenmiş					
FlexState Ayarları (okuma/yazma ayarı)						
8800	FlexState Parametreleri (256 öğe)	---	---	---	F300	0
Dijital Elemanlar (okuma/yazma ayarı) (48 modül)						
8A00	Dijital Eleman 1 Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
8A01	Dijital Eleman 1 İsim	---	---	---	F203	“Say Eleman 1“
8A09	Dijital Eleman 1 Giriş	0 - 65535	---	1	F300	0
8A0A	Dijital Eleman 1 Çalışma Gecikmesi	0 - 999999.999	s	0.001	F003	0
8A0C	Dijital Eleman 1 Reset Gecikmesi	0 - 999999.999	s	0.001	F003	0
8A0E	Dijital Eleman 1 Blok	0 - 65535	---	1	F300	0
8A0F	Dijital Eleman 1 Hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
8A10	Dijital Eleman 1 Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
8A11	Dijital Eleman 1 Çalışma LED'i	0 - 1	---	1	F102	1 (Etkin)
8A12	Yedek (2 öğe)	---	---	---	F001	0
8A14	...Dijital Eleman 2 için yinelenmiş					
8A28	...Dijital Eleman 3 için yinelenmiş					
8A3C	...Dijital Eleman 4 için yinelenmiş					
8A50	...Dijital Eleman 5 için yinelenmiş					
8A64	...Dijital Eleman 6 için yinelenmiş					
8A78	...Dijital Eleman 7 için yinelenmiş					
8A8C	...Dijital Eleman 8 için yinelenmiş					
8AA0	...Dijital Eleman 9 için yinelenmiş					
8AB4	...Dijital Eleman 10 için yinelenmiş					
8AC8	...Dijital Eleman 11 için yinelenmiş					
8ADC	...Dijital Eleman 12 için yinelenmiş					
8AF0	...Dijital Eleman 13 için yinelenmiş					
8B04	...Dijital Eleman 14 için yinelenmiş					
8B18	...Dijital Eleman 15 için yinelenmiş					
8B2C	...Dijital Eleman 16 için yinelenmiş					

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 38 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
8B40	...Dijital Eleman 17 için yinelenmiş					
8B54	...Dijital Eleman 18 için yinelenmiş					
8B68	...Dijital Eleman 19 için yinelenmiş					
8B7C	...Dijital Eleman 20 için yinelenmiş					
8B90	...Dijital Eleman 21 için yinelenmiş					
8BA4	...Dijital Eleman 22 için yinelenmiş					
8BB8	...Dijital Eleman 23 için yinelenmiş					
8BCC	...Dijital Eleman 24 için yinelenmiş					
8BE0	...Dijital Eleman 25 için yinelenmiş					
8BF4	...Dijital Eleman 26 için yinelenmiş					
8C08	...Dijital Eleman 27 için yinelenmiş					
8C1C	...Dijital Eleman 28 için yinelenmiş					
8C30	...Dijital Eleman 29 için yinelenmiş					
8C44	...Dijital Eleman 30 için yinelenmiş					
8C58	...Dijital Eleman 31 için yinelenmiş					
8C6C	...Dijital Eleman 32 için yinelenmiş					
8C80	...Dijital Eleman 33 için yinelenmiş					
8C94	...Dijital Eleman 34 için yinelenmiş					
8CA8	...Dijital Eleman 35 için yinelenmiş					
8CBC	...Dijital Eleman 36 için yinelenmiş					
8CD0	...Dijital Eleman 37 için yinelenmiş					
8CE4	...Dijital Eleman 38 için yinelenmiş					
8CF8	...Dijital Eleman 39 için yinelenmiş					
8D0C	...Dijital Eleman 40 için yinelenmiş					
8D20	...Dijital Eleman 41 için yinelenmiş					
8D34	...Dijital Eleman 42 için yinelenmiş					
8D48	...Dijital Eleman 43 için yinelenmiş					
8D5C	...Dijital Eleman 44 için yinelenmiş					
8D70	...Dijital Eleman 45 için yinelenmiş					
8D84	...Dijital Eleman 46 için yinelenmiş					
8D98	...Dijital Eleman 47 için yinelenmiş					
8DAC	...Dijital Eleman 48 için yinelenmiş					
Açma Barası (okuma/yazma ayarı)						
8E00	Açma Barası 1 Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
8E01	Açma Barası 1 Blok	---	---	---	F300	0
8E02	Açma Barası 1 Çalışma Gecikmesi	0 - 600	s	0.01	F001	0
8E03	Açma Barası 1 Reset Gecikmesi	0 - 600	s	0.01	F001	0
8E04	Açma Barası 1 Giriş 1	0 - 65535	---	1	F300	0
8E05	Açma Barası 1 Giriş 2	0 - 65535	---	1	F300	0
8E06	Açma Barası 1 Giriş 3	0 - 65535	---	1	F300	0
8E07	Açma Barası 1 Giriş 4	0 - 65535	---	1	F300	0
8E08	Açma Barası 1 Giriş 5	0 - 65535	---	1	F300	0
8E09	Açma Barası 1 Giriş 6	0 - 65535	---	1	F300	0
8E0A	Açma Barası 1 Giriş 7	0 - 65535	---	1	F300	0
8E0B	Açma Barası 1 Giriş 8	0 - 65535	---	1	F300	0
8E0C	Açma Barası 1 Giriş 9	0 - 65535	---	1	F300	0
8E0D	Açma Barası 1 Giriş 10	0 - 65535	---	1	F300	0
8E0E	Açma Barası 1 Giriş 11	0 - 65535	---	1	F300	0
8E0F	Açma Barası 1 Giriş 12	0 - 65535	---	1	F300	0
8E10	Açma Barası 1 Giriş 13	0 - 65535	---	1	F300	0
8E11	Açma Barası 1 Giriş 14	0 - 65535	---	1	F300	0
8E12	Açma Barası 1 Giriş 15	0 - 65535	---	1	F300	0
8E13	Açma Barası 1 Giriş 16	0 - 65535	---	1	F300	0
8E14	Açma Barası 1 Mühürleme	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 39 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
8E15	Açma Barası 1 Reset	0 - 65535	---	1	F300	0
8E16	Açma Barası 1 Hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
8E16	Açma Barası 1 Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
8E18	Yedek (8 öğe)	---	---	---	F001	0
8E20	...Açma Barası 2 için yinelenmiş					
8E40	...Açma Barası 3 için yinelenmiş					
8E60	...Açma Barası 4 için yinelenmiş					
8E80	...Açma Barası 5 için yinelenmiş					
8EA0	...Açma Barası 6 için yinelenmiş					
FlexEleman (okuma/yazma ayarı) (16 modül)						
9000	FlexEleman™ 1 Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
9001	FlexEleman™ 1 İsim	---	---	---	F206	“FxE 1”
9004	FlexEleman™ 1 GirişP	0 - 65535	---	1	F600	0
9005	FlexEleman™ 1 GirişM	0 - 65535	---	1	F600	0
9006	FlexEleman™ 1 Karşılaştır	0 - 1	---	1	F516	0 (DÜZEY)
9007	FlexEleman™ 1 Giriş	0 - 1	---	1	F515	0 (İŞARETLİ)
9008	FlexEleman™ 1 Yön	0 - 1	---	1	F517	0 (AŞIRI)
9009	FlexEleman™ 1 Histerez	0.1 - 50	%	0.1	F001	30
900A	FlexEleman™ 1 Çalışma	-90 - 90	pu	0.001	F004	1000
900C	FlexEleman™ 1 DeltaT Birimler	0 - 2	---	1	F518	0 (Millisaniye)
900D	FlexEleman™ 1 DeltaT	20 - 86400	---	1	F003	20
900F	FlexEleman™ 1 Çalışma Gecikmesi	0 - 65.535	s	0.001	F001	0
9010	FlexEleman™ 1 Reset Gecikmesi	0 - 65.535	s	0.001	F001	0
9011	FlexEleman™ 1 Blok	0 - 65535	---	1	F300	0
9012	FlexEleman™ 1 Hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
9013	FlexEleman™ 1 Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
9014	...FlexEleman™ 2 için yinelenmiş					
9028	...FlexEleman™ 3 için yinelenmiş					
903C	...FlexEleman™ 4 için yinelenmiş					
9050	...FlexEleman™ 5 için yinelenmiş					
9064	...FlexEleman™ 6 için yinelenmiş					
9078	...FlexEleman™ 7 için yinelenmiş					
908C	...FlexEleman™ 8 için yinelenmiş					
90A0	...FlexEleman™ 9 için yinelenmiş					
90B4	...FlexEleman™ 10 için yinelenmiş					
90C8	...FlexEleman™ 11 için yinelenmiş					
90DC	...FlexEleman™ 12 için yinelenmiş					
90F0	...FlexEleman™ 13 için yinelenmiş					
9104	...FlexEleman™ 14 için yinelenmiş					
9118	...FlexEleman™ 15 için yinelenmiş					
912C	...FlexEleman™ 16 için yinelenmiş					
Arıza Raporu Ayarları (okuma/yazma ayarı) (up - 5 modül)						
9200	Arıza Raporu 1 Kaynak	0 - 5	---	1	F167	0 (SRC 1)
9201	Arıza Raporu 1 Tetikleme	0 - 65535	---	1	F300	0
9202	Arıza Raporu 1 Z1 Büyüklüğü	0.01 - 250	ohm	0.01	F001	300
9203	Arıza Raporu 1 Z1 Açısı	25 - 90	derece	1	F001	75
9204	Arıza Raporu 1 Z0 Büyüklüğü	0.01 - 650	ohm	0.01	F001	900
9205	Arıza Raporu 1 Z0 Açısı	25 - 90	derece	1	F001	75
9206	Arıza Raporu 1 Hat Uzunluğu Birimleri	0 - 1	---	1	F147	0 (km)
9207	Arıza Raporu 1 Hat Uzunluğu	0 - 2000		0.1	F001	1000
9208	Arıza Raporu 1 GT Substitution	0 - 2	---	1	F270	0 (Hiçbiri)
9208	Arıza Raporu 1 Sistem Z0 Büyüklüğü	0.01 - 650.00	ohm	0.01	F001	900
9208	Arıza Raporu 1 Sistem Z0 Açısı	25 - 90	derece	1	F001	75
920B	...Arıza Raporu 2 için yinelenmiş					

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 40 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
9216	...Arıza Raporu 3 için yinelenmiş					
9221	...Arıza Raporu 4 için yinelenmiş					
922C	...Arıza Raporu 5 için yinelenmiş					
dcmA Çıkışları (okuma/yazma ayarı) (24 modül)						
9300	dcmA Çıkış 1 Kaynak	0 - 65535	---	1	F600	0
9301	dcmA Çıkış 1 Range	0 - 2	---	1	F522	0 (–1 - 1 mA)
9302	dcmA Çıkış 1 Minimum	–90 - 90	pu	0.001	F004	0
9304	dcmA Çıkış 1 Maksimum	–90 - 90	pu	0.001	F004	1000
9306	...dcmA Çıkış 2 için yinelenmiş					
930C	...dcmA Çıkış 3 için yinelenmiş					
9312	...dcmA Çıkış 4 için yinelenmiş					
9318	...dcmA Çıkış 5 için yinelenmiş					
931E	...dcmA Çıkış 6 için yinelenmiş					
9324	...dcmA Çıkış 7 için yinelenmiş					
932A	...dcmA Çıkış 8 için yinelenmiş					
9330	...dcmA Çıkış 9 için yinelenmiş					
9336	...dcmA Çıkış 10 için yinelenmiş					
933C	...dcmA Çıkış 11 için yinelenmiş					
9342	...dcmA Çıkış 12 için yinelenmiş					
9348	...dcmA Çıkış 13 için yinelenmiş					
934E	...dcmA Çıkış 14 için yinelenmiş					
9354	...dcmA Çıkış 15 için yinelenmiş					
935A	...dcmA Çıkış 16 için yinelenmiş					
9360	...dcmA Çıkış 17 için yinelenmiş					
9366	...dcmA Çıkış 18 için yinelenmiş					
936C	...dcmA Çıkış 19 için yinelenmiş					
9372	...dcmA Çıkış 20 için yinelenmiş					
9378	...dcmA Çıkış 21 için yinelenmiş					
937E	...dcmA Çıkış 22 için yinelenmiş					
9384	...dcmA Çıkış 23 için yinelenmiş					
938A	...dcmA Çıkış 24 için yinelenmiş					
Direkt Giriş/Çıkış Adları (okuma/yazma ayarı) (96 modül)						
9400	Direkt Giriş 1 İsim	0 - 96	---	1	F205	“Dir Ip 1”
9406	Direkt Çıkış 1 İsim	1 - 96	---	1	F205	“Dir Out 1”
940C	...Direkt Giriş/Çıkış 2 için yinelenmiş					
9418	...Direkt Giriş/Çıkış 3 için yinelenmiş					
9424	...Direkt Giriş/Çıkış 4 için yinelenmiş					
9430	...Direkt Giriş/Çıkış 5 için yinelenmiş					
943C	...Direkt Giriş/Çıkış 6 için yinelenmiş					
9448	...Direkt Giriş/Çıkış 7 için yinelenmiş					
9454	...Direkt Giriş/Çıkış 8 için yinelenmiş					
9460	...Direkt Giriş/Çıkış 9 için yinelenmiş					
946C	...Direkt Giriş/Çıkış 10 için yinelenmiş					
9478	...Direkt Giriş/Çıkış 11 için yinelenmiş					
9484	...Direkt Giriş/Çıkış 12 için yinelenmiş					
9490	...Direkt Giriş/Çıkış 13 için yinelenmiş					
949C	...Direkt Giriş/Çıkış 14 için yinelenmiş					
94A8	...Direkt Giriş/Çıkış 15 için yinelenmiş					
94B4	...Direkt Giriş/Çıkış 16 için yinelenmiş					
94C0	...Direkt Giriş/Çıkış 17 için yinelenmiş					
94CC	...Direkt Giriş/Çıkış 18 için yinelenmiş					
94D8	...Direkt Giriş/Çıkış 19 için yinelenmiş					
94E4	...Direkt Giriş/Çıkış 20 için yinelenmiş					
94F0	...Direkt Giriş/Çıkış 21 için yinelenmiş					

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 41 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
94FC	...Direkt Giriş/Çıkış 22 için yinelenmiş					
9508	...Direkt Giriş/Çıkış 23 için yinelenmiş					
9514	...Direkt Giriş/Çıkış 24 için yinelenmiş					
9520	...Direkt Giriş/Çıkış 25 için yinelenmiş					
952C	...Direkt Giriş/Çıkış 26 için yinelenmiş					
9538	...Direkt Giriş/Çıkış 27 için yinelenmiş					
9544	...Direkt Giriş/Çıkış 28 için yinelenmiş					
9550	...Direkt Giriş/Çıkış 29 için yinelenmiş					
955C	...Direkt Giriş/Çıkış 30 için yinelenmiş					
9568	...Direkt Giriş/Çıkış 31 için yinelenmiş					
9574	...Direkt Giriş/Çıkış 32 için yinelenmiş					
IEC 61850 alınan tamsayıları (okuma/yazma ayar yazmaçları)						
9910	IEC61850 GOOSE UInteger 1 varsayılan değeri	0 - 429496295	---	1	F003	1000
9912	IEC61850 GOOSE UInteger giriş 1 modu	0 - 1	---	1	F491	0 (Varsayılan Değer)
9913	...IEC61850 GOOSE UInteger 2 için yinelenmiş					
9916	...IEC61850 GOOSE UInteger 3 için yinelenmiş					
9919	...IEC61850 GOOSE UInteger 4 için yinelenmiş					
991C	...IEC61850 GOOSE UInteger 5 için yinelenmiş					
991F	...IEC61850 GOOSE UInteger 6 için yinelenmiş					
9922	...IEC61850 GOOSE UInteger 7 için yinelenmiş					
9925	...IEC61850 GOOSE UInteger 8 için yinelenmiş					
9928	...IEC61850 GOOSE UInteger 9 için yinelenmiş					
992B	...IEC61850 GOOSE UInteger 10 için yinelenmiş					
992E	...IEC61850 GOOSE UInteger 11 için yinelenmiş					
9931	...IEC61850 GOOSE UInteger 12 için yinelenmiş					
9934	...IEC61850 GOOSE UInteger 13 için yinelenmiş					
9937	...IEC61850 GOOSE UInteger 14 için yinelenmiş					
993A	...IEC61850 GOOSE UInteger 15 için yinelenmiş					
993D	...IEC61850 GOOSE UInteger 16 için yinelenmiş					
FlexEleman Aktüel Değerleri (salt okunur) (16 modül)						
9A01	FlexEleman™ 1 Güncel	-2147483.647 - 2147483.647	---	0.001	F004	0
9A03	FlexEleman™ 2 Güncel	-2147483.647 - 2147483.647	---	0.001	F004	0
9A05	FlexEleman™ 3 Güncel	-2147483.647 - 2147483.647	---	0.001	F004	0
9A07	FlexEleman™ 4 Güncel	-2147483.647 - 2147483.647	---	0.001	F004	0
9A09	FlexEleman™ 5 Güncel	-2147483.647 - 2147483.647	---	0.001	F004	0
9A0B	FlexEleman™ 6 Güncel	-2147483.647 - 2147483.647	---	0.001	F004	0
9A0D	FlexEleman™ 7 Güncel	-2147483.647 - 2147483.647	---	0.001	F004	0
9A0F	FlexEleman™ 8 Güncel	-2147483.647 - 2147483.647	---	0.001	F004	0
Kesici restrike (okuma/yazma ayarları)						
9AD9	Kesici restrike 1 Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
9ADA	Kesici restrike 1 blok	0 - 65535	---	1	F300	0
9ADB	Kesici restrike 1 sinyal kaynağı	0 - 5	---	1	F167	0 (SRC 1)
9ADC	Kesici restrike 1 çalışma	0.10 - 2.00	pu	0.01	F001	500
9ADD	Kesici restrike 1 reset gecikmesi	0 - 65.535	s	0.001	F001	100
9ADE	Kesici restrike 1 HF tespiti	0 - 1	---	1	F102	1 (Etkin)
9ADF	Kesici restrike 1 kesici açık	0 - 65535	---	1	F300	0
9AE0	Kesici restrike 1 açma komutu	0 - 65535	---	1	F300	0
9AE1	Kesici restrike 1 kapama komutu	0 - 65535	---	1	F300	0
9AE2	Kesici restrike 1 hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
9AE3	Kesici restrike 1 olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
9AE4	Yedek (2 öğe)	0 - 1	---	1	F001	0
9AE6	...Kesici restrike 2 için yinelenmiş					
Telekoruma Girişleri/Çıkışları (okuma/yazma ayarları)						
9B00	Telekoruma Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 42 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
9B01	Telekoruma Terminal	2 - 3	---	1	F001	2
9B02	Telekoruma Kanal Numaraları	1 - 2	---	1	F001	1
9B03	Telekoruma Lokal Röle ID	0 - 255	---	1	F001	0
9B04	Telekoruma Terminal 1 İsim	0 - 255	---	1	F001	0
9B05	Telekoruma Terminal 2 İsim	0 - 255	---	1	F001	0
9B06	Yedek (10 öğe)	0 - 1	---	---	F001	0
9B10	Telekoruma Giriş 1-n Varsayılan Durumları (16 öğe)	0 - 3	---	1	F086	0 (Off)
9B30	Telekoruma Giriş 2-n Varsayılan Durumları (16 öğe)	0 - 3	---	1	F086	0 (Off)
9B50	Telekoruma Çıkış 1-n İşleneni (16 öğe)	0 - 65535	---	1	F300	0
9B70	Telekoruma Çıkış 2-n İşleneni (16 öğe)	0 - 65535	---	1	F300	0
Telekoruma Girişleri/Çıkışları Komutları (okuma/yazma komutu)						
9B90	Telekoruma Kayıp Paket Sayısını Silme	0 - 1	---	1	F126	0 (Hayır)
Telekoruma Kanal Testleri (salt okunur)						
9B91	Telekoruma Kanal 1 Durumu	0 - 2	---	1	F134	1 (OK)
9B92	Telekoruma Kanal 1 Kayıp Paket Sayısı	0 - 65535	---	1	F001	0
9B93	Telekoruma Kanal 2 Durumu	0 - 2	---	1	F134	1 (OK)
9B94	Telekoruma Kanal 2 Kayıp Paket Sayısı	0 - 65535	---	1	F001	0
9B95	Telekoruma Ağ Durumu	0 - 2	---	1	F134	2 (n/a)
9BA0	Telekoruma Kanal 1 Giriş Durumları	0 - 1	---	1	F500	0
9BA1	Telekoruma Kanal 2 Giriş Durumları	0 - 1	---	1	F500	0
9BB0	Telekoruma Giriş 1 Durumları, yazmaç başına 1 (16 öğe)	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
9BC0	Telekoruma Giriş 2 Durumları, yazmaç başına 1 (16 öğe)	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
GT Sigorta Arızası (okuma/yazma ayarı) (6 modül)						
A09A	GT Sigorta Arızası Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
A09B	GT Sigorta Arızası Nötr Teli Açma Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
A09C	GT Sigorta Arızası Nötr Teli Açma 3. Harmonik Çalışması	0 - 3	pu	0.001	F001	100
A041	...Modül numarası 2 için yinelenmiş					
A042	...Modül numarası 3 için yinelenmiş					
A043	...Modül numarası 4 için yinelenmiş					
A044	...Modül numarası 5 için yinelenmiş					
A045	...Modül numarası 6 için yinelenmiş					
A0AC	VTFF x V0 3. Harmonik	0 - 999999.999	V	0.001	F060	0
Seçici anahtar güncel değerleri (salt okunur)						
A210	Seçici anahtar 1 pozisyonu	1 - 7	---	1	F001	0
A211	Seçici anahtar 2 pozisyonu	1 - 7	---	1	F001	1
Seçici anahtar ayarları (okuma/yazma, 2 modül)						
A280	Seçici 1 Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
A281	Seçici 1 Aralık	1 - 7	---	1	F001	7
A282	Seçici 1 Zaman Aşımı	3 - 60	s	0.1	F001	50
A283	Seçici 1 Step Up	0 - 65535	---	1	F300	0
A284	Seçici 1 Step Modu	0 - 1	---	1	F083	0 (zaman aşımı)
A285	Seçici 1 Alındılama	0 - 65535	---	1	F300	0
A286	Seçici 1 Bit0	0 - 65535	---	1	F300	0
A287	Seçici 1 Bit1	0 - 65535	---	1	F300	0
A288	Seçici 1 Bit2	0 - 65535	---	1	F300	0
A289	Seçici 1 Bit Modu	0 - 1	---	1	F083	0 (zaman aşımı)
A28A	Seçici 1 Bit Alındılama	0 - 65535	---	1	F300	0
A28B	Seçici 1 Güç Besleme Modu	0 - 2	---	1	F084	0 (Onarma)
A28C	Seçici 1 Hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
A28D	Seçici 1 Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
A28E	Yedek (10 öğe)	---	---	1	F001	0
A298	...Seçici 2 için yinelenmiş					
DNP/IEC Noktaları (okuma/yazma ayarı)						
A300	DNP/IEC 60870-5-104 İkili Giriş Noktaları (256 öğe)	0 - 65535	---	1	F300	0

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 43 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
A400	DNP/IEC 60870-5-104 Analog Giriş Noktaları (256 öğe)	0 - 65535	---	1	F300	0
FlexEğri C ve D (okuma/yazma ayarı)						
A600	FlexEğri C (120 öğe)	0 - 65535	ms	1	F011	0
A680	FlexEğri D (120 öğe)	0 - 65535	ms	1	F011	0
Geçici Olmayan Mühürler (okuma/yazma ayarı) (16 modül)						
A700	Geçici Olmayan Mühür 1 Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
A701	Geçici Olmayan Mühür 1 Tipi	0 - 1	---	1	F519	0 (Reset baskın)
A702	Geçici Olmayan Mühür 1 Ayar	0 - 65535	---	1	F300	0
A703	Geçici Olmayan Mühür 1 Reset	0 - 65535	---	1	F300	0
A704	Geçici Olmayan Mühür 1 Hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
A705	Geçici Olmayan Mühür 1 Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
A706	Yedek (4 öğe)	---	---	---	F001	0
A70A	...Geçici Olmayan Mühür 2 için yinelenmiş					
A714	...Geçici Olmayan Mühür 3 için yinelenmiş					
A71E	...Geçici Olmayan Mühür 4 için yinelenmiş					
A728	...Geçici Olmayan Mühür 5 için yinelenmiş					
A732	...Geçici Olmayan Mühür 6 için yinelenmiş					
A73C	...Geçici Olmayan Mühür 7 için yinelenmiş					
A746	...Geçici Olmayan Mühür 8 için yinelenmiş					
A750	...Geçici Olmayan Mühür 9 için yinelenmiş					
A75A	...Geçici Olmayan Mühür 10 için yinelenmiş					
A764	...Geçici Olmayan Mühür 11 için yinelenmiş					
A76E	...Geçici Olmayan Mühür 12 için yinelenmiş					
A778	...Geçici Olmayan Mühür 13 için yinelenmiş					
A782	...Geçici Olmayan Mühür 14 için yinelenmiş					
A78C	...Geçici Olmayan Mühür 15 için yinelenmiş					
A796	...Geçici Olmayan Mühür 16 için yinelenmiş					
Dijital Sayıcı (okuma/yazma ayarı) (8 modül)						
A800	Dijital Sayıcı 1 Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
A801	Dijital Sayıcı 1 İsim	---	---	---	F205	"Sayıcı 1"
A807	Dijital Sayıcı 1 Birimleri	---	---	---	F206	(hiçbiri)
A80A	Dijital Sayıcı 1 Blok	0 - 65535	---	1	F300	0
A80B	Dijital Sayıcı 1 Yukarı	0 - 65535	---	1	F300	0
A80C	Dijital Sayıcı 1 Aşağı	0 - 65535	---	1	F300	0
A80D	Dijital Sayıcı 1 Preset	–2147483647 - 2147483647	---	1	F004	0
A80F	Dijital Sayıcı 1 Karşılaştırma	–2147483647 - 2147483647	---	1	F004	0
A811	Dijital Sayıcı 1 Reset	0 - 65535	---	1	F300	0
A812	Dijital Sayıcı 1 Dondur/Reset	0 - 65535	---	1	F300	0
A813	Dijital Sayıcı 1 Dondurma/Sayım	0 - 65535	---	1	F300	0
A814	Dijital Sayıcı 1 Preset e Ayarlı	0 - 65535	---	1	F300	0
A815	Yedek (11 öğe)	---	---	---	F001	0
A820	...Dijital Sayıcı 2 için yinelenmiş					
A840	...Dijital Sayıcı 3 için yinelenmiş					
A860	...Dijital Sayıcı 4 için yinelenmiş					
A880	...Dijital Sayıcı 5 için yinelenmiş					
A8A0	...Dijital Sayıcı 6 için yinelenmiş					
A8C0	...Dijital Sayıcı 7 için yinelenmiş					
A8E0	...Dijital Sayıcı 8 için yinelenmiş					
Frekans Değişim Hızı (okuma/yazma ayarı) (4 modül)						
A900	Frekans Değişim Hızı 1 Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
A901	Frekans Değişim Hızı 1 AA İzleme	0 - 30	pu	0.001	F001	200
A902	Frekans Değişim Hızı 1 Min	20 - 80	Hz	0.01	F001	4500
A903	Frekans Değişim Hızı 1 Maks	20 - 80	Hz	0.01	F001	6500

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 44 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
A904	Frekans Değişim Hızı 1 Çalışma Gecikmesi	0 - 65.535	s	0.001	F001	0
A905	Frekans Değişim Hızı 1 Reset Gecikmesi	0 - 65.535	s	0.001	F001	0
A906	Frekans Değişim Hızı 1 Blok	0 - 65535	---	1	F300	0
A907	Frekans Değişim Hızı 1 Hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
A908	Frekans Değişim Hızı 1 Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
A909	Frekans Değişim Hızı 1 Kaynak	0 - 5	---	1	F167	0 (SRC 1)
A90A	Frekans Değişim Hızı 1 Trend	0 - 2	---	1	F224	0 (Increasing)
A90B	Frekans Değişim Hızı 1 Çalışma	0.1 - 15	Hz/s	0.01	F001	50
A90C	Frekans Değişim Hızı 1 AG İzleme	0.1 - 3	pu	0.001	F001	700
A90D	Frekans Değişim Hızı 1 Yedek (3 öğe)	0 - 1	---	1	F001	0
A910	...Frekans Değişim Hızı 2 için yinelenmiş					
A920	...Frekans Değişim Hızı 3 için yinelenmiş					
A930	...Frekans Değişim Hızı 4 için yinelenmiş					
IEC 61850 alınan analog ayarları (okuma/yazma)						
AA00	IEC 61850 GOOSE analog 1 varsayılan değeri	–1000000 - 1000000	---	0.001	F060	1000
AA02	IEC 61850 GOOSE analog giriş 1 modu	0 - 1	---	1	F491	0 (Varsayılan Değer)
AA03	IEC 61850 GOOSE analog giriş 1 birimleri	---	---	---	F207	(hiçbiri)
AA05	IEC 61850 GOOSE analog giriş 1 pu baz	0 - 999999999.999	---	0.001	F060	1
AA07	...IEC 61850 GOOSE analog giriş 2 için yinelenmiş					
AA0E	...IEC 61850 GOOSE analog giriş 3 için yinelenmiş					
AA15	...IEC 61850 GOOSE analog giriş 4 için yinelenmiş					
AA1C	...IEC 61850 GOOSE analog giriş 5 için yinelenmiş					
AA23	...IEC 61850 GOOSE analog giriş 6 için yinelenmiş					
AA2A	...IEC 61850 GOOSE analog giriş 7 için yinelenmiş					
AA31	...IEC 61850 GOOSE analog giriş 8 için yinelenmiş					
AA38	...IEC 61850 GOOSE analog giriş 9 için yinelenmiş					
AA3F	...IEC 61850 GOOSE analog giriş 10 için yinelenmiş					
AA46	...IEC 61850 GOOSE analog giriş 11 için yinelenmiş					
AA4D	...IEC 61850 GOOSE analog giriş 12 için yinelenmiş					
AA54	...IEC 61850 GOOSE analog giriş 13 için yinelenmiş					
AA5B	...IEC 61850 GOOSE analog giriş 14 için yinelenmiş					
AA62	...IEC 61850 GOOSE analog giriş 15 için yinelenmiş					
AA69	...IEC 61850 GOOSE analog giriş 16 için yinelenmiş					
IEC 61850 XCBR yapılandırması (okuma/yazma ayarları)						
AB24	IEC 61850 XCBR1.ST.Loc durum işleneni	0 - 65535	---	1	F300	0
AB25	XCBR1 OpCnt (çalışma sayıcısı) silme komutu	0 - 1	---	1	F126	0 (Hayır)
AB26	IEC 61850 XCBR2.ST.Loc durum işleneni	0 - 65535	---	1	F300	0
AB27	XCBR2 OpCnt (çalışma sayıcısı) silme komutu	0 - 1	---	1	F126	0 (Hayır)
AB28	IEC 61850 XCBR3.ST.Loc durum işleneni	0 - 65535	---	1	F300	0
AB29	XCBR3 OpCnt (çalışma sayıcısı) silme komutu	0 - 1	---	1	F126	0 (Hayır)
AB2A	IEC 61850 XCBR4.ST.Loc durum işleneni	0 - 65535	---	1	F300	0
AB2B	XCBR4 OpCnt silme komutu (çalışma sayıcısı)	0 - 1	---	1	F126	0 (Hayır)
AB2C	IEC 61850 XCBR5.ST.Loc durum işleneni	0 - 65535	---	1	F300	0
AB2D	XCBR5 OpCnt (çalışma sayıcısı) silme komutu	0 - 1	---	1	F126	0 (Hayır)
AB2E	IEC 61850 XCBR6.ST.Loc durum işleneni	0 - 65535	---	1	F300	0
AB2F	XCBR6 OpCnt (çalışma sayıcısı) silme komutu	0 - 1	---	1	F126	0 (Hayır)
IEC 61850 LN ad önekleri (okuma/yazma ayarları)						
AB30	IEC 61850 mantıksal düğüm LPHD1 ad öneki	0 - 65534	---	1	F206	(hiçbiri)
AB33	IEC 61850 mantıksal düğüm PIAAx ad öneki (72 öğe)	0 - 65534	---	1	F206	(hiçbiri)
AC0B	IEC 61850 mantıksal düğüm PTAAx ad öneki (24 öğe)	0 - 65534	---	1	F206	(hiçbiri)
AC53	IEC 61850 mantıksal düğüm PTUVx ad öneki (13 öğe)	0 - 65534	---	1	F206	(hiçbiri)
AC7A	IEC 61850 mantıksal düğüm PTOVx ad öneki (10 öğe)	0 - 65534	---	1	F206	(hiçbiri)
AC98	IEC 61850 mantıksal düğüm PDISx ad öneki (10 öğe)	0 - 65534	---	1	F206	(hiçbiri)
ACB6	IEC 61850 mantıksal düğüm RBRFx ad öneki (24 öğe)	0 - 65534	---	1	F206	(hiçbiri)

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 45 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
ACFE	IEC 61850 mantıksal düğüm RPSBx ad öneki	0 - 65534	---	1	F206	(hiçbiri)
AD01	IEC 61850 mantıksal düğüm RRECx ad öneki (6 öğe)	0 - 65534	---	1	F206	(hiçbiri)
AD13	IEC 61850 mantıksal düğüm MMXUx ad öneki (6 öğe)	0 - 65534	---	1	F206	(hiçbiri)
AD25	IEC 61850 mantıksal düğüm GGIOx ad öneki (5 öğe)	0 - 65534	---	1	F206	(hiçbiri)
AD34	IEC 61850 mantıksal düğüm RFLOx ad öneki (5 öğe)	0 - 65534	---	1	F206	(hiçbiri)
AD43	IEC 61850 mantıksal düğüm XCBRx ad öneki (6 öğe)	0 - 65534	---	1	F206	(hiçbiri)
AD55	IEC 61850 mantıksal düğüm PTRCx ad öneki (6 öğe)	0 - 65534	---	1	F206	(hiçbiri)
AD67	IEC 61850 mantıksal düğüm PDIFx ad öneki (6 öğe)	0 - 65534	---	1	F206	(hiçbiri)
AD73	IEC 61850 mantıksal düğüm MMXNx ad öneki (6 öğe)	0 - 65534	---	1	F206	(hiçbiri)
ADE2	IEC 61850 mantıksal düğüm CSWIx ad öneki (6 öğe)	0 - 65534	---	1	F206	(hiçbiri)
AE3C	IEC 61850 mantıksal düğüm XSWIx ad öneki (6 öğe)	0 - 65534	---	1	F206	(hiçbiri)
IEC 61850 XSWI yapılandırması (okuma/yazma ayarları)						
AECF	IEC 61850 XSWI1.ST.Loc status işleneni	0 - 65535	---	1	F300	0
AED0	XSWI1 OpCnt (çalışma sayıcısı) silme komutu	0 - 1	---	1	F126	0 (Hayır)
AED1	IEC 61850 XSWI2 için yinelenmiş					
AED3	IEC 61850 XSWI3 için yinelenmiş					
AED5	IEC 61850 XSWI4 için yinelenmiş					
AED7	IEC 61850 XSWI5 için yinelenmiş					
AED9	IEC 61850 XSWI6 için yinelenmiş					
AEDB	IEC 61850 XSWI7 için yinelenmiş					
AEDD	IEC 61850 XSWI8 için yinelenmiş					
AEDF	IEC 61850 XSWI9 için yinelenmiş					
AEE1	IEC 61850 XSWI10 için yinelenmiş					
AEE3	IEC 61850 XSWI11 için yinelenmiş					
AEE5	IEC 61850 XSWI12 için yinelenmiş					
AEE7	IEC 61850 XSWI13 için yinelenmiş					
AEE9	IEC 61850 XSWI14 için yinelenmiş					
AEEB	IEC 61850 XSWI15 için yinelenmiş					
AEED	IEC 61850 XSWI16 için yinelenmiş					
AEEF	IEC 61850 XSWI17 için yinelenmiş					
AEF1	IEC 61850 XSWI18 için yinelenmiş					
AEF3	IEC 61850 XSWI19 için yinelenmiş					
AEF5	IEC 61850 XSWI20 için yinelenmiş					
AEF7	IEC 61850 XSWI21 için yinelenmiş					
AEF9	IEC 61850 XSWI22 için yinelenmiş					
AEFB	IEC 61850 XSWI23 için yinelenmiş					
AEFD	IEC 61850 XSWI24 için yinelenmiş					
IEC 61850 GGIO4 genel analog konfigürasyon ayarları (okuma/yazma)						
AF00	GGIO4'te analog nokta sayısı	4 - 32	---	4	F001	4
IEC 61850 GGIO4 analog giriş noktaları konfigürasyon ayarları (okuma/yazma)						
AF10	IEC 61850 GGIO4 analog giriş 1 değeri	---	---	---	F600	0
AF11	IEC 61850 GGIO4 analog giriş 1 ölübant	0.001 - 100	%	0.001	F003	100000
AF13	IEC 61850 GGIO4 analog giriş 1 minimum	–1000000000000 - 1000000000000	---	0.001	F060	0
AF15	IEC 61850 GGIO4 analog giriş 1 maksimum	–1000000000000 - 1000000000000	---	0.001	F060	1000000
AF17	...IEC 61850 GGIO4 analog giriş 2 için yinelenmiş					
AF1E	...IEC 61850 GGIO4 analog giriş 3 için yinelenmiş					
AF25	...IEC 61850 GGIO4 analog giriş 4 için yinelenmiş					
AF2C	...IEC 61850 GGIO4 analog giriş 5 için yinelenmiş					
AF33	...IEC 61850 GGIO4 analog giriş 6 için yinelenmiş					
AF3A	...IEC 61850 GGIO4 analog giriş 7 için yinelenmiş					
AF41	...IEC 61850 GGIO4 analog giriş 8 için yinelenmiş					
AF48	...IEC 61850 GGIO4 analog giriş 9 için yinelenmiş					
AF4F	...IEC 61850 GGIO4 analog giriş 10 için yinelenmiş					

B

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 46 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
AF56	...IEC 61850 GGIO4 analog giriş 11 için yinelenmiş					
AF5D	...IEC 61850 GGIO4 analog giriş 12 için yinelenmiş					
AF64	...IEC 61850 GGIO4 analog giriş 13 için yinelenmiş					
AF6B	...IEC 61850 GGIO4 analog giriş 14 için yinelenmiş					
AF72	...IEC 61850 GGIO4 analog giriş 15 için yinelenmiş					
AF79	...IEC 61850 GGIO4 analog giriş 16 için yinelenmiş					
AF80	...IEC 61850 GGIO4 analog giriş 17 için yinelenmiş					
AF87	...IEC 61850 GGIO4 analog giriş 18 için yinelenmiş					
AF8E	...IEC 61850 GGIO4 analog giriş 19 için yinelenmiş					
AF95	...IEC 61850 GGIO4 analog giriş 20 için yinelenmiş					
AF9C	...IEC 61850 GGIO4 analog giriş 21 için yinelenmiş					
AFA3	...IEC 61850 GGIO4 analog giriş 22 için yinelenmiş					
AFAA	...IEC 61850 GGIO4 analog giriş 23 için yinelenmiş					
AFB1	...IEC 61850 GGIO4 analog giriş 24 için yinelenmiş					
AFB8	...IEC 61850 GGIO4 analog giriş 25 için yinelenmiş					
AFBF	...IEC 61850 GGIO4 analog giriş 26 için yinelenmiş					
AFC6	...IEC 61850 GGIO4 analog giriş 27 için yinelenmiş					
AFCD	...IEC 61850 GGIO4 analog giriş 28 için yinelenmiş					
AFD4	...IEC 61850 GGIO4 analog giriş 29 için yinelenmiş					
AFDB	...IEC 61850 GGIO4 analog giriş 30 için yinelenmiş					
AFE2	...IEC 61850 GGIO4 analog giriş 31 için yinelenmiş					
AFE9	...IEC 61850 GGIO4 analog giriş 32 için yinelenmiş					
IEC 61850 Mantıksal Düğüm Ad Önekleri (okuma/yazma ayarı)						
AB30	IEC 61850 mantıksal düğüm LPHD1 ad öneki	0 - 65534	---	1	F206	(Hiçbiri)
AB33	IEC 61850 mantıksal düğüm PIAAx ad öneki (72 öğe)	0 - 65534	---	1	F206	(Hiçbiri)
AC0B	IEC 61850 mantıksal düğüm PTAAx ad öneki (24 öğe)	0 - 65534	---	1	F206	(Hiçbiri)
AC53	IEC 61850 mantıksal düğüm PTUVx ad öneki (12 öğe)	0 - 65534	---	1	F206	(Hiçbiri)
AC77	IEC 61850 mantıksal düğüm PTOVx ad öneki (8 öğe)	0 - 65534	---	1	F206	(Hiçbiri)
AC8F	IEC 61850 mantıksal düğüm PDISx ad öneki (10 öğe)	0 - 65534	---	1	F206	(Hiçbiri)
ACAD	IEC 61850 mantıksal düğüm RRBFx ad öneki (24 öğe)	0 - 65534	---	1	F206	(Hiçbiri)
ACF5	IEC 61850 mantıksal düğüm RPSBx ad öneki	0 - 65534	---	1	F206	(Hiçbiri)
ACF8	IEC 61850 mantıksal düğüm RRECx ad öneki (6 öğe)	0 - 65534	---	1	F206	(Hiçbiri)
AD0A	IEC 61850 mantıksal düğüm MMXUx ad öneki (6 öğe)	0 - 65534	---	1	F206	(Hiçbiri)
AD1C	IEC 61850 mantıksal düğüm GGIOx ad öneki (4 öğe)	0 - 65534	---	1	F206	(Hiçbiri)
AD28	IEC 61850 mantıksal düğüm RFLOx ad öneki (5 öğe)	0 - 65534	---	1	F206	(Hiçbiri)
AD37	IEC 61850 mantıksal düğüm XCBRx ad öneki (2 öğe)	0 - 65534	---	1	F206	(Hiçbiri)
AD3D	IEC 61850 mantıksal düğüm PTRCx ad öneki (2 öğe)	0 - 65534	---	1	F206	(Hiçbiri)
AD43	IEC 61850 mantıksal düğüm PDIFx ad öneki (4 öğe)	0 - 65534	---	1	F206	(Hiçbiri)
AD4F	IEC 61850 mantıksal düğüm MMXNx ad öneki (37 öğe)	0 - 65534	---	1	F206	(Hiçbiri)
IEC 61850 GOOSE/GSSE Konfigürasyonu (okuma/yazma ayarı)						
B01C	Varsayılan GOOSE/GSSE Güncelleme Zamanı	1 - 60	s	1	F001	60
B01D	IEC 61850 GSSE Fonksiyonu (GsEna)	0 - 1	---	1	F102	1 (Etkin)
B013	IEC 61850 GSSE ID	---	---	---	F209	“GSSEOut”
B03F	IEC 61850 GOOSE Fonksiyonu (GoEna)	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
B040	IEC 61850 GSSE Hedef MAC Adresi	---	---	---	F072	0
B043	IEC 61850 Standart GOOSE ID	---	---	---	F209	“GOOSEOut”
B064	IEC 61850 Standart GOOSE Hedef MAC Adresi	---	---	---	F072	0
B067	IEC 61850 GOOSE VLAN Gönderme Önceliği	0 - 7	---	1	F001	4
B068	IEC 61850 GOOSE VLAN ID	0 - 4095	---	1	F001	0
B069	IEC 61850 GOOSE ETYPE APPID	0 - 16383	---	1	F001	0
B06A	Yedek (2 öğe)	0 - 1	---	1	F001	0
IEC 61850 Sunucu Konfigürasyonu (okuma/yazma ayarları/Komutları)						
B06C	IEC 61850 / MMS Protokolü için TCP port numarası	1 - 65535	---	1	F001	102
B06D	IEC 61850 Mantıksal Cihaz İsim	---	---	---	F213	“IECİsim”

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 47 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
B07D	IEC 61850 Mantıksal Cihaz Örneği	---	---	---	F213	"LDInst"
B08D	IEC 61850 LPHD Yeri	---	---	---	F204	"Yeri"
B0B5	IEC 61850 Dışı Verileri Kapsar	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
B06B	IEC 61850 Sunucu Veri Tarama Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
B0B7	Yedek (15 öğe)					
IEC 61850 MMXU Ölübantları (okuma/yazma ayarı) (6 modül)						
B0C0	IEC 61850 MMXU TotW Ölübant 1	0.001 - 100	%	0.001	F003	10000
B0C2	IEC 61850 MMXU TotVAr Ölübant 1	0.001 - 100	%	0.001	F003	10000
B0C4	IEC 61850 MMXU TotVA Ölübant 1	0.001 - 100	%	0.001	F003	10000
B0C6	IEC 61850 MMXU TotPF Ölübant 1	0.001 - 100	%	0.001	F003	10000
B0C8	IEC 61850 MMXU Hz Ölübant 1	0.001 - 100	%	0.001	F003	10000
B0CA	IEC 61850 MMXU PPV.phsAB Ölübant 1	0.001 - 100	%	0.001	F003	10000
B0CC	IEC 61850 MMXU PPV.phsBC Ölübant 1	0.001 - 100	%	0.001	F003	10000
B0CE	IEC 61850 MMXU PPV.phsCA Ölübant 1	0.001 - 100	%	0.001	F003	10000
B0D0	IEC 61850 MMXU FV.phsAÖlübant 1	0.001 - 100	%	0.001	F003	10000
B0D2	IEC 61850 MMXU FV.phsB Ölübant 1	0.001 - 100	%	0.001	F003	10000
B0D4	IEC 61850 MMXU FV.phsC Ölübant 1	0.001 - 100	%	0.001	F003	10000
B0D6	IEC 61850 MMXU A.phsA Ölübant 1	0.001 - 100	%	0.001	F003	10000
B0D8	IEC 61850 MMXU A.phsB Ölübant 1	0.001 - 100	%	0.001	F003	10000
B0DA	IEC 61850 MMXU A.phsC Ölübant 1	0.001 - 100	%	0.001	F003	10000
B0DC	IEC 61850 MMXU A.nötr Ölübant 1	0.001 - 100	%	0.001	F003	10000
B0DE	IEC 61850 MMXU W.phsA Ölübant 1	0.001 - 100	%	0.001	F003	10000
B0E0	IEC 61850 MMXU W.phsB Ölübant 1	0.001 - 100	%	0.001	F003	10000
B0E2	IEC 61850 MMXU W.phsC Ölübant 1	0.001 - 100	%	0.001	F003	10000
B0E4	IEC 61850 MMXU VAr.phsA Ölübant 1	0.001 - 100	%	0.001	F003	10000
B0E6	IEC 61850 MMXU VAr.phsB Ölübant 1	0.001 - 100	%	0.001	F003	10000
B0E8	IEC 61850 MMXU VAr.phsC Ölübant 1	0.001 - 100	%	0.001	F003	10000
B0EA	IEC 61850 MMXU VA.phsA Ölübant 1	0.001 - 100	%	0.001	F003	10000
B0EC	IEC 61850 MMXU VA.phsB Ölübant 1	0.001 - 100	%	0.001	F003	10000
B0EE	IEC 61850 MMXU VA.phsC Ölübant 1	0.001 - 100	%	0.001	F003	10000
B0F0	IEC 61850 MMXU PF.phsA Ölübant 1	0.001 - 100	%	0.001	F003	10000
B0F2	IEC 61850 MMXU PF.phsB Ölübant 1	0.001 - 100	%	0.001	F003	10000
B0F4	IEC 61850 MMXU PF.phsC Ölübant 1	0.001 - 100	%	0.001	F003	10000
B0F6	...Ölübant 2 için yinelenmiş					
B12C	...Ölübant 3 için yinelenmiş					
B162	...Ölübant 4 için yinelenmiş					
B198	...Ölübant 5 için yinelenmiş					
B1CE	...Ölübant 6 için yinelenmiş					
IEC 61850 Yapılandırılabilir Rapor Ayarları (okuma/yazma ayarı)						
B290	IEC 61850 yapılandırıl. raporlar veri seti öğesi (64 öğe)	0 - 848	---	1	F615	0 (Hiçbiri)
IEC 61850 GGIO1 Yapılandırma Ayarları (okuma/yazma ayarı)						
B500	GGIO1'de durum göstergesi sayısı	8 - 128	---	8	F001	8
B501	IEC 61850 GGIO1 gösterge işlenenleri (128 öğe)	---	---	1	F300	0
IEC 61850 Yapılandırılabilir GOOSE İletim (okuma/yazma ayarı) (8 modül)						
B5A0	IEC 61850 Yapılandırılabilir GOOSE Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Hiçbiri)
B5A1	IEC 61850 Yapılandırılabilir GOOSE ID	---	---	---	F209	"GOOSEOut_x_"
B5C2	Yapılandırılabilir GOOSE Hedef MAC Adresi	---	---	---	F072	0
B5C5	IEC 61850 Yapıl. GOOSE VLAN Gönderme Önceliği	0 - 7	---	1	F001	4
B5C6	IEC 61850 Yapılandırılabilir GOOSE VLAN ID	0 - 4095	---	1	F001	0
B5C7	IEC 61850 Yapılandırılabilir GOOSE ETYPE Uyg ID	0 - 16383	---	1	F001	0
B5C8	IEC 61850 Yapılandırılabilir GOOSE Yapıl Rev	1 - 4294967295	---	1	F003	1
B5CA	IEC 61850 Yapılandırıl. GOOSE Yeniden İletim Eğrisi	0 - 3	---	1	F611	3 (Gevşek)
B5CB	İletim için yapılandırılabilir GOOSE veri seti öğesi (64 öğe)	0 - 542	---	1	F616	0 (Hiçbiri)

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 48 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
B60B	...Modül 2 için yinelenmiş					
B676	...Modül 3 için yinelenmiş					
B6E1	...Modül 4 için yinelenmiş					
B74C	...Modül 5 için yinelenmiş					
B7B7	...Modül 6 için yinelenmiş					
B822	...Modül 7 için yinelenmiş					
B88D	...Modül 8 için yinelenmiş					
IEC 61850 Yapılandırılabilir GOOSE Alış (okuma/yazma ayarı) (8 modül)						
B900	Alma için yapılandırılabilir GOOSE veri seti öğesi (32 öğe)	0 - 32	---	1	F233	0 (Hiçbiri)
B940	...Modül 2 için yinelenmiş					
B980	...Modül 3 için yinelenmiş					
B9C0	...Modül 4 için yinelenmiş					
BA00	...Modül 5 için yinelenmiş					
BA40	...Modül 6 için yinelenmiş					
BA80	...Modül 7 için yinelenmiş					
BAC0	...Modül 8 için yinelenmiş					
Kontak Girişleri (okuma/yazma ayarı) (96 modül)						
BB00	Kontak Girişi 1 İsim	---	---	---	F205	“Cont Ip 1“
BB06	Kontak Girişi 1 Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
BB07	Kontak Girişi 1 Debounce Zamanı	0 - 16	ms	0.5	F001	20
BB08	...Kontak Girişi 2 için yinelenmiş					
BB10	...Kontak Girişi 3 için yinelenmiş					
BB18	...Kontak Girişi 4 için yinelenmiş					
BB20	...Kontak Girişi 5 için yinelenmiş					
BB28	...Kontak Girişi 6 için yinelenmiş					
BB30	...Kontak Girişi 7 için yinelenmiş					
BB38	...Kontak Girişi 8 için yinelenmiş					
BB40	...Kontak Girişi 9 için yinelenmiş					
BB48	...Kontak Girişi 10 için yinelenmiş					
BB50	...Kontak Girişi 11 için yinelenmiş					
BB58	...Kontak Girişi 12 için yinelenmiş					
BB60	...Kontak Girişi 13 için yinelenmiş					
BB68	...Kontak Girişi 14 için yinelenmiş					
BB70	...Kontak Girişi 15 için yinelenmiş					
BB78	...Kontak Girişi 16 için yinelenmiş					
BB80	...Kontak Girişi 17 için yinelenmiş					
BB88	...Kontak Girişi 18 için yinelenmiş					
BB90	...Kontak Girişi 19 için yinelenmiş					
BB98	...Kontak Girişi 20 için yinelenmiş					
BBA0	...Kontak Girişi 21 için yinelenmiş					
BBA8	...Kontak Girişi 22 için yinelenmiş					
BBB0	...Kontak Girişi 23 için yinelenmiş					
BBB8	...Kontak Girişi 24 için yinelenmiş					
BBC0	...Kontak Girişi 25 için yinelenmiş					
BBC8	...Kontak Girişi 26 için yinelenmiş					
BBD0	...Kontak Girişi 27 için yinelenmiş					
BBD8	...Kontak Girişi 28 için yinelenmiş					
BBE0	...Kontak Girişi 29 için yinelenmiş					
BBE8	...Kontak Girişi 30 için yinelenmiş					
BBF0	...Kontak Girişi 31 için yinelenmiş					
BBF8	...Kontak Girişi 32 için yinelenmiş					
BC00	...Kontak Girişi 33 için yinelenmiş					
BC08	...Kontak Girişi 34 için yinelenmiş					

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 49 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
BC10	...Kontak Girişi 35 için yinelenmiş					
BC18	...Kontak Girişi 36 için yinelenmiş					
BC20	...Kontak Girişi 37 için yinelenmiş					
BC28	...Kontak Girişi 38 için yinelenmiş					
BC30	...Kontak Girişi 39 için yinelenmiş					
BC38	...Kontak Girişi 40 için yinelenmiş					
BC40	...Kontak Girişi 41 için yinelenmiş					
BC48	...Kontak Girişi 42 için yinelenmiş					
BC50	...Kontak Girişi 43 için yinelenmiş					
BC58	...Kontak Girişi 44 için yinelenmiş					
BC60	...Kontak Girişi 45 için yinelenmiş					
BC68	...Kontak Girişi 46 için yinelenmiş					
BC70	...Kontak Girişi 47 için yinelenmiş					
BC78	...Kontak Girişi 48 için yinelenmiş					
BC80	...Kontak Girişi 49 için yinelenmiş					
BC88	...Kontak Girişi 50 için yinelenmiş					
BC90	...Kontak Girişi 51 için yinelenmiş					
BC98	...Kontak Girişi 52 için yinelenmiş					
BCA0	...Kontak Girişi 53 için yinelenmiş					
BCA8	...Kontak Girişi 54 için yinelenmiş					
BCB0	...Kontak Girişi 55 için yinelenmiş					
BCB8	...Kontak Girişi 56 için yinelenmiş					
BCC0	...Kontak Girişi 57 için yinelenmiş					
BCC8	...Kontak Girişi 58 için yinelenmiş					
BCD0	...Kontak Girişi 59 için yinelenmiş					
BCD8	...Kontak Girişi 60 için yinelenmiş					
BCE0	...Kontak Girişi 61 için yinelenmiş					
BCE8	...Kontak Girişi 62 için yinelenmiş					
BCF0	...Kontak Girişi 63 için yinelenmiş					
BCF8	...Kontak Girişi 64 için yinelenmiş					
BD00	...Kontak Girişi 65 için yinelenmiş					
BD08	...Kontak Girişi 66 için yinelenmiş					
BD10	...Kontak Girişi 67 için yinelenmiş					
BD18	...Kontak Girişi 68 için yinelenmiş					
BD20	...Kontak Girişi 69 için yinelenmiş					
BD28	...Kontak Girişi 70 için yinelenmiş					
BD30	...Kontak Girişi 71 için yinelenmiş					
BD38	...Kontak Girişi 72 için yinelenmiş					
BD40	...Kontak Girişi 73 için yinelenmiş					
BD48	...Kontak Girişi 74 için yinelenmiş					
BD50	...Kontak Girişi 75 için yinelenmiş					
BD58	...Kontak Girişi 76 için yinelenmiş					
BD60	...Kontak Girişi 77 için yinelenmiş					
BD68	...Kontak Girişi 78 için yinelenmiş					
BD70	...Kontak Girişi 79 için yinelenmiş					
BD78	...Kontak Girişi 80 için yinelenmiş					
BD80	...Kontak Girişi 81 için yinelenmiş					
BD88	...Kontak Girişi 82 için yinelenmiş					
BD90	...Kontak Girişi 83 için yinelenmiş					
BD98	...Kontak Girişi 84 için yinelenmiş					
BDA0	...Kontak Girişi 85 için yinelenmiş					
BDA8	...Kontak Girişi 86 için yinelenmiş					
BDB0	...Kontak Girişi 87 için yinelenmiş					
BDB8	...Kontak Girişi 88 için yinelenmiş					

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 50 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
BDC0	...Kontak Girişi 89 için yinelenmiş					
BDC8	...Kontak Girişi 90 için yinelenmiş					
BDD0	...Kontak Girişi 91 için yinelenmiş					
BDD8	...Kontak Girişi 92 için yinelenmiş					
BDE0	...Kontak Girişi 93 için yinelenmiş					
BDE8	...Kontak Girişi 94 için yinelenmiş					
BDF0	...Kontak Girişi 95 için yinelenmiş					
BDF8	...Kontak Girişi 96 için yinelenmiş					
Kontak Girişi Eşikleri (okuma/yazma ayarı)						
BE00	Kontak Girişi *n* Eşiği, *n* = 1 - 24 (24 öğe)	0 - 3	---	1	F128	1 (33 Vdc)
Sanal Girişler (okuma/yazma ayarı) (64 modül)						
BE30	Sanal Giriş 1 Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
BE31	Sanal Giriş 1 İsim	---	---	---	F205	“Virt Ip 1“
BE37	Sanal Giriş 1 Programlı Tip	0 - 1	---	1	F127	0 (Latched)
BE38	Sanal Giriş 1 Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
BE39	Yedek (3 öğe)	---	---	---	F001	0
BE3C	...Sanal Giriş 2 için yinelenmiş					
BE48	...Sanal Giriş 3 için yinelenmiş					
BE54	...Sanal Giriş 4 için yinelenmiş					
BE60	...Sanal Giriş 5 için yinelenmiş					
BE6C	...Sanal Giriş 6 için yinelenmiş					
BE78	...Sanal Giriş 7 için yinelenmiş					
BE84	...Sanal Giriş 8 için yinelenmiş					
BE90	...Sanal Giriş 9 için yinelenmiş					
BE9C	...Sanal Giriş 10 için yinelenmiş					
BEA8	...Sanal Giriş 11 için yinelenmiş					
BEB4	...Sanal Giriş 12 için yinelenmiş					
BEC0	...Sanal Giriş 13 için yinelenmiş					
BECC	...Sanal Giriş 14 için yinelenmiş					
BED8	...Sanal Giriş 15 için yinelenmiş					
BEE4	...Sanal Giriş 16 için yinelenmiş					
BEF0	...Sanal Giriş 17 için yinelenmiş					
BEFC	...Sanal Giriş 18 için yinelenmiş					
BF08	...Sanal Giriş 19 için yinelenmiş					
BF14	...Sanal Giriş 20 için yinelenmiş					
BF20	...Sanal Giriş 21 için yinelenmiş					
BF2C	...Sanal Giriş 22 için yinelenmiş					
BF38	...Sanal Giriş 23 için yinelenmiş					
BF44	...Sanal Giriş 24 için yinelenmiş					
BF50	...Sanal Giriş 25 için yinelenmiş					
BF5C	...Sanal Giriş 26 için yinelenmiş					
BF68	...Sanal Giriş 27 için yinelenmiş					
BF74	...Sanal Giriş 28 için yinelenmiş					
BF80	...Sanal Giriş 29 için yinelenmiş					
BF8C	...Sanal Giriş 30 için yinelenmiş					
BF98	...Sanal Giriş 31 için yinelenmiş					
BFA4	...Sanal Giriş 32 için yinelenmiş					
BFB0	...Sanal Giriş 33 için yinelenmiş					
BFBC	...Sanal Giriş 34 için yinelenmiş					
BFC8	...Sanal Giriş 35 için yinelenmiş					
BFD4	...Sanal Giriş 36 için yinelenmiş					
BFE0	...Sanal Giriş 37 için yinelenmiş					
BFEC	...Sanal Giriş 38 için yinelenmiş					
BFF8	...Sanal Giriş 39 için yinelenmiş					

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 51 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
C004	...Sanal Giriş 40 için yinelenmiş					
C010	...Sanal Giriş 41 için yinelenmiş					
C01C	...Sanal Giriş 42 için yinelenmiş					
C028	...Sanal Giriş 43 için yinelenmiş					
C034	...Sanal Giriş 44 için yinelenmiş					
C040	...Sanal Giriş 45 için yinelenmiş					
C04C	...Sanal Giriş 46 için yinelenmiş					
C058	...Sanal Giriş 47 için yinelenmiş					
C064	...Sanal Giriş 48 için yinelenmiş					
C070	...Sanal Giriş 49 için yinelenmiş					
C07C	...Sanal Giriş 50 için yinelenmiş					
C088	...Sanal Giriş 51 için yinelenmiş					
C094	...Sanal Giriş 52 için yinelenmiş					
C0A0	...Sanal Giriş 53 için yinelenmiş					
C0AC	...Sanal Giriş 54 için yinelenmiş					
C0B8	...Sanal Giriş 55 için yinelenmiş					
C0C4	...Sanal Giriş 56 için yinelenmiş					
C0D0	...Sanal Giriş 57 için yinelenmiş					
C0DC	...Sanal Giriş 58 için yinelenmiş					
C0E8	...Sanal Giriş 59 için yinelenmiş					
C0F4	...Sanal Giriş 60 için yinelenmiş					
C100	...Sanal Giriş 61 için yinelenmiş					
C10C	...Sanal Giriş 62 için yinelenmiş					
C118	...Sanal Giriş 63 için yinelenmiş					
C124	...Sanal Giriş 64 için yinelenmiş					
Sanal Çıkışlar (okuma/yazma ayarı) (96 modül)						
C130	Sanal Çıkış 1 İsim	---	---	---	F205	“San Çk 1 “
C136	Sanal Çıkış 1 Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
C137	Yedek	---	---	---	F001	0
C138	...Sanal Çıkış 2 için yinelenmiş					
C140	...Sanal Çıkış 3 için yinelenmiş					
C148	...Sanal Çıkış 4 için yinelenmiş					
C150	...Sanal Çıkış 5 için yinelenmiş					
C158	...Sanal Çıkış 6 için yinelenmiş					
C160	...Sanal Çıkış 7 için yinelenmiş					
C168	...Sanal Çıkış 8 için yinelenmiş					
C170	...Sanal Çıkış 9 için yinelenmiş					
C178	...Sanal Çıkış 10 için yinelenmiş					
C180	...Sanal Çıkış 11 için yinelenmiş					
C188	...Sanal Çıkış 12 için yinelenmiş					
C190	...Sanal Çıkış 13 için yinelenmiş					
C198	...Sanal Çıkış 14 için yinelenmiş					
C1A0	...Sanal Çıkış 15 için yinelenmiş					
C1A8	...Sanal Çıkış 16 için yinelenmiş					
C1B0	...Sanal Çıkış 17 için yinelenmiş					
C1B8	...Sanal Çıkış 18 için yinelenmiş					
C1C0	...Sanal Çıkış 19 için yinelenmiş					
C1C8	...Sanal Çıkış 20 için yinelenmiş					
C1D0	...Sanal Çıkış 21 için yinelenmiş					
C1D8	...Sanal Çıkış 22 için yinelenmiş					
C1E0	...Sanal Çıkış 23 için yinelenmiş					
C1E8	...Sanal Çıkış 24 için yinelenmiş					
C1F0	...Sanal Çıkış 25 için yinelenmiş					
C1F8	...Sanal Çıkış 26 için yinelenmiş					

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 52 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
C200	...Sanal Çıkış 27 için yinelenmiş					
C208	...Sanal Çıkış 28 için yinelenmiş					
C210	...Sanal Çıkış 29 için yinelenmiş					
C218	...Sanal Çıkış 30 için yinelenmiş					
C220	...Sanal Çıkış 31 için yinelenmiş					
C228	...Sanal Çıkış 32 için yinelenmiş					
C230	...Sanal Çıkış 33 için yinelenmiş					
C238	...Sanal Çıkış 34 için yinelenmiş					
C240	...Sanal Çıkış 35 için yinelenmiş					
C248	...Sanal Çıkış 36 için yinelenmiş					
C250	...Sanal Çıkış 37 için yinelenmiş					
C258	...Sanal Çıkış 38 için yinelenmiş					
C260	...Sanal Çıkış 39 için yinelenmiş					
C268	...Sanal Çıkış 40 için yinelenmiş					
C270	...Sanal Çıkış 41 için yinelenmiş					
C278	...Sanal Çıkış 42 için yinelenmiş					
C280	...Sanal Çıkış 43 için yinelenmiş					
C288	...Sanal Çıkış 44 için yinelenmiş					
C290	...Sanal Çıkış 45 için yinelenmiş					
C298	...Sanal Çıkış 46 için yinelenmiş					
C2A0	...Sanal Çıkış 47 için yinelenmiş					
C2A8	...Sanal Çıkış 48 için yinelenmiş					
C2B0	...Sanal Çıkış 49 için yinelenmiş					
C2B8	...Sanal Çıkış 50 için yinelenmiş					
C2C0	...Sanal Çıkış 51 için yinelenmiş					
C2C8	...Sanal Çıkış 52 için yinelenmiş					
C2D0	...Sanal Çıkış 53 için yinelenmiş					
C2D8	...Sanal Çıkış 54 için yinelenmiş					
C2E0	...Sanal Çıkış 55 için yinelenmiş					
C2E8	...Sanal Çıkış 56 için yinelenmiş					
C2F0	...Sanal Çıkış 57 için yinelenmiş					
C2F8	...Sanal Çıkış 58 için yinelenmiş					
C300	...Sanal Çıkış 59 için yinelenmiş					
C308	...Sanal Çıkış 60 için yinelenmiş					
C310	...Sanal Çıkış 61 için yinelenmiş					
C318	...Sanal Çıkış 62 için yinelenmiş					
C320	...Sanal Çıkış 63 için yinelenmiş					
C328	...Sanal Çıkış 64 için yinelenmiş					
C330	...Sanal Çıkış 65 için yinelenmiş					
C338	...Sanal Çıkış 66 için yinelenmiş					
C340	...Sanal Çıkış 67 için yinelenmiş					
C348	...Sanal Çıkış 68 için yinelenmiş					
C350	...Sanal Çıkış 69 için yinelenmiş					
C358	...Sanal Çıkış 70 için yinelenmiş					
C360	...Sanal Çıkış 71 için yinelenmiş					
C368	...Sanal Çıkış 72 için yinelenmiş					
C370	...Sanal Çıkış 73 için yinelenmiş					
C378	...Sanal Çıkış 74 için yinelenmiş					
C380	...Sanal Çıkış 75 için yinelenmiş					
C388	...Sanal Çıkış 76 için yinelenmiş					
C390	...Sanal Çıkış 77 için yinelenmiş					
C398	...Sanal Çıkış 78 için yinelenmiş					
C3A0	...Sanal Çıkış 79 için yinelenmiş					
C3A8	...Sanal Çıkış 80 için yinelenmiş					

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 53 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
C3B0	...Sanal Çıkış 81 için yinelenmiş					
C3B8	...Sanal Çıkış 82 için yinelenmiş					
C3C0	...Sanal Çıkış 83 için yinelenmiş					
C3C8	...Sanal Çıkış 84 için yinelenmiş					
C3D0	...Sanal Çıkış 85 için yinelenmiş					
C3D8	...Sanal Çıkış 86 için yinelenmiş					
C3E0	...Sanal Çıkış 87 için yinelenmiş					
C3E8	...Sanal Çıkış 88 için yinelenmiş					
C3F0	...Sanal Çıkış 89 için yinelenmiş					
C3F8	...Sanal Çıkış 90 için yinelenmiş					
C400	...Sanal Çıkış 91 için yinelenmiş					
C408	...Sanal Çıkış 92 için yinelenmiş					
C410	...Sanal Çıkış 93 için yinelenmiş					
C418	...Sanal Çıkış 94 için yinelenmiş					
C420	...Sanal Çıkış 95 için yinelenmiş					
C428	...Sanal Çıkış 96 için yinelenmiş					
Uyarma (okuma/yazma ayarı)						
C430	Test Modu Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F245	0 (Etkin değil)
C431	VFD ve LED'i uyarma	0 - 1	---	1	F126	0 (Hayır)
C432	Test Moduna Sokma	0 - 65535	---	1	F300	1
C436	Röle Yeniden Başlatma Komutu	0 - 1	---	1	F126	0 (Hayır)
Silme komutları (okuma/yazma)						
C433	Tüm Röle Kayıtlarını Silme Komutu	0 - 1	---	1	F126	0 (Hayır)
Senkrofazör güncel değerleri (salt okunur)						
C435	Senkrofazörler aktif	0 - 1	---	1	F126	0 (Hayır)
Kontak Çıkışları (okuma/yazma ayarı) (64 modül)						
C440	Kontak Çıkışı 1 İsim	---	---	---	F205	"Cont Op 1"
C446	Kontak Çıkışı 1 Çalışma	0 - 65535	---	1	F300	0
C447	Kontak Çıkışı 1 Mühür	0 - 65535	---	1	F300	0
C448	Mühürleme Çıkışı 1 Reset	0 - 65535	---	1	F300	0
C449	Kontak Çıkışı 1 Olayları	0 - 1	---	1	F102	1 (Etkin)
C44A	Mühürleme Çıkışı 1 Tipi	0 - 1	---	1	F090	0 (Çalışma başat)
C44B	Yedek	---	---	---	F001	0
C44C	...Kontak Çıkışı 2 için yinelenmiş					
C458	...Kontak Çıkışı 3 için yinelenmiş					
C464	...Kontak Çıkışı 4 için yinelenmiş					
C470	...Kontak Çıkışı 5 için yinelenmiş					
C47C	...Kontak Çıkışı 6 için yinelenmiş					
C488	...Kontak Çıkışı 7 için yinelenmiş					
C494	...Kontak Çıkışı 8 için yinelenmiş					
C4A0	...Kontak Çıkışı 9 için yinelenmiş					
C4AC	...Kontak Çıkışı 10 için yinelenmiş					
C4B8	...Kontak Çıkışı 11 için yinelenmiş					
C4C4	...Kontak Çıkışı 12 için yinelenmiş					
C4D0	...Kontak Çıkışı 13 için yinelenmiş					
C4DC	...Kontak Çıkışı 14 için yinelenmiş					
C4E8	...Kontak Çıkışı 15 için yinelenmiş					
C4F4	...Kontak Çıkışı 16 için yinelenmiş					
C500	...Kontak Çıkışı 17 için yinelenmiş					
C50C	...Kontak Çıkışı 18 için yinelenmiş					
C518	...Kontak Çıkışı 19 için yinelenmiş					
C524	...Kontak Çıkışı 20 için yinelenmiş					
C530	...Kontak Çıkışı 21 için yinelenmiş					
C53C	...Kontak Çıkışı 22 için yinelenmiş					

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 54 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
C548	...Kontak Çıkışı 23 için yinelenmiş					
C554	...Kontak Çıkışı 24 için yinelenmiş					
C560	...Kontak Çıkışı 25 için yinelenmiş					
C56C	...Kontak Çıkışı 26 için yinelenmiş					
C578	...Kontak Çıkışı 27 için yinelenmiş					
C584	...Kontak Çıkışı 28 için yinelenmiş					
C590	...Kontak Çıkışı 29 için yinelenmiş					
C59C	...Kontak Çıkışı 30 için yinelenmiş					
C5A8	...Kontak Çıkışı 31 için yinelenmiş					
C5B4	...Kontak Çıkışı 32 için yinelenmiş					
C5C0	...Kontak Çıkışı 33 için yinelenmiş					
C5CC	...Kontak Çıkışı 34 için yinelenmiş					
C5D8	...Kontak Çıkışı 35 için yinelenmiş					
C5E4	...Kontak Çıkışı 36 için yinelenmiş					
C5F0	...Kontak Çıkışı 37 için yinelenmiş					
C5FC	...Kontak Çıkışı 38 için yinelenmiş					
C608	...Kontak Çıkışı 39 için yinelenmiş					
C614	...Kontak Çıkışı 40 için yinelenmiş					
C620	...Kontak Çıkışı 41 için yinelenmiş					
C62C	...Kontak Çıkışı 42 için yinelenmiş					
C638	...Kontak Çıkışı 43 için yinelenmiş					
C644	...Kontak Çıkışı 44 için yinelenmiş					
C650	...Kontak Çıkışı 45 için yinelenmiş					
C65C	...Kontak Çıkışı 46 için yinelenmiş					
C668	...Kontak Çıkışı 47için yinelenmiş					
C674	...Kontak Çıkışı 48 için yinelenmiş					
C680	...Kontak Çıkışı 49 için yinelenmiş					
C68C	...Kontak Çıkışı 50 için yinelenmiş					
C698	...Kontak Çıkışı 51 için yinelenmiş					
C6A4	...Kontak Çıkışı 52 için yinelenmiş					
C6B0	...Kontak Çıkışı 53 için yinelenmiş					
C6BC	...Kontak Çıkışı 54 için yinelenmiş					
C6C8	...Kontak Çıkışı 55 için yinelenmiş					
C6D4	...Kontak Çıkışı 56 için yinelenmiş					
C6E0	...Kontak Çıkışı 57 için yinelenmiş					
C6EC	...Kontak Çıkışı 58 için yinelenmiş					
C6F8	...Kontak Çıkışı 59 için yinelenmiş					
C704	...Kontak Çıkışı 60 için yinelenmiş					
C710	...Kontak Çıkışı 61 için yinelenmiş					
C71C	...Kontak Çıkışı 62 için yinelenmiş					
C728	...Kontak Çıkışı 63 için yinelenmiş					
C734	...Kontak Çıkışı 64 için yinelenmiş					
Reset (okuma/yazma ayarı)						
C750	Bir reset işlemi başlatan FlexLojik™ işleneni	0 - 65535	---	1	F300	0
Kontrol Basma Düğmeleri (okuma/yazma ayarı) (7 modül)						
C760	Kontrol Basma Düğmesi 1 Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
C761	Kontrol Basma Düğmesi 1 Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
C762	...Kontrol Basma düğmesi 2 için yinelenmiş					
C764	...Kontrol Basma düğmesi 3 için yinelenmiş					
C766	...Kontrol Basma düğmesi 4 için yinelenmiş					
C768	...Kontrol Basma düğmesi 5 için yinelenmiş					
C76A	...Kontrol Basma düğmesi 6 için yinelenmiş					
C76C	...Kontrol Basma düğmesi 7 için yinelenmiş					

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 55 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
Clear Kayıtları (okuma/yazma ayarı)						
C770	Arıza Raporları işlenenini silme	0 - 65535	---	1	F300	0
C772	Olay Kayıtları işlenenini silme	0 - 65535	---	1	F300	0
C773	Osilografi işlenenini silme	0 - 65535	---	1	F300	0
C774	Veri Kaydedici işlenenini silme	0 - 65535	---	1	F300	0
C775	Kesici 1 Ark Akımı işlenenini silme	0 - 65535	---	1	F300	0
C776	Kesici 2 Ark Akımı işlenenini silme	0 - 65535	---	1	F300	0
C777	Kesici 3 Ark Akımı işlenenini silme	0 - 65535	---	1	F300	0
C778	Kesici 4 Ark Akımı işlenenini silme	0 - 65535	---	1	F300	0
C77D	Enerji işlenenini silme	0 - 65535	---	1	F300	0
C77F	İzinsiz Erişim işlenenini silme	0 - 65535	---	1	F300	0
C781	Platform Direkt Giriş/Çıkış İstatistiği işlenini silme	0 - 65535	---	1	F300	0
C782	Yedek (13 öğe)	---	---	---	F001	0
Kontak Girişlerini/Çıkışlarını Uyarma (okuma/yazma ayarları)						
C7A0	Kontak Girişi *x* Durumunu Uyarma (96 öğe)	0 - 2	---	1	F144	0 (Etkin değil)
C800	Kontak Çıkışı *x* Durumunu Uyarma (64 öğe)	0 - 3	---	1	F131	0 (Etkin değil)
Direkt Girişler/Çıkışları (okuma/yazma ayarı)						
C880	Direkt Cihaz İsim	1 - 16	---	1	F001	1
C881	Direkt I/O Kanal 1 Halka Yapılandırma Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F126	0 (Hayır)
C882	Platform Direkt I/O Veri Hızı	64 - 128	kbps	64	F001	64
C883	Direkt I/O Kanal 2 Halka Yapılandırma Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F126	0 (Hayır)
C884	Platform Direkt I/O Geçiş Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
Direkt giriş/çıkış komutları (okuma/yazma komutu)						
C888	Direkt giriş/çıkış sayıcılarını silme komutu	0 - 1	---	1	F126	0 (Hayır)
Direkt girişler (okuma/yazma ayarı) (96 modül)						
C890	Direkt Giriş 1 Cihaz Numarası	0 - 16	---	1	F001	0
C891	Direkt Giriş 1 Numarası	0 - 96	---	1	F001	0
C892	Direkt Giriş 1 Varsayılan Durum	0 - 3	---	1	F086	0 (Off)
C893	Direkt Giriş 1 Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
C894	...Direkt Giriş 2 için yinelenmiş					
C898	...Direkt Giriş 3 için yinelenmiş					
C89C	...Direkt Giriş 4 için yinelenmiş					
C8A0	...Direkt Giriş 5 için yinelenmiş					
C8A4	...Direkt Giriş 6 için yinelenmiş					
C8A8	...Direkt Giriş 7 için yinelenmiş					
C8AC	...Direkt Giriş 8 için yinelenmiş					
C8B0	...Direkt Giriş 9 için yinelenmiş					
C8B4	...Direkt Giriş 10 için yinelenmiş					
C8B8	...Direkt Giriş 11 için yinelenmiş					
C8BC	...Direkt Giriş 12 için yinelenmiş					
C8C0	...Direkt Giriş 13 için yinelenmiş					
C8C4	...Direkt Giriş 14 için yinelenmiş					
C8C8	...Direkt Giriş 15 için yinelenmiş					
C8CC	...Direkt Giriş 16 için yinelenmiş					
C8D0	...Direkt Giriş 17 için yinelenmiş					
C8D4	...Direkt Giriş 18 için yinelenmiş					
C8D8	...Direkt Giriş 19 için yinelenmiş					
C8DC	...Direkt Giriş 20 için yinelenmiş					
C8E0	...Direkt Giriş 21 için yinelenmiş					
C8E4	...Direkt Giriş 22 için yinelenmiş					
C8E8	...Direkt Giriş 23 için yinelenmiş					
C8EC	...Direkt Giriş 24 için yinelenmiş					
C8F0	...Direkt Giriş 25 için yinelenmiş					
C8F4	...Direkt Giriş 26 için yinelenmiş					

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 56 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
C8F8	...Direkt Giriş 27 için yinelenmiş					
C8FC	...Direkt Giriş 28 için yinelenmiş					
C900	...Direkt Giriş 29 için yinelenmiş					
C904	...Direkt Giriş 30 için yinelenmiş					
C908	...Direkt Giriş 31 için yinelenmiş					
C90C	...Direkt Giriş 32 için yinelenmiş					
Platform Direkt Çıkışları (okuma/yazma ayarı) (96 modül)						
CA10	Direkt Çıkış 1 İşleneni	0 - 65535	---	1	F300	0
CA11	Direkt Çıkış 1 Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
CA12	...Direkt Çıkış 2 için yinelenmiş					
CA14	...Direkt Çıkış 3 için yinelenmiş					
CA16	...Direkt Çıkış 4 için yinelenmiş					
CA18	...Direkt Çıkış 5 için yinelenmiş					
CA1A	...Direkt Çıkış 6 için yinelenmiş					
CA1C	...Direkt Çıkış 7 için yinelenmiş					
CA1E	...Direkt Çıkış 8 için yinelenmiş					
CA20	...Direkt Çıkış 9 için yinelenmiş					
CA22	...Direkt Çıkış 10 için yinelenmiş					
CA24	...Direkt Çıkış 11 için yinelenmiş					
CA26	...Direkt Çıkış 12 için yinelenmiş					
CA28	...Direkt Çıkış 13 için yinelenmiş					
CA2A	...Direkt Çıkış 14 için yinelenmiş					
CA2C	...Direkt Çıkış 15 için yinelenmiş					
CA2E	...Direkt Çıkış 16 için yinelenmiş					
CA30	...Direkt Çıkış 17 için yinelenmiş					
CA32	...Direkt Çıkış 18 için yinelenmiş					
CA34	...Direkt Çıkış 19 için yinelenmiş					
CA36	...Direkt Çıkış 20 için yinelenmiş					
CA38	...Direkt Çıkış 21 için yinelenmiş					
CA3A	...Direkt Çıkış 22 için yinelenmiş					
CA3C	...Direkt Çıkış 23 için yinelenmiş					
CA3E	...Direkt Çıkış 24 için yinelenmiş					
CA40	...Direkt Çıkış 25 için yinelenmiş					
CA42	...Direkt Çıkış 26 için yinelenmiş					
CA44	...Direkt Çıkış 27 için yinelenmiş					
CA46	...Direkt Çıkış 28 için yinelenmiş					
CA48	...Direkt Çıkış 29 için yinelenmiş					
CA4A	...Direkt Çıkış 30 için yinelenmiş					
CA4C	...Direkt Çıkış 31 için yinelenmiş					
CA4E	...Direkt Çıkış 32 için yinelenmiş					
Direkt Giriş/Çıkış Alarmları (okuma/yazma ayarı)						
CAD0	Direkt Giriş/Çıkış Kanal 1 CRC Alarm Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
CAD1	Direkt I/O Kanal 1 CRC Alarm Mesaj Sayısı	100 - 10000	---	1	F001	600
CAD2	Direkt Giriş/Çıkış Kanal 1 CRC Alarm Eşiği	1 - 1000	---	1	F001	10
CAD3	Direkt Giriş/Çıkış Kanal 1 CRC Alarm Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
CAD4	Yedek (4 öğe)	1 - 1000	---	1	F001	10
CAD8	Direkt Giriş/Çıkış Kanal 2 CRC Alarm Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
CAD9	Direkt I/O Kanal 2 CRC Alarm Mesaj Sayısı	100 - 10000	---	1	F001	600
CADA	Direkt Giriş/Çıkış Kanal 2 CRC Alarm Eşiği	1 - 1000	---	1	F001	10
CADB	Direkt Giriş/Çıkış Kanal 2 CRC Alarm Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
CADC	Yedek (4 öğe)	1 - 1000	---	1	F001	10
CAE0	Direkt I/O Kn 1 Geridönmemiş Mesajlar Alarm Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
CAE1	Direkt I/O Kn 1 Geridönmemiş Mesajlar Alarm Mesaj Sayısı	100 - 10000	---	1	F001	600

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 57 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
CAE2	Direkt I/O Kn 1 Geridönmemiş Mesajlar Alarm Eşiği	1 - 1000	---	1	F001	10
CAE3	Direkt I/O Kn 1 Geridönmemiş Mesajlar Alarm Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
CAE4	Yedek (4 öğe)	1 - 1000	---	1	F001	10
CAE8	Direkt I/O Kn 2 Geridönmemiş Mesajlar Alarm Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
CAE9	Direkt I/O Kn 2 Geridönmemiş Mesajlar Alarm Mesaj Sayısı	100 - 10000	---	1	F001	600
CAEA	Direkt I/O Kn 2 Geridönmemiş Mesajlar Alarm Eşiği	1 - 1000	---	1	F001	10
CAEB	Direkt I/O Kn 2 Geridönmemiş Mesajlar Alarm Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
CAEC	Yedek (4 öğe)	---	---	1	F001	10
Uzak Cihazlar (okuma/yazma ayarı) (16 modül)						
CB00	Uzak Cihaz 1 GSSE/GOOSE Uygulama İsim	---	---	---	F209	“Uzak Cihaz 1“
CB21	Uzak Cihaz 1 GOOSE Ethernet APPID	0 - 16383	---	1	F001	0
CB22	Uzak Cihaz 1 GOOSE Veri Kümesi	0 - 16	---	1	F184	0 (Sabit)
CB23	PMU Tertibinde Uzak Cihaz 1	0 - 1	---	1	F126	0 (Hayır)
CB24	...Cihaz 2 için yinelenmiş					
CB48	...Cihaz 3 için yinelenmiş					
CB6C	...Cihaz 4 için yinelenmiş					
CB90	...Cihaz 5 için yinelenmiş					
CBB4	...Cihaz 6 için yinelenmiş					
CBD8	...Cihaz 7 için yinelenmiş					
CBFC	...Cihaz 8 için yinelenmiş					
CC20	...Cihaz 9 için yinelenmiş					
CC44	...Cihaz 10 için yinelenmiş					
CC68	...Cihaz 11 için yinelenmiş					
CC8C	...Cihaz 12 için yinelenmiş					
CCB0	...Cihaz 13 için yinelenmiş					
CCD4	...Cihaz 14 için yinelenmiş					
CCF8	...Cihaz 15 için yinelenmiş					
CD1C	...Cihaz 16 için yinelenmiş					
Uzak Girişler (okuma/yazma ayarı) (64 modül)						
CFA0	Uzak Giriş 1 Cihaz	1 - 16	---	1	F001	1
CFA1	Uzak Giriş 1 Öğesi	0 - 64	---	1	F156	0 (Hiçbiri)
CFA2	Uzak Giriş 1 Varsayılan Durum	0 - 3	---	1	F086	0 (Off)
CFA3	Uzak Giriş 1 Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
CFA4	Uzak Giriş 1 İsim	1 - 64	---	1	F205	“Rem Ip 1”
CFAA	...Uzak Giriş 2 için yinelenmiş					
CFB4	...Uzak Giriş 3 için yinelenmiş					
CFBE	...Uzak Giriş 4 için yinelenmiş					
CFC8	...Uzak Giriş 5 için yinelenmiş					
CFD2	...Uzak Giriş 6 için yinelenmiş					
CFDC	...Uzak Giriş 7 için yinelenmiş					
CFE6	...Uzak Giriş 8 için yinelenmiş					
CFF0	...Uzak Giriş 9 için yinelenmiş					
CFFA	...Uzak Giriş 10 için yinelenmiş					
D004	...Uzak Giriş 11 için yinelenmiş					
D00E	...Uzak Giriş 12 için yinelenmiş					
D018	...Uzak Giriş 13 için yinelenmiş					
D022	...Uzak Giriş 14 için yinelenmiş					
D02C	...Uzak Giriş 15 için yinelenmiş					
D036	...Uzak Giriş 16 için yinelenmiş					
D040	...Uzak Giriş 17 için yinelenmiş					
D04A	...Uzak Giriş 18 için yinelenmiş					
D054	...Uzak Giriş 19 için yinelenmiş					
D05E	...Uzak Giriş 20 için yinelenmiş					

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 58 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
D068	...Uzak Giriş 21 için yinelenmiş					
D072	...Uzak Giriş 22 için yinelenmiş					
D07C	...Uzak Giriş 23 için yinelenmiş					
D086	...Uzak Giriş 24 için yinelenmiş					
D090	...Uzak Giriş 25 için yinelenmiş					
D09A	...Uzak Giriş 26 için yinelenmiş					
D0A4	...Uzak Giriş 27 için yinelenmiş					
D0AE	...Uzak Giriş 28 için yinelenmiş					
D0B8	...Uzak Giriş 29 için yinelenmiş					
D0C2	...Uzak Giriş 30 için yinelenmiş					
D0CC	...Uzak Giriş 31 için yinelenmiş					
D0D6	...Uzak Giriş 32 için yinelenmiş					
Uzak Çıkış DNA Çiftleri (okuma/yazma ayarı) (32 modül)						
D220	Uzak Çıkış DNA 1 İşleneni	0 - 65535	---	1	F300	0
D221	Uzak Çıkış DNA 1 Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
D222	Yedek (2 öğe)	0 - 1	---	1	F001	0
D224	...Uzak Çıkış 2 için yinelenmiş					
D228	...Uzak Çıkış 3 için yinelenmiş					
D22C	...Uzak Çıkış 4 için yinelenmiş					
D230	...Uzak Çıkış 5 için yinelenmiş					
D234	...Uzak Çıkış 6 için yinelenmiş					
D238	...Uzak Çıkış 7 için yinelenmiş					
D23C	...Uzak Çıkış 8 için yinelenmiş					
D240	...Uzak Çıkış 9 için yinelenmiş					
D244	...Uzak Çıkış 10 için yinelenmiş					
D248	...Uzak Çıkış 11 için yinelenmiş					
D24C	...Uzak Çıkış 12 için yinelenmiş					
D250	...Uzak Çıkış 13 için yinelenmiş					
D254	...Uzak Çıkış 14 için yinelenmiş					
D258	...Uzak Çıkış 15 için yinelenmiş					
D25C	...Uzak Çıkış 16 için yinelenmiş					
D260	...Uzak Çıkış 17 için yinelenmiş					
D264	...Uzak Çıkış 18 için yinelenmiş					
D268	...Uzak Çıkış 19 için yinelenmiş					
D26C	...Uzak Çıkış 20 için yinelenmiş					
D270	...Uzak Çıkış 21 için yinelenmiş					
D274	...Uzak Çıkış 22 için yinelenmiş					
D278	...Uzak Çıkış 23 için yinelenmiş					
D27C	...Uzak Çıkış 24 için yinelenmiş					
D280	...Uzak Çıkış 25 için yinelenmiş					
D284	...Uzak Çıkış 26 için yinelenmiş					
D288	...Uzak Çıkış 27 için yinelenmiş					
D28C	...Uzak Çıkış 28 için yinelenmiş					
D290	...Uzak Çıkış 29 için yinelenmiş					
D294	...Uzak Çıkış 30 için yinelenmiş					
D298	...Uzak Çıkış 31 için yinelenmiş					
D29C	...Uzak Çıkış 32 için yinelenmiş					
Uzak Çıkış UserSt Çiftleri (okuma/yazma ayarı) (32 modül)						
D2A0	Uzak Çıkış UserSt 1 İşleneni	0 - 65535	---	1	F300	0
D2A1	Uzak Çıkış UserSt 1 Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
D2A2	Yedek (2 öğe)	0 - 1	---	1	F001	0
D2A4	...Uzak Çıkış 2 için yinelenmiş					
D2A8	...Uzak Çıkış 3 için yinelenmiş					
D2AC	...Uzak Çıkış 4 için yinelenmiş					

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 59 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
D2B0	...Uzak Çıkış 5 için yinelenmiş					
D2B4	...Uzak Çıkış 6 için yinelenmiş					
D2B8	...Uzak Çıkış 7 için yinelenmiş					
D2BC	...Uzak Çıkış 8 için yinelenmiş					
D2C0	...Uzak Çıkış 9 için yinelenmiş					
D2C4	...Uzak Çıkış 10 için yinelenmiş					
D2C8	...Uzak Çıkış 11 için yinelenmiş					
D2CC	...Uzak Çıkış 12 için yinelenmiş					
D2D0	...Uzak Çıkış 13 için yinelenmiş					
D2D4	...Uzak Çıkış 14 için yinelenmiş					
D2D8	...Uzak Çıkış 15 için yinelenmiş					
D2DC	...Uzak Çıkış 16 için yinelenmiş					
D2E0	...Uzak Çıkış 17 için yinelenmiş					
D2E4	...Uzak Çıkış 18 için yinelenmiş					
D2E8	...Uzak Çıkış 19 için yinelenmiş					
D2EC	...Uzak Çıkış 20 için yinelenmiş					
D2F0	...Uzak Çıkış 21 için yinelenmiş					
D2F4	...Uzak Çıkış 22 için yinelenmiş					
D2F8	...Uzak Çıkış 23 için yinelenmiş					
D2FC	...Uzak Çıkış 24 için yinelenmiş					
D300	...Uzak Çıkış 25 için yinelenmiş					
D304	...Uzak Çıkış 26 için yinelenmiş					
D308	...Uzak Çıkış 27 için yinelenmiş					
D30C	...Uzak Çıkış 28 için yinelenmiş					
D310	...Uzak Çıkış 29 için yinelenmiş					
D314	...Uzak Çıkış 30 için yinelenmiş					
D318	...Uzak Çıkış 31 için yinelenmiş					
D31C	...Uzak Çıkış 32 için yinelenmiş					
IEC 61850 GGIO2 Kontrol Konfigürasyonu (okuma/yazma ayarı) (64 modül)						
D320	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO1.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D321	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO2.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D322	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO3.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D323	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO4.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D324	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO5.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D325	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO6.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D326	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO7.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D327	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO8.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D328	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO9.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D329	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO10.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D32A	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO11.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D32B	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO12.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D32C	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO13.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D32D	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO14.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D32E	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO15.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D32F	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO16.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D330	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO17.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D331	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO18.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D332	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO19.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D333	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO20.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D334	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO21.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D335	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO22.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D336	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO23.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D337	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO24.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D338	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO25.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2

B

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 60 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
D339	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO26.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D33A	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO27.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D33B	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO28.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D33C	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO29.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D33D	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO30.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D33E	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO31.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D33F	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO32.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D340	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO33.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D341	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO34.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D342	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO35.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D343	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO36.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D344	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO37.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D345	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO38.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D346	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO39.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D347	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO40.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D348	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO41.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D349	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO42.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D34A	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO43.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D34B	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO44.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D34C	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO45.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D34D	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO46.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D34E	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO47.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D34F	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO48.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D350	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO49.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D351	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO50.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D352	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO51.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D353	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO52.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D354	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO53.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D355	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO54.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D356	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO55.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D357	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO56.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D358	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO57.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D359	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO58.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D35A	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO59.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D35B	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO60.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D35C	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO61.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D35D	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO62.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
D35E	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO63.ctlModel Değeri	0 - 2	---	1	F001	2
Uzak Cihaz Durumu (salt okunur) (16 modül)						
D380	Uzak Cihaz 1 StNum	0 - 4294967295	---	1	F003	0
D382	Uzak Cihaz 1 SqNum	0 - 4294967295	---	1	F003	0
D384	...Uzak Çıkış 2 için yinelenmiş					
D388	...Uzak Çıkış 3 için yinelenmiş					
D38C	...Uzak Çıkış 4 için yinelenmiş					
D390	...Uzak Çıkış 5 için yinelenmiş					
D394	...Uzak Çıkış 6 için yinelenmiş					
D398	...Uzak Çıkış 7 için yinelenmiş					
D39C	...Uzak Çıkış 8 için yinelenmiş					
D3A0	...Uzak Çıkış 9 için yinelenmiş					
D3A4	...Uzak Çıkış 10 için yinelenmiş					
D3A8	...Uzak Çıkış 11 için yinelenmiş					
D3AC	...Uzak Çıkış 12 için yinelenmiş					
D3B0	...Uzak Çıkış 13 için yinelenmiş					
D3B4	...Uzak Çıkış 14 için yinelenmiş					

Tablo B–9: MODBUS BELLEK HARİTASI (Sheet 61 of 61)

ADRES	YAZMAÇ ADI	ARALIK	BİRİM	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
D3B8	...Uzak Çıkış 15 için yinelenmiş					
D3BC	...Uzak Çıkış 16 için yinelenmiş					
D3C0	...Uzak Çıkış 17 için yinelenmiş					
D3C4	...Uzak Çıkış 18 için yinelenmiş					
D3C8	...Uzak Çıkış 19 için yinelenmiş					
D3CC	...Uzak Çıkış 20 için yinelenmiş					
D3D0	...Uzak Çıkış 21 için yinelenmiş					
D3D4	...Uzak Çıkış 22 için yinelenmiş					
D3D8	...Uzak Çıkış 23 için yinelenmiş					
D3DC	...Uzak Çıkış 24 için yinelenmiş					
D3E0	...Uzak Çıkış 25 için yinelenmiş					
D3E4	...Uzak Çıkış 26 için yinelenmiş					
D3E8	...Uzak Çıkış 27 için yinelenmiş					
D3EC	...Uzak Çıkış 28 için yinelenmiş					
D3F0	...Uzak Çıkış 29 için yinelenmiş					
D3F4	...Uzak Çıkış 30 için yinelenmiş					
D3F8	...Uzak Çıkış 31 için yinelenmiş					
D3FC	...Uzak Çıkış 32 için yinelenmiş					
Fazör Ölçüm Birimi Haberleşme (okuma/yazma ayarı)						
D715	PMU 1 Port 2 D-CH-x Normal Durumu (16 öğe)	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
D725	PMU 1 Port 3 D-CH-x Normal Durumu (16 öğe)	0 - 1	---	1	F108	0 (Off)
Fazör Ölçüm Birimi Kayıt Komutu (okuma/yazma komutu)						
E4D4	PMU 1 Kayıt Silme Komutu	0 - 1	---	1	F126	0 (Hayır)
E4D5	PMU 1 Kayıt Elle Tetikleme	0 - 1	---	1	F126	0 (Hayır)
Fazör Ölçüm Birimi Kaydı (okuma/yazma ayarı)						
E4DC	PMU 1 Kayıt Hızı	0 - 10	---	1	F544	3 (10/s)
E4DD	Yedek	---	---	1	F001	0
E4DE	PMU 1 Zamanlanmış Kayıt Sayısı	1 - 128	---	1	F001	3
E4DF	PMU 1 Tetikleme Modu	0 - 1	---	1	F542	0 (Oto Üzer. Yazma)
E4E0	PMU 1 Zamanlanmış Tetikleme Pozisyonu	1 - 50	%	1	F001	10
E4E1	Yedek	---	---	1	F001	0
E4E2	PMU 1 Kayıt PHS-1 (14 öğe)	0 - 14	---	1	F543	1 (Va)
E4F0	PMU 1 Kayıt PHS-x İsim (14 öğe)	---	---	---	F203	GE-UR-PMU-PHS 1
E560	PMU 1 Kayıt A-CH-x (8 öğe)	0 - 65535	---	1	F600	0
E568	PMU 1 Kayıt A-CH-x İsim (8 öğe)	---	---	---	F203	Analog Kanal 1
E5A8	PMU 1 Kayıt D-CH-x (16 öğe)	0 - 65535	---	1	F300	0
E5B8	PMU 1 Kayıt D-CH-x İsim (16 öğe)	---	---	---	F203	Dijital Kanal 1
Fazör Ölçüm Birimi Frekans Tetikleme (okuma/yazma ayarı)						
EB00	PMU 1 Frekans Tetikleme Fonksiyonu	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
EB01	PMU 1 Frekans Tetikleme Düşük Frekans	20 - 70	Hz	0.01	F001	4900
EB02	PMU 1 Frekans Tetikleme Yüksek Frekans	20 - 70	Hz	0.01	F001	6100
EB03	PMU 1 Frekans Tetikleme Çalışma Zamanı	0 - 600	s	0.01	F001	10
EB04	PMU 1 Frekans Tetikleme Bırakma Zamanı	0 - 600	s	0.01	F001	100
EB05	PMU 1 Frekans Tetikleme Blok (3 öğe)	0 - 65535	---	1	F300	0
EB08	PMU 1 Frekans Tetikleme Hedef	0 - 2	---	1	F109	0 (Kendinden reset)
EB09	PMU 1 Frekans Tetikleme Olayları	0 - 1	---	1	F102	0 (Etkin değil)
Ayar dosyası şablon değerleri (salt okunur)						
ED00	FlexLojik™ görüntü aktif	0 - 1	---	1	F102	1 (Etkin)
ED01	Yedek (6 öğe)	---	---	---	---	---
ED07	Son Mesaj değişikliği tarihi	0 - 4294967295	---	1	F050	0
ED09	Şablon bit maskesi (750 öğe)	0 - 65535	---	1	F001	0
Fazör Ölçüm Birimi Kayıtları (salt okunur)						
EFFF	PMU Tetikleme Sayısı	0 - 65535	örnek	1	F001	0

F001
UR_UINT16 İŞARETSİZ 16 BİTLİK TAMSAYI

F002
UR_SINT16 İŞARETLİ 16 BİTLİK TAMSAYI

F003
UR_UINT32 İŞARETSİZ 32 BİTLİK TAMSAYI (2 yazmaç)

Yüksek sıralı sözcük, ilk yazmaçta saklanır.
Düşük sıralı sözcük, ikinci yazmaçta saklanır.

F004
UR_SINT32 İŞARETLİ 32 BİTLİK TAMSAYI (2 yazmaç)

Yüksek sıralı sözcük, ilk yazmaçta saklanır.
Düşük sıralı sözcük, ikinci yazmaçta saklanır.

F005
UR_UINT8 İŞARETSİZ 8 BİTLİK TAMSAYI

F006
UR_SINT8 İŞARETLİ 8 BİTLİK TAMSAYI

F011
UR_UINT16 FLEXEĞRİ VERİLERİ (120 nokta)

Bir FlexEğri, düzgün bir eğri üretmek için aradeğerlenmiş 120 ardışık veri noktasının (x, y) bir dizilişidir. Y ekseni, kullanıcı tanımlı açma veya çalışma zamanı ayarıdır; x ekseni, başlatma oranıdır ve önceden tanımlanmıştır. Başlatma oranlarının bir listesi için, biçim F119'a bakın; başlatma oranının sayım değeri FlexEğri taban adresindeki ilgili zaman değerinin saklandığı bağıl konumu gösterir .

F012
DISPLAY_SCALE GÖRÜNÜM ÖLÇEĞİ
(işaretsiz 16 bitlik tamsayı)

MSB, onun üssü olarak SI birimlerini gösterir. LSB, görüntülenecek ondalık nokta sayısını gösterir.

Örnek: Akım değerleri, üç ondalık kesirli 32 bitlik sayı olarak ve temel birim de Amp olarak saklanır. Eğer alınan değer 12345.678 A ve görünüm ölçeği 0x0302 ise, o zaman birimde görüntülenen değer 12.35 kA olur.

F013
GÜÇ_FAKTÖRÜ (İŞARETLİ 16 BİT TAMSAYI)

Pozitif değerler, endüktif ve negatif değerler kapasitif güç faktörünü gösterir.

F040
UR_UINT48 48 BİTLİK İŞARETSİZ TAMSAYI

F050
UR_UINT32 ZAMAN ve TARİH (İŞARETSİZ 32 BİT TAMSAYI)

00:00:00 Ocak 1, 1970'tarihinden itibaren saniye olarak şu ana kadar geçen zamanı verir.

F051
UR_UINT32 SR formatında TARİH (F050 için öteki biçim)

İlk 16 bit, Ay/Gün'ü verir (MM/DD/xxxx). Ay: 1=Ocak, 2=Şubat,..,12 =Aralık; Gün: 1 - 31, 1'er adımlarla
Son 16 bit , Yıl'ı verir (xx/xx/YYYY): 1970 - 2106, 1'er adımlarla

F052
UR_UINT32 ZAMAN, SR formatında (F050 için öteki biçim)

İlk 16 bit, Saat/Dakika'yı verir (HH:MM:xx.xxx).
Saat: 0=12am, 1=1am,...,12=12pm,...23=11pm;
Dakika: 0 - 59, 1'er adımlarla

Son 16 bit, Saniye'dir (xx:xx:.SS.SSS): 0=00.000s, 1=00.001,..., 59999=59.999s)

F060
FLOATING_POINT IEEE KAYAN NOKTALI (32 bit)

F070
HEX2 2 BAYT - 4 ASCII SAYI

F071
HEX4 4 BAYT - 8 ASCII SAYI

F072
HEX6 6 BAYT - 12 ASCII SAYI

F073
HEX8 8 BAYT - 16 ASCII SAYI

F074
HEX20 20 BAYT - 40 ASCII SAYI

F081
LİSTE: OTK 1 FAZ/3 FAZ KESİCİ ARIZA SEÇENEĞİ

0 = Sürüyor, 1 = Kilitleme

F082
LİSTE: OTOMATİK TEKRAR KAPAMA TEK FAZ / ÜÇ FAZ KESİCİ SIRASI

0 = 1, 1 = 2, 2 = 1 & 2, 3 = 1 – 2, 4 = 2 – 1

F083
LİSTE: SEÇİCİ MODLARI

0 = Zaman Aşımı, 1 = Onayla

F084
LİSTE: SEÇİCİ GÜÇ BESLEMESİ

0 = Sakla, 1 = Senkronize et, 2 = Senk/Sakla

F085
LİSTE: GÜÇ SALINIMI ŞEKLİ

0 = Mho Şekil , 1 = Quad Şekil

F086
LİSTE: DİJİTAL GİRİŞ VARSAYILAN DURUM

0 = Off, 1 = On, 2= En son/Off, 3 = En son/On

F090
LİSTE: MÜHÜRLEME ÇIKIŞ TİPİ

0 = Çalışma baskın, 1 = Reset baskın

F100
LİSTE: GT BAĞLANTI TİPİ

0 = Yıldız; 1 = Üçgen

F101
LİSTE: MESAJ GÖSTERME YOĞUNLUĞU

0 = %25, 1 = %50, 2 = %75, 3 = %100

F102
LİSTE: ETKİN DEĞİL/ETKİN

0 = Etkin değil; 1 = Etkin

F103
LİSTE: EĞRİ BİÇİMLERİ

bitmask	eğri biçimi
0	IEEE Orta Ters
1	IEEE Çok Ters
2	IEEE Aşırı Ters
3	IEC Eğri A
4	IEC Eğri B
5	IEC Eğri C
6	IEC Kısa Ters
7	IAC Aşırı Ters
8	IAC Çok Ters

bitmask	eğri biçimi
9	IAC Ters
10	IAC Kısa Ters
11	I^2t
12	Sabit Zaman
13	Flex Eğri™ A
14	Flex Eğri™ B
15	Flex Eğri™ C
16	Flex Eğri™ D

F104
LİSTE: RESET TİPİ

0 = Anlık, 1 = Zamanlı, 2 = Doğrusal

F105
LİSTE: MANTIK GİRİŞİ

0 = Etkin değil, 1 = Giriş 1, 2 = Giriş 2

F106
LİSTE: FAZ SIRASI

0 = ABC, 1 = ACB

F108
LİSTE: OFF/ON

0 = Off, 1 = On

F109
LİSTE: KONTAK ÇIKIŞI ÇALIŞMASI

0 = Kendinden reset, 1 = Mühürlü, 2 = Etkin değil

F110
LİSTE: KONTAK ÇIKIŞI LED KONTROLÜ

0 = Açma, 1 = Alarm, 2 = Hiçbiri

F111
LİSTE: DÜŞÜK GERİLİM EĞRİ TİPİ

0 = Sabit Zaman, 1 = Ters Zaman

B

F112
LİSTE: RS485 BAUD HIZLARI

bitmask	değer
0	300
1	1200
2	2400
3	4800

bitmask	değer
4	9600
5	19200
6	38400
7	57600

bitmask	değer
8	115200
9	14400
10	28800
11	33600

F113
LİSTE: EŞLİK

0 = Hiçbiri, 1 = Tek, 2 = Çift

F114
LİSTE: IRIG-B SİNYAL TİPİ

0 = Hiçbiri, 1 = DC Shift, 2 = Genlik Kiplenimli

F115
LİSTE: KESİCİ DURUMU

0 = Yardımcı A, 1 = Yardımcı B

F116
LİSTE: NÖTR AŞIRI GERİLİM EĞRİLERİ

0 = Sabit Zaman, 1 = Flex Eğri™ A, 2 = Flex Eğri™ B, 3 = Flex Eğri™ C

F117
LİSTE: OSİLOGRAFİK KAYIT SAYISI

0 = 1×72 çevrim, 1 = 3×36 çevrim, 2 = 7×18 çevrim, 3 = 15×9 çevrim

F118
LİSTE: OSİLOGRAFİ MODU

0 = Otomatik üzerine yazma, 1 = Korumalı

F119
LİSTE: FLEXEĞRİ™ ÇALIŞMA ORANLARI

mask	değer	mask	değer	mask	değer	mask	değer
0	0.00	30	0.88	60	2.90	90	5.90
1	0.05	31	0.90	61	3.00	91	6.00
2	0.10	32	0.91	62	3.10	92	6.50
3	0.15	33	0.92	63	3.20	93	7.00
4	0.20	34	0.93	64	3.30	94	7.50
5	0.25	35	0.94	65	3.40	95	8.00
6	0.30	36	0.95	66	3.50	96	8.50
7	0.35	37	0.96	67	3.60	97	9.00
8	0.40	38	0.97	68	3.70	98	9.50
9	0.45	39	0.98	69	3.80	99	10.00
10	0.48	40	1.03	70	3.90	100	10.50
11	0.50	41	1.05	71	4.00	101	11.00
12	0.52	42	1.10	72	4.10	102	11.50
13	0.54	43	1.20	73	4.20	103	12.00
14	0.56	44	1.30	74	4.30	104	12.50
15	0.58	45	1.40	75	4.40	105	13.00
16	0.60	46	1.50	76	4.50	106	13.50
17	0.62	47	1.60	77	4.60	107	14.00
18	0.64	48	1.70	78	4.70	108	14.50
19	0.66	49	1.80	79	4.80	109	15.00
20	0.68	50	1.90	80	4.90	110	15.50
21	0.70	51	2.00	81	5.00	111	16.00
22	0.72	52	2.10	82	5.10	112	16.50
23	0.74	53	2.20	83	5.20	113	17.00
24	0.76	54	2.30	84	5.30	114	17.50
25	0.78	55	2.40	85	5.40	115	18.00
26	0.80	56	2.50	86	5.50	116	18.50
27	0.82	57	2.60	87	5.60	117	19.00
28	0.84	58	2.70	88	5.70	118	19.50
29	0.86	59	2.80	89	5.80	119	20.00

F120
LİSTE: MESAFE ŞEKLİ

0 = Mho, 1 = Quad

F122
LİSTE: ELEMAN GİRİŞ SİNYALİ TİPİ

0 = Fazör, 1 = RMS

F123
LİSTE: AT SEKONDER

0 = 1 A, 1 = 5 A

F124
LİSTE: ELEMAN LİSTESİ

bitmask	eleman
0	Faz Ani Aşırı Akım 1
1	Faz Ani Aşırı Akım 2
16	Faz Zamanlı Aşırı Akım 1
17	Faz Zamanlı Aşırı Akım 2
24	Faz Yönlü Aşırı Akım 1
25	Faz Yönlü Aşırı Akım 2
32	Nötr Ani Aşırı Akım 1
33	Nötr Ani Aşırı Akım 2
48	Nötr Zamanlı Aşırı Akım 1
49	Nötr Zamanlı Aşırı Akım 2
56	Nötr Yönlü Aşırı Akım 1
57	Nötr Yönlü Aşırı Akım 2
60	Negatif Bileşen Yönlü Aşırı Akım 1
61	Negatif Bileşen Yönlü Aşırı Akım 2
64	Toprak Ani Aşırı Akım 1
65	Toprak Ani Aşırı Akım 2
80	Toprak Zamanlı Aşırı Akım1
81	Toprak Zamanlı Aşırı Akım2
96	Negatif Bileşen Ani Aşırı Akım 1
97	Negatif Bileşen Ani Aşırı Akım 2
101	Ters Faz Sırası
112	Negatif Bileşen Zamanlı Aşırı Akım1
113	Negatif Bileşen Zamanlı Aşırı Akım2
120	Negatif Bileşen Aşırı Gerilim
121	Watmetrik Sıfır Bileşen Yönlü 1
122	Watmetrik Sıfır Bileşen Yönlü 2
140	Yardımcı Düşük Gerilim 1
144	Faz Düşük Gerilim 1
145	Faz Düşük Gerilim 2
148	Yardımcı Aşırı Gerilim 1
152	Faz Aşırı Gerilim 1
154	Kompanzeli Aşırı Gerilim 1
156	Nötr Aşırı Gerilim 1
160	Faz Mesafe Kademe 1
161	Faz Mesafe Kademe 2
162	Faz Mesafe Kademe 3
163	Faz Mesafe Kademe 4
164	Faz Mesafe Kademe 5
168	Hat Enerjilenmesi
172	Toprak Mesafe Kademe 1
173	Toprak Mesafe Kademe 2
174	Toprak Mesafe Kademe 3
175	Toprak Mesafe Kademe 4
176	Toprak Mesafe Kademe 5
180	Yük Aşma
190	Güç Salınımı Tespiti
214	Hassas Yönlü Güç 1
215	Hassas Yönlü Güç 2
224	SRC1 GT Sigorta Arızası
225	SRC2 GT Sigorta Arızası
226	SRC3 GT Sigorta Arızası
227	SRC4 GT Sigorta Arızası
228	SRC5 GT Sigorta Arızası
229	SRC6 GT Sigorta Arızası
232	SRC1 50DD (Bozunum Algılama)
233	SRC2 50DD (Bozunum Algılama)
234	SRC3 50DD (Bozunum Algılama)
235	SRC4 50DD (Bozunum Algılama)
242	Açık Kutup Algılayıcı
280	Kesici Arıza 1
281	Kesici Arıza 2
282	Kesici Arıza 3
283	Kesici Arıza 4
288	Kesici Ark Akımı 1
289	Kesici Ark Akımı 2
290	Kesici Ark Akımı 3
291	Kesici Ark Akımı 4
292	Kesici Ark Akımı 5
293	Kesici Ark Akımı 6
294	Kesici 1 Ark Atlaması
295	Kesici 2 Ark Atlaması
311	Fazör Ölçüm Birimi tek atım
312	Senkron-Denetim 1
313	Senkron-Denetim 2
336	Ayar Grubu
337	Reset
344	Aşırı Frekans 1
345	Aşırı Frekans 2
346	Aşırı Frekans 3
347	Aşırı Frekans 4
352	Düşük Frekans 1
353	Düşük Frekans 2
354	Düşük Frekans 3
355	Düşük Frekans 4
356	Düşük Frekans 5
357	Düşük Frekans 6
360	Açma Çıkışı
362	Faz Seçici
363	Açık Kutup Algılayıcı
365	DCUB Tertibi
366	DUTT Pilot Tertibi
368	PUTT Pilot Tertibi
370	POTT Pilot Tertibi
372	Hibrit POTT Pilot Tertibi
374	Yön Karşılaştırmalı Kilitleme Pilot Tertibi
388	Seçici 1
389	Seçici 2
390	Kontrol Butonu 1
391	Kontrol Butonu 2
392	Kontrol Butonu 3
393	Kontrol Butonu 4
394	Kontrol Butonu 5

bitmask	eleman
395	Kontrol Butonu 6
396	Kontrol Butonu 7
400	FlexEleman™ 1
401	FlexEleman™ 2
402	FlexEleman™ 3
403	FlexEleman™ 4
404	FlexEleman™ 5
405	FlexEleman™ 6
406	FlexEleman™ 7
407	FlexEleman™ 8
420	Geçici Olmayan Mühür 1
421	Geçici Olmayan Mühür 2
422	Geçici Olmayan Mühür 3
423	Geçici Olmayan Mühür 4
424	Geçici Olmayan Mühür 5
425	Geçici Olmayan Mühür 6
426	Geçici Olmayan Mühür 7
427	Geçici Olmayan Mühür 8
428	Geçici Olmayan Mühür 9
429	Geçici Olmayan Mühür 10
430	Geçici Olmayan Mühür 11
431	Geçici Olmayan Mühür 12
432	Geçici Olmayan Mühür 13
433	Geçici Olmayan Mühür 14
434	Geçici Olmayan Mühür 15
435	Geçici Olmayan Mühür 16
530	Frekans Değişim Hızı 1
531	Frekans Değişim Hızı 2
532	Frekans Değişim Hızı 3
533	Frekans Değişim Hızı 4
544	Dijital Sayıcı 1
545	Dijital Sayıcı 2
546	Dijital Sayıcı 3
547	Dijital Sayıcı 4
548	Dijital Sayıcı 5
549	Dijital Sayıcı 6
550	Dijital Sayıcı 7
551	Dijital Sayıcı 8
692	Dijital Eleman 1
693	Dijital Eleman 2
694	Dijital Eleman 3
695	Dijital Eleman 4
696	Dijital Eleman 5
697	Dijital Eleman 6
698	Dijital Eleman 7
699	Dijital Eleman 8
700	Dijital Eleman 9
701	Dijital Eleman 10
702	Dijital Eleman 11
703	Dijital Eleman 12
704	Dijital Eleman 13
705	Dijital Eleman 14
706	Dijital Eleman 15

bitmask	eleman
707	Dijital Eleman 16
708	Dijital Eleman 17
709	Dijital Eleman 18
710	Dijital Eleman 19
711	Dijital Eleman 20
712	Dijital Eleman 21
713	Dijital Eleman 22
714	Dijital Eleman 23
715	Dijital Eleman 24
716	Dijital Eleman 25
717	Dijital Eleman 26
718	Dijital Eleman 27
719	Dijital Eleman 28
720	Dijital Eleman 29
721	Dijital Eleman 30
722	Dijital Eleman 31
723	Dijital Eleman 32
724	Dijital Eleman 33
725	Dijital Eleman 34
726	Dijital Eleman 35
727	Dijital Eleman 36
728	Dijital Eleman 37
729	Dijital Eleman 38
730	Dijital Eleman 39
731	Dijital Eleman 40
732	Dijital Eleman 41
733	Dijital Eleman 42
734	Dijital Eleman 43
735	Dijital Eleman 44
736	Dijital Eleman 45
737	Dijital Eleman 46
738	Dijital Eleman 47
739	Dijital Eleman 48
740	Fazör Ölçüm Birimi 1 Frekans
746	Fazör Ölçüm Birimi 1 Gerilim
752	Fazör Ölçüm Birimi 1 Akım
758	Fazör Ölçüm Birimi 1 Güç
764	PMU 1 Frekans değişim hızı
770	Fazör Ölçüm Birimi 1
842	Açma Barası 1
843	Açma Barası 2
844	Açma Barası 3
845	Açma Barası 4
846	Açma Barası 5
847	Açma Barası 6
849	RTD Giriş 1
850	RTD Giriş 2
851	RTD Giriş 3
852	RTD Giriş 4
853	RTD Giriş 5
854	RTD Giriş 6
855	RTD Giriş 7
856	RTD Giriş 8

bitmask	eleman
857	RTD Giriş 9
858	RTD Giriş 10
859	RTD Giriş 11
860	RTD Giriş 12
861	RTD Giriş 13
862	RTD Giriş 14
863	RTD Giriş 15
864	RTD Giriş 16
865	RTD Giriş 17
866	RTD Giriş 18
867	RTD Giriş 19
868	RTD Giriş 20
869	RTD Giriş 21
870	RTD Giriş 22
871	RTD Giriş 23
872	RTD Giriş 24
873	RTD Giriş 25
874	RTD Giriş 26
875	RTD Giriş 27
876	RTD Giriş 28
877	RTD Giriş 29
878	RTD Giriş 30
879	RTD Giriş 31
880	RTD Giriş 32
881	RTD Giriş 33
882	RTD Giriş 34
883	RTD Giriş 35
884	RTD Giriş 36
885	RTD Giriş 37
886	RTD Giriş 38
887	RTD Giriş 39
888	RTD Giriş 40
889	RTD Giriş 41
890	RTD Giriş 42
891	RTD Giriş 43
892	RTD Giriş 44
893	RTD Giriş 45
894	RTD Giriş 46
895	RTD Giriş 47
896	RTD Giriş 48
900	Kullanıcı Tanımlı Buton 1
901	Kullanıcı Tanımlı Buton 2
902	Kullanıcı Tanımlı Buton 3
903	Kullanıcı Tanımlı Buton 4
904	Kullanıcı Tanımlı Buton 5
905	Kullanıcı Tanımlı Buton 6
906	Kullanıcı Tanımlı Buton 7
907	Kullanıcı Tanımlı Buton 8
908	Kullanıcı Tanımlı Buton 9
909	Kullanıcı Tanımlı Buton 10
910	Kullanıcı Tanımlı Buton 11
911	Kullanıcı Tanımlı Buton 12
912	Kullanıcı Tanımlı Buton 13
913	Kullanıcı Tanımlı Buton 14
914	Kullanıcı Tanımlı Buton 15
915	Kullanıcı Tanımlı Buton 16
920	Ayırıcı 1
921	Ayırıcı 2
922	Ayırıcı 3
923	Ayırıcı 4
924	Ayırıcı 5
925	Ayırıcı 6
926	Ayırıcı 7
927	Ayırıcı 8
928	Ayırıcı 9
929	Ayırıcı 10
930	Ayırıcı 11
931	Ayırıcı 12
932	Ayırıcı 13
933	Ayırıcı 14
934	Ayırıcı 15
935	Ayırıcı 16
968	Kesici 1
969	Kesici 2
970	Kesici 3
971	Kesici 4
980	Kesici Restrike 1
981	Kesici Restrike 2
1012	Termal aşırı yük koruma 1
1013	Termal aşırı yük koruma 2
1014	Kopuk iletken tespiti 1
1015	Kopuk iletken tespiti 2
1020	Watmetrik 1
1021	Watmetric 2

F125
LİSTE: ERİŞİM DÜZEYİ

0 = Sınırlandırılmış; 1 = Komut, 2 = Ayar, 3 = Fabrika servisi

F126
LİSTE: EVET/HAYIR SEÇİMİ

0 = Hayır, 1 = Evet

F127
LİSTE: MÜHÜRLÜ VEYA KENDİNDEN RESET

0 = Mühürlü, 1 = Kendinden reset

F128
LİSTE: KONTAK GİRİŞ EŞİĞİ

0 = 17 V DC, 1 = 33 V DC, 2 = 84 V DC, 3 = 166 V DC

B

F129
LİSTE: FLEXLOJIK ZAMANLAYICI TİPİ

0 = milisaniye, 1 = saniye, 2 = dakika

F130
LİSTE: BENZETME MODU

0 = Devre Dışı 1 = Arıza Öncesi, 2 = Arıza, 3 = Arıza Sonrası

F131
LİSTE: KONTAK ÇIKIŞ DURUMUNU UYARMA

0 = Etkin değil, 1 = Enerjili, 2 =Enerjisiz, 3 = Dondurma

F133
LİSTE: PROGRAM DURUMU

0 = Programlanmamış, 1 = Programlanmış

F134
LİSTE: GEÇME/BAŞARISIZ

0 = Başarısız, 1 = OK, 2 = Mevcut değil

F135
LİSTE: KAZANÇ KALİBRASYONU

0 = 0x1, 1 = 1x16

F136
LİSTE: OSİLOGRAFİK KAYITI SAYISI

0 = 31 x 8 çevrim, 1 = 15 x 16 çevrim, 2 = 7 x 32 çevrim
3 = 3 x 64 çevrim, 4 = 1 x 128 çevrim

F137
LİSTE: KULLANICI TANIMLI BUTON FONKSİYONU

0 = Etkin değil, 1 = Kendinden reset, 2 = Mühürlü

F138
LİSTE: OSİLOGRAFİ DOSYA TİPİ

0 = Veri Dosyası, 1 = Konfigürasyon Dosyası, 2 = Başlık Dosyası

F140
LİSTE: AKIM, HASSAS AKIM, GERİLİM, ETKİSİZ

0 = Etkin değil, 1 = Akım 46 A, 2 = Gerilim 280 V,
3 = Akım 4.6 A, 4 = Akım 2 A, 5 = Notched 4.6 A,
6 = Notched 2 A

F141
LİSTE: OTOSINAMA HATASI

Bitmask	Hata
0	Herhangi iç test
1	IRIG-B Arızası
2	Port 1 Çevrimdışı
3	Port 2 Çevrimdışı
4	Port 3 Çevrimdışı
5	Port 4 Çevrimdışı
6	Port 5 Çevrimdışı
7	Port 6 Çevrimdışı
8	RRTD Haberleşme Hata
9	Gerilim Göstergesi
10	FlexLojik Err Token
11	Ekipman Uyuşmazlığı
12	İşlem Barası Arızası
13	Birim Programlanmamış
14	Sistem İstisnası
15	Mühürleme Çıkışı Uyuşmazlık
16	Ethernet Sviç Arızası
17	Bakım Alarmı 01
18	SNTP Arızası
19	---
20	Birincil Ethernet Arızası
21	İkincil Ethernet Arızası
22	Sıcaklık Göstergesi
23	İşlem Veriyolu Sorunu
24	Tuğla Sorunu
25	Saha RTD Sorunu
26	Saha TDR Sorunu
27	Uzak Cihaz Çevrimdışı
28	Direkt Cihaz Çevrimdışı
29	Direkt Giriş/Çıkış Halka Kopuk
30	Herhangi Önemsiz Hata
31	Herhangi Önemli Hata
32	IEC 61850 Veri Kümesi
33	Aggregator Hatası
34	---
35	---
36	Watchdog Hatası
37	Düşük Bellek
38	---
43	Modül Arızası 01
44	Modül Arızası 02
45	Modül Arızası 03
46	Modül Arızası 04
47	Modül Arızası 05
48	Modül Arızası 06
49	Modül Arızası 07
50	Modül Arızası 08
51	Modül Arızası 09
52	Uyumsuz Donanım

Bitmask	Hata
53	Modül Arızası 10
54	Modül Arızası 11
55	Modül Arızası 12

F142
LİSTE: OLAY KAYDEDİCİ ERİŞİM DOSYA TİPİ

0 = Tüm Kayıtlı Veri, 1 = Yalnız Başlıklar, 2 = Numerik Olay Sebebi

F143
UR_UINT32: 32 BİT HATA KODU (F141, bit numarasını belirtir)

Bit değeri 0 = hata yok, 1 = hata

F144
LİSTE: KONTAK GİRİŞ DURUMUNU UYARMA

0 = Etkin değil, 1 = Açık, 2 = Kapalı

F145
LİSTE: ALFABETİK HARF

bitmask	tip	bitmask	tip	bitmask	tip	bitmask	tip
0	Boş	7	G	14	N	21	U
1	A	8	H	15	O	22	V
2	B	9	I	16	P	23	W
3	C	10	J	17	Q	24	X
4	D	11	K	18	R	25	Y
5	E	12	L	19	S	26	Z
6	F	13	M	20	T		

F146
LİSTE: ÇEŞİTLİ OLAY SEBEPLERİ

bitmask	tanım
0	Olaylar Temizlendi
1	Osilografi Çalıştı
2	Tarih/zaman Değişti
3	Varsayılan Ayarlar Yüklendi
4	Test Modu Zorlaması On
5	Test Modu Zorlaması Off
6	Power On
7	Power Off
8	Röle Çalışır Durumda
9	Röle Servis Dışı
10	Watchdog Reset
11	Osilografi Temizlendi
12	Tekrar Başlatma Komutu
13	Led Testi Başlatıldı
14	Flaş Programlama
15	Arıza Rapor Tetiklemesi
16	Kullanıcı Tanımlı Arıza Raporu Tetiklemesi
17	---
18	AC Modül Ayarlarını Tekrar Yükleme
19	---
20	Ethernet Portu 1 Çevrimdışı
21	Ethernet Portu 2 Çevrimdışı
22	Ethernet Portu 3 Çevrimdışı
23	Ethernet Portu 4 Çevrimdışı
24	Ethernet Portu 5 Çevrimdışı
25	Ethernet Portu 6 Çevrimdışı
26	Test Modu İzole
27	Test Modu Etkin
28	Test Modu Etkin değil
29	Sıcaklık Uyarısı On
30	Sıcaklık Uyarısı Off
31	İzinsiz Erişim
32	Sistem Bütünlüğünü Kurtarma
33	Sistem Bütünlüğünü Kurtarma 06
34	Sistem Bütünlüğünü Kurtarma 07

F147
LİSTE: HAT UZUNLUĞU BİRİMLERİ

0 = km, 1 = mil

F148
LİSTE: ARIZA TİPİ

bitmask	arıza tipi	bitmask	arıza tipi
0	-	6	AC
1	A-T	7	AB-T
2	B-T	8	BC-T
3	C-T	9	AC-T
4	AB	10	ABC
5	BC	11	ABC-T

B

F151
LİSTE: RTD SEÇİMİ

bitmask	RTD#	bitmask	RTD#	bitmask	RTD#
0	HİÇBİRİ	17	RTD 17	33	RTD 33
1	RTD 1	18	RTD 18	34	RTD 34
2	RTD 2	19	RTD 19	35	RTD 35
3	RTD 3	20	RTD 20	36	RTD 36
4	RTD 4	21	RTD 21	37	RTD 37
5	RTD 5	22	RTD 22	38	RTD 38
6	RTD 6	23	RTD 23	39	RTD 39
7	RTD 7	24	RTD 24	40	RTD 40
8	RTD 8	25	RTD 25	41	RTD 41
9	RTD 9	26	RTD 26	42	RTD 42
10	RTD 10	27	RTD 27	43	RTD 43
11	RTD 11	28	RTD 28	44	RTD 44
12	RTD 12	29	RTD 29	45	RTD 45
13	RTD 13	30	RTD 30	46	RTD 46
14	RTD 14	31	RTD 31	47	RTD 47
15	RTD 15	32	RTD 32	48	RTD 48
16	RTD 16				

F152
LİSTE: AYAR GRUBU

0 = Aktif Grup, 1 = Grup 1, 2 = Grup 2, 3 = Grup 3
4 = Grup 4, 5 = Grup 5, 6 = Grup 6

F153
LİSTE: MESAFE TRAFO BAĞLANTISI

bitmask	tip	bitmask	tip	bitmask	tip
0	Hiçbiri	5	Dy9	10	Yd7
1	Dy1	6	Dy11	11	Yd9
2	Dy3	7	Yd1	12	Yd11
3	Dy5	8	Yd3		
4	Dy7	9	Yd5		

F154
LİSTE: MESAFE YÖNÜ

0 = İleri, 1 = Geri, 2 = Yönsüz

F155
LİSTE: UZAK CİHAZ DURUMU

0 = Çevrimdışı, 1 = Çevrimiçi

F156
LİSTE: UZAK GİRİŞ BİT ÇİFTLERİ

bitmask	değer	bitmask	değer
0	HİÇBİRİ	35	UserSt-3
1	DNA-1	36	UserSt-4
2	DNA-2	37	UserSt-5
3	DNA-3	38	UserSt-6
4	DNA-4	39	UserSt-7
5	DNA-5	40	UserSt-8
6	DNA-6	41	UserSt-9
7	DNA-7	42	UserSt-10
8	DNA-8	43	UserSt-11
9	DNA-9	44	UserSt-12
10	DNA-10	45	UserSt-13
11	DNA-11	46	UserSt-14
12	DNA-12	47	UserSt-15
13	DNA-13	48	UserSt-16
14	DNA-14	49	UserSt-17
15	DNA-15	50	UserSt-18
16	DNA-16	51	UserSt-19
17	DNA-17	52	UserSt-20
18	DNA-18	53	UserSt-21
19	DNA-19	54	UserSt-22
20	DNA-20	55	UserSt-23
21	DNA-21	56	UserSt-24
22	DNA-22	57	UserSt-25
23	DNA-23	58	UserSt-26
24	DNA-24	59	UserSt-27
25	DNA-25	60	UserSt-28
26	DNA-26	61	UserSt-29
27	DNA-27	62	UserSt-30
28	DNA-28	63	UserSt-31
29	DNA-29	64	UserSt-32
30	DNA-30	65	Veri Kümesi Öğesi 1
31	DNA-31	66	Veri Kümesi Öğesi 2
32	DNA-32	67	Veri Kümesi Öğesi 3
33	UserSt-1	↓	↓
34	UserSt-2	96	Veri Kümesi Öğesi 32

F157
LİSTE: KESİCİ MODU

0 = 3-Kutup, 1 = 1-Kutup

F158
LİSTE: TERTİP KALİBRASYON TESTİ

0 = Normal, 1 = Simetri 1, 2 = Simetri 2, 3 = Gecikme 1
4 = Gecikme 2

F159
LİSTE: KESİCİ YARDIMCI KONTAK SEÇME

0 = 52a, 1 = 52b, 2 = Hiçbiri

F166
LİSTE: YARDIMCI GT BAĞLANTI TİPİ

0 = Vn, 1 = Vat, 2 = Vbt, 3 = Vct, 4 = Vab, 5 = Vbc, 6 = Vca

F167
LİSTE: SİNYAL KAYNAĞI

0 = SRC 1, 1 = SRC 2, 2 = SRC 3, 3 = SRC 4,
4 = SRC 5, 5 = SRC 6

F168
LİSTE: ANİ YIĞILMA ENGELLEME

0 = Etkin değil, 1 = Uyarlanır 2., 2 = Klasik 2.

F170
LİSTE: DÜŞÜK/YÜKSEK KAYIKLIK ve KAZANÇ TRANDUSER GİRİŞ/ÇIKIŞ SEÇİMİ

0 = DÜŞÜK, 1 = YÜKSEK

F171
LİSTE: TRANDUSER KANAL GİRİŞ TİPİ

0 = dcmA IN, 1 = Ohm IN, 2 = RTD IN, 3 = dcmA OUT,
4 = RRTD IN

F172
LİSTE: SLOT HARFLERİ

bitmask	slot	bitmask	slot	bitmask	slot	bitmask	slot
0	F	4	K	8	P	12	U
1	G	5	L	9	R	13	V
2	H	6	M	10	S	14	W
3	J	7	N	11	T	15	X

F173
LİSTE: DCMA GİRİŞ/ÇIKIŞ ARALIĞI

bitmask	dcmA giriş/çıkış aralığı
0	0 - –1 mA
1	0 - 1 mA
2	–1 - 1 mA
3	0 - 5 mA
4	0 - 10 mA
5	0 - 20 mA
6	4 - 20 mA

F174
LİSTE: TRANDUSER RTD GİRİŞ TİPİ

0 = 100 Ohm Platin, 1 = 120 Ohm Nikel,
2 = 100 Ohm Nikel, 3 = 10 Ohm Bakır

F175
LİSTE: FAZ HARFLERİ

0 = A, 1 = B, 2 = C

F176
LİSTE: SENKRON-DENETİM ÖLÜ KAYNAK SEÇİMİ

bitmask	senkron-denetim ölü kaynak
0	Hiçbiri
1	LV1 ve DV2
2	DV1 ve LV2
3	DV1 veya DV2
4	DV1 Xor DV2
5	DV1 ve DV2

F177
LİSTE: İLETİŞİM PORTU

0 = Hiçbiri, 1 = COM1-RS485, 2 = COM2-RS485,
3 = Ön Panel-RS232, 4 = Ağ - TCP, 5 = Ağ - UDP

F178
LİSTE: VERİ KAYDEDİCİ HIZLARI

0 = 1 s, 1 = 1 dk, 2 = 5 dk, 3 = 10 dk, 4 = 15 dk,
5 = 20 dk, 6 = 30 dk, 7 = 60 dk, 8 = 15 ms, 9 = 30 ms,
10 = 100 ms, 11 = 500 ms

F179
LİSTE: NEGTİF BİLEŞEN YÖNLÜ AŞIRI AKIM TİPİ

0 = Neg. Bileşen, 1 = Sıfır Bileşen

F180
LİSTE: FAZ/TOPRAK

0 = FAZ, 1 = TOPRAK

F181
LİSTE: TEK/ÇİFT/HİÇBİRİ

0 = TEK, 1 = ÇİFT, 2 = HİÇBİRİ

F183
LİSTE: AC GİRİŞ DALGA BİÇİMLERİ

bitmask	tanım
0	Off
1	8 örnek/çevrim
2	16 örnek/çevrim
3	32 örnek/çevrim
4	64 örnek/çevrim

B

F184
LİSTE: UZAK CİHAZ GOOSE VERİ KÜMESİ

değer	GOOSE veri kümesi
0	Off
1	Gooseln 1
2	Gooseln 2
3	Gooseln 3
4	Gooseln 4
5	Gooseln 5
6	Gooseln 6
7	Gooseln 7
8	Gooseln 8
9	Gooseln 9
10	Gooseln 10
11	Gooseln 11
12	Gooseln 12
13	Gooseln 13
14	Gooseln 14
15	Gooseln 15
16	Gooseln 16

F185
LİSTE: FAZ A,B,C, TOPRAK SEÇİCİ

0 = A, 1 = B, 2 = C, 3 = G

F186
LİSTE: ÖLÇÜM MODU

0 = Faz - Toprak, 1 = Faz - Faz

F190
LİSTE: BENZETİMLİ TUŞ BASIMI

bitmask	tuş basımı
0	--- gerçek tuşlar arasında kullanılacak
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	0
11	Ondalık Nokta
12	Artı/Eksi
13	Değer Yukarı
14	Değer Aşağı
15	Mesaj Yukarı
16	Mesaj Aşağı

bitmask	tuş basımı
17	Mesaj Sol
18	Mesaj Sağ
19	Menü
20	Yardım
21	İptal
22	---
23	Reset
24	Kullanıcı 1
25	Kullanıcı 2
26	Kullanıcı 3
27	Kullanıcı tanımlı tuş 1
28	Kullanıcı tanımlı tuş 2
29	Kullanıcı tanımlı tuş 3
30	Kullanıcı tanımlı tuş 4
31	Kullanıcı tanımlı tuş 5
32	Kullanıcı tanımlı tuş 6
33	Kullanıcı tanımlı tuş 7
34	Kullanıcı tanımlı tuş 8
35	Kullanıcı tanımlı tuş 9
36	Kullanıcı tanımlı tuş 10
37	Kullanıcı tanımlı tuş 11
38	Kullanıcı tanımlı tuş 12
43	Kullanıcı tanımlı tuş 13
44	Kullanıcı tanımlı tuş 14
45	Kullanıcı tanımlı tuş 15
46	Kullanıcı tanımlı tuş 16
47	Kullanıcı 4 (kontrol butonu)
48	Kullanıcı 5 (kontrol butonu)
49	Kullanıcı 6 (kontrol butonu)
50	Kullanıcı 7 (kontrol butonu)

F192
LİSTE: ETHERNET ÇALIŞMA MODU

0 = Yarı Çift Yönlü, 1 = Tam Çift Yönlü

F194
LİSTE: DNP ÖLÇEĞİ

0 = 0.01, 1 = 0.1, 2 = 1, 3 = 10, 4 = 100, 5 = 1000, 6 = 10000, 7 = 100000, 8 = 0.001

F195
LİSTE: TEK FAZ AÇMA MODU

0 = Etkin değil, 1 = Yalnız 3 Kutup, 2 = 3 Kutup & 1 Kutup

F196
LİSTE: NÖTR YÖNLÜ AŞIRI AKIM ÇALIŞMA AKIMI

0 = Hesaplanan 3I0, 1 = Ölçülen IT

F198
LİSTE: PILOT TERTİBİ İLETİŞİM BİTLERİ

0 = 1, 1 = 2, 2 = 4

F199
LİSTE: ETKİSİZ/ETKİN/ÖZEL

0 = Etkin değil, 1 = Etkin, 2 = Özel

F200
TEXT40: 40 KARAKTERLİK ASCII METİN

20 yazmaç, 16 Bit: 1. Karakter MSB, 2. Karakter LSB

F201
TEXT8: 8 KARAKTERLİK ASCII ŞİFRE KODU

4 yazmaç, 16 Bit: 1. Karakter MSB, 2. Karakter LSB

F202
TEXT20: 20 KARAKTERLİK ASCII METİN

10 yazmaç, 16 Bit: 1. Karakter MSB, 2. Karakter LSB

F203
TEXT16: 16 KARAKTERLİK ASCII METİN

F204
TEXT80: 80 KARAKTERLİK ASCII METİN

F205
TEXT12: 12 KARAKTERLİK ASCII METİN

F206
TEXT6: 6 KARAKTERLİK ASCII METİN

F207
TEXT4: 4 KARAKTERLİK ASCII METİN

F208
TEXT2: 2 KARAKTERLİK ASCII METİN

F211
LİSTE: KAYNAK SEÇİMİ

0 = Hiçbiri, 1 = SRC 1, 2 = SRC 2, 3 = SRC 3, 4 = SRC 4, 5 = SRC 5, 6 = SRC 6

F213
TEXT32: 32 KARAKTERLİK ASCII METİN

F220
LİSTE: BASMA DÜĞMESİ İLETİ ÖNCELİĞİ

değer	öncelik
0	Etkin değil
1	Normal
2	Yüksek öncelik

F222
LİSTE: TEST SAYIMI

0 = Test Sayımı 0, 1 = Test Sayımı 1

F224
LİSTE: FREKANS DEĞİŞİM HIZI İÇİN HIZ EĞİLİMİ

0 = Artan, 1 = Azalan, 2 = Çift Yönlü

F226
LİSTE: UZAK GİRİŞ/ÇIKIŞ AKTARIM YÖNTEMİ

0 = Hiçbiri, 1 = GSSE, 2 = GOOSE

F227
LİSTE: RÖLE İŞLETME DURUMU

0 = Belirsiz, 1 = Röle serviste, 2 = Röle servis dışı

F230
LİSTE: YÖN POLARİZASYONU

0 = Gerilim, 1 = Akım, 2 = Çift

F231
LİSTE: POLARİZASYON GERİLİMİ

0 = Hesaplanan V0, 1 = Ölçülen VX

F232
LİSTE: İLETİM İÇİN YAPILANDIRILABİLİR GOOSE VERİ KÜMESİ ÖĞELERİ

değer	GOOSE veri kümesi öğesi
0	Hiçbiri
1	GGIO1ST.Ind1.q
2	GGIO1ST.Ind1.stVal
3	GGIO1ST.Ind2.q
4	GGIO1ST.Ind2.stVal
↓	↓
255	GGIO1ST.Ind128.q
256	GGIO1ST.Ind128.stVal
257	MMXU1.MX.TotW.mag.f
258	MMXU1.MX.TotVAr.mag.f
259	MMXU1.MX.TotVA.mag.f
260	MMXU1.MX.TotPF.mag.f
261	MMXU1.MX.Hz.mag.f
262	MMXU1.MX.PPV.phsAB.cVal.mag.f
263	MMXU1.MX.PPV.phsAB.cVal.ang.f
264	MMXU1.MX.PPV.phsBC.cVal.mag.f
265	MMXU1.MX.PPV.phsBC.cVal.ang.f
266	MMXU1.MX.PPV.phsCA.cVal.mag.f
267	MMXU1.MX.PPV.phsCA.cVal.ang.f
268	MMXU1.MX.PhV.phsA.cVal.mag.f
269	MMXU1.MX.PhV.phsA.cVal.ang.f
270	MMXU1.MX.PhV.phsB.cVal.mag.f
271	MMXU1.MX.PhV.phsB.cVal.ang.f
272	MMXU1.MX.PhV.phsC.cVal.mag.f
273	MMXU1.MX.PhV.phsC.cVal.ang.f
274	MMXU1.MX.A.phsA.cVal.mag.f
275	MMXU1.MX.A.phsA.cVal.ang.f
276	MMXU1.MX.A.phsB.cVal.mag.f
277	MMXU1.MX.A.phsB.cVal.ang.f
278	MMXU1.MX.A.phsC.cVal.mag.f
279	MMXU1.MX.A.phsC.cVal.ang.f
280	MMXU1.MX.A.neut.cVal.mag.f
281	MMXU1.MX.A.neut.cVal.ang.f
282	MMXU1.MX.W.phsA.cVal.mag.f
283	MMXU1.MX.W.phsB.cVal.mag.f
284	MMXU1.MX.W.phsC.cVal.mag.f
285	MMXU1.MX.VAr.phsA.cVal.mag.f
286	MMXU1.MX.VAr.phsB.cVal.mag.f
287	MMXU1.MX.VAr.phsC.cVal.mag.f

B

değer	GOOSE veri kümesi öğesi
288	MMXU1.MX.VA.phsA.cVal.mag.f
289	MMXU1.MX.VA.phsB.cVal.mag.f
290	MMXU1.MX.VA.phsC.cVal.mag.f
291	MMXU1.MX.PF.phsA.cVal.mag.f
292	MMXU1.MX.PF.phsB.cVal.mag.f
293	MMXU1.MX.PF.phsC.cVal.mag.f
294	MMXU2.MX.TotW.mag.f
295	MMXU2.MX.TotVAr.mag.f
296	MMXU2.MX.TotVA.mag.f
297	MMXU2.MX.TotPF.mag.f
298	MMXU2.MX.Hz.mag.f
299	MMXU2.MX.PPV.phsAB.cVal.mag.f
300	MMXU2.MX.PPV.phsAB.cVal.ang.f
301	MMXU2.MX.PPV.phsBC.cVal.mag.f
302	MMXU2.MX.PPV.phsBC.cVal.ang.f
303	MMXU2.MX.PPV.phsCA.cVal.mag.f
304	MMXU2.MX.PPV.phsCA.cVal.ang.f
305	MMXU2.MX.PhV.phsA.cVal.mag.f
306	MMXU2.MX.PhV.phsA.cVal.ang.f
307	MMXU2.MX.PhV.phsB.cVal.mag.f
308	MMXU2.MX.PhV.phsB.cVal.ang.f
309	MMXU2.MX.PhV.phsC.cVal.mag.f
310	MMXU2.MX.PhV.phsC.cVal.ang.f
311	MMXU2.MX.A.phsA.cVal.mag.f
312	MMXU2.MX.A.phsA.cVal.ang.f
313	MMXU2.MX.A.phsB.cVal.mag.f
314	MMXU2.MX.A.phsB.cVal.ang.f
315	MMXU2.MX.A.phsC.cVal.mag.f
316	MMXU2.MX.A.phsC.cVal.ang.f
317	MMXU2.MX.A.neut.cVal.mag.f
318	MMXU2.MX.A.neut.cVal.ang.f
319	MMXU2.MX.W.phsA.cVal.mag.f
320	MMXU2.MX.W.phsB.cVal.mag.f
321	MMXU2.MX.W.phsC.cVal.mag.f
322	MMXU2.MX.VAr.phsA.cVal.mag.f
323	MMXU2.MX.VAr.phsB.cVal.mag.f
324	MMXU2.MX.VAr.phsC.cVal.mag.f
325	MMXU2.MX.VA.phsA.cVal.mag.f
326	MMXU2.MX.VA.phsB.cVal.mag.f
327	MMXU2.MX.VA.phsC.cVal.mag.f
328	MMXU2.MX.PF.phsA.cVal.mag.f
329	MMXU2.MX.PF.phsB.cVal.mag.f
330	MMXU2.MX.PF.phsC.cVal.mag.f
331	MMXU3.MX.TotW.mag.f
332	MMXU3.MX.TotVAr.mag.f
333	MMXU3.MX.TotVA.mag.f
334	MMXU3.MX.TotPF.mag.f
335	MMXU3.MX.Hz.mag.f
336	MMXU3.MX.PPV.phsAB.cVal.mag.f
337	MMXU3.MX.PPV.phsAB.cVal.ang.f
338	MMXU3.MX.PPV.phsBC.cVal.mag.f
339	MMXU3.MX.PPV.phsBC.cVal.ang.f
340	MMXU3.MX.PPV.phsCA.cVal.mag.f

değer	GOOSE veri kümesi öğesi
341	MMXU3.MX.PPV.phsCA.cVal.ang.f
342	MMXU3.MX.PhV.phsA.cVal.mag.f
343	MMXU3.MX.PhV.phsA.cVal.ang.f
344	MMXU3.MX.PhV.phsB.cVal.mag.f
345	MMXU3.MX.PhV.phsB.cVal.ang.f
346	MMXU3.MX.PhV.phsC.cVal.mag.f
347	MMXU3.MX.PhV.phsC.cVal.ang.f
348	MMXU3.MX.A.phsA.cVal.mag.f
349	MMXU3.MX.A.phsA.cVal.ang.f
350	MMXU3.MX.A.phsB.cVal.mag.f
351	MMXU3.MX.A.phsB.cVal.ang.f
352	MMXU3.MX.A.phsC.cVal.mag.f
353	MMXU3.MX.A.phsC.cVal.ang.f
354	MMXU3.MX.A.neut.cVal.mag.f
355	MMXU3.MX.A.neut.cVal.ang.f
356	MMXU3.MX.W.phsA.cVal.mag.f
357	MMXU3.MX.W.phsB.cVal.mag.f
358	MMXU3.MX.W.phsC.cVal.mag.f
359	MMXU3.MX.VAr.phsA.cVal.mag.f
360	MMXU3.MX.VAr.phsB.cVal.mag.f
361	MMXU3.MX.VAr.phsC.cVal.mag.f
362	MMXU3.MX.VA.phsA.cVal.mag.f
363	MMXU3.MX.VA.phsB.cVal.mag.f
364	MMXU3.MX.VA.phsC.cVal.mag.f
365	MMXU3.MX.PF.phsA.cVal.mag.f
366	MMXU3.MX.PF.phsB.cVal.mag.f
367	MMXU3.MX.PF.phsC.cVal.mag.f
368	MMXU4.MX.TotW.mag.f
369	MMXU4.MX.TotVAr.mag.f
370	MMXU4.MX.TotVA.mag.f
371	MMXU4.MX.TotPF.mag.f
372	MMXU4.MX.Hz.mag.f
373	MMXU4.MX.PPV.phsAB.cVal.mag.f
374	MMXU4.MX.PPV.phsAB.cVal.ang.f
375	MMXU4.MX.PPV.phsBC.cVal.mag.f
376	MMXU4.MX.PPV.phsBC.cVal.ang.f
377	MMXU4.MX.PPV.phsCA.cVal.mag.f
378	MMXU4.MX.PPV.phsCA.cVal.ang.f
379	MMXU4.MX.PhV.phsA.cVal.mag.f
380	MMXU4.MX.PhV.phsA.cVal.ang.f
381	MMXU4.MX.PhV.phsB.cVal.mag.f
382	MMXU4.MX.PhV.phsB.cVal.ang.f
383	MMXU4.MX.PhV.phsC.cVal.mag.f
384	MMXU4.MX.PhV.phsC.cVal.ang.f
385	MMXU4.MX.A.phsA.cVal.mag.f
386	MMXU4.MX.A.phsA.cVal.ang.f
387	MMXU4.MX.A.phsB.cVal.mag.f
388	MMXU4.MX.A.phsB.cVal.ang.f
389	MMXU4.MX.A.phsC.cVal.mag.f
390	MMXU4.MX.A.phsC.cVal.ang.f
391	MMXU4.MX.A.neut.cVal.mag.f
392	MMXU4.MX.A.neut.cVal.ang.f
393	MMXU4.MX.W.phsA.cVal.mag.f

değer	GOOSE veri kümesi öğesi
394	MMXU4.MX.W.phsB.cVal.mag.f
395	MMXU4.MX.W.phsC.cVal.mag.f
396	MMXU4.MX.VAr.phsA.cVal.mag.f
397	MMXU4.MX.VAr.phsB.cVal.mag.f
398	MMXU4.MX.VAr.phsC.cVal.mag.f
399	MMXU4.MX.VA.phsA.cVal.mag.f
400	MMXU4.MX.VA.phsB.cVal.mag.f
401	MMXU4.MX.VA.phsC.cVal.mag.f
402	MMXU4.MX.PF.phsA.cVal.mag.f
403	MMXU4.MX.PF.phsB.cVal.mag.f
404	MMXU4.MX.PF.phsC.cVal.mag.f
405	MMXU5.MX.TotW.mag.f
406	MMXU5.MX.TotVAr.mag.f
407	MMXU5.MX.TotVA.mag.f
408	MMXU5.MX.TotPF.mag.f
409	MMXU5.MX.Hz.mag.f
410	MMXU5.MX.PPV.phsAB.cVal.mag.f
411	MMXU5.MX.PPV.phsAB.cVal.ang.f
412	MMXU5.MX.PPV.phsBC.cVal.mag.f
413	MMXU5.MX.PPV.phsBC.cVal.ang.f
414	MMXU5.MX.PPV.phsCA.cVal.mag.f
415	MMXU5.MX.PPV.phsCA.cVal.ang.f
416	MMXU5.MX.PhV.phsA.cVal.mag.f
417	MMXU5.MX.PhV.phsA.cVal.ang.f
418	MMXU5.MX.PhV.phsB.cVal.mag.f
419	MMXU5.MX.PhV.phsB.cVal.ang.f
420	MMXU5.MX.PhV.phsC.cVal.mag.f
421	MMXU5.MX.PhV.phsC.cVal.ang.f
422	MMXU5.MX.A.phsA.cVal.mag.f
423	MMXU5.MX.A.phsA.cVal.ang.f
424	MMXU5.MX.A.phsB.cVal.mag.f
425	MMXU5.MX.A.phsB.cVal.ang.f
426	MMXU5.MX.A.phsC.cVal.mag.f
427	MMXU5.MX.A.phsC.cVal.ang.f
428	MMXU5.MX.A.neut.cVal.mag.f
429	MMXU5.MX.A.neut.cVal.ang.f
430	MMXU5.MX.W.phsA.cVal.mag.f
431	MMXU5.MX.W.phsB.cVal.mag.f
432	MMXU5.MX.W.phsC.cVal.mag.f
433	MMXU5.MX.VAr.phsA.cVal.mag.f
434	MMXU5.MX.VAr.phsB.cVal.mag.f
435	MMXU5.MX.VAr.phsC.cVal.mag.f
436	MMXU5.MX.VA.phsA.cVal.mag.f
437	MMXU5.MX.VA.phsB.cVal.mag.f
438	MMXU5.MX.VA.phsC.cVal.mag.f
439	MMXU5.MX.PF.phsA.cVal.mag.f
440	MMXU5.MX.PF.phsB.cVal.mag.f
441	MMXU5.MX.PF.phsC.cVal.mag.f
442	MMXU6.MX.TotW.mag.f
443	MMXU6.MX.TotVAr.mag.f
444	MMXU6.MX.TotVA.mag.f
445	MMXU6.MX.TotPF.mag.f
446	MMXU6.MX.Hz.mag.f

değer	GOOSE veri kümesi öğesi
447	MMXU6.MX.PPV.phsAB.cVal.mag.f
448	MMXU6.MX.PPV.phsAB.cVal.ang.f
449	MMXU6.MX.PPV.phsBC.cVal.mag.f
450	MMXU6.MX.PPV.phsBC.cVal.ang.f
451	MMXU6.MX.PPV.phsCA.cVal.mag.f
452	MMXU6.MX.PPV.phsCA.cVal.ang.f
453	MMXU6.MX.PhV.phsA.cVal.mag.f
454	MMXU6.MX.PhV.phsA.cVal.ang.f
455	MMXU6.MX.PhV.phsB.cVal.mag.f
456	MMXU6.MX.PhV.phsB.cVal.ang.f
457	MMXU6.MX.PhV.phsC.cVal.mag.f
458	MMXU6.MX.PhV.phsC.cVal.ang.f
459	MMXU6.MX.A.phsA.cVal.mag.f
460	MMXU6.MX.A.phsA.cVal.ang.f
461	MMXU6.MX.A.phsB.cVal.mag.f
462	MMXU6.MX.A.phsB.cVal.ang.f
463	MMXU6.MX.A.phsC.cVal.mag.f
464	MMXU6.MX.A.phsC.cVal.ang.f
465	MMXU6.MX.A.neut.cVal.mag.f
466	MMXU6.MX.A.neut.cVal.ang.f
467	MMXU6.MX.W.phsA.cVal.mag.f
468	MMXU6.MX.W.phsB.cVal.mag.f
469	MMXU6.MX.W.phsC.cVal.mag.f
470	MMXU6.MX.VAr.phsA.cVal.mag.f
471	MMXU6.MX.VAr.phsB.cVal.mag.f
472	MMXU6.MX.VAr.phsC.cVal.mag.f
473	MMXU6.MX.VA.phsA.cVal.mag.f
474	MMXU6.MX.VA.phsB.cVal.mag.f
475	MMXU6.MX.VA.phsC.cVal.mag.f
476	MMXU6.MX.PF.phsA.cVal.mag.f
477	MMXU6.MX.PF.phsB.cVal.mag.f
478	MMXU6.MX.PF.phsC.cVal.mag.f
479	GGIO4.MX.AnIn1.mag.f
480	GGIO4.MX.AnIn2.mag.f
481	GGIO4.MX.AnIn3.mag.f
482	GGIO4.MX.AnIn4.mag.f
483	GGIO4.MX.AnIn5.mag.f
484	GGIO4.MX.AnIn6.mag.f
485	GGIO4.MX.AnIn7.mag.f
486	GGIO4.MX.AnIn8.mag.f
487	GGIO4.MX.AnIn9.mag.f
488	GGIO4.MX.AnIn10.mag.f
489	GGIO4.MX.AnIn11.mag.f
490	GGIO4.MX.AnIn12.mag.f
491	GGIO4.MX.AnIn13.mag.f
492	GGIO4.MX.AnIn14.mag.f
493	GGIO4.MX.AnIn15.mag.f
494	GGIO4.MX.AnIn16.mag.f
495	GGIO4.MX.AnIn17.mag.f
496	GGIO4.MX.AnIn18.mag.f
497	GGIO4.MX.AnIn19.mag.f
498	GGIO4.MX.AnIn20.mag.f
499	GGIO4.MX.AnIn21.mag.f

B

değer	GOOSE veri kümesi öğesi
500	GGIO4.MX.AnIn22.mag.f
501	GGIO4.MX.AnIn23.mag.f
502	GGIO4.MX.AnIn24.mag.f
503	GGIO4.MX.AnIn25.mag.f
504	GGIO4.MX.AnIn26.mag.f
505	GGIO4.MX.AnIn27.mag.f
506	GGIO4.MX.AnIn28.mag.f
507	GGIO4.MX.AnIn29.mag.f
508	GGIO4.MX.AnIn30.mag.f
509	GGIO4.MX.AnIn31.mag.f
510	GGIO4.MX.AnIn32.mag.f
511	GGIO5ST.UIntGi1.q
512	GGIO5ST.UIntGi1.stVal
513	GGIO5ST.UIntGi2.q
514	GGIO5ST.UIntGi2.stVal
515	GGIO5ST.UIntGi3.q
516	GGIO5ST.UIntGi3.stVal
517	GGIO5ST.UIntGi4.q
518	GGIO5ST.UIntGi4.stVal
519	GGIO5ST.UIntGi5.q
520	GGIO5ST.UIntGi5.stVal
521	GGIO5ST.UIntGi6.q
522	GGIO5ST.UIntGi6.stVal
523	GGIO5ST.UIntGi7.q
524	GGIO5ST.UIntGi7.stVal
525	GGIO5ST.UIntGi8.q
526	GGIO5ST.UIntGi8.stVal
527	GGIO5ST.UIntGi9.q
528	GGIO5ST.UIntGi9.stVal
529	GGIO5ST.UIntGi10.q
530	GGIO5ST.UIntGi10.stVal
531	GGIO5ST.UIntGi11.q
532	GGIO5ST.UIntGi11.stVal
533	GGIO5ST.UIntGi12.q
534	GGIO5ST.UIntGi12.stVal
535	GGIO5ST.UIntGi13.q
536	GGIO5ST.UIntGi13.stVal
537	GGIO5ST.UIntGi14.q
538	GGIO5ST.UIntGi14.stVal
539	GGIO5ST.UIntGi15.q
540	GGIO5ST.UIntGi15.stVal
541	GGIO5ST.UIntGi16.q
542	GGIO5ST.UIntGi16.stVal

F233
LİSTE: ALIM İÇİNYAPILANDIRILABİLİR GOOSE VERİ KÜMESİ ÖĞELERİ

değer	GOOSE veri kümesi öğesi
0	Hiçbiri
1	GGIO3ST.Ind1.q
2	GGIO3ST.Ind1.stVal
3	GGIO3ST.Ind2.q
4	GGIO3ST.Ind2.stVal
↓	↓
127	GGIO1ST.Ind64q
128	GGIO1ST.Ind64.stVal
129	GGIO3.MX.AnIn1.mag.f
130	GGIO3.MX.AnIn2.mag.f
131	GGIO3.MX.AnIn3.mag.f
132	GGIO3.MX.AnIn4.mag.f
133	GGIO3.MX.AnIn5.mag.f
134	GGIO3.MX.AnIn6.mag.f
135	GGIO3.MX.AnIn7.mag.f
136	GGIO3.MX.AnIn8.mag.f
137	GGIO3.MX.AnIn9.mag.f
138	GGIO3.MX.AnIn10.mag.f
139	GGIO3.MX.AnIn11.mag.f
140	GGIO3.MX.AnIn12.mag.f
141	GGIO3.MX.AnIn13.mag.f
142	GGIO3.MX.AnIn14.mag.f
143	GGIO3.MX.AnIn15.mag.f
144	GGIO3.MX.AnIn16.mag.f
145	GGIO3.MX.AnIn17.mag.f
146	GGIO3.MX.AnIn18.mag.f
147	GGIO3.MX.AnIn19.mag.f
148	GGIO3.MX.AnIn20.mag.f
149	GGIO3.MX.AnIn21.mag.f
150	GGIO3.MX.AnIn22.mag.f
151	GGIO3.MX.AnIn23.mag.f
152	GGIO3.MX.AnIn24.mag.f
153	GGIO3.MX.AnIn25.mag.f
154	GGIO3.MX.AnIn26.mag.f
155	GGIO3.MX.AnIn27.mag.f
156	GGIO3.MX.AnIn28.mag.f
157	GGIO3.MX.AnIn29.mag.f
158	GGIO3.MX.AnIn30.mag.f
159	GGIO3.MX.AnIn31.mag.f
160	GGIO3.MX.AnIn32.mag.f
161	GGIO3ST.IndPos1.stVal
162	GGIO3ST.IndPos2.stVal
163	GGIO3ST.IndPos3.stVal
164	GGIO3ST.IndPos4.stVal
165	GGIO3ST.IndPos5.stVal
166	GGIO3ST.UIntGi1.q
167	GGIO3ST.UIntGi1.stVal
168	GGIO3ST.UIntGi2.q
169	GGIO3ST.UIntGi2.stVal
170	GGIO3ST.UIntGi3.q
171	GGIO3ST.UIntGi3.stVal
172	GGIO3ST.UIntGi4.q
173	GGIO3ST.UIntGi4.stVal
174	GGIO3ST.UIntGi5.q
175	GGIO3ST.UIntGi5.stVal
176	GGIO3ST.UIntGi6.q
177	GGIO3ST.UIntGi6.stVal

değer	GOOSE veri kümesi öğesi
178	GGIO3ST.UIntGi7.q
179	GGIO3ST.UIntGi7.stVal
180	GGIO3ST.UIntGi8.q
181	GGIO3ST.UIntGi8.stVal
182	GGIO3ST.UIntGi9.q
183	GGIO3ST.UIntGi9.stVal
184	GGIO3ST.UIntGi10.q
185	GGIO3ST.UIntGi10.stVal
186	GGIO3ST.UIntGi11.q
187	GGIO3ST.UIntGi11.stVal
188	GGIO3ST.UIntGi12.q
189	GGIO3ST.UIntGi12.stVal
190	GGIO3ST.UIntGi13.q
191	GGIO3ST.UIntGi13.stVal
192	GGIO3ST.UIntGi14.q
193	GGIO3ST.UIntGi14.stVal
194	GGIO3ST.UIntGi15.q
195	GGIO3ST.UIntGi15.stVal
196	GGIO3ST.UIntGi16.q
197	GGIO3ST.UIntGi16.stVal

F234
LİSTE: WATMETRİK TOPRAK ARIZASI GERİLİMİ

değer	gerilim
0	Hesaplanan VN
1	Ölçülen VX

F235
LİSTE: WATMETRİK TOPRAK ARIZASI AKIMI

değer	akım
0	Hesaplanan IN
1	Ölçülen IG

F237
LİSTE: GERÇEK ZAMAN SAATİ AYI

değer	ay
0	Ocak
1	Şubat
2	Mart
3	Nisan
4	Mayıs
5	Haziran
6	Temmuz
7	Ağustos
8	Eylül
9	Ekim
10	Kasım
11	Aralık

F238
LİSTE: GERÇEK ZAMAN SAATİ GÜNÜ

değer	gün
0	Pazar
1	Pazartesi
2	Salı
3	Çarşamba
4	Perşembe
5	Cuma
6	Cumartesi

F239
LİSTE: GERÇEK ZAMAN SAATİ YAZ SAATİ ZAMAN BAŞLANGIÇ GÜNÜ ANI

değer	durum
0	Birinci
1	İkinci
2	Üçüncü
3	Dördüncü
4	Sonuncu

F254
LİSTE: TEST MODU FONKSİYONU

Değer	Fonksiyon
0	Etkin değil
1	İzole
2	Etkin

F260
LİSTE: VERİ KAYDEDİCİ MODU

0 = Sürekli, 1 = Tetikleme

F270
LİSTE: ARIZA RAPORU GT DEĞİŞİMİ

Değer	Tanım
0	Hiçbiri
1	I_0
2	V_0

F300
UR_UINT16: FLEXLOJIK™ TEMEL TİP (6 bitlik tip)

FlexLojik™ TEMEL tipi, 6 bit'tir ve 9 bitlik bir tanımlayıcı ve koruma elemanı için 1 bit ile birlikte toplam 16 bitlik bir değer oluşturur. Bit dizilişi, şu şekildedir: PTTTTTTDDDDDDDDD, burada P biti (eğer ayarlı ise), bir koruma elemanı durumu ile ilişkilendirilmiş FlexLojik™ tipini, T TEMEL tip bitlerini ve D tanımlayıcı bitleri gösterir.

Köşeli parantez içindeki değerler, P öneki ile temel tipi [PTTTTTT] ve slotrlak parantez içindeki değerler tanımlayıcı aralığını gös-terir.

[0] Off (0) – Boole cebrinde YANLIŞ değer.

[0] On (1) – Boole cebrinde DOĞRU değer
[2] KONTAK GİRİŞLERİ (1 - 96)
[3] KONTAK GİRİŞLERİ OFF (1 - 96)
[4] SANAL GİRİŞLER (1 - 64)
[6] SANAL ÇIKIŞLAR (1 - 96)
[10] KONTAK ÇIKIŞLARI GERİLİM GÖRÜLDÜ (1 - 64)
[11] KONTAK ÇIKIŞLARI GERİLİM OFF GÖRÜLDÜ (1 - 64)
[12] KONTAK ÇIKIŞLARI AKIM GÖRÜLDÜ (1 - 64)
[13] KONTAK ÇIKIŞLARI AKIM OFF GÖRÜLDÜ (1 - 64)
[14] UZAK GİRİŞLER (1 - 32)
[28] INSERT (yalnız tuş takımı yoluyla)
[32] END
[34] NOT (1 GİRİŞ)
[36] 2 GİRİŞ XOR (0)
[38] MÜHÜR SET/RESET (2 giriş)
[40] OR (2 - 16 giriş)
[42] AND (2 - 16 giriş)
[44] NOR (2 - 16 giriş)
[46] NAND (2 - 16 giriş)
[48] ZAMANLAYICI (1 - 32)
[50] SANAL ÇIKIŞ ATAMA (1 - 96)
[52] OTOSINAMA HATASI (aralık için, F141'e bakın)
[56] AKTİF AYAR GRUBU (1 - 6)
[62] MUHTELİF OLAYLAR (aralık için, F146'ya bakın)
[64 - 127] ELEMAN DURUMLARI

F400
UR_UINT16: AT/GT SETİ SEÇİMİ

bitmask	set seçimi
0	Kart 1 Kontak 1 - 4
1	Kart 1 Kontak 5 - 8
2	Kart 2 Kontak 1 - 4
3	Kart 2 Kontak 5 - 8
4	Kart 3 Kontak 1 - 4
5	Kart 3 Kontak 5 - 8

F491
LİSTE: ANALOG GİRİŞ MODU

0 = Varsayılan değer, 1 = Son bilinen

F500
UR_UINT16: YOĞUNLAŞMIŞ BİT ALANI

İlk yazmaç, 1'den 16'ya kadar giriş / çıkış durumuna karşılık gelen 0 (en soldaki bit) - 15 (en sağdaki bit) bitleri ile giriş / çıkış durumlarını gösterir. İkinci yazmaç, 17'den 32'ye kadar giriş / çıkış durumuna karşılık gelen 0 - 15 bitleri ile giriş / çıkış durumlarını gösterir (eğer gerekiyorsa). Üçüncü yazmaç, 33'ten 48'e kadar giriş / çıkış durumuna karşılık gelen 0 - 15 bitleri ile giriş / çıkış durumlarını gösterir (eğer gerekiyorsa). Dördüncü yazmaç, 49'dan 64'e kadar giriş / çıkış durumuna karşılık gelen 0 - 15 bitleri ile giriş / çıkış durumlarını gösterir (eğer gerekiyorsa).

Gerekli yazmaç sayısı, belirli veri öğesi tarafından belirlenir. 0 bit değeri = Off ve 1 bit değeri = On'dur.

F501
UR_UINT16: LED DURUMLARI

Yazmacın alttaki baytı, Bit 0 en üst ve bit 7 en alt LED olmak üzere LED durumlarını gösterir. 0 bit değeri, LED'in sönük olduğunu ve 1 de yanık olduğunu bildirir.

F502
BİT ALANI: ELEMAN ÇALIŞMA DURUMLARI

Her bir bit bir elemanın çalışma durumunu gösterir. Bir eleman adı (ID) listesi için, F124 format koduna bakın. ID X elemanı için çalışma biti, [X/16] yazmacında [X mod 16]'dır.

F504
BİT ALANI: 3 FAZLI ELEMAN DURUMU

bitmask	eleman durumu
0	Başlatma
1	Çalışma
2	Başlatma Faz A
3	Başlatma Faz B
4	Başlatma Faz C
5	Çalışma Faz A
6	Çalışma Faz B
7	Çalışma Faz C

F505
BİT ALANI: KONTAK ÇIKIŞ DURUMU

0 = Kontak Durumu, 1 = Gerilim Algılamalı, 2 = Akım Algılamalı

F506|
BİT ALANI: TEK FAZLI ELEMAN DURUMU

0 = Başlatma, 1 = Çalışma

F507
BİT ALANI: SAYICI ELEMAN DURUMU

0 = Sayım ..den büyük, 1 = Sayım..e eşit, 2 = Sayım ..den küçük

F508
BİT ALANI: MESAFE ELEMAN DURUMU

bitmask	mesafe eleman durumu
0	Başlatma
1	Çalışma
2	Başlatma AB
3	Başlatma BC
4	Başlatma CA
5	Çalışma AB
6	Çalışma BC
7	Çalışma CA
8	Zamanlı
9	Çalışma IAB
10	Çalışma IBC
11	Çalışma ICA

F509
BİT ALANI: BASİT ELEMAN DURUMU

0 = Çalışma

F511
BİT ALANI: 3 FAZLI BASİT ELEMAN DURUMU

0 = Çalışma, 1 = Çalışma A, 2 = Çalışma B, 3 = Çalışma C

F512
LİSTE: HARMONİK NUMARASI

bitmask	harmonik
0	2.
1	3.
2	4.
3	5.
4	6.
5	7.
6	8.
7	9.
8	10.
9	11.
10	12.
11	13.

bitmask	harmonik
12	14.
13	15.
14	16.
15	17.
16	18.
17	19.
18	20.
19	21.
20	22.
21	23.
22	24.
23	25.

F513
LİSTE: GÜÇ SALINIMI MODU

0 = İki Adımlı, 1 = Üç Adımlı

F514
LİSTE: GÜÇ SALINIMI AÇMA MODU

0 = Gecikmeli, 1 = Erken

F515
LİSTE ELEMANI GİRİŞ MODU

0 = İşaretli, 1 = Mutlak

F516
LİSTE ELEMANI KARŞILAŞTIRMA MODU

0 = Seviye, 1 = Fark

F517
LİSTE: ELEMAN YÖN ÇALIŞMASI

0 = Aşırı, 1 = Düşük

F518
LİSTE: FLEXELEMAN™ BİRİMLERİ

0 = Milisaniye, 1 = Saniye, 2 = Dakika

F519
LİSTE: GEÇİCİ OLMAYAN MÜHÜR

0 = Reset baskın, 1 = Set baskın

F521
LİSTE: TOPRAK MESAFE POLARİZE AKIM

0 = Sıfır Bileşen; 1 = Negatif Bileşen

F522
LİSTE: TRANSDUSER DCMA ÇIKIŞ ARALIĞI

0 = –1 - 1 mA; 1 = 0 - 1 mA; 2 = 4 - 20 mA

F523
LİSTE: DNP NESNELERİ 20, 22 VE 23 VARSAYILAN VARYASYONU

bitmask	varsayılan varyasyon
0	1
1	2
2	5
3	6

F524
LİSTE: DNP NESNESİ 21 VARSAYILAN VARYASYONU

bitmask	varsayılan varyasyon
0	1
1	2
2	9
3	10

B

F525
LİSTE: DNP NESNESİ 32 VARSAYILAN VARYASYONU

bitmask	varsayılan varyasyon
0	1
1	2
2	3
3	4
4	5
5	7

F530
LİSTE: ÖN PANEL ARAYÜZ TUŞ BASIŞLARI

değ.	tuşa basma
0	Hiçbiri
1	Menü
2	Mesaj Yukarı
3	7
4	8
5	9
6	Yardım
7	Mesaj Sol
8	4
9	5
10	6
11	Escape
12	Mesaj Sağ
13	1
14	2

değ.	tuşa basma
15	3
16	Enter
17	Mesaj Aşağı
18	0
19	Ondalık Nokta
20	+/–
21	Değer Yukarı
22	Değer Aşağı
23	Reset
24	Kullanıcı 1
25	Kullanıcı 2
26	Kullanıcı 3
31	Kull Butonu 1
32	Kull Butonu 2

değ.	tuşa basma
33	Kull Butonu 3
34	Kull Butonu 4
35	Kull Butonu 5
36	Kull Butonu 6
37	Kull Butonu 7
38	Kull Butonu 8
39	Kull Butonu 9
40	Kull Butonu 10
41	Kull Butonu 11
42	Kull Butonu 12
44	Kullanıcı 4
45	Kullanıcı 5
46	Kullanıcı 6
47	Kullanıcı 7

F531
LİSTE: DİL

0 = İngilizce, 1 = Fransızca, 2 = Çince, 3 = Rusça

F540
LİSTE: PMU POST-FILTER

0 = Hiçbiri, 1 = Sim-3-Nokta, 2 = Sim-5-Nokta,
3 = Sim-7-Nokta, 4 = Class M, 5 = Class P

F542
LİSTE: PMU TETİKLEME MODU

0 = Otomatik üzerine yazma, 1 = Korumalı

F543
LİSTE: PMU FAZÖRLERİ

değer	fazör
0	Off
1	Va
2	Vb
3	Vc
4	Vx
5	Ia
6	Ib
7	Ic

değer	fazör
8	Ig
9	V_1
10	V_2
11	V_0
12	I_1
13	I_2
14	I_0

F544
LİSTE: PMU KAYIT/RAPORLAMA HIZI

değer	hız
0	1/saniye
1	2/saniye
2	4/saniye
3	5/saniye
4	10/saniye
5	12/saniye

değer	hız
6	15/saniye
7	20/saniye
8	25/saniye
9	30/saniye
10	50/saniye
11	60/saniye

F545
LİSTE: PMU COM PORT TİPİ

0 = Ağ, 1 = RS485, 2 = Direkt Haber Kn1, 3 = Direkt Haber Kn2,
4 = GOOSE, 5 = Hiçbiri

F546
LİSTE: PMU RAPORLAMA BİÇİMİ

0 = Kutupsal, 1 = Dikdörtgen

F547
LİSTE: PMU RAPORLAMA BİÇİMİ

0 = Tamsayı, 1 = Kayan

F600
UR_UINT16: FLEXANALOG PARAMETRESİ

Bu parametre seçildiğinde kullanılan değerin Modbus adresine karşılık gelir. FlexAnaloglar olarak yalnız belirli değerler kullanılabilir (esas olarak korumada kullanılan tüm ölçme büyüklükleri).

F605
LİSTE:UZAK ÇİFT NOKTALI DURUM GİRİŞ DURUMU

Liste	Uzak DPS giriş durumu
0	Ara
1	Off
2	On
3	Hata

F606
LİSTE: UZAK ÇİFT NOKTALI DURUM GİRİŞİ

Liste	Uzak DPS girişi
0	Hiçbiri
1	Uzak giriş 1
2	Uzak giriş 2
3	Uzak giriş 3
↓	↓
64	Uzak giriş 64

F607
LİSTE: AÇIK KUTUP ALGILAYICI MODU

Liste	Açık Kutup Modu
0	Hızlandırmalı
1	Klasik

F608
LİSTE: AÇIK KUTUP TESPİTİ FONKSİYONU

Liste	Açık Kutup Algılama
0	I VE V VE KSCyard
1	Yalnız I VE V

F609
LİSTE: AÇMA ÇIKIŞ AÇMA RESET FONKSİYONU

Liste	Açma Reset
0	Kutup Akımı VEYA Özel
1	KSCyard VEYA Özel
2	Özel

F610
LİSTE: TEK FAZ OTK BAŞLATMA MODU

Liste	Başlatma Modu
0	Koruma VE KSC
1	Yalnız Koruma

F611
LİSTE: GOOSE YENİDEN İLETİM TERTİBİ

Liste	Yapılandırılabilir GOOSE yenden iletim tertibi
0	Kalp atışı
1	Saldırgan
2	Orta
3	Gevşek

F612
UR_UINT16: FLEXTAMSAYI PARAMETRESİ

Bu 16 bitlik değer, seçilen FlexTamsayı parametresinin Modbus adresine karşılık gelir. FlexTamsayı tamsayılar olarak yalnız belirli değerler kullanılabilir.

F615
LİSTE: IEC 61850 RAPORU VERİ KÜMESİ ÖĞELERİ

Liste	IEC 61850 raporu veri kümesi öğeleri
0	Hiçbiri
1	PDIF1ST.Str.general
2	PDIF1ST.Op.general
3	PDIF2ST.Str.general
4	PDIF2ST.Op.general
5	PDIF3ST.Str.general
6	PDIF3ST.Op.general
7	PDIF4ST.Str.general
8	PDIF4ST.Op.general
9	PDIS1ST.Str.general
10	PDIS1ST.Op.general
11	PDIS2ST.Str.general
12	PDIS2ST.Op.general
13	PDIS3ST.Str.general
14	PDIS3ST.Op.general
15	PDIS4ST.Str.general
16	PDIS4ST.Op.general
17	PDIS5ST.Str.general
18	PDIS5ST.Op.general
19	PDIS6ST.Str.general
20	PDIS6ST.Op.general
21	PDIS7ST.Str.general
22	PDIS7ST.Op.general
23	PDIS8ST.Str.general
24	PDIS8ST.Op.general
25	PDIS9ST.Str.general
26	PDIS9ST.Op.general
27	PDIS10ST.Str.general
28	PDIS10ST.Op.general
29	PIOC1ST.Str.general
30	PIOC1ST.Op.general
31	PIOC2ST.Str.general
32	PIOC2ST.Op.general
33	PIOC3ST.Str.general
34	PIOC3ST.Op.general
35	PIOC4ST.Str.general
36	PIOC4ST.Op.general
37	PIOC5ST.Str.general
38	PIOC5ST.Op.general
39	PIOC6ST.Str.general
40	PIOC6ST.Op.general
41	PIOC7ST.Str.general
42	PIOC7ST.Op.general
43	PIOC8ST.Str.general
44	PIOC8ST.Op.general
45	PIOC9ST.Str.general
46	PIOC9ST.Op.general
47	PIOC10ST.Str.general
48	PIOC10ST.Op.general

Liste	IEC 61850 raporu veri kümesi öğeleri
49	PIOC11ST.Str.general
50	PIOC11ST.Op.general
51	PIOC12ST.Str.general
52	PIOC12ST.Op.general
53	PIOC13ST.Str.general
54	PIOC13ST.Op.general
55	PIOC14ST.Str.general
56	PIOC14ST.Op.general
57	PIOC15ST.Str.general
58	PIOC15ST.Op.general
59	PIOC16ST.Str.general
60	PIOC16ST.Op.general
61	PIOC17ST.Str.general
62	PIOC17ST.Op.general
63	PIOC18ST.Str.general
64	PIOC18ST.Op.general
65	PIOC19ST.Str.general
66	PIOC19ST.Op.general
67	PIOC20ST.Str.general
68	PIOC20ST.Op.general
69	PIOC21ST.Str.general
70	PIOC21ST.Op.general
71	PIOC22ST.Str.general
72	PIOC22ST.Op.general
73	PIOC23ST.Str.general
74	PIOC23ST.Op.general
75	PIOC24ST.Str.general
76	PIOC24ST.Op.general
77	PIOC25ST.Str.general
78	PIOC25ST.Op.general
79	PIOC26ST.Str.general
80	PIOC26ST.Op.general
81	PIOC27ST.Str.general
82	PIOC27ST.Op.general
83	PIOC28ST.Str.general
84	PIOC28ST.Op.general
85	PIOC29ST.Str.general
86	PIOC29ST.Op.general
87	PIOC30ST.Str.general
88	PIOC30ST.Op.general
89	PIOC31ST.Str.general
90	PIOC31ST.Op.general
91	PIOC32ST.Str.general
92	PIOC32ST.Op.general
93	PIOC33ST.Str.general
94	PIOC33ST.Op.general
95	PIOC34ST.Str.general
96	PIOC34ST.Op.general
97	PIOC35ST.Str.general
98	PIOC35ST.Op.general
99	PIOC36ST.Str.general
100	PIOC36ST.Op.general
101	PIOC37ST.Str.general

Liste	IEC 61850 raporu veri kümesi öğeleri
102	PIOC37ST.Op.general
103	PIOC38ST.Str.general
104	PIOC38ST.Op.general
105	PIOC39ST.Str.general
106	PIOC39ST.Op.general
107	PIOC40ST.Str.general
108	PIOC40ST.Op.general
109	PIOC41ST.Str.general
110	PIOC41ST.Op.general
111	PIOC42ST.Str.general
112	PIOC42ST.Op.general
113	PIOC43ST.Str.general
114	PIOC43ST.Op.general
115	PIOC44ST.Str.general
116	PIOC44ST.Op.general
117	PIOC45ST.Str.general
118	PIOC45ST.Op.general
119	PIOC46ST.Str.general
120	PIOC46ST.Op.general
121	PIOC47ST.Str.general
122	PIOC47ST.Op.general
123	PIOC48ST.Str.general
124	PIOC48ST.Op.general
125	PIOC49ST.Str.general
126	PIOC49ST.Op.general
127	PIOC50ST.Str.general
128	PIOC50ST.Op.general
129	PIOC51ST.Str.general
130	PIOC51ST.Op.general
131	PIOC52ST.Str.general
132	PIOC52ST.Op.general
133	PIOC53ST.Str.general
134	PIOC53ST.Op.general
135	PIOC54ST.Str.general
136	PIOC54ST.Op.general
137	PIOC55ST.Str.general
138	PIOC55ST.Op.general
139	PIOC56ST.Str.general
140	PIOC56ST.Op.general
141	PIOC57ST.Str.general
142	PIOC57ST.Op.general
143	PIOC58ST.Str.general
144	PIOC58ST.Op.general
145	PIOC59ST.Str.general
146	PIOC59ST.Op.general
147	PIOC60ST.Str.general
148	PIOC60ST.Op.general
149	PIOC61ST.Str.general
150	PIOC61ST.Op.general
151	PIOC62ST.Str.general
152	PIOC62ST.Op.general
153	PIOC63ST.Str.general
154	PIOC63ST.Op.general

Liste	IEC 61850 raporu veri kümesi öğeleri
155	PIOC64ST.Str.general
156	PIOC64ST.Op.general
157	PIOC65ST.Str.general
158	PIOC65ST.Op.general
159	PIOC66ST.Str.general
160	PIOC66ST.Op.general
161	PIOC67ST.Str.general
162	PIOC67ST.Op.general
163	PIOC68ST.Str.general
164	PIOC68ST.Op.general
165	PIOC69ST.Str.general
166	PIOC69ST.Op.general
167	PIOC70ST.Str.general
168	PIOC70ST.Op.general
169	PIOC71ST.Str.general
170	PIOC71ST.Op.general
171	PIOC72ST.Str.general
172	PIOC72ST.Op.general
173	PTOC1ST.Str.general
174	PTOC1ST.Op.general
175	PTOC2ST.Str.general
176	PTOC2ST.Op.general
177	PTOC3ST.Str.general
178	PTOC3ST.Op.general
179	PTOC4ST.Str.general
180	PTOC4ST.Op.general
181	PTOC5ST.Str.general
182	PTOC5ST.Op.general
183	PTOC6ST.Str.general
184	PTOC6ST.Op.general
185	PTOC7ST.Str.general
186	PTOC7ST.Op.general
187	PTOC8ST.Str.general
188	PTOC8ST.Op.general
189	PTOC9ST.Str.general
190	PTOC9ST.Op.general
191	PTOC10ST.Str.general
192	PTOC10ST.Op.general
193	PTOC11ST.Str.general
194	PTOC11ST.Op.general
195	PTOC12ST.Str.general
196	PTOC12ST.Op.general
197	PTOC13ST.Str.general
198	PTOC13ST.Op.general
199	PTOC14ST.Str.general
200	PTOC14ST.Op.general
201	PTOC15ST.Str.general
202	PTOC15ST.Op.general
203	PTOC16ST.Str.general
204	PTOC16ST.Op.general
205	PTOC17ST.Str.general
206	PTOC17ST.Op.general
207	PTOC18ST.Str.general

Liste	IEC 61850 raporu veri kümesi öğeleri
208	PTOC18ST.Op.general
209	PTOC19ST.Str.general
210	PTOC19ST.Op.general
211	PTOC20ST.Str.general
212	PTOC20ST.Op.general
213	PTOC21ST.Str.general
214	PTOC21ST.Op.general
215	PTOC22ST.Str.general
216	PTOC22ST.Op.general
217	PTOC23ST.Str.general
218	PTOC23ST.Op.general
219	PTOC24ST.Str.general
220	PTOC24ST.Op.general
221	PTOV1ST.Str.general
222	PTOV1ST.Op.general
223	PTOV2ST.Str.general
224	PTOV2ST.Op.general
225	PTOV3ST.Str.general
226	PTOV3ST.Op.general
227	PTOV4ST.Str.general
228	PTOV4ST.Op.general
229	PTOV5ST.Str.general
230	PTOV5ST.Op.general
231	PTOV6ST.Str.general
232	PTOV6ST.Op.general
233	PTOV7ST.Str.general
234	PTOV7ST.Op.general
235	PTOV8ST.Str.general
236	PTOV8ST.Op.general
237	PTOV9ST.Str.general
238	PTOV9ST.Op.general
239	PTOV10ST.Str.general
240	PTOV10ST.Op.general
241	PTRC1ST.Tr.general
242	PTRC1ST.Op.general
243	PTRC2ST.Tr.general
244	PTRC2ST.Op.general
245	PTRC3ST.Tr.general
246	PTRC3ST.Op.general
247	PTRC4ST.Tr.general
248	PTRC4ST.Op.general
249	PTRC5ST.Tr.general
250	PTRC5ST.Op.general
251	PTRC6ST.Tr.general
252	PTRC6ST.Op.general
253	PTUV1ST.Str.general
254	PTUV1ST.Op.general
255	PTUV2ST.Str.general
256	PTUV2ST.Op.general
257	PTUV3ST.Str.general
258	PTUV3ST.Op.general
259	PTUV4ST.Str.general
260	PTUV4ST.Op.general

Liste	IEC 61850 raporu veri kümesi öğeleri
261	PTUV5ST.Str.general
262	PTUV5ST.Op.general
263	PTUV6ST.Str.general
264	PTUV6ST.Op.general
265	PTUV7ST.Str.general
266	PTUV7ST.Op.general
267	PTUV8ST.Str.general
268	PTUV8ST.Op.general
269	PTUV9ST.Str.general
270	PTUV9ST.Op.general
271	PTUV10ST.Str.general
272	PTUV10ST.Op.general
273	PTUV11ST.Str.general
274	PTUV11ST.Op.general
275	PTUV12ST.Str.general
276	PTUV12ST.Op.general
277	PTUV13ST.Str.general
278	PTUV13ST.Op.general
279	RBRF1ST.OpEx.general
280	RBRF1ST.OpIn.general
281	RBRF2ST.OpEx.general
282	RBRF2ST.OpIn.general
283	RBRF3ST.OpEx.general
284	RBRF3ST.OpIn.general
285	RBRF4ST.OpEx.general
286	RBRF4ST.OpIn.general
287	RBRF5ST.OpEx.general
288	RBRF5ST.OpIn.general
289	RBRF6ST.OpEx.general
290	RBRF6ST.OpIn.general
291	RBRF7ST.OpEx.general
292	RBRF7ST.OpIn.general
293	RBRF8ST.OpEx.general
294	RBRF8ST.OpIn.general
295	RBRF9ST.OpEx.general
296	RBRF9ST.OpIn.general
297	RBRF10ST.OpEx.general
298	RBRF10ST.OpIn.general
299	RBRF11ST.OpEx.general
300	RBRF11ST.OpIn.general
301	RBRF12ST.OpEx.general
302	RBRF12ST.OpIn.general
303	RBRF13ST.OpEx.general
304	RBRF13ST.OpIn.general
305	RBRF14ST.OpEx.general
306	RBRF14ST.OpIn.general
307	RBRF15ST.OpEx.general
308	RBRF15ST.OpIn.general
309	RBRF16ST.OpEx.general
310	RBRF16ST.OpIn.general
311	RBRF17ST.OpEx.general
312	RBRF17ST.OpIn.general
313	RBRF18ST.OpEx.general

Liste	IEC 61850 raporu veri kümesi öğeleri
314	RBRF18ST.OpIn.general
315	RBRF19ST.OpEx.general
316	RBRF19ST.OpIn.general
317	RBRF20ST.OpEx.general
318	RBRF20ST.OpIn.general
319	RBRF21ST.OpEx.general
320	RBRF21ST.OpIn.general
321	RBRF22ST.OpEx.general
322	RBRF22ST.OpIn.general
323	RBRF23ST.OpEx.general
324	RBRF23ST.OpIn.general
325	RBRF24ST.OpEx.general
326	RBRF24ST.OpIn.general
327	RFLO1.MX.FltDiskm.mag.f
328	RFLO2.MX.FltDiskm.mag.f
329	RFLO3.MX.FltDiskm.mag.f
330	RFLO4.MX.FltDiskm.mag.f
331	RFLO5.MX.FltDiskm.mag.f
332	RPSB1ST.Str.general
333	RPSB1ST.Op.general
334	RPSB1ST.BlkZn.stVal
335	RREC1ST.Op.general
336	RREC1ST.AutoSt.stVal
337	RREC2ST.Op.general
338	RREC2ST.AutoSt.stVal
339	RREC3ST.Op.general
340	RREC3ST.AutoSt.stVal
341	RREC4ST.Op.general
342	RREC4ST.AutoSt.stVal
343	RREC5ST.Op.general
344	RREC5ST.AutoSt.stVal
345	RREC6ST.Op.general
346	RREC6ST.AutoSt.stVal
347	CSWI1ST.Loc.stVal
348	CSWI1.ST.Pos.stVal
349	CSWI2ST.Loc.stVal
350	CSWI2.ST.Pos.stVal
351	CSWI3ST.Loc.stVal
352	CSWI3.ST.Pos.stVal
353	CSWI4ST.Loc.stVal
354	CSWI4.ST.Pos.stVal
355	CSWI5ST.Loc.stVal
356	CSWI5.ST.Pos.stVal
357	CSWI6ST.Loc.stVal
358	CSWI6.ST.Pos.stVal
359	CSWI7ST.Loc.stVal
360	CSWI7.ST.Pos.stVal
361	CSWI8ST.Loc.stVal
362	CSWI8.ST.Pos.stVal
363	CSWI9ST.Loc.stVal
364	CSWI9.ST.Pos.stVal
365	CSWI10ST.Loc.stVal
366	CSWI10.ST.Pos.stVal

Liste	IEC 61850 raporu veri kümesi öğeleri
367	CSWI11ST.Loc.stVal
368	CSWI11.ST.Pos.stVal
369	CSWI12ST.Loc.stVal
370	CSWI12.ST.Pos.stVal
371	CSWI13ST.Loc.stVal
372	CSWI13.ST.Pos.stVal
373	CSWI14ST.Loc.stVal
374	CSWI14.ST.Pos.stVal
375	CSWI15ST.Loc.stVal
376	CSWI15.ST.Pos.stVal
377	CSWI16ST.Loc.stVal
378	CSWI16.ST.Pos.stVal
379	CSWI17ST.Loc.stVal
380	CSWI17.ST.Pos.stVal
381	CSWI18ST.Loc.stVal
382	CSWI18.ST.Pos.stVal
383	CSWI19ST.Loc.stVal
384	CSWI19.ST.Pos.stVal
385	CSWI20ST.Loc.stVal
386	CSWI20.ST.Pos.stVal
387	CSWI21ST.Loc.stVal
388	CSWI21.ST.Pos.stVal
389	CSWI22ST.Loc.stVal
390	CSWI22.ST.Pos.stVal
391	CSWI23ST.Loc.stVal
392	CSWI23.ST.Pos.stVal
393	CSWI24ST.Loc.stVal
394	CSWI24.ST.Pos.stVal
395	CSWI25ST.Loc.stVal
396	CSWI25.ST.Pos.stVal
397	CSWI26ST.Loc.stVal
398	CSWI26.ST.Pos.stVal
399	CSWI27ST.Loc.stVal
400	CSWI27.ST.Pos.stVal
401	CSWI28ST.Loc.stVal
402	CSWI28.ST.Pos.stVal
403	CSWI29ST.Loc.stVal
404	CSWI29.ST.Pos.stVal
405	CSWI30ST.Loc.stVal
406	CSWI30.ST.Pos.stVal
407	GGIO1ST.Ind1.stVal
408	GGIO1ST.Ind2.stVal
409	GGIO1ST.Ind3.stVal
410	GGIO1ST.Ind4.stVal
411	GGIO1ST.Ind5.stVal
412	GGIO1ST.Ind6.stVal
413	GGIO1ST.Ind7.stVal
414	GGIO1ST.Ind8.stVal
415	GGIO1ST.Ind9.stVal
416	GGIO1ST.Ind10.stVal
417	GGIO1ST.Ind11.stVal
418	GGIO1ST.Ind12.stVal
419	GGIO1ST.Ind13.stVal

Liste	IEC 61850 raporu veri kümesi öğeleri
420	GGIO1ST.Ind14.stVal
421	GGIO1ST.Ind15.stVal
422	GGIO1ST.Ind16.stVal
423	GGIO1ST.Ind17.stVal
424	GGIO1ST.Ind18.stVal
425	GGIO1ST.Ind19.stVal
426	GGIO1ST.Ind20.stVal
427	GGIO1ST.Ind21.stVal
428	GGIO1ST.Ind22.stVal
429	GGIO1ST.Ind23.stVal
430	GGIO1ST.Ind24.stVal
431	GGIO1ST.Ind25.stVal
432	GGIO1ST.Ind26.stVal
433	GGIO1ST.Ind27.stVal
434	GGIO1ST.Ind28.stVal
435	GGIO1ST.Ind29.stVal
436	GGIO1ST.Ind30.stVal
437	GGIO1ST.Ind31.stVal
438	GGIO1ST.Ind32.stVal
439	GGIO1ST.Ind33.stVal
440	GGIO1ST.Ind34.stVal
441	GGIO1ST.Ind35.stVal
442	GGIO1ST.Ind36.stVal
443	GGIO1ST.Ind37.stVal
444	GGIO1ST.Ind38.stVal
445	GGIO1ST.Ind39.stVal
446	GGIO1ST.Ind40.stVal
447	GGIO1ST.Ind41.stVal
448	GGIO1ST.Ind42.stVal
449	GGIO1ST.Ind43.stVal
450	GGIO1ST.Ind44.stVal
451	GGIO1ST.Ind45.stVal
452	GGIO1ST.Ind46.stVal
453	GGIO1ST.Ind47.stVal
454	GGIO1ST.Ind48.stVal
455	GGIO1ST.Ind49.stVal
456	GGIO1ST.Ind50.stVal
457	GGIO1ST.Ind51.stVal
458	GGIO1ST.Ind52.stVal
459	GGIO1ST.Ind53.stVal
460	GGIO1ST.Ind54.stVal
461	GGIO1ST.Ind55.stVal
462	GGIO1ST.Ind56.stVal
463	GGIO1ST.Ind57.stVal
464	GGIO1ST.Ind58.stVal
465	GGIO1ST.Ind59.stVal
466	GGIO1ST.Ind60.stVal
467	GGIO1ST.Ind61.stVal
468	GGIO1ST.Ind62.stVal
469	GGIO1ST.Ind63.stVal
470	GGIO1ST.Ind64.stVal
471	GGIO1ST.Ind65.stVal
472	GGIO1ST.Ind66.stVal

Liste	IEC 61850 raporu veri kümesi öğeleri
473	GGIO1ST.Ind67.stVal
474	GGIO1ST.Ind68.stVal
475	GGIO1ST.Ind69.stVal
476	GGIO1ST.Ind70.stVal
477	GGIO1ST.Ind71.stVal
478	GGIO1ST.Ind72.stVal
479	GGIO1ST.Ind73.stVal
480	GGIO1ST.Ind74.stVal
481	GGIO1ST.Ind75.stVal
482	GGIO1ST.Ind76.stVal
483	GGIO1ST.Ind77.stVal
484	GGIO1ST.Ind78.stVal
485	GGIO1ST.Ind79.stVal
486	GGIO1ST.Ind80.stVal
487	GGIO1ST.Ind81.stVal
488	GGIO1ST.Ind82.stVal
489	GGIO1ST.Ind83.stVal
490	GGIO1ST.Ind84.stVal
491	GGIO1ST.Ind85.stVal
492	GGIO1ST.Ind86.stVal
493	GGIO1ST.Ind87.stVal
494	GGIO1ST.Ind88.stVal
495	GGIO1ST.Ind89.stVal
496	GGIO1ST.Ind90.stVal
497	GGIO1ST.Ind91.stVal
498	GGIO1ST.Ind92.stVal
499	GGIO1ST.Ind93.stVal
500	GGIO1ST.Ind94.stVal
501	GGIO1ST.Ind95.stVal
502	GGIO1ST.Ind96.stVal
503	GGIO1ST.Ind97.stVal
504	GGIO1ST.Ind98.stVal
505	GGIO1ST.Ind99.stVal
506	GGIO1ST.Ind100.stVal
507	GGIO1ST.Ind101.stVal
508	GGIO1ST.Ind102.stVal
509	GGIO1ST.Ind103.stVal
510	GGIO1ST.Ind104.stVal
511	GGIO1ST.Ind105.stVal
512	GGIO1ST.Ind106.stVal
513	GGIO1ST.Ind107.stVal
514	GGIO1ST.Ind108.stVal
515	GGIO1ST.Ind109.stVal
516	GGIO1ST.Ind110.stVal
517	GGIO1ST.Ind111.stVal
518	GGIO1ST.Ind112.stVal
519	GGIO1ST.Ind113.stVal
520	GGIO1ST.Ind114.stVal
521	GGIO1ST.Ind115.stVal
522	GGIO1ST.Ind116.stVal
523	GGIO1ST.Ind117.stVal
524	GGIO1ST.Ind118.stVal
525	GGIO1ST.Ind119.stVal

Liste	IEC 61850 raporu veri kümesi öğeleri
526	GGIO1ST.Ind120.stVal
527	GGIO1ST.Ind121.stVal
528	GGIO1ST.Ind122.stVal
529	GGIO1ST.Ind123.stVal
530	GGIO1ST.Ind124.stVal
531	GGIO1ST.Ind125.stVal
532	GGIO1ST.Ind126.stVal
533	GGIO1ST.Ind127.stVal
534	GGIO1ST.Ind128.stVal
535	MMXU1.MX.TotW.mag.f
536	MMXU1.MX.TotVAr.mag.f
537	MMXU1.MX.TotVA.mag.f
538	MMXU1.MX.TotPF.mag.f
539	MMXU1.MX.Hz.mag.f
540	MMXU1.MX.PPV.phsAB.cVal.mag.f
541	MMXU1.MX.PPV.phsAB.cVal.ang.f
542	MMXU1.MX.PPV.phsBC.cVal.mag.f
543	MMXU1.MX.PPV.phsBC.cVal.ang.f
544	MMXU1.MX.PPV.phsCA.cVal.mag.f
545	MMXU1.MX.PPV.phsCA.cVal.ang.f
546	MMXU1.MX.PhV.phsA.cVal.mag.f
547	MMXU1.MX.PhV.phsA.cVal.ang.f
548	MMXU1.MX.PhV.phsB.cVal.mag.f
549	MMXU1.MX.PhV.phsB.cVal.ang.f
550	MMXU1.MX.PhV.phsC.cVal.mag.f
551	MMXU1.MX.PhV.phsC.cVal.ang.f
552	MMXU1.MX.A.phsA.cVal.mag.f
553	MMXU1.MX.A.phsA.cVal.ang.f
554	MMXU1.MX.A.phsB.cVal.mag.f
555	MMXU1.MX.A.phsB.cVal.ang.f
556	MMXU1.MX.A.phsC.cVal.mag.f
557	MMXU1.MX.A.phsC.cVal.ang.f
558	MMXU1.MX.A.neut.cVal.mag.f
559	MMXU1.MX.A.neut.cVal.ang.f
560	MMXU1.MX.W.phsA.cVal.mag.f
561	MMXU1.MX.W.phsB.cVal.mag.f
562	MMXU1.MX.W.phsC.cVal.mag.f
563	MMXU1.MX.VAr.phsA.cVal.mag.f
564	MMXU1.MX.VAr.phsB.cVal.mag.f
565	MMXU1.MX.VAr.phsC.cVal.mag.f
566	MMXU1.MX.VA.phsA.cVal.mag.f
567	MMXU1.MX.VA.phsB.cVal.mag.f
568	MMXU1.MX.VA.phsC.cVal.mag.f
569	MMXU1.MX.PF.phsA.cVal.mag.f
570	MMXU1.MX.PF.phsB.cVal.mag.f
571	MMXU1.MX.PF.phsC.cVal.mag.f
572	MMXU2.MX.TotW.mag.f
573	MMXU2.MX.TotVAr.mag.f
574	MMXU2.MX.TotVA.mag.f
575	MMXU2.MX.TotPF.mag.f
576	MMXU2.MX.Hz.mag.f
577	MMXU2.MX.PPV.phsAB.cVal.mag.f
578	MMXU2.MX.PPV.phsAB.cVal.ang.f

Liste	IEC 61850 raporu veri kümesi öğeleri
579	MMXU2.MX.PPV.phsBC.cVal.mag.f
580	MMXU2.MX.PPV.phsBC.cVal.ang.f
581	MMXU2.MX.PPV.phsCA.cVal.mag.f
582	MMXU2.MX.PPV.phsCA.cVal.ang.f
583	MMXU2.MX.PhV.phsA.cVal.mag.f
584	MMXU2.MX.PhV.phsA.cVal.ang.f
585	MMXU2.MX.PhV.phsB.cVal.mag.f
586	MMXU2.MX.PhV.phsB.cVal.ang.f
587	MMXU2.MX.PhV.phsC.cVal.mag.f
588	MMXU2.MX.PhV.phsC.cVal.ang.f
589	MMXU2.MX.A.phsA.cVal.mag.f
590	MMXU2.MX.A.phsA.cVal.ang.f
591	MMXU2.MX.A.phsB.cVal.mag.f
592	MMXU2.MX.A.phsB.cVal.ang.f
593	MMXU2.MX.A.phsC.cVal.mag.f
594	MMXU2.MX.A.phsC.cVal.ang.f
595	MMXU2.MX.A.neut.cVal.mag.f
596	MMXU2.MX.A.neut.cVal.ang.f
597	MMXU2.MX.W.phsA.cVal.mag.f
598	MMXU2.MX.W.phsB.cVal.mag.f
599	MMXU2.MX.W.phsC.cVal.mag.f
600	MMXU2.MX.VAr.phsA.cVal.mag.f
601	MMXU2.MX.VAr.phsB.cVal.mag.f
602	MMXU2.MX.VAr.phsC.cVal.mag.f
603	MMXU2.MX.VA.phsA.cVal.mag.f
604	MMXU2.MX.VA.phsB.cVal.mag.f
605	MMXU2.MX.VA.phsC.cVal.mag.f
606	MMXU2.MX.PF.phsA.cVal.mag.f
607	MMXU2.MX.PF.phsB.cVal.mag.f
608	MMXU2.MX.PF.phsC.cVal.mag.f
609	MMXU3.MX.TotW.mag.f
610	MMXU3.MX.TotVAr.mag.f
611	MMXU3.MX.TotVA.mag.f
612	MMXU3.MX.TotPF.mag.f
613	MMXU3.MX.Hz.mag.f
614	MMXU3.MX.PPV.phsAB.cVal.mag.f
615	MMXU3.MX.PPV.phsAB.cVal.ang.f
616	MMXU3.MX.PPV.phsBC.cVal.mag.f
617	MMXU3.MX.PPV.phsBC.cVal.ang.f
618	MMXU3.MX.PPV.phsCA.cVal.mag.f
619	MMXU3.MX.PPV.phsCA.cVal.ang.f
620	MMXU3.MX.PhV.phsA.cVal.mag.f
621	MMXU3.MX.PhV.phsA.cVal.ang.f
622	MMXU3.MX.PhV.phsB.cVal.mag.f
623	MMXU3.MX.PhV.phsB.cVal.ang.f
624	MMXU3.MX.PhV.phsC.cVal.mag.f
625	MMXU3.MX.PhV.phsC.cVal.ang.f
626	MMXU3.MX.A.phsA.cVal.mag.f
627	MMXU3.MX.A.phsA.cVal.ang.f
628	MMXU3.MX.A.phsB.cVal.mag.f
629	MMXU3.MX.A.phsB.cVal.ang.f
630	MMXU3.MX.A.phsC.cVal.mag.f
631	MMXU3.MX.A.phsC.cVal.ang.f

Liste	IEC 61850 raporu veri kümesi öğeleri
632	MMXU3.MX.A.neut.cVal.mag.f
633	MMXU3.MX.A.neut.cVal.ang.f
634	MMXU3.MX.W.phsA.cVal.mag.f
635	MMXU3.MX.W.phsB.cVal.mag.f
636	MMXU3.MX.W.phsC.cVal.mag.f
637	MMXU3.MX.VAr.phsA.cVal.mag.f
638	MMXU3.MX.VAr.phsB.cVal.mag.f
639	MMXU3.MX.VAr.phsC.cVal.mag.f
640	MMXU3.MX.VA.phsA.cVal.mag.f
641	MMXU3.MX.VA.phsB.cVal.mag.f
642	MMXU3.MX.VA.phsC.cVal.mag.f
643	MMXU3.MX.PF.phsA.cVal.mag.f
644	MMXU3.MX.PF.phsB.cVal.mag.f
645	MMXU3.MX.PF.phsC.cVal.mag.f
646	MMXU4.MX.TotW.mag.f
647	MMXU4.MX.TotVAr.mag.f
648	MMXU4.MX.TotVA.mag.f
649	MMXU4.MX.TotPF.mag.f
650	MMXU4.MX.Hz.mag.f
651	MMXU4.MX.PPV.phsAB.cVal.mag.f
652	MMXU4.MX.PPV.phsAB.cVal.ang.f
653	MMXU4.MX.PPV.phsBC.cVal.mag.f
654	MMXU4.MX.PPV.phsBC.cVal.ang.f
655	MMXU4.MX.PPV.phsCA.cVal.mag.f
656	MMXU4.MX.PPV.phsCA.cVal.ang.f
657	MMXU4.MX.PhV.phsA.cVal.mag.f
658	MMXU4.MX.PhV.phsA.cVal.ang.f
659	MMXU4.MX.PhV.phsB.cVal.mag.f
660	MMXU4.MX.PhV.phsB.cVal.ang.f
661	MMXU4.MX.PhV.phsC.cVal.mag.f
662	MMXU4.MX.PhV.phsC.cVal.ang.f
663	MMXU4.MX.A.phsA.cVal.mag.f
664	MMXU4.MX.A.phsA.cVal.ang.f
665	MMXU4.MX.A.phsB.cVal.mag.f
666	MMXU4.MX.A.phsB.cVal.ang.f
667	MMXU4.MX.A.phsC.cVal.mag.f
668	MMXU4.MX.A.phsC.cVal.ang.f
669	MMXU4.MX.A.neut.cVal.mag.f
670	MMXU4.MX.A.neut.cVal.ang.f
671	MMXU4.MX.W.phsA.cVal.mag.f
672	MMXU4.MX.W.phsB.cVal.mag.f
673	MMXU4.MX.W.phsC.cVal.mag.f
674	MMXU4.MX.VAr.phsA.cVal.mag.f
675	MMXU4.MX.VAr.phsB.cVal.mag.f
676	MMXU4.MX.VAr.phsC.cVal.mag.f
677	MMXU4.MX.VA.phsA.cVal.mag.f
678	MMXU4.MX.VA.phsB.cVal.mag.f
679	MMXU4.MX.VA.phsC.cVal.mag.f
680	MMXU4.MX.PF.phsA.cVal.mag.f
681	MMXU4.MX.PF.phsB.cVal.mag.f
682	MMXU4.MX.PF.phsC.cVal.mag.f
683	MMXU5.MX.TotW.mag.f
684	MMXU5.MX.TotVAr.mag.f

Liste	IEC 61850 raporu veri kümesi öğeleri
685	MMXU5.MX.TotVA.mag.f
686	MMXU5.MX.TotPF.mag.f
687	MMXU5.MX.Hz.mag.f
688	MMXU5.MX.PPV.phsAB.cVal.mag.f
689	MMXU5.MX.PPV.phsAB.cVal.ang.f
690	MMXU5.MX.PPV.phsBC.cVal.mag.f
691	MMXU5.MX.PPV.phsBC.cVal.ang.f
692	MMXU5.MX.PPV.phsCA.cVal.mag.f
693	MMXU5.MX.PPV.phsCA.cVal.ang.f
694	MMXU5.MX.PhV.phsA.cVal.mag.f
695	MMXU5.MX.PhV.phsA.cVal.ang.f
696	MMXU5.MX.PhV.phsB.cVal.mag.f
697	MMXU5.MX.PhV.phsB.cVal.ang.f
698	MMXU5.MX.PhV.phsC.cVal.mag.f
699	MMXU5.MX.PhV.phsC.cVal.ang.f
700	MMXU5.MX.A.phsA.cVal.mag.f
701	MMXU5.MX.A.phsA.cVal.ang.f
702	MMXU5.MX.A.phsB.cVal.mag.f
703	MMXU5.MX.A.phsB.cVal.ang.f
704	MMXU5.MX.A.phsC.cVal.mag.f
705	MMXU5.MX.A.phsC.cVal.ang.f
706	MMXU5.MX.A.neut.cVal.mag.f
707	MMXU5.MX.A.neut.cVal.ang.f
708	MMXU5.MX.W.phsA.cVal.mag.f
709	MMXU5.MX.W.phsB.cVal.mag.f
710	MMXU5.MX.W.phsC.cVal.mag.f
711	MMXU5.MX.VAr.phsA.cVal.mag.f
712	MMXU5.MX.VAr.phsB.cVal.mag.f
713	MMXU5.MX.VAr.phsC.cVal.mag.f
714	MMXU5.MX.VA.phsA.cVal.mag.f
715	MMXU5.MX.VA.phsB.cVal.mag.f
716	MMXU5.MX.VA.phsC.cVal.mag.f
717	MMXU5.MX.PF.phsA.cVal.mag.f
718	MMXU5.MX.PF.phsB.cVal.mag.f
719	MMXU5.MX.PF.phsC.cVal.mag.f
720	MMXU6.MX.TotW.mag.f
721	MMXU6.MX.TotVAr.mag.f
722	MMXU6.MX.TotVA.mag.f
723	MMXU6.MX.TotPF.mag.f
724	MMXU6.MX.Hz.mag.f
725	MMXU6.MX.PPV.phsAB.cVal.mag.f
726	MMXU6.MX.PPV.phsAB.cVal.ang.f
727	MMXU6.MX.PPV.phsBC.cVal.mag.f
728	MMXU6.MX.PPV.phsBC.cVal.ang.f
729	MMXU6.MX.PPV.phsCA.cVal.mag.f
730	MMXU6.MX.PPV.phsCA.cVal.ang.f
731	MMXU6.MX.PhV.phsA.cVal.mag.f
732	MMXU6.MX.PhV.phsA.cVal.ang.f
733	MMXU6.MX.PhV.phsB.cVal.mag.f
734	MMXU6.MX.PhV.phsB.cVal.ang.f
735	MMXU6.MX.PhV.phsC.cVal.mag.f
736	MMXU6.MX.PhV.phsC.cVal.ang.f
737	MMXU6.MX.A.phsA.cVal.mag.f

Liste	IEC 61850 raporu veri kümesi öğeleri
738	MMXU6.MX.A.phsA.cVal.ang.f
739	MMXU6.MX.A.phsB.cVal.mag.f
740	MMXU6.MX.A.phsB.cVal.ang.f
741	MMXU6.MX.A.phsC.cVal.mag.f
742	MMXU6.MX.A.phsC.cVal.ang.f
743	MMXU6.MX.A.neut.cVal.mag.f
744	MMXU6.MX.A.neut.cVal.ang.f
745	MMXU6.MX.W.phsA.cVal.mag.f
746	MMXU6.MX.W.phsB.cVal.mag.f
747	MMXU6.MX.W.phsC.cVal.mag.f
748	MMXU6.MX.VAr.phsA.cVal.mag.f
749	MMXU6.MX.VAr.phsB.cVal.mag.f
750	MMXU6.MX.VAr.phsC.cVal.mag.f
751	MMXU6.MX.VA.phsA.cVal.mag.f
752	MMXU6.MX.VA.phsB.cVal.mag.f
753	MMXU6.MX.VA.phsC.cVal.mag.f
754	MMXU6.MX.PF.phsA.cVal.mag.f
755	MMXU6.MX.PF.phsB.cVal.mag.f
756	MMXU6.MX.PF.phsC.cVal.mag.f
757	GGIO4.MX.AnIn1.mag.f
758	GGIO4.MX.AnIn2.mag.f
759	GGIO4.MX.AnIn3.mag.f
760	GGIO4.MX.AnIn4.mag.f
761	GGIO4.MX.AnIn5.mag.f
762	GGIO4.MX.AnIn6.mag.f
763	GGIO4.MX.AnIn7.mag.f
764	GGIO4.MX.AnIn8.mag.f
765	GGIO4.MX.AnIn9.mag.f
766	GGIO4.MX.AnIn10.mag.f
767	GGIO4.MX.AnIn11.mag.f
768	GGIO4.MX.AnIn12.mag.f
769	GGIO4.MX.AnIn13.mag.f
770	GGIO4.MX.AnIn14.mag.f
771	GGIO4.MX.AnIn15.mag.f
772	GGIO4.MX.AnIn16.mag.f
773	GGIO4.MX.AnIn17.mag.f
774	GGIO4.MX.AnIn18.mag.f
775	GGIO4.MX.AnIn19.mag.f
776	GGIO4.MX.AnIn20.mag.f
777	GGIO4.MX.AnIn21.mag.f
778	GGIO4.MX.AnIn22.mag.f
779	GGIO4.MX.AnIn23.mag.f
780	GGIO4.MX.AnIn24.mag.f
781	GGIO4.MX.AnIn25.mag.f
782	GGIO4.MX.AnIn26.mag.f
783	GGIO4.MX.AnIn27.mag.f
784	GGIO4.MX.AnIn28.mag.f
785	GGIO4.MX.AnIn29.mag.f
786	GGIO4.MX.AnIn30.mag.f
787	GGIO4.MX.AnIn31.mag.f
788	GGIO4.MX.AnIn32.mag.f
789	XSWI1ST.Loc.stVal
790	XSWI1.ST.Pos.stVal

Liste	IEC 61850 raporu veri kümesi öğeleri
791	XSWI2ST.Loc.stVal
792	XSWI2.ST.Pos.stVal
793	XSWI3ST.Loc.stVal
794	XSWI3.ST.Pos.stVal
795	XSWI4ST.Loc.stVal
796	XSWI4.ST.Pos.stVal
797	XSWI5ST.Loc.stVal
798	XSWI5.ST.Pos.stVal
799	XSWI6ST.Loc.stVal
800	XSWI6.ST.Pos.stVal
801	XSWI7ST.Loc.stVal
802	XSWI7.ST.Pos.stVal
803	XSWI8ST.Loc.stVal
804	XSWI8.ST.Pos.stVal
805	XSWI9ST.Loc.stVal
806	XSWI9.ST.Pos.stVal
807	XSWI10ST.Loc.stVal
808	XSWI10.ST.Pos.stVal
809	XSWI11ST.Loc.stVal
810	XSWI11.ST.Pos.stVal
811	XSWI12ST.Loc.stVal
812	XSWI12.ST.Pos.stVal
813	XSWI13ST.Loc.stVal
814	XSWI13.ST.Pos.stVal
815	XSWI14ST.Loc.stVal
816	XSWI14.ST.Pos.stVal
817	XSWI15ST.Loc.stVal
818	XSWI15.ST.Pos.stVal
819	XSWI16ST.Loc.stVal
820	XSWI16.ST.Pos.stVal
821	XSWI17ST.Loc.stVal
822	XSWI17.ST.Pos.stVal
823	XSWI18ST.Loc.stVal
824	XSWI18.ST.Pos.stVal
825	XSWI19ST.Loc.stVal
826	XSWI19.ST.Pos.stVal
827	XSWI20ST.Loc.stVal
828	XSWI20.ST.Pos.stVal
829	XSWI21ST.Loc.stVal
830	XSWI21.ST.Pos.stVal
831	XSWI22ST.Loc.stVal
832	XSWI22.ST.Pos.stVal
833	XSWI23ST.Loc.stVal
834	XSWI23.ST.Pos.stVal
835	XSWI24ST.Loc.stVal
836	XSWI24.ST.Pos.stVal
837	XKSC1ST.Loc.stVal
838	XKSC1.ST.Pos.stVal
839	XKSC2ST.Loc.stVal
840	XKSC2.ST.Pos.stVal
841	XKSC3ST.Loc.stVal
842	XKSC3.ST.Pos.stVal
843	XKSC4ST.Loc.stVal
844	XKSC4.ST.Pos.stVal
845	XKSC5ST.Loc.stVal
846	XKSC5.ST.Pos.stVal
847	XKSC6ST.Loc.stVal
848	XKSC6.ST.Pos.stVal

F616
LİSTE: IEC 61850 GOOSE VERİ KÜMESİ ÖĞELERİ

Liste	GOOSE veri kümesi öğeleri
0	Hiçbiri
1	GGIO1ST.Ind1.q
2	GGIO1ST.Ind1.stVal
3	GGIO1ST.Ind2.q
4	GGIO1ST.Ind2.stVal
5	GGIO1ST.Ind3.q
6	GGIO1ST.Ind3.stVal
7	GGIO1ST.Ind4.q
8	GGIO1ST.Ind4.stVal
9	GGIO1ST.Ind5.q
10	GGIO1ST.Ind5.stVal
11	GGIO1ST.Ind6.q
12	GGIO1ST.Ind6.stVal
13	GGIO1ST.Ind7.q
14	GGIO1ST.Ind7.stVal
15	GGIO1ST.Ind8.q
16	GGIO1ST.Ind8.stVal
17	GGIO1ST.Ind9.q
18	GGIO1ST.Ind9.stVal
19	GGIO1ST.Ind10.q
20	GGIO1ST.Ind10.stVal
21	GGIO1ST.Ind11.q
22	GGIO1ST.Ind11.stVal
23	GGIO1ST.Ind12.q
24	GGIO1ST.Ind12.stVal
25	GGIO1ST.Ind13.q
26	GGIO1ST.Ind13.stVal
27	GGIO1ST.Ind14.q
28	GGIO1ST.Ind14.stVal
29	GGIO1ST.Ind15.q
30	GGIO1ST.Ind15.stVal
31	GGIO1ST.Ind16.q
32	GGIO1ST.Ind16.stVal
33	GGIO1ST.Ind17.q
34	GGIO1ST.Ind17.stVal
35	GGIO1ST.Ind18.q
36	GGIO1ST.Ind18.stVal
37	GGIO1ST.Ind19.q
38	GGIO1ST.Ind19.stVal
39	GGIO1ST.Ind20.q
40	GGIO1ST.Ind20.stVal
41	GGIO1ST.Ind21.q
42	GGIO1ST.Ind21.stVal

Liste	GOOSE veri kümesi öğeleri
43	GGIO1ST.Ind22.q
44	GGIO1ST.Ind22.stVal
45	GGIO1ST.Ind23.q
46	GGIO1ST.Ind23.stVal
47	GGIO1ST.Ind24.q
48	GGIO1ST.Ind24.stVal
49	GGIO1ST.Ind25.q
50	GGIO1ST.Ind25.stVal
51	GGIO1ST.Ind26.q
52	GGIO1ST.Ind26.stVal
53	GGIO1ST.Ind27.q
54	GGIO1ST.Ind27.stVal
55	GGIO1ST.Ind28.q
56	GGIO1ST.Ind28.stVal
57	GGIO1ST.Ind29.q
58	GGIO1ST.Ind29.stVal
59	GGIO1ST.Ind30.q
60	GGIO1ST.Ind30.stVal
61	GGIO1ST.Ind31.q
62	GGIO1ST.Ind31.stVal
63	GGIO1ST.Ind32.q
64	GGIO1ST.Ind32.stVal
65	GGIO1ST.Ind33.q
66	GGIO1ST.Ind33.stVal
67	GGIO1ST.Ind34.q
68	GGIO1ST.Ind34.stVal
69	GGIO1ST.Ind35.q
70	GGIO1ST.Ind35.stVal
71	GGIO1ST.Ind36.q
72	GGIO1ST.Ind36.stVal
73	GGIO1ST.Ind37.q
74	GGIO1ST.Ind37.stVal
75	GGIO1ST.Ind38.q
76	GGIO1ST.Ind38.stVal
77	GGIO1ST.Ind39.q
78	GGIO1ST.Ind39.stVal
79	GGIO1ST.Ind40.q
80	GGIO1ST.Ind40.stVal
81	GGIO1ST.Ind41.q
82	GGIO1ST.Ind41.stVal
83	GGIO1ST.Ind42.q
84	GGIO1ST.Ind42.stVal
85	GGIO1ST.Ind43.q
86	GGIO1ST.Ind43.stVal
87	GGIO1ST.Ind44.q
88	GGIO1ST.Ind44.stVal
89	GGIO1ST.Ind45.q
90	GGIO1ST.Ind45.stVal
91	GGIO1ST.Ind46.q
92	GGIO1ST.Ind46.stVal
93	GGIO1ST.Ind47.q
94	GGIO1ST.Ind47.stVal
95	GGIO1ST.Ind48.q

Liste	GOOSE veri kümesi öğeleri
96	GGIO1ST.Ind48.stVal
97	GGIO1ST.Ind49.q
98	GGIO1ST.Ind49.stVal
99	GGIO1ST.Ind50.q
100	GGIO1ST.Ind50.stVal
101	GGIO1ST.Ind51.q
102	GGIO1ST.Ind51.stVal
103	GGIO1ST.Ind52.q
104	GGIO1ST.Ind52.stVal
105	GGIO1ST.Ind53.q
106	GGIO1ST.Ind53.stVal
107	GGIO1ST.Ind54.q
108	GGIO1ST.Ind54.stVal
109	GGIO1ST.Ind55.q
110	GGIO1ST.Ind55.stVal
111	GGIO1ST.Ind56.q
112	GGIO1ST.Ind56.stVal
113	GGIO1ST.Ind57.q
114	GGIO1ST.Ind57.stVal
115	GGIO1ST.Ind58.q
116	GGIO1ST.Ind58.stVal
117	GGIO1ST.Ind59.q
118	GGIO1ST.Ind59.stVal
119	GGIO1ST.Ind60.q
120	GGIO1ST.Ind60.stVal
121	GGIO1ST.Ind61.q
122	GGIO1ST.Ind61.stVal
123	GGIO1ST.Ind62.q
124	GGIO1ST.Ind62.stVal
125	GGIO1ST.Ind63.q
126	GGIO1ST.Ind63.stVal
127	GGIO1ST.Ind64.q
128	GGIO1ST.Ind64.stVal
129	GGIO1ST.Ind65.q
130	GGIO1ST.Ind65.stVal
131	GGIO1ST.Ind66.q
132	GGIO1ST.Ind66.stVal
133	GGIO1ST.Ind67.q
134	GGIO1ST.Ind67.stVal
135	GGIO1ST.Ind68.q
136	GGIO1ST.Ind68.stVal
137	GGIO1ST.Ind69.q
138	GGIO1ST.Ind69.stVal
139	GGIO1ST.Ind70.q
140	GGIO1ST.Ind70.stVal
141	GGIO1ST.Ind71.q
142	GGIO1ST.Ind71.stVal
143	GGIO1ST.Ind72.q
144	GGIO1ST.Ind72.stVal
145	GGIO1ST.Ind73.q
146	GGIO1ST.Ind73.stVal
147	GGIO1ST.Ind74.q
148	GGIO1ST.Ind74.stVal

Liste	GOOSE veri kümesi öğeleri
149	GGIO1ST.Ind75.q
150	GGIO1ST.Ind75.stVal
151	GGIO1ST.Ind76.q
152	GGIO1ST.Ind76.stVal
153	GGIO1ST.Ind77.q
154	GGIO1ST.Ind77.stVal
155	GGIO1ST.Ind78.q
156	GGIO1ST.Ind78.stVal
157	GGIO1ST.Ind79.q
158	GGIO1ST.Ind79.stVal
159	GGIO1ST.Ind80.q
160	GGIO1ST.Ind80.stVal
161	GGIO1ST.Ind81.q
162	GGIO1ST.Ind81.stVal
163	GGIO1ST.Ind82.q
164	GGIO1ST.Ind82.stVal
165	GGIO1ST.Ind83.q
166	GGIO1ST.Ind83.stVal
167	GGIO1ST.Ind84.q
168	GGIO1ST.Ind84.stVal
169	GGIO1ST.Ind85.q
170	GGIO1ST.Ind85.stVal
171	GGIO1ST.Ind86.q
172	GGIO1ST.Ind86.stVal
173	GGIO1ST.Ind87.q
174	GGIO1ST.Ind87.stVal
175	GGIO1ST.Ind88.q
176	GGIO1ST.Ind88.stVal
177	GGIO1ST.Ind89.q
178	GGIO1ST.Ind89.stVal
179	GGIO1ST.Ind90.q
180	GGIO1ST.Ind90.stVal
181	GGIO1ST.Ind91.q
182	GGIO1ST.Ind91.stVal
183	GGIO1ST.Ind92.q
184	GGIO1ST.Ind92.stVal
185	GGIO1ST.Ind93.q
186	GGIO1ST.Ind93.stVal
187	GGIO1ST.Ind94.q
188	GGIO1ST.Ind94.stVal
189	GGIO1ST.Ind95.q
190	GGIO1ST.Ind95.stVal
191	GGIO1ST.Ind96.q
192	GGIO1ST.Ind96.stVal
193	GGIO1ST.Ind97.q
194	GGIO1ST.Ind97.stVal
195	GGIO1ST.Ind98.q
196	GGIO1ST.Ind98.stVal
197	GGIO1ST.Ind99.q
198	GGIO1ST.Ind99.stVal
199	GGIO1ST.Ind100.q
200	GGIO1ST.Ind100.stVal
201	GGIO1ST.Ind101.q

Liste	GOOSE veri kümesi öğeleri
202	GGIO1ST.Ind101.stVal
203	GGIO1ST.Ind102.q
204	GGIO1ST.Ind102.stVal
205	GGIO1ST.Ind103.q
206	GGIO1ST.Ind103.stVal
207	GGIO1ST.Ind104.q
208	GGIO1ST.Ind104.stVal
209	GGIO1ST.Ind105.q
210	GGIO1ST.Ind105.stVal
211	GGIO1ST.Ind106.q
212	GGIO1ST.Ind106.stVal
213	GGIO1ST.Ind107.q
214	GGIO1ST.Ind107.stVal
215	GGIO1ST.Ind108.q
216	GGIO1ST.Ind108.stVal
217	GGIO1ST.Ind109.q
218	GGIO1ST.Ind109.stVal
219	GGIO1ST.Ind110.q
220	GGIO1ST.Ind110.stVal
221	GGIO1ST.Ind111.q
222	GGIO1ST.Ind111.stVal
223	GGIO1ST.Ind112.q
224	GGIO1ST.Ind112.stVal
225	GGIO1ST.Ind113.q
226	GGIO1ST.Ind113.stVal
227	GGIO1ST.Ind114.q
228	GGIO1ST.Ind114.stVal
229	GGIO1ST.Ind115.q
230	GGIO1ST.Ind115.stVal
231	GGIO1ST.Ind116.q
232	GGIO1ST.Ind116.stVal
233	GGIO1ST.Ind117.q
234	GGIO1ST.Ind117.stVal
235	GGIO1ST.Ind118.q
236	GGIO1ST.Ind118.stVal
237	GGIO1ST.Ind119.q
238	GGIO1ST.Ind119.stVal
239	GGIO1ST.Ind120.q
240	GGIO1ST.Ind120.stVal
241	GGIO1ST.Ind121.q
242	GGIO1ST.Ind121.stVal
243	GGIO1ST.Ind122.q
244	GGIO1ST.Ind122.stVal
245	GGIO1ST.Ind123.q
246	GGIO1ST.Ind123.stVal
247	GGIO1ST.Ind124.q
248	GGIO1ST.Ind124.stVal
249	GGIO1ST.Ind125.q
250	GGIO1ST.Ind125.stVal
251	GGIO1ST.Ind126.q
252	GGIO1ST.Ind126.stVal
253	GGIO1ST.Ind127.q
254	GGIO1ST.Ind127.stVal

Liste	GOOSE veri kümesi öğeleri
255	GGIO1ST.Ind128.q
256	GGIO1ST.Ind128.stVal
257	MMXU1.MX.TotW.mag.f
258	MMXU1.MX.TotVAr.mag.f
259	MMXU1.MX.TotVA.mag.f
260	MMXU1.MX.TotPF.mag.f
261	MMXU1.MX.Hz.mag.f
262	MMXU1.MX.PPV.phsAB.cVal.mag.f
263	MMXU1.MX.PPV.phsAB.cVal.ang.f
264	MMXU1.MX.PPV.phsBC.cVal.mag.f
265	MMXU1.MX.PPV.phsBC.cVal.ang.f
266	MMXU1.MX.PPV.phsCA.cVal.mag.f
267	MMXU1.MX.PPV.phsCA.cVal.ang.f
268	MMXU1.MX.PhV.phsA.cVal.mag.f
269	MMXU1.MX.PhV.phsA.cVal.ang.f
270	MMXU1.MX.PhV.phsB.cVal.mag.f
271	MMXU1.MX.PhV.phsB.cVal.ang.f
272	MMXU1.MX.PhV.phsC.cVal.mag.f
273	MMXU1.MX.PhV.phsC.cVal.ang.f
274	MMXU1.MX.A.phsA.cVal.mag.f
275	MMXU1.MX.A.phsA.cVal.ang.f
276	MMXU1.MX.A.phsB.cVal.mag.f
277	MMXU1.MX.A.phsB.cVal.ang.f
278	MMXU1.MX.A.phsC.cVal.mag.f
279	MMXU1.MX.A.phsC.cVal.ang.f
280	MMXU1.MX.A.neut.cVal.mag.f
281	MMXU1.MX.A.neut.cVal.ang.f
282	MMXU1.MX.W.phsA.cVal.mag.f
283	MMXU1.MX.W.phsB.cVal.mag.f
284	MMXU1.MX.W.phsC.cVal.mag.f
285	MMXU1.MX.VAr.phsA.cVal.mag.f
286	MMXU1.MX.VAr.phsB.cVal.mag.f
287	MMXU1.MX.VAr.phsC.cVal.mag.f
288	MMXU1.MX.VA.phsA.cVal.mag.f
289	MMXU1.MX.VA.phsB.cVal.mag.f
290	MMXU1.MX.VA.phsC.cVal.mag.f
291	MMXU1.MX.PF.phsA.cVal.mag.f
292	MMXU1.MX.PF.phsB.cVal.mag.f
293	MMXU1.MX.PF.phsC.cVal.mag.f
294	MMXU2.MX.TotW.mag.f
295	MMXU2.MX.TotVAr.mag.f
296	MMXU2.MX.TotVA.mag.f
297	MMXU2.MX.TotPF.mag.f
298	MMXU2.MX.Hz.mag.f
299	MMXU2.MX.PPV.phsAB.cVal.mag.f
300	MMXU2.MX.PPV.phsAB.cVal.ang.f
301	MMXU2.MX.PPV.phsBC.cVal.mag.f
302	MMXU2.MX.PPV.phsBC.cVal.ang.f
303	MMXU2.MX.PPV.phsCA.cVal.mag.f
304	MMXU2.MX.PPV.phsCA.cVal.ang.f
305	MMXU2.MX.PhV.phsA.cVal.mag.f
306	MMXU2.MX.PhV.phsA.cVal.ang.f
307	MMXU2.MX.PhV.phsB.cVal.mag.f

Liste	GOOSE veri kümesi öğeleri
308	MMXU2.MX.PhV.phsB.cVal.ang.f
309	MMXU2.MX.PhV.phsC.cVal.mag.f
310	MMXU2.MX.PhV.phsC.cVal.ang.f
311	MMXU2.MX.A.phsA.cVal.mag.f
312	MMXU2.MX.A.phsA.cVal.ang.f
313	MMXU2.MX.A.phsB.cVal.mag.f
314	MMXU2.MX.A.phsB.cVal.ang.f
315	MMXU2.MX.A.phsC.cVal.mag.f
316	MMXU2.MX.A.phsC.cVal.ang.f
317	MMXU2.MX.A.neut.cVal.mag.f
318	MMXU2.MX.A.neut.cVal.ang.f
319	MMXU2.MX.W.phsA.cVal.mag.f
320	MMXU2.MX.W.phsB.cVal.mag.f
321	MMXU2.MX.W.phsC.cVal.mag.f
322	MMXU2.MX.VAr.phsA.cVal.mag.f
323	MMXU2.MX.VAr.phsB.cVal.mag.f
324	MMXU2.MX.VAr.phsC.cVal.mag.f
325	MMXU2.MX.VA.phsA.cVal.mag.f
326	MMXU2.MX.VA.phsB.cVal.mag.f
327	MMXU2.MX.VA.phsC.cVal.mag.f
328	MMXU2.MX.PF.phsA.cVal.mag.f
329	MMXU2.MX.PF.phsB.cVal.mag.f
330	MMXU2.MX.PF.phsC.cVal.mag.f
331	MMXU3.MX.TotW.mag.f
332	MMXU3.MX.TotVAr.mag.f
333	MMXU3.MX.TotVA.mag.f
334	MMXU3.MX.TotPF.mag.f
335	MMXU3.MX.Hz.mag.f
336	MMXU3.MX.PPV.phsAB.cVal.mag.f
337	MMXU3.MX.PPV.phsAB.cVal.ang.f
338	MMXU3.MX.PPV.phsBC.cVal.mag.f
339	MMXU3.MX.PPV.phsBC.cVal.ang.f
340	MMXU3.MX.PPV.phsCA.cVal.mag.f
341	MMXU3.MX.PPV.phsCA.cVal.ang.f
342	MMXU3.MX.PhV.phsA.cVal.mag.f
343	MMXU3.MX.PhV.phsA.cVal.ang.f
344	MMXU3.MX.PhV.phsB.cVal.mag.f
345	MMXU3.MX.PhV.phsB.cVal.ang.f
346	MMXU3.MX.PhV.phsC.cVal.mag.f
347	MMXU3.MX.PhV.phsC.cVal.ang.f
348	MMXU3.MX.A.phsA.cVal.mag.f
349	MMXU3.MX.A.phsA.cVal.ang.f
350	MMXU3.MX.A.phsB.cVal.mag.f
351	MMXU3.MX.A.phsB.cVal.ang.f
352	MMXU3.MX.A.phsC.cVal.mag.f
353	MMXU3.MX.A.phsC.cVal.ang.f
354	MMXU3.MX.A.neut.cVal.mag.f
355	MMXU3.MX.A.neut.cVal.ang.f
356	MMXU3.MX.W.phsA.cVal.mag.f
357	MMXU3.MX.W.phsB.cVal.mag.f
358	MMXU3.MX.W.phsC.cVal.mag.f
359	MMXU3.MX.VAr.phsA.cVal.mag.f
360	MMXU3.MX.VAr.phsB.cVal.mag.f

Liste	GOOSE veri kümesi öğeleri
361	MMXU3.MX.VAr.phsC.cVal.mag.f
362	MMXU3.MX.VA.phsA.cVal.mag.f
363	MMXU3.MX.VA.phsB.cVal.mag.f
364	MMXU3.MX.VA.phsC.cVal.mag.f
365	MMXU3.MX.PF.phsA.cVal.mag.f
366	MMXU3.MX.PF.phsB.cVal.mag.f
367	MMXU3.MX.PF.phsC.cVal.mag.f
368	MMXU4.MX.TotW.mag.f
369	MMXU4.MX.TotVAr.mag.f
370	MMXU4.MX.TotVA.mag.f
371	MMXU4.MX.TotPF.mag.f
372	MMXU4.MX.Hz.mag.f
373	MMXU4.MX.PPV.phsAB.cVal.mag.f
374	MMXU4.MX.PPV.phsAB.cVal.ang.f
375	MMXU4.MX.PPV.phsBC.cVal.mag.f
376	MMXU4.MX.PPV.phsBC.cVal.ang.f
377	MMXU4.MX.PPV.phsCA.cVal.mag.f
378	MMXU4.MX.PPV.phsCA.cVal.ang.f
379	MMXU4.MX.PhV.phsA.cVal.mag.f
380	MMXU4.MX.PhV.phsA.cVal.ang.f
381	MMXU4.MX.PhV.phsB.cVal.mag.f
382	MMXU4.MX.PhV.phsB.cVal.ang.f
383	MMXU4.MX.PhV.phsC.cVal.mag.f
384	MMXU4.MX.PhV.phsC.cVal.ang.f
385	MMXU4.MX.A.phsA.cVal.mag.f
386	MMXU4.MX.A.phsA.cVal.ang.f
387	MMXU4.MX.A.phsB.cVal.mag.f
388	MMXU4.MX.A.phsB.cVal.ang.f
389	MMXU4.MX.A.phsC.cVal.mag.f
390	MMXU4.MX.A.phsC.cVal.ang.f
391	MMXU4.MX.A.neut.cVal.mag.f
392	MMXU4.MX.A.neut.cVal.ang.f
393	MMXU4.MX.W.phsA.cVal.mag.f
394	MMXU4.MX.W.phsB.cVal.mag.f
395	MMXU4.MX.W.phsC.cVal.mag.f
396	MMXU4.MX.VAr.phsA.cVal.mag.f
397	MMXU4.MX.VAr.phsB.cVal.mag.f
398	MMXU4.MX.VAr.phsC.cVal.mag.f
399	MMXU4.MX.VA.phsA.cVal.mag.f
400	MMXU4.MX.VA.phsB.cVal.mag.f
401	MMXU4.MX.VA.phsC.cVal.mag.f
402	MMXU4.MX.PF.phsA.cVal.mag.f
403	MMXU4.MX.PF.phsB.cVal.mag.f
404	MMXU4.MX.PF.phsC.cVal.mag.f
405	MMXU5.MX.TotW.mag.f
406	MMXU5.MX.TotVAr.mag.f
407	MMXU5.MX.TotVA.mag.f
408	MMXU5.MX.TotPF.mag.f
409	MMXU5.MX.Hz.mag.f
410	MMXU5.MX.PPV.phsAB.cVal.mag.f
411	MMXU5.MX.PPV.phsAB.cVal.ang.f
412	MMXU5.MX.PPV.phsBC.cVal.mag.f
413	MMXU5.MX.PPV.phsBC.cVal.ang.f

Liste	GOOSE veri kümesi öğeleri
414	MMXU5.MX.PPV.phsCA.cVal.mag.f
415	MMXU5.MX.PPV.phsCA.cVal.ang.f
416	MMXU5.MX.PhV.phsA.cVal.mag.f
417	MMXU5.MX.PhV.phsA.cVal.ang.f
418	MMXU5.MX.PhV.phsB.cVal.mag.f
419	MMXU5.MX.PhV.phsB.cVal.ang.f
420	MMXU5.MX.PhV.phsC.cVal.mag.f
421	MMXU5.MX.PhV.phsC.cVal.ang.f
422	MMXU5.MX.A.phsA.cVal.mag.f
423	MMXU5.MX.A.phsA.cVal.ang.f
424	MMXU5.MX.A.phsB.cVal.mag.f
425	MMXU5.MX.A.phsB.cVal.ang.f
426	MMXU5.MX.A.phsC.cVal.mag.f
427	MMXU5.MX.A.phsC.cVal.ang.f
428	MMXU5.MX.A.neut.cVal.mag.f
429	MMXU5.MX.A.neut.cVal.ang.f
430	MMXU5.MX.W.phsA.cVal.mag.f
431	MMXU5.MX.W.phsB.cVal.mag.f
432	MMXU5.MX.W.phsC.cVal.mag.f
433	MMXU5.MX.VAr.phsA.cVal.mag.f
434	MMXU5.MX.VAr.phsB.cVal.mag.f
435	MMXU5.MX.VAr.phsC.cVal.mag.f
436	MMXU5.MX.VA.phsA.cVal.mag.f
437	MMXU5.MX.VA.phsB.cVal.mag.f
438	MMXU5.MX.VA.phsC.cVal.mag.f
439	MMXU5.MX.PF.phsA.cVal.mag.f
440	MMXU5.MX.PF.phsB.cVal.mag.f
441	MMXU5.MX.PF.phsC.cVal.mag.f
442	MMXU6.MX.TotW.mag.f
443	MMXU6.MX.TotVAr.mag.f
444	MMXU6.MX.TotVA.mag.f
445	MMXU6.MX.TotPF.mag.f
446	MMXU6.MX.Hz.mag.f
447	MMXU6.MX.PPV.phsAB.cVal.mag.f
448	MMXU6.MX.PPV.phsAB.cVal.ang.f
449	MMXU6.MX.PPV.phsBC.cVal.mag.f
450	MMXU6.MX.PPV.phsBC.cVal.ang.f
451	MMXU6.MX.PPV.phsCA.cVal.mag.f
452	MMXU6.MX.PPV.phsCA.cVal.ang.f
453	MMXU6.MX.PhV.phsA.cVal.mag.f
454	MMXU6.MX.PhV.phsA.cVal.ang.f
455	MMXU6.MX.PhV.phsB.cVal.mag.f
456	MMXU6.MX.PhV.phsB.cVal.ang.f
457	MMXU6.MX.PhV.phsC.cVal.mag.f
458	MMXU6.MX.PhV.phsC.cVal.ang.f
459	MMXU6.MX.A.phsA.cVal.mag.f
460	MMXU6.MX.A.phsA.cVal.ang.f
461	MMXU6.MX.A.phsB.cVal.mag.f
462	MMXU6.MX.A.phsB.cVal.ang.f
463	MMXU6.MX.A.phsC.cVal.mag.f
464	MMXU6.MX.A.phsC.cVal.ang.f
465	MMXU6.MX.A.neut.cVal.mag.f
466	MMXU6.MX.A.neut.cVal.ang.f

Liste	GOOSE veri kümesi öğeleri
467	MMXU6.MX.W.phsA.cVal.mag.f
468	MMXU6.MX.W.phsB.cVal.mag.f
469	MMXU6.MX.W.phsC.cVal.mag.f
470	MMXU6.MX.VAr.phsA.cVal.mag.f
471	MMXU6.MX.VAr.phsB.cVal.mag.f
472	MMXU6.MX.VAr.phsC.cVal.mag.f
473	MMXU6.MX.VA.phsA.cVal.mag.f
474	MMXU6.MX.VA.phsB.cVal.mag.f
475	MMXU6.MX.VA.phsC.cVal.mag.f
476	MMXU6.MX.PF.phsA.cVal.mag.f
477	MMXU6.MX.PF.phsB.cVal.mag.f
478	MMXU6.MX.PF.phsC.cVal.mag.f
479	GGIO4.MX.AnIn1.mag.f
480	GGIO4.MX.AnIn2.mag.f
481	GGIO4.MX.AnIn3.mag.f
482	GGIO4.MX.AnIn4.mag.f
483	GGIO4.MX.AnIn5.mag.f
484	GGIO4.MX.AnIn6.mag.f
485	GGIO4.MX.AnIn7.mag.f
486	GGIO4.MX.AnIn8.mag.f
487	GGIO4.MX.AnIn9.mag.f
488	GGIO4.MX.AnIn10.mag.f
489	GGIO4.MX.AnIn11.mag.f
490	GGIO4.MX.AnIn12.mag.f
491	GGIO4.MX.AnIn13.mag.f
492	GGIO4.MX.AnIn14.mag.f
493	GGIO4.MX.AnIn15.mag.f
494	GGIO4.MX.AnIn16.mag.f
495	GGIO4.MX.AnIn17.mag.f
496	GGIO4.MX.AnIn18.mag.f
497	GGIO4.MX.AnIn19.mag.f
498	GGIO4.MX.AnIn20.mag.f
499	GGIO4.MX.AnIn21.mag.f
500	GGIO4.MX.AnIn22.mag.f
501	GGIO4.MX.AnIn23.mag.f
502	GGIO4.MX.AnIn24.mag.f
503	GGIO4.MX.AnIn25.mag.f
504	GGIO4.MX.AnIn26.mag.f
505	GGIO4.MX.AnIn27.mag.f
506	GGIO4.MX.AnIn28.mag.f
507	GGIO4.MX.AnIn29.mag.f
508	GGIO4.MX.AnIn30.mag.f
509	GGIO4.MX.AnIn31.mag.f
510	GGIO4.MX.AnIn32.mag.f
511	GGIO5ST.UIntGi1.q
512	GGIO5ST.UIntGi1.stVal
513	GGIO5ST.UIntGi2.q
514	GGIO5ST.UIntGi2.stVal
515	GGIO5ST.UIntGi3.q
516	GGIO5ST.UIntGi3.stVal
517	GGIO5ST.UIntGi4.q
518	GGIO5ST.UIntGi4.stVal
519	GGIO5ST.UIntGi5.q

Liste	GOOSE veri kümesi öğeleri
520	GGIO5ST.UIntGi5.stVal
521	GGIO5ST.UIntGi6.q
522	GGIO5ST.UIntGi6.stVal
523	GGIO5ST.UIntGi7.q
524	GGIO5ST.UIntGi7.stVal
525	GGIO5ST.UIntGi8.q
526	GGIO5ST.UIntGi8.stVal
527	GGIO5ST.UIntGi9.q
528	GGIO5ST.UIntGi9.stVal
529	GGIO5ST.UIntGi10.q
530	GGIO5ST.UIntGi10.stVal
531	GGIO5ST.UIntGi11.q
532	GGIO5ST.UIntGi11.stVal
533	GGIO5ST.UIntGi12.q
534	GGIO5ST.UIntGi12.stVal
535	GGIO5ST.UIntGi13.q
536	GGIO5ST.UIntGi13.stVal
537	GGIO5ST.UIntGi14.q
538	GGIO5ST.UIntGi14.stVal
539	GGIO5ST.UIntGi15.q
540	GGIO5ST.UIntGi15.stVal
541	GGIO5ST.UIntGi16.q
542	GGIO5ST.UIntGi16.stVal
543	PDIF1ST.Str.general
544	PDIF1ST.Op.general
545	PDIF2ST.Str.general
546	PDIF2ST.Op.general
547	PDIF3ST.Str.general
548	PDIF3ST.Op.general
549	PDIF4ST.Str.general
550	PDIF4ST.Op.general
551	PDIS1ST.Str.general
552	PDIS1ST.Op.general
553	PDIS2ST.Str.general
554	PDIS2ST.Op.general
555	PDIS3ST.Str.general
556	PDIS3ST.Op.general
557	PDIS4ST.Str.general
558	PDIS4ST.Op.general
559	PDIS5ST.Str.general
560	PDIS5ST.Op.general
561	PDIS6ST.Str.general
562	PDIS6ST.Op.general
563	PDIS7ST.Str.general
564	PDIS7ST.Op.general
565	PDIS8ST.Str.general
566	PDIS8ST.Op.general
567	PDIS9ST.Str.general
568	PDIS9ST.Op.general
569	PDIS10ST.Str.general
570	PDIS10ST.Op.general
571	PIOC1ST.Str.general
572	PIOC1ST.Op.general

Liste	GOOSE veri kümesi öğeleri
573	PIOC2ST.Str.general
574	PIOC2ST.Op.general
575	PIOC3ST.Str.general
576	PIOC3ST.Op.general
577	PIOC4ST.Str.general
578	PIOC4ST.Op.general
579	PIOC5ST.Str.general
580	PIOC5ST.Op.general
581	PIOC6ST.Str.general
582	PIOC6ST.Op.general
583	PIOC7ST.Str.general
584	PIOC7ST.Op.general
585	PIOC8ST.Str.general
586	PIOC8ST.Op.general
587	PIOC9ST.Str.general
588	PIOC9ST.Op.general
589	PIOC10ST.Str.general
590	PIOC10ST.Op.general
591	PIOC11ST.Str.general
592	PIOC11ST.Op.general
593	PIOC12ST.Str.general
594	PIOC12ST.Op.general
595	PIOC13ST.Str.general
596	PIOC13ST.Op.general
597	PIOC14ST.Str.general
598	PIOC14ST.Op.general
599	PIOC15ST.Str.general
600	PIOC15ST.Op.general
601	PIOC16ST.Str.general
602	PIOC16ST.Op.general
603	PIOC17ST.Str.general
604	PIOC17ST.Op.general
605	PIOC18ST.Str.general
606	PIOC18ST.Op.general
607	PIOC19ST.Str.general
608	PIOC19ST.Op.general
609	PIOC20ST.Str.general
610	PIOC20ST.Op.general
611	PIOC21ST.Str.general
612	PIOC21ST.Op.general
613	PIOC22ST.Str.general
614	PIOC22ST.Op.general
615	PIOC23ST.Str.general
616	PIOC23ST.Op.general
617	PIOC24ST.Str.general
618	PIOC24ST.Op.general
619	PIOC25ST.Str.general
620	PIOC25ST.Op.general
621	PIOC26ST.Str.general
622	PIOC26ST.Op.general
623	PIOC27ST.Str.general
624	PIOC27ST.Op.general
625	PIOC28ST.Str.general

Liste	GOOSE veri kümesi öğeleri
626	PIOC28ST.Op.general
627	PIOC29ST.Str.general
628	PIOC29ST.Op.general
629	PIOC30ST.Str.general
630	PIOC30ST.Op.general
631	PIOC31ST.Str.general
632	PIOC31ST.Op.general
633	PIOC32ST.Str.general
634	PIOC32ST.Op.general
635	PIOC33ST.Str.general
636	PIOC33ST.Op.general
637	PIOC34ST.Str.general
638	PIOC34ST.Op.general
639	PIOC35ST.Str.general
640	PIOC35ST.Op.general
641	PIOC36ST.Str.general
642	PIOC36ST.Op.general
643	PIOC37ST.Str.general
644	PIOC37ST.Op.general
645	PIOC38ST.Str.general
646	PIOC38ST.Op.general
647	PIOC39ST.Str.general
648	PIOC39ST.Op.general
649	PIOC40ST.Str.general
650	PIOC40ST.Op.general
651	PIOC41ST.Str.general
652	PIOC41ST.Op.general
653	PIOC42ST.Str.general
654	PIOC42ST.Op.general
655	PIOC43ST.Str.general
656	PIOC43ST.Op.general
657	PIOC44ST.Str.general
658	PIOC44ST.Op.general
659	PIOC45ST.Str.general
660	PIOC45ST.Op.general
661	PIOC46ST.Str.general
662	PIOC46ST.Op.general
663	PIOC47ST.Str.general
664	PIOC47ST.Op.general
665	PIOC48ST.Str.general
666	PIOC48ST.Op.general
667	PIOC49ST.Str.general
668	PIOC49ST.Op.general
669	PIOC50ST.Str.general
670	PIOC50ST.Op.general
671	PIOC51ST.Str.general
672	PIOC51ST.Op.general
673	PIOC52ST.Str.general
674	PIOC52ST.Op.general
675	PIOC53ST.Str.general
676	PIOC53ST.Op.general
677	PIOC54ST.Str.general
678	PIOC54ST.Op.general

Liste	GOOSE veri kümesi öğeleri
679	PIOC55ST.Str.general
680	PIOC55ST.Op.general
681	PIOC56ST.Str.general
682	PIOC56ST.Op.general
683	PIOC57ST.Str.general
684	PIOC57ST.Op.general
685	PIOC58ST.Str.general
686	PIOC58ST.Op.general
687	PIOC59ST.Str.general
688	PIOC59ST.Op.general
689	PIOC60ST.Str.general
690	PIOC60ST.Op.general
691	PIOC61ST.Str.general
692	PIOC61ST.Op.general
693	PIOC62ST.Str.general
694	PIOC62ST.Op.general
695	PIOC63ST.Str.general
696	PIOC63ST.Op.general
697	PIOC64ST.Str.general
698	PIOC64ST.Op.general
699	PIOC65ST.Str.general
700	PIOC65ST.Op.general
701	PIOC66ST.Str.general
702	PIOC66ST.Op.general
703	PIOC67ST.Str.general
704	PIOC67ST.Op.general
705	PIOC68ST.Str.general
706	PIOC68ST.Op.general
707	PIOC69ST.Str.general
708	PIOC69ST.Op.general
709	PIOC70ST.Str.general
710	PIOC70ST.Op.general
711	PIOC71ST.Str.general
712	PIOC71ST.Op.general
713	PIOC72ST.Str.general
714	PIOC72ST.Op.general
715	PTOC1ST.Str.general
716	PTOC1ST.Op.general
717	PTOC2ST.Str.general
718	PTOC2ST.Op.general
719	PTOC3ST.Str.general
720	PTOC3ST.Op.general
721	PTOC4ST.Str.general
722	PTOC4ST.Op.general
723	PTOC5ST.Str.general
724	PTOC5ST.Op.general
725	PTOC6ST.Str.general
726	PTOC6ST.Op.general
727	PTOC7ST.Str.general
728	PTOC7ST.Op.general
729	PTOC8ST.Str.general
730	PTOC8ST.Op.general
731	PTOC9ST.Str.general

Liste	GOOSE veri kümesi öğeleri
732	PTOC9ST.Op.general
733	PTOC10ST.Str.general
734	PTOC10ST.Op.general
735	PTOC11ST.Str.general
736	PTOC11ST.Op.general
737	PTOC12ST.Str.general
738	PTOC12ST.Op.general
739	PTOC13ST.Str.general
740	PTOC13ST.Op.general
741	PTOC14ST.Str.general
742	PTOC14ST.Op.general
743	PTOC15ST.Str.general
744	PTOC15ST.Op.general
745	PTOC16ST.Str.general
746	PTOC16ST.Op.general
747	PTOC17ST.Str.general
748	PTOC17ST.Op.general
749	PTOC18ST.Str.general
750	PTOC18ST.Op.general
751	PTOC19ST.Str.general
752	PTOC19ST.Op.general
753	PTOC20ST.Str.general
754	PTOC20ST.Op.general
755	PTOC21ST.Str.general
756	PTOC21ST.Op.general
757	PTOC22ST.Str.general
758	PTOC22ST.Op.general
759	PTOC23ST.Str.general
760	PTOC23ST.Op.general
761	PTOC24ST.Str.general
762	PTOC24ST.Op.general
763	PTOV1ST.Str.general
764	PTOV1ST.Op.general
765	PTOV2ST.Str.general
766	PTOV2ST.Op.general
767	PTOV3ST.Str.general
768	PTOV3ST.Op.general
769	PTOV4ST.Str.general
770	PTOV4ST.Op.general
771	PTOV5ST.Str.general
772	PTOV5ST.Op.general
773	PTOV6ST.Str.general
774	PTOV6ST.Op.general
775	PTOV7ST.Str.general
776	PTOV7ST.Op.general
777	PTOV8ST.Str.general
778	PTOV8ST.Op.general
779	PTOV9ST.Str.general
780	PTOV9ST.Op.general
781	PTOV10ST.Str.general
782	PTOV10ST.Op.general
783	PTRC1ST.Tr.general
784	PTRC1ST.Op.general

Liste	GOOSE veri kümesi öğeleri
785	PTRC2ST.Tr.general
786	PTRC2ST.Op.general
787	PTRC3ST.Tr.general
788	PTRC3ST.Op.general
789	PTRC4ST.Tr.general
790	PTRC4ST.Op.general
791	PTRC5ST.Tr.general
792	PTRC5ST.Op.general
793	PTRC6ST.Tr.general
794	PTRC6ST.Op.general
795	PTUV1ST.Str.general
796	PTUV1ST.Op.general
797	PTUV2ST.Str.general
798	PTUV2ST.Op.general
799	PTUV3ST.Str.general
800	PTUV3ST.Op.general
801	PTUV4ST.Str.general
802	PTUV4ST.Op.general
803	PTUV5ST.Str.general
804	PTUV5ST.Op.general
805	PTUV6ST.Str.general
806	PTUV6ST.Op.general
807	PTUV7ST.Str.general
808	PTUV7ST.Op.general
809	PTUV8ST.Str.general
810	PTUV8ST.Op.general
811	PTUV9ST.Str.general
812	PTUV9ST.Op.general
813	PTUV10ST.Str.general
814	PTUV10ST.Op.general
815	PTUV11ST.Str.general
816	PTUV11ST.Op.general
817	PTUV12ST.Str.general
818	PTUV12ST.Op.general
819	PTUV13ST.Str.general
820	PTUV13ST.Op.general
821	RBRF1ST.OpEx.general
822	RBRF1ST.OpIn.general
823	RBRF2ST.OpEx.general
824	RBRF2ST.OpIn.general
825	RBRF3ST.OpEx.general
826	RBRF3ST.OpIn.general
827	RBRF4ST.OpEx.general
828	RBRF4ST.OpIn.general
829	RBRF5ST.OpEx.general
830	RBRF5ST.OpIn.general
831	RBRF6ST.OpEx.general
832	RBRF6ST.OpIn.general
833	RBRF7ST.OpEx.general
834	RBRF7ST.OpIn.general
835	RBRF8ST.OpEx.general
836	RBRF8ST.OpIn.general
837	RBRF9ST.OpEx.general

Liste	GOOSE veri kümesi öğeleri
838	RBRF9ST.OpIn.general
839	RBRF10ST.OpEx.general
840	RBRF10ST.OpIn.general
841	RBRF11ST.OpEx.general
842	RBRF11ST.OpIn.general
843	RBRF12ST.OpEx.general
844	RBRF12ST.OpIn.general
845	RBRF13ST.OpEx.general
846	RBRF13ST.OpIn.general
847	RBRF14ST.OpEx.general
848	RBRF14ST.OpIn.general
849	RBRF15ST.OpEx.general
850	RBRF15ST.OpIn.general
851	RBRF16ST.OpEx.general
852	RBRF16ST.OpIn.general
853	RBRF17ST.OpEx.general
854	RBRF17ST.OpIn.general
855	RBRF18ST.OpEx.general
856	RBRF18ST.OpIn.general
857	RBRF19ST.OpEx.general
858	RBRF19ST.OpIn.general
859	RBRF20ST.OpEx.general
860	RBRF20ST.OpIn.general
861	RBRF21ST.OpEx.general
862	RBRF21ST.OpIn.general
863	RBRF22ST.OpEx.general
864	RBRF22ST.OpIn.general
865	RBRF23ST.OpEx.general
866	RBRF23ST.OpIn.general
867	RBRF24ST.OpEx.general
868	RBRF24ST.OpIn.general
869	RFLO1.MX.FltDiskm.mag.f
870	RFLO2.MX.FltDiskm.mag.f
871	RFLO3.MX.FltDiskm.mag.f
872	RFLO4.MX.FltDiskm.mag.f
873	RFLO5.MX.FltDiskm.mag.f
874	RPSB1ST.Str.general
875	RPSB1ST.Op.general
876	RPSB1ST.BlkZn.stVal
877	RREC1ST.Op.general
878	RREC1ST.AutoSt.stVal
879	RREC2ST.Op.general
880	RREC2ST.AutoSt.stVal
881	RREC3ST.Op.general
882	RREC3ST.AutoSt.stVal
883	RREC4ST.Op.general
884	RREC4ST.AutoSt.stVal
885	RREC5ST.Op.general
886	RREC5ST.AutoSt.stVal
887	RREC6ST.Op.general
888	RREC6ST.AutoSt.stVal
889	CSWI1ST.Loc.stVal
890	CSWI1.ST.Pos.stVal

Liste	GOOSE veri kümesi öğeleri
891	CSWI2ST.Loc.stVal
892	CSWI2.ST.Pos.stVal
893	CSWI3ST.Loc.stVal
894	CSWI3.ST.Pos.stVal
895	CSWI4ST.Loc.stVal
896	CSWI4.ST.Pos.stVal
897	CSWI5ST.Loc.stVal
898	CSWI5.ST.Pos.stVal
899	CSWI6ST.Loc.stVal
900	CSWI6.ST.Pos.stVal
901	CSWI7ST.Loc.stVal
902	CSWI7.ST.Pos.stVal
903	CSWI8ST.Loc.stVal
904	CSWI8.ST.Pos.stVal
905	CSWI9ST.Loc.stVal
906	CSWI9.ST.Pos.stVal
907	CSWI10ST.Loc.stVal
908	CSWI10.ST.Pos.stVal
909	CSWI11ST.Loc.stVal
910	CSWI11.ST.Pos.stVal
911	CSWI12ST.Loc.stVal
912	CSWI12.ST.Pos.stVal
913	CSWI13ST.Loc.stVal
914	CSWI13.ST.Pos.stVal
915	CSWI14ST.Loc.stVal
916	CSWI14.ST.Pos.stVal
917	CSWI15ST.Loc.stVal
918	CSWI15.ST.Pos.stVal
919	CSWI16ST.Loc.stVal
920	CSWI16.ST.Pos.stVal
921	CSWI17ST.Loc.stVal
922	CSWI17.ST.Pos.stVal
923	CSWI18ST.Loc.stVal
924	CSWI18.ST.Pos.stVal
925	CSWI19ST.Loc.stVal
926	CSWI19.ST.Pos.stVal
927	CSWI20ST.Loc.stVal
928	CSWI20.ST.Pos.stVal
929	CSWI21ST.Loc.stVal
930	CSWI21.ST.Pos.stVal
931	CSWI22ST.Loc.stVal
932	CSWI22.ST.Pos.stVal
933	CSWI23ST.Loc.stVal
934	CSWI23.ST.Pos.stVal
935	CSWI24ST.Loc.stVal
936	CSWI24.ST.Pos.stVal
937	CSWI25ST.Loc.stVal
938	CSWI25.ST.Pos.stVal
939	CSWI26ST.Loc.stVal
940	CSWI26.ST.Pos.stVal
941	CSWI27ST.Loc.stVal
942	CSWI27.ST.Pos.stVal
943	CSWI28ST.Loc.stVal

Liste	GOOSE veri kümesi öğeleri
944	CSWI28.ST.Pos.stVal
945	CSWI29ST.Loc.stVal
946	CSWI29.ST.Pos.stVal
947	CSWI30ST.Loc.stVal
948	CSWI30.ST.Pos.stVal
949	XSWI1ST.Loc.stVal
950	XSWI1.ST.Pos.stVal
951	XSWI2ST.Loc.stVal
952	XSWI2.ST.Pos.stVal
953	XSWI3ST.Loc.stVal
954	XSWI3.ST.Pos.stVal
955	XSWI4ST.Loc.stVal
956	XSWI4.ST.Pos.stVal
957	XSWI5ST.Loc.stVal
958	XSWI5.ST.Pos.stVal
959	XSWI6ST.Loc.stVal
960	XSWI6.ST.Pos.stVal
961	XSWI7ST.Loc.stVal
962	XSWI7.ST.Pos.stVal
963	XSWI8ST.Loc.stVal
964	XSWI8.ST.Pos.stVal
965	XSWI9ST.Loc.stVal
966	XSWI9.ST.Pos.stVal
967	XSWI10ST.Loc.stVal
968	XSWI10.ST.Pos.stVal
969	XSWI11ST.Loc.stVal
970	XSWI11.ST.Pos.stVal
971	XSWI12ST.Loc.stVal
972	XSWI12.ST.Pos.stVal
973	XSWI13ST.Loc.stVal
974	XSWI13.ST.Pos.stVal
975	XSWI14ST.Loc.stVal
976	XSWI14.ST.Pos.stVal
977	XSWI15ST.Loc.stVal
978	XSWI15.ST.Pos.stVal
979	XSWI16ST.Loc.stVal
980	XSWI16.ST.Pos.stVal
981	XSWI17ST.Loc.stVal
982	XSWI17.ST.Pos.stVal
983	XSWI18ST.Loc.stVal
984	XSWI18.ST.Pos.stVal
985	XSWI19ST.Loc.stVal
986	XSWI19.ST.Pos.stVal
987	XSWI20ST.Loc.stVal
988	XSWI20.ST.Pos.stVal
989	XSWI21ST.Loc.stVal
990	XSWI21.ST.Pos.stVal
991	XSWI22ST.Loc.stVal
992	XSWI22.ST.Pos.stVal
993	XSWI23ST.Loc.stVal
994	XSWI23.ST.Pos.stVal
995	XSWI24ST.Loc.stVal
996	XSWI24.ST.Pos.stVal

Liste	GOOSE veri kümesi öğeleri
997	XKSC1ST.Loc.stVal
998	XKSC1.ST.Pos.stVal
999	XKSC2ST.Loc.stVal
1000	XKSC2.ST.Pos.stVal
1001	XKSC3ST.Loc.stVal
1002	XKSC3.ST.Pos.stVal
1003	XKSC4ST.Loc.stVal
1004	XKSC4.ST.Pos.stVal
1005	XKSC5ST.Loc.stVal
1006	XKSC5.ST.Pos.stVal
1007	XKSC6ST.Loc.stVal
1008	XKSC6.ST.Pos.stVal

C.1.1 GİRİŞ

IEC 61850 standardı, elektronik donanım şirket ve tedarikçilerinin tipleştirilmiş haberleşme sistemleri oluşturmalarının sonucudur. IEC 61850, istemci/sunucu ve uçbirimden uçbirime haberleşme, istasyon tasarımı ve konfigürasyonu, test, çevresel ve proje standartlarını tanımlayan bir dizi standarttan oluşur. Tam takım, şunları kapsar:

- IEC 61850-1: Giriş ve genel
- IEC 61850-2: Terimler sözlüğü
- IEC 61850-3: Genel gereksinimler
- IEC 61850-4: Sistem ve proje yönetimi
- IEC 61850-5: Fonksiyonlar ve cihaz modelleri için haberleşme ve gereksinimler
- IEC 61850-6: Elektrik istasyonları ile ilişkili IED'lerde haberleşme için konfigürasyon tanımlama dili
- IEC 61850-7-1: İstasyon ve fider donanımı için temel haberleşme yapısı - İlkeler ve modeller
- IEC 61850-7-2: İstasyon ve fider donanımı için temel haberleşme yapısı - Soyut haberleşme hizmet arayüzü (ACSI)
- IEC 61850-7-3: İstasyon ve fider donanımı için temel haberleşme yapısı – Genel veri sınıfları
- IEC 61850-7-4: İstasyon ve fider donanımı için temel haberleşme yapısı – Uyumlu mantıksal düğüm sınıfları ve veri sınıfları
- IEC 61850-8-1: Özel Haberleşme Hizmet Eşlemlemesi (SCSM) – MMS (ISO 9506-1, ISO 9506-2) ve ISO/IEC 8802-3'e eşlemlemeler
- IEC 61850-9-1: Özel Haberleşme Hizmet Eşlemlemesi (SCSM) – Seri tek yönlü çok bağlantılı noktadan noktaya link üzerinden örneklenmiş değerler
- IEC 61850-9-2: Özel Haberleşme Hizmet Eşlemlemesi (SCSM) – ISO/IEC 8802-3 üzerinden örneklenmiş değerler
- IEC 61850-10: Uyumluluk testi

Bu dokümanlar, IEC (http://www.iec.ch) den temin edilebilir. Herhangi bir IEC 61850 uygulamasını kullananların bu dokümanlara sahip olmaları kuvvetle önerilir.

C.1.2 HABERLEŞME PROFİLLERİ

IEC 61850, gerçek zamanlı verilerin aktarımı için İmalat Mesaj Belirtimleri (MMS) üst (uygulama) katmanının kullanımını belirler. Bu protokol, birkaç yıldır yürürlükte olup, bir istasyon yerel ağı (LAN) ortamında verilerin aktarımı için uygun hizmetler takımı sağlar. Güncel MMS protokol hizmetleri, IEC 61850-8-1'de IEC 61850 soyut hizmetlerine eşlemlenir.

D60 rölesi, hem TCP/IP hem de TP4/CLNP (OSI) haberleşme protokol yığıtı üzerinden IEC 61850 sunucu hizmetlerini destekler. TP4/CLNP profili, bir haberleşme bağının kurulması için D60'ın bir ağ adresine veya Ağ Hizmeti Erişim Noktasına (NSAP) sahip olmasını gerektirir. TCP/IP profili de bağlantının kurulması için D60'ın bir IP adresine sahip olmasını gerektirir. Bu adresler, **AYARLAR ⇨ URUN KURULUMU ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ AG** menüsünde bulunur. B90'ın TP4/CLNP veya TCP/IP yığıtı üzerinden hem IEC 61850'yi hem de eşanlı olarak her iki yığıt üzerinden çalışmayı desteklediğine dikkat edin. (DNP ve Modbus/TCP (IEC 61850 dışı) bağlantılara ek olarak), beşe kadar eşanlı bağlantı mümkündür.

- **İstemci/sunucu**: Bu, bağlantı kipinde bir haberleşme tipidir. Bağlantı, istemci tarafından başlatılır ve haberleşme etkinliği istemci tarafından denetlenir. IEC 61850 istemcileri, çoğu kez HMI (insan-makine arayüzü) programları veya SOE (olaylar dizisi) günlük tutma yazılımı çalışan istasyon bilgisayarlarıdır. Sunucular, genellikle koruma röleleri, sayaçlar, RTU'lar, trafo kademe değiştiricileri ve fider bölümü denetçileri gibi istasyon donatılarıdır.
- **Uçbirimden uçbirime**: Bu, bağlantısız kipte ve genellikle koruma röleleri gibi istasyon donatısı arasında kullanılan yüksek hızlı bir haberleşme tipidir. GSSE ve GOOSE, uçbirimden uçbirime haberleşme yöntemleridir.
- **İstasyon yapılandırma dili (SCL)**: Bir istasyon yapılandırma dili, istasyon donatısı yapılandırmasını tanımlamak için kullanılan birkaç dosyadır. Her bir yapılandırılmış cihaz, bir *IEC Yetenek Tanımlaması* (ICD) dosyasına sahiptir. İstasyon tek hat bilgileri, bir *Sistem Belirtim Tanımlaması* (SSD) dosyasında saklanır. Tüm istasyon yapılandırması, bir *İstasyon Konfigürasyon Tanımlaması* (SCD) dosyasında saklanır. SCD dosyası, ayrı ICD ve SSD dosyalarının bir birleşimidir.

C.2.1 GENEL

IEC 61850, verilere ve hizmetlere nesne yönelimli bir yaklaşımı tanımlar. Bir IEC 61850 *fiziksel cihazı*, bir veya daha fazla *mantıksal cihaz* içerebilir. Her mantıksal cihaz, birçok *mantıksal düğüm* içerebilir. Her mantıksal düğüm de *birçok veri nesnesi* içerebilir. Her veri nesnesi, *veri öznitelikleri* ile *veri öznitelik bileşenleri*nden oluşur. Okuma, yazma, denetim komutları ve raporlama gibi değişik işlevleri gerçekleştirmek üzere hizmetler mevcuttur.

Her D60 IED'si, bir IEC 61850 fiziksel cihazını simgeler. Fiziksel cihaz, bir mantıksal cihazı ve mantıksal cihaz da birçok mantıksal düğümü içerir. LPHD1 mantıksal düğümü, D60 IED fiziksel cihazı hakkında bilgiler içerir. LLN0 mantıksal düğümü, D60 IED mantıksal cihazı hakkında bilgiler içerir.

C.2.2 GGIO1: DİJİTAL DURUM DEĞERLERİ

GGIO1 mantıksal düğümü, D60'ta zaman etiketleri ve nitelik bayrakları ile birlikte 128'e kadar dijital durum noktasına erişim sağlamak için kullanılabilir. Veriler kullanılmadan önce veri içeriği yapılandırılmalıdır. GGIO1, istemciler tarafından erişim için dijital durum noktaları sağlar.

İstemcilerin D60'tan dijital durum değerlerine erişmek için GGIO1 i kullanmaları amaçlanmıştır. Yapılandırma ayarları, GGIO1 de mevcut dijital durum bildirim sayısının (8 - 128) ve GGIO1 durum bildirimlerini süren D60 FlexLogic™ işlenenlerinin seçimine imkan sağlar. İstemciler, olaylar dizisi (SOE) kayıtlarını ve HMI (insan-makine arayüzü) ekranlarını oluşturmak üzere GGIO1'den sağlanabilen IEC 61850 arabellekli ve arabelleksiz raporlama özelliklerini kullanabilir. Arabellekli raporlama, veri durum değişikliklerinin kaybolma olasılığı azaldığı için genellikle olaylar dizisi kayıtları için kullanılmalıdır. Arabelleksiz raporlama, genellikle yakın durum gösterimi için kullanılır.

C.2.3 GGIO2: DİJİTAL DENETİM DEĞERLERİ

GGIO2 mantıksal düğümü, D60 sanal girişlerine erişim sağlamak için kullanılabilir. Sanal girişler, istemciler tarafından yazılabilen tek noktalı kontrol (ikili) değerleridir ve genellikle kontrol girişleri olarak kullanılır. GGIO2, IEC 61850 standartlı kontrol modeli (ctlModel) hizmetleri aracılığıyla sanal girişlere erişimi sağlar:

- Yalnız durum.
- Normal güvenlikle direkt kontrol.
- Normal güvenlikle Çalıştırmadan-Önce-Seç (SBO) kontrolü.

Her noktanın kontrol modelini seçmek için yapılandırma ayarları mevcuttur. GGIO2 aracılığıyla kullanılan her sanal girişin **SANAL GIRIS 1(64) FONKSIYON** ayarı "Etkin" olarak ve ilgili **GGIO2 CF SPSCO1(64) CTLMODEL** ayarı da uygun kontrol konfigürasyonuna programlanmış olmalıdır.

C.2.4 GGIO3: ALINAN GOOSE VERİLERİNDEN DİJİTAL DURUM DEĞERLERİ VE ANALOG DEĞERLER

GGIO3 mantıksal düğümü, istemcilerin yapılandırılabilir GOOSE iletileri yoluyla alınan değerlere erişim sağlamaları için kullanılabilir. GGIO3'teki dijital durum bildirim değerleri ve analog değerler, diğer cihazlardan gönderilen GOOSE mesajlarından çıkar.

C.2.5 GGIO4: GENEL ANALOG ÖLÇÜM DEĞERLERİ

GGIO4 mantıksal düğümü, zaman etiketleri ve nitelik bayrakları ile birlikte 32'ye kadar analog değere erişim sağlar. Veriler kullanılmadan önce veri içeriği yapılandırılmalıdır. GGIO4, istemcilerin erişebileceği analog değerler sağlar.

İstemcilerin D60'tan analog değerlere erişmek için GGIO4'ü kullanmaları amaçlanmıştır. Konfigürasyon ayarları, GGIO4'te mevcut analog değer sayısının (4 - 32) ve GGIO4 analog girişlerin değerini belirleyen FlexAnalog™ işlenenlerinin seçimine imkan sağlar. İstemciler, GGIO4 tarafından sağlanan analog değerleri elde etmek için GGIO4'ten sağlanabilen sorgulama veya IEC 61850 arabelleksiz raporlama özelliğini kullanabilir.

C.2.6 MMXU: ANALOG ÖLÇÜM DEĞERLERİ

MMXU mantıksal düğümler üzerinden sınırlı analog ölçüm değeri mevcuttur.

Her MMXU mantıksal düğüm, bir D60 akım ve gerilim kaynağından veri sağlar. Her yapılandırılabilir kaynak için bir MMXU kullanılabilir ((**AYARLAR** ⇨⇩ **SISTEM KURULUMU** ⇨⇩ **SINYAL KAYNAKLARI** menüsünde programlanır). MMXU1, kaynak 1'den ve MMXU2 kaynak 2'den veriler sağlar.

MMXU verileri iki biçimde sağlanır: anlık ve ölü bant. Anlık değerler, bir istemci tarafından bir okuma işlemi gerçekleştirildiği her zaman güncellenir. Ölü bant değeri, IEC 61850 bölüm 7-1 ve 7-3'de açıklandığı gibi hesaplanır. D60 için uygun ölü bant ayarlarının seçimi, bu kılavuzun 5. bölümünde açıklanmıştır.

IEC 61850 arabellekli ve arabelleksiz raporlama yeteneği tüm MMXU mantıksal düğümlerde kullanılabilir. MMXUx mantıksal düğümler, her kaynak için aşağıdaki verileri sağlar:

- MMXU1.MX.TotW: üç faz aktif güç
- MMXU1.MX.TotVAr: üç faz reaktif güç
- MMXU1.MX.TotVA: üç faz görünen güç
- MMXU1.MX.TotPF: üç faz güç faktörü
- MMXU1.MX.Hz: frekans
- MMXU1.MX.PPV.phsAB: faz AB gerilim büyüklüğü ve açısı
- MMXU1.MX.PPV.phsBC: faz BC gerilim büyüklüğü ve açısı
- MMXU1.MX.PPV.phsCA: Fase CA gerilim büyüklüğü ve açısı
- MMXU1.MX.PhV.phsA: faz A-T gerilim büyüklüğü ve açısı
- MMXU1.MX.PhV.phsB: faz B-T gerilim büyüklüğü ve açısı
- MMXU1.MX.PhV.phsC: faz C-T gerilim büyüklüğü ve açısı
- MMXU1.MX.A.phsA: faz A akım büyüklüğü ve açısı
- MMXU1.MX.A.phsB: faz B akım büyüklüğü ve açısı
- MMXU1.MX.A.phsC: faz C akım büyüklüğü ve açısı
- MMXU1.MX.A.neut: toprak akım büyüklüğü ve açısı
- MMXU1.MX.W.phsA: faz A aktif güç
- MMXU1.MX.W.phsB: faz B aktif güç
- MMXU1.MX.W.phsC: faz C aktif güç
- MMXU1.MX.VAr.phsA: faz A reaktif güç
- MMXU1.MX.VAr.phsB: faz B reaktif güç
- MMXU1.MX.VAr.phsC: faz C reaktif güç
- MMXU1.MX.VA.phsA: faz A görünen güç
- MMXU1.MX.VA.phsB: faz B görünen güç
- MMXU1.MX.VA.phsC: faz C görünen güç
- MMXU1.MX.PF.phsA: faz A güç faktörü
- MMXU1.MX.PF.phsB: faz B güç faktörü
- MMXU1.MX.PF.phsC: faz C güç faktörü

C.2.7 KORUMA DÜĞÜMLERİ VE DİĞER MANTIKSAL DÜĞÜMLER

Aşağıdaki listede, tüm UR-serisi röleler için koruma elemanları tanımlanmıştır. D60 rölesi, bu listeden koruma elemanlarının bir alt kümesini içerir.

- PDIF: bara diferansiyel, trafo ani diferansiyel, trafo yüzdeli diferansiyel, akım diferansiyel

- PDIS: faz mesafe, toprak mesafe
- PIOC: faz ani aşırı akım, nötr ani aşırı akım, toprak ani aşırı akım, negatif bileşen ani aşırı akım.
- PTOC: faz zamanlı aşırı akım, nötr zamanlı aşırı akım, toprak zamanlı aşırı akım, negatif bileşen zamanlı aşırı akım, nötr yönlü aşırı akım, negatif bileşen yönlü aşırı akım
- PTUV: faz düşük gerilim, yardımcı düşük gerilim, üçüncü harmonik nötr düşük gerilim
- PTOV: faz aşırı gerilim, nötr aşırı gerilim, yardımcı aşırı gerilim, negatif bileşen aşırı gerilim
- RBRF: kesici arıza
- RREC: otomatik tekrar kapama
- RPSB: güç salınım tespiti
- RFLO: arıza yeri tespiti
- XCBR: kesici kontrolü
- XSWI: devre anahtarı
- CSWI: anahtar denetleyici

Yukarıda listelenen koruma elemanları, *başlatma* ve *çalışma* bayraklarını içerir. Örneğin, PIOC1 için başlatma bayrağı, PIOC1.ST.Str.general'dir. PIOC1 için çalışma bayrağı, PIOC1.ST.Op.general'dir. D60 koruma elemanları için, bu bayraklar, değerlerini ilgili eleman için başlatma ve çalışma FlexLojik™ işlenenlerinden alır.

Yukarıda listelenen bazı koruma elemanları, başlatma değerleri içerir. Örneğin, PDIS1 için yönlü başlatma değeri PDIS1.ST.Str.dirGeneral'dir. Bu değer, eleman için yönlü FlexLojik™ işlenenlerinden oluşturulur.

RFLO mantıksal düğümü, kilometre cinsinden arıza mesafesi ölçümünü içerir. Bu değer, arıza yeri tespiti fonksiyonundan çıkar.

XCBR mantıksal düğümü, doğrudan kesici kontrol özellikleri ile ilişkilidir.

- XCBR1.ST.Loc: Bu, XCBR1 yakın/uzak anahtarının durumudur. Durumu belirlemek için bir FlexLojik™ işlenene atanmak üzere bir ayar sağlanmıştır. Yakın mod doğru ise, IEC 61850 istemci komutu reddedilir.
- XCBR1.ST.Opcnt: Bu, IEC 61850'de tanımlandığı gibi bir işlem sayıcısıdır. Sayıcının silinmesi için ayarlar sağlanmıştır.
- XCBR1.ST.Pos: Bu, kesicinin konumudur. Bu durumu belirlemek için, kesici kontrol FlexLojik™ işlenenleri kullanılır.
  - Ara durum (00), KESICI 1 AÇIK ve KESICI 1 KAPALI işlenenlerinin her ikisi de On olduğunda bildirilir.
  - Off durumu (01), KESICI 1 AÇIK işleneni On olduğunda bildirilir.
  - On durumu (10), KESICI 1 KAPALI işleneni On olduğunda bildirilir.
  - Hatalı durum (11), KESICI 1 AÇIK ve KESICI 1 KAPALI işlenenlerinin her ikisi de Off olduğunda bildirilir.
- XCBR1.ST.BlkOpn: Bu, açma komutu mantığını engelleme durumudur. Etkin ise, IEC 61850 istemcilerinden kesici açma komutları reddedilir.
- XCBR1.ST.BlkCls: Bu, kapama komutu mantığını engelleme durumudur. Etkin ise, IEC 61850 istemcilerinden kesici kapama komutları reddedilir.
- XCBR1.CO.Pos: Bu, IEC 61850 istemcilerin kesiciye açma veya kapama komutu gönderebilecekleri durumdur. Normal güvenlikle SBO kontrolü, yalnız IEC 61850 kontrol modelinde desteklenir.
- XCBR1.CO.BlkOpn: Bu, IEC 61850 istemcilerin kesiciye açma komutları gönderebilecekleri durumdur. Normal güvenlikle doğrudan kumanda, yalnız IEC 61850 kontrol modelinde desteklenir.
- XCBR1.CO.BlkCls: Bu, IEC 61850 istemcilerin kesiciye kapama komutları gönderebilecekleri durumdur. Normal güvenlikle doğrudan kumanda, yalnız IEC 61850 kontrol modelinde desteklenir.

C.3.1 ARABELLEKLİ VE ARABELLEKSİZ RAPORLAMA

IEC 61850 arabellekli ve arabelleksiz raporlama, GGIO1 mantıksal düğümlerde (ikili durum değerleri için) ve MMXU1 - MMXU6 da (analog ölçüm değerleri için) sağlanır. Rapor ayarları, EnerVista UR Kurulum yazılımı veya istasyon konfigürasyon yazılımı kullanılarak veya bir IEC 61850 istemci aracılığıyla yapılandırılabilir. Aşağıdaki öğeler yapılandırılabilir:

- **TrgOps**: Tetikleme Seçenekleri. Aşağıdaki bitler, D60 tarafından desteklenir:
  - Bit 1: veri-değişikliği
  - Bit 4: bütünlük
  - Bit 5: genel sorgulama
- **OptFlds**: Seçenek Alanlar. Aşağıdaki bitler, D60 tarafından desteklenir:
  - Bit 1: sıra-numarası
  - Bit 2: rapor-zaman-etiketi
  - Bit 3: kapsama-sebebi
  - Bit 4: veri-kümesi-adı
  - Bit 5: veri-referansı
  - Bit 6: arabellek-taşması (yalnız arabellekli raporlar için)
  - Bit 7: kayıtID (yalnız arabellekli raporlar için)
  - Bit 8: konfigürasyon-revizyonu
  - Bit 9: bölümleme
- **IntgPd**: Bütünlük süresi.
- **BufTm**: Arabellek süresi.

C.3.2 DOSYA AKTARIMI

MMS dosya hizmetleri, bir D60 rölesinden osilografi, olay kayıtı ve diğer dosyaların aktarılmasına imkan sağlamak için desteklenir.

C.3.3 ZAMAN ETİKETLERİ VE TARAMA

Tüm IEC 61850 veri öğeleri ile ilişkilendirilen zaman etiket değerleri, veri öğesinin değerinin veya nitelik bayraklarının *son değiştirme zamanı*nı gösterir. Bu işlevselliğin gerçekleştirilmesi için, tüm IEC 61850 veri öğeleri, veri değişimleri için düzenli aralıklarla taranmalı ve bir değişiklik tespit edildiğinde herhangi bir IEC 61850 istemcinin bağlantı durumuna bakılmaksızın bunlar güncellenmelidir. Hiçbir IEC 61850 istemcinin kullanımda olmadığı uygulamalar için, IEC 61850 **SERVER TARAMA** ayarı, "Etkin değil" olarak programlanabilir. Eğer bir istemci kullanımda ise, IEC 61850 zaman etiketlerinin uygun üretimini sağlamak için bu ayar "Etkin" olarak programlanmalıdır.

C.3.4 MANTIKSAL CİHAZ ADI

Mantıksal cihaz adı, D60 rölesinde varolan IEC 61850 mantıksal düğümlerini belirlemek için kullanılır. Bu ad, iki bölümden oluşur: IED adı ayarı ve mantıksal cihaz örneği. Tam mantıksal cihaz adı, **IEDAD** ve **LD INST** ayarları ile programlanan iki karakter dizgisinin bir birleşimidir. Bu dizgiler için varsayılan değerler, "IED-Name" ve "LDInst" tir. Bu değerler, sistemdeki tüm IEC 61850 mantıksal cihazları için bir mantıksal adlandırma kuralını yansıtmak üzere değiştirilmelidir.

C.3.5 YER

LPHD1 mantıksal düğümü, *yer* (LPHD1.DC.PhyNam.location) olarak adlandırılan bir veri özniteliği içerir. Bu, D60'ın fiziksel yer tanımı amaçlı bir karakter dizgisidir. Bu öznitelik, **LOKASYON** ayarı ile programlanır ve varsayılan değeri "Location" (Yer)'dir. Bu değer, D60'ın gerçek fiziksel yerini tanımlamak üzere değiştirilmelidir.

C.3.6 MANTIKSAL DÜĞÜM ADI ÖNEKLERİ

IEC 61850, her mantıksal düğümün toplam 11 karakter uzunluğunda bir ada sahip olabileceğini belirtir. Ad, şunlardan oluşur:

- Beş veya altı karakterlik bir ad öneki.
- Dört karakterlik bir standart ad (örneğin, MMXU, GGIO, PIOC vb.).
- Bir veya iki karakterlik örnek dizini.

Tam ad, `xxxxxxPIOC1 biçimindedir`, burada `xxxxxx` karakter dizgisi yapılandırılabilir. Mantıksal düğüm adlandırma kuralları hakkında ayrıntılar, IEC 61850 bölüm 6 ve 7-2'de verilmiştir. Tüm istasyon projesi için, tutarlı bir adlandırma yapılması önerilir

C.3.7 BAĞLANTI ZAMANLAMASI

'Ölü' bağlantı durumunu tespit etmek için, D60 tarafından tümleşik iki dakikalık bir TCP/IP bağlantı zaman aşımı kullanılır. Eğer bir TCP bağlantısında iki dakikadan daha uzun bir süre bir veri trafiği yoksa, bağlantı, D60 tarafından yarıda kesilir. Bu, diğer istemciler tarafından kullanılmak üzere bağlantıyı boşaltır. Dolayısıyla; IEC 61850 raporlamayı kullanırken, istemciler, bütünlük periyodu en az 2 dakika (120000 ms) olacak şekilde rapor kontrol bloğu öğelerini yapılandırmalıdır. Bu, D60'ın bağlantıyı yarıda sonlandırmamasını sağlama alır. Eğer aynı bağlantıda en az 2 dakikada bir MMS verileri de sorgulanıyorsa, bu zaman aşımı uygulanmaz.

C.3.8 IEC 61850 DIŞI VERİLER

D60 rölesi, birkaç IEC 61850 dışı veri öğesini kullanabilir. Bu veri öğelerine, "UR" MMS alanından erişilebiir. IEC dışı veri öğelerine erişmek için, **NON-IEC DAHIL** ayarı "Etkin" olmalıdır.

C.3.9 HABERLEŞME YAZILIM ARAÇLARI

Desteklenen IEC 61850 mantıksal düğümlerinin tam yapısı ve değerleri, D60 rölesine Sisco Şirketi'nden "MMS Object Explorer AXS4-MMS" DDE/OPC sunucu gibi bir MMS örün tarayıcısı bağlanarak görüntülenebilir.

C.4.1 GENEL

IEC 61850, iki uçbirimden uçbirime veri aktarım hizmetini kullanır: Genel İstasyon Durum Olayı (GSSE) ve Genel Nesneye Yönelik İstasyon Olayı (GOOSE). GSSE hizmetleri, UCA 2.0 GOOSE ile uyumludur. IEC 61850 GOOSE hizmetleri, sanal LAN (VLAN) desteği, Ethernet öncelik etiketlemesi ve Ethertip Uygulama ID yapılandırması sağlar. VLAN'lar için destek ve öncelik etiketlemesi, Ethernet ağ trafiğinin eniyilenmesine imkan sağlar. GOOSE iletilerine standart Ethernet trafiğinden daha yüksek bir öncelik verilebilir ve bunlar özel VLAN'lar üzerine ayrılabilir. GOOSE hizmetleri GSSE hizmetlerine göre fazla özelliklere sahip olduğu için, GSSE (veya UCA 2.0 GOOSE) uyumluluğu gerektirmeyen durumlarda GOOSE nin kullanılması önerilir.

GSSE ve/veya GOOSE mesajlarını ileten cihazlar, sunucu olarak da işgörür. Her GSSE yayıncı, iletimi yapılandırmak ve denetlemek için bir "GSSE kontrol bloğu" içerir. Aynı şekilde; her GOOSE yayıncı, iletimi yapılandırmak ve denetlemek için bir "GOOSE kontrol bloğu" içerir. İletim, cihaz ayarları yoluyla da denetlenir. Bu ayarlar, ICD ve/veya SCD dosyalarında veya cihaz yapılandırma yazılım ve dosyalarında görülebilir.

IEC 61850, GOOSE için varsayılan 4 öncelik durumunu önerir. Bir öncelik etiketi içermeyen Ethernet trafiği, varsayılan 1 önceliğine sahiptir. Daha fazla ayrıntı için, IEC 61850 bölüm 8-1'e bakın.

IEC 61850, Ethertip Uygulama ID numarasının GOOSE kaynağına göre yapılandırılmasını önerir. D60'ta, iletilen GOOSE Uygulama ID numarası, alıcıda, yapılandırılan alma Uygulama ID numarasına denk olmalıdır. Bir sistemdeki tüm GOOSE vericileri için ortak bir numara kullanılabilir. Daha fazla ayrıntı, IEC 61850 bölüm 8-1'de verilmiştir.

C.4.2 GSSE KONFİGÜRASYONU

IEC 61850 Genel İstasyon Durum Olayı (GSSE) haberleşmesi, UCA GOOSE haberleşmesi ile uyumludur. GSSE mesajları, birkaç çift noktalı durum veri öğesi içerir. Bu öğeler, DNA ve UserSt olarak adlandırılan iki öntanımlı veri yapısında iletilir. Her bir DNA ve UserSt öğesi, bir 'bit çifti' olarak gösterilir. GSSE mesajları, mesajda bulunan veri noktalarının herhangi birinin durum değişikliğini bildirmek için iletilir. GSSE mesajları, her zaman aynı sayıda DNA ve UserSt bit çifti içerir. Konfigürasyona bağlı olarak, bu bit çiftlerinden ancak bazısı, alan cihazı ilgilendiren değerlere sahip olabilir.

GSSE FONKSIYONU, **GSSE ID** ve **GSSE HEDEF MAC ADRESI** ayarları, GSSE iletimini yapılandırmak için kullanılır. İletimi etkinleştirmek için, **GSSE FONKSIYONU** "Etkin" ayarlanır. Eğer **GSSE HEDEF MAC ADRESI** ayarı için geçerli bir çoğa gönderim Ethernet MAC adresi girilirse, bu adres hedef MAC adresi olarak kullanılır. Eğer geçerli bir çoğa gönderim Ethernet MAC adresi girilmezse (örneğin, 00 00 00 00 00 00), D60, hedef olarak, çoğa gönderim bitini kurarak kaynak Ethernet MAC adresini kullanır.

C.4.3 SABİT GOOSE

D60, iki tip IEC 61850 Genel Nesneye Yönelik İstasyon Olayı (GOOSE) haberleşmesini destekler: sabit ve yapılandırılabilir GOOSE. Tüm GOOSE mesajları, bir *veri kümesi*nde toplanmış IEC 61850 verilerini içerir. Bu, GOOSE mesaj hizmetleri kullanılarak aktarılan veri kümesidir. B90 sabit GOOSE kullanılarak aktarılan veri kümesi, GSSE özelliği kullanılarak aktarılan aynı veriler; yani, DNA ve UserSt bit çiftleridir. DNA ve UserSt bit çiftlerinin durumlarını belirleyen FlexLojik™ işlenenler, ayarlar aracılığıyla yapılandırılabilir; ancak sabit GOOSE veri kümesi her zaman aynı DNA/UserSt veri yapısını içerir. GSSE hizmetlerinden GOOSE hizmetlerine yükseltme işlemi için yapılacak tek şey, sabit GOOSE yi etkinleştirmek ve GSSE yi etkisiz kılmaktır. Uzak girişler ve çıkışlar, hem GSSE hem de sabit GOOSE için aynı şekilde yapılandırılır.

UR-serisi IED'ler arasında GOOSE veri aktarımını gerektiren uygulamalar için sabit GOOSE nin kullanılması önerilir. Yapılandırılabilir GOOSE, UR-serisi IED'ler ile diğer imalatçılardan cihazlar arasında GOOSE veri aktarımını gerektiren uygulamalarda kullanılabilir.

C.4.4 YAPILANDIRILABİLİR GOOSE

Yapılandırılabilir GOOSE özelliği, D60'tan gönderilecek ve alınacak veri kümelerinin yapılandırılmasını sağlar. D60, cihazlar arasında veri aktarımının eniyilenmesine imkan sağlamak üzere, sekiz (8) gönderme ve alma veri kümesinin yapılandırılmasına izin verir.

Veri kümesi 1 ve 2 için programlanmış öğeler, iletilen durumlarında bir değişiklik tespit edilir edilmez bu değişikliğe sahip olacaklardır. Veri kümesi 1, transfer açma, kilitleme ve kesici arıza başlatma gibi uygulamalar için gerekli olan yüksek hızda veri iletiminde kullanılmalıdır. Veri kümesi 1 için yapılandırılmış verilerin iletimini etkin kılmak için, Veri kümesi 1'de en az bir sayısal durum değerinin yapılandırılmış olması gerekir.

3'ten 8'e kadar veri kümesi için programlanmış öğeler, her 100 ms'lik maksimum bir hızda iletilen durumlarındaki değişikliklere sahip olacaklardır. 3'ten 8'e kadar veri kümeleri, herhangi bir değişiklik yapılıp yapılmadığını belirlemek için, düzenli olarak her 100 ms'de bir bunların içinde yapılandırılmış her bir veri öğesini çözümler. Eğer veri öğelerinde bir değiiklik tespit edilirse, bu değişiklik bir GOOSE mesajı içinde gönderilir. Eğer bu 100 ms'lik süre içinde bir değişiklik tespit edilmezse, bir GOOSE mesajı gönderilmez.

Tüm veri kümeleri için, veri öğelerinde bir değişiklik tespit edilmemiş olsa bile önceden yapılandırılmış hızda bozulmamış GOOSE mesajı yine gönderilmeye devam edilir.

GOOSE işlevselliği, bir mesajı tetikleyen bir salınım oluşması durumunda GOOSE mesajları ile bir haberleşme ağı taşmasından röleyi korumak için geliştirilmiştir.

D60, bir veri öğesinin GOOSE veri kümelerinden birinde yanlışlıkla salınıp salınmadığını tespit etme yeteneğine sahiptir. Buna mantık programlama hataları, yalnış olarak etkin veya etkisiz kılınan girişler ve arızalı istasyon elemanları gibi olaylar sebep olabilir. Eğer yanlış salınım tespit edilirse, D60, en az 1 s süreyle veri kümesinden GOOSE mesajlarını göndermeyi durdurur. Eğer salınım bir saniyelik zaman aşımı periyodundan sonra da sürerse, D60, veri kümesinin iletimini engellemeyi sürdürür. Ön panel ekranda, **BAKIM ALARMI: GGIO Ind XXX oscill** otosınama hata mesajı çıkar, burada **XXX** salınım yapan veri öğesini gösterir.

Yapılandırılabilir GOOSE özelliği, UR-serisi IED'ler ile diğer imalatçılara ait cihazlar arasında GOOSE veri aktarımı gereken uygulamalar için önerilir. UR-serisi IED'ler arasında GOOSE veri aktarımı gereken uygulamalar için, sabit GOOSE önerilir.

IEC 61850 GOOSE mesajlaşması, birkaç yapılandırılabilir parametre içerir ve başarılı veri aktarımının gerçekleştirilmesi için bunların tümü doğru ayarlanmalıdır. İletim ve alım cihazlarında yapılandırılmış veri kümelerinin veri yapıları açısından birbirine tam denk olması ve yine GOOSE adresleri ve ad dizgilerinin birbirine tam uygun olması önemlidir. Elle konfigürasyon mümkündür, ancak işlemi otomatikleştirmek için üçüncü taraf istasyon konfigürasyon yazılımı kullanılabilir. EnerVista UR Kurulum yazılımı IEC 61850 ICD dosyaları üretebilir ve bir istasyon yapılandırıcıdan üretilen IEC 61850 SCD dosyalarını alabilir (bu bölümde sonraki *IEC 61850 IED konfigürasyonu* başlığına bakın).

Aşağıdaki örnekte, iki cihaz arasında IEC 61850 veri öğelerini aktarmak için gerekli konfigürasyon açıklanmıştır. İletim konfigürasyonu için aşağıdaki yordamı izleyin:

1. İletim veri kümesini yapılandırın.
2. GOOSE hizmet ayarlarını yapılandırın.
3. Verileri yapılandırın.

Alım konfigürasyonu için aşağıdaki yordamı izleyin:

1. Alım veri kümesini yapılandırın.
2. GOOSE hizmet ayarlarını yapılandırın.
3. Verileri yapılandırın.

Bu örnekte, üç IEC 61850 veri öğesinin iletim ve alımını nasıl yapılandırılacağı açıklanmıştır: bir tek noktalı durum değeri, onunla ilişkilendirilmiş nitelik bayrakları ve bir kayan noktalı analog değer.

Aşağıdaki yordam, iletim konfigürasyonunu açıklar.

1. **URUN KURULUMU ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ IEC 61850 PROTOKOLU ⇨ GSSE/GOOSE KONFIGURASYON ⇨ GONDERIM ⇨⇩ KONFIGURE EDILEBILIR GOOSE ⇨ KONFIGURE EDILEBILIR GOOSE 1 ⇨⇩ CONFIG GSE 1 DATASET ITEMLERI** ayarlar menüsünde aşağıdaki değişiklikleri yaparak iletim veri kümesini yapılandırın:
   - GGIO1 durum göstergesi 1 nitelik bayraklarını göstermek için, **ITEM 1 =** "GGIO1.ST.Ind1.q" ayarını yapın.
   - GGIO1 durum göstergesi 1 durum değerini belirtmek için, **ITEM 2 =** "GGIO1.ST.Ind1.stVal" ayarını yapın.

   İletim veri kümesi, şimdi bir nitelik bayrağı ve bir tek noktalı durum Boole değeri içerir. Alım cihazındaki veri kümesi, bu yapıya tam denk olmalıdır.
2. **URUN KURULUMU ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ IEC 61850 PROTOKOLU ⇨ GSSE/GOOSE KONFIGURASYON ⇨ GONDERIM ⇨⇩ KONFIGURE EDILEBILIR GOOSE ⇨ KONFIGURE EDILEBILIR GOOSE 1** ayarlar menüsünde aşağıdaki değişiklikleri yaparak GOOSE hizmet ayarlarını yapılandırın :
   - **CONFIG GSE 1 FONKSIYONU =** "Etkin" ayarlayın.
   - **CONFIG GSE 1 ID** için uygun bir tanımlayıcı dizgi ayarlayın (varsayılan değer, "GOOSEOut_1" dir).
   - **CONFIG GSE 1 DST MAC** ı çoğa gönderim adresine ayarlayın (örneğin, 01 00 00 12 34 56).

- **CONFIG GSE 1 VLAN ONCELIK** ni ayarlayın, bu örnek için varsayılan “4” değeri uygundur.
- **CONFIG GSE 1 VLAN ID** değerini ayarlayın; varsayılan değer = “0” dır, ancak bazı anahtarlar bu değerin “1” olmasını gerektirebilir.
- **CONFIG GSE 1 ETIPI APPID** değerini ayarlayın. Bu ayar, Ethernet tipi uygulama ID’sini gösterir ve alıcıdaki yapılandırmaya uygun olmalıdır (varsayılan değer = “0”).
- **CONFIG GSE 1 CONFREV** değerini ayarlayın. Bu değer, IEC 61850 bölüm 7-2’de belirtildiği gibi otomatik olarak değişir. Bu örnek için, varsayılan değerinde bırakılabilir.

3. **URUN KURULUMU ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ IEC 61850 PROTOKOLU ⇨ GGIO1 DURUM KONFIGURASYON** ayarlar menüsünde aşağıdaki değişiklikleri yaparak verileri yapılandırın:
   - **GGIO1 GOSTERIM 1** i GGIO1.ST.Ind1.stVal durumunu sağlamak için kullanılan bir FlexLojik™ işlenenine (örneğin, bir kontak girişi, sanal giriş, bir koruma elemanı durumu vb.) ayarlayın.

Bu ayarların geçerli olması için, D60 yeniden başlatılmalıdır (kontrol gücü kesilip yeniden uygulanmalıdır).

Aşağıdaki yordam, alım konfigürasyonunu açıklar.

1. **URUN KURULUMU ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ IEC 61850 PROTOKOLU ⇨ GSSE/GOOSE KONFIGURASYON ⇨⇩ ALIM ⇨⇩ KONFIGURE EDILEBILIR GOOSE ⇨ KONFIGURE EDILEBILIR GOOSE 1 ⇨⇩ CONFIG GSE 1 DATASET ITEMLERI** ayarlar menüsünde aşağıdaki değişiklikleri yaparak alım veri kümesini yapılandırın:
   - GGIO3 durum göstergesi 1 için nitelik bayraklarını göstermek için, **ITEM 1** = “GGIO3.ST.Ind1.q” ayarlayın
   - GGIO3 durum göstergesi 1 durum değerini belirtmek için, **ITEM 2** = “GGIO3.ST.Ind1.stVal” ayarını yapın.

   Alım veri kümesi, şimdi bir nitelik bayrağı, bir tek noktalı durum Boole değeri ve bir kayan noktalı analog değer içerir. Bu, yukarıdaki iletim veri kümesi konfigürasyonuna denktir.
2. **GIRISLER/CIKISLAR ⇨⇩ UZAK CIHAZLAR ⇨⇩ UZAK CIHAZ 1** ayarlar menüsünde aşağıdaki değişiklikleri yaparak GOOSE hizmet ayarlarını yapılandırın:
   - Gönderen cihazın GOOSE ID dizgisine eşlemek için, **UZAK CIHAZ 1 ID** sini “GOOSEOut_1” olarak girin.
   - Gönderen cihazdan Ethernet tipi uygulama ID’sine eşlemek için, **UZAK CIHAZ 1 ETIPI APPID** sini ayarlayın. Bu, yukarıdaki örnekte “0” dır.
   - **UZAK CIHAZ 1 VERİ KÜMESİ** değerini ayarlayın. Bu değer, kullanılan veri kümesini gösterir. Bu örnekte yapılandırılabilir GOOSE 1’i kullandığımız için, bu değeri “GOOSEIn 1” olarak girin.
3. **GIRISLER/CIKISLAR ⇨⇩ UZAK GIRISLER ⇨⇩ UZAK GIRIS 1** ayarlar menüsünde aşağıdaki değişiklikleri yaparak Boole verilerini yapılandırın:
   - **UZAK IN 1 CIHAZ** = “GOOSEOut_1” ayarlayın.
   - **UZAK IN 1 ITEM** = “Veri Kümesi Öğesi 2” ayarlayın. Bu, GGIO3.ST.Ind1.stVal tek noktalı durum öğesinin değerini uzak giriş 1’e atar.

Uzak giriş 1, şimdi FlexLojik™ denklemlerinde veya diğer ayarlarda kullanılabilir. Bu ayarların geçerli olması için, D60 yeniden başlatılmalıdır (kontrol gücü kesilip yeniden uygulanmalıdır).

Alıcı cihazda uzak giriş 1 değeri (Boole on veya off), verici cihazda GGIO1.ST.Ind1.stVal değeri ile belirlenir. Yukarıdaki ayarlar, üçüncü taraf istasyon yapılandırıcı yazılımı ile bir tam SCD dosyası oluşturulduğunda, EnerVista UR Kurulum yazılımı tarafından otomatik olarak doldurulur.

C.4.5 GSSE/GOOSE İÇİN ETHERNET MAC ADRESİ

Ethernet uyumlu cihazlar, bir Ortam Erişim Denetimi / Media Access Control (MAC) adresi olarak adlandırılan benzersiz bir tanılayıcı adres içerir. Bu adres, değiştirilemez ve dünya çapında üretilen her Ethernet cihazı için tektir. Adres, altı bayt uzunluğundadır ve genellikle altı onaltılık değer olarak (örneğin, 00 A0 F4 01 02 03) gösterilir. Bu adres, tüm Ethernet çerçevelerinde çerçevenin ‘kaynak’ adresi olarak kullanılır. Her Ethernet çerçevesi, aynı zamanda bir *hedef* adresi içerir. Hedef adres, çerçevenin istenilen hedefine bağlı olarak her Ethernet çerçevesi için farklı olabilir.

Ethernet çerçevesi birden fazla cihaz tarafından alınabildiğinde, *çoğa gönderim* adresi olarak adlandırılan özel bir hedef adresi tipi kullanılır. Bir Ethernet MAC adresi, ilk baytın en sağdaki biti kurulu ise, çoğa gönderimdir (örneğin, 01 00 00 00 00 00 bir çoğa gönderim adresidir).

GSSE ve GOOSE mesajları, çoğa gönderim hedef MAC adreslerine sahip olmalıdır.

Varsayılan olarak, D60, otomatik bir çoğa gönderim MAC tertibi kullanmak üzere yapılandırılır. Eğer D60 hedef MAC adresi ayarı geçerli bir çoğa gönderim adresi değilse (yani, ilk baytın en sağdaki biti kurulu değilse), hedef MAC olarak kullanılan adres, çoğa gönderim bitinin kurulu olması dışında yerel MAC adresi ile aynı olacaktır. Böylece; eğer yerel MAC adresi 00 A0 F4 01 02 03 ise, o zaman hedef MAC adresi 01 A0 F4 01 02 03 olacaktır.

C.4.6 GSSE ID VE GOOSE ID AYARLARI

GSSE mesajları, mesajı gönderen cihazı tanılamak için alan cihaz tarafından kullanılan ve IEC 61850 Bölüm 8-1'de GsID olarak tanımlanan bir tanıtım dizgisi içerir. Bu, programlanır 65 karakterlik bir dizgidir. Bu dizgi, GSSE mesajını gönderenin açıklayıcı adını sağlayacak şekilde seçilmelidir.

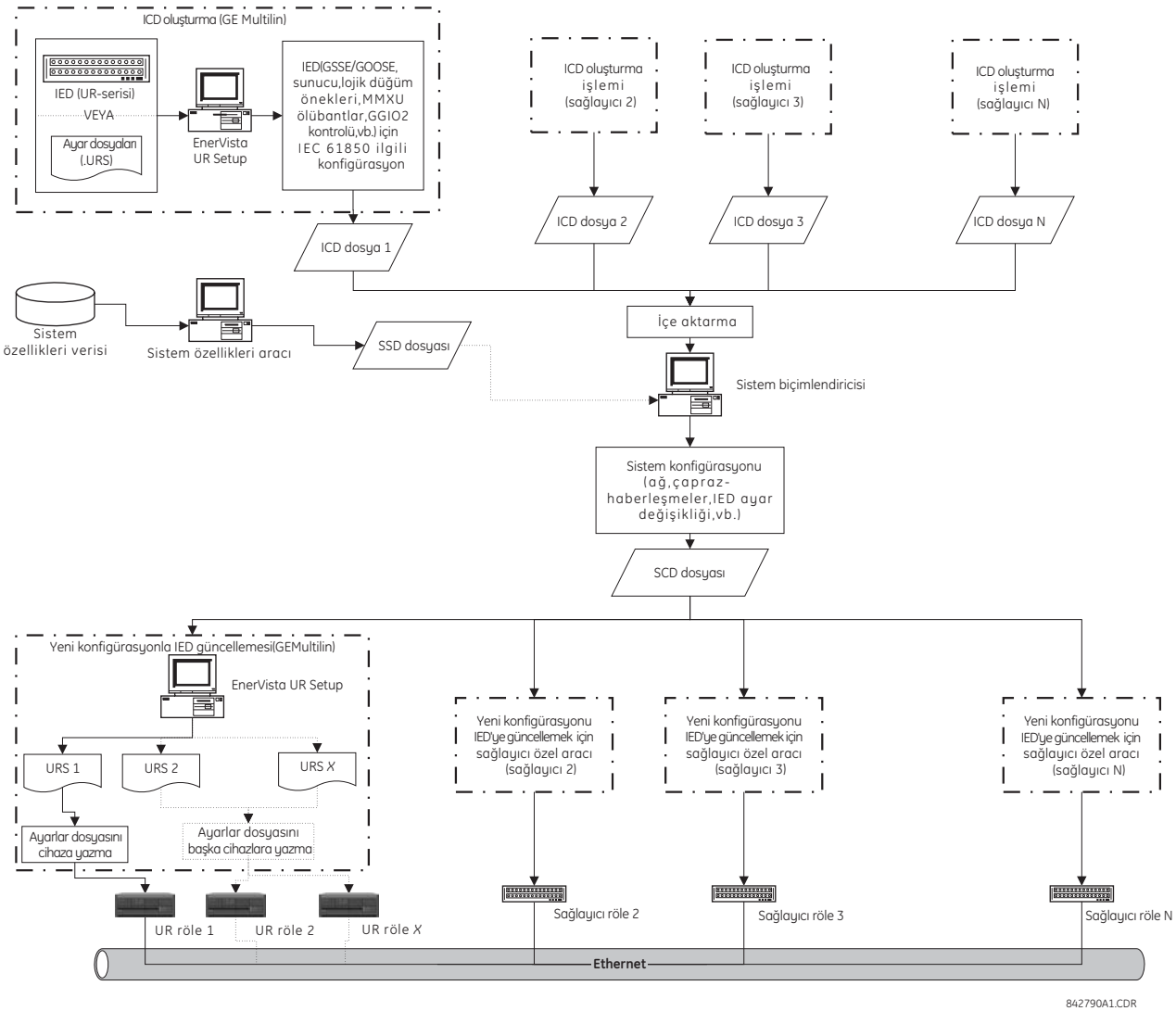
GOOSE mesajları, mesajı gönderen cihazı tanılamak için alan cihaz tarafından kullanılan ve IEC 61850 Bölüm 8-1'de GoID olarak tanımlanan bir tanıtım dizgisi içerir. Bu, programlanır 65 karakterlik bir dizgidir. Bu dizgi, GOOSE mesajını gönderenin açıklayıcı adını sağlayacak şekilde seçilmelidir. GOOSE mesajları, mesajın tanıtımı için kullanılan ek iki karakter dizgisi de içerir: DatSet - ilgili veri kümesinin adı ve GoCBRef - ilgili GOOSE kontrol bloğunun referans (adı). Bu dizgiler, D60 tarafından otomatik olarak doldurulur ve yorumlanır; bir ayar gerekmez.

C.5.1 GENEL

D60, IEC 61850 EnerVista UR Kurulum yazılımı yoluyla aşağıdaki gibi yapılandırılabilir.

1. D60 EnerVista UR Kurulum yazılımı ile, D60 için IED'nin yeteneklerini tanımlayan bir ICD dosyası üretilir.
2. ICD dosyası, o zaman, diğer IED'ler için başka ICD dosyaları ile birlikte sistem yapılandırması için bir sistem yapılandırıcısına (GE veya diğer tedarikçilere) aktarılır.
3. Sonuç, bir SCD dosyasına kaydedilir ve bir veya daha fazla ayarlar dosyası oluşturmak üzere geri EnerVista UR Kurulumuna aktarılır. Ayarlar dosyası (dosyaları), daha sonra yeni konfigürasyon bilgileri ile röleyi (röleleri) güncelleştirmek üzere kullanılabilir.

Konfigürasyon süreci, aşağıda açıklanmıştır.



Şekil C–1: IED YAPILANDIRMA İŞLEMİ

Aşağıdaki kısaad ve kısaltmalar, IEC 61850 için IED konfigürasyon işlemini açıklayan yordamlarda kullanılır:

- BDA: Temel Veri Özniteliği, yapılandırılmamış
- DAI: Nesnelleştirilen Veri Özniteliği
- DO: Veri Nesnesi tipi veya örneği, bağlama bağlı

- DOI: Nesnelleştirilen Veri Nesnesi
- IED: Akıllı Elektronik Cihaz
- LDInst: Nesnelleştirilen Mantıksal Cihaz
- LNInst: Nesnelleştirilen Mantıksal Düğüm
- SCL: İstasyon Konfigürasyon Tanıtım Dili. Konfigürasyon dili, Geliştirilebilir Bağlantılı Metin Dili (XML) sürüm 1.0'in bir uygulamasıdır.
- SDI: Nesnelleştirilen Alt VERİ; yapılandırılmış bir VERİ adının orta ad kısmı
- UR: GE Multilin Evrensel Röle serisi
- URI: Evrensel Özkaynak Adı
- URS: UR-serisi röle ayar dosyası
- XML: Geliştirilebilir Bağlantılı Metin Dili

Aşağıdaki SCL değişkeleri de kullanılır:

- ICD: IED Yetenek Tanımlaması
- CID: Yapılandırılmış IED Tanımlaması
- SSD: Sistem Belirtim Tanımlaması
- SCD: İstasyon Konfigürasyon Tanımlaması

IEC 61850 için IED yapılandırma işlemini tanımlayan yordamlarda aşağıdaki IEC ile ilişkili araçlara başvurulur:

- **Sistem yapılandırıcı** veya **İstasyon yapılandırıcı**: Bu, IEC 61850-6 ile tanımlanan dosyaları dış ortamdan alabilen veya dış ortama taşıyabilen, IED'den bağımsız bir sistem aracıdır. Sistem mühendisliği için, yapılandırma dosyalarını (ICD) birkaç IED'den alabilir ve farklı IED'ler tarafından paylaşılan sistem bilgilerine eklemek için kullanılır. Sistem konfigürasyonu, IED yapılandırıcıya (örneğin, EnerVista UR Kurulumuna) geri beslenen istasyon ile ilişkili bir yapılandırma dosyası (SCD) üretir. Sistem yapılandırıcı, ayrıca sistem mühendisliğini başlatmak üzere temel olarak kullanmak veya aynı istasyon için bir mühendislik sistemi ile karşılaştırmak üzere bir sistem belirtim dosyasını (SSD) okuyabilmelidir.
- **IED yapılandırıcı**: Bu, IED'den (örneğin bir ayarlar dosyasından) dolaylı veya dolaysız bir ICD dosyası üretebilen tedarikçiye özel bir araçtır. Ayrıca, IED için haberleşme konfigürasyon parametrelerini (yani, gerekli adresleri, alım GOOSE veri setlerini, gelen GOOSE veri kümelerinin ID'lerini vb.) ayarlamak için bir sistem SCL dosyasını (SCD) başka sistemlerden alabilir. IED yapılandırıcı işlevselliği, GE Multilin EnerVista UR Kurulum yazılımında gerçekleştirilir.

C.5.2 IEC 61850 AYARLARINI YAPILANDIRMA

Bir ICD dosyası oluşturmadan önce, kullanıcı, IED için IEC 61850 ile ilişkili ayarları isteğe uyarlayabilir. Örneğin; istasyon içinde IED'yi tanılamak için IED adı ve mantıksal cihaz örneğini benzersiz olarak belirtilebilir. veya IED'den GOOSE mesajlarını göndermek üzere çapraz haberleşme linkleri yapılandıracak şekilde sistem yapılandırıcı iletim GOOSE veri kümeleri oluşturabilir. IEC 61850 ayarları yapılandırıldıktan sonra, ICD oluşturma işlemi değişiklikleri tanır ve güncellenmiş ayarları içeren bir ICD dosyası üretir.

IED ayarlarının bazısı, sistem konfigürasyonu sırasında değiştirilebilir. Örneğin; yeni bir IP adresi atanabilir, bir gönderim GOOSE veri kümesindeki hat öğeleri eklenebilir veya çıkarılabilir veya bazı mantıksal düğümlerin önekleri değiştirilebilir. Bir SCD dosyası alındığı sırada tüm yeni yapılandırmalar D60 ayarlar dosyasına eşlenirken, tüm değiştirilmeyen ayarlar, yeni ayarlar dosyasında aynı değerlerini sürdürür.

Bu ayarlar, doğrudan röle ön panelinden veya EnerVista UR Kurulum yazılımı (tercih edilen yöntem) ile yapılandırılabilir. IEC 61850 ile ilgili ayarların tam listesi, aşağıdaki gibidir:

- Ağ yapılandırması: IP adresi, IP alt ağ maskesi ve varsayılan ağ geçidi IP adresi (erişim, EnerVista UR Kurulum yazılımında **Ayarlar > Ürün Kurulumu > Haberleşme > Ağ** menü ağacından yapılır).
- Sunucu yapılandırması: IED adı ve mantıksal cihaz örneği (erişim, EnerVista UR Kurulum yazılımında **Ayarlar > Ürün Kurulumu > Haberleşme > IEC 61850 > Server Konfigürasyon** menü ağacından yapılır).
- LLN0 dışında tüm mantıksal düğümler için önekler içeren mantıksal düğüm önekleri (erişim, EnerVista UR Kurulumu yazılımında **Ayarlar > Ürün Kurulumu > Haberleşme > IEC 61850 > Lojik Node Ad Öneki** menü ağacından yapılır).

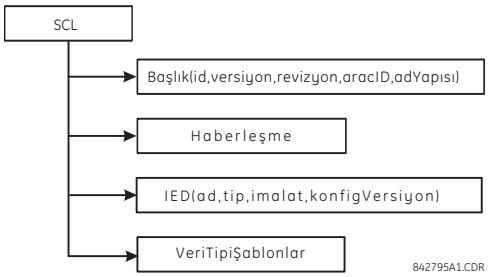
- Mevcut tüm MMXU'lar için ölü bantlar içeren MMXU ölü bantları. MMXU sayısı, röledeki AC modül sayısına bağlıdır. Her AC modül için iki MMXU vardır. Örneğin; eğer bir röle iki AC modül içerirse, kullanılabilecek dört MMXU olacaktır (erişim, EnerVista UR Kurulum yazılımında **Ayarlar > Ürün Kurulumu > Haberleşme > IEC 61850 > MMXU Ölü Bantları** menü ağacından yapılır).
- GGIO1'de durum noktası sayısını ve buna ek olarak her bir GGIO1 göstergesi için olası iç eşlemleri içeren GGIO1 durum yapılandırması. Ancak, bir ICD oluşturma işleminde yalnız durum noktası sayısı kullanılabilir (erişim, EnerVista UR Kurulum yazılımında **Ayarlar > Ürün Kurulumu > Haberleşme > IEC 61850 > GGIO1 Durum Konfigürasyon** menü ağacından yapılır).
- GGIO2 içinde tüm SPCSO'lar için ctlModeller içeren GGIO2 kontrol yapılandırması (erişim, EnerVista UR Kurulum yazılımında **Ayarlar > Ürün Kurulumu > Haberleşme > IEC 61850 > GGIO2 Kontrol Konfigürasyon** menü ağacından yapılır).
- GOOSE iletiminde kullanılabilen sekiz yapılandırılabilir veri kümesini içeren yapılandırılabilir GOOSE iletimi. Her veri kümesi için, GOOSE ID (IED içinde ve de tüm istasyonda benzersiz bir ad olmalıdır) ve ayrıca MAC adresi, VLAN önceliği, VLAN ID, ETIPI APPID ve veri kümesi öğeleri belirtilebilir. Veri kümesi öğesinin seçimi, versiyon ile sınırlandırılmıştır; 6.0x versiyonları için, yalnız GGIO1.ST.Indx.stVal ve GGIO1.ST.Indx.q geçerli seçimdir (burada, *x* 1 ile *N* arasında bir sayı ve *N* GGIO1 durum noktası sayısı ile belirlenir). Yapılandırılabilir GOOSE iletimi bazı üçüncü taraf sistem yapılandırıcıları tarafından oluşturulabilmesine ve değiştirilebilmesine karşın, GE Multilin IED'leri için gönderim GOOSE nin ICD'nin oluşturulmasından önce ve kesinlikle EnerVista UR Kurulum yazılımı veya ön panel ekran üzerinden yapılandırılması önerilir (erişim, EnerVista UR Kurulum yazılımında **Ayarlar > Ürün Kurulumu > Haberleşme > IEC 61850 > GSSE/GOOSE Konfigürasyon > Gönderim > Tx Konfigüre Edilebilir GOOSE** menü ağacından yapılır).
- GOOSE alımında kullanılabilen sekiz yapılandırılabilir veri kümesini içeren yapılandırılabilir GOOSE alımı. Ancak; iletim için veri kümelerinden farklı olarak, alım için veri kümeleri, yalnız veri kümesi öğeleri içerir ve bunlar genellikle SCD dosyası alırken otomatik olarak oluşturulur (erişim, EnerVista UR Kurulum yazılımında **Ayarlar > Ürün Kurulumu > Haberleşme > IEC 61850 > GSSE/GOOSE Konfigürasyon > Alım > Rx Konfigüre Edilebilir GOOSE** menü ağacından yapılır).
- Uzak cihaz ID (gelen iletim GOOSE veri kümesi GOOSE ID veya GoID'si), (gelen iletim GOOSE için GSE haberleşme bloğunun) ETIPI APPID ve (ilgili alım GOOSE veri kümesinin adı olan) DATASET i kapsayan uzak cihaz konfigürasyonları. Bu ayarlar, genellikle SCD dosyası alırken otomatik olarak oluşturulur (erişim, EnerVista UR Kurulum yazılımında **Ayarlar > Girişler/Çıkışlar > Uzak Cihazlar** menü ağacından yapılır).
- Cihaz (uzak cihaz ID) ve (ilgili alım GOOSE veri kümesinin eşleneceği) öğe değerlerini içeren uzak giriş yapılandırmaları. Yalnız SCD dosyasında oluşturulan çarpaz haberleşmeli öğeler eşlenmelidir. Bu konfigürasyonlar, genellikle SCD dosyası alma işlemi sırasında otomatik olarak oluşturulur (erişim, EnerVista UR Kurulum yazılımında **Ayarlar > Girişler/Çıkışlar > Uzak Girişler** menü ağacından yapılır).

C.5.3 ICD DOSYALARI HAKKINDA

SCL dili, XML'ye dayalıdır ve sözdizimi tanımı bir W3C XML Şemasında açıklandığı gibidir. ICD, (SSD, CID ve SCD dosyalarını da kapsayan) bir SCL dosya tipidir. ICD dosyası, bir IED'nin yeteneklerini tanımlar ve dört ana bölümden oluşur:

- Başlık
- Haberleşme
- IED'ler
- Veri Tipi Şablonları

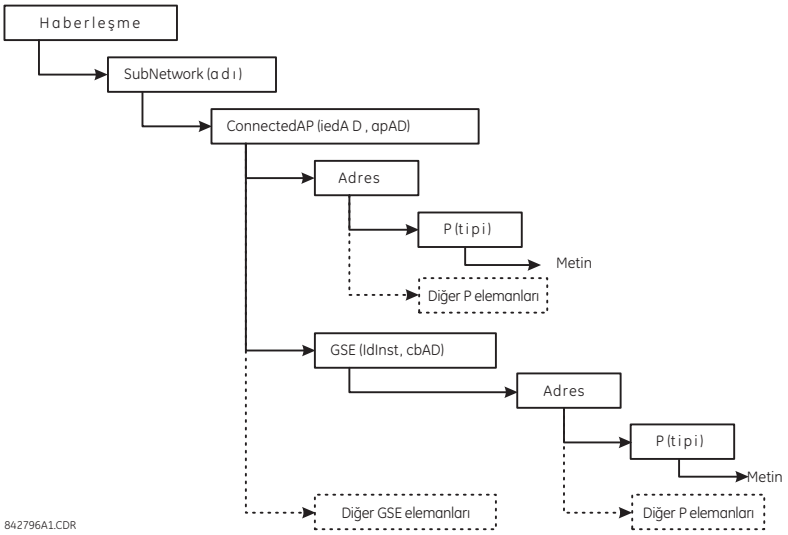
Bir ICD dosyasının kök dosya yapısı, aşağıda gösterilmiştir.



Şekil C–2: ICD DOSYA YAPISI, SCL (KÖK) DÜĞÜM

Başlık düğümü, ICD dosyasını ve sürümünü tanıtır ve adların sinyallere eşlenmesi için seçenekler sunar.

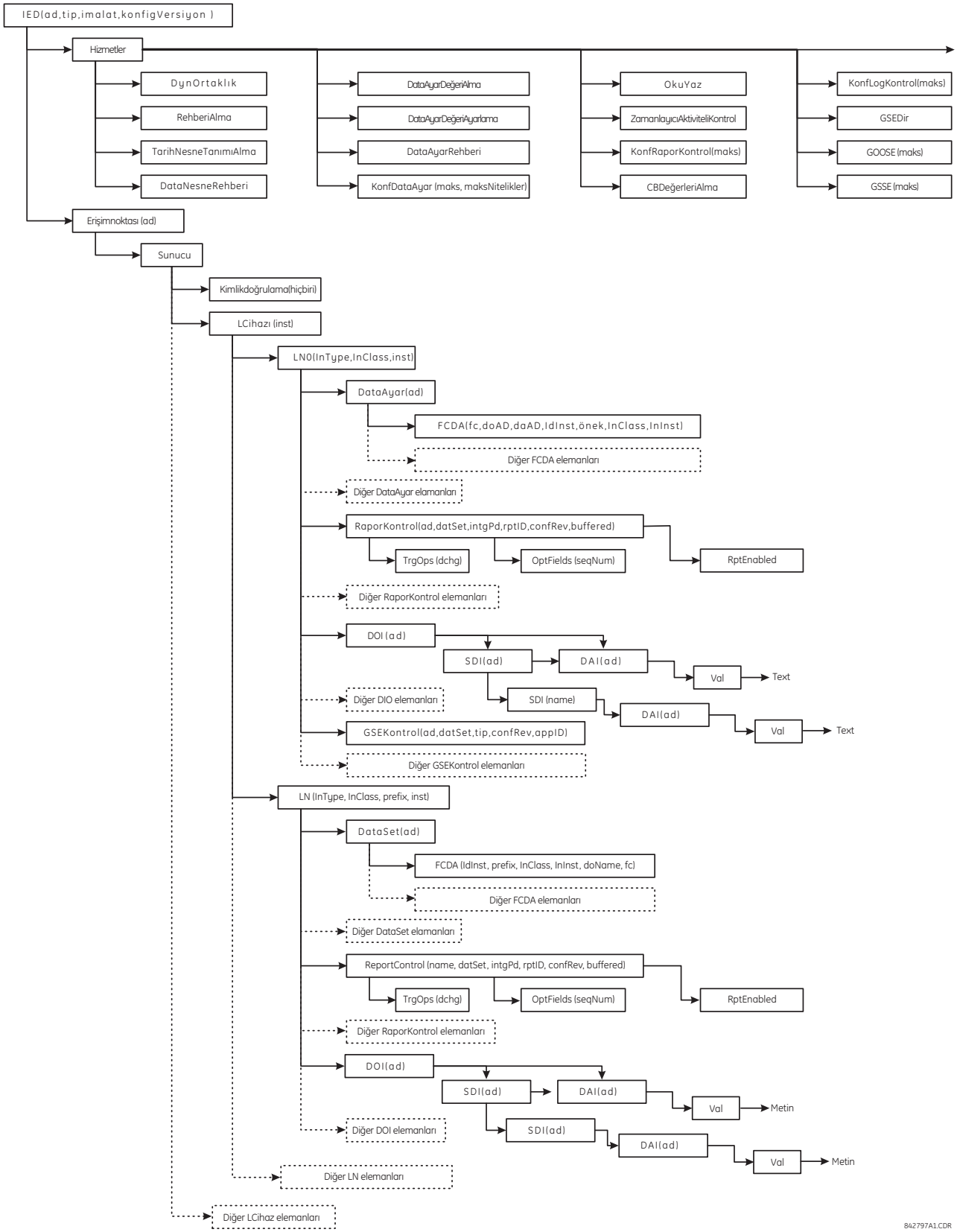
Haberleşme düğümü, mantıksal veri yolları (alt ağlar) ve IED erişim portları üzerinden mantıksal düğümler arasında doğrudan haberleşme bağlantısı seçeneklerini tanımlar. Haberleşme bölümü, aşağıdaki gibi yapılandırılır.



Şekil C–3: ICD DOSYA YAPISI, HABERLEŞME DÜĞÜMÜ

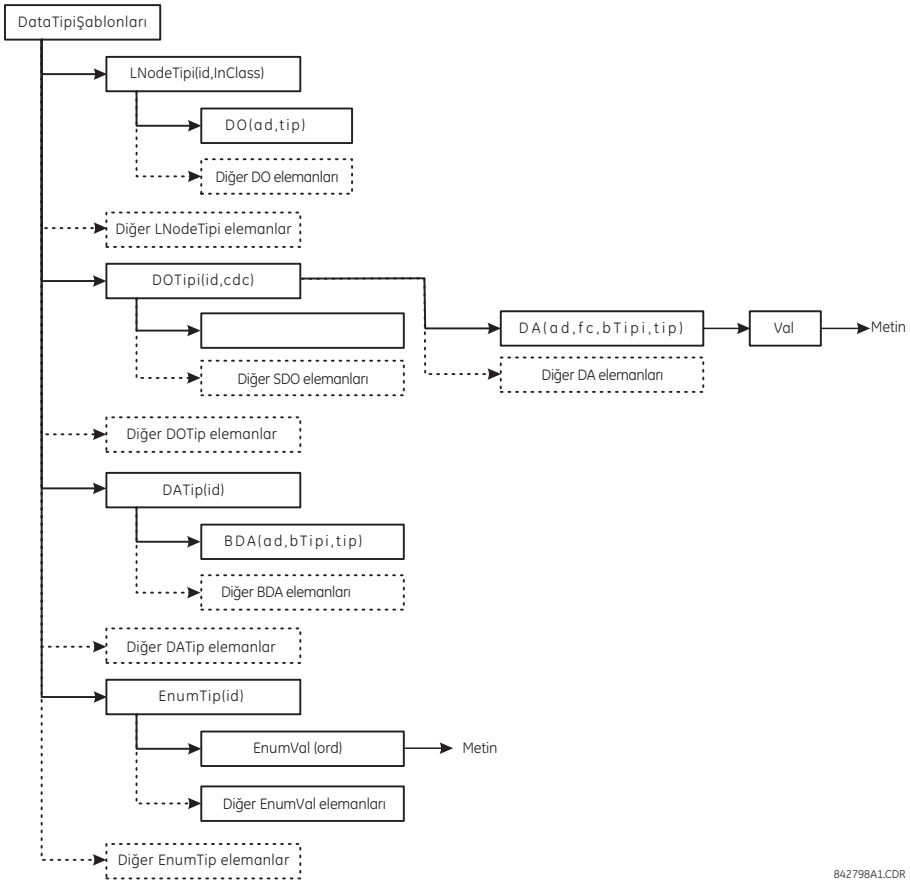
SubNetwork düğümü, yönlendiriciler olmaksızın alt ağ protokolü ile (mantıksal olarak) iletişim kurulabilecek tüm erişim noktalarını kapsar. **ConnectedAP** düğümü, bu altağa bağlı IED erişim noktasını tanımlar. **Adres** düğümü, erişim noktasının adres parametrelerini içerir. **GSE** düğümü, adres parametreleri ile ilgili kontrol bloğunu belirtmek için adres elemanı sağlar. **ldInst**, kontrol bloğunun bulunduğu IED içindeki mantıksal cihazın örnek adı ve **cbAD** da kontrol bloğunun adıdır.

IED düğümü, bir IED'nin (ön) yapılandırmasını, yani erişim noktaları, mantıksal cihazlar ve bunların üzerine nesnelleştirilen mantıksal düğümleri tanımlar. Bunlardan başka; sunulan haberleşme hizmetleri bakımından IED'nin yeteneklerini ve IED'nin **LNTip** ile birlikte, nesnelleştirilen veriler (DO) ve varsayılan veya konfigürasyon değerlerini de tanımlar. Bir ICD'de yalnız bir IED tanımladığı için yalnız bir IED bölümü olmalıdır.



Şekil C–4: ICD DOSYA YAPISI, IED DÜĞÜMÜ

DataTypeTemplates düğümü, nesnelleştirilebilir mantıksal düğüm tiplerini tanımlar. Bir mantıksal düğüm tipi, bir mantıksal düğümün nesnelleştirilen veri şablonudur. Bu nesnelleştirilebilir tipin bir IED'ye ihtiyaç duyduğu her zaman, bir **LnodeTipi** (mantıksal düğüm tipi) ne başvurulabilir. Bir mantıksal düğüm tipi şablonu, DATA (DO-Data Nesnesi) elemanlarından oluşturulur ve yine DATA sınıflarından (CDC) türetilen bir DO tipine sahiptir. DO'lar, önceden tanımlanmış DO tiplerinin (SDO) özelliklerinden (DA-Data Özniteliği) veya elemanlarından oluşur. Özellik (DA), işlevsel bir kısıtlamaya tabidir ve **DATip** in bir temel tipi, bir liste veya bir yapısına sahip olabilir. VÖTipi, yapı elemanlarını tanımlayan BDA elemanlarından oluşturulur ve yine DA gibi bir temel tipe sahip **BDA** elemanları olabilir.

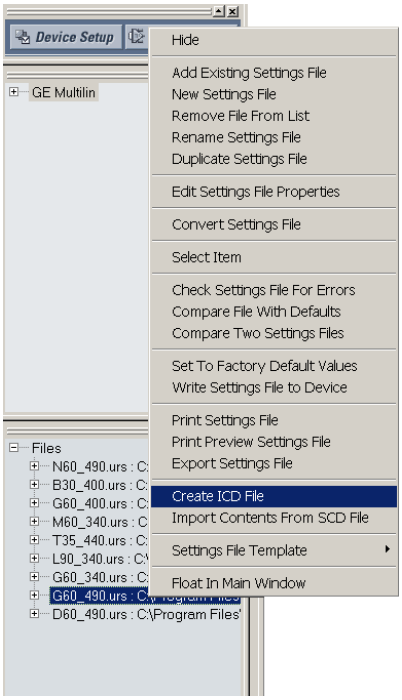


Şekil C–5: ICD DOSYA YAPISI, DATA TİPİ ŞABLONLARI DÜĞÜMÜ

C.5.4 ENERVISTA UR KURULUMU İLE BİR ICD DOSYASI OLUŞTURMA

Bir ICD dosyası, EnerVista UR Kurulum yazılımı ile, direkt bağlı bir UR IED'sinden veya çevrimdışı bir D60 ayarlar dosyasından aşağıdaki yordam kullanılarak oluşturulabilir:

1. Bağlı UR-serisi röle veya ayarlar dosyasını sağ tıklatın ve **ICD Dosyası Oluştur**'u seçin.



2. EnerVista UR Kurulum yazılımı, dosyayı kaydetme isteminde bulunur. Dosya yolunu seçin ve ICD dosyası için dosya adını girin ve daha sonra dosyayı üretmek için **OK**'yi tıklatın.

Çevrimdışı UR ayarlarından bir ICD dosyasının oluşturulması, genellikle doğrudan röleden bir ICD dosyasının oluşturulmasından çok daha hızlıdır.

C.5.5 SCD DOSYALARI HAKKINDA

Sistem konfigürasyonu, sistem yapılandırıcıda yapılır. Çoğu tedarikçi (GE Multilin dahil) kendi sistem yapılandırma araçları ile çalışırken, diğer bazı sistem konfigürasyon araçları ise piyasadan temin edilebilir (örneğin, Siemens DIGSI versiyon 4.6 ve üstü veya ASE Görsel SCL Beta 0.12).

Konfigürasyon araçları bir tedarikçiden diğerine değişiklik göstermesine karşın, yordam hemen hemen aynıdır. İlkin, ya bir boş şablon olarak veya bir sistem belirtim dosyası (SSD) alınarak bazı sistem bilgileri ile bir istasyon projesi oluşturulur. Daha sonra; istasyona IED'ler eklenir. Her IED kendi ICD'si ile gösterildiği için, istasyon projesi içine ICD dosyaları aktarılır ve sistem yapılandırıcısı da aktarma işlemi sırasında bu ICD dosyalarını doğrular. Eğer ICD dosyaları başarılı şekilde istasyon projesine aktarılırsa, IED'leri istasyona eklemek için bazı ek küçük işlemler de gerekebilir (ayrıntılar için sistem yapılandırıcı kılavuzuna bakın).

Tüm IED'ler istasyona sokuşturulduktan sonra, ek konfigürasyon da mümkündür. Örneğin:

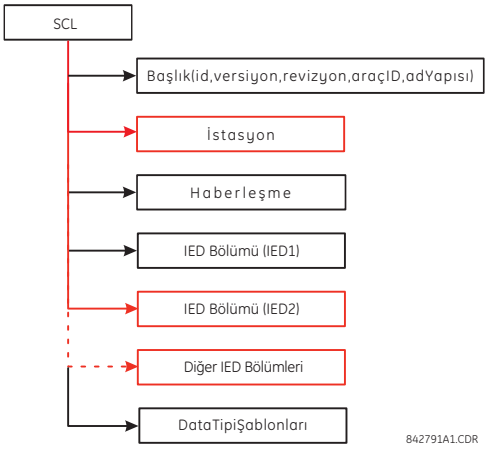
- Ayrı IED'lere ağ adresleri atanabilir.
- Mantıksal düğüm önekleri isteğe uyarlanabilir.
- Çapraz haberleşme linkleri oluşturulabilir (GOOSE mesajları, bir IED'den diğerlerine göndermek üzere yapılandırılabilir).

Sistem konfigürasyonu tamamlandığında, sonuçlar, sadece istasyondaki IED'lerin yapılandırılmasını değil, aynı zamanda , tüm sistem konfigürasyonunu da içeren bir SCD dosyasına kaydedilir. Son olarak; yeni konfigürasyonu IED'ye güncellemek için, SCD dosyası IED yapılandırıcıya (tedarikçi özel aracına) geri geçirilir.

SCD dosyası, en az beş ana bölümden oluşur:

- Başlık.
- İstasyon.
- Haberleşme.
- IED bölümü (bir veya daha fazla).
- Data Tipi Şablonları.

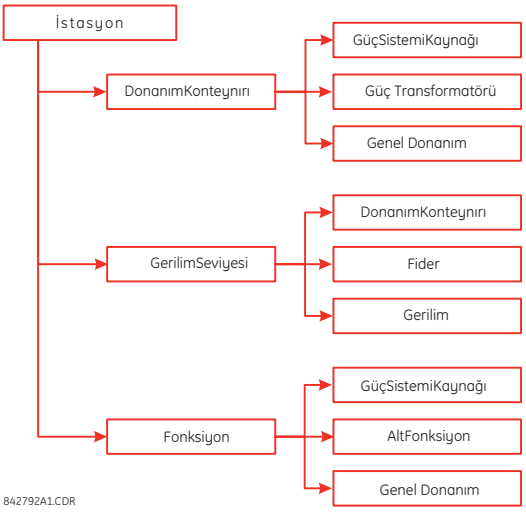
Bir SCD dosyasının kök dosya yapısı, aşağıda gösterilmiştir.



Şekil C–6: SCD DOSYA YAPISI, SCL (KÖK) DÜĞÜM

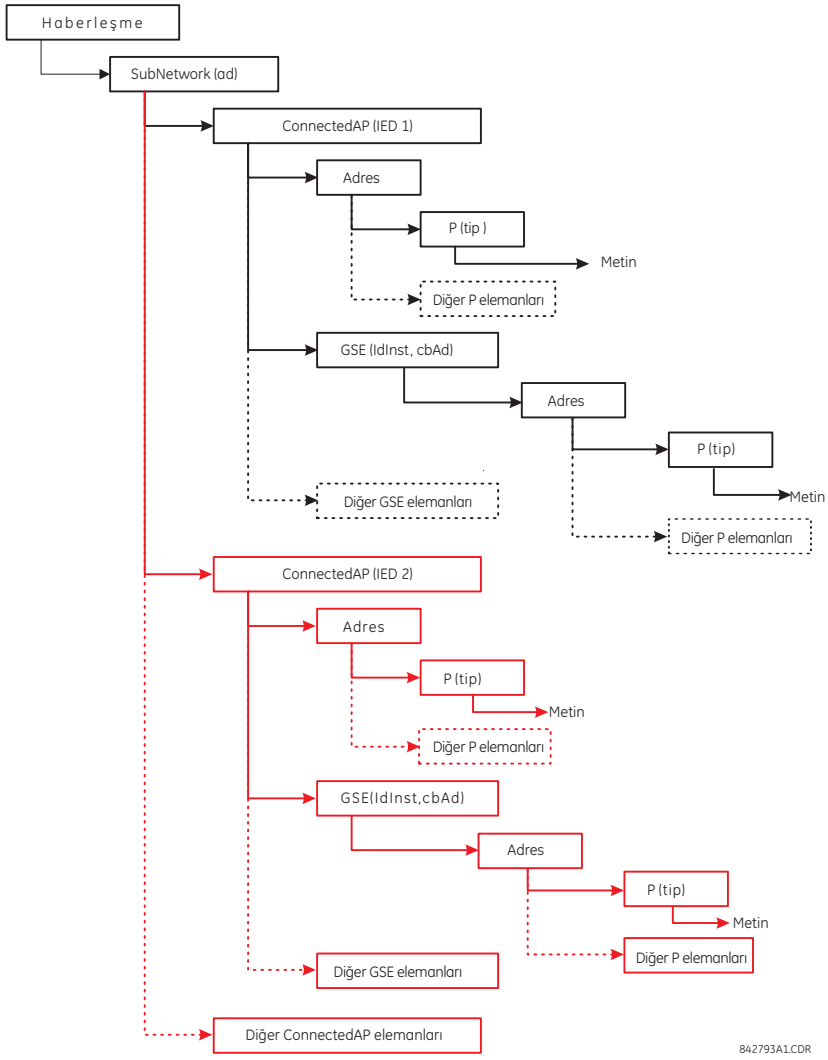
ICD dosyaları gibi, **Başlık** düğümü de SCD dosyasını ve versiyonunu tanıtır ve adların sinyallere eşlenmesi için seçenekler sunar.

İstasyon düğümü, istasyon parametrelerini tanımlar:



Şekil C–7: SCD DOSYA YAPISI, İSTASYON DÜĞÜMÜ

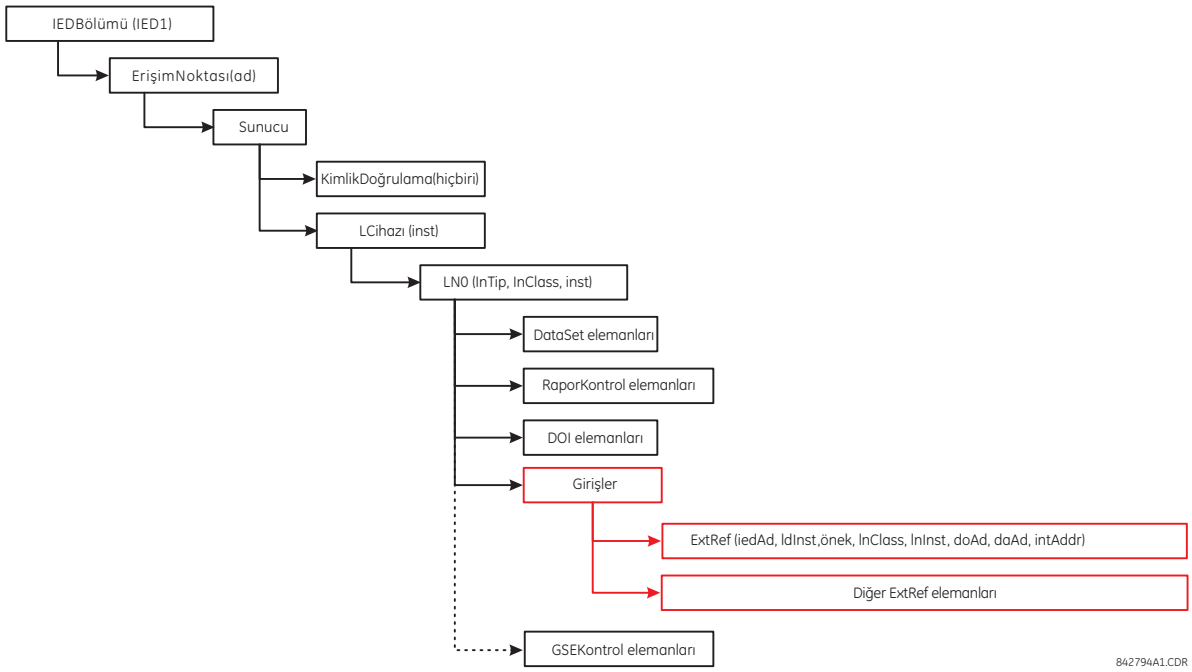
İletişim düğümü, mantıksal veri yolları (altağlar) ve IED erişim portları üzerinden mantıksal düğümler arasında doğrudan haberleşme bağlantısı seçeneklerini tanımlar. İletişim bölümü, aşağıdaki gibi yapılandırılır.



Şekil C–8: SCD DOSYA YAPISI, HABERLEŞME DÜĞÜMÜ

SubNetwork düğümü, yönlendiriciler olmaksızın alt ağ protokolü ile (mantıksal olarak) bağlantı kurulabilecek tüm erişim noktalarını kapsar. **ConnectedAP** düğümü, bu alt ağa bağlı IED erişim noktasını tanımlar. **Adres** düğümü, erişim noktasının adres parametrelerini içerir. **GSE** düğümü, adres parametreleri ile ilgili kontrol bloğunu belirtmek için adres elemanı sağlar. **IdInst**, kontrol bloğunun bulunduğu IED içindeki mantıksal cihazın örnek adı ve **cbAd** da kontrol bloğunun adıdır.

IED Bölümü düğümü, bir IED'nin yapılandırmasını tanımlar.

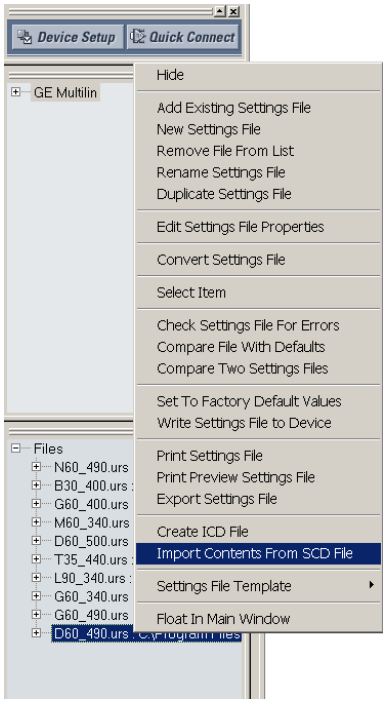


Şekil C–9: SCD DOSYA YAPISI, IED DÜĞÜMÜ

C.5.6 ENERVISTA KURULUMU İLE BİR SCD DOSYASI ALMA

Aşağıdaki yordam, EnerVista Kurulum yazılımı ile bir SCD dosyasından D60'ın nasıl güncelleneceğini açıklar.

1. Dosyalar panelinde herhangi bir yeri sağ tıklatın ve açılan bağlam menüsünden **SCD Dosyasından İçerik Al** öğesini tıklatın.



2. Kaydedilen SCD dosyasını seçin ve **Aç**'ı tıklatın.

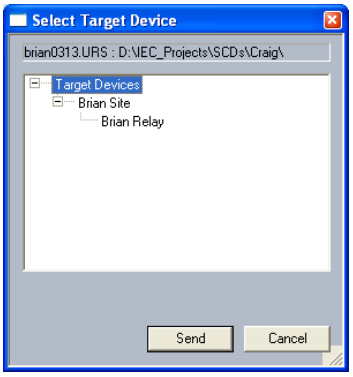
3. Yazılım SCD dosyasını açacak ve kullanıcıdan UR-serisi bir ayarlar dosyasını kaydetme isteminde bulunacaktır. UR (UR-serisi röle) ayarlar dosyası için bir yer ve ad seçin.

   Eğer SCD dosyasında birden fazla tanımlı GE Multilin IED varsa, yazılım kullanıcıdan her bir IED için bir UR-serisi ayarlar dosyası kaydetme isteminde bulunur.

4. UR ayarlar dosyası oluşturulduktan sonra, (gerekirse) herhangi bir ayarı değiştirin.

5. Röleyi yeni ayarlarla güncellemek için, ayarlar ağacında ayarlar dosyasını sağ tıklatın ve **Ayarlar Dosyasını Cihaza Gönder** öğesini seçin.

6. Yazılım, hedef cihazı belirleme isteminde bulunur. Sağlanan listeden hedef cihazı seçin ve **Gönder**'i tıklatın. Yeni ayarlar, seçilen cihaza yüklenecektir.



C.6.1 ACSI TEMEL UYGUNLUK BİLDİRİMİ

HİZMETLER		SUNUCU/ YAYINCI	UR AİLESİ
İSTEMCİ-SUNUCU ROLLERİ			
B11	**Sunucu** tarafı (İki Taraflı Uygulama-Birlikteliği)	**c1**	**Evet**
B12	**İstemci** tarafı (İki Taraflı Uygulama-Birlikteliği)	**---**	
SCSMS DESTEKLENMİŞSE			
B21	**SCSM**: IEC 61850-8-1 kullanılır		**Evet**
B22	**SCSM**: IEC 61850-9-1 kullanılır		
B23	**SCSM**: IEC 61850-9-2 kullanılır		
B24	**SCSM**: diğer		
GENEL İSTASYON OLAYI MODELİ (GSE)			
B31	**Yayıncı** tarafı	**O**	**Evet**
B32	**Abone** tarafı	**---**	**Evet**
ÖRNEKLENMİŞ DEĞER İLETİMİ MODELİ (SVC)			
B41	**Yayıncı** tarafı	**O**	
B42	**Abone** tarafı	**---**	

NOT

c1: Eğer MANTIKSAL-DÜĞÜM modeli için destek bildirilmişse, "M" olacaktır.
O: Seçmeli
M: Zorunlu

C.6.2 ACSI MODELLERİ UYGUNLUK BİLDİRİMİ

HİZMETLER		SUNUCU/ YAYINCI	UR AİLESİ
EĞER SUNUCU TARAFI (B11) DESTEKLENMİŞSE			
M1	**Mantıksal cihaz**	**c2**	**Evet**
M2	**Mantıksal düğüm**	**c3**	**Evet**
M3	**Veri**	**c4**	**Evet**
M4	**Veri kümesi**	**c5**	**Evet**
M5	**Yerine koyma**	**O**	
M6	**Ayar grubu denetimi**	**O**	
	RAPORLAMA		
M7	**Arabellekli Rapor denetimi**	**O**	**Evet**
M7-1	sıra-numarası		
M7-2	rapor-zaman-etiketi		
M7-3	kapsama-sebebi		
M7-4	veri-kümesi-adı		
M7-5	veri-referansı		
M7-6	arabellek-taşması		
M7-7	entryID		
M7-8	BufTm		
M7-9	IntgPd		
M7-10	GI (genel sorgulama)		
M8	**Araelleksiz Rapor denetimi**	**O**	**Evet**
M8-1	sıra-numarası		
M8-2	rapor-zaman-etiketi		
M8-3	kapsama-sebebi		

HİZMETLER		SUNUCU/ YAYINCI	UR AİLESİ
M8-4	veri-kümesi-adı		
M8-5	veri-referansı		
M8-6	BufTm		
M8-7	IntgPd		
M8-8	GI (genel sorgulama)		
	Günlük Tutma	**O**	
M9	**Günlük denetimi**	**O**	
M9-1	IntgPd		
M10	**Günlük**	**O**	
M11	**Denetim**	**M**	**Evet**
EĞER GSE (B31/32) DESTEKLENMİŞSE			
	GOOSE	**O**	**Evet**
M12-1	entryID		
M12-2	DataRefInc		
M13	**GSSE**	**O**	**Evet**
EĞER SVC (B41/B42) DESTEKLENMİŞSE			
M14	Çoğa gönderim SVC	**O**	
M15	Teke gönderim SVC	**O**	
M16	**Zaman**	**M**	**Evet**
M17	**Dosya aktarımı**	**O**	**Evet**

NOT

c2: eğer MANTIKSAL-DÜĞÜM modeli için destek bildirilmişse, "M" olacaktır.
c3: eğer VERİ modeli için destek bildirilmişse, "M" olacaktır.
c4: eğer VERİ-KÜMESİ, Yerine Koyma, Rapor, Günlük Kontrolü veya Zaman modeli için destek bildirilmişse, "M" olacaktır.
c5: eğer Rapor, GSE veya SMV modeli için destek bildirilmişse, "M" olacaktır.
M: Zorunlu

C.6.3 ACSI HİZMETLERİ UYGUNLUK BİLDİRİMİ

Aşağıdaki tabloda, AA kısa adı, Uygulama Birlikteliklerini gösterir (TP: İki Taraflı / MC: Çoğa Gönderim). c6'dan c10'a kadar girişler, aşağıdaki tabloda tanımlanmıştır.

HİZMETLER		AA: TP/MC	SUNUCU/ YAYINCI	UR AİLESİ
SUNUCU (MADDE 6)				
S1	ServerDirectory	TP	M	Evet
UYGULAMA BİRLİKTELİĞİ (MADDE 7)				
S2	Associate		M	Evet
S3	Abort		M	Evet
S4	Release		M	Evet
MANTIKSAL CİHAZ (MADDE 8)				
S5	LogicalDeviceDirectory	TP	M	Evet
MANTIKSAL DÜĞÜM (MADDE 9)				
S6	LogicalNodeDirectory	TP	M	Evet
S7	GetAllDataValues	TP	M	Evet
VERİ (MADDE 10)				
S8	GetDataValues	TP	M	Evet
S9	SetDataValues	TP	O	Evet
S10	GetDataDirectory	TP	M	Evet

HİZMETLER		AA: TP/MC	SUNUCU/ YAYINCI	UR AİLESİ
S11	GetDataDefinition	TP	M	Evet
VERİ KÜMESİ (MADDE 11)				
S12	GetDataSetValues	TP	M	Evet
S13	SetDataSetValues	TP	O	
S14	CreateDataSet	TP	O	
S15	DeleteDataSet	TP	O	
S16	GetDataSetDirectory	TP	O	Evet
YERİNE KOYMA (MADDE 12)				
S17	SetDataValues	TP	M	
AYAR GRUBU KONTROL (MADDE 13)				
S18	SelectActiveSG	TP	O	
S19	SelectEditSG	TP	O	
S20	SetSGValues	TP	O	
S21	ConfirmEditSGValues	TP	O	
S22	GetSGValues	TP	O	
S23	GetSGCBValues	TP	O	
RAPORLAMA (MADDE 14)				
	ARABELLEKLİ RAPOR KONTROL-BLOĞU (BRCB)			
S24	Report	TP	c6	Evet
S24-1	data-change (dchg)			Evet
S24-2	qchg-change (qchg)			
S24-3	data-update (dupd)			
S25	GetBRCBValues	TP	c6	Evet
S26	SetBRCBValues	TP	c6	Evet
	ARABELLEKSİZ RAPOR KONTROL-BLOĞU (URCB)			
S27	Report	TP	c6	Evet
S27-1	data-change (dchg)			Evet
S27-2	qchg-change (qchg)			
S27-3	data-update (dupd)			
S28	GetURCBValues	TP	c6	Evet
S29	SetURCBValues	TP	c6	Evet
GÜNLÜK TUTMA (MADDE 14)				
	GÜNLÜK KONTROL-BLOĞU			
S30	GetLCBValues	TP	M	
S31	SetLCBValues	TP	M	
	GÜNLÜK			
S32	QueryLogByTime	TP	M	
S33	QueryLogByEntry	TP	M	
S34	GetLogStatusValues	TP	M	
GENEL İSTASYON OLAYI MODELİ (GSE) (MADDE 14.3.5.3.4)				
	GOOSE-KONTROL-BLOĞU			
S35	SendGOOSEMessage	MC	c8	Evet
S36	GetReference	TP	c9	
S37	GetGOOSEElementNumber	TP	c9	
S38	GetGoCBValues	TP	O	Evet
S39	SetGoCBValues	TP	O	Evet
	GSSE-KONTROL-BLOĞU			
S40	SendGSSEMessage	MC	c8	Evet

HİZMETLER		AA: TP/MC	SUNUCU/ YAYINCI	UR AİLESİ
S41	GetReference	TP	c9	
S42	GetGSSEElementNumber	TP	c9	
S43	GetGsCBValues	TP	O	Evet
S44	SetGsCBValues	TP	O	Evet
ÖRNEKLENMİŞ DEĞER İLETİMİ MODELİ (SVC) (MADDE 16)				
	ÇOĞA GÖNDERİM SVC			
S45	SendMSVMessage	MC	c10	
S46	GetMSVCBValues	TP	O	
S47	SetMSVCBValues	TP	O	
	TEKE GÖNDERİM SVC			
S48	SendUSVMessage	MC	c10	
S49	GetUSVCBValues	TP	O	
S50	SetUSVCBValues	TP	O	
KONTROL (MADDE 16.4.8)				
S51	Select		O	Evet
S52	SelectWithValue	TP	O	
S53	Cancel	TP	O	Evet
S54	Operate	TP	M	Evet
S55	Command-Termination	TP	O	
S56	TimeActivated-Operate	TP	O	
DOSYA AKTARIMI (MADDE 20)				
S57	GetFile	TP	M	Evet
S58	SetFile	TP	O	
S59	DeleteFile	TP	O	
S60	GetFileAttributeValues	TP	M	Evet
ZAMAN (MADDE 5.5)				
T1	İç saatin zaman doğruluğu (saniye olarak en yakın 2^{-n} değeri)			20
T2	İç saatin zaman doğruluğu			
T3	desteklenen Zaman Etiketi çözünürlüğü (saniye olarak en yakın 2^{-n} değeri, 5.5.3.7.3.3'e göre)			20

NOT

c6: en az biri (BRCB veya URCB) için destek bildirir.
c7: en az biri (QueryLogbyTime veya QueryLogAfter) için destek bildirir.
c8: en az biri (SendGOOSEMessage veya SendGSSEMessage) için destek bildirir.
c9: TP birlikteliği varsa destek beyan eder.
c10: en az biri (SendMSVMessage veya SendUSVMessage) için destek bildirir.

C.7.1 MANTIKSAL DÜĞÜMLER TABLOSU

UR-serisi röleler, aşağıdaki tabloda gösterildiği gibi IEC 61850 mantıksal düğümlerini destekler. Her bir mantıksal düğümün gerçek nesne örneği, ürün sipariş kodu ile belirlenir. Örneğin, “PDIS” (mesafe koruma) mantıksal düğümü, yalnız D60 Mesafe Rölesinde mevcuttur.

Tablo C–1: IEC 61850 MANTIKSAL DÜĞÜMLER (Sheet 1 of 3)

DÜĞÜMLER	UR-AİLESİ
L: SİSTEM MANTIKSAL DÜĞÜMLERİ	
LPHD: Fiziksel cihaz bilgisi	**Evet**
LLN0: Mantıksal düğüm sıfır	**Evet**
P: KORUMA FONKSİYONLARI İÇİN MANTIKSAL DÜĞÜMLER	
PDIF: Diferansiyel	**Evet**
PDIR: Yön karşılaştırma	---
PDIS: Mesafe	**Evet**
PDOP: Yönlü aşırı güç	---
PDUP: Yönlü düşük güç	---
PFRC: Frekans değişim hızı	---
PHAR: Harmonik tutuculuk	---
PHIZ: Toprak sezici	---
PIOC: Ani aşırı akım	**Evet**
PMRI Motor yeniden başlatma engelleme	---
PMSS: Motor başlatma süresi denetimi	---
POPF: Aşırı güç faktörü	---
PPAM: Faz açısı ölçümü	---
PSCH: Koruma tertibi	---
PSDE: Hassas yönlü toprak arıza	---
PTEF: Geçici toprak arıza	---
PTOC: Zamanlı aşırı akım	**Evet**
PTOF: Aşırı frekans	---
PTOV: Aşırı gerilim	**Evet**
PTRC: Koruma açma koşullaması	**Evet**
PTTR: Termal aşırı yük	**Evet**
PTUC: Düşük akım	---
PTUV: Düşük gerilim	**Evet**
PUPF: Düşük güç faktörü	---
PTUF: Düşük frekans	---
PVOC: Gerilim kontrollü zamanlı aşırı akım	---
PVPH: Volt / Hz	---
PZSU: Sıfır hız veya düşük hız	---
R: KORUMA İLE İLGİLİ FONKSİYONLAR İÇİN MANTIKSAL DÜĞÜMLER	
RDRE: Bozunum kaydedici fonksiyonu	---
RADR: Bozunum kaydedici analog kanalı	---
RBDR: Bozunum kaydedici dijital kanalı	---
RDRS: Bozunum kayıt işlemi	---
RBRF: Kesici arıza	**Evet**
RDIR: Yön elemanı	---
RFLO: Arıza yeri tespiti	**Evet**
RPSB: Güç salınım tespiti/kilitleme	**Evet**
RREC: Otomatik tekrar kapama	**Evet**

Tablo C–1: IEC 61850 MANTIKSAL DÜĞÜMLER (Sheet 2 of 3)

DÜĞÜMLER	UR-AİLESİ
RSYN: Senkron-denetim veya senkronlama	---
C: KONTROL İÇİN MANTIKSAL DÜĞÜMLER	
CALH: Alarm işleme	---
CCGR: soğutma gurubu kontrolü	---
CILO: Kilitleme	---
CPOW: Dalga-üzerinde-nokta anahtarlaması	---
CSWI: Anahtar denetleyicisi	**Evet**
G: GENEL TERCİHLER İÇİN MANTIKSAL DÜĞÜMLER	
GAPC: Genel otomatik işlem kontrolü	---
GGIO: Genel işlem G/Ç	**Evet**
GSAL: Genel güvenlik uygulaması	---
I: ARAYÜZLEME VE ARŞİVLEME İÇİN MANTIKSAL DÜĞÜMLER	
IARC: Arşivleme	---
IHMI: İnsan makine arayüzü	---
ITCI: Telekontrol arayüzü	---
ITMI: Teleizleme arayüzü	---
A: OTOMATİK KONTROL İÇİN MANTIKSAL DÜĞÜMLER	
ANCR: Nötr akım düzenleyicisi	---
ARCO: Reaktif güç kontrolü	---
ATCC: Otomatik kademe değiştirici kontrolü	---
AVCO: Gerilim kontrolü	---
M: ÖLÇME İÇİN MANTIKSAL DÜĞÜMLER	
MDIF: Diferansiyel ölçümler	---
MHAI: Harmonikler veya araharmonikler	---
MHAN: Faz dışı harmonikler veya araharmonikler	---
MMTR: Ölçme	---
MMXN: Faz dışı ölçümler	**Evet**
MMXU: Ölçüm	**Evet**
MSQI: Bileşen ve dengesizlik	---
MSTA: Ölçme istatistikleri	---
S: ALGILAYICILAR VE İZLEME İÇİN MANTIKSAL DÜĞÜMLER	
SARC: Ark ölçme ve tanı	---
SIMG: Yalıtım ortamı denetimi (gaz)	---
SIML: Yalıtım ortamı denetimi (sıvı)	---
SPDC: Kısmi boşalma için izleme ve tanı	---
X: ŞALT TEÇHİZATI İÇİN MANTIKSAL DÜĞÜMLER	
XCBR: Kesici	**Evet**
XSWI: Ayırıcı	**Evet**
T: ÖLÇÜ TRAFOLARI İÇİN MANTIKSAL DÜĞÜMLER	
TCTR: Akım trafosu	---
TVTR: Gerilim trafosu	---
Y: GÜÇ TRAFOLARI İÇİN MANTIKSAL DÜĞÜMLER	
YEFN: Toprak arızası nötrleştirici (Peterson bobini)	---
YLTC: Kademe değiştirici	---
YPSH: Güç şöntü	---
YPTR: Güç trafosu	---

Tablo C–1: IEC 61850 MANTIKSAL DÜĞÜMLER (Sheet 3 of 3)

DÜĞÜMLER	UR-AİLESİ
Z: DİĞER GÜÇ SİSTEMİ DONATISI İÇİN MANTIKSAL DÜĞÜMLER	
ZAXN: Yardımcı şebeke	---
ZBAT: Batarya	---
ZBSH: Buşing	---
ZCAB: Güç kablosu	---
ZCAP: Kapasitör bankı	---
ZCON: Çevirici	---
ZGEN: Jeneratör	---
ZGIL: Gaz yalıtımlı hat	---
ZLIN: Güç havai hattı	---
ZMOT: Motor	---
ZREA: Reaktör	---
ZRRC: Döner reaktif bileşen	---
ZSAR: Parafudr	---
ZTCF: Tristör denetimli frekans dönüştürücü	---
ZTRC: Tristör denetimli reaktif bileşen	---

D.1.1 BİRLİKTE İŞLERLİK DOKÜMANI

Bu doküman, IEC 60870-5-104 standardından uyarlanmıştır. Bu bölümdeki kutular şu anlamlara gelir: ☒ – standart doğrultusunda kullanılır; ☐ – kullanılamaz; ■ – IEC 60870-5-104 standardında seçilemez.

1. SİSTEM VEYA CİHAZ:

- ☐ Sistem Tanımı
- ☐ Denetleyen İstasyon Tanımı (Ana)
- ☒ **Denetlenen İstasyon Tanımı (Bağımlı)**

2. AĞ YAPILANIŞI:

- ■ ~~Noktadan Noktaya~~
- ■ ~~Çok Noktadan Tek Noktaya~~
- ■ ~~Çok Noktalı~~
- ■ ~~Çok Noktalı Yıldız~~

3. FİZİKSEL KATMAN

İletim Hızı (kontrol yönü):

Dengesiz Veri Alışveriş Devresi V.24/V.28 Standardı:	>1200 bit/s için tavsiye edilen Dengesiz Veri Alışveriş Devresi V.24/V.28:	Dengeli Veri Alışveriş Devresi X.24/X.27:
■ ~~100 bit/s.~~ ■ ~~200 bit/s.~~ ■ ~~300 bit/s.~~ ■ ~~600 bit/s.~~ ■ ~~1200 bit/s.~~	■ ~~2400 bit/s.~~ ■ ~~4800 bit/s.~~ ■ ~~9600 bit/s.~~	■ ~~2400 bit/s.~~ ■ ~~4800 bit/s.~~ ■ ~~9600 bit/s.~~ ■ ~~19200 bit/s.~~ ■ ~~38400 bit/s.~~ ■ ~~56000 bit/s.~~ ■ ~~64000 bit/s.~~

İletim Hızı (izleme yönü):

Dengesiz Veri Alışveriş Devresi V.24/V.28 Standardı:	>1200 bit/s için tavsiye edilen Dengesiz Veri Alışveriş Devresi V.24/V.28:	Dengeli Veri Alışveriş Devresi X.24/X.27:
■ ~~100 bit/s.~~ ■ ~~200 bit/s.~~ ■ ~~300 bit/s.~~ ■ ~~600 bit/s.~~ ■ ~~1200 bit/s.~~	■ ~~2400 bit/s.~~ ■ ~~4800 bit/s.~~ ■ ~~9600 bit/s.~~	■ ~~2400 bit/s.~~ ■ ~~4800 bit/s.~~ ■ ~~9600 bit/s.~~ ■ ~~19200 bit/s.~~ ■ ~~38400 bit/s.~~ ■ ~~56000 bit/s.~~ ■ ~~64000 bit/s.~~

4. LİNK KATMANI

Link İletim İşlemi:	Link Adres Alanı:
■ ~~Dengeli İletim~~ ■ ~~Dengesiz İletim~~	■ ~~Mevcut değil (Yalnız Dengeli İletim için)~~ ■ ~~Bir Bayt~~ ■ ~~İki Bayt~~ ■ ~~Yapılı~~ ■ ~~Yapısız~~
Çerçeve Uzunluğu (maksimum uzunluk, bayt sayısı): Eş IEC 60870-5-104 standardında seçilemez	

Dengesiz bir link katmanı kullanılırken, aşağıdaki ADSU tipleri, belirtilen iletim sebepleri ile sınıf 2 mesajları (düşük öncelikli) olarak geri döndürülür:

■ ~~ASDU'ların sınıf 2 mesajları olarak standart atamaları aşağıdaki gibidir~~:

■ ~~ADSU'ların sınıf 2 mesajları olarak özel bir ataması aşağıdaki gibidir~~:

5. UYGULAMA KATMANI

Uygulama Verileri için İletim Modu:
Mod 1 (en önemsiz bayt ilk olarak), IEC 60870-5-4 standardı Madde 4.10'da tanımlandığı gibi, yalnızca bu eş standartta kullanılır.

ADSU Genel Adresi:

■ ~~Bir Bayt~~

☒ İki Bayt

Nesne Adresi Bilgileri:

■ ~~Bir Bayt~~ ☒ Yapılı

■ ~~İki Bayt~~ ☒ Yapısız

☒ Üç Bayt

İletim Sebebi:

■ ~~Bir Bayt~~

☒ İki Bayt (gönderen adresi ile). Gönderen adresi, kullanılmıyorsa sıfıra ayarlanır.

Maksimum ASDU Uzunluğu: 253 (maksimum uzunluk, sistem tarafından azaltılabilir.

Standart ASDU Seçimi:

Aşağıdaki listelerdeki kutular, şu anlamlara gelir: ☒ – standart doğrultusunda kullanılır; ☐ – kullanılamaz; ■ – IEC 60870-5-104 standardında seçilemez.

İzleme yönünde işlem bilgileri

☒ <1> := Tek noktalı bilgi	M_SP_NA_1
■ ~~<2> := Zaman etiketli tek noktalı bilgi~~	~~M_SP_TA_1~~
☐ <3> := Çift noktalı bilgi	M_DP_NA_1
■ ~~<4> := Zaman etiketli çift noktalı bilgi~~	~~M_DP_TA_1~~
☐ <5> := Adım konum bilgisi	M_ST_NA_1
■ ~~<6> := Zaman etiketli adım konum bilgisi~~	~~M_ST_TA_1~~
☐ <7> := 32 bitlik bit dizgisi	M_BO_NA_1
■ ~~<8> := Zaman etiketli 32 bitlik bit dizgisi~~	~~M_BO_TA_1~~
☐ <9> := Ölçülen değer, düzgeli değer	M_ME_NA_1
■ ~~<10> := Ölçülen değer, zaman etiketli düzgeli değer~~	~~M_NE_TA_1~~
☐ <11> := Ölçülen değer, ölçekli değer	M_ME_NB_1
■ ~~<12> := Ölçülen değer, zaman etiketli ölçekli değer~~	~~M_NE_TB_1~~
☒ <13> := Ölçülen değer, kısa kayan noktalı değer	M_ME_NC_1
■ ~~<14> := Ölçülen değer, zaman etiketli kısa kayan noktalı değer~~	~~M_NE_TC_1~~
☒ <15> := Tümleştirilmiş toplam	M_IT_NA_1
■ ~~<16> := Zaman etiketli tümleştirilmiş toplam~~	~~M_IT_TA_1~~
■ ~~<17> := Zaman etiketli koruma donanımı olayı~~	~~M_EP_TA_1~~
■ ~~<18> := Zaman etiketli paketlenmiş koruma donanımı başlanıç olayları~~	~~M_EP_TB_1~~
■ ~~<19> := Zaman etiketli paketlenmiş koruma donanımı çıkış devresi bilgileri~~	~~M_EP_TC_1~~
☐ <20> := Durum değişiklik tespitli paketlenmiştek noktalı bilgi	M_SP_NA_1

☐ <21> := Ölçülen değer, nicelik betimleyicisiz düzgeli değer	M_ME_ND_1
☒ <30> := CP56Time2a zaman etiketli tek noktalı bilgi	M_SP_TB_1
☐ <31> := CP56Time2a zaman etiketli çift noktalı bilgi	M_DP_TB_1
☐ <32> := CP56Time2a zaman etiketli adım konum bilgisi	M_ST_TB_1
☐ <33> := CP56Time2a zaman etiketli 32 bitlik bit dizgisi	M_BO_TB_1
☐ <34> := Ölçülen değer, CP56Time2a zaman etiketli düzgeli değer	M_ME_TD_1
☐ <35> := Ölçülen değer, CP56Time2a zaman etiketli ölçekli değer	M_ME_TE_1
☐ <36> := Ölçülen değer, CP56Time2a zaman etiketli kısa kayan noktalı değer	M_ME_TF_1
☒ <37> := CP56Time2a zaman etiketli tümleştirilmiş toplam	M_IT_TB_1
☐ <38> := CP56Time2a zaman etiketli koruma donanımı olayı	M_EP_TD_1
☐ <39> := CP56Time2a zaman etiketli paketlenmiş koruma donanımı başlangıç olayları	M_EP_TE_1
☐ <40> := CP56Time2a zaman etiketli paketlenmiş koruma donanımı çıkış devresi bilgileri	M_EP_TF_1

<2>, <4>, <6>, <8>, <10>, <12>, <14>, <16>, <17>, <18> kümesi ve <19> veya <30> - <40> kümesi ASDU'ları kullanılır.

Kontrol yönünde işlem bilgileri

☒ <45> := Tek komut	C_SC_NA_1
☐ <46> := Çift komut	C_DC_NA_1
☐ <47> := Adım düzenleme komutu	C_RC_NA_1
☐ <48> := Ayar noktası komutu, düzgeli değer	C_SE_NA_1
☐ <49> := Ayar noktası komutu, ölçekli değer	C_SE_NB_1
☐ <50> := Ayar noktası komutu, kısa kayan noktalı değer	C_SE_NC_1
☐ <51> := 32 bitlik bit dizgisi	C_BO_NA_1
☒ <58> := CP56Time2a zaman etiketli tek komut	C_SC_TA_1
☐ <59> := CP56Time2a zaman etiketli çift komut	C_DC_TA_1
☐ <60> := CP56Time2a zaman etiketli adım düzenleme komutu	C_RC_TA_1
☐ <61> := Ayar noktası komutu, CP56Time2a zaman etiketli düzgeli değer	C_SE_TA_1
☐ <62> := Ayar noktası komutu, CP56Time2a zaman etiketli ölçekli değer	C_SE_TB_1
☐ <63> := Ayar noktası komutu, CP56Time2a zaman etiketli kısa kayan noktalı değer	C_SE_TC_1
☐ <64> := CP56Time2a zaman etiketli 32 bitlik bit dizgisi	C_BO_TA_1

<45> - <51> veya <58> - <64> kümesi ASDU'ları kullanılır.

İzleme yönünde sistem bilgileri

☒ <70> := İlklendirme sonu	M_EI_NA_1

Kontrol yönünde sistem bilgileri

☒ <100> := Sorgulama komutu	C_IC_NA_1
☒ <101> := Sayaç sorgulama komutu	C_CI_NA_1
☒ <102> := Okuma komutu	C_RD_NA_1
☒ <103> := Saat eşzamanlama komutu (standartta madde 7.6'ya bakın)	C_CS_NA_1
■ ~~<104> := Test komutu~~	~~C_TS_NA_1~~
☒ <105> := Reset işlemi komutu	C_RP_NA_1
■ <106> := Gecikme edinme komutu	C_CD_NA_1
☒ <107> := CP56Time2a zaman etiketli test komutu	C_TS_TA_1

Kontrol yönünde parametreler

☐ <110> := Ölçülen değer parametresi, düzgeli değer	PE_ME_NA_1
☐ <111> := Ölçülen değer parametresi, ölçekli değer	PE_ME_NB_1
☒ <112> := Ölçülen değer parametresi, kısa kayan noktalı değer	PE_ME_NC_1
☐ <113> := Parametre etkinleştirme	PE_AC_NA_1

Dosya aktarımı

☐ <120> := Dosya Hazır	F_FR_NA_1
☐ <121> := Bölüm Hazır	F_SR_NA_1
☐ <122> := Dizin çağırma, dosya seçme, dosya çağırma, bölüm çağırma	F_SC_NA_1
☐ <123> := Son bölüm, son bölüt	F_LS_NA_1
☐ <124> := Dosya alındılama, bölüm alındılama	F_AF_NA_1
☐ <125> := Bölüt	F_SG_NA_1
☐ <126> := Dizin (boş veya X, yalnız izleme [standart] yönünde mevcut)	C_CD_NA_1

D

Tip belirtimi ve iletim sebebi atamaları
(istasyona özgü parametreler)

Aşağıdaki tabloda:

•Gölgeli kutular gerekli değildir.

•Siyah kutulara bu eş standartta izin verilmez.

•Siyah kutular, kullanılmayan işlevler veya ASDU yu gösterir.

•'**X**' sadece standart doğrultusunda kullanılırsa mevcut.

TİP ADI		İLETİM SEBEBİ																		
		PERİYODİK, ÇEVRİMSEL	ARKAPLAN TARAMA	KENDİLİĞİNDEN	SIFIRLANMIŞ	İSTEM VEYA İSTENEN	ETKİNLEŞTİRME	ETKİNLEŞTİRME TEYİDİ	ETKİSİZLEŞTİRME	ETKİSİZLEŞTİRME TEYIDI	ETKİNLEŞTİRMEYI SONLANDIRMA	YAKIN KMT İLE SAGLANAN GERİDONUŞ BİLGİSİ	DOSYA AKTARIMI	GRUP <NUMARASI> İLE SORGULAMA	GRUP <NUMARASI> ILE İSTEM	BİLİNMEYEN TİP ADI	BİLİNMEYEN İLETİM SEBEBİ	BİLİNMEYEN ADSU GENEL ADRESİ	BİLİNMEYEN BİLGİ NESNE ADRESİ	BİLİNMEYEN BILGI NESNE ADRESİ
NO.	ANIMSATICI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	20 to 36	37 to 41	44	45	46	47
<1>	M_SP_NA_1			X		X						X	X		X					
<2>	M_SP_TA_1																			
<3>	M_DP_NA_1																			
<4>	M_DP_TA_1																			
<5>	M_ST_NA_1																			
<6>	M_ST_TA_1																			
<7>	M_BO_NA_1																			

TİP ADI		İLETİM SEBEBİ																	
		PERİYODİK, ÇEVRİMSEL	ARKAPLAN TARAMA	KENDİLİGİNDEN	SIFIRLANMIŞ	İSTEM VEYA İSTENEN	ETKİNLEŞTİRME	ETKİNLEŞTİRME TEYİDİ	ETKİSİZLEŞTİRME	ETKİSİZLEŞTİRME TEYİDİ	ETKİNLEŞTİRMEYİ SONLANDIRMA	YAKIN KMT İLE SAGLANAN GERİDONUŞ BİLGİSİ	DOSYA AKTARIMI	GRUP <NUMARASI> İLE SORGULAMA	GRUP <NUMARASI> İLE İSTEM	BİLİNMEYEN TİP ADI	BİLİNMEYEN İLETİM SEBEBİ	BİLİNMEYEN ADSU GENEL ADRESİ	BİLİNMEYEN BİLGİ NESNE ADRESİ	BİLİNMEYEN BİLGİ NESNE ADRESİ
NO.	ANIMSATICI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	20 to 36	37 to 41	44	45	46	47
<8>	M_BO_TA_1																			
<9>	M_ME_NA_1																			
<10>	M_ME_TA_1																			
<11>	M_ME_NB_1																			
<12>	M_ME_TB_1																			
<13>	M_ME_NC_1	X		X		X									X					
<14>	M_ME_TC_1																			
<15>	M_IT_NA_1			X												X				
<16>	M_IT_TA_1																			
<17>	M_EP_TA_1																			
<18>	M_EP_TB_1																			
<19>	M_EP_TC_1																			
<20>	M_PS_NA_1																			
<21>	M_ME_ND_1																			
<30>	M_SP_TB_1			X								X	X							
<31>	M_DP_TB_1																			
<32>	M_ST_TB_1																			
<33>	M_BO_TB_1																			
<34>	M_ME_TD_1																			
<35>	M_ME_TE_1																			
<36>	M_ME_TF_1																			
<37>	M_IT_TB_1			X												X				
<38>	M_EP_TD_1																			
<39>	M_EP_TE_1																			
<40>	M_EP_TF_1																			
<45>	C_SC_NA_1						X	X	X	X	X									
<46>	C_DC_NA_1																			
<47>	C_RC_NA_1																			
<48>	C_SE_NA_1																			
<49>	C_SE_NB_1																			
<50>	C_SE_NC_1																			

TİP ADI		İLETİM SEBEBİ																		
		PERİYODİK, ÇEVRİMSEL	ARKAPLAN TARAMA	KENDİLİĞİNDEN	SIFIRLANMIŞ	İSTEM VEYA İSTENEN	ETKİNLEŞTİRME	ETKİNLEŞTİRME TEYİDİ	ETKİSİZLEŞTİRME	ETKİSİZLEŞTİRME TEYİDİ	ETKİNLEŞTİRMEYİ SONLANDIRMA	YAKIN KMT İLE SAĞLANAN GERİDÖNÜŞ BİLGİSİ	DOSYA AKTARIMI	GRUP <NUMARASI> İLE SORGULAMA	GRUP <NUMARASI> İLE İSTEM	BİLİNMEYEN TİP ADI	BİLİNMEYEN İLETİM SEBEBİ	BİLİNMEYEN ADSU GENEL ADRESİ	BİLİNMEYEN BİLGİ NESNE ADRESİ	BİLİNMEYEN BİLGİ NESNE ADRESİ
NO.	ANIMSATICI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	20 to 36	37 to 41	44	45	46	47
<51>	C_BO_NA_1																			
<58>	C_SC_TA_1						X	X	X	X	X									
<59>	C_DC_TA_1																			
<60>	C_RC_TA_1																			
<61>	C_SE_TA_1																			
<62>	C_SE_TB_1																			
<63>	C_SE_TC_1																			
<64>	C_BO_TA_1																			
<70>	M_EI_NA_1*)				X															
<100>	C_IC_NA_1						X	X	X	X	X									
<101>	C_CI_NA_1						X	X			X									
<102>	C_RD_NA_1					X														
<103>	C_CS_NA_1			X			X	X												
<104>	C_TS_NA_1																			
<105>	C_RP_NA_1						X	X												
<106>	C_CD_NA_1																			
<107>	C_TS_TA_1																			
<110>	P_ME_NA_1																			
<111>	P_ME_NB_1																			
<112>	P_ME_NC_1						X	X							X					
<113>	P_AC_NA_1																			
<120>	F_FR_NA_1																			
<121>	F_SR_NA_1																			
<122>	F_SC_NA_1																			
<123>	F_LS_NA_1																			
<124>	F_AF_NA_1																			
<125>	F_SG_NA_1																			
<126>	F_DR_TA_1*)																			

6. TEMEL UYGULAMA İŞLEVLERİ

İstasyon İlklendirme:

☒ Uzaktan ilklendirme

Çevrimsel Veri İletimi:

☒ Çevrimsel veri iletimi

Okuma Yordamı:

☒ Okuma yordamı

Kendiliğinden İletim:

☒ Kendiliğinden iletim

Kendiliğinden iletim sebebi ile bilgi nesnelerinin çifte iletimi:

Aşağıdaki tip belirtimleri, tek bir bilgi nesnesi durum değişikliği sebebiyle peşpeşe iletilebilir. Çifte iletimin etkinleştirilmesi için özel bilgi nesnesi adresleri, projeye özgü listede tanımlanır.

☐ Tek noktalı bilgi: M_SP_NA_1, M_SP_TA_1, M_SP_TB_1 ve M_PS_NA_1

☐ Çift noktalı bilgi: M_DP_NA_1, M_DP_TA_1 ve M_DP_TB_1

☐ Adım konum bilgisi: M_ST_NA_1, M_ST_TA_1 ve M_ST_TB_1

☐ 32 bitlik bit dizgisi: M_BO_NA_1, M_BO_TA_1 ve M_BO_TB_1 (eğer belirli bir projede tanımlanmışsa)

☐ Ölçülen değer, düzgeli değer: M_ME_NA_1, M_ME_TA_1, M_ME_ND_1 ve M_ME_TD_1

☐ Ölçülen değer, ölçekli değer: M_ME_NB_1, M_ME_TB_1 ve M_ME_TE_1

☐ Ölçülen değer, kısa kayan noktalı sayı: M_ME_NC_1, M_ME_TC_1 ve M_ME_TF_1

İstasyon sorgulama:

☒ Global

☒ Grup 1	☒ Grup 5	☒ Grup 9	☒ Grup 13
☒ Grup 2	☒ Grup 6	☒ Grup 10	☒ Grup 14
☒ Grup 3	☒ Grup 7	☒ Grup 11	☒ Grup 15
☒ Grup 4	☒ Grup 8	☒ Grup 12	☒ Grup 16

saat eşzamanlama:

☒ saat eşzamanlama (seçmeli, Madde 7.6'ya bakın)

Komut iletimi:

☒ Doğrudan komut iletim

☐ Doğrudan ayar noktası komut iletimi

☒ Seçme ve yürütme komutu

☐ Seçme ve yürütme ayar noktası komutu

☒ Kullanılan C_SE ACTTERM

☒ Ek tanımsız

☒ Kısa darbe süresi (bu süre, istasyon dışı bir sistem parametresi ile belirlenir)

☒ Uzun darbe süresi (bu süre, istasyon dışı bir sistem parametresi ile belirlenir)

☒ Sürekli çıkış

☒ Komutların ve ayar noktası komutlarının komut yönünde maksimum gecikmesinin denetimi

Komutların ve ayar noktası komutlarının izin verilen maksimum gecikmesi: **10 s**

Tümlenen toplamların iletimi:

☒ Mod A: Kendiliğinden iletim ile yakından dondurma

☒ Mod B: Sayaç sorgulama ile yakından dondurma

☒ Mod C: sayaç sorgulama komutları ile dondurma ve iletme

☒ Mod D: Sayaç sorgulama komutu ile dondurma, donmuş değerler eşanlı rapor edilir

☒ Sayaç okuma

☒ Sayaç dondurma, resetlemesiz

☒ Sayaç dondurma, resetlemeli

☒ Sayaç resetleme

☒ Genel sayaç istemi

☒ Sayaç istemi grup 1

☒ Sayaç istemi grup 2

☒ Sayaç istemi grup 3

☒ Sayaç istemi grup 4

Parametre yükleme:

☒ Eşik değer

☐ Düzleştirme çarpanı

☐ Ölçülen değerlerin iletimi için alt sınır

☐ Ölçülen değerlerin iletimi için üst sınır

Parametre etkinleştirme:

☐ Adreslenen nesnenin sürekli çevrimsel veya periyodik iletiminin etkinleştirilmesi/etkisiz kılınması

Test yordamı:

☐ Test yordamı

Dosya aktarımı:

İzleme yönünde dosya aktarımı:

☐ Saydam dosya

☐ Koruma donatının bozunum verilerinin iletimi

☐ Olaylar dizisinin iletimi

☐ Kaydedilen analog değerler dizisinin iletimi

Kontrol yönünde dosya aktarımı:

☐ Saydam dosya

Arkaplan taraması:

☐ Arkaplan taraması

İletim gecikmesinin edinilmesi:

■ ~~İletim gecikmesinin edinilmesi~~

Zaman aşımı tanımları:

PARAMETRE	VARSAY. DEĞER	AÇIKLAMA	SEÇİLEN DEĞER
t_0	30 s	Bağlantı kurulması zaman aşımı	120 s
t_1	15 s	APDU gönderme veya test zaman aşımı	15 s
t_2	10 s	Hç veri veri iletisi olmadığı takdirde alındılama zaman aşımı $t_2 < t_1$	10 s
t_3	20 s	Uzun veri iletimsizlik durumunda test çerçeveleri gönderme zaman aşımı	20 s

Tüm zaman aşımları için en yüksek değer aralığı: 1 - 255 s, 1 s doğrulukla

Askıdaki I-formatlı APDU'ların (*k*) maksimum sayısı ve en son APDU alındılama (*w*) :

PARAMETRE	VARSAY. DEĞER	AÇIKLAMA	SEÇİLEN DEĞER
k	12 APDU	Durum değişkeni göndermek için maksimum fark alma sıra numarası	12 APDU
w	8 APDU	*w* I-formatlı APDU'ların alınması sonrası en son alındılama	8 APDU

En yüksek *k* değeri aralığı: 1 - 32767 (2^{15} – 1) APDU, 1 APDU doğrulukla

En yüksek *w* değeri aralığı: 1 - 32767 APDU, 1 APDU doğrulukla
Tavsiye: *w*, *k*'nin üçte ikisini geçmemelidir.

Port numarası:

PARAMETRE	DEĞER	AÇIKLAMA
Port numarası	2404	Her durumda

RFC 2200 yazılım paketi:

RFC 2200, Internet Mimari Kurulu (IAB) tarafından Internette kullanılan protokolların standardizasyon (tek tip yapma) durumunu betimleyen resmi bir Internet Standardıdır. Bu standart, Internette kullanılan güncel standartların geniş bir yelpazasini sunar. Belirli bir proje için bu standartta tanımlanan RFC 2200'den uygun dokümanın seçimi, bu standardın kullanıcısı tarafından seçilmelidir.

☒ Ethernet 802.3

☐ Seri X.21 arayüzü

☐ RFC 2200'den diğer seçenek(ler) (seçildiği takdirde aşağıda listelenir)

D.1.2 NOKTALAR LİSTESİ

IEC 60870-5-104 veri noktaları, **AYARLAR ⇨ URUN KURULUMU ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ DNP / IEC104 NOKTA LISTESI** menüsünde yapılandırılır. Ek ayrıntılar için, Bölüm 5.2.4 *Haberleşme*'ye bakın.

D

E.1.1 DNP V3.00 CİHAZ PROFİLİ

Aşağıdaki tabloda, DNP 3.0 Alt ağ Tanımları dokümanında tanımlanan standart formatta bir 'Cihaz Profili Dokümanı' sunulmuştur.

Tablo E–1: DNP V3.00 CİHAZ PROFİLİ (Sheet 1 of 3)

(Ayrıca, aşağıdaki bölümdeki UYGULAMA TABLOSU'na bakın)	
Satıcı Adı: **General Elektrik Multilin**	
Cihaz Adı: **UR Serisi Röle**	
Desteklenen En Yüksek DNP Seviyesi: İstemler için: **Seviye 2** Yanıtlar için: **Seviye 2**	**Cihaz İşlevi:** ☐ Ana Cihaz ☒ **Bağımlı Cihaz**
Desteklenen En Yüksek Seviyelere ek olarak, desteklenen önemli nesneler, işlevler ve/veya niteleyiciler (tam liste,ekteki tabloda verilmiştir): **Dijital Girişler (Nesne 1)** **Dijital Giriş Değişiklikleri (Nesne 2)** **Dijital Çıkışlar (Nesne 10)** **Röle Kumanda Çıkış Bloğu (Nesne 12)** **Dijital Sayıcılar (Nesne 20)** **Donmuş Sayıcılar (Nesne 21)** **Sayıcı Değişiklik Olayı (Nesne 22)** **Donmuş Sayıcı Olayı (Nesne 23)** **Analog Girişler (Nesne 30)** **Analog Giriş Değişiklikleri (Nesne 32)** **Analog Ölü Bantlar (Nesne 34)** **Zaman ve Tarih (Nesne 50)** **Dosya Aktarımı (Nesne 70)** **İç Göstergeler (Nesne 80)**	
Maksimum Veri Linki Çerçeve Büyüklüğü (bayt): İletilen: **292** Alınan: **292**	**En Yüksek Uygulama Parça Büyüklüğü (bayt):** İletilen: **2048'e kadar yapılandırılabilir** Alınan: **2048**
En Yüksek Veri Link Denemesi: ☒ **Hiçbiri** ☐ Sabit, 3 defa ☐ Yapılandırılabilir	**En Yüksek Uygulama Katmanı Denemesi:** ☒ **Hiçbiri** ☐ Yapılandırılabilir
Veri Link Katmanı Onay Zorunluluğu: ☒ Hiçbir zaman ☐ Her zaman ☐ Bazen ☐ Yapılandırılabilir	

Tablo E–1: DNP V3.00 CİHAZ PROFİLİ (Sheet 2 of 3)

Uygulama Katmanı Onay Zorunluluğu:

- ☐ Hiçbir zaman
- ☐ Her zaman
- ☒ Olay Verilerini raporlarken
- ☒ Çok parçalı yanıtlar gönderirken
- ☐ Bazen
- ☐ Yapılandırılabilir

Beklerken Zaman Aşımlar:

Veri Linki Teyidi:	☒ Hiçbiri	☐ ___'de sabit	☐ Değişken	☐ Yapılandırılabilir
Tam Uygulama Parçası:	☒ **Hiçbiri**	☐ ___'de sabit	☐ Değişken	☐ Yapılandırılabilir
Uygulama Teyidi:	☐ Hiçbiri	☒ **10 s'de sabit**	☐ Değişken	☐ Yapılandırılabilir
Tam Uygulama Yanıtı:	☒ **Hiçbiri**	☐ ____'de sabit	☐ Değişken	☐ Yapılandırılabilir

Diğerleri:

İletim Gecikmesi:	**Kasıtlı bir gecikme olmaksızın**
Gerekli zaman Aralığı:	**Yapılandırılabilir (varsayılan = 24 saat)**
Seçme/Çalıştırma Zaman Aşımı:	**10 s**
Dijital giriş değişikliği tarama periyodu:	**Güç sistemi çevrimi başına 8 kez**
Analog giriş değişikliği tarama periyodu:	**500 ms**
Sayıcı değişikliği tarama periyodu:	**500 ms**
Donmuş sayıcı olayı tarama periyodu:	**500 ms**
İstemdışı yanıt bildirim gecikmesi:	**100 ms**
İstemdışı yanıt yeniden deneme gecikmesi	**0 - 60 s arasında ayarlanabilir**

Kontrol İşlemleri gönderme/yürütme:

YAZMA, Dijital Çıkışlar	☒ **Hiçbir zaman**	☐ Her zaman	☐ Bazen	☐ Yapılandırılabilir
SEÇME/ÇALIŞTIRMA	☐ Hiçbir zaman	☒ **Her zaman**	☐ Bazen	☐ Yapılandırılabilir
DİREKT ÇALIŞTIRMA	☐ Hiçbir zaman	☒ **Her zaman**	☐ Bazen	☐ Yapılandırılabilir
DİREKT ÇALIŞT. – ONAYSIZ	☐ Hiçbir zaman	☒ **Her zaman**	☐ Bazen	☐ Yapılandırılabilir

Sayım > 1	☒ **Hiçbir zaman**	☐ Her zaman	☐ Bazen	☐ Yapılandırılabilir
Darbe On	☐ Hiçbir zaman	☐ Her zaman	☒ **Bazen**	☐ Yapılandırılabilir
Darbe Off	☐ Hiçbir zaman	☐ Her zaman	☒ **Bazen**	☐ Yapılandırılabilir
Mühür On	☐ Hiçbir zaman	☐ Her zaman	☒ **Bazen**	☐ Yapılandırılabilir
Mühür Off	☐ Hiçbir zaman	☐ Her zaman	☒ **Bazen**	☐ Yapılandırılabilir
Kuyruk	☒ **Hiçbir zaman**	☐ Her zaman	☐ Bazen	☐ Yapılandırılabilir
Kuyruğu Silme	☒ **Hiçbir zaman**	☐ Her zaman	☐ Bazen	☐ Yapılandırılabilir

'Bazen'in açıklanması: Nesne 12 noktaları, D60 Sanal Girişlerine eşlemlenir. Sanal Girişlerin sürekliliği, **SANAL GIRIS X TIP** ayarı ile belirlenir. "Darbe On" ve "Mühür On" işlemlerinin her ikisi de D60'ta aynı işlevi uygular, yani uygun Sanal Giriş "On" durumuna sokulur. Eğer Sanal Giriş "Kendinden reset" ayarlanmışsa, FlexLojik™ in bir geçişi sonrası resetlenir. On/Off süreleri ve Sayım değeri yoksayılır. "Darbe Off" ve "Mühür Off" işlemleri, uygun Sanal Girişi "Off" durumuna sokar. "Açma" ve "Kapama" işlemlerinin her ikisi de uygun Sanal Girişi "On" durumuna sokar.

Tablo E–1: DNP V3.00 CİHAZ PROFİLİ (Sheet 3 of 3)

Belirli varyasyon istenmediğinde Dijital Giriş Değişiklik Olaylarını raporlama: ☐ Hiçbir zaman ☒ **Yanız zaman etiketli olarak** ☐ Yanız zaman etiketsiz olarak ☐ Yapılandırılabilir	**Belirli varyasyon istenmediğinde zaman etiketli Dijital Giriş Değişiklik Olaylarını raporlama:** ☐ Hiçbir zaman ☒ Zaman etiketli Dijital Giriş Değişikliğinde ☐ Göreli Zaman etiketli Dijital Giriş Değişikliğinde ☐ Yapılandırılabilir (açıklama iliştir)
İstemdışı Yanıtlar gönderme: ☐ **Hiçbir zaman** ☒ Yapılandırılabilir ☐ Yalnız belirli nesneler için ☐ Bazen (açıklama iliştirilerek) ☒ Desteklenen istemdışı fonksiyon kodlarını ETKİNLEŞTİRME/ETKİSİZ KILMA	**İstemdışı Yanıtlarda Duruk Veri gönderme:** ☒ Hiçbir zaman ☐ Cihaz yeniden başlatıldığında ☐ Durum Bayrağı Değişikliklerinde Başka hiçbir seçeneğe izin verilmez.
Varsayılan Sayıcı Nesnesi/Varyasyonu: ☐ Hiçbir sayıcı raporlanmadığında ☐ Yapılandırılabilir (açıklama iliştirilir) ☒ **Varsayılan Nesne: 20** **Varsayılan Varyasyon: 1** ☒ **Nokta nokta liste ekleme**	**Sayıcıları yuvarlama:** ☐ Hiçbir sayıcı raporlanmadığında ☐ Yapılandırılabilir (açıklama iliştirilerek) ☒ **16 Bit (Sayıcı 8)** ☒ **32 Bit (Sayıcı 0 - 7, 9)** ☐ Diğer Değer: _____ ☒ **Nokta nokta liste ekleme**
Çok-Parçalı Yanıtlar gönderme: ☒ **Evet** ☐ Hayır	

Aşağıdaki tabloda, D60 tarafından hem istem hem de yanıt iletilerinde desteklenen varyasyonlar, fonksiyon kodları ve niteleyiciler belirtilmiştir. Duruk (değişimsiz olay) nesneleri için, niteleyici 00, 01, 06, 07 veya 08 ile gönderilen istemler, niteleyici 00 veya 01 ile yanıtlanır. niteleyici 17 veya 28 ile gönderilen duruk nesne istemleri, niteleyici 17 veya 28 ile yanıtlanır. Değişimli olaylar nesneleri için, niteleyici 17 veya 28 her zaman yanıtlanır.

Tablo E–2: UYGULAMA TABLOSU (Sheet 1 of 4)

NESNE			İSTEM		YANIT	
NESNE NO.	**VARYASYON NO.**	**AÇIKLAMA**	**FONKSİYON KODLARI (ONL)**	**NİTELEYİCİ KODLARI (ONLU)**	**FONKS. KODLARI (ONL)**	**NİTELEYİCİ KODLARI (ONALTILI)**
1	0	Dijital Giriş (varsayılan varyasyon istemi için, Varyasyon 0 kullanılır)	1 (okuma) 22 (sınıf atama)	00, 01 (başl., durd.) 06 (aralıksız veya tümü) 07, 08 (sınırlı büyüklük) 17, 28 (dizin)		
	1	Dijital Giriş	1 (okuma) 22 (sınıf atama)	00, 01 (başl., durd.) 06 (aralıksız veya tümü) 07, 08 (sınırlı büyüklük) 17, 28 (dizin)	129 (tepki)	00, 01 (başl., durd.) 17, 28 (dizin) *(bkz. Not 2)*
	2	Dijital Giriş, durum etiketli	1 (okuma) 22 (sınıf atama)	00, 01 (başl., durd.) 06 (aralıksız veya tümü) 07, 08 (sınırlı büyüklük) 17, 28 (dizin)	129 (tepki)	00, 01 (başl., durd.) 17, 28 (dizin) *(bkz. Not 2)*
2	0	Dijital Giriş Değişikliği (varsayılan varyasyon istemi için, Varyasyon 0 kullanılır)	1 (okuma)	06 (aralıksız veya tümü) 07, 08 (sınırlı büyüklük)		
	1	Dijital Giriş Değişikliği, zaman etiketsiz	1 (okuma)	06 (aralıksız veya tümü) 07, 08 (sınırlı büyüklük)	129 (tepki) 130 (istemd. tepki.)	17, 28 (dizin)
	2	Dijital Giriş Değişikliği, zaman etiketli	1 (okuma)	06 (aralıksız veya tümü) 07, 08 (sınırlı büyüklük)	129 (tepki 130 (istemd. tepki.)	17, 28 (dizin)
	3	Dijital Giriş Değişikliği, göreli zaman etiketli	1 (okuma)	06 (aralıksız veya tümü) 07, 08 (sınırlı büyüklük)		
10	0	Dijital Çıkış Durumu (varsayılan varyasyon istemi için, Varyasyon 0 kullanılır)	1 (okuma)	00, 01(başl., durd.) 06 (aralıksız veya tümü) 07, 08 (sınırlı büyüklük) 17, 28 (dizin)		
	2	Dijital Çıkış Durumu	1 (okuma)	00, 01 (başl., durd.) 06 (aralıksız veya tümü) 07, 08 (sınırlı büyüklük) 17, 28 (dizin)	129 (tepki)	00, 01 (başl., durd.) 17, 28 (dizin) *(bkz. Not 2)*
12	1	Röle Kontrol Çıkış Bloğu	3 (seçme) 4 (çalıştırma) 5 (direkt çalışt.) 6 (direk çlş., onaysız)	00, 01 (başl., durd.) 07, 08 (sınırlı büyüklük) 17, 28 (dizin)	129 (tepki)	istemin yansıması
20	0	Dijital Sayıcı (varsayılan varyasyon istemi için, Varyasyon 0 kullanılır)	1 (okuma) 7 (dondurma) 8 (dond. onaysız) 9 (dond. silme) 10 (do. sil. onaysız) 22 (sınıf atama)	00, 01(başl., durd.) 06(aralıksız veya tümü) 07, 08(sınırlı büyüklük) 17, 28(dizin)		
	1	32 Bitlik Dijital Sayıcı	1 (okuma) 7 (dondurma) 8 (dond. onaysız) 9 (dondurma silme) 10 (do. sil. onaysız) 22 (sınıf atama)	00, 01 (başl., durd.) 06 (aralıksız veya tümü) 07, 08 (sınırlı büyüklük) 17, 28 (dizin)	129 (tepki)	00, 01 (başl., durd.) 17, 28 (dizin) *(bkz. Not 2)*

Not 1: Bir varsayılan varyasyon, varyasyon 0 isteminde ve/veya sınıf 0, 1, 2 veya 3 taramasında yanıtlanan varyasyonu gösterir. Nesne tipleri 1, 2, 20, 21, 22, 23, 30 ve 32 için varsayılan varyasyonlar, röle ayarları ile seçilir. Ayrıntılar için, Bölüm 5.2.5 *Haberleşme*'ye bakın. Bu, sınıf 0 sorgulama veri büyüklüğünü eniyiler.

Not 2: Duruk nesneler (değişimsiz olay nesneleri) için, niteleyici 17 veya 28, yalnız niteleyici 17 veya 28 ile bir istem gönderildiğinde yanıtlanır. Aksi taktirde, niteleyici 00, 01, 06, 07 veya 08 ile gönderilen duruk nesne istemleri, niteleyici 00 veya 01 ile yanıtlanacaktır (değişimli olay nesneleri için, niteleyici 17 veya 28 her zaman yanıtlanır.)

Not 3: Soğuk yeniden başlatmalar, tıpkı sıcak başlatmalar gibi gerçekleştirilir – D60 yeniden başlatılmaz, yalnız DNP işlemi yeniden başlatılır.

Tablo E–2: UYGULAMA TABLOSU (Sheet 2 of 4)

NESNE			İSTEM		YANIT	
NESNE NO.	VARYASYON NO.	AÇIKLAMA	FONKSİYON KODLARI (ONL)	NİTELEYİCİ KODLARI (ONLU)	FONKS. KODLARI (ONL)	NİTELEYİCİ KODLARI (ONALTILI)
20 devamı	2	16 Bitlik Dijital Sayıcı	1 (okuma) 7 (dondurma) 8 (dond. onaysız) 9 (dondurma silme) 10 (do. sil. onaysız) 22 (sınıf atama)	00, 01 (başl., durd.) 06 (aralıksız veya tümü) 07, 08 (sınırlı büyüklük) 17, 28 (dizin)	129 (tepki)	00, 01 (başl., durd.) 17, 28 (dizin) *(bkz. Not 2)*
	5	32 Bitlik Dijital Sayıcı, bayraksız	1 (okuma) 7 (dondurma) 8 (dond. onaysız) 9 (dondurma silme) 10 (do. sil. onaysız) 22 (sınıf atama)	00, 01 (başl., durd.) 06 (aralıksız veya tümü) 07, 08 (sınırlı büyüklük) 17, 28 (dizin)	129 (tepki)	00, 01 (başl., durd.) 17, 28 (dizin) *(bkz. Not 2)*
	6	16 Bitlik Dijital Sayıcı, bayraksız	1 (okuma) 7 (dondurma) 8 (dond. onaysız) 9 (dondurma silme) 10 (do. sil. onaysız) 22 (sınıf atama)	00, 01 (başl., durd.) 06 (aralıksız veya tümü) 07, 08 (sınırlı büyüklük) 17, 28 (dizin)	129 (tepki)	00, 01 (başl., durd.) 17, 28 (dizin) *(bkz. Not 2)*
21	0	Donmuş Sayıcı (varsayılan varyasyon istemi için, Varyasyon 0 kullanılır)	1 (okuma) 22 (sınıf atama)	00, 01 (başl., durd.) 06 (aralıksız veya tümü) 07, 08 (sınırlı büyüklük) 17, 28 (dizin)		
	1	32 Bitlik Donmuş Sayıcı	1 (okuma) 22 (sınıf atama)	00, 01 (başl., durd.) 06 (aralıksız veya tümü) 07, 08 (sınırlı büyüklük) 17, 28 (dizin)	129 (tepki)	00, 01 (başl., durd.) 17, 28 (dizin) *(bkz. Not 2)*
	2	16 Bitlik Donmuş Sayıcı	1 (okuma) 22 (sınıf atama)	00, 01 (başl., durd.) 06 (aralıksız veya tümü) 07, 08 (sınırlı büyüklük) 17, 28 (dizin)	129 (tepki)	00, 01 (başl., durd.) 17, 28 (dizin) *(bkz. Not 2)*
	9	32 Bitlik Donmuş Sayıcı, bayraksız	1 (okuma) 22 (sınıf atama)	00, 01 (başl., durd.) 06 (aralıksız veya tümü) 07, 08 (sınırlı büyüklük) 17, 28 (dizin)	129 (tepki)	00, 01 (başl., durd.) 17, 28 (dizin) *(bkz. Not 2)*
	10	16 Bitlik Donmuş Sayıcı, bayraksız	1 (okuma) 22 (sınıf atama)	00, 01 (başl., durd.) 06 (aralıksız veya tümü) 07, 08 (sınırlı büyüklük) 17, 28 (dizin)	129 (tepki)	00, 01 (başl., durd.) 17, 28 (dizin) *(bkz. Not 2)*
22	0	Sayıcı Değişim Olayı (varsayılan varyasyon istemi için, Varyasyon 0 kullanılır)	1 (okuma)	06 (aralıksız veya tümü) 07, 08 (sınırlı büyüklük)		
	1	32 Bitlik Sayıcı Değişim Olayı	1 (okuma)	06 (aralıksız veya tümü) 07, 08 (sınırlı büyüklük)	129 (tepki) 130 (istemd. tepki.)	17, 28 (dizin)
	2	16 Bitlik Sayıcı Değişim Olayı	1 (okuma)	06 (aralıksız veya tümü) 07, 08 (sınırlı büyüklük)	129 (tepki) 130 (istemd. tepki.)	17, 28 (dizin)
	5	32 Bitlik Sayıcı Değişim Olayı, zaman etiketli	1 (okuma)	06 (aralıksız veya tümü) 07, 08 (sınırlı büyüklük)	129 (tepki) 130 (istemd. tepki.)	17, 28 (dizin)
	6	16 Bitlik Sayıcı Değişim Olayı, zaman etiketli	1 (okuma)	06 (aralıksız veya tümü) 07, 08 (sınırlı büyüklük)	129 (tepki) 130 (istemd. tepki.)	17, 28 (dizin)
23	0	Donmuş Sayıcı Olayı (varsayılan varyasyon istemi için, Varyasyon 0 kullanılır)	1 (okuma)	06 (aralıksız veya tümü) 07, 08 (sınırlı büyüklük)		
	1	32 Bitlik Donmuş Sayıcı Olayı	1 (okuma)	06 (aralıksız veya tümü) 07, 08 (sınırlı büyüklük)	129 (tepki) 130 (istemd. tepki.)	17, 28 (dizin)
	2	16 Bitlik Donmuş Sayıcı Olayı	1 (okuma)	06 (aralıksız veya tümü) 07, 08 (sınırlı büyüklük)	129 (tepki) 130 (istemd. tepki.)	17, 28 (dizin)

Not 1: Bir varsayılan varyasyon, varyasyon 0 isteminde ve/veya sınıf 0, 1, 2 veya 3 taramasında yanıtlanan varyasyonu gösterir. Nesne tipleri 1, 2, 20, 21, 22, 23, 30 ve 32 için varsayılan varyasyonlar, röle ayarları ile seçilir. Ayrıntılar için, Bölüm 5.2.5 *Haberleşme*'ye bakın. Bu, sınıf 0 sorgulama veri büyüklüğünü eniyiler.

Not 2: Duruk nesneler (değişimsiz olay nesneleri) için, niteleyici 17 veya 28, yalnız niteleyici 17 veya 28 ile bir istem gönderildiğinde yanıtlanır. Aksi taktirde, niteleyici 00, 01, 06, 07 veya 08 ile gönderilen duruk nesne istemleri, niteleyici 00 veya 01 ile yanıtlanacaktır (değişimli olay nesneleri için, niteleyici 17 veya 28 her zaman yanıtlanır.)

Not 3: Soğuk yeniden başlatmalar, tıpkı sıcak başlatmalar gibi gerçekleştirilir – D60 yeniden başlatılmaz, yalnız DNP işlemi yeniden başlatılır.

Tablo E–2: UYGULAMA TABLOSU (Sheet 3 of 4)

NESNE			İSTEM		YANIT	
NESNE NO.	VARYASYON NO.	AÇIKLAMA	FONKSİYON KODLARI (ONL)	NİTELEYİCİ KODLARI (ONLU)	FONKS. KODLARI (ONL)	NİTELEYİCİ KODLARI (ONALTILI)
23 devamı	5	32 Bitlik Donmuş Sayıcı Olayı, zaman etiketli	1 (okuma)	06 (aralıksız veya tümü) 07, 08 (sınırlı büyüklük)	129 (tepki) 130 (istemd. tepki.)	17, 28 (dizin)
	6	16 Bitlik Donmuş Sayıcı Olayı, zaman etiketli	1 (okuma)	06 (aralıksız veya tümü) 07, 08 (sınırlı büyüklük)	129 (tepki) 130 (istemd. tepki.)	17, 28 (dizin)
30	0	Analog Giriş (varsayılan varyasyon istemi için, Varyasyon 0 kullanılır)	1 (okuma) 22 (sınıf atama)	00, 01 (başl., durd.) 06 (aralıksız veya tümü) 07, 08 (sınırlı büyüklük) 17, 28 (dizin)		
	1	32 Bitlik Analog Giriş	1 (okuma) 22 (sınıf atama)	00, 01 (başl., durd.) 06 (aralıksız veya tümü) 07, 08 (sınırlı büyüklük) 17, 28 (dizin)	129 (tepki)	00, 01 (başl., durd.) 17, 28 (dizin) *(bkz. Not 2)*
	2	16 Bitlik Analog Giriş	1 (okuma) 22 (sınıf atama)	00, 01 (başl., durd.) 06 (aralıksız veya tümü) 07, 08 (sınırlı büyüklük) 17, 28 (dizin)	129 (tepki)	00, 01 (başl., durd.) 17, 28 (dizin) *(bkz. Not 2)*
	3	32 Bitlik Analog Giriş, bayraksız	1 (okuma) 22 (sınıf atama)	00, 01 (başl., durd.) 06 (aralıksız veya tümü) 07, 08 (sınırlı büyüklük) 17, 28 (dizin)	129 (tepki)	00, 01 (başl., durd.) 17, 28 (dizin) *(bkz. Not 2)*
	4	16 Bitlik Analog Giriş, bayraklı	1 (okuma) 22 (sınıf atama)	00, 01 (başl., durd.) 06 (aralıksız veya tümü) 07, 08 (sınırlı büyüklük) 17, 28 (dizin)	129 (tepki)	00, 01 (başl., durd.) 17, 28 (dizin) *(bkz. Not 2)*
	5	kısa kayan noktalı	1 (okuma) 22 (sınıf atama)	00, 01 (başl., durd.) 06(aralıksız veya tümü) 07, 08(sınırlı büyüklük) 17, 28(dizin)	129 (tepki)	00, 01 (başl., durd.) 17, 28 (dizin) *(bkz. Not 2)*
32	0	Analog Değişim Olayı (varsayılan varyasyon istemi için, Varyasyon 0 kullanılır)	1 (okuma)	06 (aralıksız veya tümü) 07, 08 (sınırlı büyüklük)		
	1	32 Bitlik Analog Değişim Olayı, zaman etiketsiz	1 (okuma)	06 (aralıksız veya tümü) 07, 08 (sınırlı büyüklük)	129 (tepki) 130 (istemd. tepki.)	17, 28 (dizin)
	2	16 Bitlik Analog Değişim Olayı, zaman etiketsiz	1 (okuma)	06 (aralıksız veya tümü) 07, 08 (sınırlı büyüklük)	129 (tepki) 130 (istemd. tepki.)	17, 28 (dizin)
	3	32 Bitlik Analog Değişim Olayı, zaman etiketli	1 (okuma)	06 (aralıksız veya tümü) 07, 08 (sınırlı büyüklük)	129 (tepki) 130 (istemd. tepki.)	17, 28 (dizin)
	4	16 Bitlik Analog Değişim Olayı, zaman etiketli	1 (okuma)	06 (aralıksız veya tümü) 07, 08 (sınırlı büyüklük)	129 (tepki) 130 (istemd. tepki.)	17, 28 (dizin)
	5	kısa kayan noktalı Analog Değişim Olayı, zaman etiketsiz	1 (okuma)	06 (aralıksız veya tümü) 07, 08 (sınırlı büyüklük)	129 (tepki) 130 (istemd. tepki.)	17, 28 (dizin)
	7	kısa kayan noktalı Analog Değişim Olayı, zaman etiketli	1 (okuma)	06 (aralıksız veya tümü) 07, 08 (sınırlı büyüklük)	129 (tepki) 130 (istemd. tepki.)	17, 28 (dizin)
34	0	Analog Giriş Raporlamalı Ölü Bant (varsayılan varyasyon istemi için, Varyasyon 0 kullanılır)	1 (okuma)	00, 01 (başl., durd.) 06 (aralıksız veya tümü) 07, 08 (sınırlı büyüklük) 17, 28 (dizin)		
	1	16 Bitlik Analog Giriş Raporlamalı Ölü Bant (varsayılan – bkz. Not 1)	1 (okuma)	00, 01 (başl., durd.) 06 (aralıksız veya tümü) 07, 08 (sınırlı büyüklük) 17, 28 (dizin)	129 (tepki)	00, 01 (başl., durd.) 17, 28 (dizin) *(bkz. Not 2)*
			2 (yazma)	00, 01 (başl., durd.) 07, 08 (sınırlı büyüklük) 17, 28 (dizin)		

Not 1: Bir varsayılan varyasyon, varyasyon 0 isteminde ve/veya sınıf 0, 1, 2 veya 3 taramasında yanıtlanan varyasyonu gösterir. Nesne tipleri 1, 2, 20, 21, 22, 23, 30 ve 32 için varsayılan varyasyonlar, röle ayarları ile seçilir. Ayrıntılar için, Bölüm 5.2.5 *Haberleşme*'ye bakın. Bu, sınıf 0 sorgulama veri büyüklüğünü eniyiler.

Not 2: Duruk nesneler (değişimsiz olay nesneleri) için, niteleyici 17 veya 28, yalnız niteleyici 17 veya 28 ile bir istem gönderildiğinde yanıtlanır. Aksi taktirde, niteleyici 00, 01, 06, 07 veya 08 ile gönderilen duruk nesne istemleri, niteleyici 00 veya 01 ile yanıtlanacaktır (değişimli olay nesneleri için, niteleyici 17 veya 28 her zaman yanıtlanır.)

Not 3: Soğuk yeniden başlatmalar, tıpkı sıcak başlatmalar gibi gerçekleştirilir – D60 yeniden başlatılmaz, yalnız DNP işlemi yeniden başlatılır.

Tablo E–2: UYGULAMA TABLOSU (Sheet 4 of 4)

NESNE			İSTEM		YANIT	
NESNE NO.	VARYASYON NO.	AÇIKLAMA	FONKSİYON KODLARI (ONL)	NİTELEYİCİ KODLARI (ONLU)	FONKS. KODLARI (ONL)	NİTELEYİCİ KODLARI (ONALTILI)
34 devamı	2	32 Bitlik Analog Giriş Raporlamalı Ölü Bant	1 (okuma)	00, 01 (başl., durd.) 06 (aralıksız veya tümü) 07, 08 (sınırlı büyüklük) 17, 28 (dizin)	129 (tepki)	00, 01 (başl., durd.) 17, 28 (dizin) *(bkz. Not 2)*
			2 (yazma)	00, 01 (başl., durd.) 07, 08 (sınırlı büyüklük) 17, 28 (dizin)		
	3	Kısa kayan noktalı Analog Giriş Raporlamalı Ölü Bant	1 (okuma)	00, 01 (başl., durd.) 06 (aralıksız veya tümü) 07, 08 (sınırlı büyüklük) 17, 28 (dizin)	129 (tepki)	00, 01 (başl., durd.) 17, 28 (dizin) *(bkz. Not 2)*
50	1	Zaman ve Tarih (varsayılan – bkz. Not 1)	1 (okuma) 2 (yazma)	00, 01 (başl., durd.) 06 (aralıksız veya tümü) 07 (limited qty=1) 08 (sınırlı büyüklük) 17, 28 (dizin)	129 (tepki)	00, 01 (başl., durd.) 17, 28 (dizin) *(bkz. Not 2)*
52	2	Zaman Gecikmesi İnce			129 (tepki)	07 (sınırlı büyüklük) (quantity = 1)
60	0	Sınıf 0, 1, 2 ve 3 Veriler	1 (okuma) 20 (enable unsol) 21 (disable unsol) 22 (sınıf atama)	06 (aralıksız veya tümü)		
	1	Sınıf 0 Veriler	1 (okuma) 22 (sınıf atama)	06 (aralıksız veya tümü)		
	2	Sınıf 1 Veriler	1 (okuma) 20 (enable unsol) 21 (disable unsol) 22 (sınıf atama)	06 (aralıksız veya tümü) 07, 08 (sınırlı büyüklük)		
	3	Sınıf 2 Veriler				
	4	Sınıf 3 Veriler				
70	0	Dosya olayı - herhangi bir varyasyon	1 (okuma)	06 (aralıksız veya tümü) 07, 08 (sınırlı büyüklük)		
			22 (sınıf atama)	06 (aralıksız veya tümü)		
	2	Dosyanın aslına uygunluğu	29 (doğrulama)	5b (serbest format)	129 (tepki)	5b (serbest format)
	3	Dosya komutu	25 (açma) 27 (silme)	5b (serbest format)		
	4	Dosya komut durumu	26 (kapama) 30 (durdurma)	5b (serbest format)	129 (tepki) 130 (istemd. tepki.)	5b (serbest format)
	5	Dosya aktarımı	1 (okuma) 2 (yazma)	5b (serbest format)	129 (tepki) 130 (istemd. tepki.)	5b (serbest format)
	6	Dosya aktarım durumu			129 (tepki) 130 (istemd. tepki.)	5b (serbest format)
	7	Dosya betimleyici	28 (dosya bilgileri alma)	5b (serbest format)	129 (tepki) 130 (istemd. tepki.)	5b (serbest format)
80	1	İç Göstergeler	1 (okuma)	00, 01 (başl., durd.) (dizin =7)	129 (tepki)	00, 01 (başl., durd.)
			2 (yazma) *(bkz. Not 3)*	00 (başl., durd.) (dizin =7)		
---		Nesnesiz (yalnız fonksiyon kodu) *bkz. Not 3*	13 (soğuk başlatma)			
---		Nesnesiz (yalnız fonksiyon kodu)	14 (sıcak başlatma)			
---		Nesnesiz (yalnız fonksiyon kodu)	23 (gecikme ölç..)			

Not 1: Bir varsayılan varyasyon, varyasyon 0 isteminde ve/veya sınıf 0, 1, 2 veya 3 taramasında yanıtlanan varyasyonu gösterir. Nesne tipleri 1, 2, 20, 21, 22, 23, 30 ve 32 için varsayılan varyasyonlar, röle ayarları ile seçilir. Ayrıntılar için, Bölüm 5.2.5 *Haberleşme*'ye bakın. Bu, sınıf 0 sorgulama veri büyüklüğünü eniyiler.

Not 2: Duruk nesneler (değişimsiz olay nesneleri) için, niteleyici 17 veya 28, yalnız niteleyici 17 veya 28 ile bir istem gönderildiğinde yanıtlanır. Aksi taktirde, niteleyici 00, 01, 06, 07 veya 08 ile gönderilen duruk nesne istemleri, niteleyici 00 veya 01 ile yanıtlanacaktır (değişimli olay nesneleri için, niteleyici 17 veya 28 her zaman yanıtlanır.)

Not 3: Soğuk yeniden başlatmalar, tıpkı sıcak başlatmalar gibi gerçekleştirilir – D60 yeniden başlatılmaz, yalnız DNP işlemi yeniden başlatılır.

E.2.1 DİJİTAL GİRİŞ NOKTALARI

DNP dijital giriş veri noktaları, **URUN KURULUMU ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ DNP / IEC104 NOKTA LISTESI ⇨ DIJITAL GIRIS / MSP NOKTALAR** menüsünden yapılandırılır. Ek ayrıntılar için, Bölüm 5.2.4 *Haberleşme*'ye bakın. Bir dijital sayıcı noktasında dondurma fonksiyonu uygulanırsa, dondurulan değer ilgili dondurulmuş sayıcı noktasında mevcuttur.

DİJİTAL GİRİŞS NOKTALARI

Duruk (Yatışkan Durum) Nesne Numarası: **1**

Olay Değişikliği Nesne Numarası: **2**

Desteklenen Fonksiyon Kodu istemi: **1 (okuma), 22 (sınıf atama)**

Varyasyon 0 istendiğinde rapor edilen Duruk Varyasyon: **2 (Dijital Giriş, durum etiketli), yapılandırılabilir**

Varyasyon 0 istendiğinde rapor edilen Olay Değişikliği Varyasyonu: **2 (Dijital Giriş Değişikliği, zaman etiketli), yapılandırılabilir**

Olay Değişikliği Tarama Hızı: **Güç sistemi çevrimi başına 8 defa**

Olay Değişikliği Arabellek Büyüklüğü: **500**

Tüm Noktalar için Varsayılan Sınıf: **1**

Desteklenen Kontrol Röle Çıkış Bloğu alanları: Darbe On, Darbe Off, Mühür On, Mühür Off, Eşli Açma, Eşli Kapama.

DİJİTAL ÇIKIŞ DURUM NOKTALARI

Nesne Numarası: **10**

Desteklenen Fonksiyon Kodu istemi: **1 (okuma)**

Varyasyon 0 istendiğinde rapor edilen Varsayılan Varyasyon: **2 (Dijital Çıkış Durumu)**

KONTROL RÖLE ÇIKIŞ BLOKLARI

Nesne Numarası: **12**

Desteklenen Fonksiyon Kodu istemi: **3 (seçme), 4 (çalıştırma), 5 (direkt çalıştırma), 6 (direkt çalıştırma, onaysız)**

Tablo E–3: DİJİTAL/KONTROL ÇIKIŞLARI

NOK-TA	AD/AÇIKLAMA
0	Sanal Giriş 1
1	Sanal Giriş 2
2	Sanal Giriş 3
3	Sanal Giriş 4
4	Sanal Giriş 5
5	Sanal Giriş 6
6	Sanal Giriş 7
7	Sanal Giriş 8
8	Sanal Giriş 9
9	Sanal Giriş 10
10	Sanal Giriş 11
11	Sanal Giriş 12
12	Sanal Giriş 13
13	Sanal Giriş 14
14	Sanal Giriş 15
15	Sanal Giriş 16
16	Sanal Giriş 17
17	Sanal Giriş 18
18	Sanal Giriş 19
19	Sanal Giriş 20
20	Sanal Giriş 21
21	Sanal Giriş 22
22	Sanal Giriş 23
23	Sanal Giriş 24
24	Sanal Giriş 25
25	Sanal Giriş 26
26	Sanal Giriş 27
27	Sanal Giriş 28
28	Sanal Giriş 29
29	Sanal Giriş 30
30	Sanal Giriş 31
31	Sanal Giriş 32

Tablo E–3: DİJİTAL/KONTROL ÇIKIŞLARI

NOK-TA	AD/AÇIKLAMA
32	Sanal Giriş 33
33	Sanal Giriş 34
34	Sanal Giriş 35
35	Sanal Giriş 36
36	Sanal Giriş 37
37	Sanal Giriş 38
38	Sanal Giriş 39
39	Sanal Giriş 40
40	Sanal Giriş 41
41	Sanal Giriş 42
42	Sanal Giriş 43
43	Sanal Giriş 44
44	Sanal Giriş 45
45	Sanal Giriş 46
46	Sanal Giriş 47
47	Sanal Giriş 48
48	Sanal Giriş 49
49	Sanal Giriş 50
50	Sanal Giriş 51
51	Sanal Giriş 52
52	Sanal Giriş 53
53	Sanal Giriş 54
54	Sanal Giriş 55
55	Sanal Giriş 56
56	Sanal Giriş 57
57	Sanal Giriş 58
58	Sanal Giriş 59
59	Sanal Giriş 60
60	Sanal Giriş 61
61	Sanal Giriş 62
62	Sanal Giriş 63
63	Sanal Giriş 64

E.2.3 SAYICILAR

Aşağıdaki tabloda, Dijital Sayıcılar (Nesne 20) ve Dondurulmuş Sayıcılar (Nesne 21) listelenmiştir. Bir Dijital Sayıcı noktasında dondurma fonksiyonu uygulandığında, dondurulmuş değer ilgili Dondurulmuş Sayıcı noktasında mevcut olacaktır.

DİJİTAL SAYICILAR

Duruk (Yatışkan Durum) Nesne Numarası: **20**

Olay Değişikliği Nesne Numarası: **22**

Desteklenen Fonksiyon Kodu istemi: **1 (okuma), 7 (dondurma), 8 (onaysız dondurma), 9 (dondurma ve silme), 10 (dondurma ve silme, onaysız), 22 (sınıf atama)**

Varyasyon 0 istendiğinde rapor edilen Duruk Varyasyon: **1 (32 Bitlik Dijital Sayıcı, Bayraklı)**

Varyasyon 0 istendiğinde rapor edilen Olay Değişiklik Varyasyonu: **1 (32 Bitlik Sayıcı Değişiklik Olayı, zaman etiketsiz)**

Olay Değişiklik Arabellek Kapasitesi : **10**

Tüm Noktalar için Varsayılan Sınıf: **3**

DONDURULMUŞ SAYICILAR

Duruk (Yatışkan Durum) Nesne Numarası: **21**

Olay Değişikliği Nesne Numarası: **23**

Desteklenen Fonksiyon Kodu istemi: **1 (okuma)**

Varyasyon 0 istendiğinde rapor edilen Duruk Varyasyon: **1 (32 Bitlik Donuk Sayıcı, Bayraklı)**

Varyasyon 0 istendiğinde rapor edilen Olay Değişiklik Varyasyonu: **1 (32 Bitlik Dondurulmuş Sayıcı Olayı, zaman etiketsiz)**

Olay Değişiklik Arabellek Kapasitesi: **10**

Tüm Noktalar için Varsayılan Sınıf: **3**

Tablo E–4: DİJİTAL VE DONDURULMUŞ SAYICILAR

NOKTA İNDİSİ	AD/AÇIKLAMA
0	Sayısal Sayıcı 1
1	Sayısal Sayıcı 2
2	Sayısal Sayıcı 3
3	Sayısal Sayıcı 4
4	Sayısal Sayıcı 5
5	Sayısal Sayıcı 6
6	Sayısal Sayıcı 7
7	Sayısal Sayıcı 8
8	Osilografi Tetikleme Sayısı
9	Son Silmeden İtibaren Olaylar

Bir sayıcı dondurma komutu, sayıcı 8 ve 9 için bir anlam ifade etmez. D60 Dijital Sayıcı değerleri, 32 bitlik tamsayılar olarak gösterilir. DNP 3.0 protokolü, sayıcıları işaretsiz tamsayılar olarak tanımlar. Negatif sayıcı değerlerinin yorumlarken, dikkatli olunmalıdır.

E.2.4 ANALOG GİRİŞLER

DNP analog giriş veri noktaları, **URUN KURULUMU ⇨⇩ HABERLESME ⇨⇩ DNP / IEC104 NOKTA LISTESI ⇨ ANALOG GIRIS / MME NOKTALAR** menüsünden yapılandırılır. Ek ayrıntılar için, Bölüm 5.2.4 *Haberleşme*'ye bakın.

Analog girişlerin 16 ve 32 bitlik varyasyonlarının DNP üzerinden işaretli sayılar olarak iletildiğine çok dikkat edin. Negatif değerler olarak geçerli olmayan analog giriş noktaları için bile en büyük pozitif gösterim, 16 bitlik değerler için 32767 ve 32 bitlik değerler için 2147483647'dir. Bu, bir DNP gerekliliğidir.

Tüm Analog giriş noktaları için ölü bantlar, analog giriş büyüklüğü ile aynı birimlere sahiptir. Örneğin; volt olarak ölçülen bir analog giriş büyüklüğü, volt birimlerine karşılık gelen bir bir ölü banda sahiptir. Bu, DNP Teknik Bülten 9809-001: Analog Giriş Ölü Bant Raporlama'ya uygundur. Röle ayarları, veri tipine uygun varsayılan ölü bantları ayarlamak için kullanılabilir. Ayrı analog giriş noktaları için ölü bantlar, DNP Nesnesi 34 kullanılarak ayarlanabilir.

Duruk (Yatışkan Durum) Nesne Numarası: **30**

Olay Değişiklik Nesne Numarası: **32**

Desteklenen Fonksiyon Kodu istemi: **1 (okuma), 2 (yazma, yalnız ölü bantlar için), 22 (sınıf atama)**

Varyasyon 0 istendiğinde rapor edilen Duruk Varyasyon: **1 (32 Bitlik Analog Giriş)**

Varyasyon 0 istendiğinde rapor edilen Olay Değişiklik Varyasyonu: **1 (Analog Değişiklik Olayı, zaman etiketsiz)**

Olay Değişiklik Tarama Hızı: varsayılan olarak **500 ms**

Olay Değişiklik Arabellek Kapasitesi: **256**

Tüm Noktalar için Varsayılan Sınıf: **2**

Tablo F–1: REVİZYON GEÇMİŞİ (Sheet 1 of 2)

KIKAVUZ P/N	D60 REVİZYONU	YAYIN TARİHİ	ECO
1601-0089-0.1	1.5x (Beta)	23 Ağustos 1999	N/A
1601-0089-A1	2.0x	17 Aralık 1999	N/A
1601-0089-A2	2.0x	14 Ocak 2000	URD-001
1601-0089-A3	2.2x	12 Mayıs 2000	URD-002
1601-0089-A4	2.2x	14 Haziran 2000	URD-003
1601-0089-A4a	2.2x	28 Haziran 2000	URD-003a
1601-0089-B1	2.4x	08 Eylül 2000	URD-004
1601-0089-B2	2.4x	03 Kasım 2000	URD-005
1601-0089-B3	2.6x	08 Mart 2001	URD-006
1601-0089-B4	2.8x	27 Eylül 2001	URD-007
1601-0089-B5	2.9x	03 Aralık 2001	URD-008
1601-0089-B6	2.9x	07 Ocak 2002	URD-009
1601-0089-B7	2.9x	15 Mart 2002	URD-010
1601-0089-B8	2.6x	27 Şubat 2004	URX-120
1601-0089-C1	3.0x	02 Temmuz 2002	URD-010
1601-0089-C2	3.1x	30 Ağustos 2002	URD-012
1601-0089-C3	3.0x	18 Kasım 2002	URD-016
1601-0089-C4	3.1x	18 Kasım 2002	URD-017
1601-0089-C5	3.0x	11 Şubat 2003	URD-020
1601-0089-C6	3.1x	11 Şubat 2003	URD-021
1601-0089-D1	3.2x	11 Şubat 2003	URD-023
1601-0089-D2	3.2x	02 Haziran 2003	URX-084
1601-0089-E1	3.3x	01 Mayıs 2003	URX-080
1601-0089-E2	3.3x	29 Mayıs 2003	URX-083
1601-0089-F1	3.4x	10 Aralık 2003	URX-111
1601-0089-F2	3.4x	09 Şubat 2004	URX-115
1601-0089-F3	3.4x	27 Şubat 2004	URX-130
1601-0089-G1	4.0x	23 Mart 2004	URX-123
1601-0089-G2	4.0x	17 Mayıs 2004	URX-136
1601-0089-H1	4.2x	30 Haziran 2004	URX-145
1601-0089-H2	4.2x	23 Temmuz 2004	URX-151
1601-0089-J1	4.4x	15 Eylül 2004	URX-156
1601-0089-K1	4.6x	15 Şubat 2005	URX-176
1601-0089-L1	4.8x	05 Ağustos 2005	URX-202
1601-0089-M1	4.9x	15 Aralık 2005	URX-208
1601-0089-M2	4.9x	27 Şubat 2006	URX-214
1601-0089-N1	5.0x	31 Mart 2006	URX-217
1601-0089-N2	5.0x	26 Mayıs 2006	URX-220
1601-0089-P1	5.2x	23 Ekim 2006	URX-230
1601-0089-P2	5.2x	24 Ocak 2007	URX-232
1601-0089-R1	5.4x	26 Haziran 2007	URX-242
1601-0089-R2	5.4x	31 Ağustos 2007	URX-246
1601-0089-R3	5.4x	17 Ekim 2007	URX-251
1601-0089-S1	5.5x	7 Aralık 2007	URX-253
1601-0089-S2	5.5x	22 Şubat 2008	URX-258

Tablo F–1: REVİZYON GEÇMİŞİ (Sheet 2 of 2)

KIKAVUZ P/N	D60 REVİZYONU	YAYIN TARİHİ	ECO
1601-0089-S3	5.5x	12 Mart 2008	URX-260
1601-0089-T1	5.6x	27 Haziran 2008	08-0390
1601-0089-U1	5.7x	29 Mayıs 2009	09-0938
1601-0089-U2	5.7x	30 Eylül 2009	09-1165
1601-0089-V1	5.8x	29 Mayıs 2010	09-1457
1601-0089-V2	5.8x	04 Ocak 2011	11-2237
1601-0089-W1	5.9x	12 Ocak 2011	11-2227
1601-0089-W2	5.9x		

F.1.2 D60 KULLANIM KILAVUZU DEĞİŞİKLİKLERİ

Tablo F–2: D60 KULLANIM KILAVUZU REVİZYON W2 ÖNEMLİ GÜNCELLEMELERİ

SAYFA (V2)	SAYFA (W1)	DEĞİŞİKLİK	AÇIKLAMA
Başlık	Başlık	Güncelleme	Kullanım Kılavuzu parça numarası: 1601-0081-W2
3-23	3-23	Güncelleme	RS485 PORTLARI bölümü güncellendi.
5-85	5-87	Güncelleme	FAZÖR ÖLÇÜM BİRİMİ bölümü güncellendi.
5-87	5-89	Güncelleme	TEMEL YAPILANMA bölümü güncellendi.
---	5-93	Ekleme	AGGREGATORLER bölümü eklendi.
5-94	5-96	Güncelleme	PMU TETİKLEMESİ GENEL bölümü güncellendi.
5-101	5-103	Güncelleme	PMU KAYDI bölümü güncellendi.
5-103	5-106	Güncelleme	FLEXLOJİK İŞLENENLERİ tablosu güncellendi.
B-9	B-9	Güncelleme	MODBUS BELLEK HARİTASI bölümü güncellendi.

Tablo F–3: D60 KULLANIM KILAVUZU REVİZYON W1 ÖNEMLİ GÜNCELLEMELERİ (Sheet 1 of 2)

SAYFA (V2)	SAYFA (W1)	DEĞİŞİKLİK	AÇIKLAMA
Başlık	Başlık	Güncelleme	Kullanım Kılavuzu parça numarası: 1601-0081-W1
2-1	2-1	Güncelleme	GENEL bölümü güncellendi.
2-3	2-3	Güncelleme	SİPARİŞ BİLGİLERİ bölümü güncellendi.
2-10	2-10	Güncelleme	KORUMA ELEMANLARI belirtimleri bölümü güncellendi.
---	3-41	Güncelleme	ETHERNET SVİÇ MODÜLÜ BAŞLANGIÇ AYARLARI bölümü eklendi.
4-3	4-3	Güncelleme	AYARLAR DOSYASINI KULLANMA bölümü güncellendi.
5-21	5-21	Güncelleme	IEC 61850 PROTOKOLÜ bölümü güncellendi.
5-38	5-39	Güncelleme	OSİLOGRAFİ bölümü güncellendi.
5-53	5-54	Güncelleme	KULLANICI TANIMLI EKRANLAR bölümü güncellendi.
5-71	5-72	Güncelleme	KESİCİLER bölümü güncellendi.
5-75	5-76	Güncelleme	AYIRICILAR bölümü güncellendi.
5-85	5-87	Güncelleme	FAZÖR ÖLÇÜM BİRİMİ bölümü güncellendi.
5-103	5-104	Güncelleme	FLEXLOJİK İŞLENENLERİ tablosu güncellendi.
---	5-209	Ekleme	HASSAS YÖNLÜ GÜÇ bölümü eklendi.
---	5-227	Ekleme	DÜŞÜK FREKANS bölümü eklendi.
---	5-228	Ekleme	AŞIRI FREKANS bölümü eklendi.
---	5-229	Ekleme	FREKANS DEĞİŞİM HIZI bölümü eklendi.

Tablo F–3: D60 KULLANIM KILAVUZU REVİZYON W1 ÖNEMLİ GÜNCELLEMELERİ (Sheet 2 of 2)

SAYFA (V2)	SAYFA (W1)	DEĞİŞİKLİK	AÇIKLAMA
---	5-266	Ekleme	KOPUK İLETKEN TESPİTİ bölümü eklendi.
---	5-268	Ekleme	TERMAL AŞIRI YÜK KORUMA bölümü eklendi.
5-283	5-300	Güncelleme	UZAK GİRİŞLER bölümü güncellendi.
---	6-17	Ekleme	HASSAS YÖNLÜ GÜÇ bölümü eklendi.
---	6-17	Ekleme	FREKANS DEĞİŞİM HIZI bölümü eklendi.
B-9	B-9	Güncelleme	MODBUS BELLEK HARİTASI bölümü güncellendi.
C-3	C-3	Güncelleme	KORUMA VE DİĞER MANTIKSAL DÜĞÜMLER bölümü güncellendi.

Tablo F–4: D60 KULLANIM KILAVUZU REVİZYON V2 ÖNEMLİ GÜNCELLEMELERİ

SAYFA (V1)	SAYFA (V2)	DEĞİŞİKLİK	AÇIKLAMA
Başlık	Başlık	Güncelleme	Kullanım Kılavuzu parça numarası: 1601-0089-V2
2-	2-	Güncelleme	SİPARİŞ BİLGİLERİ bölümü güncellendi.
3-23	3-23	Güncelleme	RS485 PORTLARI bölümü güncellendi.
5-	5-	Güncelleme	HAT ENERJİLENMESİ bölümü güncellendi.
5-	5-	Güncelleme	SENKRON-DENETİM ELEMANININ ÖZEL UYGULAMASI bölümü güncellendi.

Tablo F–5: D60 KULLANIM KILAVUZU REVİZYON V1 ÖNEMLİ GÜNCELLEMELERİ

SAYFA (U2)	SAYFA (V1)	DEĞİŞİKLİK	AÇIKLAMA
Başlık	Başlık	Güncelleme	Kullanım Kılavuzu parça numarası: 1601-0089-V1
2-3	2-3	Güncelleme	SİPARİŞ BİLGİLERİ bölümü güncellendi.
2-7	2-7	Güncelleme	YEDEK MODÜLLER bölümü güncellendi.
3-22	3-22	Güncelleme	CPU HABERLEŞME PORTLARI bölümü güncellendi.
3-40	3-39	Güncelleme	YÖNETİLEN ETHERNET SVİÇ MODÜL DONANIMI bölümü güncellendi.
4-28	4-28	Güncelleme	GEÇERSİZ ŞİFRE GİRİŞİ bölümü güncellendi.
5-10	5-10	Güncelleme	ERİŞİM DENETİMİ bölümü güncellendi.
5-21	5-21	Güncelleme	IEC 61850 PROTOKOLÜ bölümü güncellendi.
5-137	5-137	Güncelleme	TOPRAK MESAFE bölümü güncellendi.
5-183	5-183	Güncelleme	NEGATİF BİLEŞEN YÖNLÜ AŞIRI AKIM bölümü güncellendi.
B-9	B-9	Güncelleme	MODBUS BELLEK HARİTASI bölümü güncellendi.
C-3	C-3	Güncelleme	KORUMA VE DİĞER MANTIKSAL DÜĞÜMLER bölümü güncellendi.

Tablo F–6: D60 KULLANIM KILAVUZU REVİZYON U2 ÖNEMLİ GÜNCELLEMELERİ (Sheet 1 of 2)

SAYFA (U1)	SAYFA (U2)	DEĞİŞİKLİK	AÇIKLAMA
Başlık	Başlık	Güncelleme	Kullanım Kılavuzu parça numarası: 1601-0089-U2
1-1	1-1	Güncelleme	KONTROL LİSTESİ bölümü güncellendi.
2-1	2-1	Güncelleme	GENEL bölümü güncellendi.
2-6	2-6	Güncelleme	İŞLEM VERİYOLU MODÜLLERİ İLE SİPARİŞ KODLARI bölümü güncellendi.

Tablo F–6: D60 KULLANIM KILAVUZU REVİZYON U2 ÖNEMLİ GÜNCELLEMELERİ (Sheet 2 of 2)

SAYFA (U1)	SAYFA (U2)	DEĞİŞİKLİK	AÇIKLAMA
2-15	2-15	Güncelleme	KULLANICI TANIMLI ELEMANLAR belirtimleri bölümü güncellendi.
2-21	2-21	Güncelleme	ÇEVRESEL belirtimleri bölümü güncellendi.
2-22	2-22	Güncelleme	TİP TESTLERİ belirtimleri bölümü güncellendi.
2-22	2-23	Güncelleme	ONAYLAR belirtimleri bölümü güncellendi.
4-14	4-14	Güncelleme	LED GÖSTERGELERİ bölümü güncellendi.
5-21	5-21	Güncelleme	IEC 61850 PROTOKOLÜ bölümü güncellendi.
5-75	5-75	Güncelleme	AYIRICILAR bölümü güncellendi.
5-125	5-125	Güncelleme	HAT ENERJİLENMESİ bölümü güncellendi.
5-137	5-137	Güncelleme	TOPRAK MESAFE bölümü güncellendi.
5-170	5-170	Güncelleme	NÖTR YÖNLÜ AŞIRI AKIM bölümü güncellendi.
5-183	5-183	Güncelleme	NEGATİF BİLEŞEN YÖNLÜ AŞIRI AKIM bölümü güncellendi.
5-249	5-249	Güncelleme	GT SİGORTA ARIZASI bölümü güncellendi.
5-258	5-258	Güncelleme	MÜSAADELİ AŞIRI MENZİL TRANSFER AÇMA (POTT) bölümü güncellendi.
5-262	5-262	Güncelleme	HİBRİT MÜSAADELİ DÜŞÜK MENZİL TRANSFER AÇMA bölümü güncellendi.
5-266	5-266	Güncelleme	YÖN KARŞILAŞTIRMALI KİLİTLEME bölümü güncellendi.
5-269	5-270	Güncelleme	YÖN KARŞILAŞTIRMALI KİLİT ÇÖZME bölümü güncellendi.
9-5	9-5	Güncelleme	AŞIRI AKIM DENETİMİ bölümü güncellendi.
C-7	C-7	Güncelleme	YAPILANDIRILABİLİR GOOSE bölümü güncellendi.

Tablo F–7: D60 KULLANIM KILAVUZU REVİZYON U1 ÖNEMLİ GÜNCELLEMELERİ (Sheet 1 of 2)

SAYFA (T1)	SAYFA (U1)	DEĞİŞİKLİK	AÇIKLAMA
Başlık	Başlık	Güncelleme	Kullanım Kılavuzu parça numarası: 1601-0089-U1
2-10	2-10	Güncelleme	KORUMA ELEMANLARI belirtimleri bölümü güncellendi.
2-16	2-16	Güncelleme	İZLEME belirtimleri bölümü güncellendi.
2-17	2-17	Güncelleme	GİRİŞLER belirtimleri bölümü güncellendi.
2-21	2-21	Güncelleme	ÇEVRESEL belirtimleri bölümü güncellendi.
2-22	2-22	Güncelleme	TİP TESTLERİ belirtimleri bölümü güncellendi.
3-2	3-2	Güncelleme	DİKEY BİRİMLER alt bölümü güncellendi.
3-14	3-14	Güncelleme	KONTAK GİRİŞLERİ VE ÇIKIŞLARI bölümü güncellendi.
4-1	4-1	Güncelleme	AYARLAR DOSYALARINI KULLANMA bölümü güncellendi.
5-8	5-8	Güncelleme	GÜVENLİK bölümü güncellendi.
5-21	5-21	Güncelleme	IEC 61850 PROTOKOLÜ alt bölümü güncellendi.
5-37	5-38	Güncelleme	OSİLOGRAFİ bölümü güncellendi.
5-66	5-67	Güncelleme	GÜÇ SİSTEMİ bölümü güncellendi.
5-70	5-71	Güncelleme	KESİCİLER bölümü güncellendi.
5-74	5-75	Güncelleme	AYIRICILAR bölümü güncellendi.
---	5-90	Ekleme	USER TRIGGERING alt bölümü eklendi.
5-102	5-103	Güncelleme	FLEXLOJİK™ İŞLENENLERİ tablosu güncellendi.
5-127	5-128	Güncelleme	FAZ MESAFE alt bölümü güncellendi.
5-135	5-137	Güncelleme	TOPRAK MESAFE alt bölümü güncellendi.
5-161	5-163	Güncelleme	FAZ ANİ AŞIRI AKIM bölümü güncellendi.
5-167	5-170	Güncelleme	NÖTR YÖNLÜ AŞIRI AKIM bölümü güncellendi.

Tablo F–7: D60 KULLANIM KILAVUZU REVİZYON U1 ÖNEMLİ GÜNCELLEMELERİ (Sheet 2 of 2)

SAYFA (T1)	SAYFA (U1)	DEĞİŞİKLİK	AÇIKLAMA
5-180	5-183	Güncelleme	NEGATİF BİLEŞEN YÖNLÜ AŞIRI AKIM bölümü güncellendi.
5-195	5-198	Güncelleme	FAZ AŞIRI GERİLİM bölümü güncellendi.
---	5-202	Ekleme	DENKLEŞTİRİLMİŞ AŞIRI GERİLİM bölümü eklendi.
5-209	5-215	Güncelleme	AÇMA ÇIKIŞI bölümü güncellendi.
5-214	5-221	Güncelleme	SENKRON-DENETİM bölümü güncellendi.
5-218	5-225	Güncelleme	OTOMATİK TEKRAR KAPAMA bölümü güncellendi.
5-238	5-245	Güncelleme	KESİCİ ARK ATLAMASI bölümü güncellendi.
5-242	5-249	Güncelleme	GT SİGORTA ARIZASI bölümü güncellendi.
5-243	5-250	Güncelleme	AÇIK KUTUP ALGILAYICISI bölümü güncellendi.
5-268	5-277	Güncelleme	KONTAK ÇIKIŞLARI bölümü güncellendi.
---	5-289	Ekleme	IEC 61850 GOOSE ANALOGLARI bölümü eklendi.
---	5-290	Ekleme	IEC 61850 GOOSE TAMSAYILARI bölümü eklendi.
---	6-8	Ekleme	IEC 61850 GOOSE TAMSAYILARI bölümü eklendi.
6-21	6-21	Güncelleme	FAZÖR ÖLÇÜM BİRİMİ KAYITLARI bölümü güncellendi.
7-2	7-3	Güncelleme	RÖLE BAKIMI bölümü güncellendi.
7-7	7-8	Güncelleme	ÖNEMSİZ OTOSINAMA HATALARI bölümü güncellendi.
---	8-1	Ekleme	GÜVENLİK bölümü eklendi.
8-24	9-24	Güncelleme	FAZ SEÇİMİ bölümü güncellendi.
---	A-10	Ekleme	FLEXTAMSAYI ÖĞELERİ bölümü eklendi.
B-9	B-9	Güncelleme	MODBUS BELLEK HARİTASI bölümü güncellendi.
B-67	B-68	Güncelleme	VERİ FORMATLARI bölümü güncellendi.

Tablo F–8: D60 KULLANIM KILAVUZU REVİZYON T1 ÖNEMLİ GÜNCELLEMELERİ

SAYFA (S3)	SAYFA (T1)	DEĞİŞİKLİK	AÇIKLAMA
Başlık	Başlık	Güncelleme	Kullanım Kılavuzu parça numarası: 1601-0089-T1
2-3	2-3	Güncelleme	SİPARİŞ BİLGİLERİ bölümü güncellendi.
---	3-13	Ekleme	İŞLEM VERİYOLU MODÜLLERİ bölümü eklendi.
---	5-11	Ekleme	ÇİFT YETKİLENDİRMELİ GÜVENLİK ERİŞİMİ bölümü eklendi.
5-20	5-21	Güncelleme	IEC 61850 PROTOKOLÜ bölümü güncellendi.
---	5-64	Ekleme	UZAK ÖZKAYNAKLAR bölümü eklendi.
5-99	5-102	Güncelleme	FLEXLOJİK İŞLENENLERİ tablosu güncellendi.
---	5-273	Ekleme	UZAK ÇİFT NOKTALI DURUM GİRİŞLERİ bölümü eklendi.
5.283	5-287	Güncelleme	TEST MODU bölümü güncellendi.
---	6-4	Ekleme	UZAK ÇİFT NOKTALI DURUM GİRİŞLERİ bölümü eklendi.
B-9	B-9	Güncelleme	MODBUS BELLEK HARİTASI bölümü güncellendi.

Tablo F–9: D60 KULLANIM KILAVUZU REVİZYON S3 ÖNEMLİ GÜNCELLEMELERİ (Sheet 1 of 2)

SAYFA (S2)	SAYFA (S3)	DEĞİŞİKLİK	AÇIKLAMA
Başlık	Başlık	Güncelleme	Kullanım Kılavuzu parça numarası: 1601-0089-S3

Tablo F–9: D60 KULLANIM KILAVUZU REVİZYON S3 ÖNEMLİ GÜNCELLEMELERİ (Sheet 2 of 2)

SAYFA (S2)	SAYFA (S3)	DEĞİŞİKLİK	AÇIKLAMA
2-17	2-17	Güncelleme	HABERLEŞME belirtimleri bölümü güncellendi.
2-18	2-18	Güncelleme	RÖLELER ARASI HABERLEŞME belirtimleri bölümü güncellendi.
3-7	3-7	Güncelleme	ARKA TERMİNAL YERLEŞİMİ bölümü güncellendi.
---	3-46	Ekleme	ETHERNET SVİÇ OTOSINAMA HATALARI bölümü eklendi.
7-6	7-7	Güncelleme	ÖNEMSİZ OTOSINAMA HATA İLETİLERİ bölümü güncellendi.
B-9	B-9	Güncelleme	MODBUS BELLEK HARİTASI bölümü güncellendi.

Tablo F–10: D60 KULLANIM KILAVUZU REVİZYON S2 ÖNEMLİ GÜNCELLEMELERİ

SAYFA (S1)	SAYFA (S2)	DEĞİŞİKLİK	AÇIKLAMA
Başlık	Başlık	Güncelleme	Kullanım Kılavuzu parça numarası: 1601-0089-S2
3-40	3-40	Güncelleme	YÖNETİLEN ETHERNET SVİÇ GENEL bölümü güncellendi.
3-40	3-40	Güncelleme	YÖNETİLEN ETHERNET SVİÇ MODÜLÜ DONANIM bölümü güncellendi.
---	3-43	Ekleme	D60 ANAHTAR MODÜLÜ BELLENİMİNİ YÜKLEME alt bölümü eklendi.
---	3-43	Ekleme	UYGUN ANAHTAR BELLENİM SÜRÜMÜNÜ SEÇME alt bölümü eklendi.

Tablo F–11: D60 KULLANIM KILAVUZU REVİZYON S1 ÖNEMLİ GÜNCELLEMELERİ

SAYFA (R3)	SAYFA (S1)	DEĞİŞİKLİK	AÇIKLAMA
Başlık	Başlık	Güncelleme	Kullanım Kılavuzu parça numarası: 1601-0089-S1
2-3	2-3	Güncelleme	SİPARİŞ BİLGİLERİ bölümü güncellendi.
2-5	2-5	Güncelleme	YEDEK MODÜLLER bölümü güncellendi.
2-16	2-16	Güncelleme	ÇIKIŞLAR belirtimleri bölümü güncellendi.
2-17	2-17	Güncelleme	HABERLEŞME belirtimleri bölümü güncellendi.
3-35	3-36	Güncelleme	IEEE C37.94 ARAYÜZÜ bölümü güncellendi.
---	3-40	Ekleme	YÖNETİLEN ETHERNET SVİÇ MODÜLLERİ bölümü eklendi.
5-8	5-8	Güncelleme	ŞİFRE GÜVENLİĞİ bölümü (şimdi GÜVENLİK başlıklı) güncellendi.
---	5-31	Ekleme	ETHERNET SVİÇ alt bölümü eklendi.
5-42	5-44	Güncelleme	KULLANICI TANIMLI BUTONLAR bölümü güncellendi.
5-62	5-67	Güncelleme	KESİCİLER bölümü güncellendi.
---	5-71	Ekleme	AYIRICILAR bölümü eklendi.
5-90	5-99	Güncelleme	FLEXLOJİK İŞLENENLERİ tablosu güncellendi.
---	6-9	Ekleme	ETHERNET SVİÇ bölümü eklendi.
---	6-21	Ekleme	FAZÖR ÖLÇÜM BİRİMİ KAYITLARI bölümü eklendi.
B-9	B-9	Güncelleme	Revizyon 5.5x için MODBUS BELLEK HARİTASI bölümü güncellendi.

Tablo F–12: D60 KULLANIM KILAVUZU REVİZYON R3 ÖNEMLİ GÜNCELLEMELERİ (Sheet 1 of 2)

SAYFA (R2)	SAYFA (R3)	DEĞİŞİKLİK	AÇIKLAMA
Başlık	Başlık	Güncelleme	Kullanım Kılavuzu parça numarası: 1601-0089-R3
---	4-4	Ekleme	GENİŞLETİLEN ENERVISTA UR KURULUM ÖZELLİKLERİ bölümü eklendi.

Tablo F–12: D60 KULLANIM KILAVUZU REVİZYON R3 ÖNEMLİ GÜNCELLEMELERİ (Sheet 2 of 2)

SAYFA (R2)	SAYFA (R3)	DEĞİŞİKLİK	AÇIKLAMA
6-22	6-22	Güncelleme	MODEL BİLGİLERİ bölümü güncellendi.

Tablo F–13: D60 KULLANIM KILAVUZU REVİZYON R2 ÖNEMLİ GÜNCELLEMELERİ

SAYFA (R1)	SAYFA (R2)	DEĞİŞİKLİK	AÇIKLAMA
Başlık	Başlık	Güncelleme	Kullanım Kılavuzu parça numarası: 1601-0089-R2

Tablo F–14: D60 KULLANIM KILAVUZU REVİZYON R1 ÖNEMLİ GÜNCELLEMELERİ

SAYFA (P2)	SAYFA (R1)	DEĞİŞİKLİK	AÇIKLAMA
Başlık	Başlık	Güncelleme	Kullanım Kılavuzu parça numarası: 1601-0089-R1
2-3	2-3	Güncelleme	SİPARİŞ BİLGİLERİ bölümü güncellendi.
2-8	2-8	Güncelleme	KORUMA ELEMANLARI belirtimleri bölümü güncellendi.
3-1	3-1	Güncelleme	PANO AÇIKLIĞI bölümü güncellendi.
3-4	3-5	Güncelleme	MODÜL ÇIKARMA VE TAKMA bölümü güncellendi.
4-4	4-4	Güncelleme	ÖN PANEL bölümü güncellendi.
4-5	4-5	Güncelleme	LED GÖSTERGELERİ bölümü güncellendi.
4-7	4-8	Güncelleme	ÖZEL LED ETİKETLEMELERİ bölümü güncellendi.
4-13	4-20	Güncelleme	BAŞLANGIÇ ŞİFRELERİNİ GİRME bölümü güncellendi.
5-8	5-8	Güncelleme	ŞİFRE GÜVENLİĞİ bölümü güncellendi.
5-35	5-36	Güncelleme	KULLANICI TANIMLI LED'LER bölümü güncellendi.
5-39	5-40	Güncelleme	KONTROL BUTONLARI bölümü güncellendi.
5-40	5-41	Güncelleme	KULLANICI TANIMLI BUTONLAR bölümü güncellendi.
5-46	5-48	Güncelleme	DİREKT GİRİŞLER VE ÇIKIŞLAR bölümü güncellendi.
5-84	5-88	Güncelleme	FLEXLOJİK™ İŞLENENLERİ tablosu
5-187	5-193	Güncelleme	AÇMA ÇIKIŞI bölümü güncellendi.
---	5-229	Ekleme	AÇMA BARASI bölümü eklendi.
5-218	5-226	Güncelleme	GT SİGORTA ARIZASI bölümü güncellendi.
6-19	6-19	Güncelleme	ARIZA RAPORLARI bölümü güncellendi.
7-5	7-5	Güncelleme	RÖLE OTOSINAMALARI bölümü güncellendi.
---	8-33	Ekleme	ARIZA TİPİNİN BELİRLENMESİ bölümü eklendi.
B-7	B-5	Güncelleme	MODBUS ŞİFRELİ İŞLEM bölümü güncellendi.
B-8	B-9	Güncelleme	MODBUS BELLEK HARİTASI bölümü güncellendi.
---	C-2	Ekleme	GGIO4: GENEL ANALOG ÖLÇÜM DEĞERLERİ bölümü eklendi.
C-7	C-7	Güncelleme	YAPILANDIRILABİLİR GOOSE bölümü güncellendi.

Tablo F–15: D60 KULLANIM KILAVUZU REVİZYON P2 ÖNEMLİ GÜNCELLEMELERİ (Sheet 1 of 2)

SAYFA (P1)	SAYFA (P2)	DEĞİŞİKLİK	AÇIKLAMA
Başlık	Başlık	Güncelleme	Kullanım Kılavuzu parça numarası: 1601-0089-P2

Tablo F–15: D60 KULLANIM KILAVUZU REVİZYON P2 ÖNEMLİ GÜNCELLEMELERİ (Sheet 2 of 2)

SAYFA (P1)	SAYFA (P2)	DEĞİŞİKLİK	AÇIKLAMA
2-3	2-3	Güncelleme	SİPARİŞ BİLGİLERİ bölümü güncellendi.
2-9	2-8	Güncelleme	KORUMA ELEMANLARI belirtimleri bölümü güncellendi.
3-20	3-20	Güncelleme	CPU MODÜLÜ HABERLEŞME KABLO BAĞLANTILARI şema no. 842765A2 güncellendi.
---	4-8	Ekleme	KESİCİ KONTROLÜ bölümü eklendi.
5-123	5-123	Güncelleme	TOPRAK MESAFE KADEME 2 - 5 ÇALIŞMA TERTİBİ şema no. 837019A7 güncellendi.
5-155	5-154	Güncelleme	WATMETRİK SIFIR BİLEŞEN MANTIĞI şema no. 837033A4 güncellendi.
5-177	5-177	Güncelleme	NEGATİF BİLEŞEN AŞIRI GERİLİM TERTİP MANTIĞI şema no. 827839A3 güncellendi.
5-232	5-232	Güncelleme	HİBRİT POTT TERTİP MANTIĞI şema no. 837015AK güncellendi.
6-16	6-16	Güncelleme	TARAMA FREKANSI bölümü güncellendi.
---	6-17	Ekleme	IEC 61850 GOOSE ANALOG DEĞERLER bölümü eklendi.
7-4	7-4	Güncelleme	OTOSINAMA HATA İLETİLERİ tablosu güncellendi.
---	9-3	Ekleme	FAZ MESAFE KADEME 5 alt bölümü eklendi.
---	9-5	Ekleme	TOPRAK MESAFE KADEME 5 alt bölümü eklendi.
A-1	A-1	Güncelleme	FLEXANALOG PARAMETRELERİ tablosu güncellendi.
B-8	B-8	Güncelleme	MODBUS BELLEK HARİTASI tablosu güncellendi.

Tablo F–16: D60 KULLANIM KILAVUZU REVİZYON P1 ÖNEMLİ GÜNCELLEMELERİ (Sheet 1 of 2)

SAYFA (N2)	SAYFA (P1)	DEĞİŞİKLİK	AÇIKLAMA
Başlık	Başlık	Güncelleme	Kullanım Kılavuzu parça numarası: 1601-0089-P1
2-2	2-2	Güncelleme	TEK HAT ŞEMASI no. 837709AF güncellendi.
2-3	2-3	Güncelleme	SİPARİŞ BİLGİLERİ bölümü güncellendi.
3-30	3-30	Güncelleme	RS422 İKİ KANALLI, 3 UÇLU UYGULAMA İÇİM ZAMANLAMA YAPILANDIRMASI çizim 831022A3 güncellendi
5-14	5-14	Güncelleme	DNP PROTOKOLÜ alt bölümü güncellendi.
5-18	5-18	Güncelleme	IEC 61850 PROTOKOLÜ alt bölümü güncellendi.
---	5-66	Ekleme	FAZÖR ÖLÇÜM BİRİMİ bölümü eklendi.
5-66	5-74	Güncelleme	FLEXLOJİK İŞLENENLERİ tablosu güncellendi.
5-133	5-152	Güncelleme	WATMETRİK SIFIR BİLEŞEN YÖNLÜ bölümü güncellendi.
5-155	5-174	Güncelleme	FAZ AŞIRI GERİLİM alt bölümü güncellendi.
5-202	5-221	Güncelleme	DUTT TERTİBİ alt bölümü güncellendi.
5-204	5-223	Güncelleme	PUTT TERTİBİ alt bölümü güncellendi.
5-206	5-225	Güncelleme	POTT TERTİBİ alt bölümü güncellendi.
5-210	5-229	Güncelleme	HİBRİT POTT TERTİBİ alt bölümü güncellendi.
5-214	5-233	Güncelleme	YÖN KARŞILAŞTIRMALI KİLİTLEME alt bölümü güncellendi.
---	5-263	Ekleme	FAZÖR ÖLÇÜM BİRİMİ TEST DEĞERLERİ bölümü
---	6-17	Ekleme	FAZÖR ÖLÇÜM BİRİMİ bölümü eklendi.
---	7-3	Ekleme	FAZÖR ÖLÇÜM BİRİMİ TEK ÖLÇÜM bölümü eklendi.
B-8	B-8	Güncelleme	Revizyon 5.0x için MODBUS BELLEK HARİTASI bölümü güncellendi.
C-1	C-1	Güncelleme	Ek C: IEC 61850 HABERLEŞMESİ güncellendi.

Tablo F–16: D60 KULLANIM KILAVUZU REVİZYON P1 ÖNEMLİ GÜNCELLEMELERİ (Sheet 2 of 2)

SAYFA (N2)	SAYFA (P1)	DEĞİŞİKLİK	AÇIKLAMA
E-1	E-1	Güncelleme	DNP V3.00 CİHAZ PROFİLİ bölümü güncellendi.
E-4	E-4	Güncelleme	DNP UYGULAMA TABLOSU bölümü güncellendi.
E-8	E-8	Güncelleme	İKİLİ GİRİŞ NOKTALARI bölümü güncellendi.
E-10	E-10	Güncelleme	SAYICILAR bölümü güncellendi.

Tablo F–17: D60 KULLANIM KILAVUZU REVİZYON N2 ÖNEMLİ GÜNCELLEMELERİ

SAYFA (N1)	SAYFA (N2)	DEĞİŞİKLİK	AÇIKLAMA
Başlık	Başlık	Güncelleme	Kullanım Kılavuzu parça numarası: 1601-0089-N2
1-7	---	Çıkarna	D60 İLE ENERVİSTA D60 KURULUM YAZILIMI BAĞLANTISI bölümü çıkarıldı.
---	1-7	Ekleme	YAZILIMI ERİŞİMİ İÇİN D60'I YAPILANDIRMA bölümü eklendi.
---	1-9	Ekleme	HIZLI BAĞLANMA ÖZELLİĞİNİ KULLANMA bölümü eklendi.
---	1-15	Ekleme	D60 RÖLESİNE BAĞLANMA bölümü eklendi.
2-3	2-3	Güncelleme	SİPARİŞ BİLGİLERİ bölümü güncellendi.
2-13	2-13	Güncelleme	KULLANICI TANIMLI ELEMANLAR belirtimleri bölümü güncellendi.
3-10	3-10	Güncelleme	KONTAK GİRİŞLERİ/ÇIKIŞLARI bölümü güncellendi.
3-18	3-19	Güncelleme	CPU HABERLEŞME PORTLARI bölümü güncellendi.
5-37	5-37	Güncelleme	KULLANICI TANIMLI BUTONLAR bölümü güncellendi.
5-65	5-66	Güncelleme	FLEXLOJİK™ İŞLENENLERİ tablosu güncellendi.
B-8	B-8	Güncelleme	MODBUS BELLEK HARİTASI bölümü güncellendi.
C-1	C-1	Güncelleme	IEC 61850 HABERLEŞMESİ eki güncellendi.

Tablo F–18: D60 KULLANIM KILAVUZU REVİZYON N1 ÖNEMLİ GÜNCELLEMELERİ (Sheet 1 of 2)

SAYFA (M2)	SAYFA (N1)	DEĞİŞİKLİK	AÇIKLAMA
Başlık	Başlık	Güncelleme	Kullanım Kılavuzu parça numarası: 1601-0089-N1
2-7	2-8	Güncelleme	KORUMA ELEMANLARI belirtimleri güncellendi.
5-18	5-18	Güncelleme	IEC 61850 PROTOKOLÜ alt bölümü güncellendi.
5-22	5-26	Güncelleme	GERÇEK ZAMAN SAATİ bölümü güncellendi.
5-23	5-27	Güncelleme	ARIZA RAPORLARI bölümü güncellendi.
5-32	5-37	Güncelleme	KULLANICI TANIMLI BUTONLAR bölümü güncellendi.
5-44	5-50	Güncelleme	GÜÇ SİSTEMİ bölümü güncellendi.
5-48	5-54	Güncelleme	KESİCİLER bölümü güncellendi.
5-60	5-66	Güncelleme	FLEXLOJİK™ İŞLENENLERİ tablosu güncellendi.
---	5-133	Ekleme	WATMETRİK TOPRAK ARIZASI bölümü eklendi.
5-158	5-168	Güncelleme	AÇMA ÇIKIŞI bölümü güncellendi.
5-166	5-176	Güncelleme	OTOMATİK TEKRAR KAPAMA bölümü güncellendi.
5-192	5-202	Güncelleme	DUTT TERTİBİ alt bölümü güncellendi.
5-194	5-204	Güncelleme	PUTT TERTİBİ alt bölümü güncellendi.
5-196	5-206	Güncelleme	POTT TERTİBİ alt bölümü güncellendi.
5-199	5-209	Güncelleme	HİBRİT POTT TERTİBİ alt bölümü güncellendi.
5-203	5-213	Güncelleme	YÖN KARŞILAŞTIRMALI KİLİTLEME alt bölümü güncellendi.
---	5-216	Ekleme	YÖN KARŞILAŞTIRMALI KİLİT ÇÖZME alt bölümü eklendi.

Tablo F–18: D60 KULLANIM KILAVUZU REVİZYON N1 ÖNEMLİ GÜNCELLEMELERİ (Sheet 2 of 2)

SAYFA (M2)	SAYFA (N1)	DEĞİŞİKLİK	AÇIKLAMA
5-212	5-227	Güncelleme	UZAK CİHAZLAR bölümü güncellendi.
5-213	5-228	Güncelleme	UZAK GİRİŞLER bölümü güncellendi.
---	6-16	Ekleme	WATMETRİK TOPRAK ARIZASI bölümü eklendi.
6-16	6-17	Güncelleme	ARIZA RAPORLARI bölümü güncellendi.
8-23	8-23	Güncelleme	PİLOT DESTEKLİ TERTİPLER İÇİN HABERLEŞME KANALLARI bölümü güncellendi.
---	9-9	Ekleme	YÖN KARŞILAŞTIRMALI KİLİT ÇÖZME bölümü
B-8	B-8	Güncelleme	Revizyon 5.0x için MODBUS BELLEK HARİTASI bölümü güncellendi.

Tablo F–19: D60 KULLANIM KILAVUZU REVİZYON M2 ÖNEMLİ GÜNCELLEMELERİ

SAYFA (M1)	SAYFA (M2)	DEĞİŞİKLİK	AÇIKLAMA
Başlık	Başlık	Güncelleme	Kullanım Kılavuzu parça numarası: 1601-0089-M2
3-27	3-27	Güncelleme	RS422 ARAYÜZÜ bölümü güncellendi.
4-14	4-14	Güncelleme	GEÇERSİZ ŞİFRE GİRİŞİ alt bölümü güncellendi.
5-8	5-8	Güncelleme	ŞİFRE GÜVENLİĞİ bölümü güncellendi.
B-8	B-8	Güncelleme	MODBUS BELLEK HARİTASI bölümü güncellendi.

Tablo F–20: D60 KULLANIM KILAVUZU REVİZYON M1 ÖNEMLİ GÜNCELLEMELERİ

SAYFA (L1)	SAYFA (M1)	DEĞİŞİKLİK	AÇIKLAMA
Başlık	Başlık	Güncelleme	Kullanım Kılavuzu parça numarası: 1601-0089-M1
2-3	2-3	Güncelleme	SİPARİŞ BİLGİLERİ bölümü güncellendi.
4-4	4-4	Güncelleme	ÖN PANEL bölümü güncellendi.
5-17	5-18	Güncelleme	IEC 61850 PROTOKOLÜ alt bölümü güncellendi.
5-80	5-80	Güncelleme	HAT ENERJİLENMESİ bölümü güncellendi.
5-147	5-147	Güncelleme	NÖTR AŞIRI GERİLİM alt bölümü güncellendi.
B-8	B-8	Güncelleme	Revizyon 4.9x MODBUS BELLEK HARİTASI güncellendi.

F.2.1 STANDART KISALTMALAR

A..... Amper
AC ..... Alternatif Akım
A/D ..... Analog / Sayısal
AE ..... Yanlışlıkla Enejileme, Uygulama Öğesi
AMP ..... Amper
ANG ..... Açı
ANSI..... Amerikan Ulusal Standartlar Enstitüsü
AR ..... Otomatik Tekrar Kapama
ASDU ..... Uygulama Katmanı Servis Veri Birimi
ASYM ..... Asimetri
AUTO ..... Otomatik
AUX..... Yardımcı
AVG..... Ortalama

BER..... Bit Hata Hızı
BF..... Kesici Arıza
BFI..... Keisic Arıza Başlatma
BKR..... Kesici
BLK ..... Kilit, Blok
BLKG..... Kilitleme
BPNT..... Bir karakteristiğin kesme noktası
BRKR ..... Kesici

CAP..... Kondansatör
CC..... Bağlaşım kondansatörü
CCVT ..... Kaplin Kapasitör Gerilim Trafosu
CFG..... Yapılandırmak / Yapılandırılabilir
CFG..... Bir osilografi dosyasının dosya adı uzantısı
CHK..... Kontrol, denetim
CHNL ..... Kanal
CLS ..... Kapama
CLSD..... Kapalı
CMND ..... Komut
CMPRSN..... Karşılaştırma
CO..... Kontak Çıkışı
COM..... Haberleşme
COMM..... Haberleşme
COMP ..... Dengelenmiş, Denleştirilmiş, Karşılaştırma
CONN..... Bağlantı
CONT..... Sürekli, Kontak
CO-ORD..... Koordinasyon
CPU..... Merkezi İşlem Birimi
CRC ..... Çevrimsel Artıklık Kodlaması
CRT, CRNT .... Akım
CSA..... Kanada Standartlar Birliği
CT ..... Akım Trafosu
CVT ..... Kapasitif Gerilim Trafosu

D/A ..... Sayısal / Analog
DC (dc)..... Doğru Akım
DD..... Bozunum Algılayıcısı
DFLT ..... Varsayılan
DGNST..... Hat Bulma, Tanı
DI..... Sayısal Giriş
DIFF ..... Diferansiyel, fark
DIR..... Yönlü
DISCREP ..... Tutarsızlık
DIST..... Mesafe
DMD..... Demant
DNP..... Dağıtık Ağ Protokolü
DPO ..... Bırakma
DSP..... Sayısal Sinyal İşlemcisi
dt ..... Değişim Hızı
DTT ..... Doğrudan Transfer Açma
DUTT..... Doğrudan Düşük Menzil Transfer Açma

ENCRMNT ..... Aşma
EPRI..... Elektrik Güç Araştırma Enstitüsü
.EVT ..... Olay kayıtları için dosya adı uzantısı
EXT ..... Uzatma, Dış

F..... Saha
FAIL..... Arıza
FD ..... Arıza Algılayıcıs
FDH..... Arıza Algılayıcısı yüksek ayar
FDL ..... Arıza Algılayıcısı düşük ayar
FLA..... Tam Yük Akımı
FO ..... Fiber Optik

FREQ..... Frekans
FSK..... Frekans Kaydırmalı Kiplenim
FTP..... Dosya Aktarım Protokolü
FxE ..... FlexEleman™
FWD..... İleri

G..... Jeneratör
GE..... General Elektrik
GND..... Toprak
GNTR..... Jeneratör
GOOSE..... Genel Nesne Yönelimli İstasyon Olayı
GPS ..... Küresel Konumlama Sistemi

HARM ..... Harmonik / Harmonikler
HCT ..... Yüksek Akım Zamanı
HGF ..... Yüksek Empedans Toprak Arızası (AT)
HIZ..... Yüksek Empedans ve Arklı Toprak
HMI ..... İnsan-Makine Arayüzü
HTTP ..... Üstmetin Aktarım Protokolü
HYB ..... Hibrit, Karma

I..... Ani, anlık
I_0..... Sıfır Bileşen akımı
I_1..... Pozitif Bileşen akım
I_2..... Negatif Bileşen akım
IA ..... Faz A akımı
IAB..... Faz AB akımı
IB ..... Faz B akımı
IBC..... Faz BC akımı
IC ..... Faz C akımı
ICA..... Faz CA akımı
ID ..... Kimlik, Ad
IED..... Akıllı Elektronik Cihaz
IEC..... Uluslar Arası Elektroteknik Komisyonu
IEEE..... Elektrik ve Elektronik Mühendisler Enstitüsü
IG ..... Toprak (Rezidüel değl) akımı
Igd..... Diferansiyel Toprak Akımı
IN ..... AT Rezidüel Akım (3Io) veya Giriş
INC SEQ..... Eksik Dizi
INIT..... Başlatma
INST..... Ani, anlık
INV..... Ters
I/O..... Giriş/Çıkış
IOC ..... Ani Aşırı Akım
IOV..... Ani Aşırı Gerilim
IRIG ..... Orta Ölçekli İnstrumentasyon Grubu
ISO..... Uluslar Arası Standartlar Organizasyonu
IUV..... Ani Aşırı Gerilim

K0 ..... Sıfır Bileşen Akım Dengelemesi
kA..... kiloAmper
kV..... kiloVolt

LED..... Işık Yayan Diyot
LEO..... Hat Ucu Açık
LFT BLD ..... Sol Körleştirici
LOOP..... Geri döngü
LPU..... Hattın enerjilenmesi
LRA..... Kilitli Rotor Akımı
LTC ..... Yükte Kademe Değiştirici

M..... Makine
mA ..... MilliAmper
MAG..... Büyüklük
MAN..... El / Elle
MAX..... Maksimum
MIC ..... Model Yürütüm Uygunluğu
MIN ..... Minimum, Dakika
MMI..... İnsan Makine Arayüzü
MMS ..... İmalatçı Mesaj Belirtimi
MRT ..... Minimum Tepki Süresi
MSG..... Mesaj
MTA ..... Maksimum Tork Açısı
MTR..... Motor
MVA ..... MegaVolt-Amper (toplam 3 faz)
MVA_A..... MegaVolt-Amper (faz A)
MVA_B..... MegaVolt-Amper (faz B)
MVA_C..... MegaVolt-Amper (faz C)

F

MVAR ..... MegaVar (toplam 3 faz)
MVAR_A..... MegaVar (faz A)
MVAR_B..... MegaVar (faz B)
MVAR_C ..... MegaVar (faz C)
MVARH ..... MegaVar-Saat
MW..... MegaWatt (toplam 3 faz)
MW_A ..... MegaWatt (faz A)
MW_B ..... MegaWatt (faz B)
MW_C ..... MegaWatt (faz C)
MWH ..... MegaWatt-Saat

N..... Nötr
N/A, n/a ..... Uygulanamaz
NEG ..... Negatif
NMPLT ..... Etiket
NOM..... Anma
NSAP ..... Ağ Hizmet Erişimi Protokolü
NTR..... Nötr

O ..... Aşırı
OC, O/C ..... Aşırı Akım
O/P, Op..... Çıkış
OP ..... Çalıştır
OPER ..... Çalıştır
OPERATG..... Çalışma
O/S ..... İşletim Sistemi
OSI..... Açık Sistemler Arabağlaşımı
OSB..... Kademe Dışı Kilit
OUT..... Çıkış
OV ..... Aşırı Gerilim
OVERFREQ ... Aşırı Frekans
OVLD ..... Aşırı Yük

P..... Faz
PC ..... Faz Karşılaştırma, Kişisel Bilgisayar
PCNT ..... Yüzde
PF..... Güç Faktörü (toplam 3 faz)
PF_A ..... Güç Faktörü (faz A)
PF_B ..... Güç Faktörü (faz B)
PF_C ..... Güç Faktörü (faz C)
PFLL..... Faz ve Frekans Kenetleme Döngüsü
PHS..... Faz
PICS..... Protokol Yürütümü & Uygunluk Bildirimi
PKP ..... Başlatma
PLC ..... Kuranportör Cihazı
POS..... Pozitif
POTT..... Müsaadeli Aşırı Menzil Transfer Açma
PRESS ..... Basınç
PRI ..... Primer, Birincil
PROT ..... Koruma
PSEL ..... Sunum Seçicisi
pu ..... Birim Başına Değer
PUIB..... Başlatma Akımı Kilit
PUIT ..... Başlatma akımı Açma
PUSHBTN ..... Basma Düğmesi
PUTT..... Müsaadeli Aşırı Menzil Transfer Açma
PWM ..... Darbe Genişlik Kiplenimi
PWR..... Güç

QUAD..... Dötgen

R..... Hız, Oran, Geri, Ters
RCA..... Menzil Karakteristik açısı
REF ..... Referans
REM ..... Uzak
REV..... Geri, Ters
RI..... Tekrar Kapama Başlatma
RIP ..... Tekrar Kapama Sürmekte
RGT BLD..... Sağ Körleştirici
ROD ..... Uzak Açık Algılayıcısı
RST ..... Reset
RSTR ..... Tutucu
RTD..... Direnç Sıcaklık Algılayıcısı
RTU..... Uzak Uç Birimi
RX (Rx) ..... Alma, Alıcı

s ..... saniye
S..... Hassas

SAT ..... AT Doyması
SBO ..... Çalıştırmadan-Önce-Seç
SCADA ..... Denetleyici Kontrol ve Veri Toplama
SEC ..... Sekonder, İkincil
SEL..... Seçme / Seçici / Seçim
SENS ..... Hassas
SEQ ..... Bileşen, Dizi, Sıra
SIR..... Kaynak Empedans Oranı
SNTP ..... Basit Ağ Zaman Protokolü
SRC ..... Kaynak
SSB..... Tek Yanlı Bant
SSEL..... Oturum Seçicisi
STATS..... İstatistik
SUPN..... Denetim
SUPV ..... İzleme, Denetim
SV ..... Denetim, Hizmet, Servis
SYNC..... Senkron-Denetim
SYNCHCHK... Senkron-Denetim

T..... Zaman, trafo
TC ..... Isıl Kapasite
TCP..... İletim Kontrol Protokolü
TCU ..... Kullanılan Isıl Kapasite
TD MULT..... Zaman Kadranı Çarpanı
TEMP ..... Sıcaklık
TFTP..... Basit Dosya Aktarım Protokolü
THD ..... Toplam Harmonik Bozunum
TMR ..... Zamanlayıcı
TOC ..... Zamanlı Aşırı Akım
TOV..... Zamanlı Aşırı Gerilim
TRANS..... Geçici (Rejim)
TRANSF ..... Transfer, aktarım
TSEL..... Taşıma seçicisi
TUC ..... Zamanlı Düşük Akım
TUV..... Zamanlı Düşük Gerilim
TX (Tx)..... Gönderme, Verici

U ..... Düşük
UC..... Düşük Akım
UCA ..... Hizmet Haberleşme Mimarisi
UDP ..... Kullanıcı Datagram Protokolü
UL ..... Sigorta Laboratuvarları
UNBAL..... Dengesizlik
UR..... Evrensel Röle
URC ..... Evrensel Tekrar Kapama Denetimi
.URS ..... Ayar dosyaları için dosya adı uzantısı
UV..... Düşük Gerilim

V/Hz ..... Volt / Hertz
V_0 ..... Sıfır Bileşen gerilim
V_1 ..... Pozitif Bileşen gerilim
V_2 ..... Negatif Bileşen gerilim
VA ..... Faz A gerilim
VAB..... Faz AB gerilim
VAG..... Faz A - Toprak gerilim
VARH ..... Var-saat
VB ..... Faz B gerilim
VBA..... Faz BA gerilim
VBG ..... Faz B - Toprak gerilim
VC..... Faz C gerilim
VCA ..... Faz CA gerilim
VCG ..... Faz C - Toprak gerilim
VF ..... Değişken Frekans
VIBR ..... Titreşim
VT ..... Gerilim Trafosu
VTFF..... Gerilim Trafosu Sigorta Arızası
VTLOS ..... Gerilim Trafosu Sinyal Kaybı

WDG ..... Sargı
WH..... Watt-saat
w/ opt ..... Seçmeli
WRT..... e Göre

X ..... Reaktans
XDUCER..... Tranduser
XFMR..... Trafo

Z..... Empedans, Bölge, Kademe

GE MULTILIN RÖLESİ GARANTİ BELGESİ

General Elektrik Multilin Şti. (GE Multilin) ürettiği her röle için fabrika sevk tarihinden itibaren 24 aylık süre içinde normal kullanım ve hizmet koşullarında malzeme ve işçilik hatalarının olmayacağını garanti eder.

Garanti kapsamındaki bir arıza durumunda, garantörün rölenin kusurlu olduğuna karar vermesi koşuluyla GE Multilin röleyi onarmayı veya değiştirmeyi ve yetkili servis merkezine veya fabrikaya ödenen tüm ulaşım masraflarını iade etmeyi garanti eder. Onarım veya değiştirme garanti kapsamında ücretsiz olarak yapılır.

Garanti, yanlış kullanım, ihmal, kaza, yanlış kurulum veya yönergelere uygun kullanmama veya bir GE Multilin yetkili fabrika satış yeri dışında değiştirilmiş herhangi bir röle için geçerli değildir.

GE Multilin özel veya dolaylı zararlardan veya kar kaybından veya rölenin yanlış çalışma, yanlış uygulama veya ayarı sonucu ortaya çıkan kalıcı masraflardan sorumlu değildir.

(Sınırlamalar ve feragatlar dahil) tam Garanti metni için, GE Multilin Standart Satış Koşullarına bakın.

F

Sayısallar

10BASE-F
  arayüzü ... 3-34
  ayarlar ... 5-16
  haberleşme seçenekleri ... 3-22
  tanımı ... 3-24
  yedeklik seçeneği ... 3-22

A

AC AKIM GİRİŞLERİ ... 2-17, 3-12, 5-68, 5-69
AC GERİLİM GİRİŞLERİ ... 2-17, 3-13
AÇIK KUTUP ALGILAYICISI
  ayarları ... 5-267
  FlexLogic™ işlenenleri ... 5-111
  mantık ... 5-269, 5-270
  Modbus yazmaçları ... B-33
  özellikleri ... 2-15
AÇMA BARASI
  ayarları ... 5-215
  FlexLogic™ işlenenleri ... 5-115
  Modbus yazmaçları ... B-46
AÇMA ÇIKIŞI
  ayarlar ... 5-224
  FlexLogic™ işlenenleri ... 5-114
  mantık ... 5-228
  Modbus yazmaçları ... B-32
  özellikler ... 2-14
AÇMA LEDleri ... 5-46
AKILLI ELEKTRONİK CİHAZ ... 1-2
AKIM ÖLÇÜMÜ
  aktuel değerler ... 6-13
  Modbus yazmaçları ... B-12
  özellikleri ... 2-17
AKIM SETİ ... 5-68
AKTİF AYAR GRUBU ... 5-130
AKTİF GÜÇ ... 2-17, 6-15
AKTUEL DEĞERLER
  bakım ... 6-24
  durum ... 6-3
  kayıtlar ... 6-22
  kesici verileri ... 6-24
  ölçüm ... 6-10
  ürün bilgileri ... 6-25
ALARM LEDLERİ ... 5-46
ALT HARMONİK STATOR TOPRAK ARIZA
  FlexLogic™ işlenenleri ... 5-113
ANİ AA
  bkz. FAZ, TOPRAK VE NÖTR ANİ AA maddeleri
ANİ AŞIRI AKIM
  bkz. FAZ, TOPRAK VE NÖTR ANİ AA maddeleri
ANSI CİHAZ NUMARALARI ... 2-2
ARIZA RAPORLARI
  Modbus yazmaçları ... B-47
ARIZA RAPORU
  aktuel değerler ... 6-22
  ayarlar ... 5-38
  Modbus ... B-7
  Modbus yazmaçları ... B-17, B-22
  silme ... 5-14, 7-2
ARIZA TİPİ ... 9-36
ARIZA YERİ TESPİTİ
  çalışması ... 9-36
  mantık ... 9-38
  Modbus yazmaçları ... B-14
  özellikler ... 2-16
ARK AKIMI ... 5-256
ARKA TERMİNAL YERLEŞİMİ ... 3-8
AŞIRI AKIM EĞRİ TİPLERİ ... 5-162
AŞIRI AKIM EĞRİLERİ
  FlexEğriler™ ... 5-165
  I2T ... 5-165
  IAC ... 5-164
  IEC ... 5-163
  IEEE ... 5-162
  sabit zaman ... 5-165
AŞIRI FREKANS
  ayarları ... 5-231
  FlexLogic™ işlenenleri ... 5-111
  mantığı ... 5-231
  Modbus yazmaçları ... B-31
  özellikleri ... 2-13
AŞIRI GERİLİM
  faz ... 2-13, 5-204
  kompanzeli ... 5-209
  negatif bileşen ... 2-13, 5-206
  nötr ... 2-13, 5-205
  yardımcı ... 2-13, 5-208
AT BAĞLANTILARI ... 3-13
AT GİRİŞLERİ ... 3-13, 5-6, 5-68, 5-69
AT SETLERİ
  ayarlar ... 5-68
AYAR GRUPLARI ... 5-113, 5-217, B-30
AYAR ŞABLONLARI
  düzenleme ... 4-4, 8-6
  etkinleştirme ... 4-4, 8-6
  görüntüleme ... 4-6, 8-8
  kaldırma ... 4-7, 8-9
  Modbus yazmaçları ... B-69
  şifre koruması ... 4-5, 8-7
  tanımı ... 4-4, 8-6
AYARLAR, DEĞİŞTİRME ... 4-26
AYIRICI
  ayarlar ... 5-77
  FlexLogic™ işlenenleri ... 5-114
  mantığı ... 5-79
  Modbus yazmaçları ... B-39

B

BAKIM KOMUTLARI ... 7-3
BEKLENMEYEN YENİDEN BAŞLATMA HATASI ... 7-10
BELLEK GERİLİM MANTIĞI ... 5-133
BELLEK HARİTASI VERİ FORMATLARI ... B-70
BELLEK POLARİZASYONU ... 9-6, 10-1
BİÇİM-A RÖLESİ
  çıkışlar ... 3-13, 3-14, 3-19
  özellikler ... 2-18
BİÇİM-C RÖLESİ
  çıkışlar ... 3-14, 3-19
  özellikler ... 2-19
BİR-BUÇUK KESİCİLİ TERTİP ... 5-6
BİRİM PROGRAMLANMAMIŞ ... 7-7
BLOK ŞEMA ... 1-3
BOYUTLAR ... 3-1, 3-2
BOZUNUM ALGILAYICI
  FlexLogic™ işlenenleri ... 5-113
BUTONLAR,KULLANICI TANIMLI

bkz. KULLANICI TANIMLI BUTONLAR

C,Ç

C37.94 HABERLEŞMESİ 3-36, 3-38
C37.94SM HABERLEŞMESİ 3-37
ÇALIŞMA İLKESİ 9-1
ÇALIŞMA SICAKLIĞI 2-21
ÇALIŞMA ZAMANLARI 2-10
CE ONAY BELGELERİ 2-23
ÇİFT YÖNLÜ,YARI B-1
CİHAZ ADI 5-303
CİHAZ PROFİLİ DOKÜMANI E-1
ÇIKIŞLAR
  Biçim-A rölesi 2-18, 3-14, 3-15, 3-19
  Biçim-C rölesi 2-19, 3-15, 3-19
  Hızlı Biçim-C rölesi 2-19
  IRIG-B 2-19
  kilit çıkışları 5-300
  kontak çıkışları 5-300
  kontrol gücü 2-19
  sanal çıkışlar 5-302
  uzak çıkışlar 5-305, 5-306
COMTRADE B-6, B-7
CRC ALARMI 5-63
CRC-16 ALGORİTMASI B-2
CSA ONAYI 2-23

D

D60 KULLANIM KILAVUZU DEĞİŞİKLİĞİ F-2
DARBE B AĞIŞIKLIĞI 2-22
DCMA ÇIKIŞLARI
  ayarları 5-317
  Modbus yazmaçları B-48
  tanımı 3-21
DCMA GİRİŞLERİ 6-21
  ayarları 5-314
  Modbus yazmaçları B-17, B-39
  özellikleri 2-17
DENKLEMLER
  FlexEğri™ 5-165
  I²t eğrileri 5-165
  IAC eğrileri 5-164
  IEC eğrileri 5-163
  IEEE eğrileri 5-162
  sabit zaman eğrisi 5-165
DEPOLAMA SICAKLIĞI 2-21
DEVRE İZLEME UYGULAMALARI 5-250
DİELEKTRİK DAYANIM 3-11
DİJİTAL ÇIKIŞLAR
  bkz. KONTAK ÇIKIŞLARI maddesi
DİJİTAL ELEMANLAR
  ayarları 5-250
  FlexLogic™ işlenenleri 5-109
  mantık 5-250
  Modbus yazmaçları B-45
  uygulama örneği 5-251
DİJİTAL SAYICILAR
  aktuel değerler 6-6
  ayarları 5-253
  FlexLogic™ işlenenleri 5-108
  mantığı 5-254
  Modbus yazmaçları B-10, B-51
DİL 5-12
DİNAMİK MENZİL KONTROLÜ 9-19
DİREKT CİHAZLAR
  aktuel değerler 6-8
  ayarları 5-307
  Modbus yazmaçları B-19
DİREKT ÇIKIŞLAR
  ayarları 5-307
  Modbus yazmaçları B-11, B-48, B-63, B-64
  sayıcıları silme 7-2
DİREKT DÜŞÜK MENZİL TRANSFER AÇMA
  bkz. DUTT maddesi
DİREKT I/O
  bkz. DİREKT GİRİŞLER ve DİREKT ÇIKIŞLAR
DİREKT GİRİŞLER
  aktuel değerler 6-7
  ayarları 5-307
  FlexLogic™ işlenenleri 5-115
  Modbus yazmaçları B-11, B-19, B-48, B-63, B-64
  özellikler 2-18
  uygulama örneği 5-308, 5-309
DİREKT GİRİŞLER/ÇIKIŞLAR
  hata mesajları 7-8, 7-9
DİREKT I/O
  ayarları 5-57, 5-63, 5-64, 5-307
  konfigürasyon örnekleri 5-57, 5-60, 5-61, 5-63, 5-64
DNA-1 BİT ÇİFTİ 5-305
DNP HABERLEŞMESİ
  ayarları 5-17
  cihaz profili dokümanı E-1
  dijital çıkış noktaları E-9
  dijital giriş noktaları E-8
  dijital sayıcılar E-10
  dondurulmuş sayıcılar E-10
  kontrol röle çıkış blokları E-9
  Modbus yazmaçları B-20
  uygulama tablosu E-4
DONATI UYUMSUZLUK HATASI 7-7
DÖRTGEN MESAFE KARAKTERİSTİĞİ 5-136, 9-5, 9-6
DURUM GÖSTERGELERİ 4-14, 4-16
DÜŞÜK FREKANS
  ayarları 5-230
  FlexLogic™ işlenenleri 5-115
  mantığı 5-230
  Modbus yazmaçları B-43
  özellikleri 2-13
DÜŞÜK GERİLİM
  faz 2-13, 5-203
  yardımcı 2-13
DÜŞÜK GERİLİM KARAKTERİSTİKLERİ 5-201
DUTT
  ayarları 5-275
  ayarların uygulanması 10-6
  FlexLogic™ işlenenleri 5-109
  mantığı 5-277
  Modbus yazmaçları B-33
DÜZELTİLMİŞ AŞIRI GERİLİM
  ayarlar 5-209
  FlexLogic™ işlenenleri 5-108
  Modbus yazmaçları B-24
  özellikleri 2-13

E

EGD PROTOKOLU
  aktuel değerler 6-24
EĞRİLER

FlexEğriler™ 5-80, 5-165
I2T 5-165
IAC 5-164
IEC 5-163
IEEE 5-162
sabit zaman 5-165
ters zamanlı düşük gerilim 5-201
tipleri 5-161
EKİPMAN UYUŞMAZLIĞI HATASI 7-7
EKRAN 1-16, 4-23, 5-12
ELEKTROSTATİK BOŞALMA 2-22
ELEMANLAR 5-4
ENERJİ ÖLÇÜMÜ
aktuel değerler 6-16
Modbus yazmaçları B-13, B-14
özellikleri 2-17
ENERJİ ÖLÇÜMÜ,SİLME 5-14
ENERVISTA UR KURULUMU
bellenim yükseltmeleri 4-2
bir yer listesi oluşturma 4-1
genel 4-1
gereksinimler 1-5
giriş 4-1
kurulum 1-5
olay kaydedici 4-2
osilografi 4-2
EŞLİK 5-15
ETHERNET
aktuel değerler 6-7
ayarlar 5-16
hata mesajları 7-9
hızlı bağlanma 1-10
Modbus yazmaçları B-11
ETHERNET ANAHTARI
Modbus yazmaçları B-21
ETHERNET SVİÇ
ayar dosyalarını kaydetme 3-45
ayar dosyalarını yükleme 3-46
donanımı 3-39
genel 3-39
konfigürasyonu 3-44, 3-45
ETİKET 1-1

F

F485 1-16
FAKS NUMARALARI 1-1
FAZ AÇISI ÖLÇÜMÜ 6-11
FAZ AKIM ÖLÇÜMÜ 6-13
FAZ AKIMII ÖLÇÜMÜ 6-13
FAZ ANİ AA
ayarlar 5-168
FlexLogic™ işlenenleri 5-111
mantık 5-169
Modbus yazmaçları B-28
özellikleri 2-12
FAZ ANİ AŞIRI AKIM
bkz. FAZ ANİ AA maddesi
FAZ AŞIRI GERİLİM
ayarlar 5-204
FlexLogic™ işlenenleri 5-112
mantık 5-204
Modbus yazmaçları B-36
özellikleri 2-13
FAZ DÜŞÜK GERİLİM
ayarları 5-203
FlexLogic™ işlenenleri 5-112
mantığı 5-203
Modbus yazmaçları B-36
özellikleri 2-13
FAZ MESAFE
ayarları 5-133
ayarların uygulanması 10-2
çalışma tertibi 5-140
FlexLogic™ işlenenleri 5-111
mantığı 5-141
Modbus yazmaçları B-36
özellikler 2-10
FAZ ÖLÇÜM BİRİMİ
bkz. SENKROFAZÖR maddesi
FAZ SEÇME
FlexLogic™ işlenenleri 5-112
FAZ YÖNLÜ AA
ayarları 5-170, 5-171
faz A yön polarizasyonu 5-170
FlexLogic™ işlenenleri 5-111
Modbus yazmaçları B-38
özellikleri 2-12
FAZ YÖNLÜ AŞIRI AKIM
bkz. FAZ YÖNLÜ AA
FAZ ZAA
ayarları 5-166
FlexLogic™ işlenenleri 5-112
mantık 5-167
Modbus yazmaçları B-27
özellikler 2-11
FAZÖR KESTİRİMİ 9-1
FAZÖR ÖLÇÜM BİRİMİ
aktuel değerler 6-23
FİBER 3-28
FLAŞ MESAJLAR 5-12
FLEX DURUM PARAMETRELERİ
aktuel değerler 6-6, 6-17
ayarları 5-54
Modbus yazmaçları B-17, B-45
özellikler 2-15
FLEXEĞRİLER™
ayarları 5-80
denklemi 5-165
Modbus yazmaçları B-25, B-51
özellikleri 2-15
tablosu 5-80
FLEXELEMANLAR™
aktuel değerler 6-18
ayarları 5-124, 5-125, 5-127
çalışma 5-126
FlexLogic™ işlenenleri 5-109
histerez 5-126
Modbus yazmaçları B-47, B-49
özellikleri 2-15
tertip mantığı 5-125
yön 5-126
FLEXLOGIC™
bir seri numaraya kilitleme 4-9, 8-11
çalışma sayfası 5-120
değerlendirmesi 5-118
denklem editörü 5-123
denklem girişlerini kilitleme 4-8, 8-10
EnerVista UR Kurulumu ile düzenleme 4-2
güvenlik 4-8, 8-10
hata mesajları 7-7
işleçleri 5-118
işlenenleri 5-106, 5-107
kuralları 5-118

Modbus yazmaçları B-26
örnek 5-105, 5-119
örnek denklem 5-218
özellikleri 2-15
zamanlayıcıları 5-123
FLEXLOGIC™ DENKLEM EDİTÖRÜ 5-123
FLEXLOGIC™ ZAMANLAYICILARI
ayarları 5-124
Modbus yazmaçları B-27
FREKANS DEĞİŞİM HIZI
ayarlar 5-232
FlexLogic™ işlenenleri 5-109
Modbus yazmaçları B-11, B-51
FREKANS İZLEME 5-70, 6-17
FREKANS ÖLÇÜMÜ
aktuel değerler 6-16
ayarlar 5-70
ayarları 5-70
Modbus yazmaçları B-14
özellikleri 2-17
FREKANS,NOMİNAL 5-69

G

G.703 ..... 3-29, 3-30, 3-31, 3-34
GARANTİ F-13
GE TİPİ IAC EĞRİLERİ 5-164
GEÇİCİ OLMAYAN MÜHÜRLER
ayarları 5-128
FlexLogic™ işlenenleri 5-110
Modbus yazmaçları B-51
özellikler 2-15
GERÇEK ZAMAN SAATİ
ayarları 5-38
Modbus yazmaçları B-21
GERİ DÖNÜŞÜMSÜZ MESAJLAR ALARMI 5-64
GERİLİM ELEMANLARI 5-201
GERİLİM ÖLÇÜMÜ
değerler 6-14
Modbus yazmaçları B-12
özellikleri 2-17
GERİLİM SAPMALARI 2-22
GERİLİM SETLERİ 5-69
GERİLİM TUTUCULUK KARAKTERİSTİĞİ 5-167
GİRİŞ 1-2
GİRİŞLER
AC akım 2-17
AC gerilim 2-17, 5-69
dcmA girişleri 2-17, 3-21
direkt girişler 2-18
IRIG-B 2-17, 3-25
kontak girişleri 5-297
RTD girişleri 2-17, 3-21
sanal 5-299
uzak girişler 2-18, 5-303, 5-304, 5-305
GÖRÜNÜR GÜÇ 6-15
GRUPLU ELEMANLAR 5-129
GSSE 5-304, 5-305, 5-306, 6-6
GT BAĞLANTILARI 3-13
GT GİRİŞLERİ 3-13, 5-6, 5-69
GT SİGORTA ARIZASI
ayarları 5-265
FlexLogic™ işlenenleri 5-114
mantık 5-266
Modbus yazmaçları B-50
GÜÇ KAYNAĞI MODULÜ
düşük aralık 2-18
özellikler 2-18
tanım 3-11
GÜÇ ÖLÇÜMÜ
değerler 6-15
Modbus yazmaçları B-13
özellikleri 2-17
GÜÇ SALINIM KİLİTLEME 2-14, 5-152
GÜÇ SALINIM TESPİTİ
ayarlar 5-154
ayarları 5-150
FlexLogic™ işlenenleri 5-113
mantığı 5-157, 5-158
Modbus yazmaçları B-31
özellikleri 2-14
GÜÇ SİSTEMİ
Modbus yazmaçları B-24

H

HABERLEŞME
10BASE-F 3-22, 3-24, 5-16
ağ 5-16
ayarları 5-16, 5-17, 5-22, 5-35, 5-37
CRC-16 hata kontrolü B-3
dnp 5-17, E-1
G.703 3-30
genel 1-16
HTTP 5-34
IEC 60870-5-104 protokolü 5-35
IEC 61850 5-303
kanal 3-28
Modbus 5-16, 5-37, B-1, B-3
Modbus yazmaçları B-20
özellikleri 2-20, 2-21
röleler arası haberleşme 2-21
RS232 3-22
RS485 ..... 3-22, 3-24, 5-15
UCA/MMS 5-305
UR'ye bağlanma 1-15, 1-19
web sunucu 5-34
yarı çift yönlü B-1
HASSAS YÖNLÜ GÜÇ
aktuel değerler 6-17
ayarları 5-212, 5-214
FlexLogic™ işlenenleri 5-109
karakteristik 5-213
mantığı 5-214
Modbus yazmaçları B-11, B-32
HAT
enerjilenmesi 5-130
HAT ENERJİLENMESİ
ayarları 5-130
FlexLogic™ işlenenleri 5-110
mantık 5-131
Modbus yazmaçları B-37
özellikler 2-11
HEDEF AYARI 5-5
HEDEF MESAJLARI 7-6
HEDEFLER MENÜSÜ 7-6
HİBRİT MÜSAADELİ AŞIRI MENZİL TRANSFER AÇMA
bkz. HİBRİT POTT maddesi
HİBRİT POTT
ayarlar 5-286, 5-287
ayarları 5-284
ayarların uygulanması 10-7

FlexLogic™ işlenenleri ... 5-110
mantığı ... 5-287
Modbus yazmaçları ... B-34
HIZLI BİÇİM-C RÖLESİ ... 2-19
HIZLI GEÇİCİ REJİM TESTİ ... 2-22
HTTP PROTOKOLU ... 5-34

I,İ

I2T EĞRİLERİ ... 5-165
IAC EĞRİLERİ ... 5-164
İÇ YAZILIM REVİZYONU ... 6-25
İÇ YAZILIM YÜKSELTMELERİ ... 4-2
IEC 60870-5-104 PROTOKOLÜ
ayarları ... 5-35
birlikte işlerlik dokümanı ... D-1
Modbus yazmaçları ... B-20
IEC 61850 GOOSE ANALOGLARI
ayarları ... 5-312
IEC 61850 GOOSE TAMSAYILARI
ayarları ... 5-313
IEC 61850 PROTOKOLÜ
ayarları ... 5-21
cihaz adı ... 5-304
DNA2 atamaları ... 5-306
hata mesajları ... 7-10
Modbus yazmaçları ... B-52, B-53, B-54, B-55, B-56, B-67
UserSt-1 bit çifti ... 5-306
uzak cihaz ayarları ... 5-303
uzak girişler ... 5-304
IEC EĞRİLERİ ... 5-163
IED ... 1-2
IED KURULUMU ... 1-5
IEEE C37.94 HABERLEŞMESİ ... 3-36, 3-38
IEEE EĞRİLERİ ... 5-162
İKİLİ ÇIKIŞ NOKTALARI ... E-9
İKİLİ GİRİŞ NOKTALARI ... E-8
İLETİLEN RFI ... 2-22
İMALAT TARİHİ ... 6-25
IP ADRESİ ... 5-16
IRIG-B
ayarları ... 5-38
bağlantısı ... 3-25
hata mesajları ... 7-9
özellikleri ... 2-17, 2-19
İŞLEM VERİYOLU
genel ... 3-13
İŞLEV AYARI ... 5-5
ISO-9000 TESCİLİ ... 2-22
İZİNSİZ ERİŞİM
komutları ... 5-14
resetleme ... 7-2
İZİNSİZ GİRİŞ
resetleme ... 7-2
İZLEME ELEMANLARI ... 5-255
İZLEME FREKANSI ... 6-17, B-44
İZLENEBİLİRLİK
genel ... 4-10, 8-12
kurallar ... 8-14
kuralları ... 4-12
veriler ... 4-12, 8-14

K

KADEME DIŞI AÇMA ... 2-14, 5-152
KADEMELİ MESAFE TERTİBİ ... 10-2
KANAL HABERLEŞMESİ ... 3-28
KANAL TESTLERİ ... 6-8
KANALLAR
setler ... 5-68, 5-69
KAYIP ŞİFRE ... 5-9, 5-10, 8-2, 8-3
KAYITLARI SİLME ... 5-14, 7-2
KAYNAK AKTARMA TERTİPLERİ ... 5-201
KAYNAK FREKANS ... 6-16
KAYNAKLAR
ayarları ... 5-70
Modbus yazmaçları ... B-23
ölçüm ... 6-13
örnek kullanımı ... 5-71
tanımı ... 5-5
KESİCİ ARIZA
ana yol sırası ... 5-194
ayarları ... 5-192, 5-195
FlexLogic™ işlenenleri ... 5-108
mantığı ... 5-197, 5-198, 5-199, 5-200
Modbus yazmaçları ... B-44
özellikleri ... 2-14
tanım ... 5-193
tespiti ... 5-194
KESİCİ ARK AKIMI
aktuel değerler ... 6-24
ayarları ... 5-256
FlexLogic™ işlenenleri ... 5-107
mantığı ... 5-257
Modbus yazmaçları ... B-14, B-39
ölçümü ... 5-257
özellikler ... 2-14
silme ... 5-14, 7-2
KESİCİ ARK ATLAMASI
ayarlar ... 5-258
FlexLogic™ işlenenleri ... 5-107
mantığı ... 5-261
Modbus yazmaçları ... B-14
özellikler ... 2-14
KESİCİ DENETİMİ
ayarları ... 5-73
çift kesici mantığı ... 5-75, 5-76
FlexLogic™ işlenenleri ... 5-108
iki kesicili denetim ... 4-24
tanım ... 4-23
KESİCİ KONTROLÜ
Modbus yazmaçları ... B-24
KESİCİ YENİDEN TUTUŞMASI
ayarlar ... 5-262
FlexLogic™ işlenenleri ... 5-108
mantığı ... 5-264
Modbus yazmaçları ... B-49
KİLİT AYARI ... 5-5
KİLİT ÇÖZME TERTİBİ
ayarları ... 5-292
FlexLogic™ işlenenleri ... 5-109
Modbus yazmaçları ... B-35
KİLİTLEME TERTİBİ
ayarları ... 5-288, 5-289
ayarların uygulanması ... 10-8
FlexLogic™ işlenenleri ... 5-109
mantığı ... 5-291
KISALTMALAR ... F-11
KOMUTLAR MENÜSÜ ... 7-1
KONTAK BİLGİLERİ ... 1-1
KONTAK ÇIKIŞLARI
aktuel değerler ... 6-4
ayarlar ... 5-300

FlexLogic™ işlenenleri 5-115
Modbus yazmaçları B-11, B-17, B-61
KONTAK ÇIKIŞLARINI UYARMA 5-322
KONTAK GİRİŞLERİ
aktuel değerler 6-3
ayarları 5-297
eşikleri 5-297
FlexLogic™ işlenenleri 5-115
kuru bağlantılar 3-19
Modbus yazmaçları B-11, B-17, B-56, B-58
özellikler 2-17
yaş bağlantılar 3-19
KONTAK GİRİŞLERİNİ UYARMA 5-321
KONTROL BUTONLARI
ayarları 5-47
FlexLogic™ işlenenleri 5-107
Modbus yazmaçları B-62
özellikler 2-16
KONTROL ELEMANLARI 5-215
KONTROL GÜCÜ
özellikleri 2-19
tanımı 3-12
KONTROL LİSTESİ 1-1
KOPUK İLETKEN
ayarları 5-270
FlexLogic™ işlenenleri 5-108
KOPUK İLETKEN TESPİTİ
Modbus yazmaçları B-40
KORUMA ELEMANLARI 5-4
KRİTİK ARIZA RÖLESİ 2-19, 3-11
KULLANICI HARİTASI VERİ FORMATLARI B-70
KULLANICI TANIMLI BUTONLAR
ayarları 5-49
FlexLogic™ işlenenleri 5-117
Modbus yazmaçları B-25, B-43
özellikler 2-16
KULLANICI TANIMLI EKRANLAR
ayarları 5-55
çağırma ve kaydırma 5-55
Modbus yazmaçları B-19, B-25
örnek 5-57
özellikler 2-16
KULLANICI TANIMLI LEDler
ayarlar 5-46
Modbus yazmaçları B-22
özel etiketleme 4-22
özellikleri 2-15
tanım 4-15, 4-16
varsayılanlar 4-16
KULLANICI TANIMLI OTOSINAMALAR
ayarları 5-47
Modbus yazmaçları B-23
KULLANIM KILAVUZU DEĞİŞİKLİĞİ F-5, F-6, F-7, F-8, F-9, F-10
KURULUM
AT inputs 3-13
ayarları 5-65
haberleşme 3-23
RS485 3-24

L

LAMBA TESTİ 7-3
LAZER MODULÜ 3-28
LED GÖSTERGELERİ 4-14, 4-15, 4-16, 4-22, 5-46
LED TESTİ
ayarları 5-44
özellikleri 2-15
LİNK GÜÇ BÜTÇESİ 2-21

M

MANTIK GEÇİTLERİ 5-118
MENÜ SIRADÜZENİ 1-17, 4-25
MENÜDE GEZİNME 1-17, 4-24, 4-25
MESAFE
ayarları 5-132
dörtgen karakteristiği 5-136
elemanların analizi 9-7
faz 5-133
kademeli mesafe 10-2
karakteristikler 9-2
mho karakteristiği 5-135
Modbus registers B-36
toprak 5-142
MHO MESAFE KARAKTERİSTİĞİ 5-135, 9-2
MİMARİ 5-105
MODBUS
arıza raporu B-7
ayarları 5-16, 5-37
birden fazla ayarı kaydetme B-5
desteklenen fonksyon kodları B-3
dosyaları alma B-6
fonksiyon kodu 03/04h B-3
fonksiyon kodu 05h B-4
fonksiyon kodu 06h B-4
fonksiyon kodu 10h B-5
giriş B-1
işlem yürütme B-4
kullanıcı haritası 5-37, B-11, B-25
kullanıcı haritası veri formatları B-70
okuma/yazma ayarları/aktuel değerler B-3
olay kaydedici B-7
osilografi B-6
şifreler B-7
sıradışı yanıtlar B-5
tek bir ayarı kaydetme B-4
veri kaydedici B-6, B-7
MODEL BİLGİLERİ 6-25
MODUL ARIZASI HATA 7-7
MODÜLLER
AT 3-13
AT/GT 3-12, 5-6
çıkarma 3-6
direkt girişler/çıkışlar 3-28
GT 3-13
güç kaynağı 3-11
haberleşme 3-23
sipariş kodları 2-7
takma 3-6, 3-7
transdüser I/O 3-21
MONTAJ 3-1, 3-2
MÜHÜRLEME ÇIKIŞLARI
ayarları 5-300
hata mesajları 7-9
uygulama örneği 5-301, 5-302
MÜSAADELİ AŞIRI MENZİL TRANSFER AÇMA
bkz. POTT maddesi
MÜSAADELİ DÜŞÜK MENZİL TRANSFER AÇMA
bkz. PUTT maddesi
MÜSADE FONKSİYONLARI 5-201

N

NEGATİF BİLEŞEN ANİ AA
  ayarları 5-187
  FlexLogic™ işlenenleri 5-110
  mantık 5-187
  Modbus yazmaçları B-30
  özellikleri 2-12
NEGATİF BİLEŞEN AŞIRI GERİLİM
  ayarları 5-206
  FlexLogic™ işlenenleri 5-110
  mantığı 5-206
  Modbus yazmaçları B-31
  özellikleri 2-13
NEGATİF BİLEŞEN YÖNLÜ AA
  ayarları 5-188, 5-191
  FlexLogic™ işlenenleri 5-110
  mantığı 5-191
  Modbus yazmaçları B-38
  özellikleri 2-12
NEGATİF BİLEŞEN YÖNLÜ AŞIRI AKIM
  bkz.NEGATİF BİLEŞEN YÖNLÜ AA
NEGATİF BİLEŞEN ZAA
  ayarları 5-186
  FlexLogic™ işlenenleri 5-110
  Modbus yazmaçları B-30
  özellikleri 2-12
NÖTR ANİ AA
  ayarları 5-174
  FlexLogic™ işlenenleri 5-110
  mantık 5-174
  Modbus yazmaçları B-28
  özellikleri 2-12
NÖTR ANİ AŞIRI AKIM
  bkz. NÖTR ANİ AA maddesi
NÖTR AŞIRI GERİLİM
  ayarlar 5-205
  FlexLogic™ işlenenleri 5-110
  mantığı 5-205
  Modbus yazmaçları B-44
  özellikleri 2-13
NÖTR YÖNLÜ AA
  ayarları 5-175
  FlexLogic™ işlenenleri 5-110
  mantık 5-179
  Modbus yazmaçları B-38
  özellikleri 2-12
  polarizasyon 5-177
NÖTR YÖNLÜ AŞIRI AKIM
  bkz.NÖTR YÖNLÜ AA
NÖTR ZAA
  ayarları 5-173
  FlexLogic™ işlenenleri 5-110
  mantık 5-173
  Modbus yazmaçları B-28
NÖTR ZAMANLI AŞIRI AKIM
  bkz.NÖTR ZAA
NSAP ADRESİ 5-16

O,Ö

OLAY KAYDEDİCİ
  aktuel değerler 6-22
  EnerVista yazılımı yoluyla 4-2
  Modbus B-7
  Modbus yazmaçları B-17
  özellikler 2-16
  silme 5-14, 7-2
OLAY SEBEBİ GÖSTERGELERİ 4-16
OLAYLAR AYARI 5-5
ÖLÇÜM
  akım 2-17
  frekans 2-17
  gerilim 2-17
  güç 2-17
  kabuller 6-10
ONAYLAR 2-23
ÖNEMLİ KAVRAMLAR 1-4
ÖNYÜZ 3-1, 3-2
ÖNYÜZ PANELLERİ 4-13, 4-23
ORDER CODES 2-4
ORDERING 2-4
OSI AĞ ADRESİ 5-16
OSİLOGRAFİ
  COMTRADE yoluyla B-6
  EnerVista yazılımı yoluyla 4-2
  Modbus B-6
  Modbus yazmaçları B-17, B-22
  özellikleri 2-16
  silme 5-14, 7-2
OST 5-152
OTOMATİK TEKRAR KAPAMA
  aktuel değerler 6-5
  ayarlar 5-238, 5-242, 5-244
  ayarları 5-241, 5-242, 5-245
  DIRECTIONAL COMPARISON BLOCKING B-35
  FlexLogic™ işlenenleri 5-107
  mantığı 5-246, 5-247, 5-248
  Modbus yazmaçları B-15
  özellikleri 2-14
  sırası 5-247
  tanım 5-239
OTOSINAMALAR
  FlexLogic™ işlenenleri 5-117
  hata mesajları 7-8
  Modbus yazmaçları B-9
  tanım 7-6
ÖZELLİKLER 2-1

P

PANO AÇIKLIĞI 3-1, 3-2
PARLAKLIK 5-12
PC YAZILIM
  bkz.ENERVISTA UR KURULUMU
PİL ARIZASI 7-8
PİLOT TERTİPLERİ
  ayarların uygulanması 10-6
  DUTT 5-275
  hibrit POTT 5-284
  kilit çözme 5-292
  kilitleme 5-288
  özellikleri 2-14
  POTT 5-280
  PUTT 5-278
  yön karşılaştırmalı kilit çözme 5-292
  yön karşılaştırmalı kilitleme 5-288
PMU
  bkz. SENKROFAZÖR maddesi
POTT
  ayarları 5-280, 5-281, 5-282

ayarların uygulanması 10-6
FlexLogic™ işlenenleri 5-113
hibrit POTT 5-284
mantık 5-283
Modbus yazmaçları B-33
PU BÜYÜKLÜK 5-4
PUTT
ayarları 5-278
ayarların uygulanması 10-6
FlexLogic™ işlenenleri 5-113
mantığı 5-279
Modbus yazmaçları B-33

R

REAKTİF GÜÇ 2-17, 6-15
RESETLEME 5-116, 5-306
REVİZYON GEÇMİŞİ F-1
RF BAĞIŞIKLIĞI 2-22
RFI,İLETİLEN 2-22
RMS AKIM 2-17
RMS GERİLİM 2-17
RÖLE ADI 5-66
RÖLE BAKIMI 7-3
RÖLE KAYITLARINI SİLME
Modbus yazmaçları B-63
RÖLE MİMARİSİ 5-105
RÖLE PROGRAMLI DEĞİL 1-17
RÖLELER ARASI HABERLEŞME 2-21
RÖLENİN AMBALAJINI AÇMA 1-1
RÖLEYİ ETKİNLEŞTİRME 4-27
RS232
bağlantısı 3-22
konfigürasyonu 1-9
özellikleri 2-20
RS422
fiber arayüzlü 3-34
iki kanallı uygulama 3-33
konfigürasyonu 3-32
zamanlaması 3-33
RS485
haberleşmesi 3-22
konfigürasyonu 1-7
özellikleri 2-20
tanımı 3-24
RTD GİRİŞLER
Modbus yazmaçları B-26
RTD GİRİŞLERİ
aktuel değerler 6-21
ayarları 5-315
Modbus yazmaçları B-18
özellikleri 2-17

S,Ş

SAAT
ayarları 5-38
tarih ve zamanı ayarlama 7-2
SABİT ZAMAN EĞRİSİ 5-165, 5-201
SALINIMLI GEÇİCİ REJİM TESTİ 2-22
SANAL ÇIKIŞLAR
aktuel değerler 6-5
ayarlar 5-302
FlexLogic™ işlenenleri 5-115
Modbus yazmaçları B-59
SANAL GİRİŞLER
aktuel değerler 6-3
ayarları 5-299
FlexLogic™ işlenenleri 5-115
komutlar 7-1
mantık 5-299
Modbus yazmaçları B-9, B-58
SATIŞ BÜROSU 1-1
SAYICILAR
aktuel değerler 6-6
ayarları 5-253
SEÇİCİ ANAHTAR
aktuel değerler 6-6
ayarları 5-218
FlexLogic™ işlenenleri 5-113
mantık 5-223
Modbus yazmaçları B-50
özellikler 2-16
uygulama örneği 5-222
zamanlaması 5-221
SENKROFAZÖRLER
ağ bağlantısı 5-103
aktuel değerler 6-19
fazör ölçüm birimi 5-87, 5-88
fazör ölçüm birimi haberleşmesi 5-90
fazör ölçüm birimi kalibrasyonu 5-95
fazör ölçüm birimi kaydı 5-103
fazör ölçüm birimi konfigürasyonu 5-89, 5-93
fazör ölçüm birimi tetiklemesi 5-96
FlexLogic™ işlenenleri 5-112
komutlar 7-3
PMU kayıtlarını silme 7-2
test değerleri 5-323
SENKRON-DENETİM
aktuel değerler 6-8
ayarları 5-234, 5-235
FlexLogic™ işlenenleri 5-114
mantığı 5-237
Modbus yazmaçları B-15, B-24
özellikleri 2-14
SERİ KOMPANZASYONLU HATLAR 9-18, 10-11
SERİ NUMARASI 6-25
SERİ PORTLAR
ayarları 5-15
Modbus yazmaçları B-20
SERVİSTE GÖSTERGESİ 1-17, 7-4
SETLER 5-6, 5-68, 5-69
SICAKLIK GÖSTERGESİ 7-10
SICAKLIK İZLEME 5-117
SIFIR BİLEŞEN AAA
Modbus registers B-30
SIFIR BİLEŞEN ÇEKİRDEK DENGESİ 3-13
ŞİFRE GÜVENLİĞİ 5-9, 5-10, 8-2, 8-3
FlexLogic™ işlenenleri 5-116
kayıp şifre 5-9, 5-10
ŞİFRELER
ayar şablonları için 4-5, 8-7
ayarlar 8-1
ayarları 5-8
değiştirme 4-28
genel 1-18
güvenlik 5-8, 8-1
kayıp şifre 8-2, 8-3
Modbbus B-7
Modbus yazmaçları B-14, B-19
SİGORTA 2-18
SİGORTA ARIZASI
bkz. GT SİGORTA ARIZASI

SİMETRİK BİLEŞEN ÖLÇÜMLERİ 6-11
SİNYAL KAYNAKLARI
ayarlar 5-70
ölçüm 6-13
tanımı 5-5
SİNYAL TİPLERİ 1-3
SİPARİŞ BİLGİLERİ 2-3, 2-6, 2-7
SİPARİŞ KODLARI 2-6, 2-7, 6-25, 7-3
SİPARİŞ KODLARI,GÜNCELLEME 7-3
SIRADIŞI YANITLAR B-5
SİSTEM FREKANSI 5-69
SİSTEM KURULUMU 5-68
SNTP PROTOKOLU
ayarları 5-36
hata mesajları 7-9
Modbus yazmaçları B-21
SORUN GÖSTERGESİ 1-17, 7-7
ST TİPİ KONNEKTÖRLER 3-24
STANDART KISALTMALAR F-11
STUB BUS 0-iii

T

TARAMA İŞLEMİ 1-4
TARİH 7-2
TASARIM 1-3
TCP PORT NUMARASI 5-34
TEK HAT ŞEMASI 2-1, 2-2
TEK ÖLÇÜMLER 5-118
TEKNİK KARAKTERİSTİKLER 2-10
TEKRAR KAPAMA
ayarlar 5-238, 5-242, 5-244, 5-245
dizisi 5-249
mantığı 5-246, 5-247, 5-248
tanımı 5-239
TEKRAR KAPAMA EĞRİLERİ 5-83, 5-165
TELEFON NUMARALARI 1-1
TELEKORUMA
aktuel değerler 6-4
ayarları 5-65, 5-310, 5-311
FlexLogic™ işlenenleri 5-114
genel 5-310
mantığı 5-312
Modbus yazmaçları B-49, B-50
özellikleri 2-18
sayıcıları silme 7-2
TEMİZLEME 2-23
TERCİHLER
Modbus yazmaçları B-19
TERMAL AŞIRI YÜK KORUMA
ayarları 5-272
Modbus yazmaçları B-40
özellikler 2-15
TERMİNALLER 3-8
TERS ZAMANLI DÜŞÜK GERİLİM 5-201
TEST
kontak çıkışlarını uyarma 5-322
kontak girişlerini uyarma 5-321
lamba testi 7-3
otosınama hata mesajları 7-6
senkrofazörler 5-323
TETİKLEME BAŞLATMA 6-23
TİTREŞİM TESTİ 2-22
TOPRAK AKIM ÖLÇÜMÜ 6-14
TOPRAK ANİ AA
ayarları 5-184
FlexLogic™ işlenenleri 5-109
mantık 5-184
Modbus yazmaçları B-29
TOPRAK MESAFE
ayarları 5-142
ayarların uygulanması 10-3
çalışma tertibi 5-147
FlexLogic™ işlenenleri 5-109
Modbus yazmaçları B-37
özelllik 2-11
tertip mantığı 5-148, 5-149
TOPRAK YÖN DENETİMİ 5-149
TOPRAK ZAA
ayarları 5-183
FlexLogic™ işlenenleri 5-110
mantık 5-183
Modbus yazmaçları B-29
özellik 2-11
TOPRAK ZAMANLI AŞIRI AKIM
bkz.TOPRAK ZAA
TRANSDUSER I/O
aktuel değerler 6-21
ayarları 5-314, 5-315
bağlantıları 3-21
özellikleri 2-17
TUŞ TAKIMI 1-17, 4-23

U,Ü

UL ONAYI 2-23
URPC
bkz. ENERVISTA UR KURULUMU maddesi
ÜRÜN BİLGİLERİ B-9
ÜRÜN KURULUMU 5-8
ÜRÜN TESTLERİ 2-22
USERST-1 BİT ÇİFTİ 5-306
UYGULAMA ÖRNEKLERİ
hassas yönlü güç 5-213
kademeli mesafe tertibi 10-2
kesici açma devredi denetimi 5-252
kontak girişleri 5-298
pilot tertipler 10-6
seri kompanzeli hatlar 9-18, 10-11
UYUMSUZ DONANIM HATASI 7-7
UZAK CİHAZLAR
aktuel değerler 6-5
ayalar 5-303
cihaz adı 5-304
FlexLogic™ işlenenleri 5-116
hata mesajları 7-10
istatistikler 6-6
Modbus yazmaçları B-11, B-17, B-65, B-68
UZAK ÇIKIŞLAR
DNA-1 bit çifti 5-305
Modbus yazmaçları B-66
UserSt-1 bit çifti 5-306
UZAK DPS GİRİŞLERİ
aktuel değerler 6-4
ayarları 5-305
UZAK GİRİŞLER
aktuel değerler 6-3
ayarları 5-304
FlexLogic™ işlenenleri 5-115
Modbus yazmaçları B-11, B-17, B-65
özellikleri 2-18

V

VAR-SAAT 2-17, 6-16
VERİ FORMATLARI, MODBUS B-70
VERİ TOPLAMA
  ayarları 5-42
  COMTRADE yoluyla B-6
  Modbus B-7
  Modbus yazmaçları B-11, B-21
  özellikler 2-16
  silme 5-14
VTFF
  bkz.GT SİGORTA ARIZASI
  FlexLogic™ işlenenleri 5-114

W

WATMETRİK SIFIR BİLEŞEN YÖN
  aktuel değerler 6-19
  ayarları 5-180
  FlexLogic™ işlenenleri 5-115
  Modbus yazmaçları B-30
  özellikleri 2-12
WATT-SAAT 2-17, 6-16
WEB SİTESİ 1-1
WEB SUNUCU PROTOKOLÜ 5-34

Y

YARDIMCI AŞIRI GERİLİM
  ayarları 5-208
  FlexLogic™ işlenenleri 5-107
  mantığı 5-208
  Modbus yazmaçları B-44
  özellikleri 2-13
YARDIMCI DÜŞÜK GERİLİM
  ayarları 5-207
  FlexLogic™ işlenenleri 5-107
  mantığı 5-207
  Modbus yazmaçları B-44
  özellikleri 2-13
YARDIMCI GERİLİM KANALI 3-13
YARDIMCI GERİLİM ÖLÇÜMÜ 6-15
YARI ÇİFT YÖNLÜ B-1
YAZILIM
  bkz. ENERVISTA UR KURULUMU
  kurulum 1-5
YAZILIM MİMARİSİ 1-4
YEDEK 10BASE-F 3-22
YEDEK MODÜLLER 2-8, 2-9
YER LİSTESİ, OLUŞTURMA 4-1
YÖN KARAKTERİSTİĞİ 9-4
YÖN KARŞILAŞTIRMALI KİLİT ÇÖZME
  bkz KİLİT ÇÖZME TERTİBİ
YÖN KARŞILAŞTIRMALI KİLİTLEME
  bkz. KİLİTLEME TERTİBİ
  Modbus yazmaçları B-34
YÖN POLARİZASYONU 5-171
YÖNLÜ AŞIRI AKIM
  bkz. FAZ, TOPRAK ve NÖTR YÖNLÜ maddeleri
YÖNLÜ MHO KARAKTERİSTİĞİ 9-2
YÜK AŞMA
  ayarları 5-159, 5-160
  FlexLogic™ işlenenleri 5-110
  Modbus yazmaçları B-32
  özellikleri 2-15

Z

ZAA
  faz 5-166
  nötr 5-173
  özellikler
  toprak 5-183
ZAMAN 7-2
ZAMANLAYICILAR 5-123
ZAMANLI AŞIRI AKIM
  bkz.FAZ,NÖTR ve TOPRAK ZAA
ZORLA TETİKLEME 6-23

GE VERNOVA

GE Vernova
650 Markland Street
Markham, Ontario
Canada L6C 0M1
Worldwide telephone: +1 905 927 7070
Europe/Middle East/Africa telephone: +34 94 485 88 54
North America toll-free: 1 800 547 8629
Fax: +1 905 927 5098
Worldwide e-mail: GA.support@gevernova.com
Website: https://www.gevernova.com/grid-solutions/multilin/