GE VERNOVA

G60 Jeneratör Koruma Sistemi

UR Serisi Kullanım Kılavuzu

G60 revizyon: 6.0x

Kılavuz parça No: 1601-0134-X2 (GEK-119672)

830715A2.CDR

Telif hakkı © 2025 GE Vernova. Tüm hakları saklıdır.

G60 Jeneratör Koruma Sistemi UR Serisi Kullanım Kılavuzu revizyon 6.0x.

EnerVista, EnerVista Launchpad ve EnerVista UR Setup, GE Vernova. şirketinin tescilli ticari markalarıdır.

Bu kılavuzun içeriği GE Vernova mülkiyetindedir. Bu belge lisansla verilir ve GE Vernova izni olmadan kısmen ya da tamamen çoğaltılamaz. Bu kılavuzun içeriği sadece bilgi verme amaçlıdır ve önceden haber vermeden değiştirilebilir.
Parça numarası: 1601-0134-X2 (Nisan 2014)

EK

Bu ek, G60 Jeneratör Koruma Sistemi, sürüm 6.0x ile ilgili bilgiler içerir. Bu ek, GEK-113621 (revizyon **X2)** kullanım kılavuzunda karşılaşılan, ancak G60 çalışmalarında dahil edilmemiş birçok öğeyi listeler.

Aşağıdaki işlevler G60 rölesinin güncel sürümünde henüz bulunmaz:

- SRC 5 ve SRC 6 sinyal kaynakları.

G60 rölesinin 4.0x ve yüksek sürümleri yeni donanım içerir (CPU ve CT/VT modülleri).

- Yeni CPU modülleri aşağıdaki sipariş kodlarıyla belirtilmiştir: 9E, 9G, 9H, 9J, 9K, 9L, 9M, 9N, 9P, 9R ve 9S.
- Yeni CT/VT modülleri aşağıdaki sipariş kodlarıyla belirtilmiştir: 8F, 8G, 8H, 8J 8L, 8M, 8N ve 8R.

Aşağıdaki tablo eski CPU ve CT/VT modülleriyle yeni sürümler arasındaki ilişkiyi eşleştirmektedir:

MODÜL	ESKI	YENI	AÇIKLAMA
CPU	9A	9E	RS485 ve RS485 (Modbus RTU, DNP)
	9C	9G	RS485 ve 10Base-F (Ethernet, Modbus TCP/IP, DNP)
	9D	9H	RS485 ve fazlalık 10Base-F (Ethernet, Modbus TCP/IP, DNP)
	---	9J	RS485 ve çoklu mod ST 100Base-FX
	---	9K	RS485 ve çoklu mod ST yedek 100Base-FX
	---	9L	RS485 ve tekli mod SC 100Base-FX
	---	9M	RS485 ve tekli mod SC yedek 100Base-FX
	---	9N	RS485 ve 10/100Base-T
	---	9P	RS485 ve tekli mod ST 100Base-FX
	---	9R	RS485 ve tekli mod ST yedek 100Base-FX
	---	9S	RS485 ve altı bağlantı noktası yönetimli Ethernet anahtarı
CT/VT	8A	8F	Standart 4CT/4VT
	8B	8G	Hassas toprak 4CT/4VT
	8C	8H	Standart 8CT
	8D	8J	Hassas toprak 8CT
	--	8L	Standart 4CT/4VT, gelişmiş tanılama sistemli
	--	8M	Hassas toprak 4CT/4VT, gelişmiş tanılama sistemli
	--	8N	Standart 8CT gelişmiş tanılama sistemli
	--	8R	Hassas toprak 8CT gelişmiş tanılama sistemli

Yeni CT/VT modülleri sadece yeni CPU'larla (9E, 9G, 9H, 9J, 9K, 9L, 9M, 9N, 9P, 9R ve 9S); eski CT/VT modülleri de sadece eski CPU modülleriyle (9A, 9C, 9D) kullanılabilir. CPU ile CT/VT modülü arasında bir uyuşmazlık durumunda, röle çalışmaz ve bir **DSP ERROR** (dsp hatası) veya **HARDWARE MISMATCH** (donanım uyuşmazlığı) hatası görüntülenir.

Tüm diğer giriş/çıkış modülleri yeni donanımla uyumludur.

Donanım yazılımlarıyla ilgili olarak, 4.0x ve daha yeni sürümler sadece yeni CPU ve CT/VT modülleriyle uyumludur. Daha önceki donanım yazılımı sürümü (3.4x ve daha eski) sadece eski CPU ve CT/VT modülleriyle uyumludur.

1. BAŞLARKEN

1.1 ÖNEMLİ PROSEDÜRLER

1.1.1 ÖNLEMLER VE UYARILAR 1-1
1.1.2 DENETIM KONTROL LISTESI 1-1

1.2 UR'YE GENEL BAKIŞ

1.2.1 UR'YE GIRIŞ 1-2
1.2.2 DONANIM MIMARISI 1-3
1.2.3 YAZILIM MIMARISI 1-4
1.2.4 ÖNEMLI KAVRAMLAR 1-4

1.3 ENERVISTA UR SETUP YAZILIMI

1.3.1 PC GEREKSINIMLERI 1-5
1.3.2 KURULUM 1-5
1.3.3 G60'I YAZILIM ERIŞIMI IÇIN YAPILANDIRMA 1-6
1.3.4 QUICK CONNECT ÖZELLIĞINI KULLANMA 1-9
1.3.5 G60 RÖLESINE BAĞLANMA 1-15

1.4 UR DONANIMI

1.4.1 MONTAJ VE KABLO TEÇHIZATI 1-16
1.4.2 ILETIŞIMLER 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 GEZINME 1-17
1.5.3 MENÜ HIYERARŞISI 1-17
1.5.4 RÖLE ETKINLEŞTIRME 1-17
1.5.5 RÖLE PAROLALARI 1-18
1.5.6 FLEXLOGIC™'I KIŞISELLEŞTIRME 1-18
1.5.7 DEVREYE SOKMA 1-19

2. ÜRÜN AÇIKLAMASI

2.1 GİRİŞ

2.1.1 GENEL BAKIŞ 2-1
2.1.2 SIPARIŞ ETME 2-3
2.1.3 YEDEK MODÜLLER 2-7

2.2 SPESİFİKASYONLAR

2.2.1 KORUMA ELEMANLARI 2-10
2.2.2 KULLANICI TARAFINDAN PROGRAMLANABILIR ELEMANLAR 2-14
2.2.3 IZLEME 2-15
2.2.4 ÖLÇME 2-16
2.2.5 GIRIŞLER 2-17
2.2.6 GÜÇ KAYNAĞI 2-18
2.2.7 ÇIKIŞLAR 2-19
2.2.8 ALAN VE STATÖR TOPRAĞI MODÜLLERI 2-20
2.2.9 ILETIŞIMLER 2-22
2.2.10 RÖLELER ARASI ILETIŞIMLER 2-23
2.2.11 ÇEVRE 2-23
2.2.12 TIP TESTLERI 2-24
2.2.13 ÜRETIM TESTLERI 2-24
2.2.14 ONAYLAR 2-25
2.2.15 BAKIM 2-25

3. DONANIM

3.1 AÇIKLAMA

3.1.1 PANEL KESIDI 3-1
3.1.2 MODÜL ÇIKARTMA VE YERLEŞTIRME 3-6
3.1.3 ARKA TERMINAL YERLEŞIMI 3-8

3.2 KABLO TEÇHİZATI

3.2.1 TIPIK KABLO TEÇHIZATI 3-10
3.2.2 YALITIM GÜCÜ 3-12
3.2.3 KONTROL GÜCÜ 3-12
3.2.4 CT/VT MODÜLLERI 3-13
3.2.5 IŞLEME VERIYOLU MODÜLLERI 3-15

3.2.6 KONTAK GIRIŞLERI VE ÇIKIŞLARI 3-15
3.2.7 TRANSDÜSER GIRIŞLERI/ÇIKIŞLARI 3-23
3.2.8 RS232 ÖN PANEL BAĞLANTI NOKTASI 3-24
3.2.9 CPU ILETIŞIM BAĞLANTI NOKTALARI 3-24
3.2.10 IRIG-B 3-27

3.3 DOĞRUDAN GİRİŞ VE ÇIKIŞ İLETİŞİMLERİ MODÜLLERİ

3.3.1 AÇIKLAMA 3-29
3.3.2 FIBER: LED VE ELED VERICILER 3-31
3.3.3 FIBER-LAZER VERICILER 3-32
3.3.4 G.703 ARAYÜZ 3-33
3.3.5 RS422 ARAYÜZ 3-36
3.3.6 RS422 VE FIBER ARAYÜZ 3-38
3.3.7 G.703 VE FIBER ARAYÜZ 3-38
3.3.8 IEEE C37.94 ARAYÜZ 3-39
3.3.9 C37.94SM ARAYÜZ 3-42

3.4 ALAN VE STATÖR TOPRAĞI MODÜLLERİ

3.4.1 GENEL BAKIŞ 3-45
3.4.2 ALAN TOPRAĞI DÜŞÜK VOLTAJ KORUMA SISTEMI 3-46
3.4.3 ALAN TOPRAĞI YÜKSEK VOLTAJ KORUMA SISTEMI 3-49
3.4.4 STATOR TOPRAĞI KORUMA SISTEMI 3-56
3.4.5 DONANIM YAZILIMINI GÜNCELLEME 3-63

3.5 YÖNETİMLİ ETHERNET ANAHTAR MODÜLLERİ

3.5.1 GENEL BAKIŞ 3-66
3.5.2 YÖNETIMLI ETHERNET ANAHTAR MODÜLÜ DONANIMI 3-66
3.5.3 YÖNETIMLI ANAHTAR LED GÖSTERGELERI 3-67
3.5.4 ETHERNET ANAHTAR MODÜLÜNÜN ILK KURULUMU 3-67
3.5.5 YÖNETIMLI ETHERNET ANAHTAR MODÜLÜNÜYAPILANDIRMA 3-71
3.5.6 G60 ANAHTAR MODÜLÜ DONANIM YAZILIMINI YÜKLEME 3-74
3.5.7 ETHERNET ANAHTARI OTOMATIK TEST HATALARI 3-76

4. İNSAN ARABİRİMLERİ

4.1 ENERVISTA UR SETUP YAZILIMI ARAYÜZÜ

4.1.1 GIRIŞ 4-1
4.1.2 BIR SITE LISTESI OLUŞTURMA 4-1
4.1.3 ENERVISTA UR SETUP YAZILIMINA GENEL BAKIŞ 4-1
4.1.4 ENERVISTA UR SETUP ANA PENCERESI 4-3

4.2 GELİŞMİŞ ENERVISTA UR SETUP ÖZELLİKLERİ

4.2.1 AYAR ŞABLONLARI 4-4
4.2.2 FLEXLOGIC™ DENKLEMLERINI EMNIYETE ALMA VE KILITLEME 4-8
4.2.3 AYARLAR DOSYASININ TAKIP EDILEBILIRLIĞI 4-10

4.3 ÖN PANEL ARABİRİMİ

4.3.1 ÖN PANEL 4-13
4.3.2 LED GÖSTERGELER 4-14
4.3.3 LED'LERI ÖZEL ETIKETLEME 4-17
4.3.4 EKRAN 4-23
4.3.5 TUŞ TAKIMI 4-23
4.3.6 KESICI KONTROLÜ 4-23
4.3.7 MENÜLER 4-24
4.3.8 AYARLARI DEĞIŞTIRME 4-26

5. AYARLAR

5.1 GENEL BAKIŞ

5.1.1 AYARLAR ANA MENÜSÜ 5-1
5.1.2 ELEMANLARA GIRIŞ 5-4
5.1.3 AC KAYNAKLARINA GIRIŞ 5-5

5.2 ÜRÜN KURULUMU

5.2.1 GÜVENLIK 5-8
5.2.2 EKRAN ÖZELLIKLERI 5-12
5.2.3 RÖLE KAYITLARINI SILME 5-14
5.2.4 ILETIŞIMLER 5-15
5.2.5 MODBUS KULLANICI EŞLEŞMESI 5-39

5.2.6 GERÇEK ZAMAN SAATI 5-40
5.2.7 KULLANICI TARAFINDAN PROGRAMLANABILIR ARIZA RAPORU 5-41
5.2.8 OSILOGRAFI 5-42
5.2.9 VERI KAYDEDICI 5-44
5.2.10 KULLANICI TARAFINDAN PROGRAMLANABILIR LED'LER 5-46
5.2.11 KULLANICI TARAFINDAN PROGRAMLANABILIR OTOMATIK TESTLER ..5-49
5.2.12 KONTROL DÜĞMELERI 5-49
5.2.13 KULLANICI TARAFINDAN PROGRAMLANABILIR DÜĞMELER 5-51
5.2.14 FLEX DURUM PARAMETRELERI 5-56
5.2.15 KULLANICI TANIMLI EKRANLAR 5-57
5.2.16 DOĞRUDAN GIRIŞLER/ÇIKIŞLAR 5-59
5.2.17 UZAKTAN KORUMA 5-67
5.2.18 KURULUM 5-67

5.3 UZAK KAYNAKLAR

5.3.1 UZAK KAYNAKLARI YAPILANDIRMA 5-69

5.4 SİSTEM KURULUMU

5.4.1 AC GIRIŞLERI 5-70
5.4.2 GÜÇ SISTEMI 5-71
5.4.3 SINYAL KAYNAKLARI 5-72
5.4.4 KESICILER 5-75
5.4.5 BAĞLANTI KESMEANAHTARLARI 5-79
5.4.6 FLEXCURVE'LER 5-82
5.4.7 FAZÖR ÖLÇÜM ÜNITESI 5-89

5.5 FLEXLOGIC™

5.5.1 FLEXLOGIC™'E GIRIŞ 5-107
5.5.2 FLEXLOGIC™ KURALLARI 5-118
5.5.3 FLEXLOGIC™'I DEĞERLENDIRME 5-119
5.5.4 FLEXLOGIC™ ÖRNEĞI 5-119
5.5.5 FLEXLOGIC™ DENKLEM DÜZENLEYICI 5-124
5.5.6 FLEXLOGIC™ ZAMANLAYICILARI 5-124
5.5.7 FLEXELEMENT™ 5-125
5.5.8 KALICI MANDALLAR 5-129

5.6 GRUPLANDIRILMIŞ ELEMANLAR

5.6.1 GENEL BAKIŞ 5-130
5.6.2 AYAR GRUBU 5-130
5.6.3 MESAFE 5-131
5.6.4 GÜÇ SALINIMI ALGILAMA 5-139
5.6.5 STATÖR DIFERANSIYELI 5-147
5.6.6 FAZ AKIMI 5-150
5.6.7 NÖTR AKIMI 5-160
5.6.8 TOPRAK AKIMI 5-167
5.6.9 NEGATIF SIRALI AKIMI 5-174
5.6.10 JENERATÖR DENGESIZLIĞI 5-178
5.6.11 BÖLMELI FAZ KORUMASI 5-180
5.6.12 VOLTAJ ELEMANLARI 5-184
5.6.13 UYARMA KAYBI 5-195
5.6.14 YANLISLIKLA ENERJI VERME 5-197
5.6.15 HASSAS YÖNLÜ GÜÇ 5-199
5.6.16 STATÖR TOPRAGI 5-202
5.6.17 ALAN TOPRAĞI ARIZA KORUMASI 5-211

5.7 KONTROL ELEMANLARI

5.7.1 GENEL BAKIŞ 5-217
5.7.2 DURDURMA VERIYOLU 5-217
5.7.3 AYAR GRUPLARI 5-219
5.7.4 SEÇICI ANAHTAR 5-220
5.7.5 DÜŞÜK FREKANS 5-226
5.7.6 AŞIRI FREKANS 5-227
5.7.7 FREKANS DEĞIŞIKLIK ORANI 5-228
5.7.8 FREKANS BANT DIŞI BIRIKMESI 5-230
5.7.9 SENKROÇEK 5-232
5.7.10 DIJITAL ELEMANLAR 5-237
5.7.11 DIJITAL SAYAÇLAR 5-240
5.7.12 IZLEME ELEMANLARI 5-242

5.8 GİRİŞLER/ÇIKIŞLAR

5.8.1 KONTAK GIRIŞLERI 5-247
5.8.2 SANAL GIRIŞLER 5-249
5.8.3 KONTAK ÇIKIŞLARI 5-250
5.8.4 SANAL ÇIKIŞLAR 5-252
5.8.5 UZAK AYGITLAR 5-253
5.8.6 UZAK GIRIŞLER 5-254
5.8.7 UZAK ÇIFT NOKTA DURUM GIRIŞLERI 5-255
5.8.8 UZAK ÇIKIŞLAR 5-255
5.8.9 SIFIRLAMA 5-256
5.8.10 DOĞRUDAN GIRIŞLER VE ÇIKIŞLAR 5-257
5.8.11 UZAKTAN KORUMA GIRIŞLERI VE ÇIKIŞLARI 5-260
5.8.12 IEC 61850 GOOSE ANALOG'LAR 5-262
5.8.13 IEC 61850 GOOSE TAM SAYILAR 5-263

5.9 TRANSDÜSER GİRİŞLERİ VE ÇIKIŞLARI

5.9.1 DCMA GIRIŞLERI 5-264
5.9.2 RTD GIRIŞLERI 5-265
5.9.3 RRTD GIRIŞLERI 5-267
5.9.4 DCMA ÇIKIŞLARI 5-271

5.10 TEST

5.10.1 TEST MODU 5-275
5.10.2 ZORLAMALI KONTAK GIRIŞLERI 5-276
5.10.3 ZORLAMALI KONTAK ÇIKIŞLARI 5-277
5.10.4 FAZÖR ÖLÇÜM ÜNITESI TEST DEĞERLERI 5-278

6. GERÇEK DEĞERLER

6.1 GENEL BAKIŞ

6.1.1 GERÇEK DEĞERLER ANA MENÜSÜ 6-1

6.2 DURUM

6.2.1 KONTAK GIRIŞLERI 6-4
6.2.2 SANAL GIRIŞLER 6-4
6.2.3 UZAK GIRIŞLER 6-4
6.2.4 UZAK ÇIFT NOKTA DURUM GIRIŞLERI 6-5
6.2.5 UZAKTAN KORUMA GIRIŞLERI 6-5
6.2.6 KONTAK ÇIKIŞLARI 6-5
6.2.7 SANAL ÇIKIŞLAR 6-6
6.2.8 UZAK AYGITLAR 6-6
6.2.9 DIJITAL SAYAÇLAR 6-7
6.2.10 SEÇICI ANAHTARLAR 6-7
6.2.11 FLEX DURUMLARI 6-7
6.2.12 ETHERNET 6-7
6.2.13 DOĞRUDAN GIRIŞLER 6-8
6.2.14 DOĞRUDAN AYGIT DURUMU 6-8
6.2.15 IEC 61850 GOOSE TAM SAYILAR 6-9
6.2.16 EGD PROTOKOL DURUMU 6-9
6.2.17 UZAKTAN KORUMA KANAL TESTLERI 6-10
6.2.18 ETHERNET ANAHTARI 6-10

6.3 ÖLÇME

6.3.1 ÖLÇÜM KURALLARI 6-11
6.3.2 STATÖR DIFERANSIYELI 6-14
6.3.3 KAYNAKLAR 6-14
6.3.4 SENKROÇEK 6-19
6.3.5 TAKIP FREKANSI 6-20
6.3.6 FREKANS DEĞIŞIKLIK ORANI 6-20
6.3.7 FREKANS BANT DIŞI BIRIKMESI 6-20
6.3.8 FLEXELEMENTS™ 6-21
6.3.9 IEC 61580 GOOSE ANALOG DEĞERLER 6-22
6.3.10 HASSAS YÖNLÜ GÜÇ 6-22
6.3.11 STATÖR TOPRAĞI 6-22
6.3.12 ALT HARMONIK STATÖR TOPRAĞI 6-23
6.3.13 ALAN TOPRAĞI 6-23
6.3.14 HERTZ BAŞINA VOLT 6-23
6.3.15 KISITLI TOPRAK ARIZASI 6-23
6.3.16 FAZÖR ÖLÇÜM BIRIMI 6-24
6.3.17 TRANSDÜSER GİRİŞLERİ VE ÇIKIŞLARI 6-25

6.4 KAYITLAR

6.4.1 KULLANICI TARAFINDAN PROGRAMLANABİLİR ARIZA RAPORLARI 6-26
6.4.2 OLAY KAYITLARI 6-26
6.4.3 OSİLOGRAFİ 6-26
6.4.4 VERİ KAYDEDİCİ 6-27
6.4.5 FAZÖR ÖLÇÜM BİRİMİ KAYITLARI 6-27

6.5 ÜRÜN BİLGİLERİ

6.5.1 MODEL BİLGİLERİ 6-28
6.5.2 DONANIM YAZILIMI REVİZYONLARI 6-28

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 TEMİZLEME 7-2
7.1.4 TARİH VE SAATİ AYARLAMA 7-2
7.1.5 RÖLE BAKIMI 7-3
7.1.6 FAZÖR ÖLÇÜM BİRİMİ TEK ATIM 7-4

7.2 HEDEFLER

7.2.1 HEDEFLER MENÜSÜ 7-6
7.2.2 HEDEF MESAJLARI 7-6
7.2.3 RÖLE OTOMATİK TESTLERİ 7-6

8. GÜVENLİK

8.1 PAROLA GÜVENLİĞİ

8.1.1 GENEL BAKIŞ 8-1
8.1.2 PAROLA GÜVENLİĞİ MENÜSÜ 8-2
8.1.3 YEREL PAROLALAR 8-2
8.1.4 UZAK PAROLALAR 8-3
8.1.5 ERİŞİM DENETİMİ 8-4
8.1.6 İKİ İZİNLİ GÜVENLİK ERİŞİMİ 8-4

8.2 ENERVISTA GÜVENLİK YÖNETİM SİSTEMİ

8.2.1 GENEL BAKIŞ 8-6
8.2.2 GÜVENLİK YÖNETİM SİSTEMİNİ ETKİNLEŞTİRME 8-6
8.2.3 YENİ KULLANICI EKLEME 8-6
8.2.4 KULLANICI HAKLARINI DEĞİŞTİRME 8-7

9. ÇALIŞMA TEORİSİ

9.1 GÜÇ TRANSFORMATÖRLERİ İÇİNDEKİ FAZ MESAFESİ

9.1.1 AÇIKLAMA 9-1
9.1.2 ÖRNEK 9-4

10. AYARLARI UYGULAMA

10.1 AYARLAMA ÖRNEĞİ

10.1.1 AÇIKLAMA 10-1
10.1.2 SİSTEM KURULUMU 10-1
10.1.3 GÜÇ SİSTEMİ 10-2
10.1.4 SİNYAL KAYNAKLARI 10-2
10.1.5 STATÖR DİFERANSİYELİ 10-3
10.1.6 JENERATÖR DENGESİZLİĞİ 10-3
10.1.7 UYARMA KAYBI 10-4
10.1.8 TERS GÜÇ 10-4
10.1.9 SİSTEM YEDEK AŞIRI AKIM 10-5
10.1.10 YEDEK UZAKLIĞI 10-6
10.1.11 STATÖR TOPRAK ARIZASI 10-7
10.1.12 AŞIRI UYARMA 10-10
10.1.13 GİRİŞLER/ÇIKIŞLAR 10-11

10.1.14 FREKANS 10-12
10.1.15 YANLIŞLIKLA ENERJILENDIRME 10-12
10.1.16 FLEXLOGIC™ 10-13

10.2 GÜÇ TRANSFORMATÖRLERİ İÇİNDEKİ FAZ MESAFESİ

10.2.1 GENEL BAKIŞ 10-14
10.2.2 ÖRNEK 10-15

11. DEVREYE SOKMA

11.1 TEST

11.1.1 TEST ETME DÜŞÜK FREKANS VE AŞIRI FREKANS ELEMANLARI 11-1

A. FLEXANALOG VE FLEXINTEGER PARAMETRELERİ

A.1 PARAMETRE LİSTELERİ

A.1.1 FLEXANALOG ÖĞELERI A-1
A.1.2 FLEXINTEGER ÖĞELERI A-24

B. MODBUS İLETİŞİMLERİ

B.1 MODBUS RTU PROTOKOLÜ

B.1.1 GIRIŞ B-1
B.1.2 FIZIKSEL KATMAN B-1
B.1.3 VERI BAĞLANTI KATMANI B-1
B.1.4 CRC-16 ALGORITMASI B-2

B.2 MODBUS İŞLEV KODLARI

B.2.1 DESTEKLENEN IŞLEV KODLARI B-3
B.2.2 OKUMA GERÇEK DEĞERLERI VEYA AYARLARI (IŞLEV KODU 03/04H) B-3
B.2.3 IŞLEM YÜRÜTME (IŞLEV KODU 05H) B-4
B.2.4 TEK AYARI KAYDETME (IŞLEV KODU 06H) B-4
B.2.5 BIRDEN FAZLA AYARI KAYDETME (IŞLEV KODU 10H) B-5
B.2.6 ISTISNA YANITLARI B-5

B.3 DOSYA AKTARIMLARI

B.3.1 MODBUS ILE RÖLE DOSYALARINI ALMA B-6
B.3.2 MODBUS PAROLA ÇALIŞMASI B-7

B.4 BELLEK EŞLEŞTİRME

B.4.1 MODBUS BELLEK EŞLEŞMESI B-8
B.4.2 VERI FORMATLARI B-66

C. IEC 61850 İLETİŞİMLERİ

C.1 GENEL BAKIŞ

C.1.1 GIRIŞ C-1
C.1.2 ILETIŞIM PROFILLERI C-1

C.2 SUNUCU VERİ ORGANİZASYONU

C.2.1 GENEL BAKIŞ C-2
C.2.2 GGIO1: DIJITAL DURUM DEĞERLERI C-2
C.2.3 GGIO2: DIJITAL KONTROL DEĞERLERI C-2
C.2.4 GGIO3: GOOSE VERILERINDEN ALINAN DIJITAL DURUM DEĞERLERI VE ANALOG DEĞERLER C-2
C.2.5 GGIO4: GENEL ANALOG ÖLÇÜLEN DEĞERLER C-2
C.2.6 MMXU: ANALOG ÖLÇÜLEN DEĞERLER C-3
C.2.7 KORUMA VE DIĞER MANTIKSAL DÜĞÜMLER C-3

C.3 SUNUCU ÖZELLİKLERİ VE YAPILANDIRMASI

C.3.1 TAMPONLANMIŞ/TAMPONLANMAMIŞ RAPORLAMA C-5
C.3.2 DOSYA AKTARIMI C-5
C.3.3 ZAMAN DAMGALARI VE TARAMA C-5
C.3.4 MANTIKSAL AYGIT ADI C-5
C.3.5 KONUM C-5
C.3.6 MANTIKSAL DÜĞÜM ADI ÖN EKLERI C-6
C.3.7 BAĞLANTI ZAMANLAMASI C-6

C.3.8 IEC OLMAYAN 61850 VERILER C-6
C.3.9 ILETIŞIM YARDIMCI YAZILIMLARI C-6

C.4 GENEL TRAFO OLAY HİZMETLERİ: GSSE VE GOOSE

C.4.1 GENEL BAKIŞ C-7
C.4.2 GSSE YAPILANDIRMASI C-7
C.4.3 SABIT GOOSE C-7
C.4.4 YAPILANDIRILABILIR GOOSE C-7
C.4.5 GSSE/GOOSE IÇIN ETHERNET MAC ADRESI C-9
C.4.6 GSSE KIMLIĞI VE GOOSE KIMLIĞI AYARI C-10

C.5 ENERVISTA UR SETUP İLE IEC 61850 UYGULAMA

C.5.1 GENEL BAKIŞ C-11
C.5.2 IEC 61850 AYARLARINI YAPILANDIRMA C-12
C.5.3 ICD DOSYALARI HAKKINDA C-13
C.5.4 ENERVISTA UR SETUP YAZILIMI ILE BIR ICD DOSYASI OLUŞTURMA . C-17
C.5.5 SCD DOSYALARI HAKKINDA C-17
C.5.6 ENERVISTA UR SETUP YAZILIMI ILE BIR SCD DOSYASI AKTARMA C-20

C.6 ACSI UYUMLULUĞU

C.6.1 ACSI TEMEL UYUMLULUK BEYANI C-22
C.6.2 ACSI MODELLER UYUMLULUK BEYANI C-22
C.6.3 ACSI HIZMETLER UYUMLULUK BEYANI C-23

C.7 MANTIKSAL DÜĞÜMLER

C.7.1 MANTIKSAL DÜĞÜM TABLOSU C-26

D. IEC 60870-5-104 İLETİŞİMLER

D.1 IEC 60870-5-104

D.1.1 BIRLIKTE ÇALIŞABILIRLIK BELGESI D-1
D.1.2 IEC 60870-5-104 NOKTA LISTESI D-9

E. DNP İLETİŞİMLERİ

E.1 AYGIT PROFİLİ BELGESİ

E.1.1 DNP V3.00 AYGIT PROFILI E-1
E.1.2 UYGULAMA TABLOSU E-4

E.2 DNP NOKTA LİSTESİ

E.2.1 IKILI SISTEM GIRIŞ NOKTALARI E-8
E.2.2 IKILI SISTEM VE KONTROL RÖLE ÇIKIŞI E-9
E.2.3 SAYAÇLAR E-10
E.2.4 ANALOG GIRIŞLER E-11

F. DİĞER

F.1 DEĞİŞİKLİK NOTLARI

F.1.1 REVIZYON GEÇMIŞI F-1
F.1.2 G60 KILAVUZUNDAKI DEĞIŞIKLIKLER F-2

F.2 KISALTMALAR

F.2.1 STANDART KISALTMALAR F-10

F.3 GARANTİ

F.3.1 GE MULTILIN GARANTISI F-13

DİZİN

Yeni GE Mutilin yapılandırılmış şablonunuzun ilk kurulumunda size rehberlik etmesi için lütfen bu bölümü okuyun.

1.1.1 ÖNLEMLER VE UYARILAR

Yaralanma, maddi hasar veya kapalı kalma durumlarını önlemek üzere, bu aygıtı kurmaya veya kullanmaya kalkışmadan önce bu belgedeki tüm güvenlik uyarılarını okuyun.

Bu belgede aşağıdaki güvenlik ve ekipman simgeleri kullanılmıştır.

TEHLIKE — **Kaçınılmaması halinde ölüm veya yaralanmayla sonuçlanacak tehlikeli durumu belirtir.**

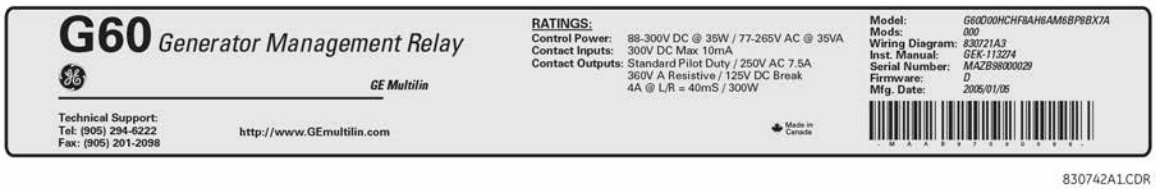
UYARI — Kaçınılmaması halinde ölüm veya yaralanmayla sonuçlanabilecek tehlikeli durumu belirtir.

DIKKAT — Kaçınılmaması halinde küçük veya orta dereceli yaralanmayla sonuçlanabilecek tehlikeli durumu belirtir.

BILDIRIM — Yaralanmayla ilgili olmayan uygulamaları gösterir.

1.1.2 DENETİM KONTROL_LİSTESİ

1. Rölenin ambalajını açın ve fiziksel hasar olup ol006Dadığını kontrol edin.
2. Arka tip plakasına bakın ve doğru modelin sipariş edildiğini doğrulayın.



Şekil 1–1: ARKA TİP PLAKASI (ÖRNEK)

3. Aşağıdaki öğelerin bulunduğundan emin olun:
   - Kullanım kılavuzu.
   - GE EnerVista CD'si (EnerVista UR Setup yazılımını ve PDF formatında kılavuzları içerir).
   - Montaj vidaları.

Ürün bilgileri, kullanım kılavuzu güncellemeleri ve en son yazılım güncellemeleri için lütfen GE Digital Energy web sitesini ziyaret edin: http://www.gedigitalenergy.com.

NOT — Göze çarpan herhangi bir fiziksel hasar varsa ve teslimat kapsamındaki herhangi bir şey eksikse, lütfen derhal GE Digital Energy ile temasa geçin.

GE DIGITAL ENERGY VE ÜRÜN DESTEĞİ İÇİN ÇAĞRI MERKEZİ İLETİŞİM BİLGİLERİ:

GE Digital Energy
650 Markland Street
Markham, Ontario
Kanada L6C 0M1

TELEFON: +1 905 927 7070, +34 94 485 88 54, 1 800 547 8629 (Sadece Kuzey Amerika)
FAKS: +1 905 927 5098
E-POSTA: multilin.tech@ge.com, multilin.tech.euro@ge.com
ANA SAYFA: http://www.gedigitalenergy.com/multilin

1.2.1 UR'YE GİRİŞ

Geçmişte trafo koruması, kontrolü ve ölçüm işlevleri elektromekanik ekipmanlarla gerçekleştirilirdi. Birinci kuşak ekipmanlar yerlerini kademeli olarak analog elektronik ekipmanlara bıraktı. Bunların çoğu, kendilerinden önce gelen elektromekanik ekipmanların tek işlev yaklaşımının benzetimini yapardı. Bu iki teknolojiyle çalışan sistemler oluşturmak için yüksek maliyetli kablo tesisatları ve yardımcı ekipmanlar gerekiyordu.

Son zamanlarda dijital elektronik ekipmanlar koruma, kontrol ve ölçme işlevleri sağlamaya başladılar. Başlangıçta bu ekipmanlar ya tek işlevliydi ya da çok sınırlı birden fazla işlev kapasitesine sahipti ve de gerekli kablo tesisatlarının ve yardımcı ekipmanları önemli ölçüde azaltmadı. Ancak, son zamanlardaki dijital röleler epeyce çok işlevli oldu ve kablo tesisatlarının ve yardımcı ekipmanların azalmasını sağladı. Bu aygıtlar, elektronik iletişim üzerinden verileri merkezi kontrol tesislerine ve İnsan Makine Arabirimlerine de aktarır. Bu ürünlerin gerçekleştirdiği işlevler, kullanıcıların bunlar için artık IED (Akıllı Elektronik Aygıt) terimini tercih etmesine sebep olacak kadar yaygınlaştı.

Büyük tasarruflar sağlamak üzere trafolara kurulacak kablo tesisatı ve yardımcı ekipman miktarının daha da; 1990'daki seviyelerin %20 ila %70'ine kadar azaltılabileceği trafo tasarımcıları tarafından bilinmektedir. Bunun için IED'lerin daha da fazla işleve sahip olması gereklidir.

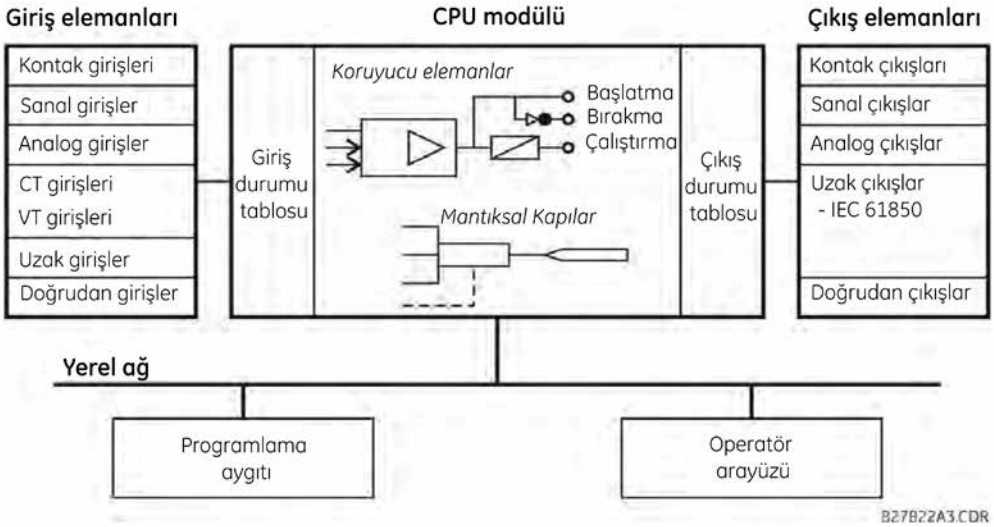
Güç ekipmanı kullanıcıları, her zaman olduğu gibi sistem güvenilirliğini ve verimliliğini yükseltmenin yanında, güç kalitesini ve personel verimliliğini arttırarak da maliyetleri azaltma yollarını aramaktadır. Bu hedefler, işlevleri hem trafoda hem de gözetimci seviyelerinde yürütmek için kullanılan yazılım üzerinden gerçekleştirilir. Bu sistemlerin kullanımı hızlı bir şekilde artmaktadır.

Modern otomatik kontrol ve izleme sistemlerinin gereksinimi olan veri aktarım hızları için yüksek hızlı iletişimler gereklidir. Yakın gelecekte, iki IED arasında bir komut sinyali için 3 milisaniyeden kısa bir performans hedef tepki süreli koruma sinyalizasyonu elde etmek üzere çok yüksek hıza sahip iletişimlere ihtiyaç duyulacaktır. Bu, IEC 61850 standardıyla belirlenmiştir.

Yukarıdaki kapasitelere sahip IED'ler, şu an mevcut olandan da daha fazla güç sistemi verisi sağlayacak, çalışmaları ve bakım işlerini geliştirecek ve de koruma ve kontrol sistemleri için uyarlanabilir bir sistem yapılandırmasının kullanılmasına izin verecektir. Bu yeni kuşak ekipmanların aynı zamanda hem trafo hem de şirket seviyelerinde otomasyon sistemlerine de kolayca entegre edilebilmesi gereklidir. GE Multilin Universal Relay (UR) bu hedeflere ulaşmak için geliştirilmiştir.

a) UR TEMEL TASARIM

UR, bir merkezi işlem ünitesi (CPU) içeren dijital bazlı bir aygıttır ve birden fazla giriş ve çıkış sinyalini işler. UR bir yerel ağ (LAN) üzerinden bir operatör arayüzüyle, bir programlama aygıtıyla veya başka bir UR aygıtıyla iletişim kurabilir.



Şekil 1–2: UR KAVRAM BLOK DİYAGRAMI

CPU modülü, algoritmaların yanında kontrol özellikleri için programlanabilir mantıksal kapılar, zamanlayıcılar ve mandallar biçiminde koruma elemanları sağlayan donanım yazılımını içerir.

Giriş elemanları alandan gelen çeşitli analog veya dijital sinyalleri kabul eder. UR, bu sinyalleri yalıtır ve röle tarafından kullanılacak mantıksal sinyallere dönüştürür.

Çıkış elemanları röle tarafından oluşturulan mantıksal sinyalleri yalıtır ve alan aygıtlarını kontrol etmek için kullanılabilecek dijital veya analog sinyallere dönüştürür.

b) UR SİNYAL TİPLERİ

Kontak girişleri ve çıkışları, kablolu kontak bağlantılarına ilişkin dijital sinyallerdir. Hem 'ıslak' hem de 'kuru' kontaklar desteklenir.

Sanal girişler ve çıkışlar, UR serisi dahili mantıksal sinyallere ilişkin dijital sinyallerdir. Sanal girişler, yerel kullanıcı arayüzü tarafından oluşturulan sinyalleri içerir. Sanal çıkışlar, aygıtı kişiselleştirmek için kullanılan FlexLogic™ denklemlerinin çıkışlarıdır. Sanal çıkışlar aynı zamanda FlexLogic™ denklemlerine sanal giriş görevi de görür.

Analog girişler ve çıkışlar, direnç sıcaklık dedektörleri (RTD'ler) gibi transdüserlere ilişkin dijital sinyallerdir.

CT ve VT girişleri AC güç hatlarını izlemek için kullanılan analog akım transformatörleri ve voltaj transformatörleri sinyallerini belirtir. UR serisi röleler 1 A ve 5 A CT'leri destekler.

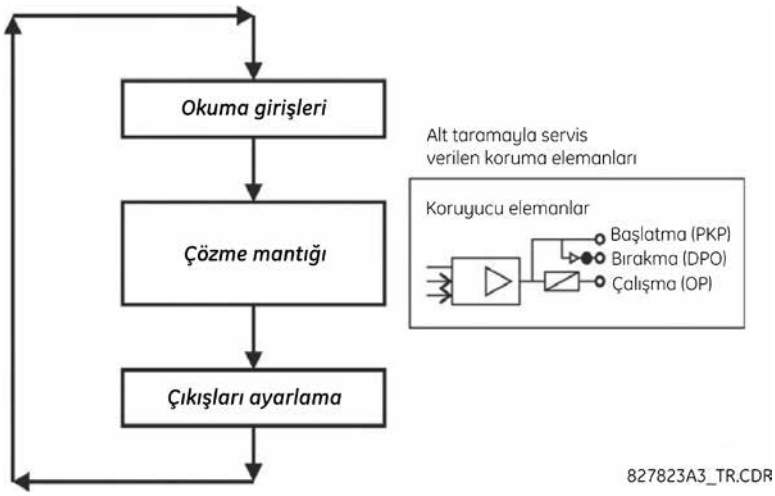
Uzak girişler ve çıkışlar, uzak UR serisi aygıtlar arasında dijital nokta durumu bilgilerinin paylaşılmasını sağlar. Uzak çıkışlar, diğer UR serisi aygıtların uzak girişlerine bağlanır. Uzak çıkışlar, IEC 61850 GSSE ve GOOSE mesajlarına eklenmiş FlexLogic™ işlenenleridir.

Doğrudan girişler ve çıkışlar, birçok UR serisi IED aygıt arasında dijital nokta durumu bilgilerinin özel bir fiber (tekli veya çoklu mod) RS422 veya G.703 arayüzü üzerinden paylaşılmasını sağlar. IED'ler doğrudan bir çember veya fazlalık (ikili) çember yapılandırmasıyla bağlanmış olduğu için bir değiştirme ekipmanına gerek yoktur. Bu özellik hız için optimize edilmiştir ve pilot yardımlı şemaları, dağıtılmış mantıksal uygulamalar veya tek bir röle şasisinin giriş/çıkış kapasitelerini arttırmak içindir.

1

c) UR TARAMA ÇALIŞMASI

UR serisi aygıtlar çevrimsel bir taramayla çalışır. Aygıt girişleri okuyarak bir giriş durumu tablosuna işler, mantıksal programı (FlexLogic™ denklemi) çözer ve ardından her bir çıkışı bir çıkış durumu tablosunda uygun duruma ayarlar. Bunun sonucunda oluşan herhangi bir görev öncelikli kesme özelliğiyle yürütülür.



Şekil 1–3: UR SERİSİ ÇALIŞMASI

1.2.3 YAZILIM MİMARİSİ

Donanım yazılımı (röleye gömülü olan yazılım), herhangi bir röleye kurulabilen işlevsel modüller biçiminde tasarlanmıştır. Bu, nesne odaklı tasarım ve programlama (OOD/OOP) teknikleriyle elde edilir.

Nesne odaklı teknikler, *nesnelerin* ve *sınıfların* kullanımını içerir.Nesne, **«**hem veriyi, hem de o veriyi değiştiren kodu içeren bir mantıksal varlık**»** olarak tanımlanır. Sınıf, benzer nesnelerin genelleştirilmiş biçimidir. Bu kavram kullanılarak aşırı akım, anlık aşırı akım, akım diferansiyeli, düşük voltaj, aşırı voltaj, düşük frekans ve mesafe gibi koruma elemanlarının sınıfın nesneleri olduğu bir koruma sınıfı yaratılabilir. Bu nesneler tamamen kendine yeten yazılım modüllerini temsil eder. Aynı nesne-sınıf kavramı ölçme, giriş/çıkış kontrolü, insan makine arayüzü, iletişim veya sistemdeki herhangi bir işlevsel varlık için kullanılabilir.

OOD/OOP'nin G60'ın yazılım mimarisinde kullanılması, donanım mimarisiyle aynı özelliklerin elde edilmesini sağlar: modülerlik, ölçeklendirilebilirlik ve esneklik. Herhangi bir UR serisi uygulama yazılımı (örn. besleme aygıtı koruması, transformatör koruması, mesafe koruması) çeşitli işlevsellik sınıflarının kombine edilmesiyle inşa edilir. Bu sayede UR serisi platform bazlı uygulamalar ailesinde *ortak bir görünüm ve davranış özellikleri* elde edilir.

1.2.4 ÖNEMLİ KAVRAMLAR

Yukarıda açıklandığı gibi UR serisi rölelerin mimarisi önceki aygıtlarınkinden farklıdır. Bu aygıtın genel olarak anlaşılması için 5. bölümdeki bazı kısımlar yardımcı olabilir. Rölenin en önemli işlevleri **«**elemanlar**»** dadır. UR serisi elemanların açıklaması 5. bölümdeki *Elemanlara giriş* kısmında bulunur. Basit elemanlarla ve bu kılavuzun organizasyonuyla ilgili örnekler 5. bölümdeki *Kontrol elemanları* kısmında bulunur. CT ve VT girişlerinin kullanımı 5. bölümün *AC kaynaklarına giriş* kısmında açıklanmaktadır. Dijital sinyallerin röle dahilinde nasıl kullanıldığı ve yönlendirildiği 5. bölümün *FlexLogic*™'e giriş kısmında açıklanmaktadır.

1.3.1 PC GEREKSİNİMLERİ

Ön paneldeki tuş takımı ve ekranı veya EnerVista UR Setup yazılım arayüzü röleyle iletişim kurabilir. PC ekranı basit anlaşılır bir biçimde daha fazla bilgi görüntüleyebildiği için, EnerVista UR Setup yazılım arayüzü, ayarları düzenlemek ve gerçek değerleri görüntülemek için tercih edilen yöntemdir.

EnerVista UR Setup yazılımının bir PC'de düzgün çalışması için aşağıdaki asgari gereksinimlerin yerine getirilmesi gerekir.

- Pentium sınıfı veya daha hızlı işlemci (Pentium II 300 MHz veya üzeri önerilir)
- Windows 95, 98, 98SE, ME, NT 4.0 (Service Pack 4 veya üzeri), 2000, XP
- Internet Explorer 4.0 veya üzeri
- 128 MB RAM (256 MB önerilir)
- Sistem sürücüsünde 200 MB boş alan ve kurulumun yapılacağı sürücüde 200 MB boş alan
- 800 x 600 veya daha yüksek çözünürlüğü high-color modunda (16-bit renk) görüntüleyebilen görüntü kartı
- Röleyle iletişim kurmak için RS232 ve/veya Ethernet bağlantı noktası

Aşağıdaki modemlerin G60 ve EnerVista UR Setup yazılımıyla uyumlu olduğu test edilmiştir.

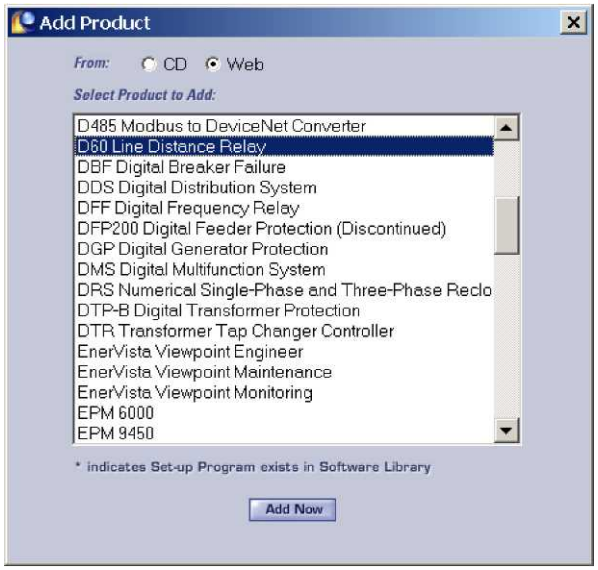
- US Robotics harici 56K FaxModem 5686
- US Robotics harici Sportster 56K X2
- PCTEL 2304WT V.92 MDC dahili modem

1.3.2 KURULUM

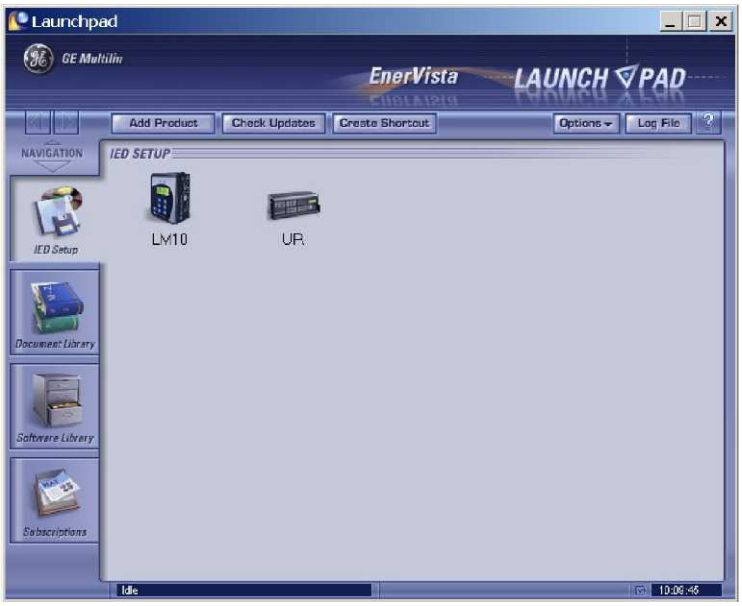
EnerVista UR Setup yazılımını kullanmak için asgari gereksinimleri karşıladıktan sonra (bkz önceki kısım), EnerVista UR Setup yazılımını birlikte verilen GE EnerVista CD'sinden kurmak için şu yordamları takip edin.

1. GE EnerVista CD'sini CD-ROM sürücünüze yerleştirin.
2. **Install Now** (Şimdi Kur) düğmesini tıklatın ve ücretsiz EnerVista yazılımını kurma yönergelerini takip edin.
3. Kurulum tamamlandıktan sonra EnerVista Launchpad uygulamasını başlatın.
4. **Launch Pad** penceresinin **IED Setup** (IED Kurulumu) kısmını tıklatın.

5. EnerVista Launch Pad penceresinde **Add Product** (Ürün Ekle) düğmesini tıklatın ve aşağıda gösterildiği gibi Install Software penceresinde «G60 Generator Protection System» öğesini seçin. En yeni yazılım için «Web» öğesini seçin veya web bağlantınız yoksa «CD» öğesini seçin; ardından G60 yazılım öğelerini listelemek için **Add Now** (Ekle) düğmesini tıklatın.



6. EnerVista Launchpad, yazılımı web'den veya CD'den alır ve kurulum programını otomatik olarak başlatır.
7. EnerVista UR Setup'ın kurulacağı, dizin adı dahil olmak üzere tam konumu seçin.
8. Kurulumu başlatmak için **Next** (İleri) düğmesini tıklatın. Dosyalar belirtilen dizine kurulur ve kurulum yazılımı otomatik olarak simgeler oluşturur ve EnerVista UR Setup yazılımını Windows Başlat menüsüne ekler.
9. Kurulumu sonlandırmak için **Finish** (Bitir) düğmesini tıklatın. UR serisi aygıtlar, aşağıda gösterildiği gibi EnerVista Launchpad penceresindeki kurulmuş IED'ler listesine eklenir.



1.3.3 YAZILIM ERİŞİMİ İÇİN G60'I YAPILANDIRMA

a) GENEL BAKIŞ

Kullanıcı, arka RS485 bağlantı noktası veya arka Ethernet bağlantı noktası üzerinden, EnerVista UR Setup yazılımının çalıştıran bir PC ile uzaktan G60'a bağlanabilir. G60'a *Quick Connect* özelliğini kullanarak ön paneldeki RS232 bağlantı noktası veya arka Ethernet bağlantı noktası üzerinden bir dizüstü bilgisayarla yerel olarak da erişilebilir.

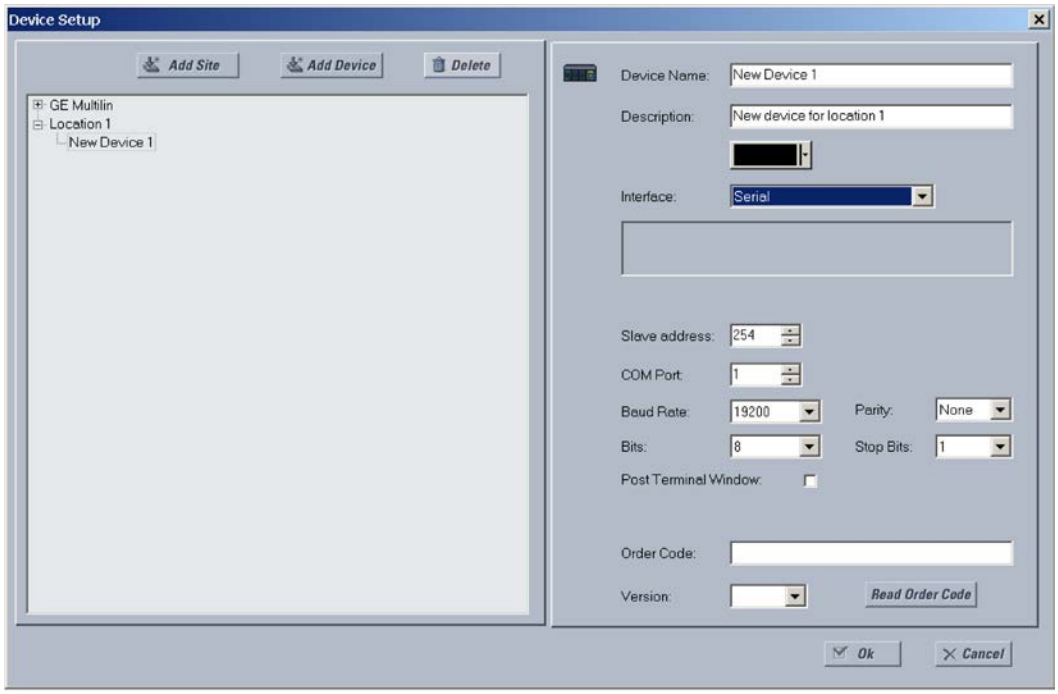
- G60'ı uzaktan erişim için arka RS485 bağlantı noktası/noktaları üzerinden yapılandırmak üzere *Seri İletişimleri Yapılandırma* kısmına bakın.
- G60'ı uzaktan erişim için arka Ethernet bağlantı noktası üzerinden yapılandırmak üzere *Ethernet İletişimlerini Yapılandırma* kısmına bakın. Sipariş ederken bir Ethernet modülü belirtilmelidir.
- G60'ı ön paneldeki RS232 bağlantı noktası veya arka Ethernet bağlantı noktası üzerinden bir dizüstü bilgisayarla yerel erişim için yapılandırmak üzere *Quick Connect Özelliğini Kullanma* kısmına bakın. Ethernet iletişimlerini sipariş ederken bir Ethernet modülü belirtilmelidir.

b) SERİ İLETİŞİMLERİ YAPILANDIRMA

Başlamadan önce seri kablonun aygıtın arkasındaki RS485 terminallerine doğru bir şekilde bağlanmış olduğundan emin olun. Ön paneldeki RS232 bağlantı noktası yerel kullanım içindir ve bu kısımda açıklanmamıştır. RS232 bağlantı noktasını yapılandırmayla ilgili ayrıntılar için *Quick Connect Özelliğini Kullanma* kısmına bakın.

Bir GE Multilin F485 konvertör (veya uyumlu bir RS232-RS485 konvertörü) gereklidir. Daha fazla bilgi için F485 kullanım kılavuzuna başvurun.

1. EnerVista UR Setup yazılımının en son sürümünün kurulmuş olduğundan emin olun (GE EnerVista CD'sinden veya çevrimiçi olarak http://www.gedigitalenergy.com/multilin adresinden edinilebilir). Kurulum ayrıntıları için *Yazılım Kurulumu* bölümüne bakın.
2. EnerVista UR Setup yazılımını başlatmak için EnerVista Launchpad'den «UR» aygıtını seçin.
3. Device Setup (Aygıt Kurulumu) penceresini açmak için **Device Setup** (Aygıt Kurulumu) düğmesini, ardından da yeni bir site tanımlamak için **Add Site** (Site Ekle) düğmesini tıklatın.
4. «Site Name» (Site Adı) alanına istediğiniz site adını girin. İstenirse, site için tanımlanmış aygıt görüntüleme sırasının yanında site için kısa bir açıklama da girilebilir. Bu örnekte site adı olarak «Location 1» kullanılmaktadır. İşlemi tamamlamak için **Tamam** düğmesini tıklatın.
5. Yeni site, EnerVista UR Setup penceresinde sol üst listede gösterilir. «Device Setup» (Aygıt Kurulumu) penceresini yeniden açmak için **Device Setup** (Aygıt Kurulumu) düğmesini tıklatın.
6. Yeni bir aygıt tanımlamak için **Add Device** (Aygıt Ekle) düğmesini tıklatın.
7. «Device Name» (Aygıt Adı) alanına istediğiniz adı ve isteğe bağlı bir açıklama girin.
8. **Interface** (Arayüz) listesinden «Serial» (Seri) öğesini seçin. Burada doğru seri iletişimler için girilmesi gereken bazı arayüz parametreleri görüntülenir.



Şekil 1–4: SERİ İLETİŞİMLERİ YAPILANDIRMA

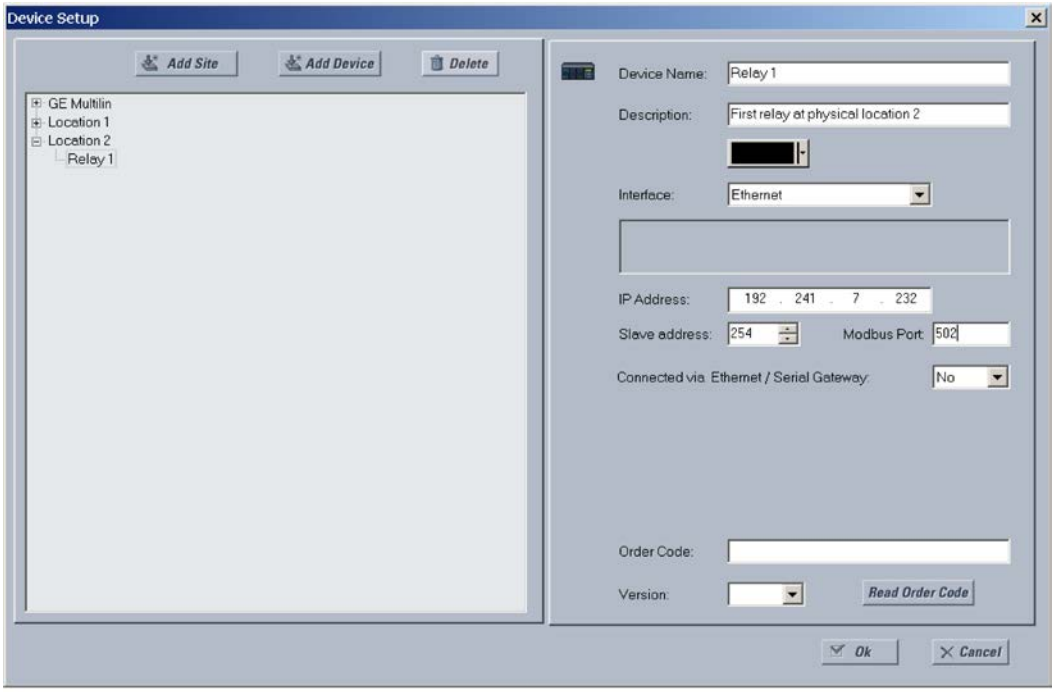
9. Röle bağımlı aygıt adresini, COM bağlantı noktasını, baud hızını ve kutup ayarlarını **SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ SERIAL PORTS** (ayarlar > ürün kurulumu > iletişimler > seri bağlantı noktaları) menüsünde ilgili alanlara girin.
10. G60 aygıtını bağlamak ve sipariş kodunu yüklemek için **Read Order Code** (Sipariş Kodunu Oku) düğmesini tıklatın. İletişim hatası oluşursa, bir önceki adımda girilen EnerVista UR Setup seri iletişim değerlerinin röle ayar değerlerine uygun olduğundan emin olun.
11. Röle sipariş kodu alınınca «Tamam» düğmesini tıklatın. Yeni aygıt, EnerVista UR Setup penceresinin üst sol köşesindeki «Site List» (Site Listesi) veya «Online» (Çevrimiçi) penceresinde gösterilir.

Site aygıtı artık RS232 iletişimleri için yapılandırılmıştır. İletişimleri başlatmak için *Connecting to the G60* (G60'a bağlanma) kısmına devam edin.

c) ETHERNET İLETİŞİMLERİNİ YAPILANDIRMA

Başlamadan önce Ethernet ağ kablosunun aygıtın arkasındaki Ethernet bağlantı noktasına doğru bir şekilde bağlanmış olduğundan emin olun. Röleyi Ethernet iletişimleri için kurmak üzere bir Site tanımlamak ve ardından bir Aygıtı o siteye eklemek gerekir. Bilgisayar ve UR aygıtı aynı alt ağda bulunmalıdır.

1. EnerVista UR Setup yazılımının en son sürümünün kurulmuş olduğundan emin olun (GE EnerVista CD'sinden veya çevrimiçi olarak http://www.gedigitalenergy.com/multilin adresinden edinilebilir). Kurulum ayrıntıları için *Yazılım Kurulumu* bölümüne bakın.
2. EnerVista UR Setup yazılımını başlatmak için EnerVista Launchpad'den «UR» aygıtını seçin.
3. Device **Setup** (Aygıt Kurulumu) penceresini açmak için **Device Setup** (Aygıt Kurulumu) düğmesini, ardından da yeni bir site tanımlamak için **Add Site** (Site Ekle) düğmesini tıklatın.
4. «Site Name» (Site Adı) alanına istediğiniz site adını girin. İstenirse, site için tanımlanmış aygıt görüntüleme sırasının yanında site için kısa bir açıklama da girilebilir. Bu örnekte site adı olarak «Location 2» kullanılmaktadır. İşlemi tamamlamak için **Tamam** düğmesini tıklatın.
5. Yeni site, EnerVista UR Setup penceresinde sol üst listede gösterilir. «Device Setup» (Aygıt Kurulumu) penceresini yeniden açmak için **Device Setup** (Aygıt Kurulumu) düğmesini tıklatın.
6. Yeni bir aygıt tanımlamak için **Add Device** (Aygıt Ekle) düğmesini tıklatın.
7. «Device Name» (Aygıt Adı) alanına istediğiniz adı ve isteğe bağlı bir açıklama girin.
8. **Interface** (Arayüz) açılır listesinden «Ethernet» öğesini seçin. Burada doğru Ethernet işlevselliği için girilmesi gereken bazı arayüz parametreleri görüntülenir.



Şekil 1–5: ETHERNET İLETİŞİMLERİNİ YAPILANDIRMA

9. **SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ NETWORK ⇨ IP ADDRESS** (Ayarlar > ürün kurulumu > iletişimler > ağ > ip adresi) öğesinde belirtilen röle IP adresini «IP Address» (IP Adresi) alanına girin.
10. **SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ MODBUS PROTOCOL** (Ayarlar > ürün kurulumu > iletişimler > modbus protokolü) menüsündeki ilgili değerlerden, röle bağımlı aygıt adresi ve Modbus bağlantı noktası adres değerlerini girin.
11. G60 aygıtını bağlamak ve sipariş kodunu yüklemek için **Read Order Code** (Sipariş Kodunu Oku) düğmesini tıklatın. İletişim hatası oluşursa, bir önceki adımda girilen üç adet EnerVista UR Setup değerinin röle ayar değerlerine uygun olduğundan emin olun.
12. Röle sipariş kodu alınınca **Tamam** tuşunu tıklatın. Yeni aygıt, EnerVista UR Setup penceresinin üst sol köşesindeki «Site List» (Site Listesi) veya «Online» (Çevrimiçi) penceresinde gösterilir.

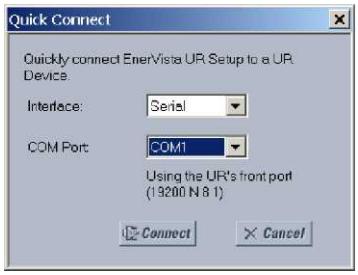
Site Aygıtı artık Ethernet iletişimleri için yapılandırılmıştır. İletişimleri başlatmak için *Connecting to the G60* (G60'a bağlanma) kısmına devam edin.

1.3.4 HIZLI BAĞLANMA ÖZELLİĞİNİ KULLANMA

a) HIZLI BAĞLANMA ÖZELLİĞİNİ ÖN PANELDEKİ RS232 BAĞLANTI NOKTASI ÜZERİNDEN KULLANMA

Başlamadan önce, 9 pim-9 pim uçlu düz bir RS232 seri kablonun dizüstü bilgisayarla ön paneldeki RS232 bağlantı noktasına doğru bir şekilde bağlanmış olduğundan emin olun.

1. EnerVista UR Setup yazılımının en son sürümünün kurulmuş olduğundan emin olun (GE EnerVista CD'sinden veya çevrimiçi olarak http://www.gedigitalenergy.com/multilin adresinden edinilebilir). Kurulum ayrıntıları için *Yazılım Kurulumu* bölümüne bakın.
2. EnerVista UR Setup yazılımını başlatmak için EnerVista Launchpad'den «UR» aygıtını seçin.
3. Quick Connect (Hızlı Bağlantı) iletişim penceresini açmak için **Quick Connect** (Hızlı Bağlantı) tuşunu tıklatın.



4. **Serial** (Seri) arayüzü ve doğru COM Port (COM Bağlantı Noktası) öğesini seçin ve **Connect** (Bağlan) tuşunu tıklatın.
5. EnerVista UR Setup yazılımı, «Quick Connect» adlı bir aygıt içeren «Quick Connect» adlı bir site oluşturur ve bunları ekranın sol üst köşesinde görüntüler. Verileri doğrudan G60 aygıtından görüntülemek için kısımları açın.

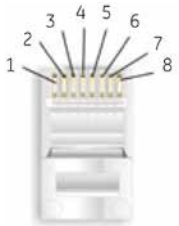
EnerVista UR Setup yazılımı her başlatıldığında G60 ile doğrudan iletişim kurmak için **Quick Connect** (Hızlı Bağlantı) tuşunu tıklatın. Bu, EnerVista UR Setup yazılımı yapılandırmasının G60 model numarasıyla eşleşmesini sağlar.

b) HIZLI BAĞLANMA ÖZELLİĞİNİ ARKA ETHERNET BAĞLANTI NOKTALARI ÜZERİNDEN KULLANMA

G60'a bir dizüstü bilgisayardan Ethernet üzerinden erişmek üzere Quick Connect özelliğini kullanmak için, önce ön panel tuş takımını kullanarak röleye bir IP adresi atayın.

1. SETTINGS menüsü görüntüleninceye kadar MENU tuşuna basın.
2. **SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ NETWORK ⇨ IP ADDRESS** (Ayarlar > ürün kurulumu > iletişimler > ağ > ip adresi) ayarına gidin.
3. IP adresi olarak «1.1.1.1» girin ve değeri kaydetmek için ENTER tuşuna basın.
4. Aynı menüde **SUBNET IP MASK** (alt ağ ip maskesi) ayarını seçin.
5. Bir alt ağ IP adresi olarak «255.0.0.0» girin ve değeri kaydetmek için ENTER tuşuna basın.

Ardından, çapraz bir Ethernet kablosu kullanarak dizüstü bilgisayarı arka Ethernet bağlantı noktasına bağlayın. Çapraz Ethernet kablosunun pim yerleşimi aşağıda gösterilmiştir.



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

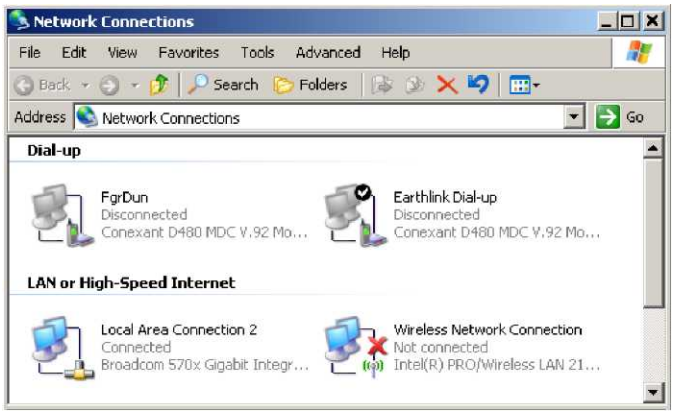
UÇ 2		
Pim	Kablo rengi	Şema
1	Beyaz/yeşil	
2	Yeşil	
3	Beyaz/turuncu	
4	Mavi	
5	Beyaz/mavi	
6	Turuncu	
7	Beyaz/kahverengi	
8	Kahverengi	

842799A1_TR.CDR

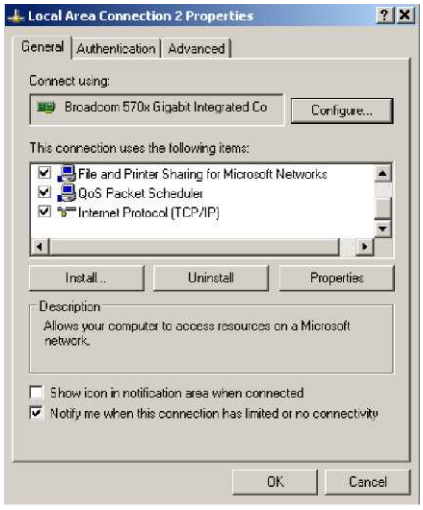
Şekil 1–6: ÇAPRAZ ETHERNET KABLOSU PİM YERLEŞİMİ

Şimdi, dizüstü bilgisayarı rölenin IP adresiyle uyumlu bir IP adresine bağlayın.

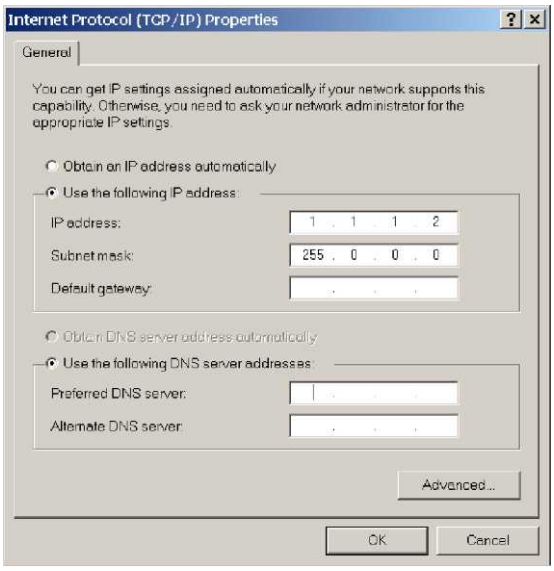
1. Windows masaüstünde **Ağ Bağlantılarım** simgesini sağ tuşla tıklatın ve ağ bağlantıları penceresini açmak için **Özellikler** öğesini seçin.



2. **Yerel Ağ Bağlantısı** simgesini sağ tuşla tıklatın ve **Özellikler** öğesini seçin.



3. Listeden **Internet Protokolü (TCP/IP)** öğesini seçin ve **Özellikler** tuşunu tıklatın.



4. «Aşağıdaki IP adresini kullan» kutusunu tıklatın.
5. İlk 3 rakamı G60 rölesinin IP adresiyle aynı olan ve son rakamı farklı olan bir **IP adresi** girin (bu örnekte: 1.1.1.2).
6. G60'ta ayarlanmış olan ile aynı alt ağ maskesini girin (bu örnekte: 255.0.0.0).
7. Değerleri kaydetmek için «Tamam» tuşunu tıklatın.

Devam etmeden önce Ethernet bağlantısının test edilmesi gerekir.

1. Windows'un Başlat menüsünde **Başlat > Çalıştır** komutunu seçerek ve «cmd» girerek bir Windows konsolu açın.
2. Aşağıdaki komutu girin:

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

3. Bağlantı başarılı olursa sistem aşağıdaki gibi 4 cevap verir:

```
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 yapılandırmasına bağlı olarak değişebileceğiniz unutmayın.

`C:\WINNT>ping 1.1.1.1` komutu girildiğinde aşağıdaki mesaj dizisi görüntülenirse:

```
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:
```

G60 ve dizüstü bilgisayar arasındaki fiziksel bağlantıyı kontrol edin ve **PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ NETWORK ⇨ IP ADDRESS** (ürün kurulumu > iletişimler > ağ > ip adresi) ayarında programlanmış IP adresini bir kez daha kontrol edin, ardından yukarıdaki işlemdeki 2. adımı tekrarlayın.

`C:\WINNT>ping 1.1.1.1` komutu girildiğinde aşağıdaki mesaj dizisi görüntülenirse:

```
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:
```

G60 ve dizüstü bilgisayar arasındaki fiziksel bağlantıyı kontrol edin ve **PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ NETWORK ⇨ IP ADDRESS** (ürün kurulumu > iletişimler > ağ > ip adresi) ayarında programlanmış IP adresini bir kez daha kontrol edin, ardından yukarıdaki işlemdeki 2. adımı tekrarlayın.

`C:\WINNT>ping 1.1.1.1` komutu girildiğinde aşağıdaki mesaj dizisi görüntülenirse:

```
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 penceresine «ipconfig» komutunu girerek yerel 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 adresinde yapılan değişikliğin uygulanması için dizüstü bilgisayarı yeniden başlatmak gerekebilir (Windows 98 veya NT).

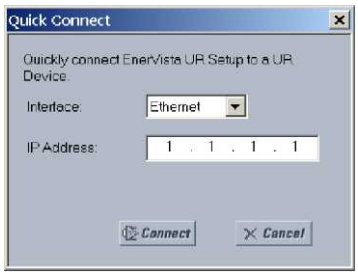
Ethernet bağlantı noktası üzerinden Quick Connect özelliğini kullanmadan önce Internet Explorer'da yapılandırılmış herhangi bir proxy ayarını devre dışı bırakmak gerekir.

1. Internet Explorer'ı başlatın.
2. **Araçlar > Internet Seçenekleri** öğesini seçin ve **Bağlantılar** sekmesini tıklatın.
3. Aşağıdaki pencereyi açmak için **Yerel Ağ Ayarları** tuşunu tıklatın.

4. «Yerel ağınız için bir proxy sunucu kullanın» kutusunun işaretlenmemiş olduğundan emin olun.

Bu bilgisayar Internet'e bağlanmak üzere kullanılıyorsa, dizüstü bilgisayarın G60 rölesiyle bağlantısı kesildikten sonra ara sunucu ayarlarını yeniden etkinleştirin.

1. EnerVista UR Setup yazılımının en son sürümünün kurulmuş olduğundan emin olun (GE EnerVista CD'sinden veya çevrimiçi olarak http://www.gedigitalenergy.com/multilin adresinden edinilebilir). Kurulum ayrıntıları için *Yazılım Kurulumu* bölümüne bakın.
2. Internet Explorer'ı başlatın.
3. EnerVista UR Setup yazılımını başlatmak için EnerVista Launchpad'den «UR» aygıtını seçin.
4. Quick Connect (Hızlı Bağlantı) iletişim penceresini açmak için **Quick Connect** (Hızlı Bağlantı) tuşunu tıklatın.



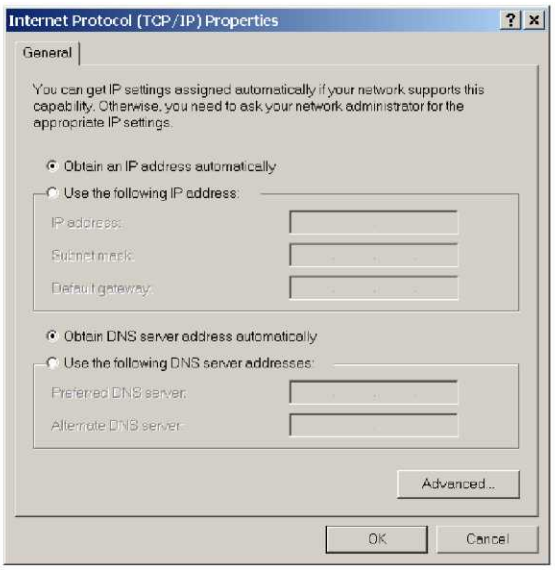
5. **Ethernet** arayüzünü seçin, G60'a atanmış olan IP adresini girin ve **Connect** (Bağlan) tuşunu tıklatın.
6. EnerVista UR Setup yazılımı, «Quick Connect» adlı bir aygıt içeren «Quick Connect» adlı bir site oluşturur ve bunları ekranın sol üst köşesinde görüntüler. Verileri doğrudan G60 aygıtından görüntülemek için kısımları açın.

EnerVista UR Setup yazılımı her başlatıldığında G60 ile doğrudan iletişim kurmak için **Quick Connect** (Hızlı Bağlantı) tuşunu tıklatın. Bu, EnerVista UR Setup yazılımı yapılandırmasının G60 model numarasıyla eşleşmesini sağlar.

G60 ile Ethernet üzerinden iletişimler tamamlandığında aşağıdaki değişiklikleri yapın:

1. Windows masaüstünde **Ağ Bağlantılarım** simgesini sağ tuşla tıklatın ve ağ bağlantıları penceresini açmak için **Özellikler** öğesini seçin.
2. **Yerel Ağ Bağlantısı** simgesini sağ tuşla tıklatın ve **Özellikler** öğesini seçin.
3. Listeden **Internet Protokolü (TCP/IP)** öğesini seçin ve **Özellikler** tuşunu tıklatın.

4. Bilgisayarı aşağıda gösterildiği gibi «Otomatik olarak bir röle adresi almak» üzere ayarlayın.



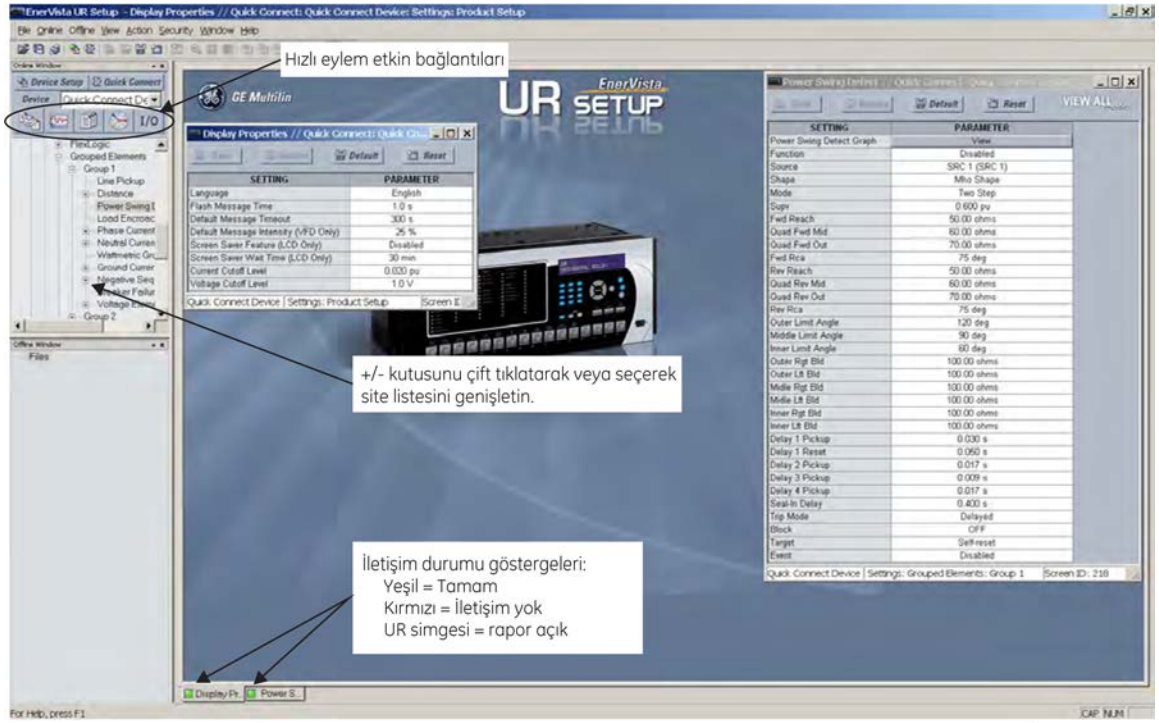
Bu bilgisayar Internet'e bağlanmak üzere kullanılıyorsa, dizüstü bilgisayarın G60 rölesiyle bağlantısı kesildikten sonra ara sunucu ayarlarını yeniden etkinleştirin.

ETHERNET AYGITLARINI OTOMATİK BULMA

EnerVista UR Setup yazılımı Ethernet ağı üzerinde bulunan tüm UR serisi IED'leri otomatik olarak bulabilir ve bu aygıtlarla iletişim kurabilir.

Hızlı Bağlantı özelliğini kullanarak, tek bir fare tıklatmasıyla yazılımı ağda bulunan UR serisi rölelerini otomatik olarak algılamak üzere tetikleyebilirsiniz. Ardından, EnerVista UR Setup yazılımı birden çok röleyle iletişim kurmak için tüm ayarları yapılandırmaya başlar ve **Device Setup** (Aygıt Kurulumu) menüsündeki kod seçeneklerini sıralar. Bu özellik kullanıcının belirli bir konumdaki tüm UR serisi aygıtları belirleyip sorgulamasına olanak tanır.

1. Site List (Site Listesi) ağacında Display Properties (Ekran Özellikleri) penceresini gösterildiği gibi açın:



2. EnerVista UR Setup (Kurulum) penceresinin sol alt bölümünde Display Properties (Ekran Özellikleri) penceresi bir durum göstergesiyle birlikte açılır.
3. Durum göstergesi kırmızıysa, Ethernet ağ kablosunun rölenin arka tarafındaki Ethernet bağlantı noktasına düzgün biçimde bağlı olduğundan ve rölenin iletişim için gerektiği gibi ayarlandığından (adım A ve B) emin olun.

   Durum göstergesinin yerinde bir röle simgesi görünürse, bir rapor (bir osilograf veya etkinlik kaydı gibi) açık demektir. Yeşil durum göstergesini yeniden görüntülemek için raporu kapatın.
4. Display Properties (Ekran Özellikleri) ayarları artık düzenlenebilir, yazdırılabilir veya kullanıcının belirtimlerine göre değiştirilebilir.

NOT

EnerVista UR Setup yazılımı arabirimini kullanma hakkında daha fazla bilgi için bu kılavuzda 4 Bölüm'e ve EnerVista UR Setup Help File'a (EnerVista UR Kurulumu Yardım Dosyası) bakın.

HIZLI EYLEM ETKİN BAĞLANTILARI

The EnerVista UR Setup yazılımı kullanıcılara G60 röleleri kullanılırken sıklıkla gerçekleştirilen bazı işlevlere anında erişim sağlayan hızlı eylem düğmelerine sahiptir. Kullanıcılar çevrimiçi pencereden sorgulayacakları röleyi seçip ardından gerçekleştirmek istedikleri eyleme ait düğmeyi tıklatabilirler. Aşağıdaki hızlı eylem işlevleri mevcuttur:

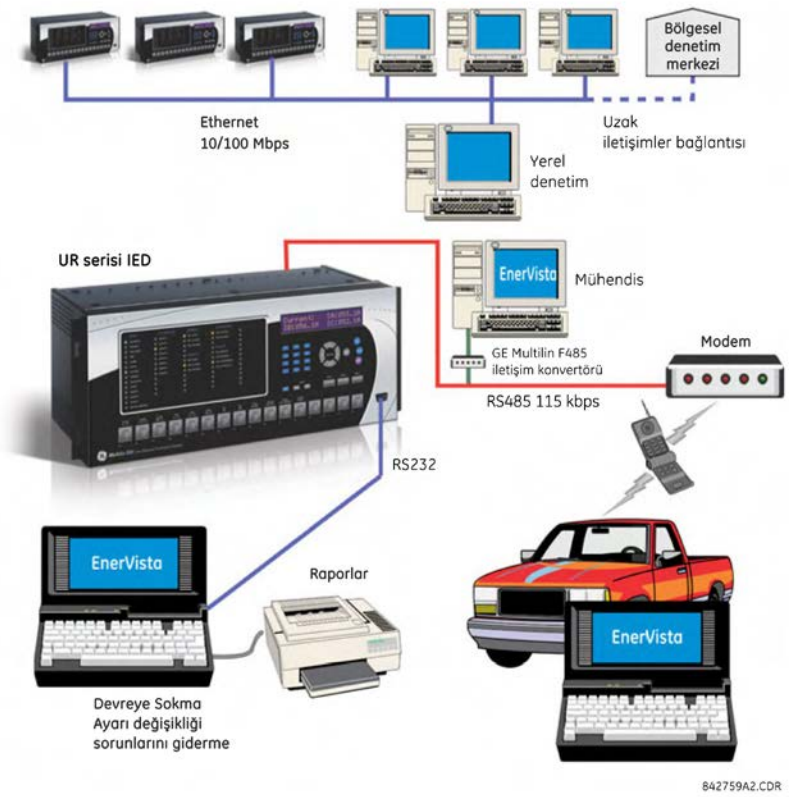
- View the G60 event record (G60 olay kaydını görüntüle).
- View the last recorded oscillography record (Son kaydedilen osilografi kaydını görüntüle).
- View the status of all G60 inputs and outputs (Tüm G60 giriş ve çıkış durumlarını görüntüle).
- View all of the G60 metering values (Tüm G60 ölçüm değerlerini görüntüle).
- View the G60 protection summary (G60 koruma özetini görüntüle).
- Generate a service report (Hizmet raporu oluştur).

1.4.1 MONTAJ VE KABLO TEÇHİZATI

Lütfen 3. Bölüm'e bakın: Ayrıntılı montaj ve kablo teçhizatı yönergeleri için donanım. Tüm **UYARI** ve **DİKKAT** notlarını dikkatle gözden geçirin.

1.4.2 İLETİŞİMLER

EnerVista UR Setup yazılımı röleyle ön panel RS232 bağlantı noktası veya arka panel RS485 / Ethernet bağlantı noktaları aracılığıyla iletişim kurar. Ön panel RS232 bağlantı noktasıyla iletişim kurmak için, standart bir *düz* seri kablo kullanılır. 3 Bölüm'de CPU iletişim bağlantı noktaları *konusunda anlatıldığı gibi,* DB-9 erkek ucu röleye, DB-9 veya DB-25 dişi ucu PC COM1 veya COM2 bağlantı noktasına bağlanır.



Şekil 1–7: RÖLE İLETİŞİM SEÇENEKLERİ

PC RS232 bağlantı noktasından G60 arka RS485 bağlantı noktası aracılığıyla iletişim kurmak için, GE Multilin RS232/RS485 konvertör kutusu gerekir. Bu cihaz (katalog numarası F485) bilgisayara «düz» bir seri kablo aracılığıyla bağlanır. Blendajlı burgulu kablo çifti (20, 22 veya 24 AWG) ile F485 konvertörü G60 arka iletişim bağlantı noktasına bağlanır. Konvertör uçları (+, -, GND) G60 iletişim modülü (+, -, COM) uçlarına bağlanır. Seçenek ayrıntıları için 3. Bölüm'deki *CPU iletişim bağlantı noktaları* konusuna bakın. 3. Bölüm'de açıklandığı gibi, hat bir R-C ağıyla (yani, 120 Ω, 1 nF) sonlandırılmalıdır.

1.4.3 ÖN PANEL EKRANI

Tüm mesajlar 2 x 20 arkadan aydınlatmalı sıvı kristal ekranda (LCD) görüntülenir; böylece kötü aydınlatılan ortamlarda bile görülebilirler. Tuş takımı ve ekran etkin bir şekilde kullanılmadığında, ekran varsayılan olarak kullanıcı tarafından tanımlanan mesajlara geçecektir. Yüksek öncelikli olaya ilişkin mesajlar, varsayılan mesajı otomatik olarak geçersiz kılar ve ekranda görünür.

1.5.1 ÖN PANEL TUŞ TAKIMI

Ekran mesajları aşağıdaki başlıklara sahip sayfalarda düzenlenir: gerçek değerler, ayarlar, komutlar ve hedefler. MENU (MENÜ) tuşu bu sayfalar arasında gezinmenizi sağlar. Her başlık sayfası, mantıksal alt gruplara ayrılır.

MESSAGE (MESAJ) tuşları alt gruplar arasında gezinmenizi sağlar. VALUE (DEĞER) tuşları, programlama modundayken artan veya azalan sayısal tuş değerleri arasında kaydırılır. Bu tuşlar, metin düzenleme modunda da alfasayısal değerler arasında kaydırılır. Alternatif olarak, değerler sayısal tuş takımıyla da girilebilir.

Ondalık tuş, metin düzenleme modunda sonraki karakteri başlatır ve bu karaktere ilerler veya ondalık bir nokta girer. Bağlama duyarlı yardım mesajları için ne zaman istenirse HELP (YARDIM) tuşuna basılabilir. ENTER (GİRİŞ) tuşu değiştirilen ayar değerlerini saklar.

1.5.2 MENÜ GEZİNTİSİ

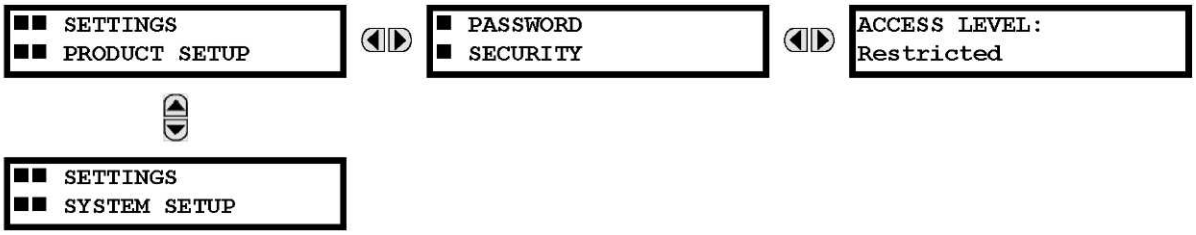
İstediğiniz başlık ekranı sayfasını seçmek için MENU (MENÜ) tuşuna basın (üst seviye menü). Başlık kısa bir süre görünür ve arkasından üstbilgi ekran sayfası menü öğesi gösterilir. MENU (MENÜ) tuşuna her basıldığında, aşağıdaki ana başlık sayfaları arasında ilerlenir:

- Gerçek değerler.
- Ayarlar.
- Komutlar.
- Hedefler.
- Kullanıcı ekranları (etkinse).

1.5.3 MENÜ HİYERARŞİSİ

Ayar ve gerçek değer mesajları hiyerarşik olarak sıralanır. Başlık ekran sayfaları iki kaydırma çubuğu karakteriyle (■■), alt başlık sayfaları ise tek kaydırma çubuğu karakterleriyle (■) gösterilir. Başlık ekranı sayfaları, en üst seviye hiyerarşiyi gösterir, alt başlık ekran sayfaları ise bu seviyenin altında yer alır. MESSAGE UP (MESAJ YUKARI) ve DOWN (AŞAĞI) sayfaları başlık grubu, alt başlıklar, ayar değerleri veya gerçek değerler arasında ilerlemeyi sağlar. Başlık ekranında sürekli olarak MESSAGE RIGHT (MESAJ SAĞ) tuşuna basılması, başlık kategorisi için belirli bilgiler görüntüler. Ayar değeri veya gerçek değer ekranında sürekli olarak MESSAGE LEFT (MESAJ SOL) tuşuna basılması ise, başlık ekranına dönmeyi sağlar.

EN YÜKSEK SEVIYE **EN DÜŞÜK SEVIYE (AYAR DEĞERI)**



1.5.4 RÖLE ETKİNLEŞTİRME

Röle fabrika çıkışı sırasında «Not Programmed» (Programlanmadı) durumundadır. Bu, ayarları girilmemiş olan rölenin kurulumu için koruma sağlar. Başarıyla açıldığında, Trouble LED (Sorun LED'i) açılır ve In Service LED'i (Kullanımda LED'i) kapanır. «Not Programmed» (Programlanmadı) durumundaki röle tüm çıkış rölelerinin sinyal vermesini engeller. Bu koşullar röle açıkça «Programmed» (Programlandı) durumuna getirilene kadar devam eder.

Menü **mesajını** SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ INSTALLATION ⇨ RELAY SETTINGS (**AYARLAR > ÜRÜN KURULUMU > KURULUM > RÖLE AYARLARI**) şeklinde seçin.

```
RELAY SETTINGS:
Not Programmed
```

Röleyi «Programmed» (Programlandı) konumuna getirmek için VALUE (Değer) tuşlarından herhangi birine ve ardından ENTER (Giriş)tuşuna basın. Ön paneldeki Trouble LED (Sorun LED'i) söner ve In Service LED (Kullanımda LED'i) yanar. Rölenin ayarları (bkz. *5. Bölüm)* ön paneldeki tuş takımıyla el ile veya EnerVista UR Setup yazılımı arabirimiyle uzaktan (bkz. EnerVista UR Setup yardım dosyası) programlanabilir.

1.5.5 RÖLE PAROLALARI

Her güvenlik düzeyi için parolaların oluşturularak belirli çalışanlara atanması önerilir. İki kullanıcı parolası güvenlik erişim düzeyi bulunur; COMMAND (Komut) ve SETTING (Ayar):

1. COMMAND

COMMAND (Komut) erişim düzeyi kullanıcının ayarları değiştirmesini kısıtlar, ancak aşağıdaki işlemleri gerçekleştirmesine izin verir:

- sanal girişlerin durumunu değiştirme
- olay kayıtlarını temizleme
- osilografi kayıtlarını temizleme
- kullanıcı tarafından programlanabilir düğmeleri çalıştırma

2. AYAR

SETTING (Ayar) erişim düzeyi kullanıcının herhangi bir ayar değerini değiştirmesine izin verir.

NOT

Güvenlik düzeyi parolaları ayarlama konusunda eksiksiz yönergeleri görmek için 4. Bölüm'deki Ayarları Değiştirme konusuna bakın.

1.5.6 FLEXLOGIC™ UYGULAMASINI ÖZELLEŞTİRME

FlexLogic™ denklem düzenlemesi röle işlemlerini özelleştirmek üzere kullanıcı tanımlı mantığı ayarlamak için gereklidir. Diğer ayrıntılar için 5. Bölüm'de yer alan *FlexLogic™* konusuna bakın.

1.5.7 DEVREYE SOKMA

G60 hizmete alındığında minimum oranda bakım gerektirir. G60 mikro işlemci tabanlı bir röle olduğundan, özellikleri zaman içinde değişmez. Bu nedenle daha ileri düzeyde fonksiyon testleri gerekli değildir.

Ayrıca, G60 sürekli olarak bazı otomatik testler gerçekleştirir ve önemli bir hata olduğunda gerekli eylemi yapar (ayrıntılar için 7 Bölüm'deki *Röle Otomatik Testleri* konusuna bakın). Ancak G60 bakımının diğer sistem bakımıyla birlikte zamanlanması önerilir. Bu bakım hizmet içi, hizmet dışı veya zamanlanmamış bakımı içerebilir.

Hizmet içi bakım:

1. Voltaj ve akım gibi analog değerler bütünlüğünün görsel doğrulaması (karşılık gelen sistemdeki diğer cihazlara kıyasla).
2. Etkin alarmların, röle ekran mesajlarının ve LED göstergelerinin görsel doğrulaması.
3. LED testi.
4. Bir hasar, aşınma, toz veya gevşek kablo olup olmadığını belirlemek için görsel denetim
5. Daha ileri düzeyde etkinlik analizi içeren olay kaydedici dosyalarını indirme.

Servis dışı bakım:

1. Kablo bağlantılarının sıkı bir biçimde yapılıp yapılmadığını kontrol etme.
2. Analog değerler (akım, voltaj, RTD'ler, analog girişler) enjeksiyon testi ve ölçüm doğruluğunu belirleme. Ayarlanmış test ekipmanı gereklidir.
3. Koruma elemanları ayarını doğrulama (analog değerler enjeksiyonu veya ayar dosyası girişlerini röle ayarları çizelgesiyle görsel olarak doğrulama).
4. Kişi giriş ve çıkışlarını doğrulama. Bu test zorlanarak veya sistem fonksiyon testinin bir parçası olarak doğrudan durum değişimiyle yürütülebilir.
5. Bir hasar, aşınma veya toz olup olmadığını belirlemek için görsel denetim.
6. Daha ileri düzeyde etkinlik analizi içeren olay kaydedici dosyalarını indirme.
7. LED Testi ve düğme süreklilik denetimi.

Sistem kesintisine neden olan bir bozunum sırasındaki gibi zamanlanmamış bakım:

1. Girişlerin, çıkışların ve elemanların doğru biçimde çalıştığından emin olmak için olay kaydedici ve osilografiyi ya da hata raporunu görüntüleyin.

Röle veya modüllerinden biriyle ilgili bir sorun var; anında servis için GE Multilin'le bağlantı kurun.

2.1.1 GENEL GÖRÜNÜM

G60 Jeneratör Koruma Sistemi buhar, gaz veya hidrolik türbinle çalışan AC jeneratörlerinin fonksiyonları için koruma, izleme, kontrol etme ve kaydetme hizmeti sağlar. Akım, voltaj ve frekans korumasıyla birlikte hata tanılama da sağlanır.

Voltaj, akım ve güç ölçümü rölede standart bir özellik olarak yerleşiktir. Akım parametreleri toplam dalga biçimi RMS büyüklüğü veya salt temel frekans olarak RMS büyüklüğü ve açısı (fazör) olarak bulunur.

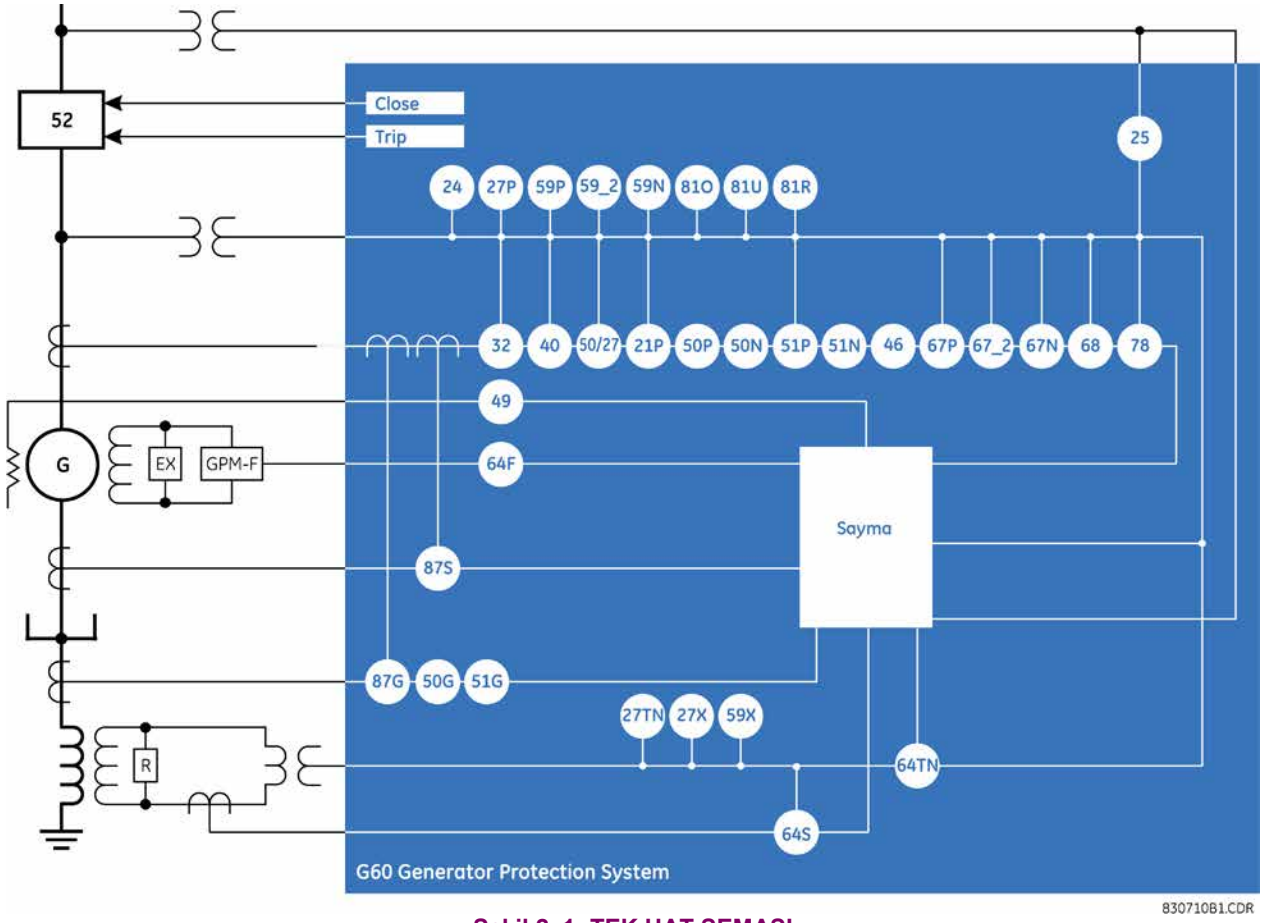
Tanılama özellikleri 1024 zaman etiketli etkinlikleri saklayabilen bir olay kaydedici, programlanabilir tetikleyici, içerik ve örnekleme hızıyla birlikte en çok 64 kayıt saklayabilen osilografi ve programlanabilir içerik ve örnekleme hızıyla birlikte en çok 16 kanal içeren veri kaydediciyi içerir. Zaman etiketleme için kullanılan dahili saat IRIG-B sinyali veya Ethernet üzerinden SNTP protokolü aracılığıyla senkronize edilebilir. Bu kesin zaman damgalama özelliği sistem boyunca etkinliklerin sıralamasının belirlenmesini sağlar. Ayrıca etkinlikler, bir kişisel bilgisayarda (PC) görüntülemek üzere etkinlikten önceki ve sonraki ölçülen parametreleri kaydetmek üzere ayarlanabilecek osilografi verilerini yakalamayı tetiklemek için (FlexLogic™ denklemleri aracılığıyla) programlanabilir. Bu araçlar sorun giderme süresini önemli ölçüde kısaltır ve sistem arızası olması durumunda rapor oluşturmayı kolaylaştırır.

Ayarların programlanması ve gerçek değerlerin izlenmesi amacıyla bilgisayara bağlanmak için ön panel RS232 bağlantı noktası kullanılabilir. Çeşitli iletişim modülleri mevcuttur. İki arka RS485 bağlantı noktası operatör ve mühendis personelin bağımsız erişimini sağlar. Tüm seri bağlantı noktaları Modbus® RTU protokolünü kullanır. RS485 bağlantı noktaları sistem bilgisayarlarına en çok 115,2 kbps baud hızıyla bağlanabilir. RS232 bağlantı noktası 19,2 kbps sabit baud hızına sahiptir. İsteğe bağlı iletişim modülleri arasında gürültülü ortamlarda hızlı, güvenilir iletişim sağlamak üzere kullanılabilen 10Base-F Ethernet arayüzü bulunur. Diğer bir seçenek yedek olarak iki 10Base-F fiber optik bağlantı noktası sağlar. Ethernet bağlantı noktası IEC 61850, Modbus®/ TCP ve TFTP protokollerini destekler ve herhangi bir standart web tarayıcısıyla röleye (G60 web sayfaları) erişim sağlar. Ethernet bağlantı noktasında IEC 608705-104 protokolü desteklenir. DNP 3.0 ve IEC 60870-5-104 aynı anda etkinleştirilemez.

G60 IED'leri, yeni özellikler eklendikçe alan yükseltmeye olanak tanıyan flash bellek teknolojisini kullanır. Aşağıdaki *Tek hat şeması* , ANSI (American National Standards Institute - Amerikan Ulusal Standartlar Kurumu) aygıt numaralarını kullanarak rölenin işlevlerini gösterir.

Tablo 2–1: ANSI AYGIT NUMARALARI VE İŞLEVLERİ

AYGIT NUMARASI	IŞLEV	AYGIT NUMARASI	IŞLEV
21P	Faz mesafesi yedekleme	59N	Nötr aşırı voltaj
24	Hertz başına volt	59P	Faz aşırı voltajı
25	Senkroçek	59X	Yardımcı aşırı voltaj
27P	Faz düşük voltajı	59_2	Negatif sıralı aşırı voltaj
27TN	Üçüncü harmonik nötr düşük voltaj	64F	Alan toprak koruması
27X	Yardımcı düşük voltaj	64S	Alt harmonik statör toprak koruması
32	Hassas yönlü güç	64TN	%100 statör toprak
40	Uyarma kaybı	67_2	Negatif sıralı yönlü aşırı akım
46	Jeneratör dengesizliği	67N	Nötr yönlü aşırı akım
49	Termal fazla yük (RTD)	67P	Faz yönlü aşırı akım
50G	Toprak anlık aşırı akımı	68/78	Güç salınımı algılama
50N	Nötr anlık aşırı akım	81A	Frekans bant dışı birikmesi
50P	Faz anlık aşırı akımı	81O	Aşırı frekans
50SP	Bölmeli faz koruması	81R	Frekans değişiklik oranı
50/27	Yanlışlıkla enerji verme	81U	Düşük frekans
51G	Toprak zaman aşırı akımı	87G	Kısıtlı toprak arızası
51P	Faz zaman aşırı akımı	87S	Statör diferansiyeli



Şekil 2–1: TEK HAT ŞEMASI

Tablo 2–2: DİĞER AYGIT İŞLEVLERİ

İŞLEV	İŞLEV	İŞLEV
Kesici kontrolü	FlexElements™ (16)	Statör diferansiyeli
Kontak girişleri (en çok 96)	Jeneratör dengesizliği	Senkrofazörler
Kontak çıkışları (en çok 96)	IEC 61850 iletişimleri (isteğe bağlı)	SNTP üzerinden SNTP
Kontrol düğmeleri	Ölçme: akım, voltaj, güç, frekans	Transdüser giriş ve çıkışları
Veri kaydedici		Durdurma çıkışı
Dijital sayaçlar (8)	Osilografi	Kullanıcı tanımlı ekranlar
Dijital elemanlar (48)	Modbus iletişimleri	Kullanıcı tarafından programlanabilir arıza raporları
Doğrudan girişler ve çıkışlar (32)	Modbus kullanıcı eşleşmesi	Kullanıcı tarafından programlanabilir LED'ler
Bağlantı kesme anahtarları	Kalıcı mandallar	Kullanıcı tarafından programlanabilir düğmeler
DNP 3.0 veya IEC 60870-5-104 protokolü	Kalıcı seçici anahtarlar	Kullanıcı tarafından programlanabilir otomatik testler
Ethernet Global Data protokolü (isteğe bağlı)	RTD koruması	Sanal girişler (64)
Olay kaydedici	Uzak RTD koruması	Sanal girişler (96)
FlexLogic™ denklemleri	Ayar grupları (6)	VT sigorta arızası

2.1.2 SİPARİŞ

a) GENEL BAKIŞ

G60, 19 inç yatay kasa veya küçültülmüş (3/4) dikey birim olarak mevcuttur ve aşağıdaki modülleri içerir: güç kaynağı, CPU, CT/VT, dijital giriş ve çıkış, transdüser giriş ve çıkışı, ve röleler arası iletişim. Bu modüllerin her biri sipariş sırasında belirtilen çeşitli yapılandırmalarda sağlanabilir. Röleyi eksiksiz olarak belirtmek için gerekli bilgiler aşağıdaki tablolarda verilmektedir (röle modüllerinin tam ayrıntıları için 3. bölüme bakın

NOT

Sipariş kodları önceden haber verilmeksizin değiştirilebilir. G60 sipariş seçenekleriyle ilgili ayrıntılar için http://www.gedigitalenergy.com/multilin/order.htm adresindeki GE Multilin sipariş sayfasına bakın.

Sipariş kodu yapısı montaj seçeneğine (yatay veya dikey) ve CT/VT modül türleri (normal CT/VT modülleri veya HardFiber modülleri) bağlıdır. Sipariş kodları aşağıdaki alt bölümlerde açıklanmaktadır.

b) GELENEKSEL CTS VE VTS İLE SİPARİŞ KODLARI

Geleneksel CT ve VT'lere sahip yatay birimlerin sipariş kodları aşağıda gösterilmektedir.

Tablo 2–3: G60 SİPARİŞ KODLARI (YATAY BİRİMLER)

	G60 - * ** - * * - F ** - H ** - M ** - P ** - U ** - W/X **	
BASE UNIT	G60	Tam Boyut Yatay Montaj
	|	Taban Birim
CPU	E	RS485 ve RS485
	G	RS485 ve çoklu mod ST 10Base-F
	H	RS485 ve çoklu mod ST yedek 10Base-F
	J	RS485 ve çoklu mod ST 100Base-FX
	K	RS485 ve çoklu mod ST yedek 100Base-FX
	N	RS485 ve 10/100Base-T
	S	RS485 ve altı bağlantı noktası yönetimli Ethernet anahtarı
SOFTWARE	00	Yazılım Seçeneği Yok
	01	Ethernet Global Data (EGD); E Tipi CPU'lar için kullanılamaz
	03	IEC 61850; E Tipi CPU'lar için kullanılamaz
	04	Ethernet Global Data (EGD) ce IEC 61850; E Tipi CPU'lar için kullanılamaz
	06	Fazör ölçü birimi (PMU)
	07	IEC 61850 ve fazör ölçü birimi (PMU)
MOUNT/COATING	H	Yatay (19 inç kasa)
	A	Zorlu ortam kaplamalı yatay (19 inç kasa)
FACEPLATE/ DISPLAY	C	İngilizce ekran
	D	Fransızca ekran
	R	Rusça ekran
	A	Çince ekran
	P	4 küçük ve 12 büyük programlanabilir düğmeye sahip İngilizce ekran
	G	4 küçük ve 12 büyük programlanabilir düğmeye sahip Fransızca ekran
	S	4 küçük ve 12 büyük programlanabilir düğmeye sahip Rusça ekran
	B	4 küçük ve 12 büyük programlanabilir düğmeye sahip Çince ekran
	K	İngilizce ekrana sahip geliştirilmiş ön panel
	M	Fransızca ekrana sahip geliştirilmiş ön panel
	Q	Rusça ekrana sahip geliştirilmiş ön panel
	U	Çince ekrana sahip geliştirilmiş ön panel
	L	İngilizce ekran ve kullanıcı tarafından programlanabilir düğmelere sahip geliştirilmiş ön panel
	N	Fransızca ekran ve kullanıcı tarafından programlanabilir düğmelere sahip geliştirilmiş ön panel
	T	Rusça ekran ve kullanıcı tarafından programlanabilir düğmelere sahip geliştirilmiş ön panel
	V	Çince ekran ve kullanıcı tarafından programlanabilir düğmelere sahip geliştirilmiş ön panel
	W	Türkçe ekrana sahip geliştirilmiş ön panel
	Y	Türkçe ekran ve kullanıcı tarafından programlanabilir düğmelere sahip geliştirilmiş ön panel
POWER SUPPLY (redundant supply must be same type as main supply)	H	125 / 250 V AC/DC güç kaynağı
	H	125 / 250 V AC/DC ve yedek 125 / 250 V AC/DC güç kaynağı
	L	24 - 48 V (yalnızca DC) güç kaynağı
	L	24 - 48 V (yalnızca DC) ve yedek 24 - 48 V DC güç kaynağı
CT/VT MODULES	8F	Standart 4CT/4VT
	8G	Hassas Toprak 4CT/4VT
	8H	Standart 8CT
	8J	Hassas Toprak 8CT
	8L	Standart 4CT/4VT, gelişmiş tanılama sistemli
	8M	Hassas Toprak 4CT/4VT, gelişmiş tanılama sistemli
	8N	Standart 8CT gelişmiş tanılama sistemli
	8R	Hassas Toprak 8CT gelişmiş tanılama sistemli
DIGITAL INPUTS/OUTPUTS	XX	Modül yok
	4A	4 Katı Hal (izleme yok) MOSFET çıkışları
	4B	4 Katı Hal (isteğe bağlı akımlı voltaj) MOSFET çıkışları
	4C	4 Katı Hal (isteğe bağlı voltajlı akım) MOSFET çıkışları
	4D	Otomatik Düzeltmeli 16 dijital giriş
	4L	14 Form-A (izleme yok) Mandal çıkışları
	67	8 Form-A (izleme yok) çıkışları
	6A	2 Form-A (isteğe bağlı akımlı voltaj) ve 2 Form-C çıkışı, 8 dijital giriş
	6B	2 Form-A (isteğe bağlı akımlı voltaj) ve 4 Form-C çıkışı, 4 dijital giriş
	6C	8 Form-C çıkışı
	6D	16 dijital giriş
	6E	4 Form-C çıkış, 8 dijital giriş
	6F	8 Hızlı Form-C çıkışı
	6G	4 Form-A (isteğe bağlı akımlı voltaj), 8 dijital giriş
	6H	6 Form-A (isteğe bağlı akımlı voltaj), 4 dijital giriş
	6K	4 Form-C ve 4 Hızlı Form-C çıkışı
	6L	2 Form-A (isteğe bağlı voltajlı akım) ve 2 Form-C çıkışı, 8 dijital giriş
	6M	2 Form-A (isteğe bağlı voltajlı akım) ve 4 Form-C çıkışı, 4 dijital giriş
	6N	4 Form-A (isteğe bağlı voltajlı akım), 8 dijital giriş
	6P	6 Form-A (isteğe bağlı voltajlı akım), 4 dijital giriş
	6R	2 Form-A (izleme yok) ve 2 Form-C çıkışı, 8 dijital giriş
	6S	2 Form-A (izleme yok) ve 4 Form-C çıkışı, 4 dijital giriş
	6T	4 Form-A (izleme yok) çıkışı, 8 dijital giriş
	6U	6 Form-A (izleme yok) çıkışı, 4 dijital giriş
	6V	2 Form-A çıkışı, 1 Form-C çıkışı, 2 Form-A (izleme yok) mandal çıkışı, 8 dijital çıkış
TRANSDUCER INPUTS/OUTPUTS (select a maximum of 3 per unit)	5A	4 dcmA girişi, 4 dcmA çıkışı (yalnızca bir 5A modülüne izin verilir)
	5C	8 RTD girişi
	5D	4 RTD girişi, 4 dcmA çıkışı (yalnızca bir 5D modülüne izin verilir)
	5E	4 RTD girişi, 4 dcmA girişi
	5F	8 dcmA girişi
INTER-RELAY COMMUNICATIONS (select a maximum of 1 per unit)	2A	C37.94SM, 1300 nm, tekli mod, ELED, 1 kanal tekli mod
	2B	C37.94SM, 1300 nm, tekli mod, ELED, 2 kanal tekli mod
	2E	İki fazlı, tek kanal
	2F	İki fazlı, ikili kanal
	2G	IEEE C37.94, 820 nm, 128 kbps, çoklu mod, LED, 1 Kanal
	2H	IEEE C37.94, 820 nm, 128 kbps, çoklu mod, LED, 2 Kanal
	2S	Altı bağlantı noktasıyla yönetilen yüksek voltaj güç kaynaklı (110 - 250 V DC / 100 - 240 V AC) Ethernet anahtar
	2T	Altı bağlantı noktasıyla yönetilen düşük voltaj güç kaynaklı (48 V DC) Ethernet anahtarı
	72	1550 nm, tekli mod, Lazer, 1 Kanal
	73	1550 nm, tekli mod, Lazer, 2 Kanal
	74	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 1550 nm, tekli mod, Lazer
	75	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 1550 nm, Tekli mod, Lazer
	76	IEEE C37.94, 820 nm, 64 kbps, çoklu mod, LED, 1 Kanal
	77	IEEE C37.94, 820 nm, 64 kbps, çoklu mod, LED, 2 Kanal
	7A	820 nm, çoklu mod, LED, 1 Kanal
	7B	1300 nm, çoklu mod, LED, 1 Kanal
	7C	1300 nm, tekli mod, ELED, 1 Kanal
	7D	1300 nm, tekli mod, Lazer, 1 Kanal
	7E	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 820 nm, çoklu mod
	7F	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 1300 nm, çoklu mod
	7G	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 1300 nm, tekli mod ELED
	7H	820 nm, çoklu mod, LED, 2 Kanal
	7I	1300 nm, çoklu mod, LED, 2 Kanal
	7J	1300 nm, tekli mod, ELED, 2 Kanal
	7K	1300 nm, tekli mod, LAZER, 2 Kanal
	7L	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 820 nm, çoklu mod, LED
	7M	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 1300 nm, çoklu mod, LED
	7N	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 1300 nm, tekli mod, ELED
	7P	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 1300 nm, tekli mod, Lazer
	7Q	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 1300 nm, tekli mod Lazer
	7R	G.703, 1 Kanal
	7S	G.703, 2 Kanal
	7T	RS422, 1 Kanal
	7W	RS422, 2 Kanal

Geleneksel CT ve VT'lere sahip dikey birimlerin sipariş kodları aşağıda gösterilmektedir.

Tablo 2–4: G60 SİPARİŞ KODLARI (KÜÇÜLTÜLMÜŞ DİKEY BİRİMLER)

	G60 - * * - * * - F * - H * - M * - P/R *	Küçültülmüş Dikey Montaj (P/R yuvasıyla ilgili notu aşağıda görebilirsiniz)
BASE UNIT	G60	Taban Birim
CPU	E	RS485 ve RS485
	G	RS485 ve çoklu mod ST 10Base-F
	H	RS485 ve çoklu mod ST yedek 10Base-F
	J	RS485 ve çoklu mod ST 100Base-FX
	K	RS485 ve çoklu mod ST yedek 100Base-FX
	N	RS485 ve 10/100Base-T
SOFTWARE	00	Yazılım Seçeneği Yok
	01	Ethernet Global Data (EGD); E Tipi CPU'lar için kullanılamaz
	03	IEC 61850; E Tipi CPU'lar için kullanılamaz
	04	Ethernet Global Data (EGD) ce IEC 61850; E Tipi CPU'lar için kullanılamaz
	06	Fazör ölçü birimi (PMU)
	07	IEC 61850 ve fazör ölçü birimi (PMU)
MOUNT/COATING	V	Dikey (3/4 kasa)
	B	Zorlu ortam kaplamalı dikey (3/4 kasa)
FACEPLATE/ DISPLAY	F	İngilizce ekran
	D	Fransızca ekran
	R	Rusça ekran
	A	Çince ekran
	K	İngilizce ekrana sahip geliştirilmiş ön panel
	M	Fransızca ekrana sahip geliştirilmiş ön panel
	Q	Rusça ekrana sahip geliştirilmiş ön panel
	U	Çince ekrana sahip geliştirilmiş ön panel
	L	İngilizce ekran ve kullanıcı tarafından programlanabilir düğmelere sahip geliştirilmiş ön panel
	N	Fransızca ekran ve kullanıcı tarafından programlanabilir düğmelere sahip geliştirilmiş ön panel
	T	Rusça ekran ve kullanıcı tarafından programlanabilir düğmelere sahip geliştirilmiş ön panel
	V	Çince ekran ve kullanıcı tarafından programlanabilir düğmelere sahip geliştirilmiş ön panel
	W	Türkçe ekrana sahip geliştirilmiş ön panel
	Y	Türkçe ekran ve kullanıcı tarafından programlanabilir düğmelere sahip geliştirilmiş ön panel
POWER SUPPLY	H	125 / 250 V AC/DC güç kaynağı
	L	24 - 48 V (yalnızca DC) güç kaynağı
CT/VT MODULES	8F	Standart 4CT/4VT
	8G	Hassas Toprak 4CT/4VT
	8H	Standart 8CT
	8J	Hassas Toprak 8CT
	8L	Standart 4CT/4VT, gelişmiş tanılama sistemli
	8M	Hassas Toprak 4CT/4VT, gelişmiş tanılama sistemli
	8N	Standart 8CT gelişmiş tanılama sistemli
	8R	Hassas Toprak 8CT gelişmiş tanılama sistemli
DIGITAL INPUTS/OUTPUTS	XX	Modül yok
	4A	4 Katı Hal (izleme yok) MOSFET çıkışları
	4B	4 Katı Hal (isteğe bağlı akımlı voltaj) MOSFET çıkışları
	4C	4 Katı Hal (isteğe bağlı voltajlı akım) MOSFET çıkışları
	4D	Otomatik Düzeltmeli 16 dijital giriş
	4L	14 Form-A (izleme yok) Mandal çıkışları
	67	8 Form-A (izleme yok) çıkışları
	6A	2 Form-A (isteğe bağlı akımlı voltaj) ve 2 Form-C çıkışı, 8 dijital giriş
	6B	2 Form-A (isteğe bağlı akımlı voltaj) ve 4 Form-C çıkışı, 4 dijital giriş
	6C	8 Form-C çıkışı
	6D	16 dijital giriş
	6E	4 Form-C çıkış, 8 dijital giriş
	6F	8 Hızlı Form-C çıkışı
	6G	4 Form-A (isteğe bağlı akımlı voltaj), 8 dijital giriş
	6H	6 Form-A (isteğe bağlı akımlı voltaj), 4 dijital giriş
	6K	4 Form-C ve 4 Hızlı Form-C çıkışı
	6L	2 Form-A (isteğe bağlı voltajlı akım) ve 2 Form-C çıkışı, 8 dijital giriş
	6M	2 Form-A (isteğe bağlı voltajlı akım) ve 4 Form-C çıkışı, 4 dijital giriş
	6N	4 Form-A (isteğe bağlı voltajlı akım), 8 dijital giriş
	6P	6 Form-A (isteğe bağlı voltajlı akım), 4 dijital giriş
	6R	2 Form-A (izleme yok) ve 2 Form-C çıkışı, 8 dijital giriş
	6S	2 Form-A (izleme yok) ve 4 Form-C çıkışı, 4 dijital giriş
	6T	4 Form-A (izleme yok) çıkışı, 8 dijital giriş
	6U	6 Form-A (izleme yok) çıkışı, 4 dijital giriş
	6V	2 Form-A çıkışı, 1 Form-C çıkışı, 2 Form-A (izleme yok) mandal çıkışı, 8 dijital çıkış
TRANSDUCER INPUTS/OUTPUTS	5A	4 dcmA girişi, 4 dcmA çıkışı (yalnızca bir 5A modülüne izin verilir)
	5C	8 RTD girişi
	5D	4 RTD girişi, 4 dcmA çıkışı (yalnızca bir 5D modülüne izin verilir)
	5E	4 RTD girişi, 4 dcmA girişi
	5F	8 dcmA girişi
INTER-RELAY COMMUNICATIONS (select a maximum of 1 per unit For the last module, slot P is used for digital and transducer input/output modules; slot R is used for inter-relay communications modules.	2A	C37.94SM, 1300 nm, tekli mod, ELED, 1 kanal tekli mod
	2B	C37.94SM, 1300 nm, tekli mod, ELED, 2 kanal tekli mod
	2E	İki fazlı, tek kanal
	2F	İki fazlı, ikili kanal
	2G	IEEE C37.94, 820 nm, 128 kbps, çoklu mod, LED, 1 Kanal
	2H	IEEE C37.94, 820 nm, 128 kbps, çoklu mod, LED, 2 Kanal
	72	1550 nm, tekli mod, Lazer, 1 Kanal
	73	1550 nm, tekli mod, Lazer, 2 Kanal
	74	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 1550 nm, tekli mod, Lazer
	75	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 1550 nm, Tekli mod, Lazer
	76	IEEE C37.94, 820 nm, 64 kbps, çoklu mod, LED, 1 Kanal
	77	IEEE C37.94, 820 nm, 64 kbps, çoklu mod, LED, 2 Kanal
	7A	820 nm, çoklu mod, LED, 1 Kanal
	7B	1300 nm, çoklu mod, LED, 1 Kanal
	7C	1300 nm, tekli mod, ELED, 1 Kanal
	7D	1300 nm, tekli mod, Lazer, 1 Kanal
	7E	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 820 nm, çoklu mod
	7F	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 1300 nm, çoklu mod
	7G	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 1300 nm, tekli mod ELED
	7H	820 nm, çoklu mod, LED, 2 Kanal
	7I	1300 nm, çoklu mod, LED, 2 Kanal
	7J	1300 nm, tekli mod, ELED, 2 Kanal
	7K	1300 nm, tekli mod, LAZER, 2 Kanal
	7L	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 820 nm, çoklu mod, LED
	7M	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 1300 nm, çoklu mod, LED
	7N	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 1300 nm, tekli mod, ELED
	7P	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 1300 nm, tekli mod, Lazer
	7Q	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 1300 nm, tekli mod Lazer
	7R	G.703, 1 Kanal
	7S	G.703, 2 Kanal
	7T	RS422, 1 Kanal
	7W	RS422, 2 Kanal

2

c) İŞLEM VERİ YOLU MODÜLLERİYLE SİPARİŞ KODLARI

İşlem veriyolu modüllerine sahip yatay birimlerin sipariş kodları aşağıda gösterilmektedir.

Tablo 2–5: G60 SİPARİŞ KODLARI (İŞLEM VERİ YOLUNA SAHİP YATAY BİRİMLER)

	G60 - * ** - * * - F ** - H ** - M ** - P ** - U ** - W/X **	Tam Boyut Yatay Montaj
BASE UNIT	G60	Taban Birim
CPU	E	RS485 ve RS485
	G	RS485 ve çoklu mod ST 10Base-F
	H	RS485 ve çoklu mod ST yedek 10Base-F
	J	RS485 ve çoklu mod ST 100Base-FX
	K	RS485 ve çoklu mod ST yedek 100Base-FX
SOFTWARE	00	Yazılım Seçeneği Yok
	01	Ethernet Global Data (EGD); E Tipi CPU'lar için kullanılamaz
	03	IEC 61850; E Tipi CPU'lar için kullanılamaz
	04	Ethernet Global Data (EGD) ce IEC 61850; E Tipi CPU'lar için kullanılamaz
	06	Fazör ölçü birimi (PMU)
	07	IEC 61850 ve fazör ölçü birimi (PMU)
MOUNT/COATING	H	Yatay (19 inç kasa)
	A	Zorlu ortam kaplamalı yatay (19 inç kasa)
FACEPLATE/ DISPLAY	C	İngilizce ekran
	D	Fransızca ekran
	R	Rusça ekran
	A	Çince ekran
	P	4 küçük ve 12 büyük programlanabilir düğmeye sahip İngilizce ekran
	G	4 küçük ve 12 büyük programlanabilir düğmeye sahip Fransızca ekran
	S	4 küçük ve 12 büyük programlanabilir düğmeye sahip Rusça ekran
	B	4 küçük ve 12 büyük programlanabilir düğmeye sahip Çince ekran
	K	İngilizce ekrana sahip geliştirilmiş ön panel
	M	Fransızca ekrana sahip geliştirilmiş ön panel
	Q	Rusça ekrana sahip geliştirilmiş ön panel
	U	Çince ekrana sahip geliştirilmiş ön panel
	L	İngilizce ekran ve kullanıcı tarafından programlanabilir düğmelere sahip geliştirilmiş ön panel
	N	Fransızca ekran ve kullanıcı tarafından programlanabilir düğmelere sahip geliştirilmiş ön panel
	T	Rusça ekran ve kullanıcı tarafından programlanabilir düğmelere sahip geliştirilmiş ön panel
	V	Çince ekran ve kullanıcı tarafından programlanabilir düğmelere sahip geliştirilmiş ön panel
POWER SUPPLY (redundant supply must be same type as main supply)	H	125 / 250 V AC/DC güç kaynağı
	H	125 / 250 V AC/DC ve yedek 125 / 250 V AC/DC güç kaynağı
	L	24 - 48 V (yalnızca DC) güç kaynağı
	L	24 - 48 V (yalnızca DC) ve yedek 24 - 48 V DC güç kaynağı
PROCESS BUS MODULE	81	Sekiz bağlantı noktalı işlem veriyolu modülü
DIGITAL INPUTS/OUTPUTS	XX	Modül yok
	4A	4 Katı Hal (izleme yok) MOSFET çıkışları
	4B	4 Katı Hal (isteğe bağlı akımlı voltaj) MOSFET çıkışları
	4C	4 Katı Hal (isteğe bağlı voltajlı akım) MOSFET çıkışları
	4D	Otomatik Düzeltmeli 16 dijital giriş
	4L	14 Form-A (izleme yok) Mandal çıkışları
	67	8 Form-A (izleme yok) çıkışları
	6A	2 Form-A (isteğe bağlı akımlı voltaj) ve 2 Form-C çıkışı, 8 dijital giriş
	6B	2 Form-A (isteğe bağlı akımlı voltaj) ve 4 Form-C çıkışı, 4 dijital giriş
	6C	8 Form-C çıkışı
	6D	16 dijital giriş
	6E	4 Form-C çıkış, 8 dijital giriş
	6F	8 Hızlı Form-C çıkışı
	6G	4 Form-A (isteğe bağlı akımlı voltaj), 8 dijital giriş
	6H	6 Form-A (isteğe bağlı akımlı voltaj), 4 dijital giriş
	6K	4 Form-C ve 4 Hızlı Form-C çıkışı
	6L	2 Form-A (isteğe bağlı voltajlı akım) ve 2 Form-C çıkışı, 8 dijital giriş
	6M	2 Form-A (isteğe bağlı voltajlı akım) ve 4 Form-C çıkışı, 4 dijital giriş
	6N	4 Form-A (isteğe bağlı voltajlı akım), 8 dijital giriş
	6P	6 Form-A (isteğe bağlı voltajlı akım), 4 dijital giriş
	6R	2 Form-A (izleme yok) ve 2 Form-C çıkışı, 8 dijital giriş
	6S	2 Form-A (izleme yok) ve 4 Form-C çıkışı, 4 dijital giriş
	6T	4 Form-A (izleme yok) çıkışı, 8 dijital giriş
	6U	6 Form-A (izleme yok) çıkışı, 4 dijital giriş
	6V	2 Form-A çıkışı, 1 Form-C çıkışı, 2 Form-A (izleme yok) mandal çıkışı, 8 dijital çıkış
INTER-RELAY COMMUNICATIONS (select a maximum of 1 per unit)	2A	C37.94SM, 1300 nm, tekli mod, ELED, 1 kanal tekli mod
	2B	C37.94SM, 1300 nm, tekli mod, ELED, 2 kanal tekli mod
	2E	İki fazlı, tek kanal
	2F	İki fazlı, ikili kanal
	2G	IEEE C37.94, 820 nm, 128 kbps, çoklu mod, LED, 1 Kanal
	2H	IEEE C37.94, 820 nm, 128 kbps, çoklu mod, LED, 2 Kanal
	72	1550 nm, tekli mod, Lazer, 1 Kanal
	73	1550 nm, tekli mod, Lazer, 2 Kanal
	74	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 1550 nm, tekli mod, Lazer
	75	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 1550 nm, Tekli mod, Lazer
	76	IEEE C37.94, 820 nm, 64 kbps, çoklu mod, LED, 1 Kanal
	77	IEEE C37.94, 820 nm, 64 kbps, çoklu mod, LED, 2 Kanal
	7A	820 nm, çoklu mod, LED, 1 Kanal
	7B	1300 nm, çoklu mod, LED, 1 Kanal
	7C	1300 nm, tekli mod, ELED, 1 Kanal
	7D	1300 nm, tekli mod, Lazer, 1 Kanal
	7E	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 820 nm, çoklu mod
	7F	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 1300 nm, çoklu mod
	7G	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 1300 nm, tekli mod ELED
	7H	820 nm, çoklu mod, LED, 2 Kanal
	7I	1300 nm, çoklu mod, LED, 2 Kanal
	7J	1300 nm, tekli mod, ELED, 2 Kanal
	7K	1300 nm, tekli mod, LAZER, 2 Kanal
	7L	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 820 nm, çoklu mod, LED
	7M	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 1300 nm, çoklu mod, LED
	7N	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 1300 nm, tekli mod, ELED
	7P	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 1300 nm, tekli mod, Lazer
	7Q	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 1300 nm, tekli mod Lazer
	7R	G.703, 1 Kanal
	7S	G.703, 2 Kanal
	7T	RS422, 1 Kanal
	7W	RS422, 2 Kanal

İşlem veriyolu modüllerine sahip küçültülmüş dikey birimlerin sipariş kodları aşağıda gösterilmektedir.

Tablo 2–6: G60 SİPARİŞ KODLARI (İŞLEM VERİ YOLUNA SAHİP KÜÇÜLTÜLMÜŞ DİKEY BİRİMLER)

	G60 - * ** - * * * - F ** - H ** - M ** - P/R **	Küçültülmüş Dikey Montaj (P/R yuvasıyla ilgili notu aşağıda görebilirsiniz)
BASE UNIT	G60	Taban Birim
CPU	E	RS485 ve RS485
	G	RS485 ve çoklu mod ST 10Base-F
	H	RS485 ve çoklu mod ST yedek 10Base-F
	J	RS485 ve çoklu mod ST 100Base-FX
	K	RS485 ve çoklu mod ST yedek 100Base-FX
SOFTWARE	00	Yazılım Seçeneği Yok
	01	Ethernet Global Data (EGD); E Tipi CPU'lar için kullanılamaz
	03	IEC 61850; E Tipi CPU'lar için kullanılamaz
	04	Ethernet Global Data (EGD) ce IEC 61850; E Tipi CPU'lar için kullanılamaz
	06	Fazör ölçü birimi (PMU)
	07	IEC 61850 ve fazör ölçü birimi (PMU)
MOUNT/COATING	V	Dikey (3/4 kasa)
	B	Zorlu ortam kaplamalı dikey (3/4 kasa)
FACEPLATE/ DISPLAY	F	İngilizce ekran
	D	Fransızca ekran
	R	Rusça ekran
	A	Çince ekran
	K	İngilizce ekrana sahip geliştirilmiş ön panel
	M	Fransızca ekrana sahip geliştirilmiş ön panel
	Q	Rusça ekrana sahip geliştirilmiş ön panel
	U	Çince ekrana sahip geliştirilmiş ön panel
	L	İngilizce ekran ve kullanıcı tarafından programlanabilir düğmelere sahip geliştirilmiş ön panel
	N	Fransızca ekran ve kullanıcı tarafından programlanabilir düğmelere sahip geliştirilmiş ön panel
	T	Rusça ekran ve kullanıcı tarafından programlanabilir düğmelere sahip geliştirilmiş ön panel
	V	Çince ekran ve kullanıcı tarafından programlanabilir düğmelere sahip geliştirilmiş ön panel
POWER SUPPLY	H	125 / 250 V AC/DC güç kaynağı
	L	24 - 48 V (yalnızca DC) güç kaynağı
PROCESS BUS MODULE	81	Sekiz bağlantı noktalı işlem veriyolu modülü
DIGITAL INPUTS/OUTPUTS	XX XX XX	Modül yok
	4A	4 Katı Hal (izleme yok) MOSFET çıkışları
	4B	4 Katı Hal (isteğe bağlı akımlı voltaj) MOSFET çıkışları
	4C	4 Katı Hal (isteğe bağlı voltajlı akım) MOSFET çıkışları
	4D	Otomatik Düzeltmeli 16 dijital giriş
	4L	14 Form-A (izleme yok) Mandal çıkışları
	67	8 Form-A (izleme yok) çıkışları
	6A	2 Form-A (isteğe bağlı akımlı voltaj) ve 2 Form-C çıkışı, 8 dijital giriş
	6B	2 Form-A (isteğe bağlı akımlı voltaj) ve 4 Form-C çıkışı, 4 dijital giriş
	6C	8 Form-C çıkışı
	6D	16 dijital giriş
	6E	4 Form-C çıkış, 8 dijital giriş
	6F	8 Hızlı Form-C çıkışı
	6G	4 Form-A (isteğe bağlı akımlı voltaj), 8 dijital giriş
	6H	6 Form-A (isteğe bağlı akımlı voltaj), 4 dijital giriş
	6K	4 Form-C ve 4 Hızlı Form-C çıkışı
	6L	2 Form-A (isteğe bağlı voltajlı akım) ve 2 Form-C çıkışı, 8 dijital giriş
	6M	2 Form-A (isteğe bağlı voltajlı akım) ve 4 Form-C çıkışı, 4 dijital giriş
	6N	4 Form-A (isteğe bağlı voltajlı akım), 8 dijital giriş
	6P	6 Form-A (isteğe bağlı voltajlı akım), 4 dijital giriş
	6R	2 Form-A (izleme yok) ve 2 Form-C çıkışı, 8 dijital giriş
	6S	2 Form-A (izleme yok) ve 4 Form-C çıkışı, 4 dijital giriş
	6T	4 Form-A (izleme yok) çıkışı, 8 dijital giriş
	6U	6 Form-A (izleme yok) çıkışı, 4 dijital giriş
	6V	2 Form-A çıkışı, 1 Form-C çıkışı, 2 Form-A (izleme yok) mandal çıkışı, 8 dijital çıkış
INTER-RELAY COMMUNICATIONS (select a maximum of 1 per unit For the last module, slot P is used for digital input/output modules; slot R is used for inter-relay communications modules.	2A	C37.94SM, 1300 nm, tekli mod, ELED, 1 kanal tekli mod
	2B	C37.94SM, 1300 nm, tekli mod, ELED, 2 kanal tekli mod
	2E	İki fazlı, tek kanal
	2F	İki fazlı, ikili kanal
	2G	IEEE C37.94, 820 nm, 128 kbps, çoklu mod, LED, 1 Kanal
	2H	IEEE C37.94, 820 nm, 128 kbps, çoklu mod, LED, 2 Kanal
	72	1550 nm, tekli mod, Lazer, 1 Kanal
	73	1550 nm, tekli mod, Lazer, 2 Kanal
	74	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 1550 nm, tekli mod, Lazer
	75	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 1550 nm, Tekli mod, Lazer
	76	IEEE C37.94, 820 nm, 64 kbps, çoklu mod, LED, 1 Kanal
	77	IEEE C37.94, 820 nm, 64 kbps, çoklu mod, LED, 2 Kanal
	7A	820 nm, çoklu mod, LED, 1 Kanal
	7B	1300 nm, çoklu mod, LED, 1 Kanal
	7C	1300 nm, tekli mod, ELED, 1 Kanal
	7D	1300 nm, tekli mod, Lazer, 1 Kanal
	7E	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 820 nm, çoklu mod
	7F	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 1300 nm, çoklu mod
	7G	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 1300 nm, tekli mod ELED
	7H	820 nm, çoklu mod, LED, 2 Kanal
	7I	1300 nm, çoklu mod, LED, 2 Kanal
	7J	1300 nm, tekli mod, ELED, 2 Kanal
	7K	1300 nm, tekli mod, LAZER, 2 Kanal
	7L	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 820 nm, çoklu mod, LED
	7M	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 1300 nm, çoklu mod, LED
	7N	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 1300 nm, tekli mod, ELED
	7P	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 1300 nm, tekli mod, Lazer
	7Q	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 1300 nm, tekli mod 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 ayrıca sipariş edilebilir. Yedek CPU modülü veya ön paneli sipariş ederken lütfen mevcut biriminizin seri numarasını verin.

NOT Tüm yedek modüller G60 röle için geçerli olmayabilir. Yedek modülü olarak yalnızca sipariş kodlarında belirtilen modüller mevcuttur.

NOT Yedek modülü kodları önceden haber verilmeksizin değiştirilebilir. G60 sipariş seçenekleriyle ilgili ayrıntılar için http://www.gedigitalenergy.com/multilin/order.htm adresindeki GE Multilin sipariş sayfasına bakın.

Yatay montaj birimlerine ait yedek modülü sipariş kodları aşağıda gösterilmektedir.

Tablo 2–7: YEDEK MODÜLLERİ SİPARİŞ KODLARI, YATAY BİRİMLER

	UR - ** - *	
POWER SUPPLY (redundant supply only available in horizontal units; must be same type as main supply)	1H	125 / 250 V AC/DC
	1L	24 - 48 V (yalnızca DC)
	RH	yedek 125 / 250 V AC/DC
	RH	yedek 24 - 48 V (yalnızca 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 çoklu mod ST 100Base-Fx (Ethernet, Modbus TCP/IP, DNP 3.0)
	9K	RS485 ve çoklu mod ST yedek 100Base-Fx (Ethernet, Modbus TCP/IP, DNP 3.0)
	9N	RS485 ve 10/100Base-T
	9S	RS485 ve altı bağlantı noktası yönetimli Ethernet anahtarı
FACEPLATE/DISPLAY	3C	Tuş takımı ve İngilizce ekrana sahip yatay ön panel
	3D	Tuş takımı ve Fransızca ekrana sahip yatay ön panel
	3R	Tuş takımı ve Rusça ekrana sahip yatay ön panel
	3A	Tuş takımı ve Çince ekrana sahip yatay ön panel
	3P	Tuş takımı, kullanıcı tarafından programlanabilir düğmeler ve İngilizce ekrana sahip yatay ön panel
	3G	Tuş takımı, kullanıcı tarafından programlanabilir düğmeler ve Fransızca ekrana sahip yatay ön panel
	3S	Tuş takımı, kullanıcı tarafından programlanabilir düğmeler ve Rusça ekrana sahip yatay ön panel
	3B	Tuş takımı, kullanıcı tarafından programlanabilir düğmeler ve Çince ekrana sahip yatay ön panel
	3K	İngilizce ekrana sahip geliştirilmiş ön panel
	3M	Fransızca ekrana sahip geliştirilmiş ön panel
	3Q	Rusça ekrana sahip geliştirilmiş ön panel
	3U	Çince ekrana sahip geliştirilmiş ön panel
	3L	İngilizce ekran ve kullanıcı tarafından programlanabilir düğmelere sahip geliştirilmiş ön panel
	3N	Fransızca ekran ve kullanıcı tarafından programlanabilir düğmelere sahip geliştirilmiş ön panel
	3T	Rusça ekran ve kullanıcı tarafından programlanabilir düğmelere sahip geliştirilmiş ön panel
	3V	Çince ekran ve kullanıcı tarafından programlanabilir düğmelere sahip geliştirilmiş ön panel
DIGITAL INPUTS AND OUTPUTS	4A	4 Katı Hal (izleme yok) MOSFET çıkışları
	4B	4 Katı Hal (isteğe bağlı akımlı voltaj) MOSFET çıkışları
	4C	4 Katı Hal (isteğe bağlı voltajlı akım) MOSFET çıkışları
	4D	Otomatik Düzeltmeli 16 dijital giriş
	4L	14 Form-A (izleme yok) Mandal çıkışları
	67	8 Form-A (izleme yok) çıkışları
	6A	2 Form-A (isteğe bağlı akımlı voltaj) ve 2 Form-C çıkışı, 8 dijital giriş
	6B	2 Form-A (isteğe bağlı akımlı voltaj) ve 4 Form-C çıkışı, 4 dijital giriş
	6C	8 Form-C çıkışı
	6D	16 dijital giriş
	6E	4 Form-C çıkış, 8 dijital giriş
	6F	8 Hızlı Form-C çıkışı
	6G	4 Form-A (isteğe bağlı akımlı voltaj), 8 dijital giriş
	6H	6 Form-A (isteğe bağlı akımlı voltaj), 4 dijital giriş
	6K	4 Form-C ve 4 Hızlı Form-C çıkışı
	6L	2 Form-A (isteğe bağlı voltajlı akım) ve 2 Form-C çıkışı, 8 dijital giriş
	6M	2 Form-A (isteğe bağlı voltajlı akım) ve 4 Form-C çıkışı, 4 dijital giriş
	6N	4 Form-A (isteğe bağlı voltajlı akım), 8 dijital giriş
	6P	6 Form-A (isteğe bağlı voltajlı akım), 4 dijital giriş
	6R	2 Form-A (izleme yok) ve 2 Form-C çıkışı, 8 dijital giriş
	6S	2 Form-A (izleme yok) ve 4 Form-C çıkışı, 4 dijital giriş
	6T	4 Form-A (izleme yok) çıkışı, 8 dijital giriş
	6U	6 Form-A (izleme yok) çıkışı, 4 dijital giriş
	6V	2 Form-A çıkışı, 1 Form-C çıkışı, 2 Form-A (izleme yok) mandal çıkışı, 8 dijital çıkış
CT/VT MODULES (NOT AVAILABLE FOR THE C30)	8F	Standart 4CT/4VT
	8G	Hassas Toprak 4CT/4VT
	8H	Standart 8CT
	8J	Hassas Toprak 8CT
	8L	Standart 4CT/4VT, gelişmiş tanılama sistemli
	8M	Hassas Toprak 4CT/4VT, gelişmiş tanılama sistemli
	8N	Standart 8CT gelişmiş tanılama sistemli
	8R	Hassas Toprak 8CT gelişmiş tanılama sistemli
INTER-RELAY COMMUNICATIONS	2A	C37.94SM, 1300 nm, tekli mod, ELED, 1 kanal tekli mod
	2B	C37.94SM, 1300 nm, tekli mod, ELED, 2 kanal tekli mod
	2E	İki fazlı, tek kanal
	2F	İki fazlı, ikili kanal
	2G	IEEE C37.94, 820 nm, 128 kbps, çoklu mod, LED, 1 Kanal
	2H	IEEE C37.94, 820 nm, 128 kbps, çoklu mod, LED, 2 Kanal
	2S	Altı bağlantı noktasıyla yönetilen yüksek voltaj güç kaynaklı (110 - 250 V DC / 100 - 240 V AC) Ethernet anahtar
	2T	Altı bağlantı noktasıyla yönetilen düşük voltaj güç kaynaklı (48 V DC) Ethernet anahtarı
	72	1550 nm, tekli mod, Lazer, 1 Kanal
	73	1550 nm, tekli mod, Lazer, 2 Kanal
	74	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 1550 nm, tekli mod, Lazer
	75	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 1550 nm, Tekli mod, Lazer
	76	IEEE C37.94, 820 nm, çoklu mod, LED, 1 Kanal
	77	IEEE C37.94, 820 nm, çoklu mod, LED, 2 Kanal
	7A	820 nm, çoklu mod, LED, 1 Kanal
	7B	1300 nm, çoklu mod, LED, 1 Kanal
	7C	1300 nm, tekli mod, ELED, 1 Kanal
	7D	1300 nm, tekli mod, Lazer, 1 Kanal
	7E	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 820 nm, çoklu mod
	7F	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 1300 nm, çoklu mod
	7G	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 1300 nm, tekli mod ELED
	7H	820 nm, çoklu mod, LED, 2 Kanal
	7I	1300 nm, çoklu mod, LED, 2 Kanal
	7J	1300 nm, tekli mod, ELED, 2 Kanal
	7K	1300 nm, tekli mod, LAZER, 2 Kanal
	7L	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 820 nm, çoklu mod, LED
	7M	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 1300 nm, çoklu mod, LED
	7N	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 1300 nm, tekli mod, ELED
	7P	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 1300 nm, tekli mod, Lazer
	7Q	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 1300 nm, tekli mod Lazer
	7R	G.703, 1 Kanal
	7S	G.703, 2 Kanal
	7T	RS422, 1 Kanal
	7W	RS422, 2 Kanal
TRANSDUCER INPUTS/OUTPUTS	5A	4 dcmA girişi, 4 dcmA çıkışı (yalnızca bir 5A modülüne izin verilir)
	5C	8 RTD girişi
	5D	4 RTD girişi, 4 dcmA çıkışı (yalnızca bir 5D modülüne izin verilir)
	5E	4 dcmA girişi, 4 RTD girişi
	5F	8 dcmA girişi

Küçültülmüş dikey montaj birimlerine ait değiştirme modülü sipariş kodları aşağıda gösterilmektedir.

Tablo 2–8: YEDEK MODÜLLERİ SİPARİŞ KODLARI, DİKEY BİRİMLER

	UR * ** * *	
POWER SUPPLY	1H	125 / 250 V AC/DC
	1L	24 - 48 V (yalnızca 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 çoklu mod ST 100Base-Fx (Ethernet, Modbus TCP/IP, DNP 3.0)
	9K	RS485 ve çoklu mod ST yedek 100Base-Fx (Ethernet, Modbus TCP/IP, DNP 3.0)
	9N	RS485 ve 10/100Base-T
FACEPLATE/DISPLAY	3F	Tuş takımı ve İngilizce ekrana sahip dikey ön panel
	3D	Tuş takımı ve Fransızca ekrana sahip dikey ön panel
	3R	Tuş takımı ve Rusça ekrana sahip dikey ön panel
	3K	Tuş takımı ve Çince ekrana sahip dikey ön panel
	3K	İngilizce ekrana sahip geliştirilmiş ön panel
	3M	Fransızca ekrana sahip geliştirilmiş ön panel
	3Q	Rusça ekrana sahip geliştirilmiş ön panel
	3U	Çince ekrana sahip geliştirilmiş ön panel
	3L	İngilizce ekran ve kullanıcı tarafından programlanabilir düğmelere sahip geliştirilmiş ön panel
	3N	Fransızca ekran ve kullanıcı tarafından programlanabilir düğmelere sahip geliştirilmiş ön panel
	3T	Rusça ekran ve kullanıcı tarafından programlanabilir düğmelere sahip geliştirilmiş ön panel
	3V	Çince ekran ve kullanıcı tarafından programlanabilir düğmelere sahip geliştirilmiş ön panel
DIGITAL INPUTS/OUTPUTS	4A	4 Katı Hal (izleme yok) MOSFET çıkışları
	4B	4 Katı Hal (isteğe bağlı akımlı voltaj) MOSFET çıkışları
	4C	4 Katı Hal (isteğe bağlı voltajlı akım) MOSFET çıkışları
	4D	Otomatik Düzeltmeli 16 dijital giriş
	4L	14 Form-A (izleme yok) Mandal çıkışları
	67	8 Form-A (izleme yok) çıkışları
	6A	2 Form-A (isteğe bağlı akımlı voltaj) ve 2 Form-C çıkışı, 8 dijital giriş
	6B	2 Form-A (isteğe bağlı akımlı voltaj) ve 4 Form-C çıkışı, 4 dijital giriş
	6C	8 Form-C çıkışı
	6D	16 dijital giriş
	6E	4 Form-C çıkış, 8 dijital giriş
	6F	8 Hızlı Form-C çıkışı
	6G	4 Form-A (isteğe bağlı akımlı voltaj), 8 dijital giriş
	6H	6 Form-A (isteğe bağlı akımlı voltaj), 4 dijital giriş
	6K	4 Form-C ve 4 Hızlı Form-C çıkışı
	6L	2 Form-A (isteğe bağlı voltajlı akım) ve 2 Form-C çıkışı, 8 dijital giriş
	6M	2 Form-A (isteğe bağlı voltajlı akım) ve 4 Form-C çıkışı, 4 dijital giriş
	6N	4 Form-A (isteğe bağlı voltajlı akım), 8 dijital giriş
	6P	6 Form-A (isteğe bağlı voltajlı akım), 4 dijital giriş
	6R	2 Form-A (izleme yok) ve 2 Form-C çıkışı, 8 dijital giriş
	6S	2 Form-A (izleme yok) ve 4 Form-C çıkışı, 4 dijital giriş
	6T	4 Form-A (izleme yok) çıkışı, 8 dijital giriş
	6U	6 Form-A (izleme yok) çıkışı, 4 dijital giriş
	6V	2 Form-A çıkışı, 1 Form-C çıkışı, 2 Form-A (izleme yok) mandal çıkışı, 8 dijital çıkış
CT/VT MODULES (NOT AVAILABLE FOR THE C30)	8F	Standart 4CT/4VT
	8G	Hassas Toprak 4CT/4VT
	8H	Standart 8CT
	8J	Hassas Toprak 8CT
	8L	Standart 4CT/4VT, gelişmiş tanılama sistemli
	8M	Hassas Toprak 4CT/4VT, gelişmiş tanılama sistemli
	8N	Standart 8CT gelişmiş tanılama sistemli
	8R	Hassas Toprak 8CT gelişmiş tanılama sistemli
INTER-RELAY COMMUNICATIONS	2A	C37.94SM, 1300 nm, tekli mod, ELED, 1 kanal tekli mod
	2B	C37.94SM, 1300 nm, tekli mod, ELED, 2 kanal tekli mod
	2E	İki fazlı, tek kanal
	2F	İki fazlı, ikili kanal
	2G	IEEE C37.94, 820 nm, 128 kbps, çoklu mod, LED, 1 Kanal
	2H	IEEE C37.94, 820 nm, 128 kbps, çoklu mod, LED, 2 Kanal
	72	1550 nm, tekli mod, Lazer, 1 Kanal
	73	1550 nm, tekli mod, Lazer, 2 Kanal
	74	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 1550 nm, tekli mod, Lazer
	75	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 1550 nm, Tekli mod, Lazer
	76	IEEE C37.94, 820 nm, 64 kbps, çoklu mod, LED, 1 Kanal
	77	IEEE C37.94, 820 nm, 64 kbps, çoklu mod, LED, 2 Kanal
	7A	820 nm, çoklu mod, LED, 1 Kanal
	7B	1300 nm, çoklu mod, LED, 1 Kanal
	7C	1300 nm, tekli mod, ELED, 1 Kanal
	7D	1300 nm, tekli mod, Lazer, 1 Kanal
	7E	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 820 nm, çoklu mod
	7F	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 1300 nm, çoklu mod
	7G	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 1300 nm, tekli mod ELED
	7H	820 nm, çoklu mod, LED, 2 Kanal
	7I	1300 nm, çoklu mod, LED, 2 Kanal
	7J	1300 nm, tekli mod, ELED, 2 Kanal
	7K	1300 nm, tekli mod, LAZER, 2 Kanal
	7L	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 820 nm, çoklu mod, LED
	7M	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 1300 nm, çoklu mod, LED
	7N	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 1300 nm, tekli mod, ELED
	7P	Kanal 1 - RS422; Kanal 2 - 1300 nm, tekli mod, Lazer
	7Q	Kanal 1 - G.703; Kanal 2 - 1300 nm, tekli mod Lazer
	7R	G.703, 1 Kanal
	7S	G.703, 2 Kanal
	7T	RS422, 1 Kanal
	7W	RS422, 2 Kanal
TRANSDUCER INPUTS/OUTPUTS	5A	4 dcmA girişi, 4 dcmA çıkışı (yalnızca bir 5A modülüne izin verilir)
	5C	8 RTD girişi
	5D	4 RTD girişi, 4 dcmA çıkışı (yalnızca bir 5D modülüne izin verilir)
	5E	4 dcmA girişi, 4 RTD girişi
	5F	8 dcmA girişi

SPESİFİKASYONLAR ÖNCEDEN BİLDİRİLMEDEN DEĞİŞTİRİLEBİLİR

2.2.1 KORUMA ELEMANLARI

NOT

Aksi belirtilmedikçe aşağıdaki çalışma sürelerine durdurma nominal form-A çıkışının etkinleştirme süresi dahildir. Herhangi bir elemanın FlexLogic™ işlenenleri 4 msn daha hızlıdır. Bu, FlexLogic™ rölenin diğer koruma veya kontrol elemanlarına bağlanırken, FlexLogic™ denklemleri oluştururken veya iletişim ya da farklı çıkış kontakları aracılığıyla diğer IED'ler veya güç sistemi aygıtlarıyla arayüz oluşturulurken dikkate alınmalıdır.

2

FAZ MESAFESİ

Karakteristik:	mho (belleği polarize edilmiş veya dengelenmiş) or dörtlü (belleği polarize edilmiş veya yönsüz), bölge başına tek tek seçilebilir
Bölge sayısı:	3
Yönlülük:	ileri, geri veya yönsüz / bölge
Erişim (ikincil Ω):	0,02 - 500,00 Ω 0,01'lik adımlarla
Erişim doğruluğu:	±%5, 30 SIR değerine kadar CVT geçici bileşenlerin etkisi dahil
Mesafe:	
Karakteristik açı:	1'lik adımlarla 30 ila 90°
Karşılaştırıcı sınır açısı:	1'lik adımlarla 30 ila 90°
Yönlü denetleme:	
Karakteristik açı:	1'lik adımlarla 30 ila 90°
Sınır açısı:	1'lik adımlarla 30 ila 90°
Sağ görüş engelleyici (yalnızca Dörtlü):	
Erişim:	0,02 - 500 Ω 0,01'lik adımlarla
Karakteristik açı:	1'lik adımlarla 60 ila 90°
Sol görüş engelleyici (yalnızca Dörtlü):	
Erişim:	0,02 - 500 Ω 0,01'lik adımlarla
Karakteristik açı:	1'lik adımlarla 60 ila 90°
Zaman gecikmesi:	0,001'lik adımlarla 0,000 ila 65,535 sn
Zamanlama doğruluğu:	±%3 veya 4 msn, büyük olan geçerlidir
Geçerli denetim:	
Seviye:	hattan hatta akım
Başlatma:	0,001'lik adımlarla 0,050 ila 30,000 pu
Bırakma:	%97 ila 98
Bellek süresi:	1'lik adımlarla 5 ila 25 döngü
VT konumu:	tüm üçgen-yıldız ve yıldız-üçgen transformatörleri
CT konumu:	tüm üçgen-yıldız ve yıldız-üçgen transformatörleri
Voltaj denetimini başlatma (seri telafi uygulamaları):	0,001'lik adımlarla 0 ila 5,000 pu
Çalışma süresi:	1 - 1,5 döngü (tipik)
Sıfırlama süresi:	1 güç döngüsü (tipik)

STATÖR DİFERANSİYELİ

Başlatma:	0,01'lik adımlar halinde 0,050 ila 1,00 pu
Eğim 1 ve 2:	1'lik adımlarla %1 ila 100
Kesinti 1:	0,01'lik adımlarla 1,00 ila 1,50 pu
Kesinti 2:	0,01'lik adımlar halinde 1,50 ila 30,00 pu
Çalışma süresi:	<3/4 döngü - I_{diff} > 5 x başlatma

KISITLI TOPRAK ARIZASI

Başlatma:	0,001'lik adımlarla 0,005 ila 30,000 pu
Bırakma:	Başlatma Eğiminin %97-98: %1'lik adımlarla %0 ila 100
Başlatma gecikmesi:	0,01'lik adımlarla 0 ila 600,00 sn
Bırakma gecikmesi:	0,01'lik adımlarla 0 ila 600,00 sn
Çalışma süresi:	<1 güç sistemi döngüsü

PHASE/NEUTRAL/GROUND TOC (FAZ/NÖTR/TOPRAK TOC)

Akım:	Fazör veya RMS
Başlatma seviyesi:	0,001'lik adımlarla 0,000 ila 30,000 pu
Bırakma seviyesi:	Başlatmanın %97-98'i
Seviye doğruluğu:	
0,1 - 2,0 x CT için:	ölçümün ±%0,5'i veya değerin ±%0,4 (büyük olan geçerlidir)
> 2,0 x CT için:	ölçümün ±%1,5'i > 2;0 x CT değeri
Eğim şekilleri:	IEEE Orta/Çok/Aşırı Ters; IEC (ve BS) A/B/C ve Kısa Ters; GE IAC Ters, Kısa/Çok/Aşırı Ters; I^2t; FlexCurves™ (programlanabilir); Sabit zamanlı (0,01 sn taban eğim)
Eğim çarpanı:	Zaman Tuşu = 0,01'lik adımlarla 0,00 ila 600,00
Sıfırlama tipi:	Anlık/Zamanlı (IEEE başına)
Zamanlama doğruluğu:	Çalışma > 1,03 x gerçek başlatma çalışma süresinin ±%3,5'i veya ±½ döngü (büyük olan geçerlidir)

PHASE/NEUTRAL/GROUND IOC (FAZ/NÖTR/TOPRAK IOC)

Başlatma seviyesi:	0,001'lik adımlarla 0,000 ila 30,000 pu
Bırakma seviyesi:	Başlatmanın %97-98'i
Seviye doğruluğu:	
0,1 - 2,0 x CT değeri:	ölçümün ±%0,5'i veya değerin ±%0,4 (büyük olan geçerlidir)
> 2,0 x CT değeri:	ölçümün %±1,5'i
Uzun Menzil:	<2%
Başlatma gecikmesi:	0,01'lik adımlarla 0,00 ila 600,00 sn
Sıfırlama gecikmesi:	0,01'lik adımlarla 0,00 ila 600,00 sn
Çalışma süresi:	<16 msn - 3 x 60 Hz'de başlatma (Faz/Toprak IOC) <20 msn - 3 x 60 Hz'de başlatma (Nötr IOC)
Zamanlama doğruluğu:	Çalışma - 1,5 x başlatma ±%3 veya ±4 msn (büyük olan geçerlidir)

FAZ YÖNLÜ AŞIRI AKIMI

Röle bağlantısı: 90° (dörtgen)
Dörtgen voltaj: ABC faz sır.: faz A (V_{BC}), faz B (V_{CA}), faz C (V_{AB}); ACB fazı sır.: faz A (V_{CB}), faz B (V_{AC}), faz C (V_{BA})
Polarize edici voltaj eşiği: 0,001'lik adımlar halinde 0,000 ila 3,000 pu
Geçerli hassasiyet eşiği: 0,05 pu
Karakteristik açı: 1'lik adımlarla 0 ila 359°
Açı doğruluğu: ±2°
Çalışma süresi (FlexLogic™ işlenenleri):
Durdurma (ters yük, ileri arıza):< 12 msn, tipik
Engelleme (ileri yük, ters arıza):< 8 msn, tipik

NÖTR YÖNLÜ AŞIRI AKIM

Yönlülük: İleri ve geri bir arada
Polarize etme: Voltaj, Akım, İkili
Polarize edici voltaj: V_0 veya VX
Polarize edici akım: IG
Çalışma akımı: I_0
Seviye algılaması: 3 x (|I_0| - *K* x |I_1|), IG
Tutucu, *K*: 0,001'lik adımlarla 0,000 ila 0,500
Karakteristik açı: 1'lik adımlarla -90 ila 90°
Sınır açısı: 1'lik adımlarla 40 - 90°, ileri ve geri için bağımsız
Açı doğruluğu: ±2°
Denge empedansı: 0,00 - 250,00 Ω 0,01'lik adımlarla
Başlatma seviyesi: 0,01'lik adımlarla 0,002 ila 30,000 pu
Bırakma seviyesi: %97 ila 98
Çalışma süresi: < 3 'da 16 msn x 60 Hz'de başlatma

NEGATİF SIRALI YÖNLÜ OC

Yönlülük: İleri ve geri bir arada
Polarize etme: Voltaj
Polarize edici voltaj: V_2
Çalışma akımı: I_2
Seviye algılaması:
Sıfır sıralı:|I_0| - *K* x |I_1|
Negatif sıralı:|I_2| - *K* x |I_1|
Tutucu, *K:* 0,001'lik adımlarla 0,000 ila 0,500
Karakteristik açı: 1'lik adımlarla 0 ila 90°
Sınır açısı: 1'lik adımlarla 40 ila 90°, bağımsız ileri ve geri
Açı doğruluğu: ±2°
Denge empedansı: 0,00 - 250,00 Ω 0,01'lik adımlarla
Başlatma seviyesi: 0,01'lik adımlarla 0,015 ila 30,000 pu
Bırakma seviyesi: %97 ila 98
Çalışma süresi: < 3 'da 16 msn x 60 Hz'de başlatma

JENERATÖR DENGESİZLİĞİ

Gen. nominal akım: 0,001'lik adımlarla 0,000 ila 1,250 pu
Aşamalar: 2 (I^2t doğrusal sıfırlama ve sabit zamanla)
Başlatma seviyesi: 0,01'lik adımlarla %0,00 ila 100,00
Bırakma seviyesi: Başlatmanın %97-98'i
Seviye doğruluğu:
0,1 - 2 x CT değeri: ölçümün ±%0,5'i veya değerin %1'i (büyük olan geçerlidir)
> 2,0 x CT değeri: ölçümün %±1,5'i
Zaman tuşu (K değeri) 0,01'lik adımlarla 0,00 ila 100,00
Başlatma gecikmesi: 0,1'lik adımlarla 0,0 ila 1000,0 sn
Sıfırlama gecikmesi: 0,1'lik adımlarla 0,0 ila 1000,0 sn
Zaman doğruluğu: ±%3 veya ±20 msn, büyük olan geçerlidir
Çalışma süresi: < 60 Hz'de 50 msn

BÖLMELİ FAZ KORUMASI

Çalışma miktarı: jeneratör yüklü akıma göre bölmeli faz CT akım öngerilimi
Başlatma seviyesi: 0,001'lik adımlarla 0,020 ila 1,500 pu
Bırakma seviyesi: Başlatmanın %97-98'i
Seviye doğruluğu: ölçümün ±%0,5'i veya değerin ±%1'i
Başlatma gecikmesi: 0,001'lik adımlarla 0,000 ila 65,535 sn
Zaman doğruluğu: ±%3 veya ±5 döngü, büyük olan geçerlidir
Çalışma süresi: <1,10 'da 5 döngü x 60 Hz'de başlatma

HASSAS YÖNLÜ GÜÇ

Ölçülen güç: 3 fazlı, gerçek RMS
Aşama sayısı: 2
Karakteristik açı: 1'lik adımlarla 0 ila 359°
Kalibrasyon açısı: 0,05'lik adımlarla 0,00 ila 0,95°
Minimum güç: 0,001'lik adımlarla -1,200 ila 1,200 pu
Başlatma seviyesi doğruluğu: ±%1 veya ±0,001 pu, büyük olan geçerlidir
Histeresis: %2 veya 0,001 pu, büyük olan geçerlidir
Başlatma gecikmesi: 0,01'lik adımlarla 0 ila 600,00 sn
Zaman doğruluğu: ±%3 veya ±4 msn, büyük olan geçerlidir
Çalışma süresi: 50 msn

FAZ DÜŞÜK VOLTAJI

Başlatma seviyesi: 0,001'lik adımlarla 0,000 ila 3,000 pu
Bırakma seviyesi: Başlatmanın %102-103'ü
Seviye doğruluğu: ölçümün ±%0,5'i, 10-208 V
Eğim şekilleri: GE IAV Trs;
Sabit Zamanlı (0,1sn taban eğimi)
Eğim çarpanı: Zaman tuşu = 0,00 adımlarla 0,00-600,00 0,01
Zamanlama doğruluğu: Çalışma > 0,90 x başlatma çalışma süresinin ±%3,5'i veya ±4 msn (büyük olan geçerlidir)

YARDIMCI DÜŞÜK VOLTAJ

Başlatma seviyesi: 0,001'lik adımlarla 0,000 ila 3,000 pu
Bırakma seviyesi: Başlatmanın %102-103'ü
Seviye doğruluğu: ölçümün ±%0,5'i, 10-208 V
Eğim şekilleri: GE IAV Ters, Sabit Zamanlı
Eğim çarpanı: Zaman Tuşu = 0,01'lik adımlarla 0 ila 600,00
Zamanlama doğruluğu: çalışma süresinin ±%3'ü veya ±4 msn, büyük olan geçerlidir

ÜÇÜNCÜ HARMONİK NÖTR DÜŞÜK VOLTAJ

Çalışma miktarı: Üçüncü harmonik yardımcı düşük voltajı
Düşük voltaj:
  Başlatma seviyesi: 0,001'lik adımlarla 0,000 ila 3,000 pu
  Bırakma seviyesi: Başlatmanın %102-103'ü
  Doğruluk: 1 ila 120 V ölçümün ±%2'si
Güç:
  Başlatma seviyesi: 0,001'lik adımlarla 0,000 ila 1,200 pu
  Bırakma seviyesi: Başlatmanın %97-98'i
  Doğruluk: ±%5 veya ±0,01 pu, büyük olan geçerlidir
Düşük voltaj engelleme
  Seviye: 0,001'lik adımlarla 0,000 ila 3,000 pu
  Doğruluk: ölçümün ±%0,5'i, 10-208 V
Başlatma gecikmesi: 0,01'lik adımlarla 0 ila 600,00 sn
Zaman doğruluğu: ±%3 veya ±20 msn, büyük olan geçerlidir
Çalışma süresi: < 1,10 'da 30 msn x 60 Hz'de başlatma

FAZ AŞIRI VOLTAJI

Voltaj: Yalnızca fazör
Başlatma seviyesi: 0,001'lik adımlarla 0,000 ila 3,000 pu
Bırakma seviyesi: Başlatmanın %97-98'i
Seviye doğruluğu: ölçümün ±%0,5'i, 10-208 V
Başlatma gecikmesi: 0,01 sn'lik adımlarla 0,00-600,00
Çalışma süresi: < 1,10'da 30 msn x 60 Hz'de başlatma
Zamanlama doğruluğu: ±%3 veya ±4 msn (büyük olan geçerlidir)

NÖTR AŞIRI VOLTAJI

Başlatma seviyesi: 0,001'lik adımlarla 0,000 ila 3,000 pu
Bırakma seviyesi: Başlatmanın %97-98'i
Seviye doğruluğu: ölçümün ±%0,5'i, 10-208 V
Başlatma gecikmesi: 0,01'lik adımlarla 0,00 ila 600,00 sn (sabit zamanlı) veya kullanıcı tanımlı eğim
Sıfırlama gecikmesi: 0,01'lik adımlarla 0,00 ila 600,00 sn
Zamanlama doğruluğu: ±%3 veya ±20 msn (büyük olan geçerlidir)
Çalışma süresi: < 1,10'da 30 msn x 60 Hz'de başlatma

YARDIMCI AŞIRI VOLTAJ

Başlatma seviyesi: 0,001'lik adımlarla 0,000 ila 3,000 pu
Bırakma seviyesi: Başlatmanın %97-98'i
Seviye doğruluğu: ölçümün ±%0,5'i, 10-208 V
Başlatma gecikmesi: 0,01'lik adımlarla 0 ila 600,00 sn
Sıfırlama gecikmesi: 0,01'lik adımlarla 0 ila 600,00 sn
Zamanlama doğruluğu: çalışma süresinin ±%3'ü veya ±4 msn, büyük olan geçerlidir
Çalışma süresi: < 1,10'da 30 msn x 60 Hz'de başlatma
20 Hz enjeksiyonu sırasında çalışma süresi: 8 güç sistemi döngüsü

NEGATİF SIRALI AŞIRI VOLTAJI

Başlatma seviyesi: 0,001'lik adımlarla 0,000 ila 1,250 pu
Bırakma seviyesi: Başlatmanın %97-98'i
Seviye doğruluğu: ölçümün ±%0,5'i, 10-208 V
Başlatma gecikmesi: 0,01'lik adımlarla 0 ila 600,00 sn
Sıfırlama gecikmesi: 0,01'lik adımlarla 0 ila 600,00 sn
Zaman doğruluğu: ±%3 veya ±20 msn, büyük olan geçerlidir
Çalışma süresi: < 1,10 'da 30 msn x 60 Hz'de başlatma

HERTZ BAŞINA VOLT

Voltaj: Yalnızca fazör
Başlatma seviyesi: 0,01'lik adımlarla 0,80 ila 4,00 pu V/Hz
Bırakma seviyesi: Başlatmanın %97-98'i
Seviye doğruluğu: ±0,02 pu
Zamanlama eğrileri: Sabit Zamanlı; Ters A, B ve C, FlexCurves™ A, B, C ve D
TD Çoğullayıcı: 0,01'lik adımlarla 0,05 ila 600,00 sn
Sıfırlama gecikmesi: 0,1'lik adımlarla 0,0 ila 1000,0 sn
Zamanlama doğruluğu: 1,1 * başlatmanın üzerindeki değerler için ±%3 veya ±15 döngü (büyük olan geçerlidir)

%100 STATÖR TOPRAK

Çalışma miktarı: $\frac{V_neutral_3rd}{V_neutral_3rd + V_zero_3rd}$
Başlatma seviyesi 0,01'lik adımlar halinde 0,000 ila 0,900 pu
Bırakma seviyesi: Başlatmanın %97-98'i
Seviye doğruluğu: 1 ila 120 V ölçümün ±%2'si
Başlatma gecikmesi: 0,01'lik adımlarla 0 ila 600,00 sn
3. harmonik denetim düzeyi: 0,001'lik adımlar halinde 0.0010 ila 0,1000 pu
Zaman doğruluğu: ±%3 veya ±20 msn, büyük olan geçerlidir
Çalışma zamanı: < 1,10'da 30 msn x 60 Hz'de başlatma

ALT HARMONİK STATÖR TOPRAK ARIZASI

Statör toprak direnci başlatma doğruluğu: 1-10 k arasında ölçümün ±%5'iΩ, 10-20 k arasındaki ölçümün ±%10'uΩ
Toprağın toplam statör kapasitesi: 200 nF - 2 µF
Alt harmonik voltaj ölçüm doğruluğu: ölçümün ±%2'si veya 0,5-25 V AC arasında 0,2 V
Alt harmonik akım ölçüm doğruluğu: ölçümün ±%2'si veya 5-200 mA arasında 5 mA
Alt harmonik eleman çalışma süresi: 0,6-1,2 sn
Alt harmonik eleman bırakma seviyesi doğruluğu: Başlatmanın %102-103'ü
Zaman gecikmesi doğruluğu: zaman gecikme ayarının ±%3'ü veya ±4 msn, büyük olan geçerlidir

ALAN TOPRAĞI

Ölçülen alan toprak direnci: 1 kΩ - 20 MΩ
Toprak direnci doğruluğu: ölçümün ±%5'i ±250 Ω 1 - 500 kΩ
Alan sargı kapasitesi: 1 - 10 µF
Maksimum alan voltajı: 600 V DC nominal alan voltajı / tek kutu seçeneği için 1000 V tepe dalgası; 800 V DC nominal alan voltajı / harici rezistör kutusu seçeneği için 2000 V tepe dalgası
Alan voltajı ölçüm aralığı: 15 ila 800 V
Alan voltajı ölçüm doğruluğu: ±1 V veya ölçümün ±%3'ü (GPM-F-L için); ±1 V veya ölçümün ±%5'i (GPM-F-H için)
Alan toprak RMS akımı doğruluğu: ölçümün ±%5'i
Arıza konumu doğruluğu: ölçümün ±%5'i
Alan toprak direnci tipik çalışma süresi: 1,1 sn + (1 / enjeksiyon frekansı)
Alan toprak eleman bırakma seviyesi doğruluğu: Başlatmanın %102-103'ü
Zaman gecikmesi doğruluğu: zaman gecikme ayarının ±%3'ü veya ±4 msn, büyük olan geçerlidir

ALAN AKIMI

Alan akımı ölçüm (dcmA) doğruluğu: Tam ölçeğin ±%0,2'si
Alan aşırı akım ve düşük akım çalışma süresi: 1 güç sistemi döngüsü
Alan akım eleman bırakma seviyesi doğruluğu: düşük akım için başlatmanın %102-103'ü ve aşırı akım için başlatmanın %97-98'i
Zaman gecikmesi doğruluğu: zaman gecikme ayarının ±%3'ü veya ±4 msn, büyük olan geçerlidir

DÜŞÜK FREKANS

Minimum sinyal:	0,01'lik adımlar halinde 0,10 ila 1,25 pu
Başlatma seviyesi:	0,01'lik adımlarla 20,00 ila 65,00 Hz
Bırakma seviyesi:	başlatma + 0,03 Hz
Seviye doğruluğu:	±0,001 Hz
Zaman gecikmesi:	0,001'lik adımlarla 0 ila 65,535 sn
Zamanlayıcı doğruluğu:	±%3 veya 4 msn, büyük olan geçerlidir
Çalışma zamanı:	tipik olarak 0,1 Hz/sn değişiklikte 4 döngü tipik olarak 0,3 Hz/sn değişiklikte 3,5 döngü tipik olarak 0,5 Hz/sn değişiklikte 3 döngü

Tipik süreler, frekans değişikliği olayı, test yöntemi, vb. gibi değişkenleri içeren ortalama çalışma süreleridir ve ±0,5 döngü değişiklik gösterebilir.

AŞIRI FREKANS

Başlatma seviyesi:	0,01'lik adımlarla 20,00 ila 65,00 Hz
Bırakma seviyesi:	başlatma - 0,03 Hz
Seviye doğruluğu:	±0,001 Hz
Zaman gecikmesi:	0,001'lik adımlarla 0 ila 65,535 sn
Zamanlayıcı doğruluğu:	±%3 veya 4 msn, büyük olan geçerlidir
Çalışma zamanı:	tipik olarak 0,1 Hz/sn değişiklikte 4 döngü tipik olarak 0,3 Hz/sn değişiklikte 3,5 döngü tipik olarak 0,5 Hz/sn değişiklikte 3 döngü

Tipik süreler, frekans değişikliği olayı, test yöntemi, vb. gibi değişkenleri içeren ortalama çalışma süreleridir ve ±0,5 döngü değişiklik gösterebilir.

FREKANS DEĞİŞİKLİK ORANI

df/dt eğilimi:	artan, azalan, iki yönlü
df/dt başlatma seviyesi:	0,01'lik adımlarla %0,10 ila 15,00
df/dt bırakma seviyesi:	başlatmanın %96'sı
df/dt seviyesi doğruluğu:	80 mHz/sn veya %3,5, büyük olan geçerlidir
Aşırı voltaj denetimi:	0,001'lik adımlar halinde 0,100 ila 3,000 pu
Aşırı akım denetimi:	0,001'lik adımlar halinde 0,000 ila 30,000 pu
Başlatma gecikmesi:	0,001'lik adımlarla 0 ila 65,535 sn
Sıfırlama gecikmesi:	0,001'lik adımlarla 0 ila 65,535 sn
Zaman doğruluğu:	±%3 veya ±4 msn, büyük olan geçerlidir df/dt için %95 çökelme zamanı: < 24 döngü
Çalışma zamanı:	tipik olarak 2 x başlatmada 6,5 döngü tipik olarak 3 x başlatmada 5,5 döngü tipik olarak 5 x başlatmada 4,5 döngü

TÜRBİN FREKANSI BANT DIŞI (OOB) BİRİKMİŞ ÇALIŞMA SÜRESİ

Frekans OOB birikmesi: 7 küme; 0,01'lik adımlarla 20 ila 70 Hz
Frekans OOB biriktirme başlatma: 1'lik adımlarla 1 ila 65536 sn
Frekans OOB birikmesi ön ayarı: 1'lik adımlarla 1 ila 65536 sn
Seviye doğruluğu: ±0,01 Hz
Minimum volt/amp denetimi: 0,1--1,25 pu / V_1 veya I_1
Biriktirme zamanlama doğruluğu: ±%1 veya 1 saniye, büyük olan geçerlidir

SENKROÇEK

Maksimum voltaj farkı:	1'lik adımlarla 0 ila 400000 V
Maksimum açı farkı:	1'lik adımlarla 0 ila 100°
Maksimum frekans farkı:	0,01'lik adımlarla 0,00 ila 2,00 Hz
Maksimum frekans farkı için histeresis:	0,01'lik adımlarla 0,00 ila 0,10 Hz
Ölü kaynak işlevi:	Hiçbiri, LV1 ve DV2, DV1 ve LV2, DV1 veya DV2, DV1 veya DV2, DV1 ve DV2 (L = Canlı, D = Ölü)

GÜÇ SALINIMI ALGILAMA

İşlevler:	Güç salınımı bloğu, Adım dışı durdurma
Karakteristik:	Mho veya Kare
Ölçülen impedans:	Pozitif sıralı
Engelleme / durdurma modları:	2 adımlı veya 3 adımlı
Durdurma modu:	Erken veya Geç
Geçerli denetim:	
Başlatma seviyesi:	0,001'lik adımlar halinde 0,050 ila 30,000 pu
Bırakma seviyesi:	Başlatmanın %97-98'i
İleri / geri erişim (sn. Ω):	0,10 - 500,00 Ω 0,01'lik adımlarla
Sol ve sağ görüş engelleyicileri (sn. Ω):	0,10 – 500,00 Ω 0,01'lik adımlarla
Empedans doğruluğu:	±5%
İleri / geri açı empedansları:	1'lik adımlarla 40 ila 90°
Açı doğruluğu:	±2°
Karakteristik sınır açıları:	1'lik adımlarla 40 ila 140°
Zamanlayıcılar:	0,001'lik adımlarla 0,000 ila 65,535 sn
Zamanlama doğruluğu:	±%3 veya 4 msn, büyük olan geçerlidir

YANLIŞLIKLA ENERJİ VERME

Çalışma koşulu:	Overcurrent (Aşırı Akım)
Çalışma koşulu:	Düşük voltaj ve/veya Makine Çevrimdışı
Aşırı akım:	
Başlatma seviyesi:	0,001'lik adımlar halinde 0,000 ila 3,000 pu
Bırakma seviyesi:	Başlatmanın %97-98'i
Seviye doğruluğu:	0,1-2,0 arasında ±%0,5'i x CT değeri
Düşük voltaj:	
Başlatma seviyesi:	0,001'lik adımlar halinde 0,000 ila 3,000 pu
Bırakma seviyesi:	Başlatmanın %102-103'ü
Seviye doğruluğu:	ölçümün ±%0,5'i, 10-208 V
Çalışma Süresi:	< 1,10'da 30 msn x 60 Hz'de başlatma

UYARMA KAYBI

Çalışma koşulu:	Pozitif sıralı empedans
Karakteristik:	2 bağımsız denge mho çemberi
Merkez:	0,10 - 300,0 Ω (san.) 0,01'lik adımlarla
Yarıçap:	0,10 - 300,0 Ω (san.) 0,01'lik adımlarla
Erişim doğruluğu:	±3%
Düşük voltaj denetimi	
Seviye:	0,001'lik adımlarla 0,000 ila 1,250 pu
Doğruluk:	ölçümün ±%0,5'i, 10-208 V
Başlatma gecikmesi:	0,001'lik adımlarla 0 ila 65,535 sn
Zamanlama doğruluğu:	±%3 veya ±20 msn, büyük olan geçerlidir
Çalışma süresi:	<50 msn

TERMAL AŞIRI YÜK KORUMASI

Termal aşırı yük eğimleri: IEC 255-8 eğimi

Taban akım:	0,01'lik adımlarla 0,20 ila 3,00 pu
Aşırı yükleme (k) faktörü:	0,05'lik adımlarla 1,00 ila 1,20 pu
Durdurma süresi sabiti:	1'lik adımlarla 0 ila 1,000 dak.
Sıfırlama süresi sabiti:	1'lik adımlarla 0 ila 1,000 dak.
Mimimum sıfırlama süresi:	1'lik adımlarla 0 ila 1,000 dak.

Zamanlama doğruluğu (soğuk eğri): ±100 msn veya %2, büyük olan geçerlidir

Zamanlama doğruluğu (sıcak eğri): ±500 msn veya %2, I_p < 0,9 x k x I_b ve I / (k x I_b) > 1,1 için daha büyük olan geçerlidir

RTD KORUMASI

Başlatma:	1'lik adımlarla 1 ila 249°C
Bırakma seviyesi:	başlatmanın 2°C değeri
Zamanlama doğruluğu:	<1 sn
Elemanlar:	durdurma ve alarm

UZAK RTD KORUMASI

Başlatma seviyesi:	1 ila 200°C
Bırakma seviyesi:	başlatmanın 2°C değeri
Zaman gecikmesi:	<10 sn
Elemanlar:	durdurma ve alarm

DURDURMA VERİYOLU (FLEXLOGIC™ OLMADAN DURDURMA)

Eleman sayısı:	6
Giriş sayısı:	16
Çalışma süresi:	< 60 Hz'de 2 msn
Zaman doğruluğu:	±%3 veya 10 msn, büyük olan geçerlidir

2.2.2 KULLANICI TARAFINDAN PROGRAMLANABİLİR ELEMANLAR

FLEXLOGIC™

Programlama dili:	Grafik görselleriyle Ters Polonyalı Gösterimi (tuş takımıyla programlanabilir)
Kod çizgileri:	512
Dahili değişkenler:	64
Desteklenen işlemler:	NOT, XOR, OR (2-16 giriş), AND (2-16 giriş), NOR (2-16 giriş), NAND (2-16 giriş), mandal (sıfırlama öncelikli), kenar algılayıcıları, zamanlayıcılar
Girişler:	herhangi bir mantıksal değişken, kontak veya sanal giriş
Zamanlayıcı sayısı:	32
Başlatma gecikmesi:	1'lik adımlarla 0-60000 (msn, sn, dak)
Bırakma gecikmesi:	1'lik adımlarla 0-60000 (msn, sn, dak)

FLEXCURVES™

Sayı:	4 (A-D)
Sıfırlama noktaları:	40 (başlatmanın 0-1 arası)
Çalışma noktaları:	80 (başlatmanın 1-20 arası)
Zaman gecikmesi:	1'lik adımlarla 0 ila 65535 msn

FLEX DURUMLARI

Sayı:	16 Modbus adresi altında gruplanan en çok 256 mantıksal değişken
Programlanabilirlik:	herhangi bir mantıksal değişken, kontak veya sanal giriş

FLEXELEMENTS™

Eleman sayısı:	16
Çalışma sinyali:	herhangi bir analog gerçek değer veya diferansiyel modundaki iki değer
Çalışma sinyali modu:	imzalı veya mutlak değer
Çalışma modu:	seviye, delta
Karşılaştırıcı yönü:	üzerinde, altında
Başlatma Seviyesi:	0,001'lik adımlarla -90,000 ila 90,000 pu
Histeresis:	0,1'lik adımlarla %0,1 ila 50,0
Delta dt:	20 msn-60 gün
Başlatma ve bırakma gecikmesi:	0,001'lik adımlarla 0,000 ila 65,535 sn

KALICI MANDALLAR

Tip:	ayarlama öncelikli veya sıfırlama öncelikli
Sayı:	16 (ayrıca programlanmış)
Çıkış:	kalıcı bellekte saklanan
Yürütme sırası:	korumadan önceki giriş, kontrol ve FlexLogic™

KULLANICI TARAFINDAN PROGRAMLANABİLİR LED'LER

Sayı:	48 artı durdurma ve alarm
Programlanabilirlik:	herhangi bir mantıksal değişken, kontak veya sanal girişten
Sıfırlama modu:	otomatik sıfırlama ve mandallı

LED TESTİ

Başlatma:	herhangi bir dijital giriş veya kullanıcı tarafından programlanabilir koşul
Test sayısı:	3, her an kesilebilir
Testin tamamının süresi:	yaklaşık 3 dakika
Test sırası 1:	tüm LED'ler açık
Test sırası 2:	tüm LED'ler kapalı, 1 sn boyunca aynı anda bir LED açık
Test sırası 3:	tüm LED'ler açık, 1 sn boyunca aynı anda bir LED kapalı

KULLANICI TANIMLI EKRANLAR

Ekran sayıları:	16
Ekran çizgileri:	2 x 20 alfasayısal karakter
Parametreler:	en çok 5, herhangi bir Modbus kayıt adresi
Çağırma ve kaydırma:	tuş takımı veya düğmeler dahil herhangi bir kullanıcı tarafından programlanabilir koşul

KONTROL DÜĞMELERİ

Düğme sayısı: 7

İşletim:	FLEXLOGIC™ işlenenlerini uygulayın

KULLANICI TARAFINDAN PROGRAMLANABİLİR DÜĞMELER (İSTEĞE BAĞLI)

Düğme sayısı:	12 (standart ön panel); 16 (gelişmiş ön panel)
Mod:	otomatik sıfırlama, mandallı
Ekran mesajı:	her biri 20 karakterden oluşan 2 satır
Bırakma zamanlayıcısı:	0,05'lik adımlarla 0,00 ila 60,00 sn
Otomatik sıfırlama zamanlayıcısı:	0,1'lik adımlarla 0,2 ila 600,0 sn
Tutma zamanlayıcı:	0,1'lik adımlarla 0,0 ila 10,0 sn

SEÇİCİ ANAHTAR

Eleman sayısı:	2
Üst konum sınırı:	1'lik adımlarla 1 ila 7
Seçim modu:	zaman aşımı veya onay
Zaman aşımı zamanlayıcısı:	0,1'lik adımlarla 3,0 ila 60,0 sn
Kontrol girişleri:	yükseltme ve 3-bit
Çalıştırma modu:	kalıcı bellekten geri yükleme veya 3 bit'lik kontrol girişi veya senkronizasyon/geri yükleme moduna senkronize etme

DİJİTAL ELEMANLAR

Eleman sayısı:	48
Çalışma sinyali:	herhangi bir FLEXLOGIC™ işleneni
Başlatma gecikmesi:	0,001'lik adımlarla 0,000 ila 999999,999 sn
Bırakma gecikmesi:	0,001'lik adımlarla 0,000 ila 999999,999 sn
Zamanlama doğruluğu:	±%3 veya ±4 msn, büyük olan geçerlidir

2.2.3 İZLEME

OSİLOGRAFİ

Maksimum kayıt sayısı:	64
Örnekleme hızı:	güç döngüsü başına 64 örnek
Tetikleyiciler:	herhangi bir eleman başlatma, bırakma veya çalıştırma; durum dijital girişi değişikliği; durum dijital çıkış değişikliği; FlexLogic™ denklemi
Veri:	AC giriş kanalları; eleman durumu; dijital giriş durumu; dijital çıkış durumu
Veri saklama:	kalıcı bellekte

OLAY KAYDEDİCİ

Kapasite:	1024 etkinlik
Zaman etiketi:	1 mikro saniye
Tetikleyiciler:	herhangi bir eleman başlatma, bırakma veya çalıştırma; durum dijital girişi değişikliği; durum dijital çıkış değişikliği; otomatik test etkinlikleri
Veri saklama:	kalıcı bellekte

KULLANICI TARAFINDAN PROGRAMLANABİLİR ARIZA RAPORU

Eleman sayısı:	2
Ön arıza tetikleyici:	herhangi bir FLEXLOGIC™ işleneni
Arıza tetikleyici:	herhangi bir FLEXLOGIC™ işleneni
Kaydedici miktarları:	32 (herhangi bir FlexAnalog değeri)

VERİ KAYDEDİCİ

Kanal sayısı:	1 ila 16
Parametreler:	herhangi bir analog gerçek değer
Örnekleme hızı:	1'lik adımlarla 15 ila 3600000 msn
Tetikleyici:	herhangi bir FLEXLOGIC™ işleneni
Mod:	sürekli veya tetiklenen
Saklama kapasitesi:	(NN belleğe bağlıdır) 1 saniye hızı: NN gün için 01 kanal NN gün için 16 kanal ↓ 60 dakika hızı: NN gün için 01 kanal NN gün için 16 kanal

FAZÖR ÖLÇÜM BİRİMİ

Çıkış biçimi: IEEE C37.118 standartı gereğince
Kanal sayısı: 14 senkrofazör, 8 analog, 16 dijital
TVE (toplam vektör hatası) <%1
Tetikleyici: frekans, voltaj, akım, güç, frekans değişikliği hızı, kullanıcı tanımlı
Raporlama hızı: saniye başına 1, 2, 5, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 50 veya 60 katı
İstemci sayısı: TCP/IP bağlantı noktası üzerinden bir, UDP/IP bağlantı noktaları üzerinden iki
AC aralıkları: Uygun spesifikasyon bölümlerinde belirtildiği gibi
Ağ raporlama biçimi: 16 bit tamsayı veya 32 bit IEEE yüzer nokta numaraları
Ağ raporlama biçimi: dikdörtgen (gerçek ve hayali) veya polar (büyüklük ve açı) koordinatları
Filtreleme sonrası: hiçbiri, 3 nokta, 5 nokta, 7 nokta
Kalibrasyon: ±5°

2.2.4 ÖLÇME

RMS AKIM FAZ; NÖTR VE TOPRAK

Doğruluk
0,1 - 2,0 x CT değeri: ölçümün ±%0,25'i veya değerin ±%0,1'i (büyük olan geçerlidir)
> 2,0 x CT değeri: ölçümün %±1,0'ı

RMS VOLTAJI

Doğruluk: ölçümün ±%0,5'i, 10-208 V

GERÇEK GÜÇ - WATT

Doğruluk: -0,8'de ölçümün ±%1,0'ı < PF < -1,0 ve 0,8 < PF < 1,0

REAKTİF GÜCÜ - VARS

Doğruluk: -0,2'de ölçümün ±%1,0'ı < PF < 0,2

GÖRÜNÜR GÜÇ (VA)

Doğruluk: ölçümün %±1,0'ı

WATT SAAT (POZİTİF VE NEGATİF)

Doğruluk: ölçümün ±%2,0'ı
Aralık: ±0 - 1 x 10^6 MWh
Parametreler: yalnızca üç fazlı
Güncelleme hızı: 50 msn

VAR SAAT (POZİTF VE NEGATİF)

Doğruluk: ölçüm Aralığının ±%2,0'ı ±0 - 1 x 10^6 Mvarh
Parametreler: yalnızca üç fazlı
Güncelleme hızı: 50 msn

AKIM HARMONİKLERİ

Harmonikler: 2.-25. harmonik: faz başına, f_1'in (taban frekans fazörü) %'si olarak görüntülenir
THD: faz başına, f_1'in %'si olarak görüntülenir

Doğruluk:
HARMONIKLER: 1. f_1 > 0,4pu: ölçümün (%0,20 + %0,035 / harmonik) veya %0,15 / %100, büyük olan geçerlidir
2. f_1 < 0,4pu: yukarıdaki gibi artı %hata/ f_1
THD: 1. f_1 > 0,4pu: ölçümün (%0,25 + %0,035 / harmonik) veya %0,20 / %100, büyük olan geçerlidir
2. f_1 < 0,4pu: yukarıdaki gibi artı %hata/ f_1

VOLTAJ HARMONİKLERİ

Harmonikler: 2.-25. harmonik: faz başına, f_1'in (taban frekans fazörü) %'si olarak görüntülenir
THD: faz başına, f_1'in %'si olarak görüntülenir

Doğruluk:
HARMONIKLER: 1. f_1 > 0,4pu: ölçümün (%0,20 + %0,035 / harmonik) veya %0,15 / %100, büyük olan geçerlidir
2. f_1 < 0,4pu: yukarıdaki gibi artı %hata/ f_1
THD: 1. f_1 > 0,4pu: ölçümün (%0,25 + %0,035 / harmonik) veya %0,20 / %100, büyük olan geçerlidir
2. f_1 < 0,4pu: yukarıdaki gibi artı %hata/ f_1

FREKANS

Doğruluk
V = 0,8 - 1,2 pu: ±0,001 Hz (frekans ölçümü için voltaj sinyali kullanıldığında)
I = 0,1 - 0,25 pu: ±0,05 Hz
I > 0,25 pu: ±0,001 Hz (frekans ölçümü için akım sinyali kullanıldığında)

AC AKIM

CT birincil değeri: 1 ila 50000 A
CT ikincil değeri: Bağlantıya göre 1 A veya 5 A
Nominal frekans: 20 ila 65 Hz
Röle yükü: < 0,2 VA nominal ikincil değerinde
Dönüştürme aralığı:
Standart CT: 0,02 - 46 x CT değeri RMS simetrisi:
Hassas Toprak CT modülü:
0,002 - 4,6 x CT değeri RMS simetrisi:
Akım direnci: 250 misli hızda 20 msn
100 misli hızda 1 sn.
sürekli 4xlnom; 24 CT girişlerle donatılmış UR'ler 50°C maksimum çalışma sıcaklığına sahiptir
Kısa devre değeri: 150000 RMS simetrik amper, 250 V maksimum (birincil akım-harici CT)

AC VOLTAJ

VT ikincil değeri: 50,0 ila 240,0 V
VT oranı: 1,00 ila 24000,00
Nominal frekans: 20 ila 65 Hz
Röle yükü: < 120 V'de 0,25 VA
Dönüştürme aralığı: 1 ila 275 V
Voltaj direnci: 260 V - nötr arasında sürekli
420 V - nötr arasında 1 dak/sa

KONTAK GİRİŞLERİ

Kuru kontaklar: 1000 Ω maksimum Wet 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 msn
Geri sekme süresi: 0,5'lik adımlarla 0,0 ila 16,0 msn
Sürekli akım çekimi: 3 mA (enerji verildiğinde)

CONTACT INPUTS WITH AUTO-BURNISHING (OTOMATİK DÜZELTMELİ KONTAK GİRİŞLERİ)

Kuru kontaklar: 1000 Ω maksimum Wet 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 msn
Geri sekme süresi: 0,5'lik adımlarla 0,0 ila 16,0 msn
Sürekli akım çekimi: 3 mA (enerji verildiğinde)
Otomatik düzeltme darbe akımı: 50 ila 70 mA
Otomatik düzeltme darbesinin süresi: 25 ila 50 msn

DCMA GİRİŞLERİ

Akım girişi (mA DC): 0 - -1, 0 - +1, -1 - +1, 0 - 5, 0 - 10, 0 - 20, 4 - 20 (programlanabilir)
Giriş empedansı: 379 Ω ±%10
Dönüştürme aralığı: -1 - + 20 mA DC
Doğruluk: Tam ölçeğin ±%0,2'si
Tip: Pasif

RTD GİRİŞLERİ

Türler (3 kablolu): 100 Ω Platin, 100 ve 120 Ω Nikel, 10 Ω Bakır
Algılama akımı: 5 mA
Aralık: -50 ila +250°C
Doğruluk: ±2°C
Yalıtım: 36 V pk-pk

UZAK RTD GİRİŞLERİ

Kablo türü: üç kablolu
Sensör türü: 100 Ω platin (DIN 43760), 100 Ω nikel, 120 Ω nikel, 10 Ω bakır
RTD algılama akımı: 3 mA
Aralık: -40 ila 200°C
Doğruluk: ±2°C
Uç direnci: 25 Ω maksimum (Pt ve Ni türü için); 3 Ω maksimum (Cu türü için)
Yalıtım: 36 Vpk

IRIG-B girişi

Amplitüd modülasyonu: 1 - 10 V pk-pk
DC geçişi: TTL
Giriş empedansı: 22 kΩ
Yalıtım: 2 kV

UZAK ÇIKIŞLAR (IEC 61850 GSSE/GOOSE)

Giriş noktaları: 32, 64 gelen bit eşinden yapılandırılır
Uzak aygıtlar: 16
İletişim kaybı sırasındaki varsayılan durumlar: Açık, Kapalı, En Son/Kapalı, En Son/Açık)
Uzak DPS girişleri: 5

DOĞRUDAN GİRİŞLER

Giriş noktaları: 32
Uzak aygıtlar: 16
İletişim kaybı sırasındaki varsayılan durumlar: Açık, Kapalı, En Son/Kapalı, En Son/Açık)
Çember yapılandırması: Evet, Hayır
Veri hızı: 64 veya 128 kbps
CRC: 32 bit
CRC alarmı:
Yanıtlanan: CRC'de başarısız olan mesajların hızı
Mesaj sayısı sayımı: 1'lik adımlarla 10 ila 10000
Alarm eşiği: 1'lik adımlarla 1 ila 1000
Döndürülmeyen mesaj alarmı:
Yanıtlanan: Çember yapılandırmasındaki döndürülmemiş mesajların hızı
Mesaj sayısı sayımı: 1'lik adımlarla 10 ila 10000
Alarm eşiği: 1'lik adımlarla 1 ila 1000

UZAKTAN KORUMA

Giriş noktaları: 16
Uzak aygıtlar: 3
İletişim kaybı sırasındaki varsayılan durumlar: Açık, Kapalı, En Son/Kapalı, En Son/Açık)
Çember yapılandırması: Hayır
Veri hızı: 64 veya 128 kbps
CRC: 32 bit

2.2.6 GÜÇ KAYNAĞI

DÜŞÜK ARALIK

Nominal DC voltajı: 24 ila 48 V
Minimum DC voltajı: 20 V
Maksimum DC voltajı: 60 V
Voltaj kaybını tutma: Nominalde 20 msn süre
NOT: Düşük aralık yalnızca DC.

YÜKSEK ARALIK

Nominal DC voltajı: 125 ila 250 V
Minimum DC voltajı: 88 V
Maksimum DC voltajı: 300 V
Nominal AC voltajı: 50/60 Hz'de 100-240 V
Minimum AC voltajı: 25-100 Hz'de 88V
Maksimum AC voltajı: 25-100 Hz'de 265 V
Voltaj kaybını tutma: Nominalde 200 msn süre

TÜM ARALIKLAR

Voltaj direnci: 2 x 10 msn için En Yüksek Nominal Voltaj
Güç tüketimi: tipik = 15-20 W/VA
maksimum = 50 W/VA
tam sipariş kodu tüketimi için fabrikaya başvurun

DAHİLİ SİGORTA

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

FORM-A RÖLESİ

0,2 sn için oluşturma ve taşıma: ANSI C37.90 uyarınca 30 A

Sürekli taşıma: 6 A

Kesme (DC endüktif, L/R = 40 msn):

VOLTAJ	AKIM
24 V	1 A
48 V	0,5 A
125 V	0,3 A
250 V	0,2 A

Çalışma zamanı: < 4 msn

Kontak malzemesi: gümüş alaşım

MANDAL RÖLE

0,2 sn için oluşturma ve taşıma: NSI C37.90 uyarınca 30 A

Sürekli taşıma: IEEE C37.90 uyarınca 6 A

Kesme (IEC61810-1 uyarınca DC direnci):

VOLTAJ	AKIM
24 V	6 A
48 V	1,6 A
125 V	0,4 A
250 V	0,2 A

Çalışma zamanı: < 4 msn

Kontak malzemesi: gümüş alaşım

Kontrol: ayrı çalışma ve sıfırlama girişleri

Kontrol modu: çalışma öncelikli veya sıfırlama öncelikli

FORM-A VOLTAJ İZLEYİCİ

Uygulanacak voltaj: yaklaşık 15 ila 250 V DC

Sızan akım: yaklaşık 1 ila 2,5 mA

FORM-A AKIM İZLEYİCİ

Eşik akım: yaklaşık 80 ila 100 mA

FORM-C VE KRİTİK ARIZA RÖLESİ

0,2 sn için oluşturma ve taşıma: ANSI C37.90 uyarınca 30 A

Sürekli taşıma: 8 A

Kesme (DC endüktif, L/R = 40 msn):

VOLTAJ	AKIM
24 V	1 A
48 V	0,5 A
125 V	0,3 A
250 V	0,2 A

Çalışma zamanı: < 8 msn

Kontak malzemesi: gümüş alaşım

HIZLI FORM-C RÖLESİ

Oluşturma ve taşıma: 0,1 A maks. (dirençli yük)

Minimum yük empedansı:

GİRİŞ VOLTAJI	EMPEDANS	
	2 W REZİSTÖR	1 W REZİSTÖR
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 empedansında %95 voltaj düşüşü gerektiğinden 24 V ve 48 V değerleri aynıdır.

Çalışma zamanı: < 0,6 msn

Dahili Sınırlama Rezistörü: 100 Ω, 2 W

KATI HAL ÇIKIŞ RÖLESİ

Çalışma ve bırakma zamanı: <100 µs

Maksimum voltaj: 265 V DC

Maksimum sürekli akım: 45°C'de 5 A; 65°C'de 4 A

Oluşturma ve taşıma:

0,2 sn için: ANSI C37.90 uyarınca 30 A

0,03 sn için: 300 A

Kesme kapasitesi:

	UL508	Yardımcı uygulama (otomatik yeniden kapatma şeması)	Endüstriyel uygulama
İşlemler/ aralık	5000 ops / 1 sn-Açık, 9 sn-Kapalı	1 dakika içinde 5 ops / 0,2 sn-Açık, 0,2 sn-Kapalı	10000 ops / 0,2 sn-Açık, 30 sn-Kapalı
	1000 ops / 0,5 sn-Açık, 0,5 sn-Kapalı		
Kesme yeteneği (0 ila 250 V DC)	3,2 A L/R = 10 msn	10 A L/R = 40 msn	10 A L/R = 40 msn
	1,6 A L/R = 20 msn		
	0,8 A L/R = 40 msn		

IRIG-B ÇIKIŞI

Amplitüd: 10 V tepeden tepeye RS485 seviyesi

Maksimum yük: 100 ohm

Zaman gecikmesi: AM girişi için 1 msn DC kaydırma girişi için 40 µsn

Yalıtım: 2 kV

KONTROL GÜCÜ HARİCİ ÇIKIŞI (KURU KONTAK GİRİŞİ İÇİN)

Kapasite: 48 V DC'de 100 mA DC

Yalıtım: ±300 Vpk

UZAK ÇIKIŞLAR (IEC 61850 GSSE/GOOSE)

Standart çıkış noktaları: 32

Kullanıcı çıkış noktaları: 32

DOĞRUDAN ÇIKIŞLAR

Çıkış noktaları: 32

2

DCMA ÇIKIŞLARI

Aralık:	-1 ila 1 mA, 0 ila 1 mA, 4 ila 20 mA
Maks. yük direnci:	-1 ila 1 mA aralığı için 12 kΩ 0 ila 1 mA aralığı için 2 kΩ 4 ila 20 mA aralığı için 600 Ω
Doğruluk:	ila 1 mA aralığı için tam ölçeğin ±%0,75'i -1 ila 1 mA aralığı için tam ölçeğin ±%0,5'i 0 ila 20 mA aralığı için tam ölçeğin ±%0,75'i

%99 Çökelme zamanı ila adım değişikliği arasındaki süre: 100 msn

Yalıtım:	1,5 kV
Uygulama sinyali:	herhangi bir FlexAnalog miktarı

Uygulama sinyali için üst ve alt sınır: 0,001'lik adımlar halinde -90 ila 90 pu

ETHERNET ANAHTARI (YÜKSEK VOLTAJ, 2S TÜRÜ)

Nominal DC voltajı:	110 ila 240 V DC
Minimum DC voltajı:	88 V DC
Maksimum DC voltajı:	300 V DC
Giriş Akımı:	0,9 A DC maksimum
Nominal AC voltajı:	50/60 Hz'de 100 ila 240 V AC, 0,26 ila 0,16 A/26 ila 39 VA
Minimum AC voltajı:	50/60 Hz'de 85 V AC, 0,31 A/22 VA
Maksimum AC voltajı:	50/60 Hz'de 265 V AC, 0,16 A/42 VA
Dahili sigorta:	3 A / 350 V AC, Seramik, Eksenel SLO BLO; Üretici: Conquer; Parça numarası: SCD-A 003

ETHERNET ANAHTARI (DÜŞÜK VOLTAJ, 2T TÜRÜ)

Nominal voltaj:	48 V DC, 0,31 A/15 W
Minimum voltaj:	30 V DC, 0,43 A/16 W
Maksimum voltaj:	60 V DC
Dahili sigorta:	5 A / 350 V AC, Seramik, Eksenel SLO BLO; Üretici: Conquer; Parça numarası: SCD-A 005

2.2.8 ALAN VE STATÖR TOPRAĞI MODÜLLERİ

GPM-F MODÜLÜ KONTAK GİRİŞLERİ

Dahili ıslatma:	24 V DC
Giriş karşılaştırıcısı eşiği:	6 V DC
Harici kontak:	kuru
Enerji verildiğinde akım:	< 10 mA
Geri sekme süresi:	10 msn

GPM-F MODÜLÜ KRİTİK ARIZA RÖLESİ

Oluşturma ve taşıma:	ANSI C37.90 uyarınca 0,2 sn için 30 A
Sürekli taşıma:	8 A
Kesme (DC endüktif, L/R = 40 msn):	24 V'de 1 A; 48 V'de 0,5 A; 125 V'de 0,3 A; 250 V'de 0,2 A
Çalışma zamanı:	< 8 msn
Kontak malzemesi:	gümüş alaşım

GPM-F MODÜLÜ GÜÇ KAYNAĞI

GPM-F-L:	10 VA ve 50/60 Hz'de 100 ila 240V AC 10 W'de 125 ila 250V DC
GPM-F-HM:	10 VA ve 50/60 Hz'de 100 ila 240V AC 10 W'de 125 ila 250V DC

GPM-S-G MODÜLÜ

Güç kaynağı:	110 VA ve 50/60 Hz'de 100 ila 240 V AC 110 W'de 125 ila 250 V DC
Çıkış değerleri:	0 Hz'de 26 V dikdörtgen, yük kapasitesi 80 VA

GPM-S-B MODÜLÜ

Güç değerleri:	80VA
Giriş değerleri:	20 Hz'de maksimum 30 V dikdörtgen

GPM-F-R MODÜLÜ

Akım sınırlama rezistörü:	12,5 Ω x 4
Voltaj bölücü rezistörü:	5 Ω x 3

STATÖR TOPRAK KORUMASI CT

Parça numarası:	204-SD-43737
Dönüş oranı:	400:5A
Değer faktörü (RF):	3,0
Frekans:	20 Hz
Voltaj yalıtımı:	600 V
Temel darbe seviyesi (BIL):	10 kV

GPM-F-HM, GPM-F-L, GPM-F-R, GPM-S-B VE GPM-S-G MODÜL TÜRÜ TESTLERİ

TEST	REFERANS STANDARDI	TEST SEVİYESİ	
		GPM-F TÜRLERİ	GPM-S TÜRLERİ
Yalıtım voltajı direnci	EN60255-5	2,3 kV AC / 4,6 kV DC	2,3 kV AC / 3,3 kV DC
Darbe voltajı direnci	EN60255-5	5 kV	5 kV
Yalıtım	EN60255-5	500 V DC	500 V DC
Sönümlü osilasyon	IEC61000-4-18IEC60255-22-1	2,5 kV CM, 1 kV DM	2,5 kV CM, 1 kV DM
Elektrostatik boşalma	EN61000-4-2/IEC60255-22-2	Seviye 4	Seviye 4
RF bağışıklığı	EN61000-4-3/IEC60255-22-3	20 V/m	20 V/m
Hızlı Geçici Bozunum	EN61000-4-4/IEC60255-22-4	Sınıf A ve B	Sınıf A ve B
Dalga Bağışıklığı	EN61000-4-5/IEC60255-22-5	Seviye 4	Seviye 4
İletilen RF Bağışıklığı	EN61000-4-6/IEC60255-22-6	Seviye 3	Seviye 3
Voltaj kesintisi ve dalgalanma DC	IEC60255-11	%15 dalgalanma, 1 msn ila 5 sn kesinti	%15 dalgalanma, 1 msn ila 5 sn kesinti
Işınan ve iletilen emisyonlar	CISPR11 / CISPR22 / IEC60255-25	Sınıf A	Sınıf A
Sinüs biçimli titreşim	IEC60255-21-1	Sınıf 2	Sınıf 1
Darbe ve Çarpma	IEC60255-21-2	Sınıf 2	Sınıf 1
Sismik	IEC60255-21-3	Sınıf 2	Sınıf 1
Güç manyetiği bağışıklığı	IEC61000-4-8	Seviye 5	Seviye 5
Darbe manyetiği bağışıklığı	IEC61000-4-9	Seviye 4	Seviye 4
Sönümlü manyetiği bağışıklığı	IEC61000-4-10	Seviye 4	Seviye 4
Voltaj düşüşü ve kesintisi	IEC61000-4-11	%0, %40, %70, %80 düşüşler; 250/300 döngü kesintileri	%0, %40, %70, %80 düşüşler; 250/300 döngü kesintileri
Voltaj dalgalanması	IEC61000-4-17	%15 dalgalanma	%15 dalgalanma
Giriş koruması	IEC60529	IP10	IP10
Çevresel (soğuk)	IEC60068-2-1	-40°C, 16 saat	-40°C, 16 saat
Çevresel (kuru sıcak)	IEC60068-2-2	85°C, 16 saat	85°C, 16 saat
Çevrimsel bağıl nem	IEC60068-2-30	6 gün, değişken 1	6 gün, değişken 1
SWC osilasyon	IEEE/ANSI C37,90,1	2,5 kV, 1 MHz	2,5 kV,1 MHz
SWC geçişleri	IEEE/ANSI C37,90,1	4 kV 2,5 kHz	4 kV 2,5 kHz
RF bağışıklığı	IEEE/ANSIC37,90,2	20 V/m	20 V/m
ESD	IEEE/ANSIC37,90,3	15 kV hava / 8 kV kontak	15 kV hava / 8 kV kontak
Güvenlik	UL508	e83849 NKCR2	e83849 NKCR2
	UL C22.2-14	e83849 NKCR8	e83849 NKCR8

2

RS232

Ön bağlantı noktası: 19,2 kbps, Modbus® RTU

RS485

1 veya 2 arka bağlantı noktası: 115 kbps'ye kadar, Modbus® RTU, 36 Vpk'de birlikte yalıtılmıştır

Tipik mesafe: 1.200 m

Yalıtım: 2 kV

ETHERNET (FİBER)

PARAMETRE	FİBER TÜRÜ		
	10MB ÇOKLU MODU	100MB ÇOKLU MODU	100MB TEKLİ MODU
Dalga boyu	820 nm	1310 nm	1310 nm
Konektör	ST	ST	SC
Güç iletme	-20 dBm	-20 dBm	-15 dBm
Alıcı hassasiyeti	-30 dBm	-30 dBm	-30 dBm
Güç dengelemesi	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/yarı	tam/yarı	tam/yarı
Yedek	evet	evet	evet

UR-2S ve UR-2T yalnızca 100 Mb çoklu modu destekler

ETHERNET (10/100 MB BÜKÜMLÜ ÇİFT)

Modlar: 10 MB, 10/100 MB (otomatik algılama)

Konektör: RJ45

SNTP saat senkronizasyonu hatası: <10 msn (tipik)

ETHERNET ANAHTARI FİBER OPTİK BAĞLANTI NOKTALARI

Maksimum fiber segment uzunluğu hesaplama:

İki bitişik anahtar arasındaki veya bir anahtar ile bir aygıt arasındaki maksimum fiber segment şu şekilde hesaplanır. Önce, üreticinin veri sayfalarını kullanarak her bir aygıtın optik güç dengelemesini (OPB) hesaplayın.

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

burada OPB = optik güç dengeleme, P_T = iletici çıkış gücü ve P_R = alıcı hassasiyeti.

Hesaplanan iki güç dengelemesinin en düşüğü dikkate alınıp LED eskimesi için 1 dB düşüldükten sonra toplam yerleştirme kaybı da düşülerek en kötü senaryoya göre optik güç dengelemesi (OPB_{WORST}) hesaplanır. Toplam yerleştirme kaybı, her bir fiber yoldaki konektör sayısı 0,5 dB ile çarpılarak hesaplanır. Örneğin, iki aygıt arasında tek bir fiber kablo varken, herhangi bir yönde toplam 1db yerleştirme kaybı için iletim veya alma fiber yollarında en az iki bağlantı olacaktır:

Toplam yerleştirme kaybı = konektör sayısı x 0,5 dB

= 2 x 0,5 dB = 1,0 dB

Tek bir fiber kablo kullanan iki 2T veya 2S türü modüller arasındaki en kötü senaryoya göre optik güç dengelemesi şöyledir:

OPB_{WORST} = OPB - 1 dB (LED eskimesi) - toplam yerleştirme kaybı

10 *dB* - 1 *dB* - 1 *dB* = 8 *dB*

Maksimum fiber uzunluğunu hesaplamak için, en kötü senaryoya göre optik güç dengelemesini, üretici veri sayfalarında belirtilen birim uzaklığına göre kablo zayıflaması değerine bölün. Örneğin, 62,5/125 μm cam fiber optik kablo için tipik zayıflama değeri yaklaşık km başına 2,8 dB'dir. Bizim örneğimizde bu, aşağıdaki maksimum fiber uzunlukla sonuçlanır:

$$\text{Maksimum fiber uzunluk} = \frac{OPB_{WORST}\ (\text{in dB})}{\text{kablo kaybı (dB/km)}} = \frac{8\ \text{dB}}{2{,}8\ \text{dB/km}} = 2{,}8\,km$$

Müşteri, maksimum fiber uzunluğunun doğru hesaplaması için üretici veri sayfalarında belirtilen zayıflama değerini kullanmalıdır.

ETHERNET ANAHTARI 10/100BASE-T BAĞLANTI NOKTALARI

Konektör türü: RJ45

MAKSİMUM 10 MBPS ETHERNET SEGMENT UZUNLUKLARI

Korumasız bükümlü çift: 100 m (328 ft.)

Korumalı bükümlü çift: 150 m (492 ft.)

MAKSİMUM STANDART HIZLI ETHERNET SEGMENT UZUNLUKLARI

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

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

Korumalı bükümlü çift: 150 m (492 ft.)

2.2.10 RÖLELER ARASI İLETİŞİMLER

BLENDAJLI BURGULU KABLO ÇİFTİ ARABİRİM SEÇENEKLERİ

ARABİRİM TÜRÜ	TİPİK MESAFE
RS422	1.200 m
G.703	100 m

NOT RS422 mesafesi, iletici gücünü temel alır ve kullanıcı tarafından sağlanan saat kaynağını dikkate almaz.

BAĞLANTI GÜCÜNÜ DENGELEME

YAYICI, FİBER TÜRÜ	GÜÇ İLETME	ALINAN HASSASİYET	GÜÇ DENGELEMESİ
820 nm LED, Çoklu Mod	-20dBm	-30 dBm	10 dB
1300 nm LED, Çoklu Mod	-21 dBm	-30 dBm	9 dB
1300 nm ELED, Tekli Mod	-23dBm	-32 dBm	9 dB
1300 nm Laser, Tekli Mod	-1 dBm	-30 dBm	29 dB
1550 nm Laser, Tekli Mod	+5 dBm	-30 dBm	35 dB

NOT Bu güç dengelemeleri, üreticinin en kötü senaryoya göre iletici gücünden ve en kötü senaryoya göre alıcı hassasiyetinden hesaplanır.

NOT 1300nm ELED için güç dengelemeleri, üreticinin ortam sıcaklığındaki alıcı hassasiyetinden ve iletici gücünden hesaplanır. Aşırı sıcaklıklarda bu değerler, bileşen toleransına göre sapma gösterir. Ortalama olarak, sıcaklık arttıkça çıkış gücü 1dB / 5°C azalır.

MAKSİMUM OPTİK GİRİŞ GÜCÜ

YAYICI, FİBER TÜRÜ	MAKS. OPTİK GİRİŞ GÜCÜ
820 nm LED, Çoklu Mod	-7,6 dBm
1300 nm LED, Çoklu Mod	-11 dBm
1300 nm ELED, Tekli Mod	-14 dBm
1300 nm Laser, Tekli Mod	-14 dBm
1550 nm Laser, Tekli Mod	-14 dBm

TİPİK BAĞLANTI MESAFESİ

YAYICI TÜRÜ	KABLO TÜRÜ	KONEKTÖR TÜRÜ	TİPİK MESAFE
820 nm LED, çoklu mod	62,5/125 µm	ST	1,65 km
1300 nm LED, çoklu mod	62,5/125 µm	ST	3,8 km
1300 nm ELED, tekli mod	9/125 µm	ST	11,4 km
1300 nm Laser, tekli mod	9/125 µm	ST	64 km
1550 nm Laser, tekli mod	9/125 µm	ST	105 km

NOT Listelenen tipik mesafeler, sistem kaybı için aşağıdaki varsayımları temel almıştır. Gerçek kayıplar kurulumdan kuruluma farklılık göstereceğinden, sisteminizin kapsamındaki mesafe değişiklik gösterebilir.

KONEKTÖR KAYIPLARI (HER İKİ UCUN TOPLAMI)

ST konektörü 2 dB

FİBER KAYIPLARI

820 nm çoklu mod 3 dB/km
1300 nm çoklu mod 1 dB/km
1300 nm tekli mod 0,35 dB/km
1550 nm tekli mod 0,25 dB/km
Uç bağlantısı kayıpları: Her 2 km'de bir uç bağlantısı, uç bağlantısı başına 0,05 dB kayıp.

SİSTEM MARJI

Diğer tüm kayıpları telafi etmek için hesaplamalara 3 dB ek kayıp eklenmiştir.

GPS uydu saatinde kanal iletme ve alma (kanal asimetrisi) gecikmelerindeki telafi edilen fark: 10 msn

2.2.11 ÇEVRESEL

ORTAM SICAKLIKLARI

Depolama sıcaklığı: -40 ila 85°C
Çalışma sıcaklığı: -40 ila 60°C; -20°C'den düşük sıcaklıklarda LCD kontrastı bozulabilir

NEM

Nem: 55°C'de %95'e kadar çalışma (IEC60068-2-30 değişkeni 1 uyarınca 6 gün).

DİĞER

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

2.2.12 TÜR TESTLERİ

G60 TÜR TESTLERİ

TEST	REFERANS STANDARDI	TEST SEVİYESİ
Yalıtım voltajı direnci	EN60255-5	2,2 kV
Darbe voltajı direnci	EN60255-5	5 kV
Sönümlü osilasyon	IEC61000-4-18 / IEC60255-22-1	2,5 kV CM, 1 kV DM
Elektrostatik boşalma	EN61000-4-2/IEC60255-22-2	Seviye 3
RF bağışıklığı	EN61000-4-3/IEC60255-22-3	Seviye 3
Hızlı geçici bozunum	EN61000-4-4/IEC60255-22-4	Sınıf A ve B
Dalga bağışıklığı	EN61000-4-5/IEC60255-22-5	Seviye 3 ve 4
İletilen RF bağışıklığı	EN61000-4-6/IEC60255-22-6	Seviye 3
Güç frekansı bağışıklığı	EN61000-4-7/IEC60255-22-7	Sınıf A ve B
Voltaj kesintisi ve dalgalanma DC	IEC60255-11	%12 dalgalanma, 200 msn kesinti
Işınan ve iletilen emisyonlar	CISPR11 / CISPR22 / IEC60255-25	Sınıf A
Sinüs biçimli titreşim	IEC60255-21-1	Sınıf 1
Darbe ve çarpma	IEC60255-21-2	Sınıf 1
Sismik	IEC60255-21-3	Sınıf 1
Güç manyetiği bağışıklığı	IEC61000-4-8	Seviye 5
Darbe manyetiği bağışıklığı	IEC61000-4-9	Seviye 4
Sönümlü manyetiği bağışıklığı	IEC61000-4-10	Seviye 4
Voltaj düşüşü ve kesintisi	IEC61000-4-11	%0, 40, 70, 80 düşüşler; 250 / 300 döngü kesintileri
Sönümlü osilasyon	IEC61000-4-12	2,5 kV CM, 1 kV DM
İletilen RF bağışıklığı, 0 ila 150 kHz	IEC61000-4-16	Seviye 4
Voltaj dalgalanması	IEC61000-4-17	%15 dalgalanma
Giriş koruması	IEC60529	IP40 ön, IP10 arka
Soğuk	IEC60068-2-1	16 saat için -40°C
Sıcak	IEC60068-2-2	16 saat için 85℃
Nem	IEC60068-2-30	6 gün, değişken 1
Sönümlü osilasyon	IEEE/ANSI C37,90,1	2,5 kV, 1 MHz
RF bağışıklığı	IEEE/ANSI C37,90,2	20 V/m, 80 MHz ila 1 GHz
Güvenlik	UL508	e83849 NKCR
Güvenlik	UL C22.2-14	e83849 NKCR7
Güvenlik	UL1053	e83849 NKCR

2.2.13 ÜRETİM TESTLERİ

TERMAL

Ürünlere, Kabul Edilen Kalite Seviyesi (AQL) örnekleme sürecini temel alan bir çevre testi uygulanır.

2.2.14 NAYLAR

ONAYLAR

UYUMLULUK	GEÇERLİ KONSEY YÖNERGESİ	İLGİLİ MADDE
CE	Alçak voltaj yönergesi	EN 60255-5
	EMC yönergesi	EN 60255-26 / EN 50263
		EN 61000-6-5
C-UL-US	---	UL 508
		UL1053
		C22.2 No. 14

2.2.15 AKIM

MONTAJ

Montaj desteklerini 20 inç-libre (±2 inç-libre) tork kullanarak takın.

TEMİZLİK

Normalde temizlik gerekmez, ancak ön panel ekranında toz birikmesi durumunda temizlik gerekir ve kuru bir bez kullanılmalıdır.

BİLDİRİM Elektrolitik kapasitörlerinin bozulmasını önlemek için, enerjisi kesilmiş durumda muhafaza edilen üniteler yılda bir kez kesintisiz bir saat çalıştırılmalıdır.

3.1.1 PANEL KESİDİ

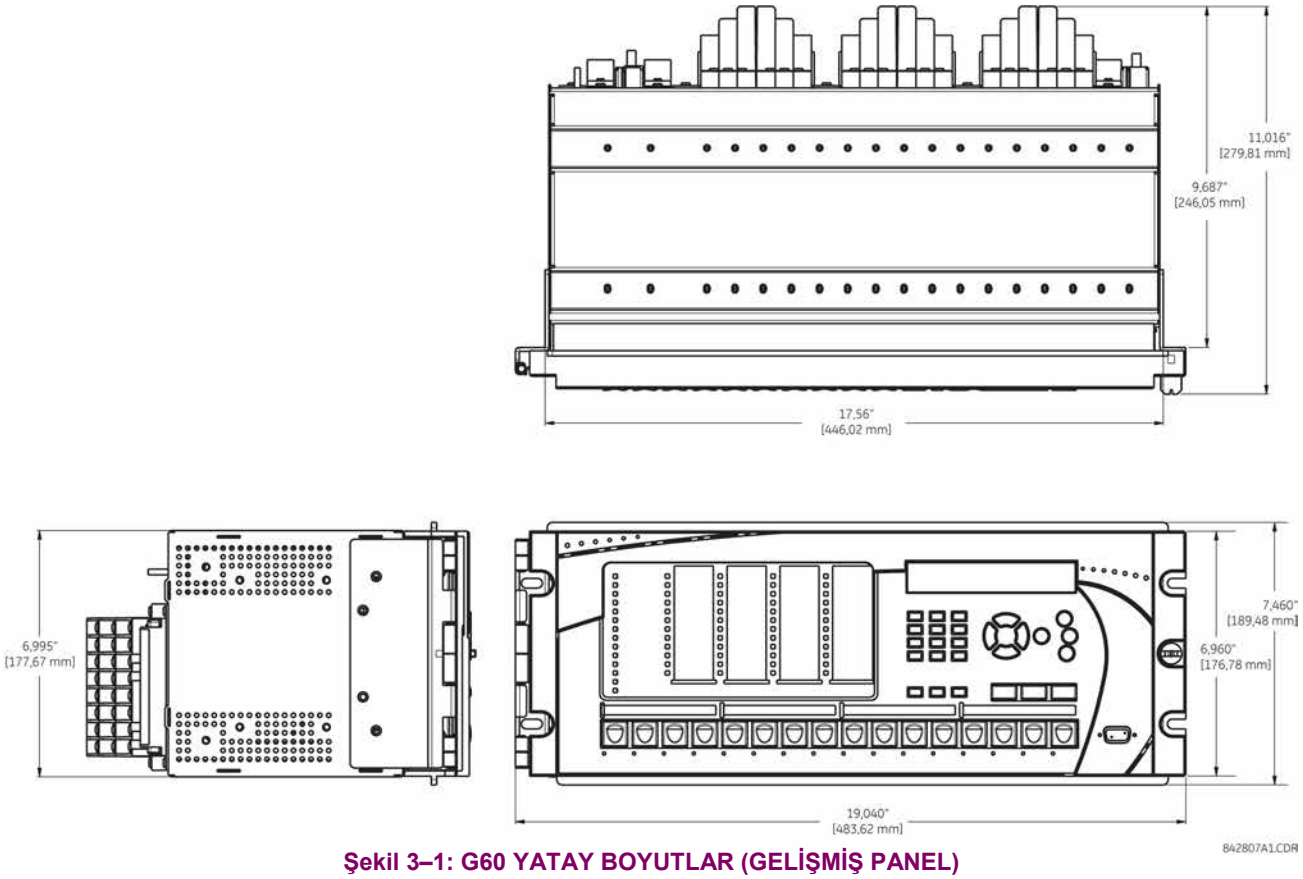
a) YATAY BİRİMLER

G60 Jeneratör Koruma Sistemi, çıkarılabilir ön panel ile birlikte 19 inç rafa yatay monte edilen bir ünite olarak mevcuttur. Ön panel sipariş anında standart olarak belirtilebilir veya geliştirilebilir. Gelişmiş ön panel, ek kullanıcı tarafından programlanabilir düğmeler ve LED göstergeleri içerir.

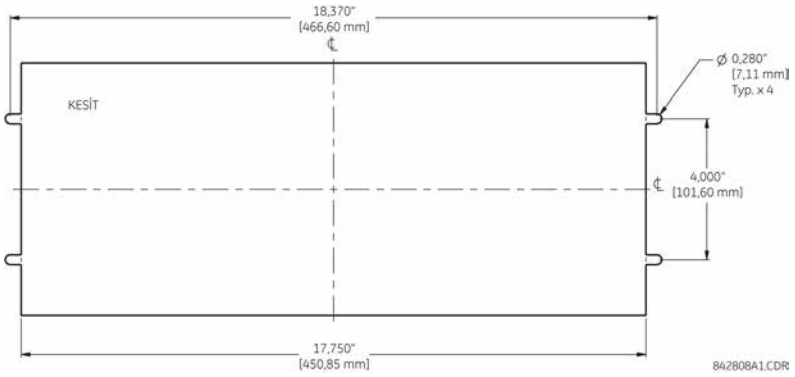
Modüler tasarım, rölenin kalifiye bir servis personeli tarafından kolayca yükseltilmesine veya onarılmasına olanak sağlar. Ön panel, çıkarılabilen modüllere kolay erişim sağlayacak şekilde takılmıştır ve arka derinliği sınırlı olan kapılara montaja olanak sağlamak için ön panel de çıkarılabilir özelliktedir.

Aşağıda, panel montajı için panel kesidi ayrıntılarıyla birlikte kasa boyutları gösterilmektedir. Panel kesidinizin konumunu planlarken, ön panelin bitişik bir ekipmanın engeli olmadan açılması için gerekli ayarlamanın yapıldığından emin olun.

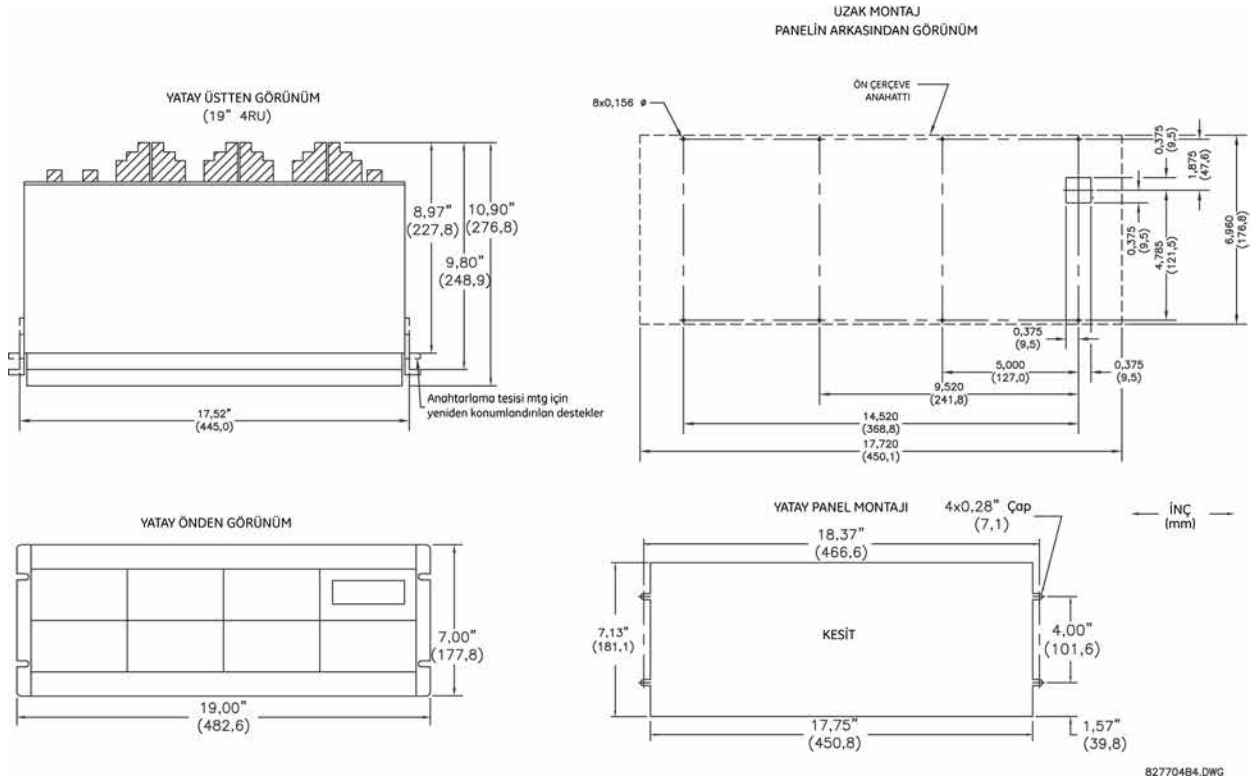
Ön panel, panele veya anahtarlama tesisine yarı yaslanarak operatörün tuş takımına ve RS232 iletişim bağlantı noktasına erişmesine olanak sağlanacak şekilde röle monte edilmelidir. Röle, röleyle birlikte sağlanan dört vida kullanılarak panele sabitlenir.



Şekil 3–1: G60 YATAY BOYUTLAR (GELİŞMİŞ PANEL)



Şekil 3–2: G60 YATAY MONTAJ (GELİŞMİŞ PANEL)



Şekil 3–3: G60 YATAY MONTAJ VE BOYUTLAR (STANDART PANEL)

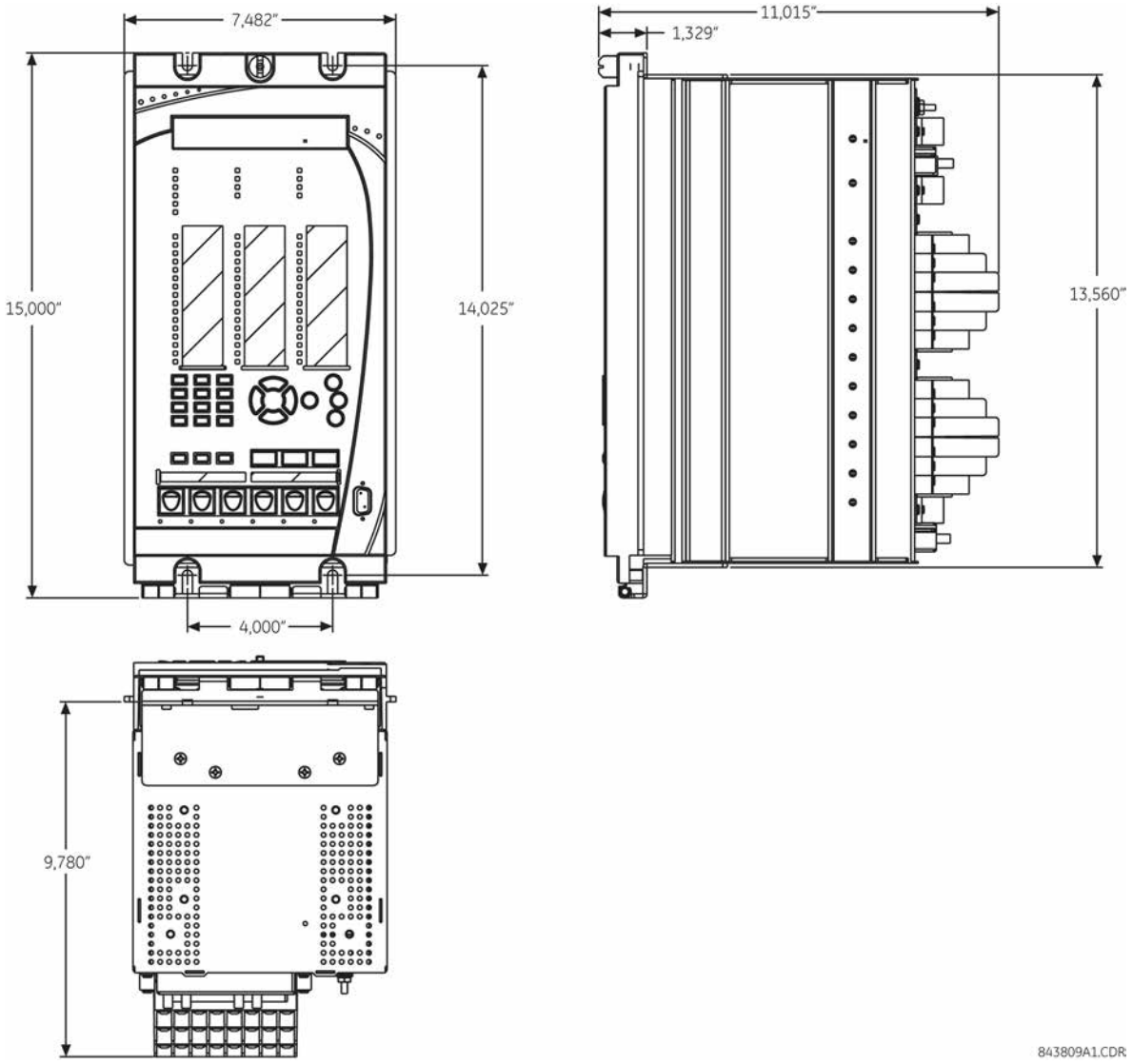
b) DİKEY BİRİMLER

G60 Jeneratör Koruma Sistemi, çıkarılabilir ön panel ile birlikte düşük boyutlu (%) dikey monte edilen bir ünite olarak mevcuttur. Ön panel sipariş anında standart olarak belirtilebilir veya geliştirilebilir. Gelişmiş ön panel, ek kullanıcı tarafından programlanabilir düğmeler ve LED göstergeleri içerir.

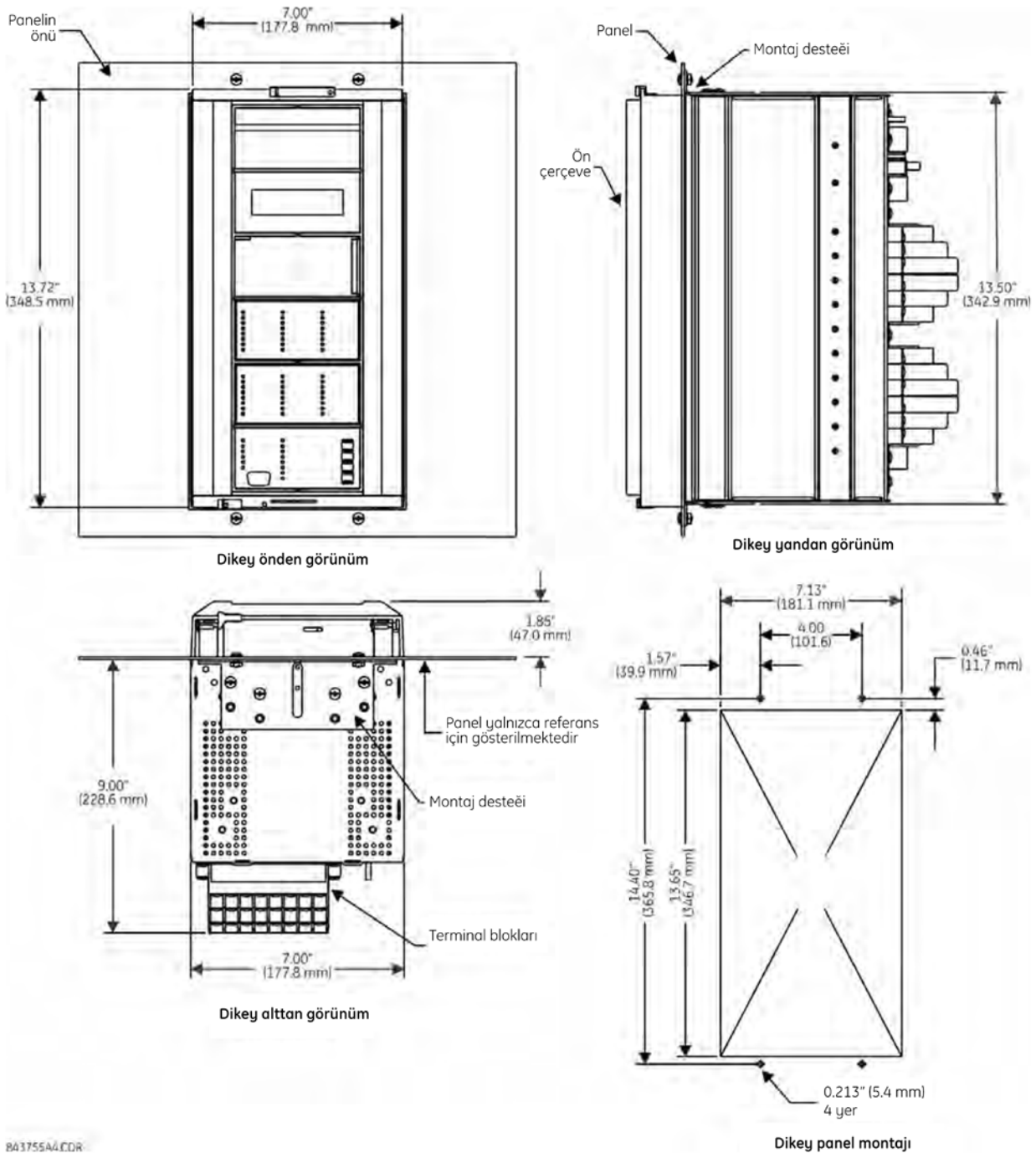
Modüler tasarım, rölenin kalifiye bir servis personeli tarafından kolayca yükseltilmesine veya onarılmasına olanak sağlar. Ön panel, çıkarılabilen modüllere kolay erişim sağlayacak şekilde takılmıştır ve arka derinliği sınırlı olan kapılara montaja olanak sağlamak için ön panel de çıkarılabilir özelliktedir.

Aşağıda, panel montajı için panel kesidi ayrıntılarıyla birlikte kasa boyutları gösterilmektedir. Panel kesidinizin konumunu planlarken, ön panelin bitişik bir ekipmanın engeli olmadan açılması için gerekli ayarlamanın yapıldığından emin olun.

Ön panel, panele veya anahtarlama tesisine yarı yaslanarak operatörün tuş takımına ve RS232 iletişim bağlantı noktasına erişmesine olanak sağlanacak şekilde röle monte edilmelidir. Röle, röleyle birlikte sağlanan dört vida kullanılarak panele sabitlenir.



Şekil 3–4: G60 DİKEY BOYUTLAR (GELİŞMİŞ PANEL)

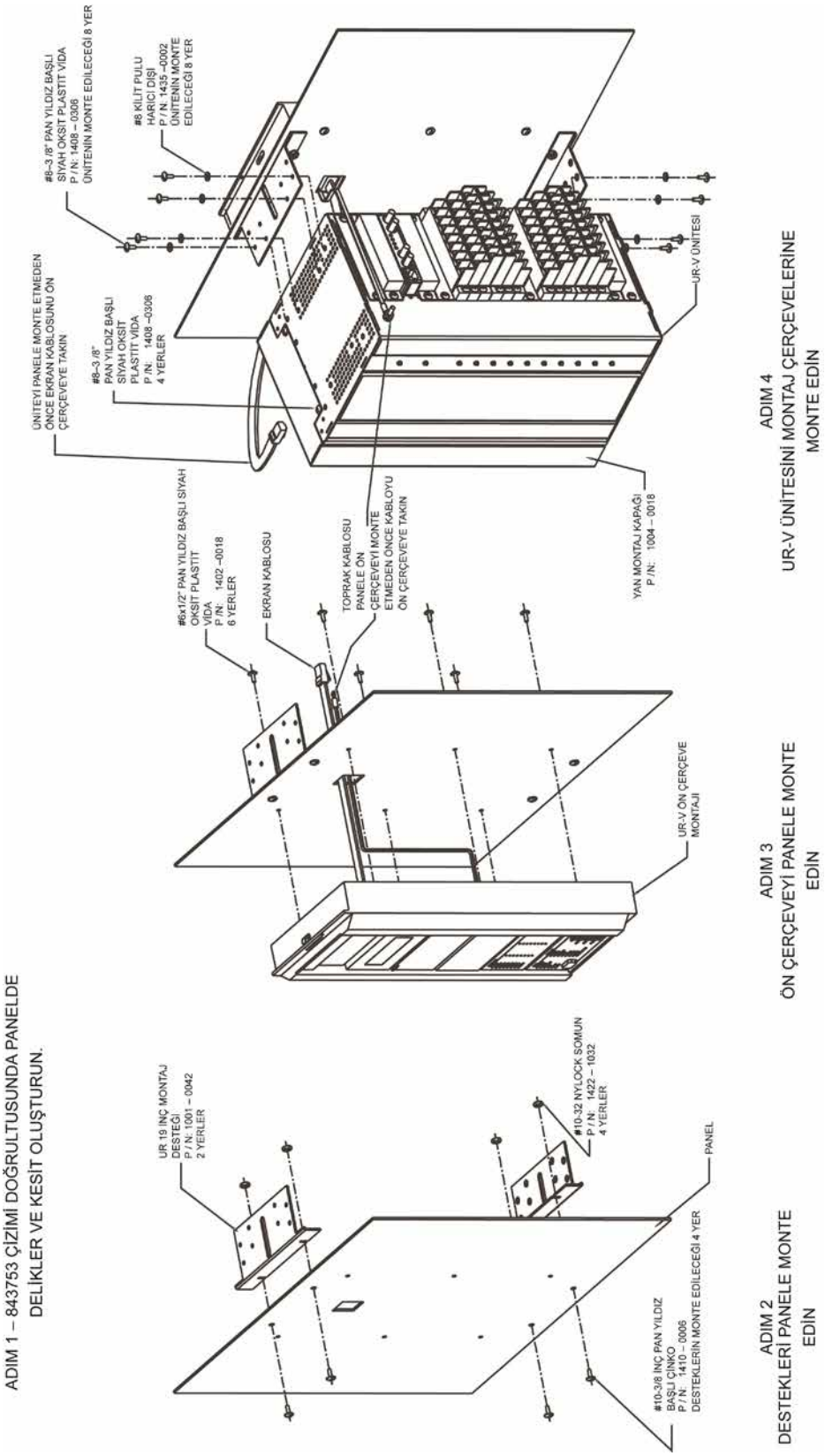


Şekil 3–5: G60 DİKEY MONTAJ VE BOYUTLAR (STANDART PANEL)

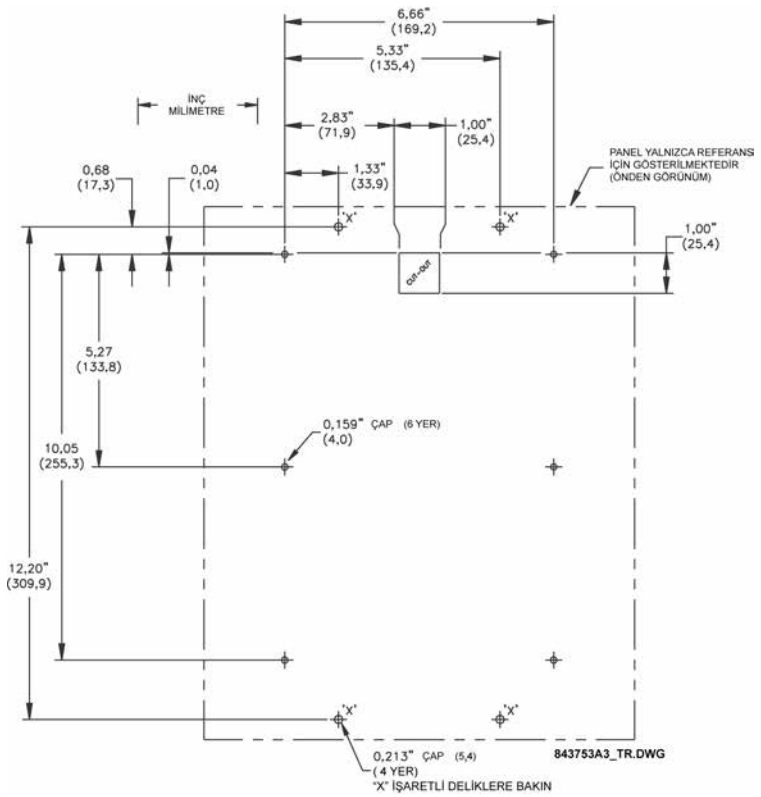
Gelişmiş ön panel ile yana monte edilen G60 aygıtları hakkında ayrıntılar için, GE Multilin web sitesinden erişebileceğiniz aşağıdaki belgelere bakın.

- GEK-113180: UR serisi UR-V yana monte edilen ön panel montajı yönergeleri.
- GEK-113181: Yana monte edilen UR-V gelişmiş ön panelini dikey UR serisi aygıta bağlama.
- GEK-113182: Yana monte edilen UR-V gelişmiş ön panelini dikey olarak monte edilen yatay UR serisi aygıta bağlama.

Standart ön panel ile yana monte edilen G60 aygıtları hakkında ayrıntılar için aşağıdaki şekillere bakın.



Şekil 3–6: G60 DİKEY YAN MONTAJ KURULUMU (STANDART PANEL)



Şekil 3–7: G60 DİKEY YAN MONTAJ ARKA BOYUTLARI (STANDART PANEL)

3.1.2 MODÜL ÇIKARTMA VE YERLEŞTİRME

UYARI

Modül çıkartma ve yerleştirme yalnızca üniteden kontrol gücü kaldırıldığında gerçekleştirilebilir. Bir yuvaya yanlış bir modülün yerleştirilmesi fiziksel yaralanmaya, ünitenin veya bağlı ekipmanın hasar görmesine veya istenilmeyen bir şekilde çalışmasına neden olabilir!

BİLDİRİM

Röleye enerji verildiğinde modüllere temas edilirken, uygun elektrostatik boşalma koruması (örneğin, bir statik kayış) kullanılmalıdır.

Tasarımı gereği modüler olan röle, modüllerin çıkarılmasına ve yerleştirilmesine olanak sağlar. Modüller yalnızca fabrikada yapılandırılmış orijinal yuvalardaki benzer modüllerle değiştirilmelidir.

Aşağıda gösterildiği gibi, elle gevşetilip sıkıştırılan vida çıkarıldıktan sonra gelişmiş ön panel sola açılabilir. Bu, çıkartma amacıyla modüllere kolay erişilmesine olanak sağlar. Gelişmiş ön paneldeki yeni geniş açılı menteşe montajı tamamen açılarak G60'taki tüm modüllere kolay erişim sağlar.

842812A1.CDR

Şekil 3–8: UR MODÜL ÇIKARTMA VE YERLEŞTİRME (GELİŞMİŞ ÖN PANEL)

Aşağıda gösterildiği gibi, sağ taraftaki kaydırmalı mandal yukarı itildikten sonra standart ön panel sola açılabilir. Bu, çıkartma amacıyla modüllere kolay erişilmesine olanak sağlar.

842760A1.CDR

Şekil 3–9: UR MODÜL ÇIKARTMA VE YERLEŞTİRME (STANDART ÖN PANEL)

Bir modülü düzgün şekilde çıkarmak için, her bir modülün üstünde ve altında bulunan çıkarıcı/yerleştirici klipsler aynı anda çekilmelidir. Bu işlemi gerçekleştirmeden önce, **kontrol gücü röleden kaldırılmalıdır.** Modülün veya yedek modülün doğru yuvaya takıldığından emin olmak için modülün orijinal konumunu kaydedin. Akım girişi içeren modüller, harici CT devrelerinin otomatik kısa devresini sağlar.

Bir modülü düzgün şekilde yerleştirmek için, **doğru** modül türünün **doğru** yuva konumuna yerleştirildiğinden emin olun. Modül yuvaya yavaşça yerleştirilirken, her modülün üstünde ve altında yer alan çıkarıcı/yerleştirici klipsleri çıkarılmış halde olmalıdır. Klipsleri şasinin yükseltilen köşesinden kurtardıktan sonra, aynı anda takın. Klipsler yerlerine sabitlendiğinde, modül tamamen takılmış olacaktır.

NOT 9E dışındaki tüm CPU modüllerinde, 10/100Base-T, 10Base-F ve 100Base-FX seçenekleri bulunur. Şasiden çıkarılabilmesi için önce bu konektörlerin modülden tek tek ayrılması gerekir.

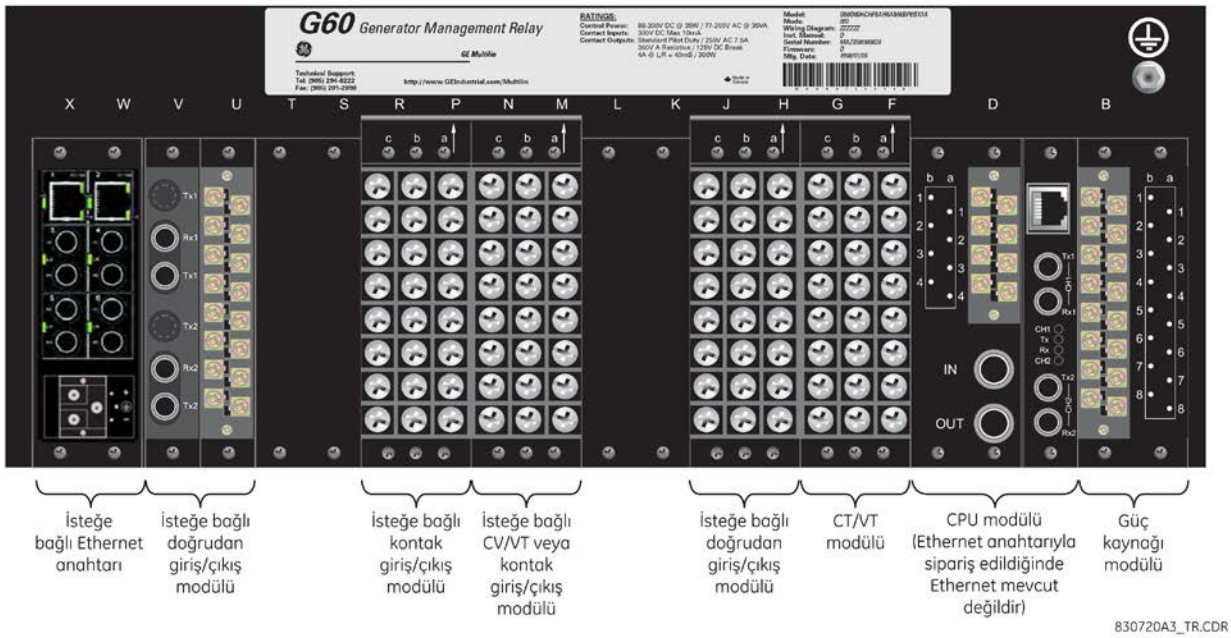
NOT

G60 rölesinin 4.0x sürümü yeni donanım modülleri içerir. Yeni CPU modülleri, 9E ve daha yüksek kodlarla belirtilmiştir. Yeni CT/VT modülleri, 8F veya daha yüksek kodlarla belirtilmiştir.

Yeni CT/VT modülleri yalnızca yeni CPU'lar olarak kullanılabilir; aynı şekilde eski CT/VT modülleri de yalnızca eski CPU'larla kullanılabilir. CPU ile CT/VT modülü arasında bir uyuşmazlık durumunda, röle çalışmaz ve bir **DSP ERROR** (DSP HATASI) veya **HARDWARE MISMATCH** (DONANIM UYUŞMAZLIĞI) hatası görüntülenir.

Diğer tüm giriş ve çıkış modülleri yeni donanımla uyumludur. 4.0x ve daha yeni ürün yazılımı sürümleri yalnızca yeni donanım modülleriyle uyumludur. Daha önceki ürün yazılımı sürümleri (3.4x ve daha eski) yalnızca eski donanım modülleriyle uyumludur.

3.1.3 ARKA TERMİNAL YERLEŞİMİ

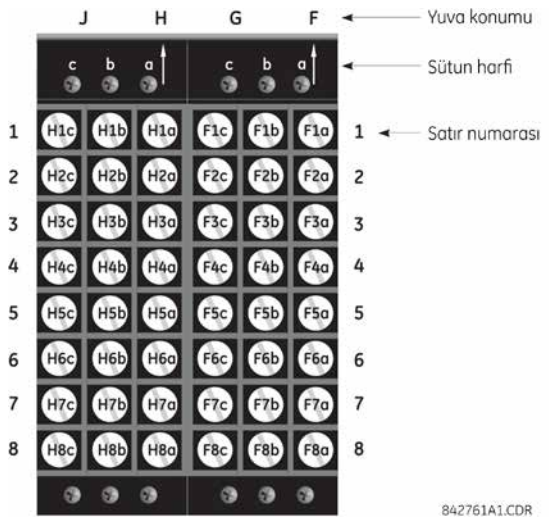


Şekil 3–10: ARKA TERMİNAL GÖRÜNÜMÜ

UYARI

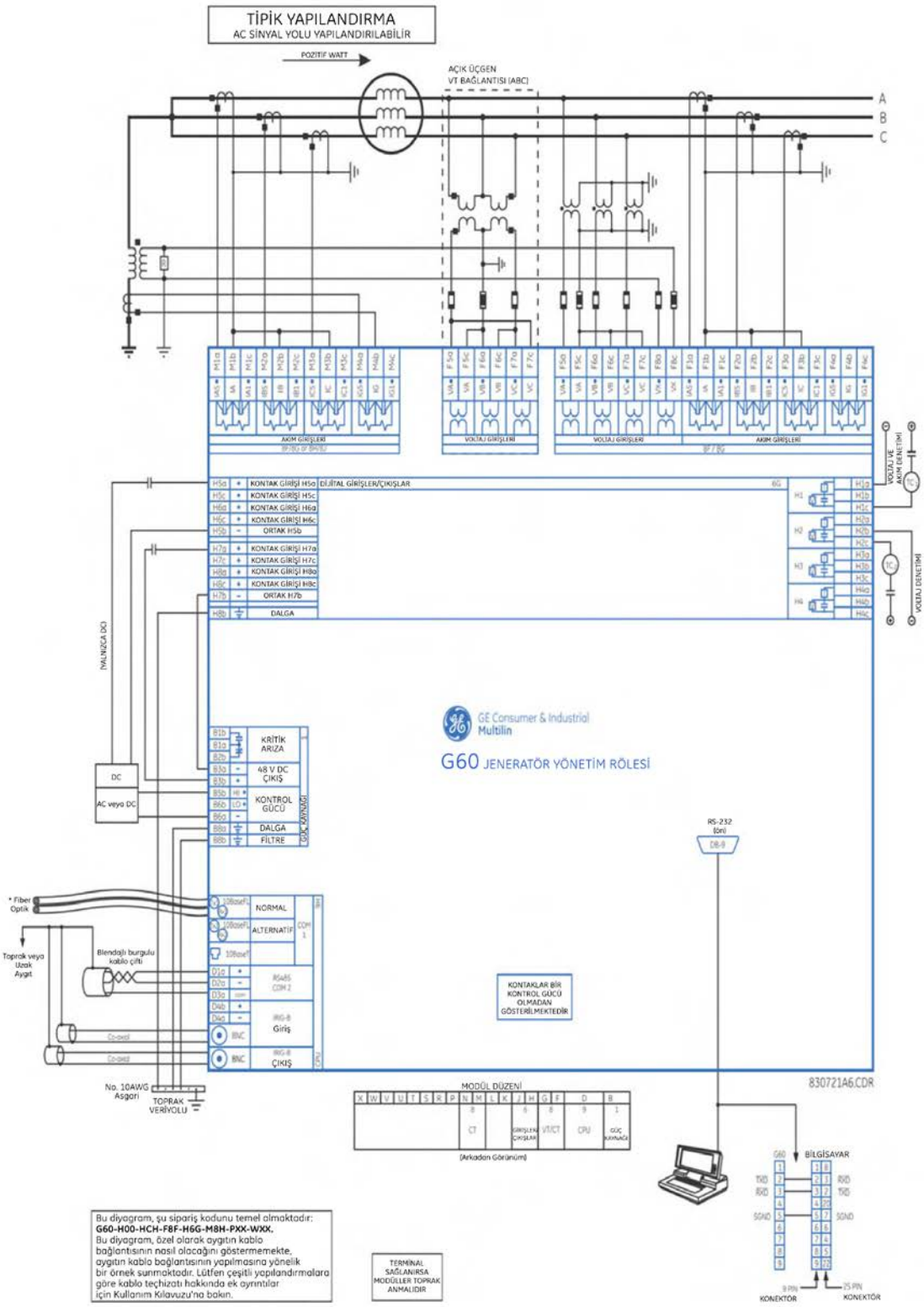
Röleye enerji verildiğinde arka terminallere dokunmayın!

Röle; sırayla modül yuvası konumuna, satır numarasına ve sütun harfine göre atanan üç karakter uzunluğundaki terminal numarası atamalarıyla ilgili bir kurala uyar. İki yuvalı geniş modüller, terminal bloğundaki bir ok işaretçisiyle belirtilen birinci yuva konumundan (CPU modülüne en yakın olan) yuva gösterimini alır. Arka terminal atamalarına örnek olarak aşağıdaki şekle bakın.

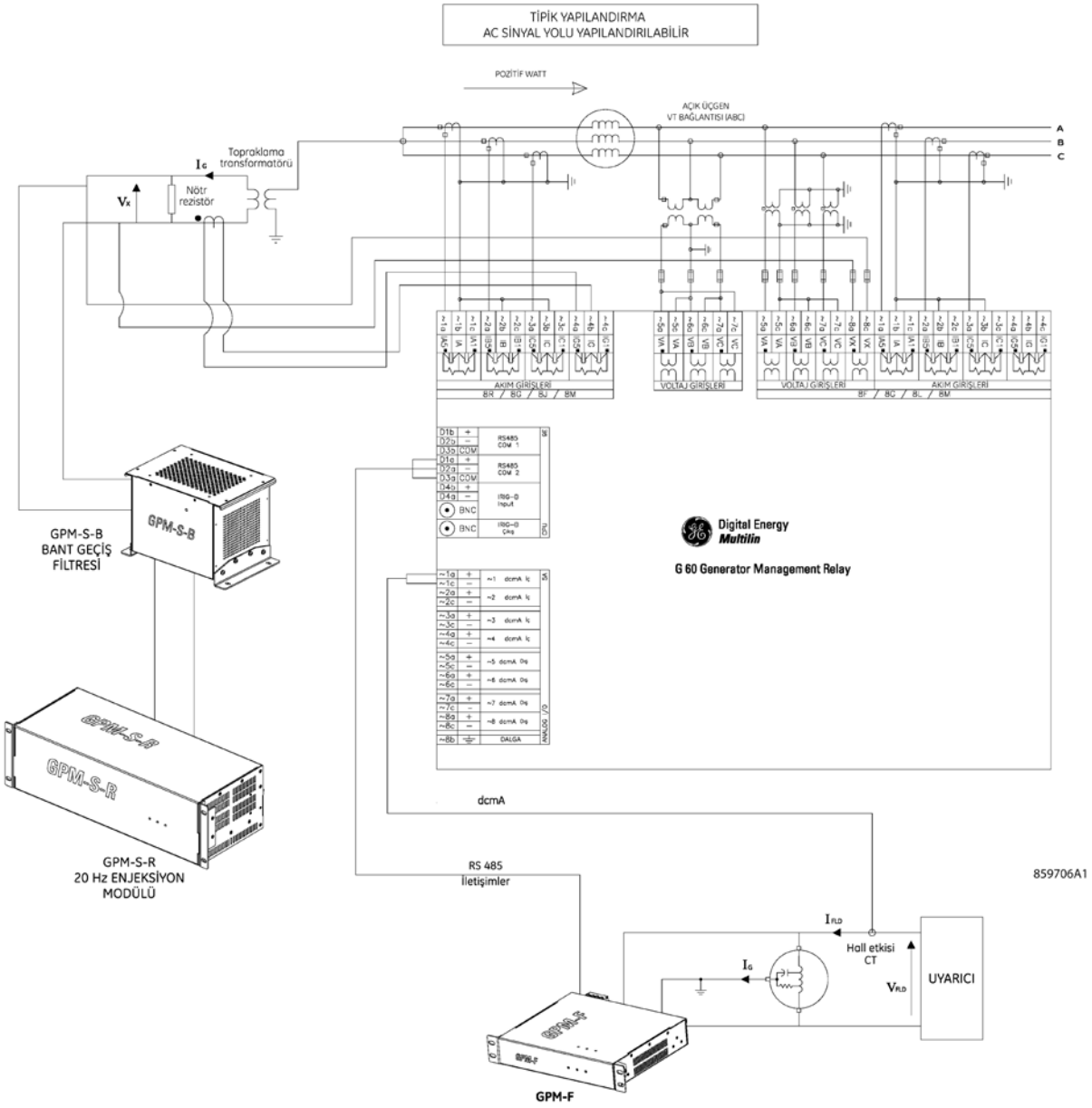


Şekil 3–11: F VE H YUVALARINDAKİ MODÜLLERE ÖRNEK

3.2.1 TİPİK KABLO TEÇHİZATI



Şekil 3–12: TİPİK KABLO TEÇHİZATI DİYAGRAMI



Şekil 3–13: GPM-F VE GPM-S MODÜLLERİ İLE TİPİK KABLO TEÇHİZATI

3.2.2 YALITIM GÜCÜ

Aşağıdaki tabloda, UR serisi modül donanımının yalıtım gücü gösterilmektedir:

Tablo 3–1: UR SERİSİ MODÜL DONANIMININ YALITIM GÜCÜ

MODÜL TÜRÜ	MODÜL İŞLEVİ	TERMİNALLER		YALITIM GÜCÜ (AC)
		BAŞLANGIÇ	BİTİŞ	
1	Güç kaynağı	Yüksek (+); Düşük (+); (-)	Şasi	1 dakika için 2000 V AC
1	Güç kaynağı	48 V DC (+) ve (-)	Şasi	1 dakika için 2000 V AC
1	Güç kaynağı	Röle terminalleri	Şasi	1 dakika için 2000 V AC
2	Ayrılmış	Yok	Yok	Yok
3	Ayrılmış	Yok	Yok	Yok
4	Ayrılmış	Yok	Yok	Yok
5	Analog girişler/çıkışlar	8b dışında tümü	Şasi	< 50 V DC
6	Dijital girişler/çıkışlar	Tümü	Şasi	1 dakika için 2000 V AC
7	G.703	2b, 3a, 7b, 8a dışında tümü	Şasi	1 dakika için 2000 V AC
	RS422	6a, 7b, 8a dışında tümü	Şasi	< 50 V DC
8	CT/VT	Tümü	Şasi	1 dakika için 2000 V AC
9	CPU	Tümü	Şasi	1 dakika için 2000 V AC

Yüksek geçici voltaj, radyo frekansı girişimi (RFI) ve elektromanyetik girişimden (EMI) kaynaklanan hasarı önlemek için donanımda filtre ağları ve geçici koruma kelepçeleri kullanılır. Bu koruyucu bileşenler, ANSI/IEEE C37.90 tarafından belirtilen test voltajının, belirtilen bir dakikalık süreden uzun süre uygulanmasından **zarar görebilir**.

3.2.3 KONTROL GÜCÜ

BİLDİRİM

RÖLEYE SAĞLANAN GÜÇ, RÖLENİN EŞLEŞEN GÜÇ KAYNAĞI ARALIĞINA BAĞLANMALIDIR YANLIŞ TERMİNALLERE VOLTAJ UYGULANIRSA HASAR OLUŞABİLİR!

BİLDİRİM

Neredeyse tüm elektronik röleler gibi G60 rölesi de elektrolitik kapasitörler içerir. Bu kapasitörlerin, düzenli olarak voltaj uygulanmadığında zaman içinde bozulmaya tabi olduğu bilinir. Yılda bir defa röleler çalıştırılarak bozulma önlenebilir.

Güç kaynağı modülü, yedek güç seçeneği ile veya bu seçenek olmadan, iki olası voltaj aralığı için sipariş edilebilir. Her aralık, uygun çalışma için özel bir giriş bağlantısına sahiptir. Aralıklar aşağıda gösterildiği gibidir (ayrıntılı bilgi için 2. Bölüm'ün *Teknik spesifikasyonlar* kısmına bakın):

- Düşük (LO) aralığı: 24 ila 48 V (yalnızca DC) nominal.
- Yüksek (HI) aralığı: 125 ila 250 V nominal.

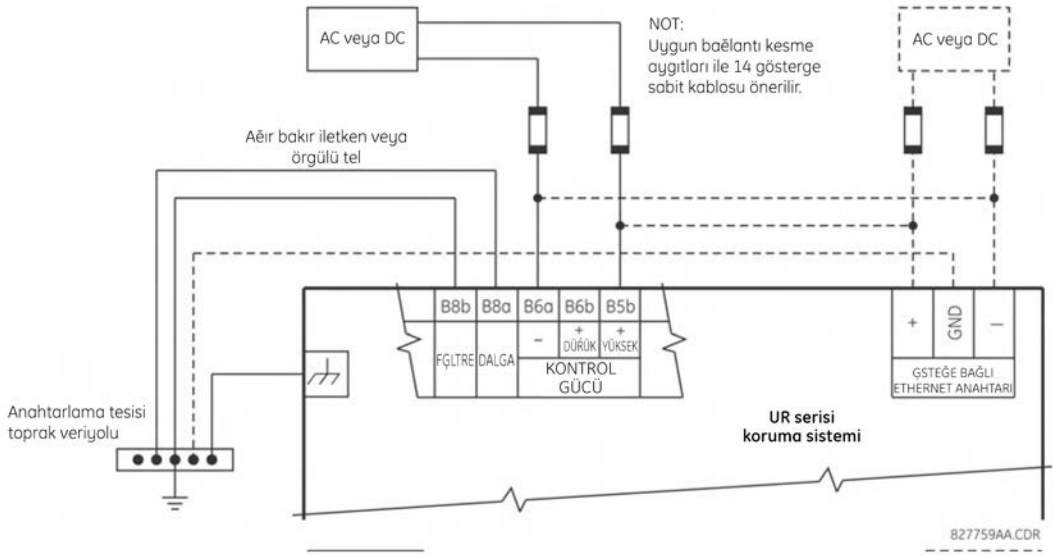
Güç kaynağı modülü, kuru kontak girişi bağlantıları için ve röle için güç sağlar.

Güç kaynağı modülü, kuru kontak girişi bağlantıları ve kritik arıza rölesi için 48 V DC güç sağlar (önceki bölümlerde yer alan *Tipik kablo teçhizatı diyagramı* kısmına bakın). Kritik arıza rölesi, kontrol gücü uygulandıktan ve kritik otomatik test arızaları olmadan röle başarıyla çalıştırıldıktan sonra enerji verilen bir form-C aygıtıdır. Devam eden otomatik test tanılama kontrolleri bir kritik arıza algılarsa (7. Bölüm'ün *Otomatik test hataları* kısmına bakın) veya kontrol gücü kaybolursa rölenin enerjisi kesilir.

Yüksek güvenilirlikli sistemler için G60, iki G60 güç kaynağının veriyoluna paralel yerleştirildiği bir yedek seçenektir. Güç kaynaklarından biri arızalanırsa, ikinci güç kaynağı herhangi bir kesinti olmadan rölenin tam yükte olduğunu varsayar. Her güç kaynağında, güç kaynağının işlevsel olduğunu belirtmek için modülün önünde yeşil bir LED bulunur. Modülün kritik arıza rölesi, arızalı bir güç kaynağını da belirtir.

Kontrol gücü modülünün önündeki bir LED, güç kaynağının durumunu gösterir:

LED GÖSTERGESİ	GÜÇ KAYNAĞI
SÜREKLİ AÇIK	TAMAM
KAPATIP AÇMA	Arıza
KAPALI	Arıza



Şekil 3–14: KONTROL GÜCÜ BAĞLANTISI

3.2.4 CT/VT MODÜLLERİ

CT/VT modülünün 1 ila 4 (bunlar da dahil) kanallarında veya 5 ila 8 (bunlar da dahil) kanallarında voltaj girişleri olabilir. 1 ve 5 kanalları, A fazına bağlantı için tasarlanmış olup rölede de bu şekilde etiketlenir. Benzer şekilde 2 ve 6 kanalları, B fazına bağlantı için tasarlanmış ve 3 ve 7 kanalları da C fazına bağlantı için tasarlanmıştır.

4 ve 8 kanalları, tek fazlı kaynağa bağlantı için tasarlanmıştır. Voltaj girişleri için bu kanal, yardımcı voltaj (VX) olarak etiketlenmiştir. Akım girişleri için bu kanallar, sistem nötr ve toprağı arasında bir CT'ye bağlantı için tasarlanmış olup toprak akımı (IG) olarak etiketlenmiştir.

BİLDİRİM 1 A veya 5 A röle nominal akımına yapılan bağlantının, bağlanan CT'lerin ikincil değeriyle eşleştiğini doğrulayın. Eşleşmeyen CT'ler, ekipman hasarıyla veya yetersiz korumayla sonuçlanabilir.

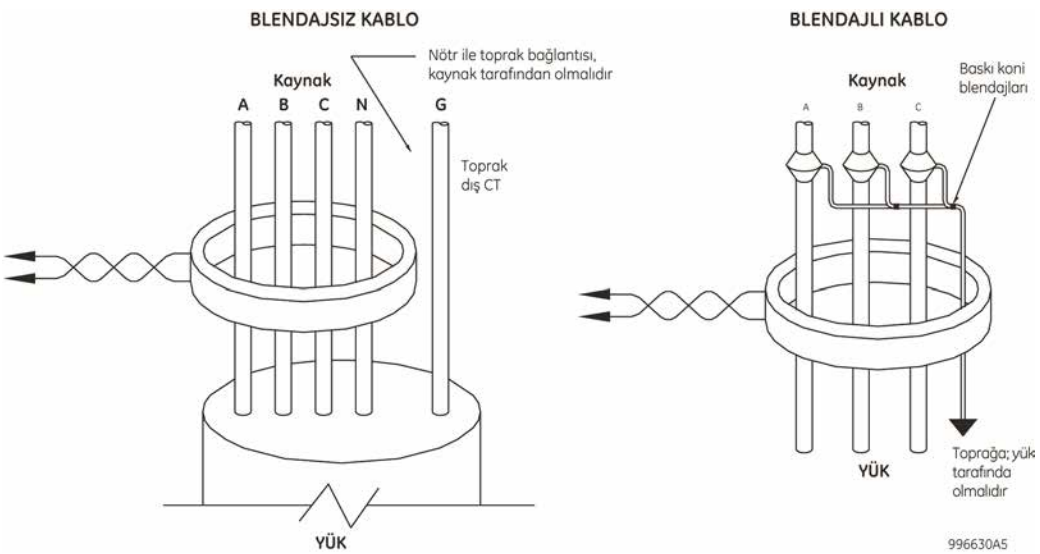
CT/VT modülleri, faz akım girişiyle aynı olan bir standart toprak akımı girişiyle sipariş edilebilir. Her AC akım girişi, şasiden modül çıkartıldığında girişe kısa devre yapan otomatik bir kısa devre mekanizmasını ve yalıtım transformatörünü içerir. Akım girişlerinde dahili bir toprak bağlantısı yoktur. 1 ila 50000 A birincil değerlerini ve 1 A veya 5 A ikincil değerlerini içeren akım transformatörleri kullanılabilir.

Hassas toprak girişine sahip CT/VT modülleri de mevcuttur. Hassas toprak modüllerinin toprak CT girişi, standart CT/VT modüllerinin toprak CT girişinden on kat daha hassastır. Ancak faz CT girişleri ve faz VT girişleri, normal CT/VT modüllerininkiyle aynıdır.

Yukarıdaki modüller, gelişmiş tanılama ile kullanılabilir. Bu modüller, CT/VT donanım arızasını otomatik olarak algılayabilir ve röleyi servis dışı bırakabilir.

ABC ve ACB faz dönüşleri için CT bağlantıları, *Tipik kablo teçhizatı diyagramı*'nda gösterilenle aynıdır.

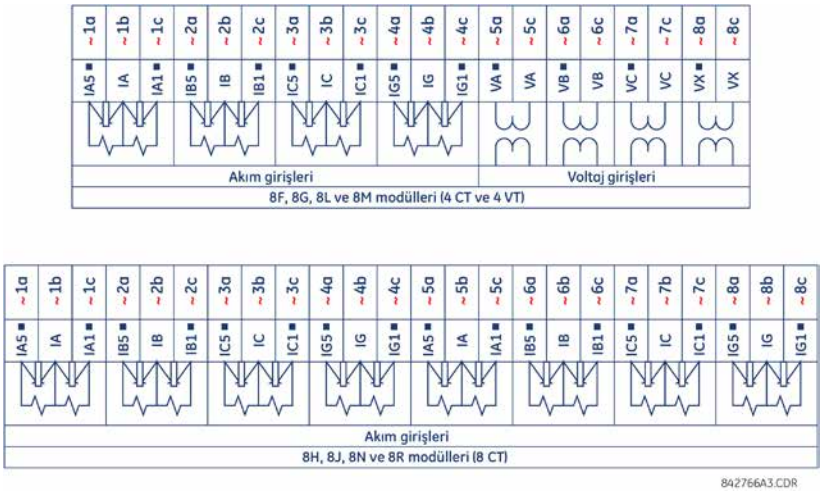
Aşağıda, toprak arıza akımını algılamak için sıfır sıralı çekirdek dengesi CT'nin tam yerleşimi gösterilmektedir. Sıfır sıralı CT'de burgulu çift kablo teçhizatı önerilir.



Şekil 3–15: SIFIR SIRALI ÇEKİRDEK DENGESİ CT KURULUMU

Çoğu ölçüm ve koruma amacı için faz voltajı kanalları kullanılır. Yardımcı voltaj kanalı, senkroçek ve hertz başına volt özellikleri için giriş olarak kullanılır.

NOT Yaklaşık işaretini **«~»**, aşağıdaki şekilde yer alan modülün yuva konumuyla değiştirin.



Şekil 3–16: CT/VT MODÜLÜ KABLO TEÇHİZATI

3.2.5 İŞLEM VERİYOLU MODÜLLERİ

G60 bir işlem veriyolu arabirim modülü ile sipariş edilebilir. Bu modül, GE Multilin HardFiber sistemiyle arabirim oluşturarak Brick olarak bilinen sekiz adede kadar HardFiber birleştirme ünitesiyle iki yönlü IEC 61850 fiber optik iletişimine olanak sağlamak üzere tasarlanmıştır. HardFiber sistemi; koruma işlevleri, FlexLogic™, ölçüm ve iletişim gibi mevcut UR serisi uygulamalarla sorunsuz şekilde entegre edilecek şekilde tasarlanmıştır.

IEC 61850 işlem veriyolu sistemi şu avantajları sunar.

- Tek tek bakır bağlantı ucu sayısını azaltıp G60'ı kullanarak koruma ve kontrol uygulamalarının tasarımı, kurulumu ve testiyle ilgili zahmeti büyük ölçüde azaltır.
- IEC 61850 işlem veriyolu arabirimi modülü, geleneksel CT/VT modüllerinin yerini aldığından, mevcut G60 uygulamaları ile sorunsuzca entegre edilir.
- Açık standart IEC 61850 mesajlaşma özelliğini kullanarak iletişim kurar.

HardFiber sistemi hakkında ek ayrıntılar için GEK-113500 numaralı GE yayınına bakın: HardFiber System Instruction Manual (HardFiber Sistemi Kullanım Talimatları).

3.2.6 KONTAK GİRİŞLERİ VE ÇIKIŞLARI

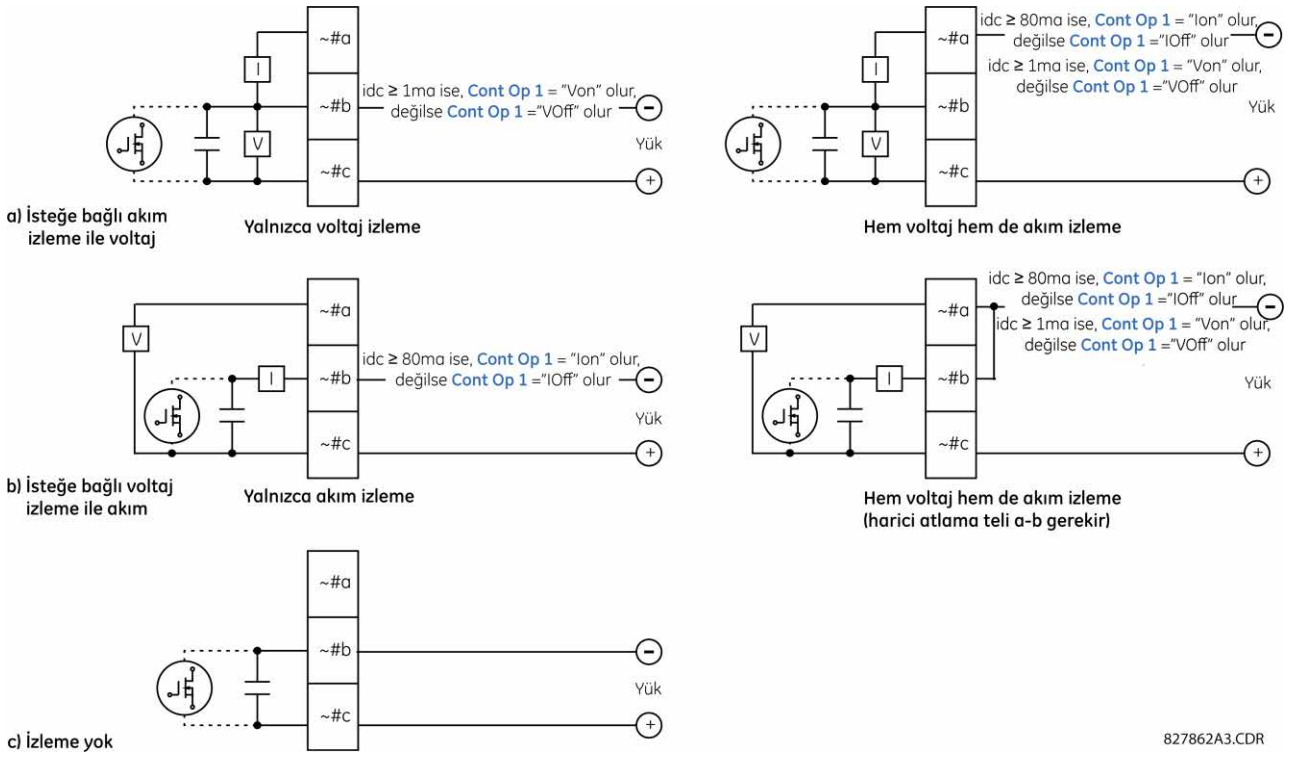
Her kontak giriş/çıkış modülü, 24 terminal bağlantısı içerir. Bunlar, toplamda sekiz sıra olacak şekilde sıra başına üç terminal halinde yerleştirilir. Bir rölenin çıkışları için herhangi bir üç terminal sırası kullanılabilir. Örneğin, form-C rölesi çıkışları için terminaller, rölenin normal olarak açık (NO), normal olarak kapalı (NC) ve ortak kontaklarına bağlanır. Form-A çıkışı için, sipariş edilen modüle bağlı olarak özellik denetimi için akım veya voltaj algılamasını kullanma seçenekleri vardır. Kontak girişleri için terminal yapılandırması, iki uygulama için farklıdır.

Kontak girişleri bir ortak dönüş ile gruplandırılır. G60, iki gruplandırma sürümüne sahiptir: ortak dönüş için dört giriş ve ortak dönüş için iki giriş. Bir kontak giriş/çıkış modülü sipariş edildiğinde, bir ortak için dört giriş kullanılır. Bir ortak için dört giriş, dört girişin tek ortağı paylaşmasına karşılık, çıkışlarla birlikte yüksek yoğunluklu girişlere olanak sağlar. Her sıra için girişlerin yalıtılması gerekiyorsa, ortak dönüş için iki giriş seçilmelidir (4D modülü).

Aşağıdaki sayfalarda yer alan tablo ve diyagramlar, röle için sipariş edilebilen modül türlerini (6A, vb.) ve kontak düzenlerini göstermektedir. Tek bir kontak çıkışı için bir sıranın tamamı kullanıldığından, modül yuvası konumu ve sıra numarası kullanılarak ad atanır. Ancak her sıra için iki kontak girişi olduğundan, modül yuvası konumuna, satır numarasına ve sütun konumuna göre bu adlar atanır.

Bazı form-A / katı hal röle çıkışları, açık olduğunda çıkış kontağındaki DC voltajını ve kapalı olduğunda çıkış kontağındaki DC akımını izlemeye yönelik devreler içerir. İzleyicilerin her biri, devredeki akım eşik ayarından yüksek olduğunda çıkışı **«**On = 1**»** (Açık = 1) mantığına ayarlanan bir seviye dedektörü içerir. Akım yaklaşık 1 ila 2,5 mA üzerinde olduğunda voltaj izleyici **«**On = 1**»** (Açık = 1) olarak ayarlanır ve akım yaklaşık 80 ila 100 mA'yı aştığında akım izleyici **«**On = 1**»** (Açık = 1) olarak ayarlanır. Voltaj izleyici, genel durdurma devresinin işletim durumunu kontrol etmek için tasarlanmıştır ve akım izleyici de bir harici kontak akım akışını kesintiye uğratıncaya kadar çıkış kontağını yalıtmak için kullanılabilir.

Aşağıda, isteğe bağlı voltaj izleyici ile, isteğe bağlı akım izleyici ile ve izleme olmayan form-A ve katı hal röle çıkışları için blok diyagramları gösterilmektedir. Kontak çıkışı 1 için gösterilen gerçek değerler, tüm kontak çıkışları için aynıdır.



şekil 3–17: VOLTAJ VE AKIM İZLEME İLE FORM A VE KATI HAL KONTAK ÇIKIşLARI

Voltaj ve akım izleyicilerinin çalışması koruma, kontrol ve alarm mantığında kullanılabilen ilgili FlexLogic™ işlenenleriyle (CONT OP # VON, CONT OP # VOFF, ve CONT OP # ION) yansıtılır. Voltaj izleyicisinin tipik uygulaması, kesici durdurma devresi bütünlük izleyicisidir; akım izleyicisinin tipik uygulaması ise kontrol komutunun yalıtımıdır.

Form A ve katı hal röle kontaklarının kesici durdurma bütünlük izleyicisi için nasıl uygulanacağına dair bir örnek için 5. Bölüm'ün *Dijital elemanlar* kısmına bakın.

⚠UYARI **Birime enerji verildiğinde, röle kontaklarının güvenli olmadığının dikkate alınması gerekmektedir! Röle kontaklarının alçak voltaj erişilebilir uygulamalarında kullanılması gerekirse, uygun yalıtım seviyelerinin sağlanması müşterinin sorumluluğundadır!**

NOT

YÜKSEK EMPEDANSLI DEVRELERDE FORM A VE KATI HAL RÖLE ÇIKIşLARI KULLANMA

Çevresinde dahili voltaj ölçüm devresi takılı olan Form A ve katı hal röle çıkış kontaklarında, devre modern röle test seti tetikleyici devreleri gibi harici yüksek giriş empedans izleme donanıyla birlikte kullanıldığında soruna neden olabilecek empedansa sahiptir. Bu izleme devreleri empedans olarak ölçüldüğünde, kapatılan ve daha sonra yeniden açılan form A kontağını kapatıldığı sırada okumaya devam edebilir.

Bu sorunun çözümü, röle test setinin voltaj ölçüm tetikleyicisi girişini kullanmak ve form A kontağını voltaj düşürme rezistörüyle DC voltaj kaynağına bağlamaktır. Güç kaynağının 48 V DC çıkış kaynak olarak kullanılırsa, 500 Ω, 10 W'lik bir rezistör uygundur. Bu yapılandırmada, form A kontağında veya rezistörde yer alan voltaj, çıkışın durumunu izlemek için kullanılabilir.

NOT

Yaklaşık simgesi «~» göründüğünde, modülün yuva konumuyla değiştirin; numara işareti «#» göründüğünde, kontak numarasını değiştirin

BİLDİRİM Akım izleme form A ve katı hal röle kontak çıkışlarını yalıtmak için kullanıldığında, çıkış kontağının zarar görmesini önlemek için (başlatma değerinin bölgesindeki değerlerde, kontak çıkışını başlatan eleman sektiği zaman) kontak çıkışını uygulayan FlexLogic™ işlenenine 10 msn'lik bir sıfırlama gecikmesi verilmelidir.

Tablo 3–2: KONTAK GİRİŞİ/ÇIKIŞ MODÜLÜ ATAMALARI

~6A MODÜLÜ	
TERMİNAL ATAMA	ÇIKIŞ VEYA GİRİŞ
~1	Form A
~2	Form A
~3	Form C
~4	Form C
~5a, ~5c	2 GİRİŞ
~6a, ~6c	2 GİRİŞ
~7a, ~7c	2 GİRİŞ
~8a, ~8c	2 GİRİŞ

~6B MODÜLÜ	
TERMİNAL ATAMA	ÇIKIŞ VEYA GİRİŞ
~1	Form A
~2	Form A
~3	Form C
~4	Form C
~5	Form C
~6	Form C
~7a, ~7c	2 GİRİŞ
~8a, ~8c	2 GİRİŞ

~6C MODÜLÜ	
TERMİNAL ATAMA	ÇIKIŞ
~1	Form C
~2	Form C
~3	Form C
~4	Form C
~5	Form C
~6	Form C
~7	Form C
~8	Form C

~6D MODÜLÜ	
TERMİNAL ATAMA	ÇIKIŞ
~1a, ~1c	2 GİRİŞ
~2a, ~2c	2 GİRİŞ
~3a, ~3c	2 GİRİŞ
~4a, ~4c	2 GİRİŞ
~5a, ~5c	2 GİRİŞ
~6a, ~6c	2 GİRİŞ
~7a, ~7c	2 GİRİŞ
~8a, ~8c	2 GİRİŞ

~6E MODÜLÜ	
TERMİNAL ATAMA	ÇIKIŞ VEYA GİRİŞ
~1	Form C
~2	Form C
~3	Form C
~4	Form C
~5a, ~5c	2 GİRİŞ
~6a, ~6c	2 GİRİŞ
~7a, ~7c	2 GİRİŞ
~8a, ~8c	2 GİRİŞ

~6F MODÜLÜ	
TERMİNAL ATAMA	ÇIKIŞ
~1	Hızlı Form C
~2	Hızlı Form C
~3	Hızlı Form C
~4	Hızlı Form C
~5	Hızlı Form C
~6	Hızlı Form C
~7	Hızlı Form C
~8	Hızlı Form C

~6G MODÜLÜ	
TERMİNAL ATAMA	ÇIKIŞ VEYA GİRİŞ
~1	Form A
~2	Form A
~3	Form A
~4	Form A
~5a, ~5c	2 GİRİŞ
~6a, ~6c	2 GİRİŞ
~7a, ~7c	2 GİRİŞ
~8a, ~8c	2 GİRİŞ

~6H MODÜLÜ	
TERMİNAL ATAMA	ÇIKIŞ VEYA GİRİŞ
~1	Form A
~2	Form A
~3	Form A
~4	Form A
~5	Form A
~6	Form A
~7a, ~7c	2 GİRİŞ
~8a, ~8c	2 GİRİŞ

~6K MODÜLÜ	
TERMİNAL ATAMA	ÇIKIŞ
~1	Form C
~2	Form C
~3	Form C
~4	Form C
~5	Hızlı Form C
~6	Hızlı Form C
~7	Hızlı Form C
~8	Hızlı Form C

~6L MODÜLÜ	
TERMİNAL ATAMA	ÇIKIŞ VEYA GİRİŞ
~1	Form A
~2	Form A
~3	Form C
~4	Form C
~5a, ~5c	2 GİRİŞ
~6a, ~6c	2 GİRİŞ
~7a, ~7c	2 GİRİŞ
~8a, ~8c	2 GİRİŞ

~6M MODÜLÜ	
TERMİNAL ATAMA	ÇIKIŞ VEYA GİRİŞ
~1	Form A
~2	Form A
~3	Form C
~4	Form C
~5	Form C
~6	Form C
~7a, ~7c	2 GİRİŞ
~8a, ~8c	2 GİRİŞ

~6N MODÜLÜ	
TERMİNAL ATAMA	ÇIKIŞ VEYA GİRİŞ
~1	Form A
~2	Form A
~3	Form A
~4	Form A
~5a, ~5c	2 GİRİŞ
~6a, ~6c	2 GİRİŞ
~7a, ~7c	2 GİRİŞ
~8a, ~8c	2 GİRİŞ

~6P MODÜLÜ	
TERMİNAL ATAMA	ÇIKIŞ VEYA GİRİŞ
~1	Form A
~2	Form A
~3	Form A
~4	Form A
~5	Form A
~6	Form A
~7a, ~7c	2 GİRİŞ
~8a, ~8c	2 GİRİŞ

~6R MODÜLÜ	
TERMİNAL ATAMA	ÇIKIŞ VEYA GİRİŞ
~1	Form A
~2	Form A
~3	Form C
~4	Form C
~5a, ~5c	2 GİRİŞ
~6a, ~6c	2 GİRİŞ
~7a, ~7c	2 GİRİŞ
~8a, ~8c	2 GİRİŞ

~6S MODÜLÜ	
TERMİNAL ATAMA	ÇIKIŞ VEYA GİRİŞ
~1	Form A
~2	Form A
~3	Form C
~4	Form C
~5	Form C
~6	Form C
~7a, ~7c	2 GİRİŞ
~8a, ~8c	2 GİRİŞ

~6T MODÜLÜ	
TERMİNAL ATAMA	ÇIKIŞ VEYA GİRİŞ
~1	Form A
~2	Form A
~3	Form A
~4	Form A
~5a, ~5c	2 GİRİŞ
~6a, ~6c	2 GİRİŞ
~7a, ~7c	2 GİRİŞ
~8a, ~8c	2 GİRİŞ

~6U MODÜLÜ	
TERMİNAL ATAMA	ÇIKIş VEYA GİRİş
~1	Form A
~2	Form A
~3	Form A
~4	Form A
~5	Form A
~6	Form A
~7a, ~7c	2 GiriŞ
~8a, ~8c	2 GiriŞ

~6V MODÜLÜ	
TERMİNAL ATAMA	ÇIKIş VEYA GİRİş
~1	Form A
~2	Form A
~3	Form C
~4	2 ÇıkıŞ
~5a, ~5c	2 GiriŞ
~6a, ~6c	2 GiriŞ
~7a, ~7c	2 GiriŞ
~8a, ~8c	2 GiriŞ

~67 MODÜLÜ	
TERMİNAL ATAMA	ÇIKIş
~1	Form A
~2	Form A
~3	Form A
~4	Form A
~5	Form A
~6	Form A
~7	Form A
~8	Form A

~4A MODÜLÜ	
TERMİNAL ATAMA	ÇIKIş
~1	Kullanılmıyor
~2	Katı Hal
~3	Kullanılmıyor
~4	Katı Hal
~5	Kullanılmıyor
~6	Katı Hal
~7	Kullanılmıyor
~8	Katı Hal

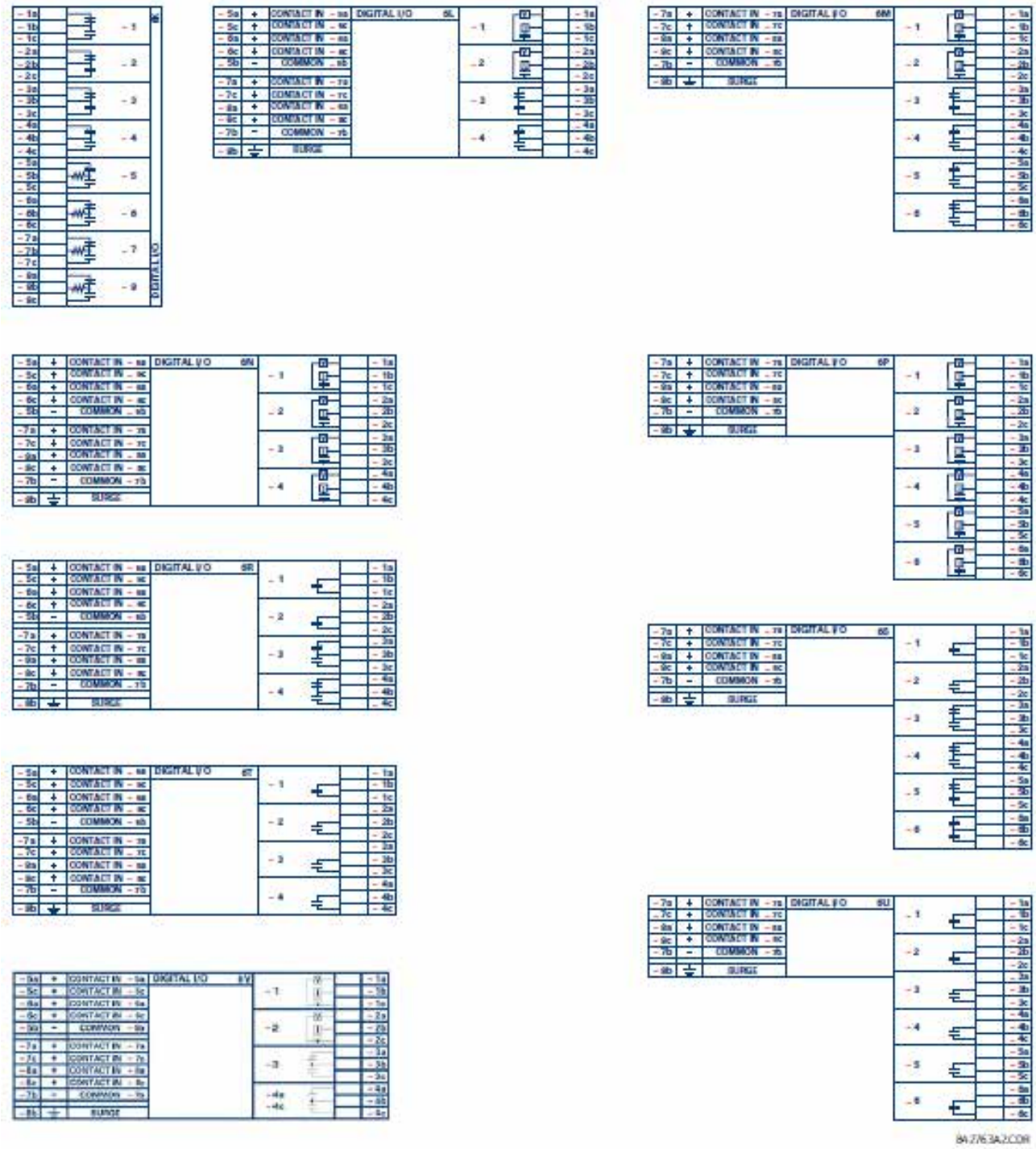
~4B MODÜLÜ	
TERMİNAL ATAMA	ÇIKIş
~1	Kullanılmıyor
~2	Katı Hal
~3	Kullanılmıyor
~4	Katı Hal
~5	Kullanılmıyor
~6	Katı Hal
~7	Kullanılmıyor
~8	Katı Hal

~4C MODÜLÜ	
TERMİNAL ATAMA	ÇIKIş
~1	Kullanılmıyor
~2	Katı Hal
~3	Kullanılmıyor
~4	Katı Hal
~5	Kullanılmıyor
~6	Katı Hal
~7	Kullanılmıyor
~8	Katı Hal

~4D MODÜLÜ	
TERMİNAL ATAMA	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 MODÜLÜ	
TERMİNAL ATAMA	ÇIKIş
~1	2 ÇıkıŞ
~2	2 ÇıkıŞ
~3	2 ÇıkıŞ
~4	2 ÇıkıŞ
~5	2 ÇıkıŞ
~6	2 ÇıkıŞ
~7	2 ÇıkıŞ
~8	Kullanılmıyor

şekil 3–18: KONTAK GİRİŞİ VE ÇIKIŞ MODÜLÜ KABLO TEÇHİZATI (1/2)



şekil 3–19: KONTAK GİRİŞİ VE ÇIKIş MODÜLÜ KABLO TEÇHİZATI (2/2)

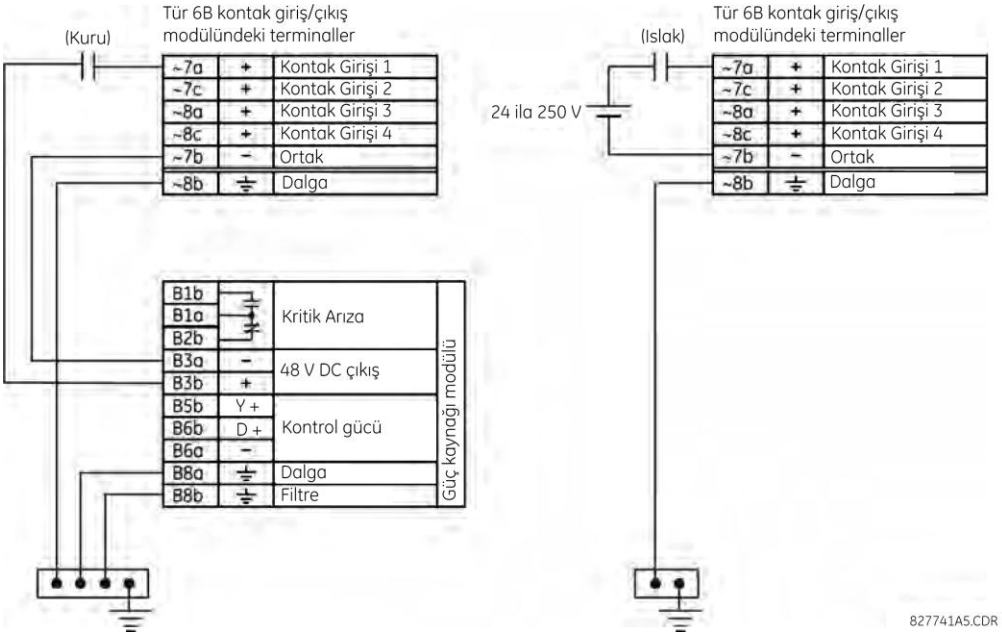
BİLDİRİM DOĞRU BİR ÇALIşMA İÇİN TÜM KONTAK GİRİŞİ VE KATI HAL ÇIKIş BAĞLANTILARINDA DOĞRU POLARİTE UYGULANMALIDIR

KONTAK GİRİŞİ

Kuru bir kontağın bir tarafı terminal B3b'ye bağlıdır. Bu, güç kaynağı modülü tarafından sağlanan pozitif 48 V DC voltaj rayıdır. Kuru kontağın diğer tarafı, gerekli kontak giriş terminaline bağlıdır. Her kontak giriş grubu, güç kaynağı modülünün DC negatif terminaline (B3a) bağlanması gereken kendi ortak (negatif) terminaline sahiptir. Kuru bir kontak kapatıldığında, 1 ila 3 mA akımı ilişkili devreye doğru akacaktır.

Islak bir kontağın bir tarafı, harici DC güç kaynağının pozitif terminaline bağlıdır. Bu kontağın diğer tarafı, gerekli kontak giriş terminaline bağlıdır. Islak bir kontak kullanılırsa, harici kaynağın negatif tarafı her kontak grubunun röle ortak (negatif) terminaline bağlanmalıdır. Bu düzen için maksimum harici kaynak voltajı 300 V DC'dir.

Dört kontak girişinin her birinde yer alan voltaj eşiği, kapalı bir kontak girişinin 24 V kaynaklar için 17 V DC, 48 V kaynaklar için 33 V DC, 110 ila 125 V kaynaklar için 84 V DC ve 250 V kaynaklar için 166 V DC olarak programlanabildiğini algılayacaktır.



şekil 3–20: KURU VE ISLAK KONTAK GİRİŞİ BAĞLANTILARI

NOT

Yaklaşık simgesi «~» göründüğünde, modülün yuva konumuyla değişirin.

Kontak çıkışları form A veya form C olarak sıralanabilir. Form A kontakları harici devre denetimi için bağlanabilir. Bu kontaklara, devredeki DC voltajını kaybını ve form A kontağı kapatıldığında kontaklara doğru akan DC akımının varlığını algılamak için kullanılan voltaj ve akım izleme devreleri sağlanır. Etkinleştirilirse, akım izleme form A kontağının enerji verilen endükleyici bobini kesmeye ve çıkış kontaklarını birleştirmeye çalışmadığından emin olmak için yalıtım sinyali olarak kullanılabilir.

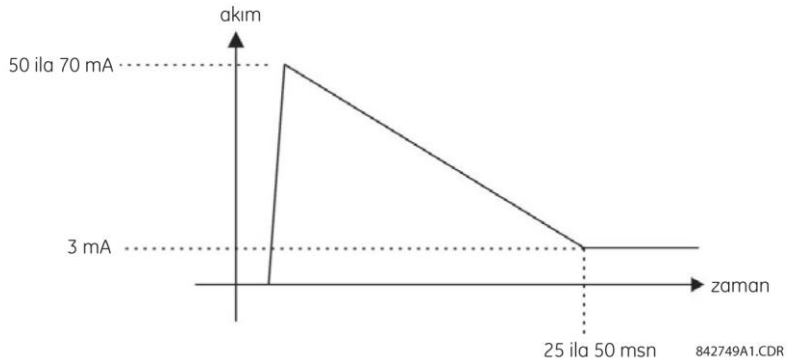
NOT

Rölede, 48 V DC kontrol gücü harici çıkışında DC toprak arızasını algılayacak karşılık yoktur. Harici bir DC kaynağının kullanılmasını öneririz.

OTOMATİK DÜZELTME ÖZELLİĞİNE SAHİP KONTAK GİRİŞLERİNİN KULLANIMI:

Kontak girişleri, ölçülen akıma göre harici aygıt kontağının durumunda bir değişiklik olduğunu algılar. Harici aygıtlar sert endüstriyel bir ortama (dış mekan veya iç mekan) yerleştirildiğinde, kontakları çeşitli kirletici türlerine maruz kalabilir. Normalde, kontakların yüzeyinde ince bir yalıtım sülfidasyonu, oksidasyonu veya kirletici filmi vardır ve bunlar bazen durum değişikliğinin algılanmasını zorlaştırabilir veya imkansız hale getirebilir. Devrenin devamlılığını sağlamak için bu filmin çıkarılması gerekir; bunu, normal akımdan daha yüksek bir darbe başarabilir.

Otomatik düzeltme özelliğine sahip kontak girişleri, kontaklara yönelik bir koruma önlemi olarak bu oksidasyon katmanını yakma eşiğine ulaşıldığında bir yüksek akım darbesi oluşturur. Daha sonra, kontak giriş akımı katı hal akımına düşürülür. Darbe, kontak girişinin durumu değiştiğinde 5 saniye geciktirilecektir.

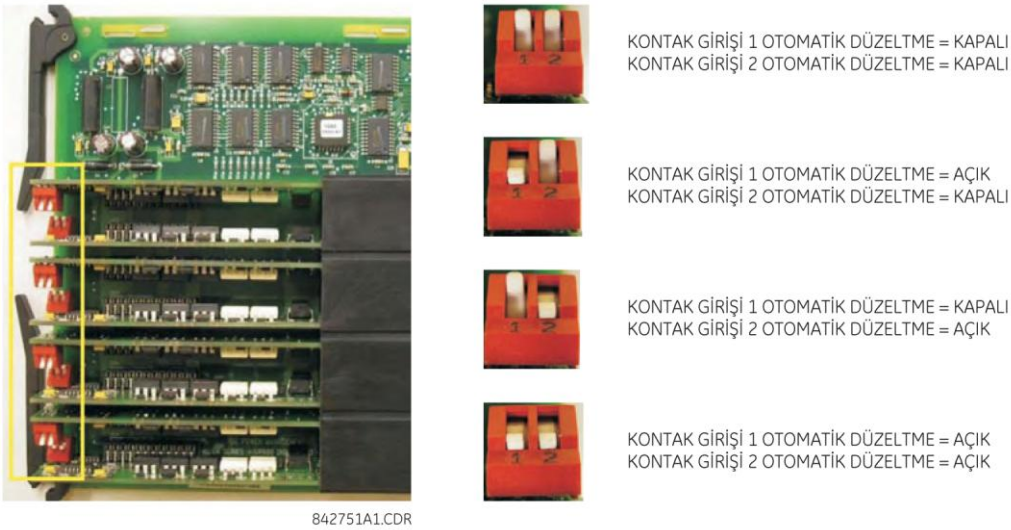


şekil 3–21: OTOMATİK DÜZELTME ÖZELLİĞİNE SAHİP KONTAK GİRİŞİNE DOĞRU AKIM

Normal kontak giriş, trafo pilinin üzerindeki yükü azaltmak için akımı 3 mA ile sınırlandırır. Buna karşılık olarak, otomatik düzeltme özelliğine sahip kontak giriş durumda değişiklik algılandığında ilk örnekte 50 ila 70 mA'lık akımlara izin verir. Daha sonra, 25 ila 50 ms'de bu akım yukarıda belirtildiği gibi yavaş yavaş 3 mA'ya düşürülür. 50 ila 70 mA tepe akımı kontakların üzerindeki tüm filmleri yakarak durum değişikliklerin düzgün bir şekilde algılanmasını sağlar. Harici aygıt kontağı sekiyorsa, otomatik düzeltme harici aygıt kontak sekmesi tamamlandıktan sonra başlatılır.

Otomatik düzeltme giriş modülü ve normal giriş modülleri arasındaki diğer önemli bir fark ise, tek bir ortak toprağı paylaşan dört kontak girişine karşılık olarak yalnızca iki kontak girişinin ortak bir toprağa sahip olmasıdır (*Kontak Giriş ve Çıkış Modülü Kablo Teçhizatı* şemalarına bakın). Bu, voltaj kaynaklarını ayırmak için kontak giriş bağlanırken yararlıdır. Sonuç olarak, iki kontak giriş grubuna göre eşik voltaj ayarı da tanımlanır.

Otomatik düzeltme özelliği, her alt kartta bulunabilen DIP anahtarları kullanılarak devre dışı bırakılabilir veya etkinleştirilebilir. Her kontakta toplam 16 giriş için bir DIP anahtarı vardır.



şekil 3-22: DIP ANAHTARLARINI OTOMATİK DÜZELTME

NOT

Otomatik düzeltme devresi, güvenlik amaçları için dahili bir sigortaya sahiptir. Düzenli bakım sırasında, otomatik düzeltme işlevi osiloskop kullanılarak kontrol edilebilir.

3.2.7 TRANSDÜSER GİRİŞİ/ÇIKIŞLARI

Transdüser giriş modülleri, harici dcmA çıkış transdüserlerinden (dcmA Giriş) veya direnç sıcaklık dedektörlerinden (RTD) sinyaller alabilir. Bu harici transdüserlerden sinyaller almak ve bu sinyalleri gerektiğinde kullanılmak üzere dijital biçime dönüştürmek için donanım ve yazılım sağlanır.

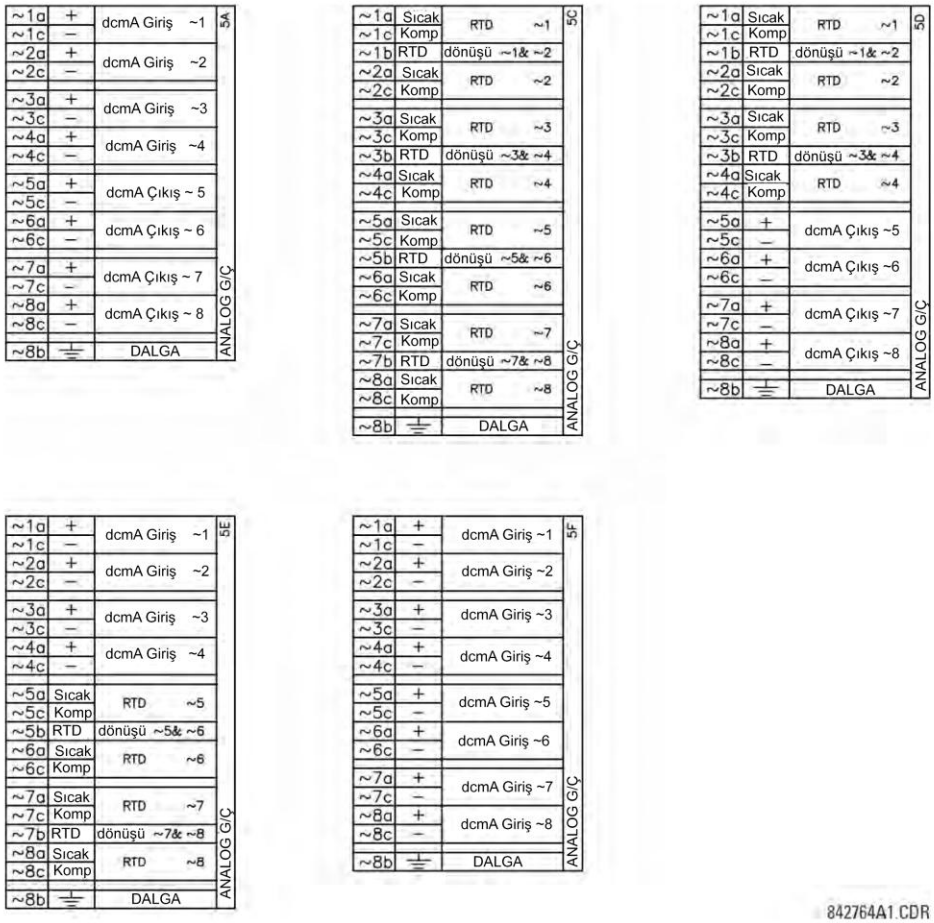
Transdüser çıkış modülleri, çeşitli standart dcmA aralıklarında DC akım çıkışı sağlar. Analog çıkışlarını uygulamak amacıyla rölede kullanılan neredeyse tüm analog miktarlarını yapılandırmak için yazılım sağlanır.

Her transdüser giriş/çıkış modülü toplam 24 terminal bağlantısına sahiptir. Bu bağlantılar, toplam sekiz satırda satır başına üç terminal olarak sıralanır. Belirli bir satır, «a» sütunundaki terminaller pozitif polariteye ve «c» sütunundaki terminaller negatif polariteye sahip olacak şekilde giriş veya çıkış için kullanılabilir. Tek bir giriş/çıkış kanalı için bir satırın tamamı kullanıldığında, kanalın adı modül yuva konumu ve satır numarası kullanılarak atanır.

Her modül, terminal 8b'ye harici bir toprak veriyolundan bağlantı kurulmasını da gerektirir. Akım çıkışları için blendajın yalnızca bir uçta topraklandığı, burgulu blendajlı kablo çifti gerekir. Aşağıdaki şekil, röle için sipariş edilebilecek transdüser modül türlerini (5A, 5C, 5D, 5E ve 5F) ve kanal düzenlerini açıklamaktadır.

NOT

Yaklaşık simgesi «~» göründüğünde, modülün yuva konumuyla değişirin.

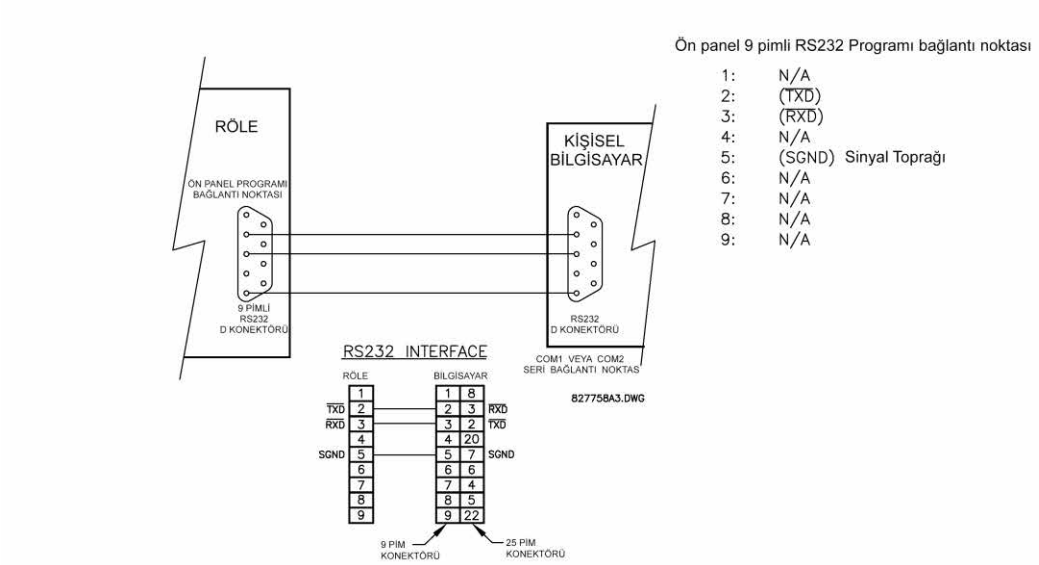


şekil 3–23: TRANSDÜSER GİRİŞİ/ÇIKIŞ MODÜLÜ KABLO TEÇHİZATI

3.2.8 RS232 ÖN PANEL BAĞLANTI NOKTASI

Bir bilgisayarla programlama yapılabilmesi için G60 ön panelinde 9 pimli bir RS232C seri bağlantı noktası yer alır. Bu arabirimin kullanılması için tek gereken, röle ile sağlanan EnerVista UR Setup yazılımını çalıştıran bir bilgisayardır. Hem 9 pimli hem de 25 pimli konektörler için RS232 bağlantı noktasının kabloları aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.

NOT Bu bağlantı noktasının baud hızı **19200 bps**'de sabittir.



şekil 3-24: RS232 ÖN PANEL BAĞLANTI NOKTASI BAĞLANTISI

3.2.9 CPU İLETİŞİM BAĞLANTI NOKTALARI

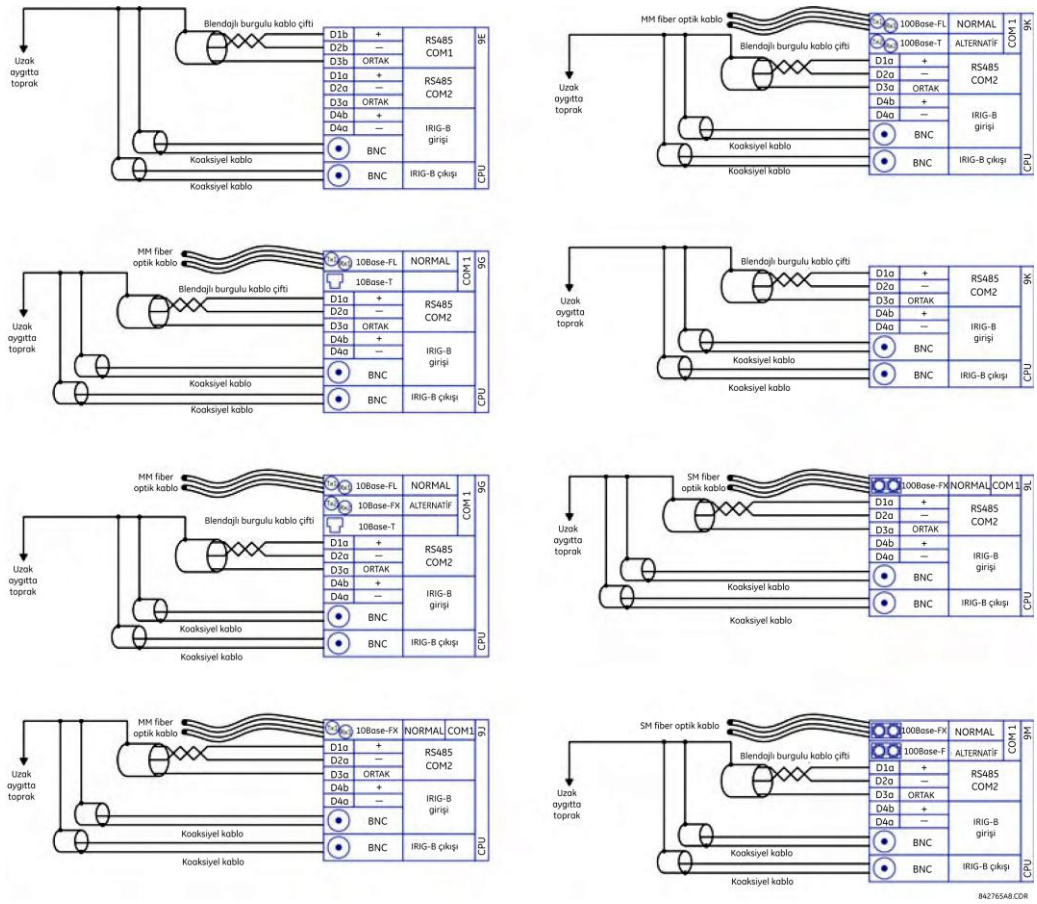
a) SEÇENEKLER

G60, ön panel RS232 bağlantı noktasının yanı sıra, takılı CPU modülüne göre iki ek iletişim bağlantı noktası veya yönetilen altı bağlantı noktalı Ethernet anahtarı sağlar.

NOT CPU modülleri, dalga toprak bağlantısı gerektirmez.

Tablo 3–3: CPU MODÜLÜ İLETİŞİMLERİ

CPU TÜRÜ	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



Şekil 3–25: CPU MODÜLÜ İLETİŞİM BİLEŞENLERİ KABLO TEÇHİZATI

b) RS485 BAĞLANTI NOKTALARI

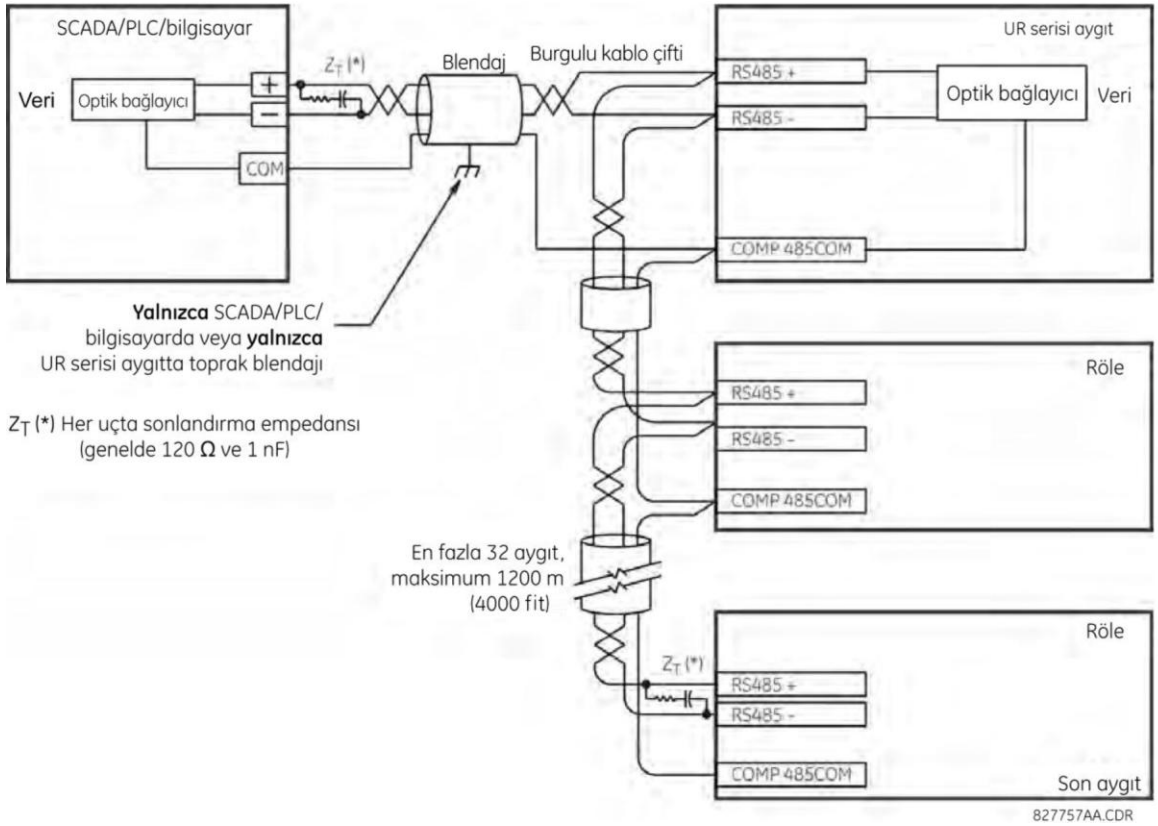
RS485 veri iletimi ve alımı, veri iletiminin ve alımının aynı iki kablo üzerinde değiştirildiği tek bir burgulu kablo çifti üzerinde yapılır. Bu bağlantı noktalarının kullanımıyla, uzak bir bilgisayardan, SCADA sisteminden veya PLC'den sürekli izleme ve kontrol yapılabilir.

Gürültü hatalarını azaltmak için blendajlı burgulu kablo çiftinin kullanılması önerilir. Doğru polarite uygulanmalıdır. Örneğin röleler bağlanırken, tüm RS485 «+» terminalleri ve tüm RS485 «-» terminalleri birlikte bağlanmalıdır. Veriler iki telli burgulu kablo çiftinden iletilse de, tüm RS485 aygıtları için paylaşılan bir referans veya ortak voltaj gerekir. Bu ortak voltajın, ortak bir güç kaynağından alınması gerekir. Bazı sistemler, blendajın (atık kablo) ortak bir kablo olarak kullanılmasına ve doğrudan G60 COM terminaline (#3) bağlanmasına izin verir; diğerleri ise yalnızca ortak kablo G60 COM terminaline bağlanırsa, ancak blendajdan yalıtılırsa düzgün çalışır.

Döngü akımlarından kaçınmak için blendajın yalnızca tek bir noktada topraklanması gerekir. Sistemle ilgili başka şartlar blendajın birden fazla noktada topraklanmasını gerektiriyorsa, her topraklama noktasında blendaj ve toprak arasına rezistörler (genelde 100 ohm) takın. Ayrıca her röle, bağlantıdaki bir sonraki röleye halka olarak zincirlenmelidir. Bu yöntemle sürücü kapasitesi aşılmadan en fazla 32 röle bağlanabilir. Daha büyük sistemlerde, ek seri kanallar eklenmelidir. Piyasada satılan, tek bir kanalda 32'den fazla röleye sahip yineleyiciler de kullanılabilir. Yıldız veya saplama bağlantılarından tamamen kaçınılmalıdır.

Yıldırım çarpmaları ve toprak dalga akımları, iletişim bağlantısının uzak uçları arasında büyük anlık voltaj farklarına neden olabilir. Bu nedenle, iki iletişim bağlantı noktasında da dahili olarak dalga koruma aygıtları sağlanır. Optik olarak bağlanmış veri arabirimine sahip yalıtılmış bir güç kaynağı da gürültü kuplajını azaltmaya çalışır. Maksimum güvenilirlik sağlamak için tüm donanımlarda benzer geçici koruma aygıtları takılı olmalıdır.

RS485 devresinin her iki ucu da, aşağıda gösterildiği gibi bir empedansla sonlandırılmalıdır.



şekil 3–26: RS485 SERİ BAĞLANTISI

c) 10BASE-FL VE 100BASE-FX FİBER OPTİK BAĞLANTI NOKTALARI

NOT

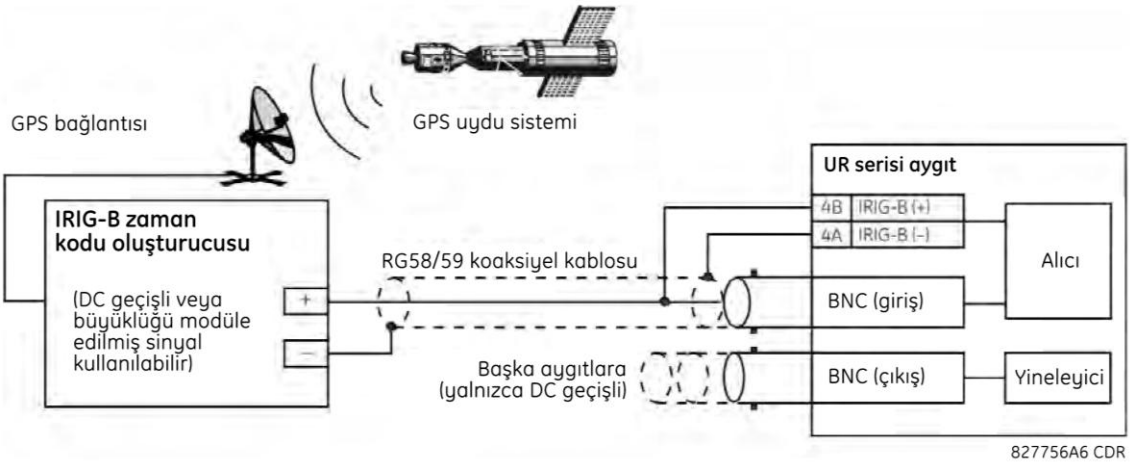
FİBER KULLANILMADIĞINDA, TOZ KAPAKLARININ TAKILI OLDUĞUNDAN EMİN OLUN. KİRLİ VEYA ÇİZİLMİŞ KONEKTÖRLER, FİBER BAĞLANTISINDA BÜYÜK KAYIPLARA NEDEN OLABİLİR.

⚠DİKKAT **FİBER İLETİŞİM IŞIKLARININ İZLENMESİ GÖZLERİN YANALANMASINA NEDEN OLABİLİR.**

Fiber optik bağlantısı bağlantı noktaları, röleler arasında 10 Mbps veya 100 Mbps'de hızlı ve etkili bir iletişim kurulmasını sağlar. Optik fiber, çoklu modda 820 nm'lik veya çoklu mod ve tekli modda 1310 nm'lik dalga boyunu destekleyen röleye bağlanabilir. 10 Mbps'lik hız, 9G ve 9H CPU modüllerinde; 100 Mbps'lik hız ise 9H, 9J, 9K ve 9N modüllerinde kullanılabilir. 9H ve 9K modülleri, yedek olarak ikinci bir benzer optik fiber iletici ve alıcı çiftine sahip olabilir.

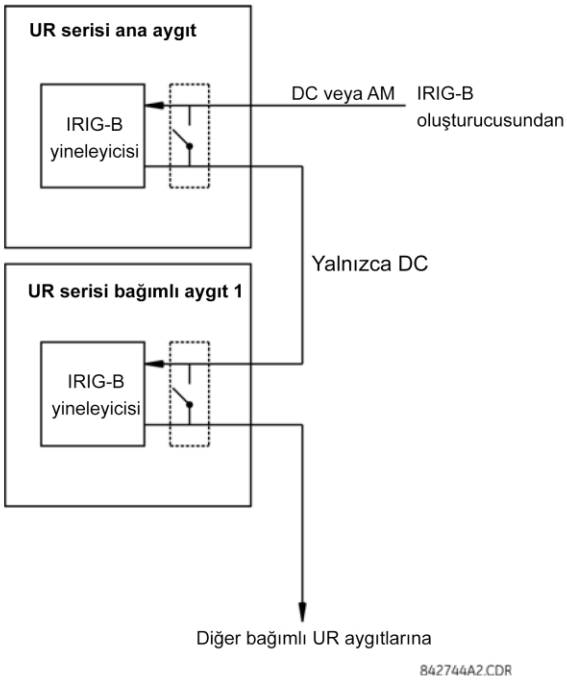
Desteklenen optik fiber boyutları arasında 10 Mbps için 50/125 µm, 62,5/125 µm ve 100/140 µm yer alır. Fiber optik bağlantı noktası, yanıt hızları çapı 100 µm veya daha az ya da 100 Mbps için 62,5 µm olan çekirdekler için değişmeyecek şekilde tasarlanır. Optik gücü dengelemek amacıyla iletici/alıcı çifti için her 1 km'de bir birleştirme yapılması gerekir. Optik fiberler birleştirilirken, her fiberin çap ve sayısal açıklığı aynı olmalıdır. ST türü konektörü takmak veya çıkarmak için kuplaja yalnızca bir çeyrek dönüş uygulanması gerekir.

IRIG-B, bağlı aygıtlar arasında senkronize edilecek olayların 1 milisaniye içinde damgalanmasını sağlayan standart zaman kodu biçimidir. IRIG zaman kodu biçimleri, DC seviyesi değiştirilen veya büyüklüğü modüle edilen (AM) seri, genişliği modüle edilmiş kodlardır. IRIG-B sinyali oluşturmak için üçüncü taraflara ait donanım kullanılabilir; bu donanım farklı coğrafi konumlarda yer alan aygıtların da senkronize edilebilmesi için zaman referansı alan bir GPS uydu sistemi kullanabilir.



şekil 3–27: IRIG-B BAĞLANTISI

IRIG-B yineleyicisi, başka bir ekipmana yükseltilmiş bir DC geçişli IRIG-B sinyali sağlayabilir. Bir IRIG-B seri bağlantısı kullanılarak, birkaç UR serisi röle senkronize edilebilir. IRIG-B yineleyicisi, serideki rölenin gücü azaltıldığında bile zaman sinyalini koruyacak bir atlama işlevine sahiptir.



şekil 3–28: IRIG-B YİNELEYİCİSİ

NOT Büyüklüğü modüle edilmiş bir alıcının kullanılması, olay zamanı damgalaması işlemi sırasında 1 msn'ye kadar hatalara neden olacaktır.

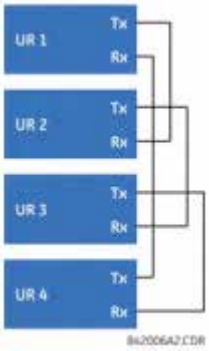
NOT

Büyüklüğü modüle edilmiş bir alıcının kullanılması, ölçülen senkrofazör değerlerinde de 1 msn'ye kadar hatalara neden olacaktır. Yineleyici IRIG-B sinyaline 40 µs gecikme eklediği için IRIG-B yineleyici İçevinin senkrofazörlerle birlikte kullanılması önerilmez. Bu, bu dizedeki senkrofazörler tarafından bildirilen sonraki her aygıt için 1°'lik bir hatayla sonuçlanır.

3.3.1 AÇIKLAMA

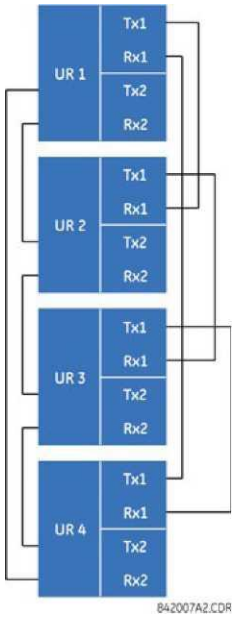
G60 doğrudan giriş-çıkış özelliği, iletişim modülünün tür 7 serisinden yararlanır. Bu modüller, röleler arası iletişim için L90 Hat Diferansiyel Rölesi tarafından da kullanılır. Doğrudan giriş ve çıkış özelliği, röleler arasında dijital durum bilgilerini değiştirmek için bu modüller tarafından sağlanan iletişim kanallarını kullanır. Bu özellik, L90 Hat Diferansiyel rölesi hariç tüm UR serisi röle modellerinde kullanılabilir.

İletişim kanalları normalde, aşağıda gösterilen çember yapılandırmasıyla bağlanır. Bir modülün ileticisi, sonraki modülün alıcısına bağlanır. Daha sonra bu ikinci modülün ileticisi, çemberdeki sonraki modülün alıcısına bağlanır. Buna, bir iletişim çemberi oluşturulana dek devam edilir. Aşağıdaki şekil, şu bağlantılara sahip dört UR serisi rölenin yer aldığı bir çemberi göstermektedir: UR1-Tx - UR2-Rx, UR2-Tx - UR3-Rx, UR3-Tx - UR4-Rx ve UR4-Tx - UR1-Rx. Tek bir çembere en fazla on altı (16) UR serisi röle bağlanabilir



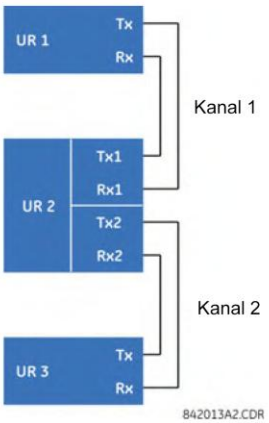
şekil 3–29: DOĞRUDAN GİRİŞ VE ÇIKIŞ TEK KANALLI BAĞLANTISI

Çift kanallı Tür 7 iletişim modüllerinin arasındaki bağlantı aşağıda gösterilmektedir. İki kanallı modüller, yedek bir çember yapılandırma sağlar. Yani, ek bir bağımsız veri yolu sağlamak için iki çember oluşturulabilir. Gerekli bağlantılar şunlardır: İki çember için UR1-Tx1 - UR2-Rx1, UR2-Tx1 - UR3-Rx1, UR3-Tx1 - UR4-Rx1 ve UR4-Tx1 - UR1-Rx1; ikinci çember için UR1-Tx2 - UR4-Rx2, UR4-Tx2 - UR3-Rx2, UR3-Tx2 - UR2-Rx2 ve UR2-Tx2 - UR1-Rx2.



şekil 3–30: DOĞRUDAN GİRİŞ VE ÇIKIŞ ÇİFT KANALLI BAĞLANTISI

Aşağıdaki şema, iki bağımsız iletişim kanalı kullanan üç UR serisi rölenin bağlantısını göstermektedir. UR1 ve UR3, tek bir tür 7 iletişim modülüne, UR2 ise çift kanallı bir modüle sahiptir. İki iletişim kanalı, kullanılan Tür 7 modüllerine bağlı olarak farklı türlerde olabilir. Doğrudan giriş ve çıkış verilerinin UR2'de kanal 1'den kanal 2'ye *geçiş yapmasını* sağlamak için UR2'de **DIRECT I/O CHANNEL CROSSOVER** (DOĞRUDAN G/Ç KANAL GEÇİŞİ) ayarı setting «Etkin» olmalıdır. Bu, UR2'yi Tx2 dışında Rx1'de ve Tx1 dışında Rx2'de alınan mesajları iletmeye zorlar.



şekil 3–31: DOĞRUDAN GİRİŞ VE ÇIKIŞ TEK/ÇİFT KANAL BİRLEŞİMİNİN BAĞLANTISI

Her tür 7 iletişim modülü çeşidi için bağlantı gereksinimleri bu bölümde ayrıntılı olarak açıklanmaktadır. Bu modüller aşağıdaki tabloda listelenmiştir. Tüm fiber modülleri ST türü konektörler kullanır.

NOT Doğrudan giriş ve çıkış iletişim modüllerinin bazıları, G60 rölesinde uygulanamayabilir. Yalnızca sipariş kodlarında belirtilen modüller, doğrudan giriş ve çıkış iletişim modülleri olarak kullanılabilir.

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

MODÜL	SPESİFİKASYON
2A	C37.94SM, 1300 nm, tekli mod, ELED, 1 kanal tekli mod
2B	C37.94SM, 1300 nm, tekli mod, ELED, 2 kanal tekli mod
2E	Çift fazlı, 1 kanal
2F	Çift fazlı, 2 kanal
2G	IEEE C37.94, 820 nm, 128 kbps, çoklu mod, LED, 1 kanal
2H	IEEE C37.94, 820 nm, 128 kbps, çoklu mod, LED, 2 kanal
2S	Yüksek voltajlı güç kaynağına sahip, altı bağlantı noktasıyla yönetilen Ethernet anahtarı
2T	Alçak voltajlı güç kaynağına sahip, altı bağlantı noktasıyla yönetilen Ethernet anahtarı
72	1550 nm, tekli mod, lazer, 1 kanal
73	1550 nm, tekli mod, lazer, 2 kanal
74	Kanal 1 - RS422; kanal 2 - 1550 nm, tekli mod, lazer
75	Kanal 1 - G.703; kanal 2 - 1550 nm, tekli mod, lazer
76	IEEE C37.94, 820 nm, 64 kbps, çoklu mod, LED, 1 kanal
77	IEEE C37.94, 820 nm, 64 kbps, çoklu mod, LED, 2 kanal
7A	820 nm, çoklu mod, LED, 1 kanal
7B	1300 nm, çoklu mod, LED, 1 kanal
7C	1300 nm, tekli mod, ELED, 1 kanal
7D	1300 nm, tekli mod, lazer, 1 kanal
7E	Kanal 1: G.703, Kanal 2: 820 nm, çoklu mod
7F	Kanal 1: G.703, Kanal 2: 1300 nm, çoklu mod
7G	Kanal 1: G.703, Kanal 2: 1300 nm, tekli mod ELED
7H	820 nm, çoklu mod, LED, 2 kanal
7I	1300 nm, çoklu mod, LED, 2 kanal
7J	1300 nm, tekli mod, ELED, 2 kanal
7K	1300 nm, tekli mod, LAZER, 2 kanal
7L	Kanal 1: RS422, kanal: 820 nm, çoklu mod, LED
7M	Kanal 1: RS422, kanal 2: 1300 nm, çoklu mod, LED

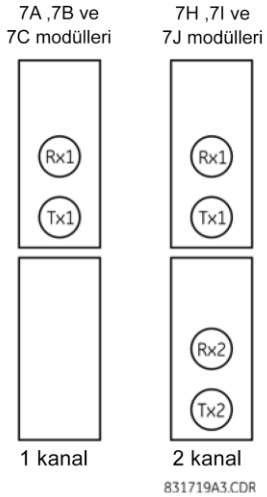
Tablo 3-4: KANAL İLETİŞİM SEÇENEKLERİ (Sayfa 2 / 2)

MODÜL	SPESİFİKASYON
7N	Kanal 1: RS422, kanal 2: 1300 nm, tekli mod, ELED
7P	Kanal 1: RS422, kanal 2: 1300 nm, tekli mod, lazer
7Q	Kanal 1: G.703, kanal 2: 1300 nm, tekli mod, 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 **FİBER İLETİŞİM ÇIKIŞLARININ İZLENMESİ GÖZLERİN YARALANMASINA NEDEN OLABİLİR.**

3.3.2 FİBER: LED VE ELED İLETİŞİMLERİ

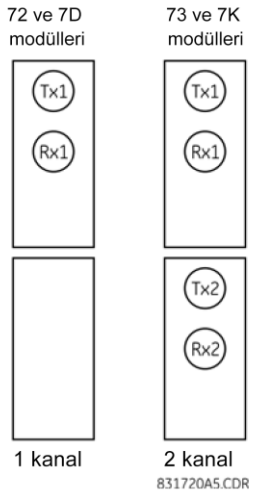
Aşağıdaki Şekilde, 7A, 7B, 7C, 7H, 7I ve 7J yalnızca fiber modüllerinin yapılandırmasını göstermektedir.



Şekil 3–32: LED VE ELED FİBER MODÜLLERİ

3.3.3 FİBER-LAZER İLETİŞİMLERİ

Aşağıdaki Şekil 72, 73, 7D ve 7K fiber lazer modülünün yapılandırmasını göstermektedir.



Şekil 3–33: LAZER FİBER MODÜLLERİ

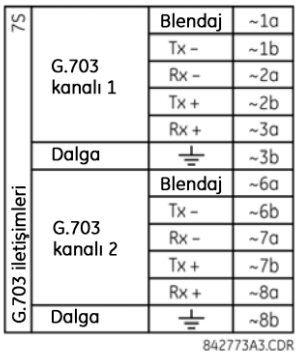
BİLDİRİM Lazer arabirim kullanılırken, alıcıya gidebilecek maksimum optik giriş gücünü aşmamak için zayıflatıcılar gerekebilir.

a) AÇIKLAMA

Aşağıdaki şekil 64K ITU G.703 eş yönlü arabirim yapılandırmasını göstermektedir.

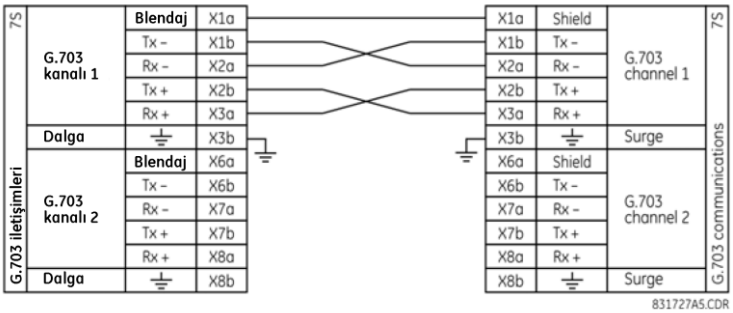
NOT G.703 modülü 64 kbps hızında sabittir. SETTINGS > PRODUCT SETUP > DIRECT I/O > DIRECT I/O DATA RATE (AYARLAR > ÜRÜN KURULUMU > DOĞRUDAN G/Ç > DOĞRUDAN G/Ç VERİ HIZI) ayarı bu modülde uygulanamaz.

Harici bağlantılar için blendajı yalnızca bir uçta topraklanan AWG 24 burgulu blendajlı kablo çifti önerilir. Toprağa üç pim dahili olarak bağlandığı için blendajın pim X1a veya X6a'ya bağlanması, blendajı topraklar. Bu nedenle, pim X1a veya X6a kullanılırsa, diğer uçta topraklama yapmayın. Bu arabirim modülü, dalga giderme aygıtları tarafından korunur.



şekil 3-34: G.703 ARABİRİMİ YAPILANDIRMASI

Aşağıdaki şekil, iki G.703 arabirimi arasındaki tipik pim bağlantısını göstermektedir. Bu pimlerin gerçek fiziksel düzeni için bu bölümdeki *Arka terminal atamaları* kısmına bakın. Çoklayıcıyla bağlantı kurabilmek için tüm pim bağlantılarının korunması gerekir.



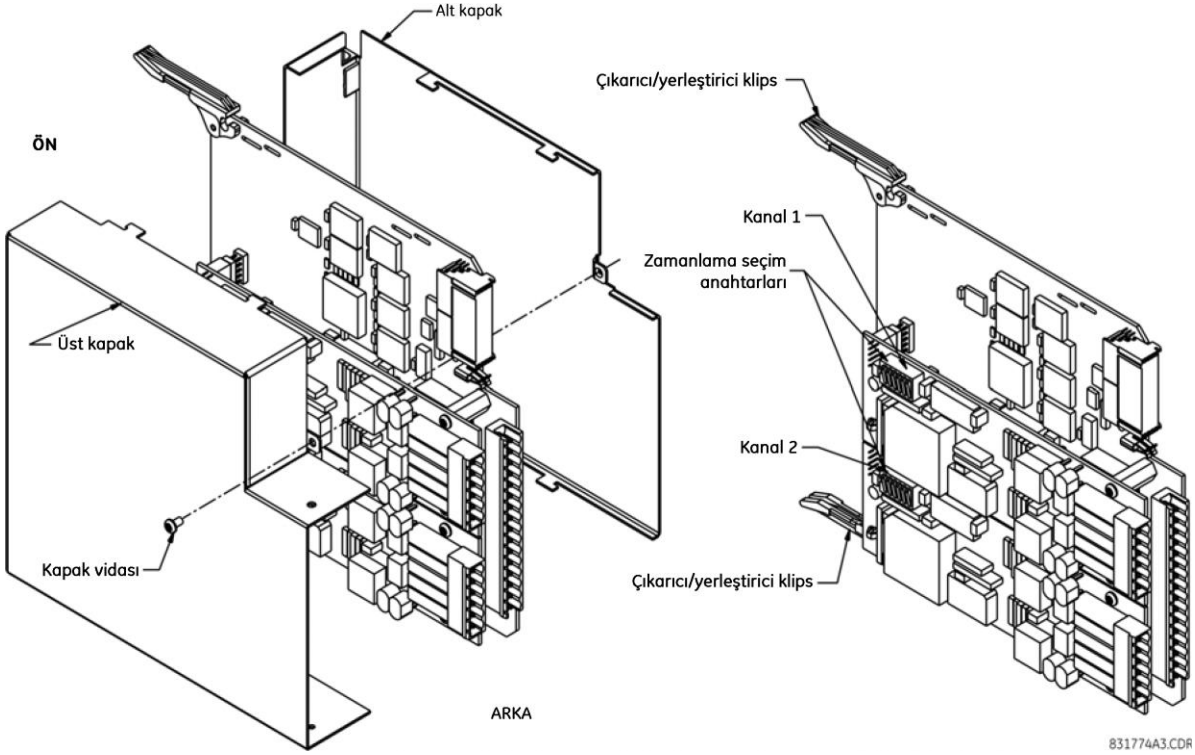
şekil 3-35: İKİ G.703 ARABİRİMİ ARASINDA TİPİK İPİ BAĞLANTISI

NOT Pim isimleri, üreticiden üreticiye farklılık gösterebilir. Bu nedenle, sık sık TxA, TxB, RxA ve RxB numaralı pim yerleşimleriyle karşılaşılabilir. Böyle durumlarda, «A» nın «+» simgesine ve «B»nin «-» simgesine eşit olduğu varsayılabilir.

b) G.703 SEÇİM ANAHTARI YORDAMLARI

1. Rölenin gücü kesildiğinde, G.703 modülünü çıkarın (7R veya 7S). Modülü çıkarmak üzere serbest bırakmak için her modülün üstünde ve altında yer alan çıkarıcı/yerleştirici klipsleri aynı anda çekmeniz gerekir. Doğru yuvaya aynı veya yedek modülün yerleştirildiğinden emin olmak için modülün orijinal konumunu kaydetmeniz gerekir.
2. Modül kapağının vidasını çıkarın.
3. Arkaya doğru iterek üst kapağı çıkarın ve yukarı doğru kaldırın.
4. Zamanlama seçim anahtarlarını (kanal 1, kanal 2) istediğiniz zamanlama modlarına ayarlayın.
5. Üst kapağı ve kapak vidasını yerine takın.

6. G.703 modülünü yeniden takın. **Doğru** yuva konumuna **doğru** modül türünü taktığınızdan emin olun. Modül yuvaya yavaşça yerleştirilirken, her modülün üstünde ve altında yer alan çıkarıcı/yerleştirici klipsleri çıkarılmış halde olmalıdır. Klipsleri şasinin yükseltilen köşesinden kurtardıktan sonra, aynı anda takın. Klipsler yerlerine sabitlendiğinde, modül tamamen takılmış olacaktır.



şekil 3–36: G.703 ZAMANLAMA SEÇİM ANAHTARI AYARI

Tablo 3–5: G.703 ZAMANLAMA SEÇİMLERİ

ANAHTARLAR	İŞLEV
S1	OFF (KAPALI) → sekizli zamanlama devre dışı ON (AÇIK) → sekizli zamanlama 8 kHz
S5 ve S6	S5 = OFF (KAPALI) ve S6 = OFF (KAPALI) → döngü zamanlama modu S5 = ON (AÇIK) ve S6 = OFF (KAPALI) → dahili zamanlama modu S5 = OFF (KAPALI) ve S6 = ON (AÇIK) → minimum uzak döngü modu S5 = ON (AÇIK) ve S6 = ON (AÇIK) → çift döngü modu

c) G.703 SEKİZLİ ZAMANLAMA

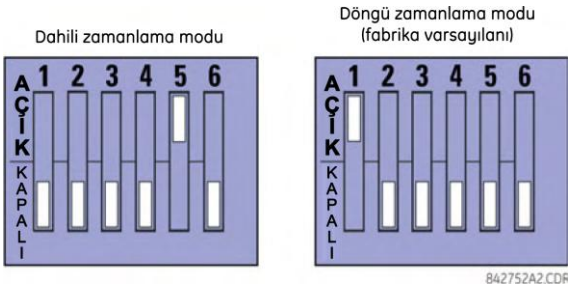
Sekizli zamanlama etkinse (ON (AÇIK)), daha yüksek seviyedeki sistemlere bağlantı kurmak için gerekli bit 8 (LSB) ihlal edilirken bu 8 kHz'lik sinyal uygulanacaktır. G60s arka arkaya bağlandığında, sekizli zamanlama devre dışı bırakılmalıdır (OFF (KAPALI)).

d) G.703 ZAMANLAMA MODLARI

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

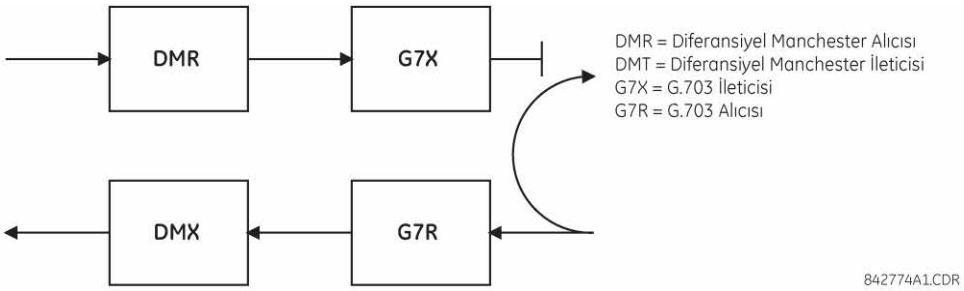
- **Dahili Zamanlama Modu:** Sistem saati dahili olarak oluşturulur. Bu nedenle, G.703 zamanlama seçimi arka arkaya (UR'den UR'ye) bağlantılar için dahili zamanlama modunda olmalıdır. Arka arkaya bağlantılar için sekizli zamanlamayı (S1 = OFF (KAPALI)) ayarlayın ve zamanlama modunu dahili zamanlama (S5 = ON (AÇIK) ve S6 = OFF (KAPALI)) olarak ayarlayın.
- **Döngü Zamanlama Modu:** Sistem saati, alınan hat sinyalinden türetilir. Bu nedenle, G.703 zamanlı seçimi daha yüksek seviyedeki sistemlere kurulan bağlantılar için döngü zamanlama modunda olmalıdır. Daha yüksek bir seviyedeki sistemle (UR'den çoklayıcıya, fabrika varsayılanları) bağlantı kurmak için sekizli zamanlamayı (S1 = ON (AÇIK)) ayarlayın ve zamanlama modunu döngü zamanlama (S5 = OFF (KAPALI) ve S6 = OFF (KAPALI)) olarak ayarlayın.

Dahili ve döngü zamanlama modları için anahtar ayarları aşağıda gösterilmektedir:



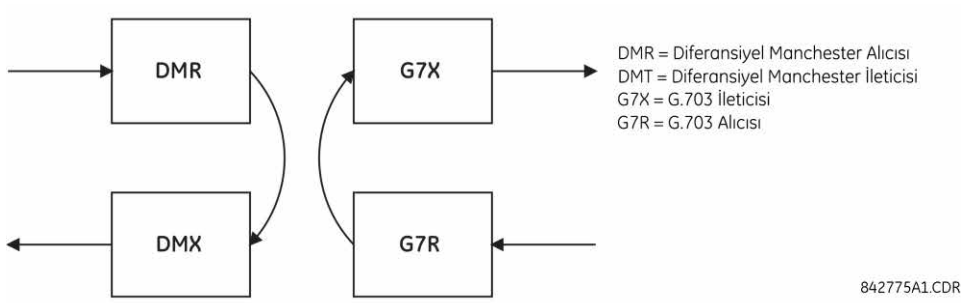
e) G.703 TEST MODLARI

Minimum remote loopback (Minimum uzak döngü) modunda, saat değerine bakılmaksızın G.703 hat sorunlarının tanılamasına yardımcı olmak amacıyla herhangi bir işlem yapmadan harici arabirimden veri döndürmek için çoklayıcı etkinleştirilir. Veri G.703 girişlerinden girer, uygun sinyal polaritesini de geri yükleyen veri dengeleme mandalından geçer, çoklayıcıdan geçer ve ileticiye geri döner. Alınan diferansiyel veriler işlenir ve G.703 iletici modülüne aktarılır; bu noktadan sonra veriler atılır. G.703 alıcı modülü tamamen çalışır durumdadır ve veri işlemeye ve bunları diferansiyel Manchester iletici modülüne aktarmaya devam eder. Zamanlama alındığı anda döndürüldüğünden, zamanlama kaynağının arabirimin G.703 hat tarafından gelmesi gerekir.



şekil 3–37: G.703 MİNİMUM UZAK DÖNGÜ MODU

Dual loopback mode (Çift döngü modunda), çoğaltıcılar etkindir ve devrenin işlevleri ikiye bölünür ve her alıcı/iletici çifti, sinyallerinin parçalarına ayrılıp yeniden oluşturulabilmesi için birlikte bağlanır. Diferansiyel Manchester verileri, Diferansiyel Manchester alıcı modülüne girer ve ardından diferansiyel Manchester iletici modülüne döndürülür. Benzer şekilde, G.703 verileri G.703 alıcı modülüne girer ve G.703 iletici modülüne aktarılarak G.703 verileri olarak döndürülür. İletişim yollarındaki tam bölünme nedeniyle ve her durumda saatler ayıklandığı ve devam eden verilerle yeniden oluşturulduğu için, bu modda iki bağımsız zamanlama kaynağı olmalıdır. Bir kaynak arabirimin G.703 hattı tarafında, diğeri ise arabirimin diferansiyel Manchester tarafında yer alır.



şekil 3–38: G.703 ÇİFT DÖNGÜ MODU

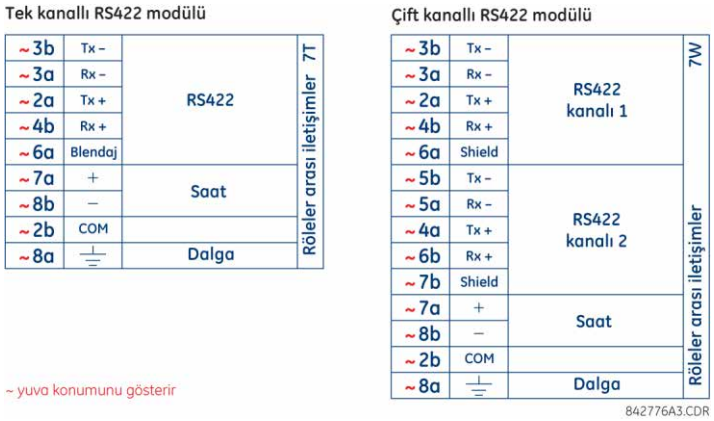
a) AÇIKLAMA

İki RS422 röleler arası iletişim modülü mevcuttur: tek kanallı RS422 (modül 7T) ve çift kanallı RS422 (modül 7W). Modüller, 64 kbps veya 128 kbps'de çalışacak şekilde yapılandırılabilir. Harici bağlantılar için AWG 20-24 burgulu blendajlı kablo çifti önerilir. Bu modüller, optik olarak yalıtılmış dalga giderme aygıtları tarafından korunur.

Blendajlı pimler (6a ve 7b) toprak pimine (8a) dahili olarak bağlıdır. Uygun blendaj sonlandırma şu şekilde yapılır:

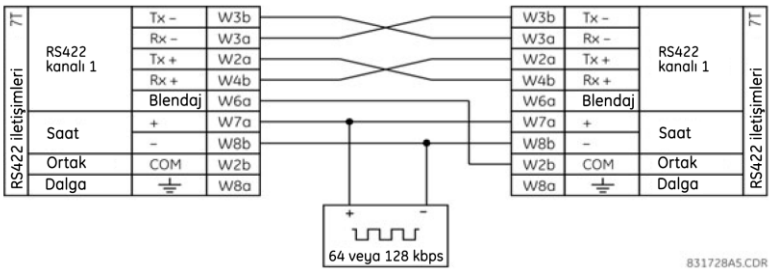
- Site 1: Blendajı 6a veya 7b pimiyle veya her ikisiyle de sonlandırın.
- Site 2: Blendajı COM 2b pimi ile sonlandırın.

Saat sonlandırma empedansı, hattın empedansıyla eşleşmelidir.



şekil 3–39: RS422 ARABİRİMİ BAĞLANTILARI

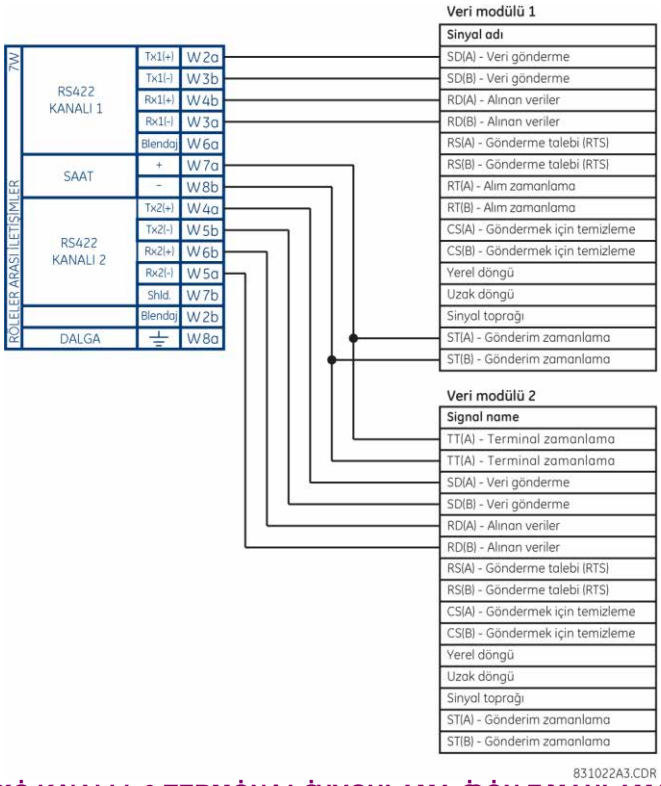
Aşağıdaki şekil, yuva W'ye takılan iki kanallı RS422 arabirimleri arasındaki tipik pim bağlantısını göstermektedir. Çoklayıcıyla bağlantı kurulabilmesi için tüm pim bağlantılarının korunması gerekir.



şekil 3–40: İKİ RS422 ARABİRİMİ ARASINDA TİPİK PİM BAĞLANTISI

b) ÇOKLAYICILARLA İKİ KANALLI UYGULAMA

RS422 arabirimi, yalnızca SONET/SDH veya çoğaltılmış sistemler üzerindeki tek kanalı veya iki kanallı uygulamalar için kullanılabilir. RS422 arabirimi, tek kanallı uygulamalarda kullanıldığında daha yüksek seviyedeki sistemlerle iletim (Tx), alım (Rx) ve gönderim zamanlama (ST) bağlantılarını uygulayarak normal bir şekilde bağlantı kurar. Ancak, iki kanallı uygulamalarda kullanıldığında, iki RS422 kanalı için tek saat girişi olduğundan belirli ölçütlerin karşılanması gerekir. Aşağıdaki bağlantılar uygulanırsa ve veri modülünüzde terminal zamanlama özelliği varsa, sistem düzgün bir şekilde çalışacaktır. Terminal zamanlama, modülün harici bir kaynaktan zamanlama kabul etmesini sağlayan birçok eşzamanlı veri biriminde ortak bir özelliktir. Terminal zamanlama özelliği kullanıldığında, şu bağlantılar takip edilirse iki kanallı uygulamalar elde edilebilir: Çoklayıcıdan gelen gönderim zamanlama çıkışları (veri modülü 1), UR-RS422 arabiriminin saat girişlerine normal bir şekilde bağlanacaktır. Ayrıca, veri modülü 1'in gönderim zamanlama çıkışları, veri modülü 2'nin terminal zamanlama çıkışlarına paralel olacaktır. Bu yapılandırma kullanılırsa, iki veri modülü ve iki UR-RS422 kanalı için de zamanlama tek bir saat kaynağından türetilecektir. Sonuç olarak, iki UR-RS422 kanalı için de veri örnekleme aşağıda gösterildiği gibi veri modülü 1'deki gönderim zamanlama uçlarıyla senkronize edilecektir. Terminal zamanlama özelliği kullanılamazsa veya bu türden bir bağlantı istenmiyorsa, G.703 arabirimi zamanlama kısıtlamaları gerektirmeyen uygun bir seçenektir.

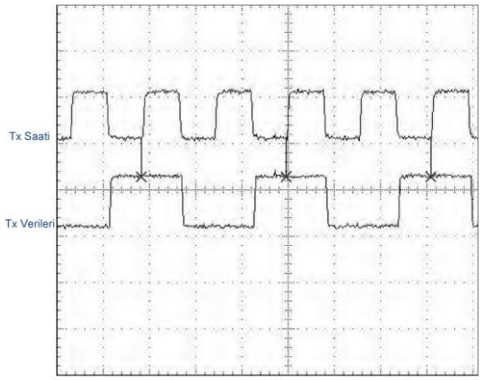


Şekil 3–41: RS422 ÇİFT KANALLI, 3 TERMİNAL UYGULAMA İÇİN ZAMANLAMA YAPILANDIRMASI

Veri modülü 1, ST(A) ve ST(B) çıkışlarıyla G60 RS422 arabirimi için zamanlama sağlar. Veri modülü 1, ST(A) ve AT(B) çıkışlarıyla veri modülü 2 TT(A) ve TT(B) girişleri için de zamanlama sağlar. Veri modülü pim numaraları, Üreticiye göre değişikleri için yukarıdaki şekilden çıkarılmıştır.

c) İLETİM ZAMANLAMA

RS422 arabirimi, iletim zamanlama için bir saat girişini kabul eder. Çoklayıcı arabiriminde 64 kHz'lik iletim zamanlama saatinin yükselen ucunun, iletim veri penceresinin merkezinde yer alan verileri örneklemesi çok önemlidir. Bu nedenle, sistemin doğru bir şekilde çalışmasını sağlamak için saat ve veri geçişlerinin onaylanması gerekir. Örneğin, aşağıdaki şekil Tx veri bit'inin merkezinde yer alan Tx saatinin pozitif ucunu göstermektedir.



Şekil 3–42: SAAT VE VERİ GEÇİŞLERİ

d) ALIM ZAMANLAMA

RS422 arabirimi, NRZI-MARK modülasyon kodunu kullanır ve bu nedenle verileri yeniden yakalamak için Rx saatini temel almaz. NRZI-MARK uç türü, ters çevrilebilir, kendiliğinden saat beslemeli bir koddur.

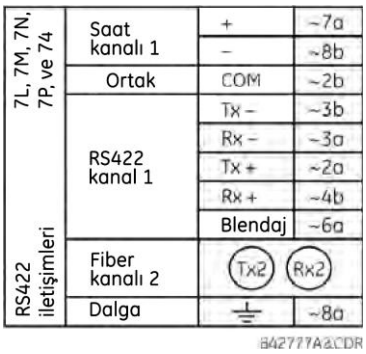
Rx saatini veri akışından kurtarmak için entegre bir DPLL (dijital faz kilit döngüsü) devresi kullanılır. DPLL 16 kez aşırı örneklenen dahili bir saat tarafından uygulanır ve SCC (seri iletişim denetleyicisi) alım saati olarak kullanılabilecek veri saati oluşturmak için veri akışıyla birlikte bu saati kullanır.

3.3.6 RS422 VE FİBER ARABİRİMİ

Aşağıdaki şekil, 64K baud hızında RS422 ile fiber optik arabirim yapılandırmasını birlikte göstermektedir. 7L, 7M, 7N, 7P ve 74 modülleri, kanal 1'in RS422 arabirimi (muhtemelen bir çoklayıcıyla) ve kanal 2'nin doğrudan fiberle kullanıldığı yedek bir kanal veya üç terminalli yapılandırmalarla birlikte iki terminalde kullanılır.

Harici RS422 bağlantıları için AWG 20-24 burgulu blendajlı kablo çifti önerilir ve blendaj yalnızca bir uçta topraklanmalıdır. Doğrudan fiber kanalı için güç dengeleme sorunları uygun bir şekilde çözülmelidir.

BİLDİRİM LAZER arabirim kullanılırken, alıcıya gidebilecek maksimum optik giriş gücünü aşmamak için zayıflatıcılar gerekebilir.



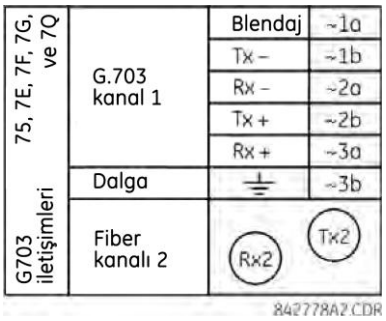
şekil 3–43: RS422 VE FİBER ARABİRİM BAĞLANTISI

Yukarıdaki gösterilen bağlantılar DCE (veri iletişim donanım) birimleri olarak yapılandırılan çoklayıcılar içindir.

3.3.7 G.703 VE FİBER ARABİRİMİ

Aşağıdaki şekil, 64 kbps'de G.703 ile fiber optik arabirim yapılandırmasını birlikte göstermektedir. 7E, 7F, 7G, 7Q ve 75 modülleri, kanal 1'in G.703 arabirimi (muhtemelen bir çoklayıcıyla) ve kanal 2'nin doğrudan fiber ile kullanıldığı yapılandırmalarda kullanılır. Blendajı yalnızca bir uçta pim 1'e bağlayan harici G.703 bağlantıları için AWG 24 burgulu blendajlı kablo çifti önerilir. Doğrudan fiber kanalı için güç dengeleme sorunları uygun bir şekilde çözülmelidir. G.703 ve fiber arabirimler hakkında daha fazla ayrıntı için önceki bölümlere bakın.

BİLDİRİM Lazer arabirim kullanılırken, alıcıya gidebilecek maksimum optik giriş gücünü aşmamak için zayıflatıcılar gerekebilir.



şekil 3–44: G.703 VE FİBER ARABİRİM BAĞLANTISI

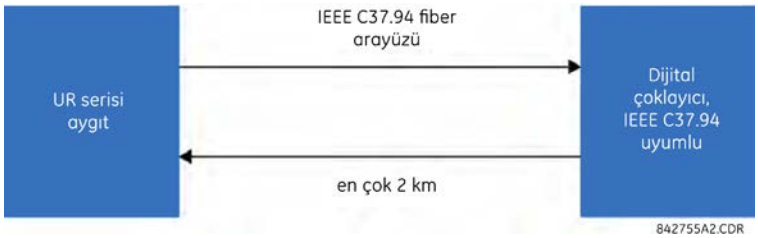
3.3.8 IEEE C37.94 ARAYÜZÜ

UR serisi IEEE C37.94 iletişim modülleri (modül tipleri 2G, 2H, 76 ve 77), doğrudan giriş ve çıkış uygulamaları için IEEE C37.94 uyumlu dijital çoklayıcılarla veya IEEE C37.94 uyumlu arayüz konvertörlerle arayüz oluşturmak üzere tasarlanmıştır. IEEE C37.94 standardı, çoklayıcı ve uzaktan koruma aygıtı arasında senkronize veriler için bir noktadan noktaya optik bağlantıyı tanımlar. Bu veriler genellikle 64 kbps'dir, ancak standart 64*n* kbps'ye kadar (burada *n* = 1, 2,..., 12 değerindedir) hız sağlar. UR serisi C37.94 iletişim modülleri 64 kbps (*n* 1'e sabitlenmiş) veya 128 kbps'dir (*n* 2'ye sabitlenmiş). Çerçeve, Uluslararası İletişim Birliği (ITU-T) tarafından çerçeveleme ve veri hızı bakış açısıyla önerilen geçerli G.704 düzenidir. Çerçeve, 256 bit'tir ve 8000 Hz çerçeve hızında tekrarlanarak 2048 kbps sonuç bit hızına ulaşır.

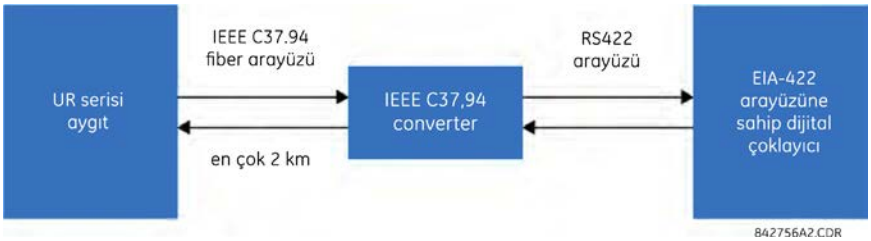
Modül spesifikasyonları şu şekildedir:

- IEEE standardı: 1 x 128 kbps optik fiber arayüzü için C37.94 (2G ve 2H modülleri) veya 2 x 64 kbps optik fiber arayüzü için (76 ve 77 modülleri) C37.94.
- Fiber optik kablo türü: 50 mm veya 62,5 mm çekirdek çapında optik fiber.
- Fiber optik modu: çoklu mod.
- Fiber optik kablo uzunluğu: en çok 2 km.
- Fiber optik konektör: ST türü.
- Dalga boyu: 830 ±40 nm.
- Bağlantı: tüm fiber optik bağlantılar gereğince, bir Tx-Rx bağlantı gereklidir.

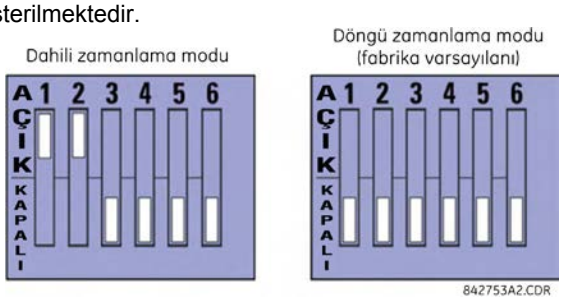
UR serisi C37.94 iletişim modülü IEEE C37.94 standardını destekleyen tüm uyumlu dijital çoklayıcılarla aşağıda gösterildiği gibi bağlanabilir.



UR serisi C37.94 iletişim modülü, uyumsuz bir dijital çoklayıcının elektrik arayüzüne (G.703, RS422 veya X.21) IEEE C37.94 standardını destekleyen bir optik-elektrik arayüz konvertörü aracılığıyla aşağıda gösterildiği gibi bağlanabilir.



UR serisi C37.94 iletişim modülünün saat yapılandırmasını ayarlamak için kullanılan altı (6) anahtarı vardır. Bu kontrol anahtarlarının işlevleri aşağıda gösterilmektedir.



Dahili zamanlama modu için, sistem saati dahili olarak oluşturulur. Bu nedenle, zamanlama anahtarı seçimi röle 1 için dahili zamanlama ve röle 2 için döngü zamanlamalı olmalıdır. Yalnızca bir zamanlama kaynağı yapılandırılmalıdır.

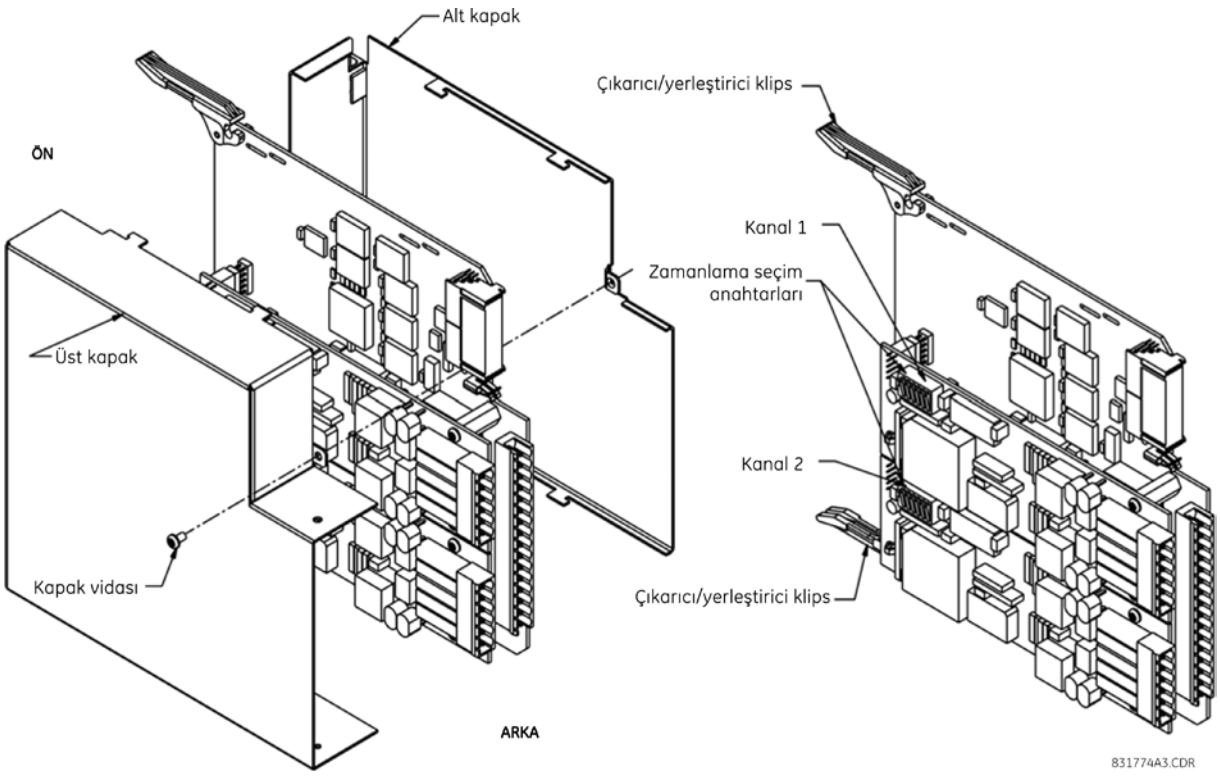
Döngü zamanlama modu için sistem saati alınan hat sinyalinden türetilir. Bu nedenle, daha üst sıradaki sistemlere bağlantı için zamanlama seçimi döngü zamanlama modu olmalıdır.

IEEE C37.94 iletişim modülü kapağını sökme yordamı şu şekildedir:

1. Röleye giden güç kapalıyken, IEEE C37.94 modülünü (2G, 2H, 76 veya 77 tip modüller) çıkarın:

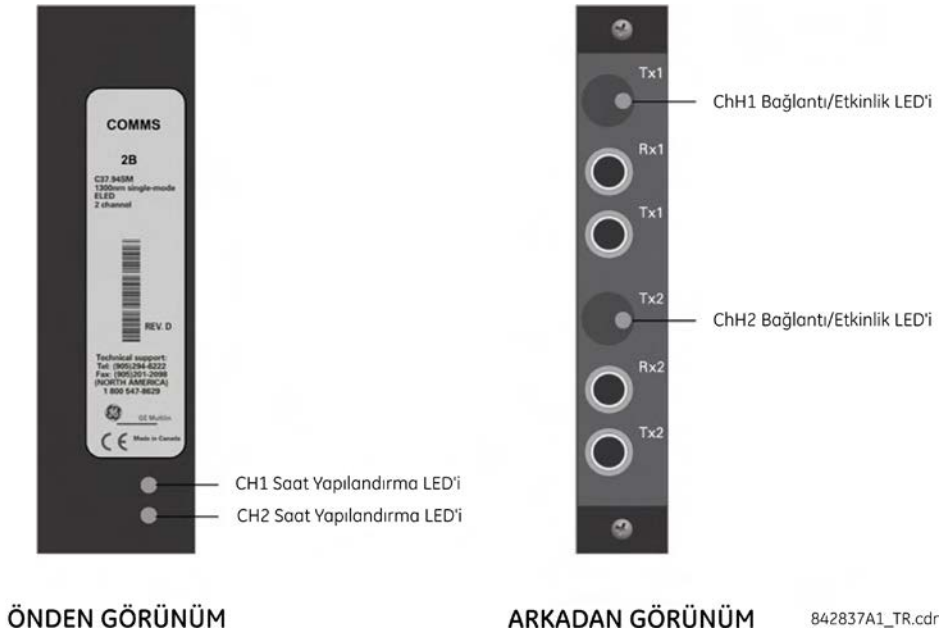
   Modüllerin alt ve üstünde bulunan çıkarıcı/yerleştirici klipsleri aynı anda çekerek modülü sökme işlemi için serbest bırakın. Modülün veya yedek modülün doğru yuvaya takıldığından emin olmak için modülün orijinal konumunu kaydedin.

2. Modül kapağının vidasını çıkarın.
3. Arkaya doğru iterek üst kapağı çıkarın ve yukarı doğru kaldırın.
4. Zamanlama seçim anahtarlarını (kanal 1, kanal 2) istenen zamanlama modlarına ayarlayın (yukarıdaki açıklamaya bakın).
5. Üst kapağı ve kapak vidasını yerine takın.
6. IEEE C37.94 modülünü geri takın. **Doğru** yuva konumuna **doğru** modül türünü taktığınızdan emin olun. Modül yuvaya yavaşça yerleştirilirken, her modülün üstünde ve altında yer alan çıkarıcı/yerleştirici klipsler çıkarılmış halde olmalıdır. Klipsleri şasinin yükseltilen köşesinden kurtardıktan sonra, aynı anda takın. Klipsler yerlerine sabitlendiğinde, modül tamamen takılmış olacaktır.



Şekil 3–45: IEEE C37.94 ZAMANLAMA SEÇİM ANAHTARI AYARI

Ocak 2012'den sonra gelen modüllerin, aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi, DIP anahtarlarının durumunu belirten durum LED'leri vardır.



Şekil 3–46: DURUM LED'LERİ

Saat yapılandırma LED durumu şu şekildedir:

- Yanıp sönen yeşil, geçerli bir veri paketi alınırken döngü zamanlama modunu işaret eder.
- Yanıp sönen sarı, geçerli bir veri paketi alınırken dahili modu işaret eder.
- Kesintisiz kırmızı, geçerli bir veri paketi alınmazken dahili zamanlama moduna geçişi işaret eder.

Bağlantı/etkinlik LED durumu şu şekildedir:

- Yanıp sönen yeşil, FGPA'nın geçerli bir veri paketi aldığını işaret eder.
- Kesintisiz sarı, FGPA'nın «sarı bit» aldığını ve her «sarı bit» için sarı olarak kaldığını işaret eder.
- Kesintisiz kırmızı, FGPA'nın geçerli bir paket almadığını veya alınan paketin geçersiz olduğunu işaret eder.

3.3.9 C37.94SM ARAYÜZÜ

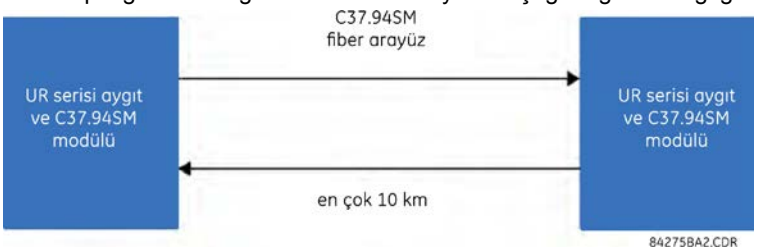
UR serisi C37.94SM iletişim modülleri (2A and 2B), 820 nm çoklu mod fiber optiklerden 1300 nm ELED tekli mod fiber optiklere dönüştürülen, değiştirilmiş IEEE C37.94 uyumlu dijital çoklayıcılar veya IEEE C37.94 uyumlu arayüz konvertörleriyle arayüz oluşturmak üzere tasarlanmıştır. IEEE C37.94 standardı, çoklayıcı ve uzaktan koruma aygıtı arasında senkronize veriler için bir noktadan noktaya optik bağlantıyı tanımlar. Bu veriler genellikle 64 kbps'dir, ancak standart 64n kbps'ye kadar (burada *n* = 1, 2,..., 12 değerindedir) hız sağlar. UR serisi C37.94SM iletişim modülü yalnızca *n* 1'e sabitlenmiş olarak 64 kbps'dir. Çerçeve, Uluslararası İletişim Birliği (ITU-T) tarafından çerçeveleme ve veri hızı bakış açısıyla önerilen geçerli G.704 düzenidir. Çerçeve, 256 bit'tir ve 8000 Hz çerçeve hızında tekrarlanarak 2048 kbps sonuç bit hızına ulaşır.

Modül spesifikasyonları şu şekildedir:

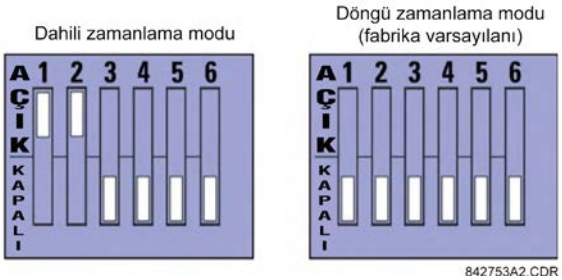
- Benzetimi yapılan IEEE standardı: 1 x 64 kbps optik fiber arayüzü için C37.94 benzetimi yapar (modüller *n* = 1 veya 64 kbps'ye ayarlanır).
- Fiber optik kablo türü: 9/125 µm çekirdek çaplı optik fiber.
- Fiber optik modu: tekli mod, HP HFBR-1315T verici HP HFBR-2316T alıcıyla uyumlu ELED.
- Fiber optik kablo uzunluğu: en çok 11,4 km.
- Fiber optik konektör: ST türü.
- Dalga boyu: 1300 ±40 nm.
- Bağlantı: tüm fiber optik bağlantılar gereğince, bir Tx-Rx bağlantı gereklidir.

UR serisi C37.94SM iletişim modülü, C37.94SM standardını destekleyen tüm uyumlu dijital çoklayıcılara aşağıda gösterildiği gibi *doğrudan* bağlanabilir.

Ayrıca, C37.94SM modülüne sahip diğer herhangi bir UR serisi röleye de aşağıda gösterildiği gibi **doğrudan** bağlanabilir.



UR serisi C37.94SM iletişim modülünün saat yapılandırmasını ayarlamak için kullanılan altı (6) anahtarı vardır. Bu kontrol anahtarlarının işlevleri aşağıda gösterilmektedir.



Dahili zamanlama modunda, sistem saati dahili olarak oluşturulur. Bu nedenle, zamanlama anahtarı seçimi röle 1 için dahili zamanlama ve röle 2 için döngü zamanlama olmalıdır. Yalnızca bir zamanlama kaynağı yapılandırılmalıdır.

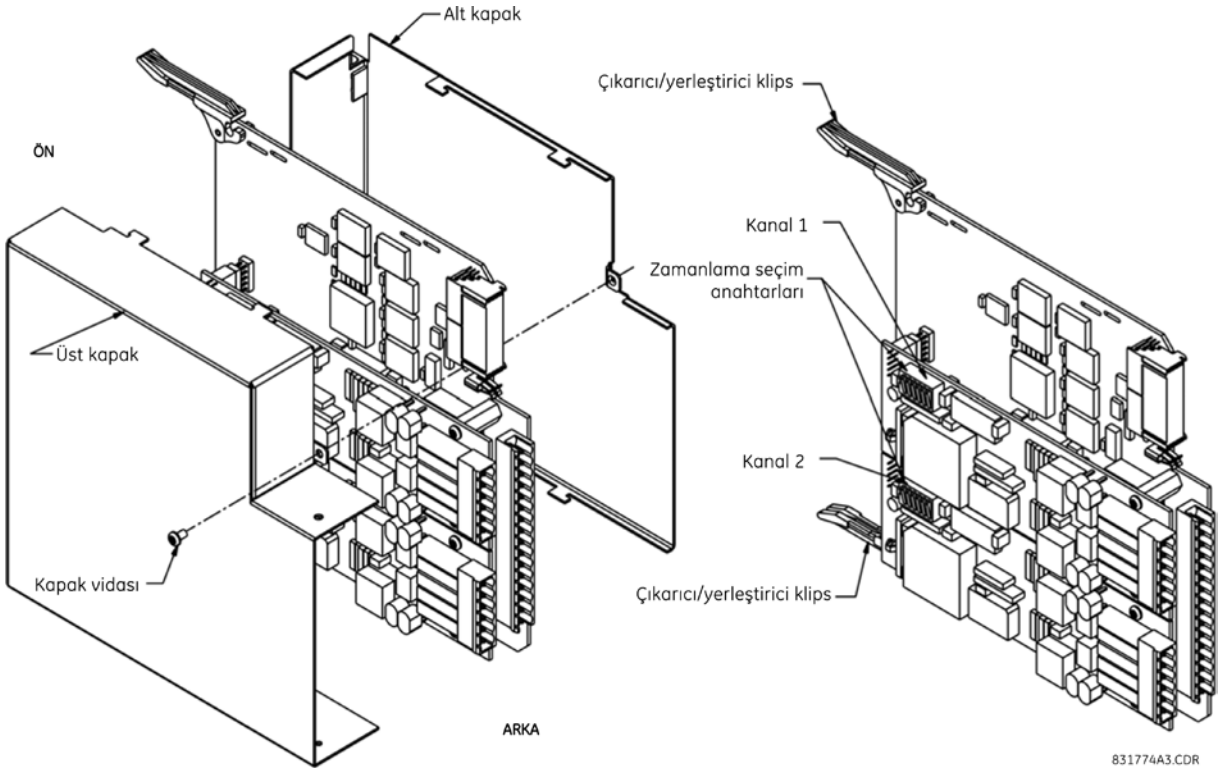
Döngü zamanlama modu için sistem saati alınan hat sinyalinden türetilir. Bu nedenle, daha üst sıradaki sistemlere bağlantı için zamanlama seçimi döngü zamanlama modu olmalıdır.

C37.94SM iletişim modülü kapağını sökme yordamı şu şekildedir:

1. Röleye giden güç kapalıyken, C37.94SM modülünü (2A veya 2B modülleri) çıkarın:

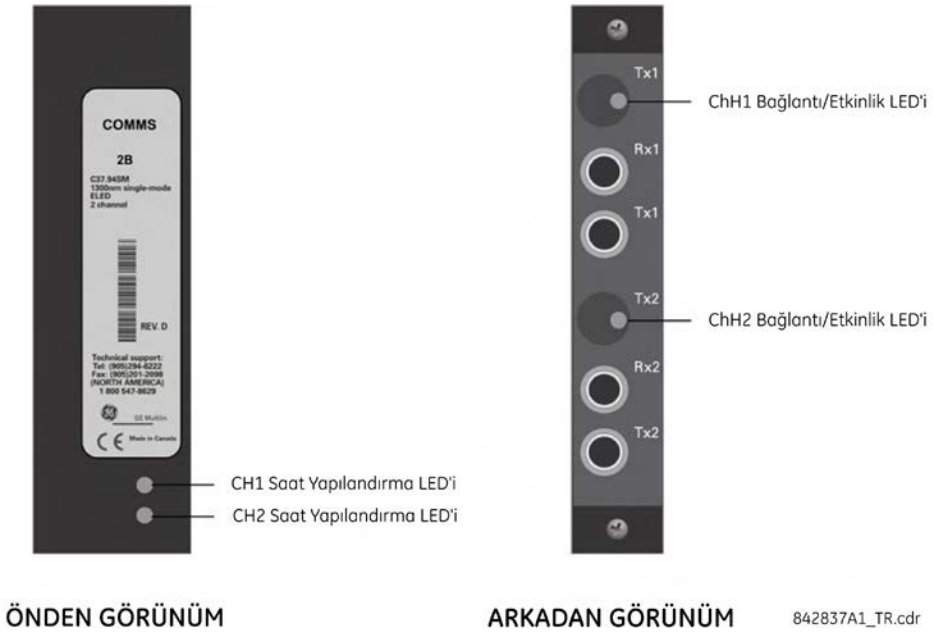
   Modüllerin alt ve üstünde bulunan çıkarıcı/yerleştirici klipsleri aynı anda çekerek modülü sökme işlemi için serbest bırakın. Modülün veya yedek modülün doğru yuvaya takıldığından emin olmak için modülün orijinal konumunu kaydedin.

2. Modül kapağının vidasını çıkarın.
3. Arkaya doğru iterek üst kapağı çıkarın ve yukarı doğru kaldırın.
4. Zamanlama seçim anahtarlarını (kanal 1, kanal 2) istenen zamanlama modlarına ayarlayın (yukarıdaki açıklamaya bakın).
5. Üst kapağı ve kapak vidasını yerine takın.
6. C37.94SM modülünü yeniden takın. **Doğru** yuva konumuna **doğru** modül türünü taktığınızdan emin olun. Modül yuvaya yavaşça yerleştirilirken, her modülün üstünde ve altında yer alan çıkarıcı/yerleştirici klipsler çıkarılmış halde olmalıdır. Klipsleri şasinin yükseltilen köşesinden kurtardıktan sonra, aynı anda takın. Klipsler yerlerine sabitlendiğinde, modül tamamen takılmış olacaktır.



Şekil 3–47: C37.94SM ZAMANLAMA SEÇİM ANAHTARI AYARI

Ocak 2012'den sonra gelen modüllerin, aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi, DIP anahtarlarının durumunu belirten durum LED'leri vardır.



Şekil 3–48: DURUM LED'LERİ

Saat yapılandırma LED durumu şu şekildedir:

- Yanıp sönen yeşil, geçerli bir veri paketi alınırken döngü zamanlama modunu işaret eder.
- Yanıp sönen sarı, geçerli bir veri paketi alınırken dahili modu işaret eder.
- Kesintisiz kırmızı, geçerli bir veri paketi alınmazken dahili zamanlama moduna geçişi işaret eder.

Bağlantı/etkinlik LED durumu şu şekildedir:

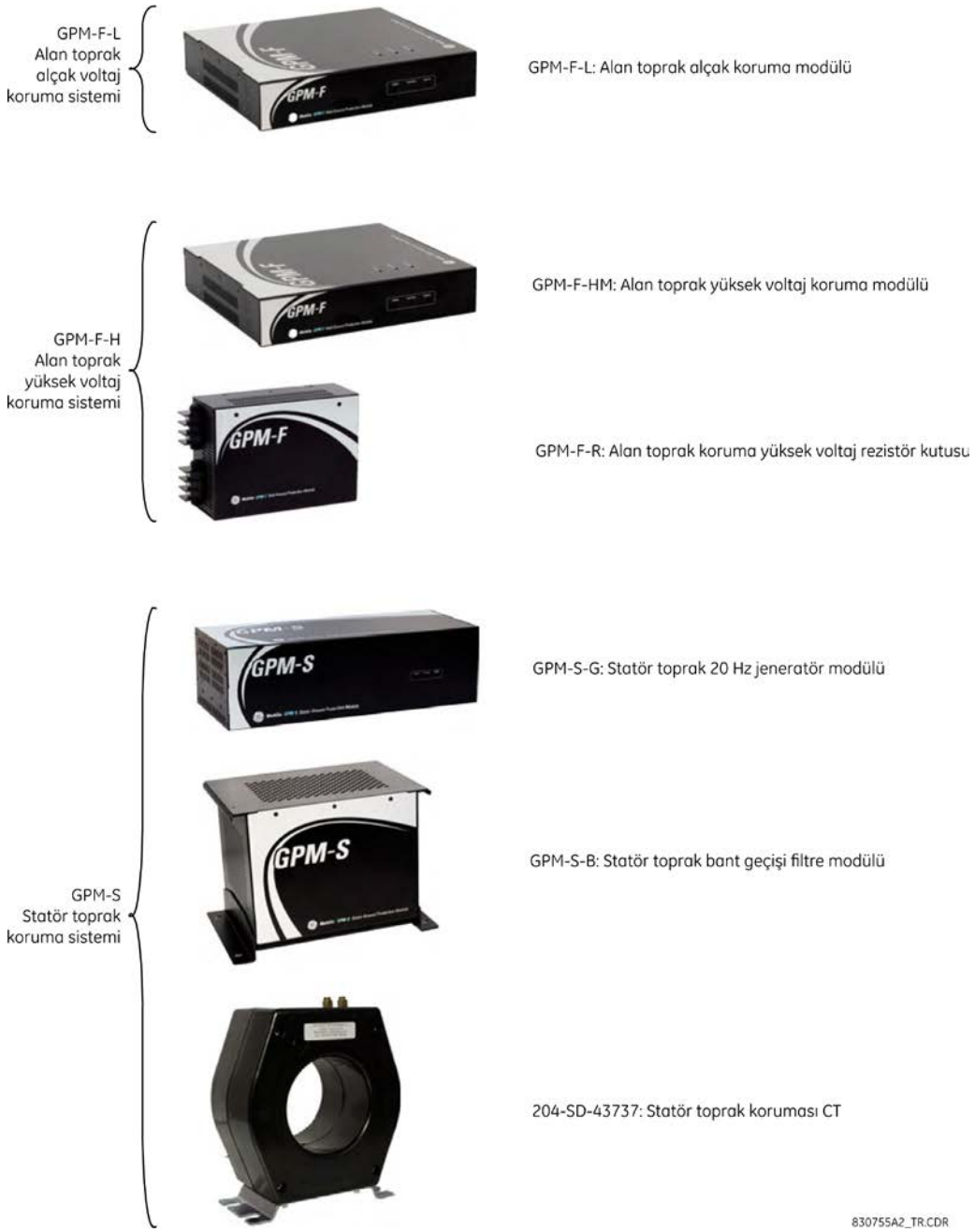
- Yanıp sönen yeşil, FGPA'nın geçerli bir veri paketi aldığını işaret eder.
- Kesintisiz sarı, FGPA'nın «sarı bit» aldığını ve her «sarı bit» için sarı olarak kaldığını işaret eder.
- Kesintisiz kırmızı, FGPA'nın geçerli bir paket almadığını veya alınan paketin geçersiz olduğunu işaret eder.

3.4.1 GENEL BAKIŞ

Alan toprak koruma modülleri şu koruma sistemlerinde kullanılır.

- 600 V DC voltaj değerine kadar alan alçak voltaj koruma sistemi (sipariş kodu GPM-F-L).
- 600 V DC voltaj değerinden yukarısı için alan yüksek voltaj koruma sistemi (sipariş kodu GPM-F-H).
- Statör koruma sistemi (sipariş kodu GPM-S).

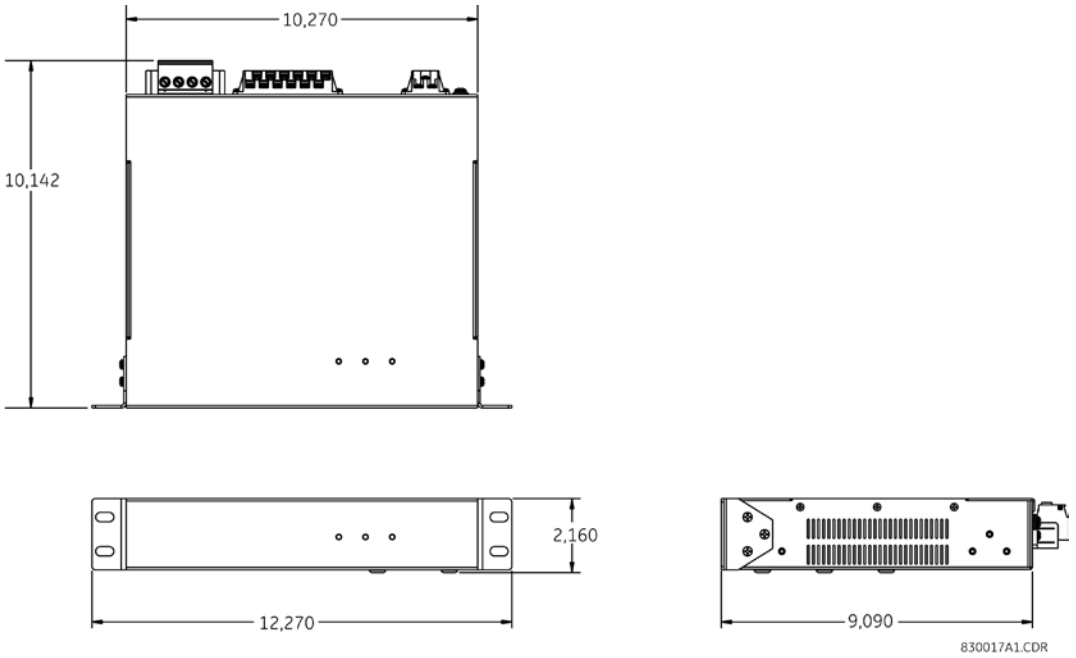
Karşılaştırma amacıyla bu sistemler şu şekilde gösterilmektedir.



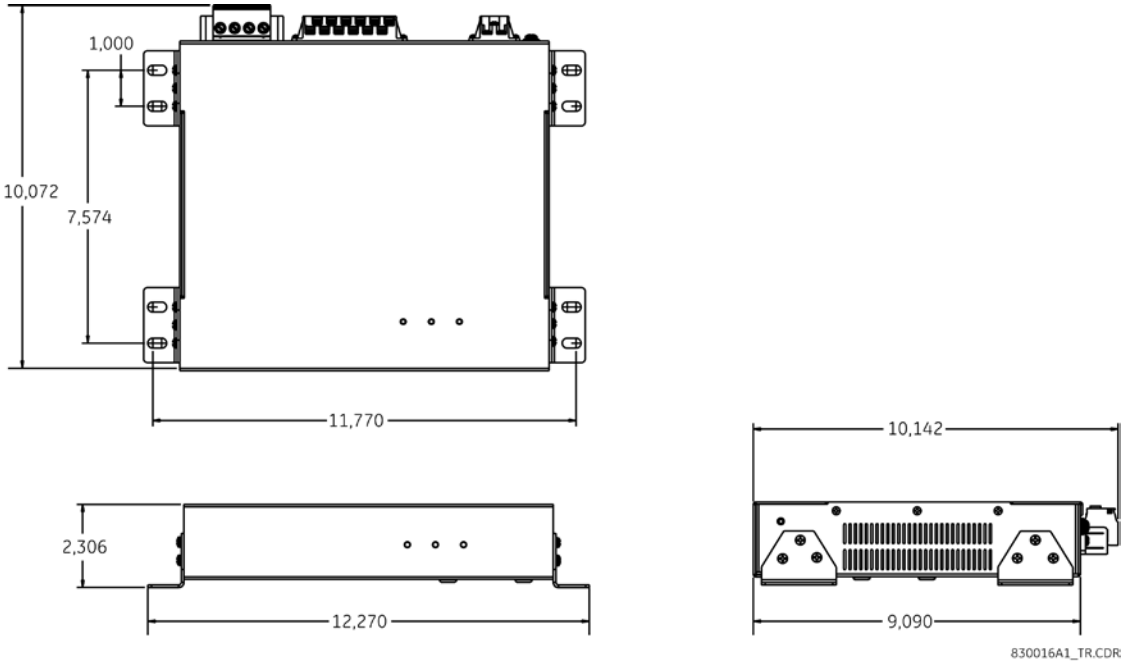
Şekil 3–49: JENERATÖR TOPRAK KORUMA BİLEŞENLERİ

3.4.2 ALAN TOPRAK ALÇAK VOLTAJ KORUMA SİSTEMİ

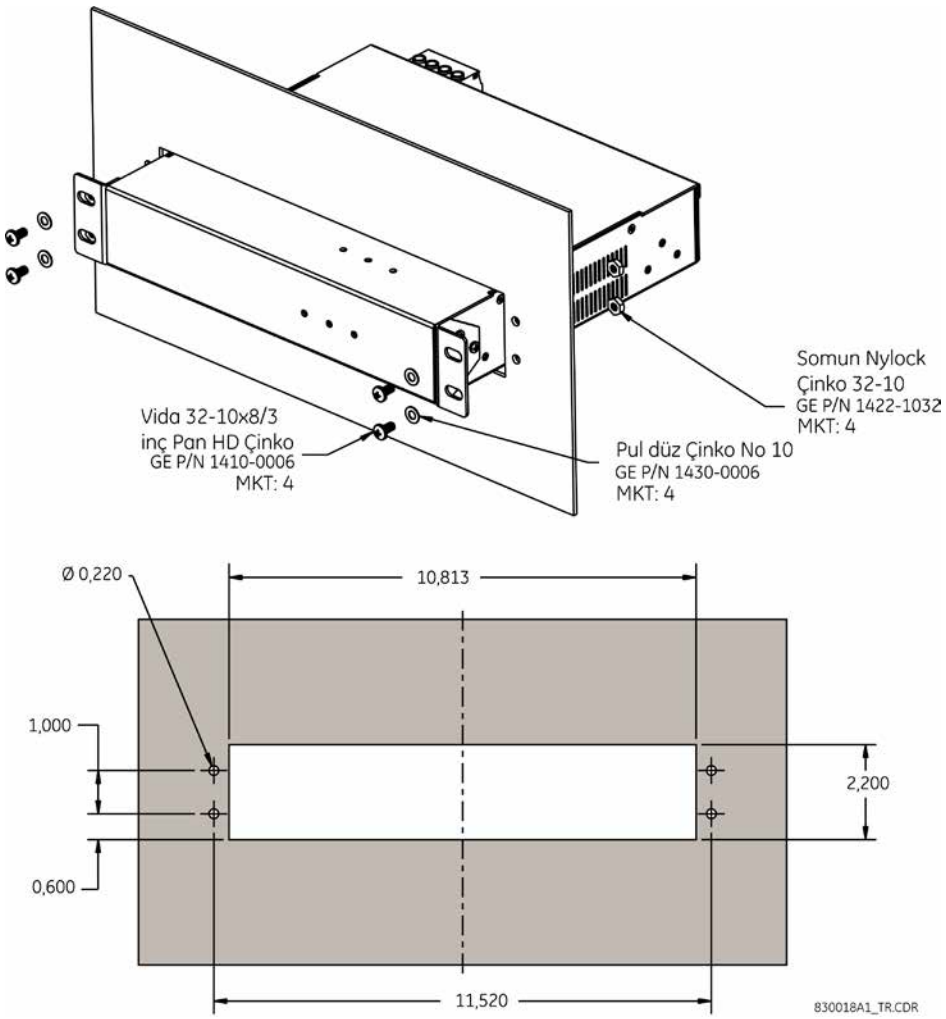
Alan toprak alçak voltaj koruma sistemi bir modülden oluşur: alan toprak koruma alçak voltaj modülü (GPM-F-L). Montaj ve boyut şemaları aşağıda gösterilmektedir (tüm boyutlar inç cinsindedir).



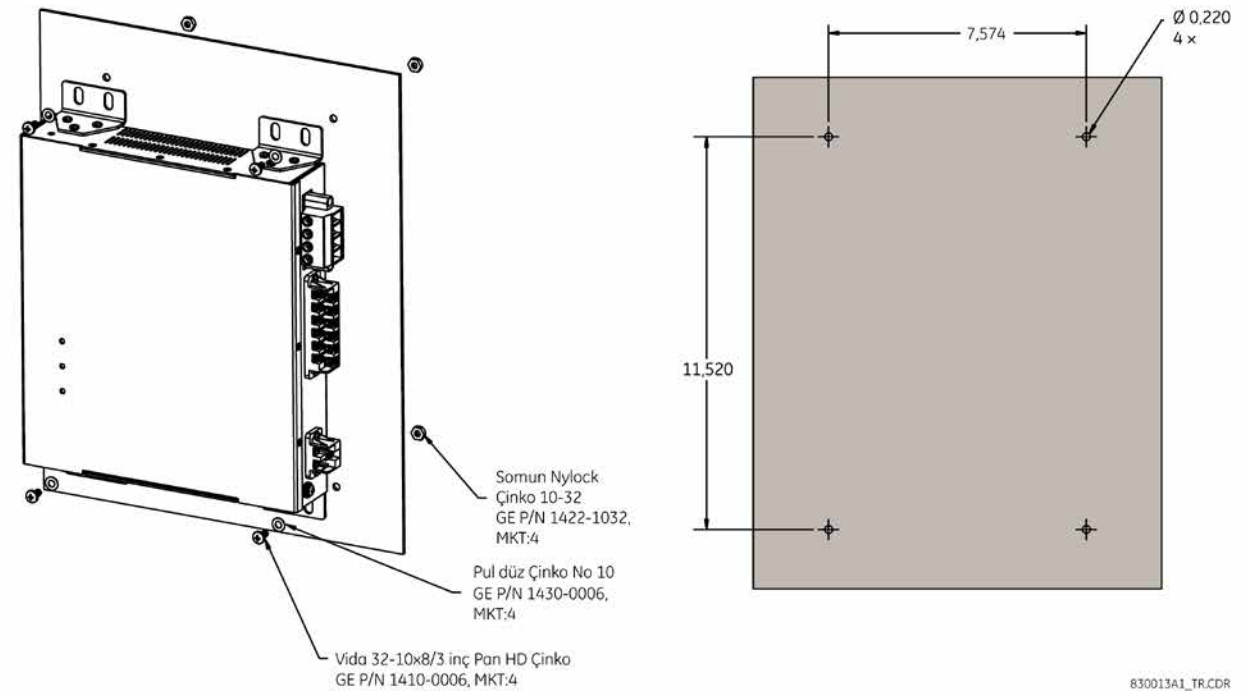
Şekil 3–50: GPM-F-L PANEL MONTAJLI BİRİMİN BOYUTLARI



Şekil 3–51: GPM-F-L DUVARA MONTAJLI BİRİMİN BOYUTLARI

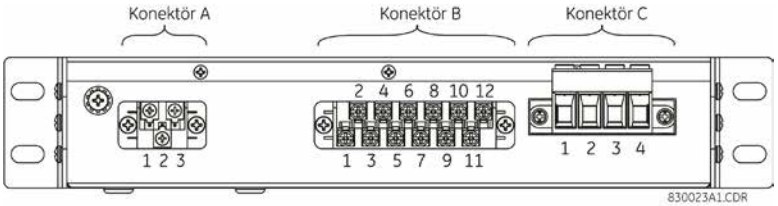


Şekil 3–52: GPM-F-L PANEL MONTAJLI BİRİMİN MONTAJ ŞEMASI



Şekil 3–53: GPM-F-L DUVARA MONTAJLI BİRİMİN MONTAJ ŞEMASI

Alan koruma alçak voltaj modülünde aşağıda gösterildiği gibi üç konektör bulunur.



Şekil 3–54: GPM-F-L MODÜLÜNÜN TERMİNAL BLOKLARINI GÖSTEREN ARKADAN GÖRÜNÜMÜ

Pim atamaları aşağıdaki tabloda açıklanmıştır.

Tablo 3–6: KONEKTÖR A İÇİN GPM-F-L PIM ATAMALARI

PIM	ETİKET	TANIM
1	L(+)	AC-L (DC+)
2	N(-)	AC-N (DC-)
3	GND	Toprak

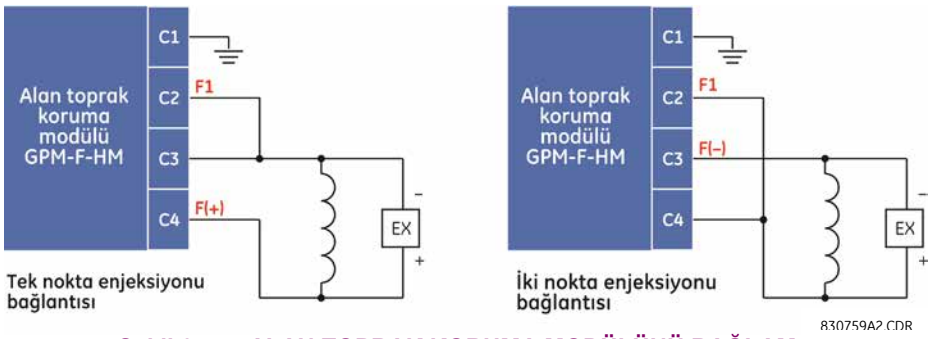
Tablo 3–7: KONEKTÖR B İÇİN GPM-F-L PIM ATAMALARI

PIM	ETİKET	TANIM
1	CH1(+)	RS485 kanal 1 pozitif
2	CH1(-)	RS485 kanal 1 negatif
3	COM	RS485 ortak
4	CH2(+)	RS485 kanal 2 pozitif
5	CH2(-)	RS485 kanal 2 negatif
6	IN3	Kontak girişi 3
7	IN2	Kontak girişi 2
8	IN1	Kontak girişi 1
9	COM	Kontak girişi ortak
10	NC	Röle NC (normal olarak kapalı)
11	COM	Röle ortak
12	HAYIR	Röle NO (normal olarak açık)

Tablo 3–8: KONEKTÖR C İÇİN GPM-F-L PIM ATAMALARI

PIM	ETİKET	TANIM
1	FGND	Alan toprağı
2	F1	Enjeksiyon - pozitif uyarma
3	F(-)	Enjeksiyon - negatif uyarma / negatif uyarma
4	F(+)	Pozitif uyarma

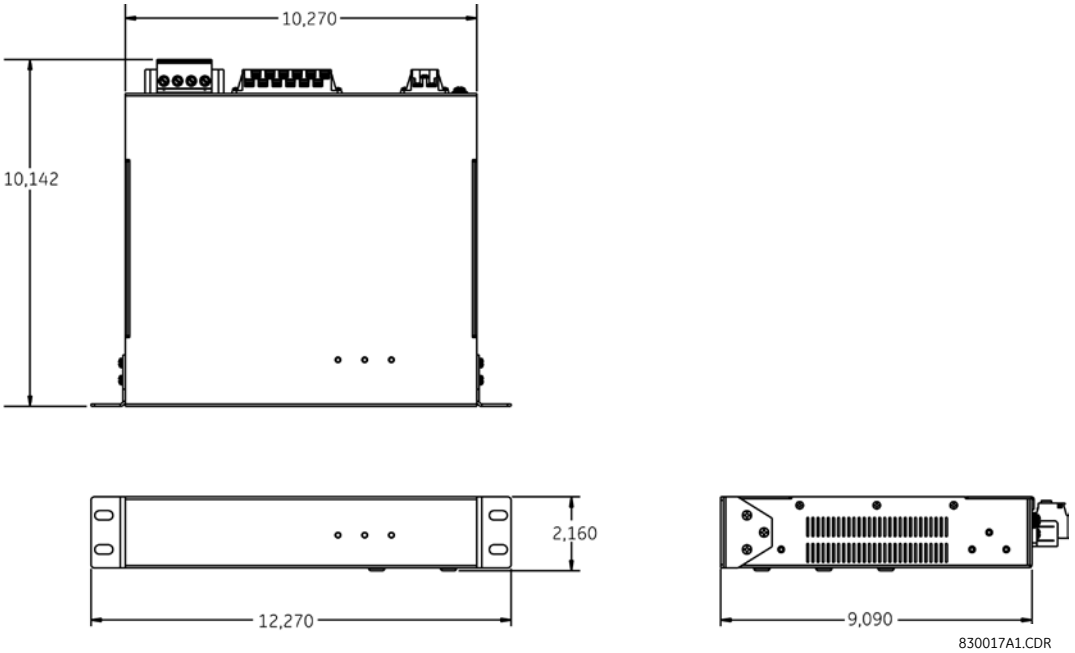
Aşağıdaki şemada GPM-F-L modülünün kablo teçhizatının tek noktalı enjeksiyon ve iki noktalı enjeksiyon için nasıl yapılacağı gösterilmektedir.



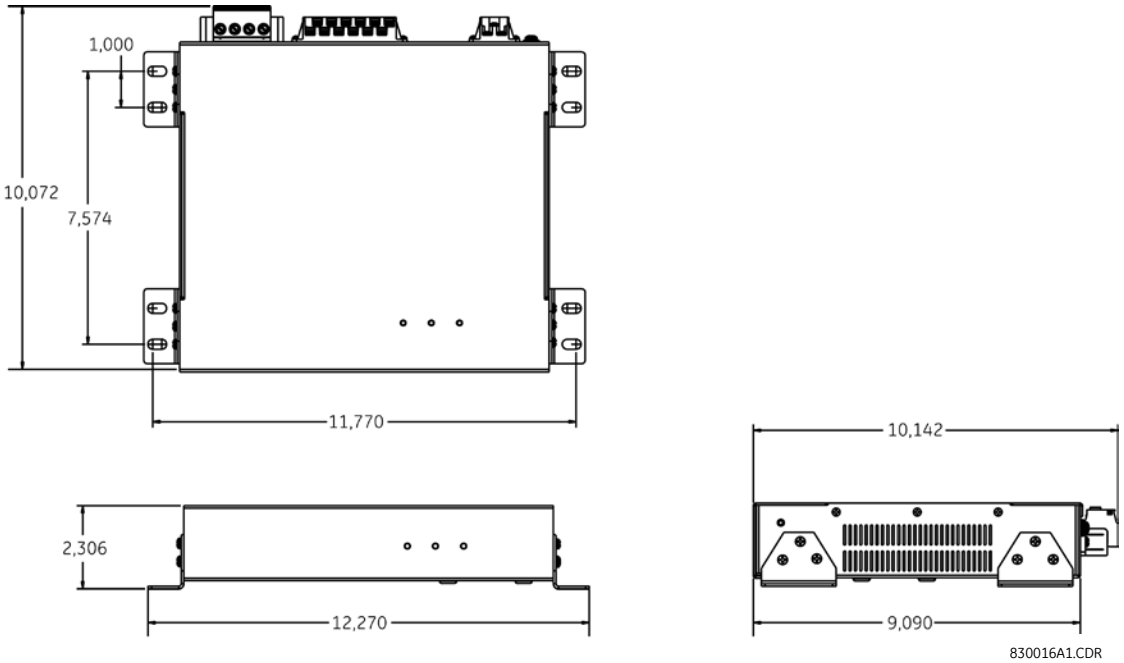
Şekil 3–55: ALAN TOPRAK KORUMA MODÜLÜNÜ BAĞLAMA

3.4.3 ALAN TOPRAK YÜKSEK VOLTAJ KORUMA SİSTEMİ

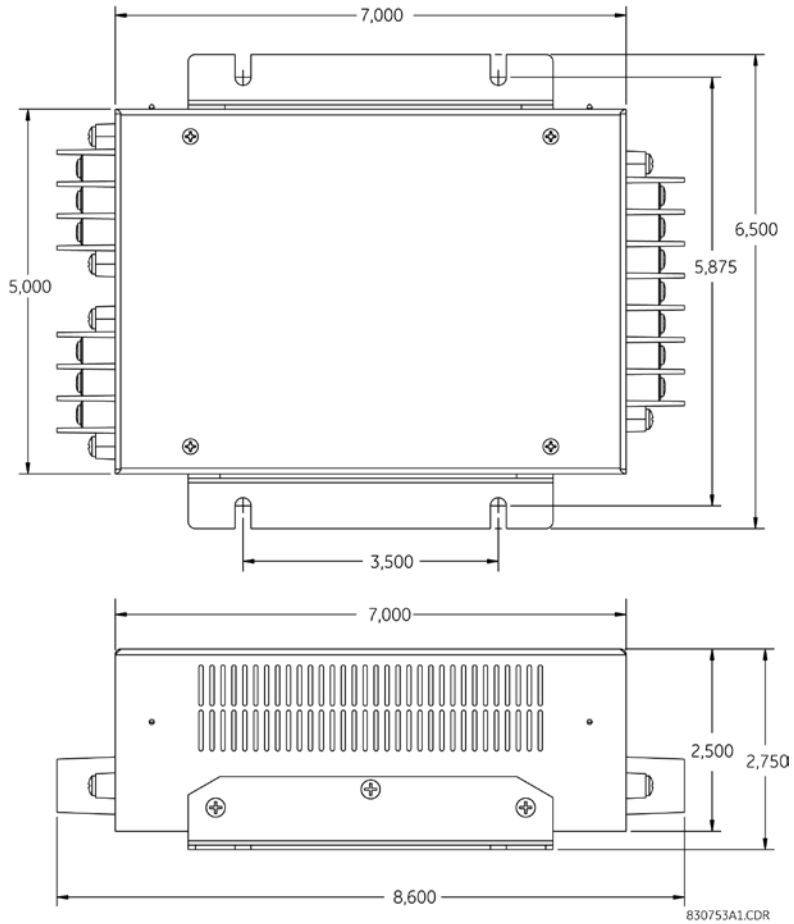
Alan toprak yüksek voltaj koruma sistemi iki modülden oluşur: alan toprak koruması yüksek voltaj modülü (GPM-F-HM) ve alan toprak koruması yüksek voltaj rezistör kutusu (GPM-F-R). Montaj ve boyut şemaları aşağıda gösterilmektedir (tüm boyutlar inç cinsindedir).



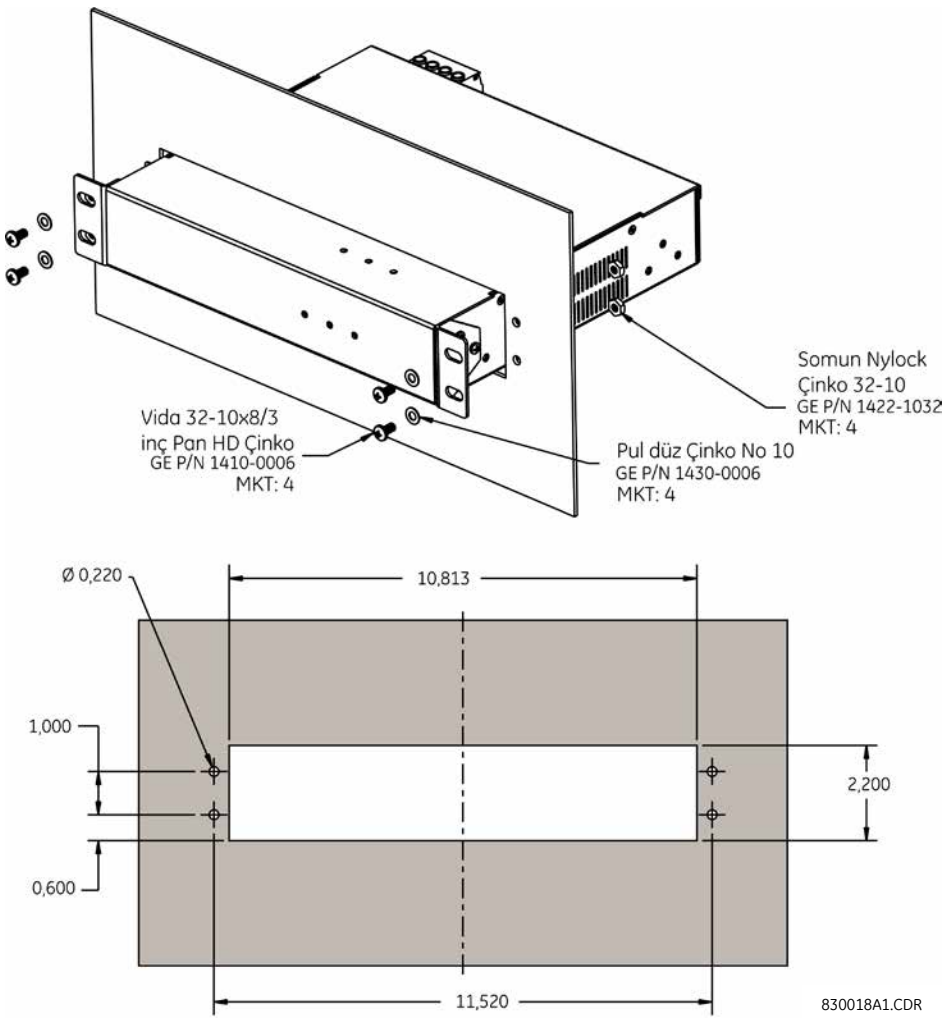
Şekil 3–56: GPM-F-HM PANEL MONTAJLI BİRİMİN BOYUTLARI



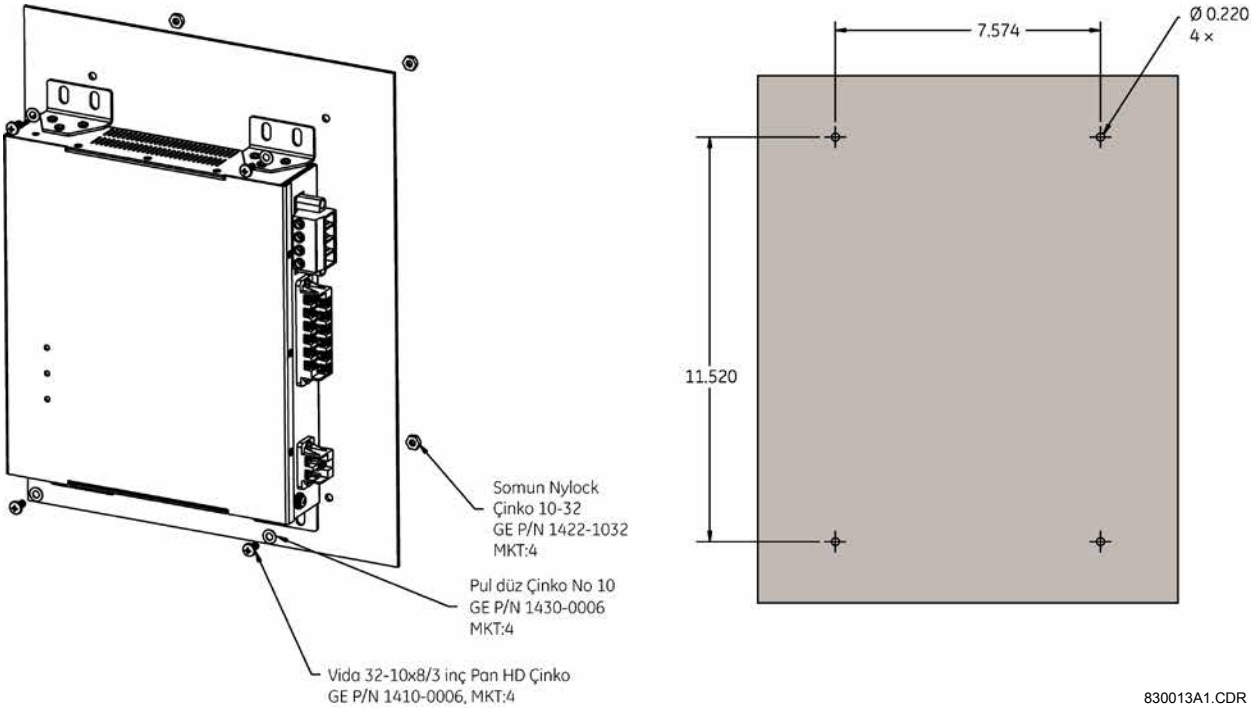
Şekil 3–57: GPM-F-HM DUVARA MONTAJLI BİRİMİN BOYUTLARI



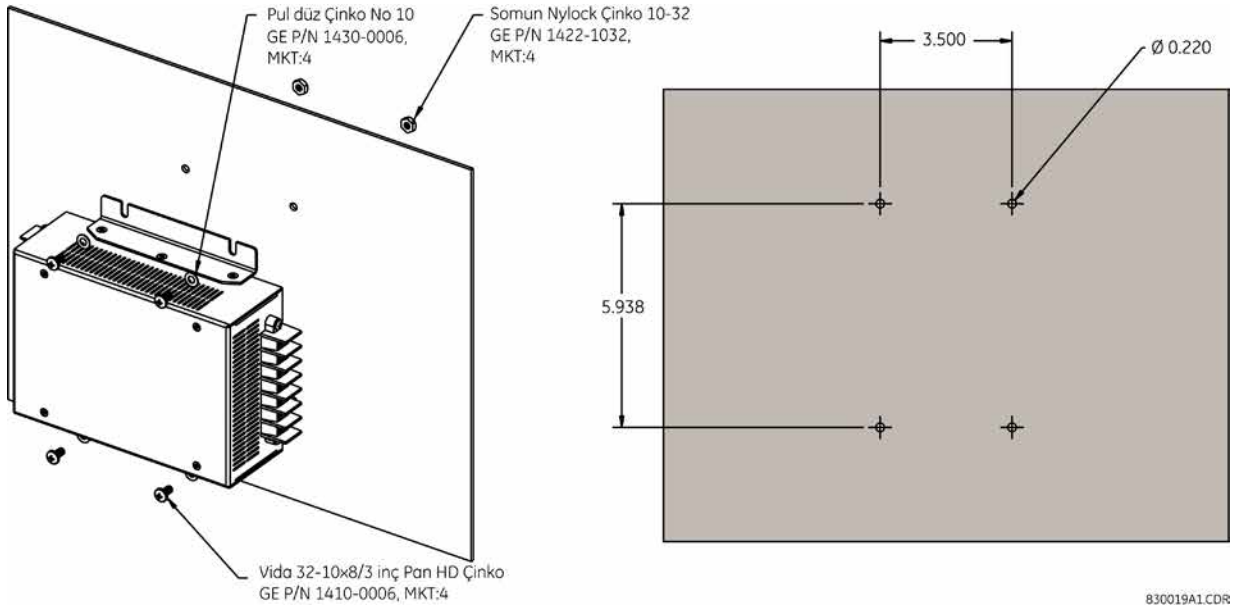
Şekil 3–58: GPM-F-R YÜKSEK VOLTAJ REZİSTÖR KUTUSU BOYUTLARI



Şekil 3–59: GPM-F-HM PANEL MONTAJLI BİRİMİN MONTAJ ŞEMASI

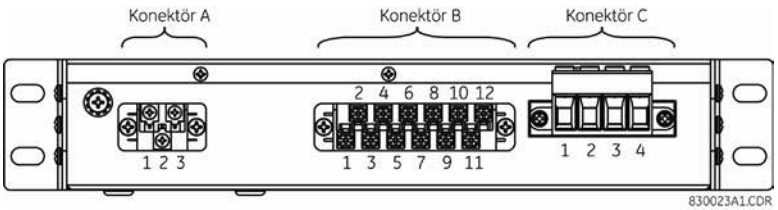


Şekil 3–60: GPM-F-HM DUVARA MONTAJLI BİRİMİN MONTAJ ŞEMASI



Şekil 3–61: GPM-F-R YÜKSEK VOLTAJ REZİSTÖR KUTUSUNUN MONTAJ ŞEMASI

Alan koruma yüksek voltaj modülünde aşağıda gösterildiği gibi üç konektör bulunur.



Şekil 3–62: GPM-F-HM MODÜLÜNÜN TERMİNAL BLOKLARINI GÖSTEREN ARKADAN GÖRÜNÜMÜ

Pim atamaları aşağıdaki tabloda açıklanmıştır.

Tablo 3–9: KONEKTÖR A İÇİN GPM-F-HM PIM ATAMALARI

PIM	ETİKET	TANIM
1	L(+)	AC-L (DC+)
2	N(-)	AC-N (DC-)
3	GND	Toprak

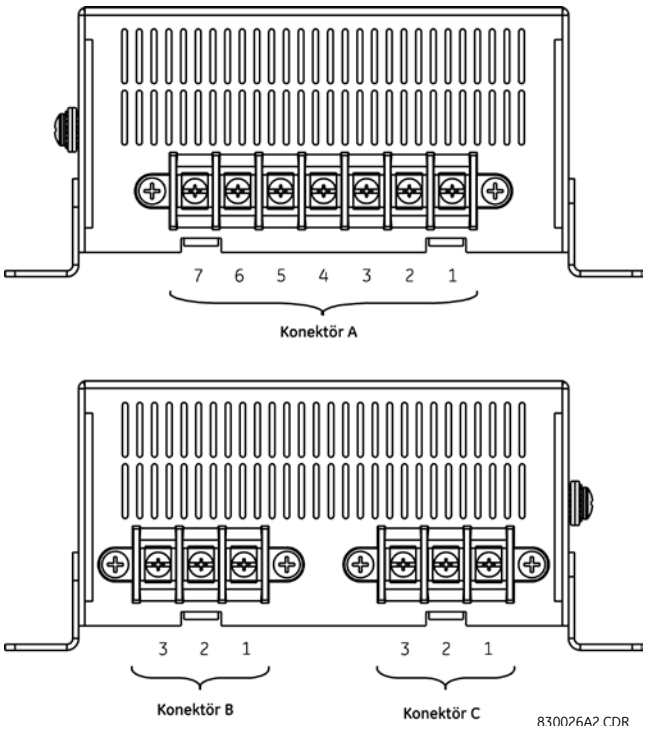
Tablo 3–10: KONEKTÖR B İÇİN GPM-F-HM PİM ATAMALARI

PIM	ETİKET	TANIM
1	CH1(+)	RS485 kanal 1 pozitif
2	CH1(-)	RS485 kanal 1 negatif
3	COM	RS485 ortak
4	CH2(+)	RS485 kanal 2 pozitif
5	CH2(-)	RS485 kanal 2 negatif
6	IN3	Kontak girişi 3
7	IN2	Kontak girişi 2
8	IN1	Kontak girişi 1
9	COM	Kontak girişi ortak
10	NC	Röle NC (normal olarak kapalı)
11	COM	Röle ortak
12	HAYIR	Röle NO (normal olarak açık)

Tablo 3–11: KONEKTÖR C İÇİN GPM-F-HM PİM ATAMALARI

PIM	ETİKET	TANIM
1	FGND	Alan toprağı
2	F1	Enjeksiyon - pozitif uyarma
3	F(-)	Enjeksiyon - negatif uyarma / negatif uyarma
4	F(+)	Pozitif uyarma

Alan koruma yüksek voltaj rezistör kutusunda aşağıda gösterildiği gibi üç konektör bulunur.



Şekil 3–63: TERMINAL BLOKLARINI GÖSTEREN GPM-F-R MODÜLÜ

Pim atamaları aşağıdaki tabloda açıklanmıştır.

Tablo 3–12: KONEKTÖR A İÇİN GPM-F-R PİM ATAMALARI

PIM	ETİKET	TANIM
1	A1	Kullanılmıyor
2	A2	Kullanılmıyor
3	A3	Enjeksiyon ikincil (F1)
4	A4	Kullanılmıyor
5	A5	Uyarma ikincil negatif (F-)
6	A6	Kullanılmıyor
7	A7	Uyarma ikincil pozitif (F+)

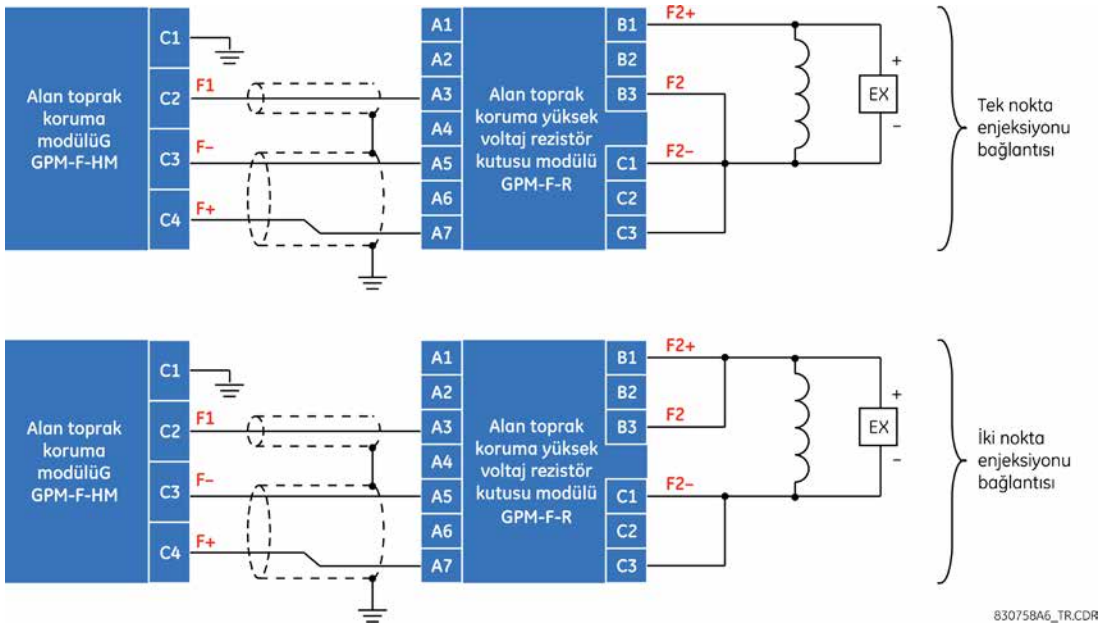
Tablo 3–13: KONEKTÖR B İÇİN GPM-F-R PİM ATAMALARI

PIM	ETİKET	TANIM
1	B1	Uyarma birincil pozitif (F2+)
2	B2	Kullanılmıyor
3	B3	Enjeksiyon - pozitif uyarma (F2)

Tablo 3–14: KONEKTÖR C İÇİN GPM-F-R PİM ATAMALARI

PIM	ETİKET	TANIM
1	C1	Enjeksiyon - negatif uyarma / Uyarma birincil negatif (F2-)
2	C2	Kullanılmıyor
3	C3	Kullanılmıyor

Aşağıdaki şemada GPM-F-HM modülünün kablo teçhizatının tek noktalı enjeksiyon ve iki noktalı enjeksiyon için nasıl yapılacağı gösterilmektedir.



Şekil 3–64: ALAN TOPRAK KORUMASI MODÜLÜNÜ YÜKSEK VOLTAJ REZİSTÖR KUTUSUNA BAĞLAMA

NOT GPM-F-HM alan toprak koruma modülü F1 (terminal C2) ve GPM-F-R yüksek voltaj rezistör kutusu modülü üzerindeki A3 arasındaki bağlantı kılıflı olmalıdır. Uzunluk mümkün olduğunca kısa olmalı ve 10 metreyi geçmemelidir.

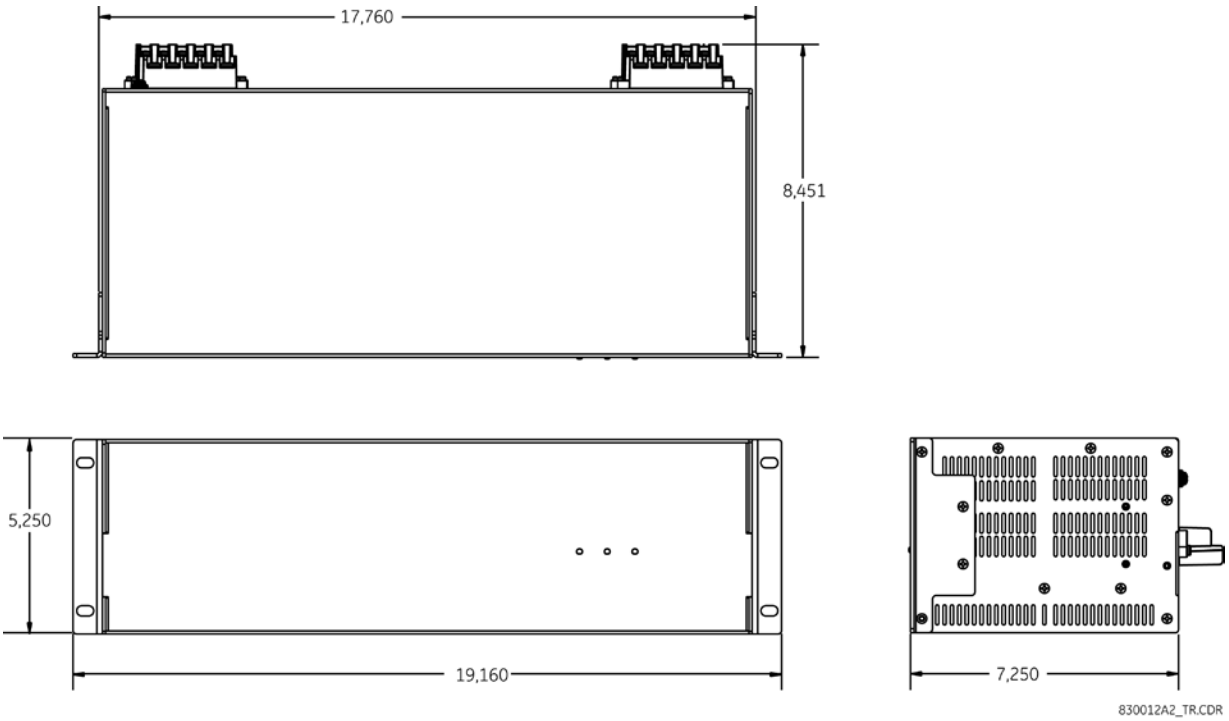
NOT GPM-F-HM alan toprak koruma modülündeki F+ and F- çifti (terminal C3 ve C4) ve GPM-F-R yüksek voltaj rezistör kutusu modülü üzerindeki A5 ve A7 arasındaki bağlantı kılıflı olmalıdır. Uzunluk mümkün olduğunca kısa olmalı ve 10 metreyi geçmemelidir.

NOT **GPM-F-R yüksek voltaj rezistör kutusu üzerindeki Terminal C1 ve C3 tek noktalı enjeksiyon ve iki noktalı enjeksiyon için harici olarak kısa devre yapılmalıdır.**

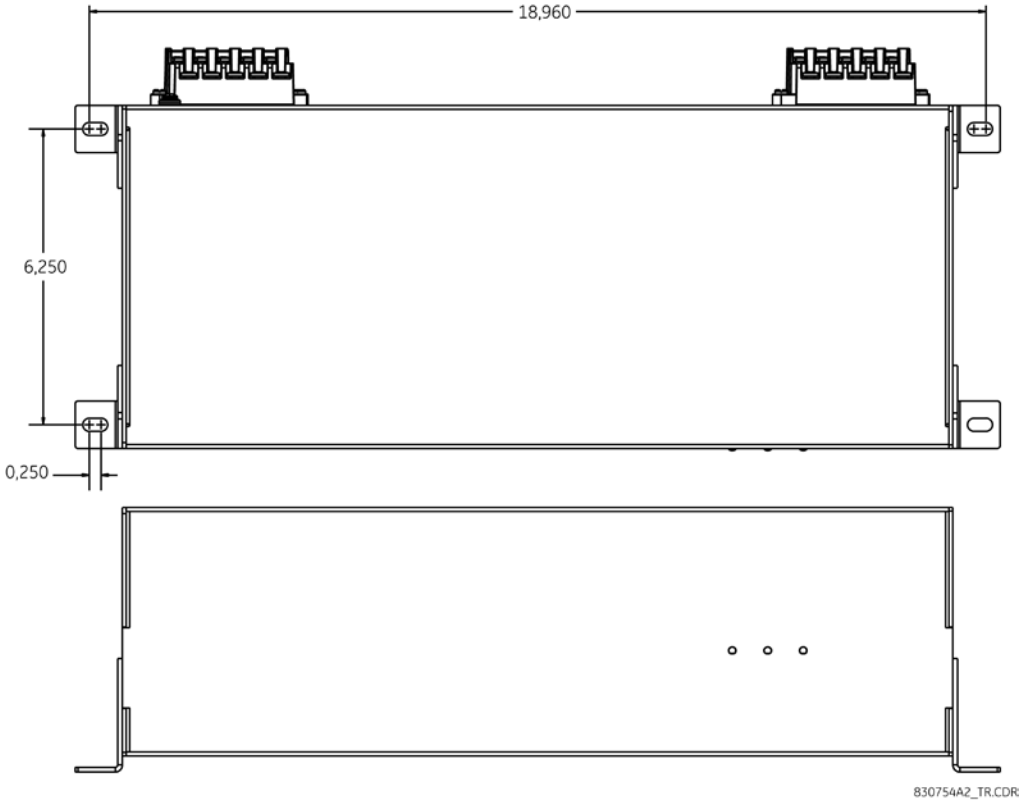
3.4.4 STATÖR TOPRAK KORUMA SİSTEMİ

Alt harmonik enjeksiyona dayalı %100 statör toprak arıza korumasında, sargının %100'ü boyunca herhangi bir noktadaki toprak arızalarını algılamak için 20 Hz voltaj enjekte edilir. Statör toprak modülü G60 ile birlikte çalışarak jeneratör başlatma, çalışma ve durdurma koşulları sırasında çalışabilir durumda olan %100 statör toprak arıza koruması sağlar.

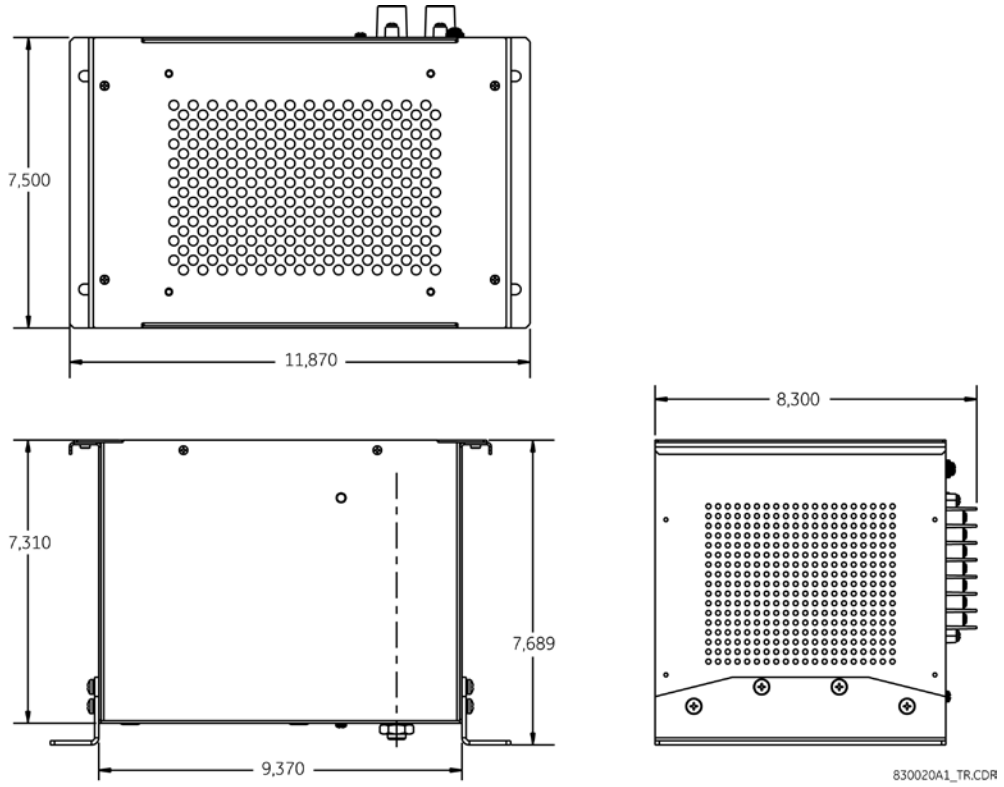
Statör toprak koruma sistemi üç modülden oluşur: statör toprak koruması 20 Hz jeneratör modülü (GPM-S-G), statör toprak bant geçişi filtre modülü (GPM-S-B) ve statör toprak koruması CT (204-SD-43737). Montaj ve boyut şemaları aşağıda gösterilmektedir (tüm boyutlar inç cinsindedir).



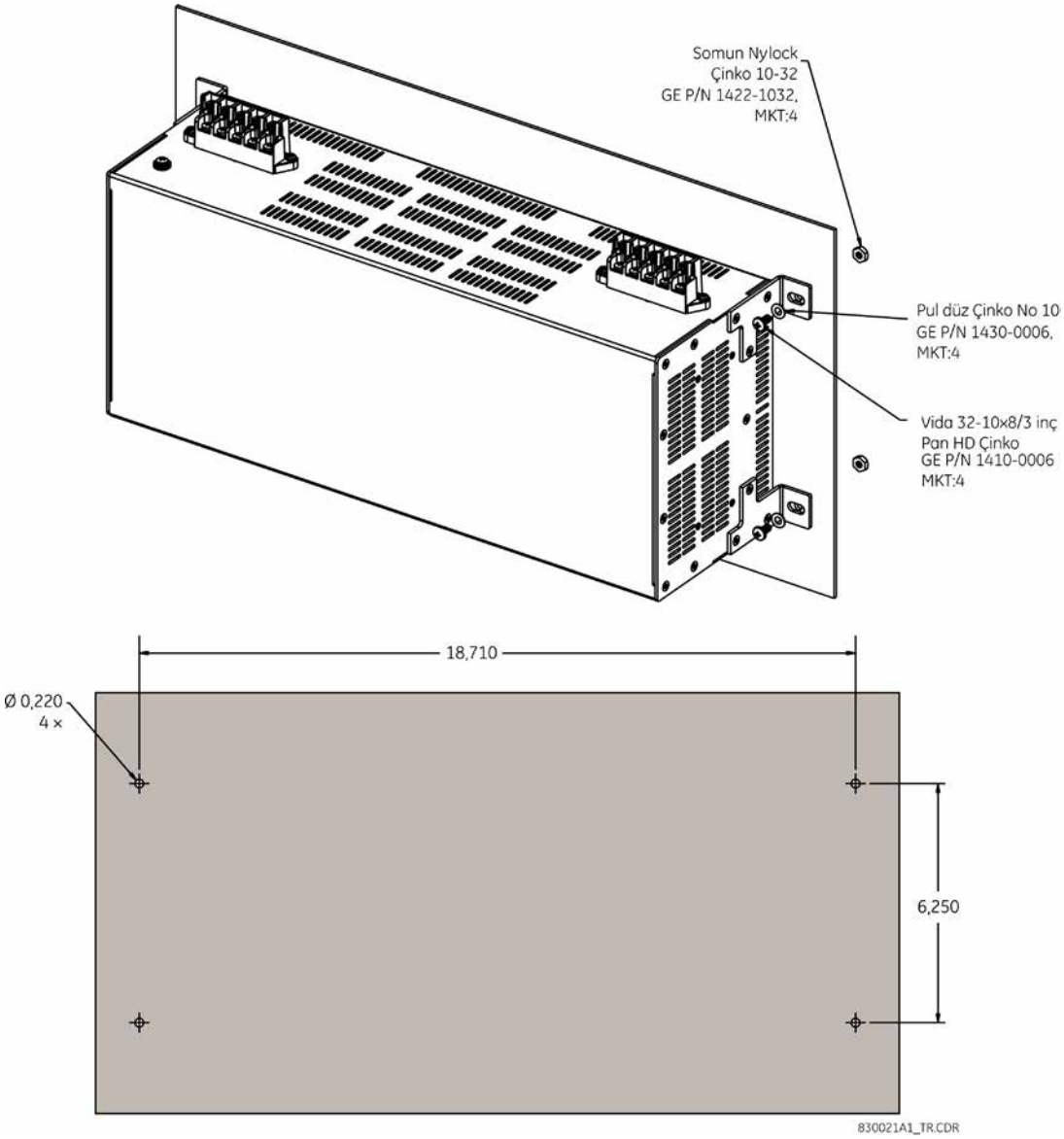
Şekil 3–65: GPM-S-G PANEL MONTAJLI BİRİMİN BOYUTLARI



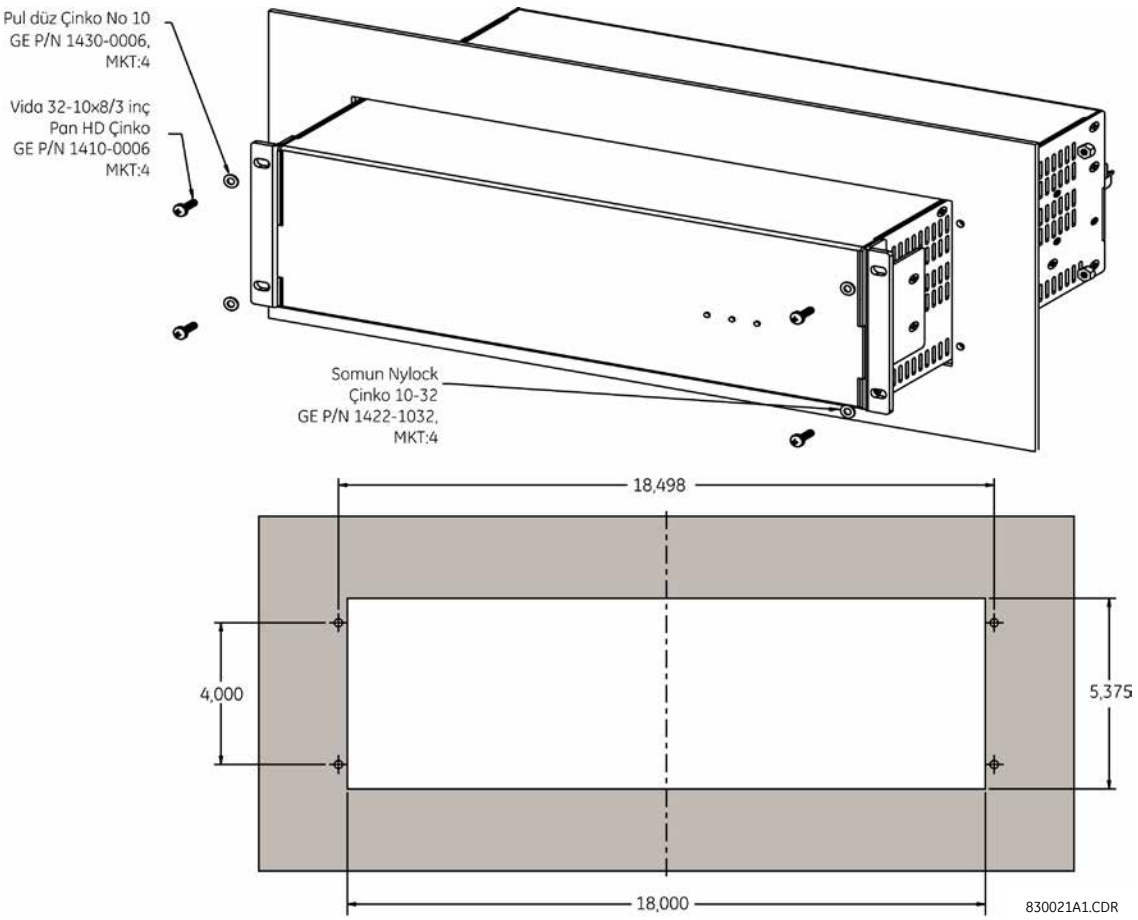
Şekil 3–66: GPM-S-G DUVARA MONTAJLI BİRİMİN BOYUTLARI



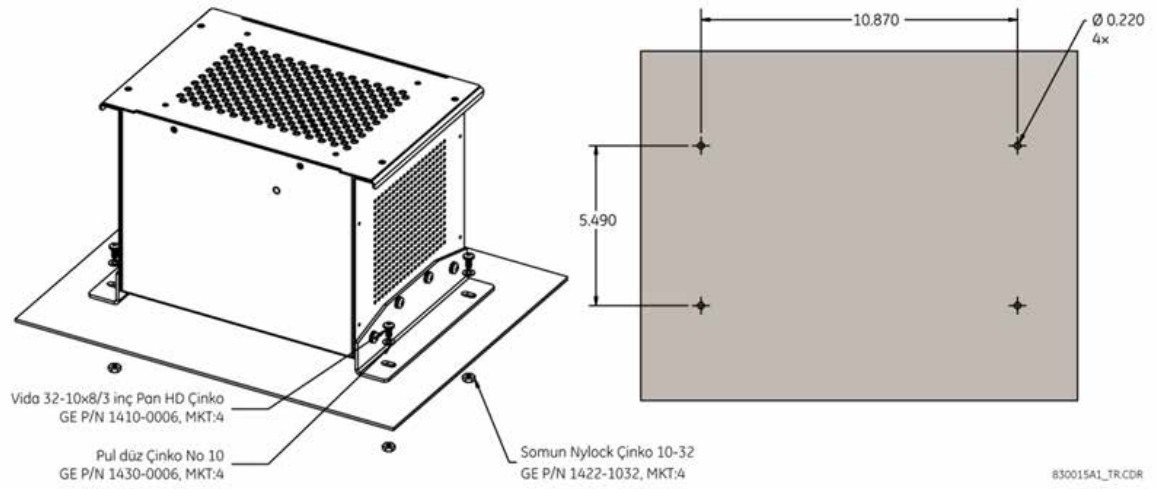
Şekil 3–67: GPM-S-B BANT GEÇİŞ FİLTRESİ MODÜLÜNÜN BOYUTLARI



Şekil 3–68: GPM-S-G PANEL MONTAJLI BİRİMİNİN MONTAJ ŞEMASI

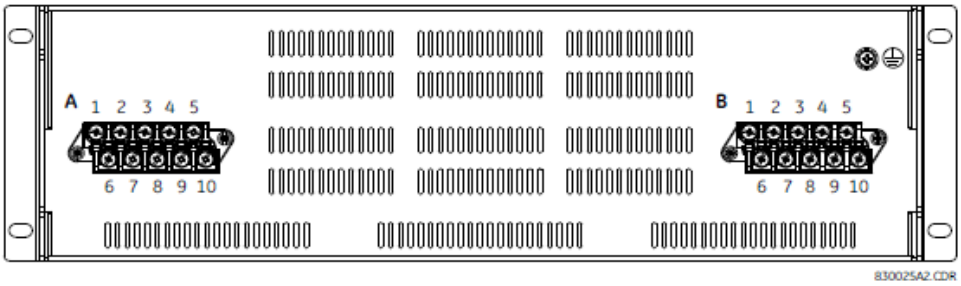


Şekil 3–69: GPM-S-G DUVARA MONTAJLI BİRİMİNİN MONTAJ ŞEMASI



Şekil 3–70: GPM-S-B BANT GEÇİŞ FİLTRESİ MODÜLÜNÜN MONTAJ ŞEMASI

Alan koruma 20 Hz jeneratör modülünde aşağıda gösterildiği gibi iki konektör bulunur.



Şekil 3–71: GPM-S-G MODÜLÜNÜN TERMİNAL BLOKLARINI GÖSTEREN ARKADAN GÖRÜNÜMÜ

Statör toprak 20 Hz jeneratör modülünün pim atamaları aşağıdaki tablolarda açıklanmaktadır.

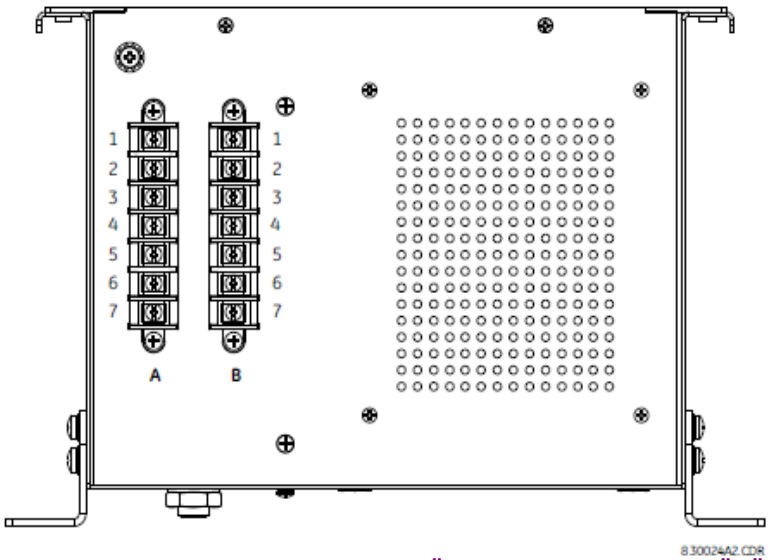
Tablo 3–15: KONEKTÖR A İÇİN GPM-S-G PİM ATAMALARI

PIM	ETİKET	TANIM
1	A1	Kontak girişi 1
2	A2	Kontak girişi 2
3	A3	Alarm rölesi NC (normal olarak kapalı)
4	A4	Kullanılmıyor
5	A5	Çıkış 1
6	A6	Kontak girişi ortak
7	A7	Alarm rölesi NO (normal olarak açık)
8	A8	Alarm rölesi ortak
9	A9	Kullanılmıyor
10	A10	Çıkış 2

Tablo 3–16: KONEKTÖR B İÇİN GPM-S-G PİM ATAMALARI

PIM	ETİKET	TANIM
1	B1	Kullanılmıyor
2	B2	Kullanılmıyor
3	B3	Kullanılmıyor
4	B4	Kullanılmıyor
5	B5	Kullanılmıyor
6	B6	Kullanılmıyor
7	B7	Kullanılmıyor
8	B8	Toprak
9	B9	Güç nötr / DC negatif
10	B10	Güç hattı / DC pozitif

Statör toprak koruması bant geçişi modülünde aşağıda gösterildiği gibi iki konektör bulunur.



Şekil 3–72: TERMINAL BLOKLARINI GÖSTEREN GPM-S-B MODÜLÜ

Pim atamaları aşağıdaki tabloda açıklanmıştır.

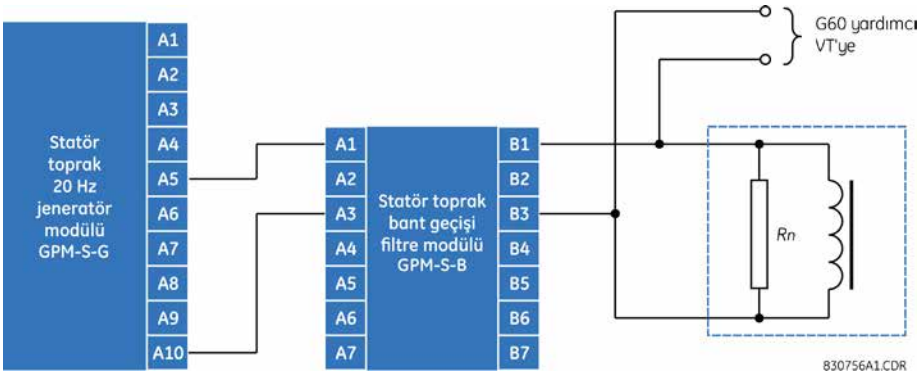
Tablo 3–17: KONEKTÖR A İÇİN GPM-S-B PİM ATAMALARI

PIM	ETİKET	TANIM
1	A1	Giriş 1
2	A2	Kullanılmıyor
3	A3	Giriş 2
4	A4	Kullanılmıyor
5	A5	Ayrılmış
6	A6	Ayırıcı çıkışı
7	A7	Ayırıcı alt

Tablo 3–18: KONEKTÖR B İÇİN GPM-S-B PİM ATAMALARI

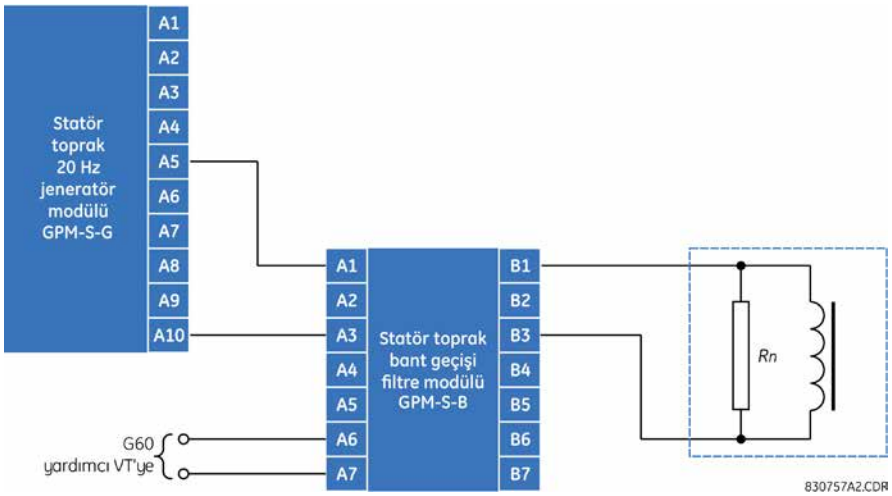
PIM	ETİKET	TANIM
1	B1	Çıkış 1
2	B2	Kullanılmıyor
3	B3	Çıkış 2
4	B4	Kullanılmıyor
5	B5	Ayrılmış
6	B6	Ayırıcı üst
7	B7	Ayırıcı alt

Aşağıdaki şemada statör toprak 20 Hz jeneratör modülünün NGT ikincil voltajının 240 V ya da daha düşük olduğu durumlarda bant geçiş filtresini modülüne nasıl bağlanacağı gösterilmektedir.



Şekil 3–73: STATÖR TOPRAK KORUMA SİSTEMİ BAĞLANTILARI (NGT İKİNCİL ≤ 240 V)

Aşağıdaki şemada statör toprak 20 Hz jeneratör modülünün NGT ikincil voltajının 240 V ya da daha yüksek olduğu durumlarda bant geçiş filtresini modülüne nasıl bağlanacağı gösterilmektedir.



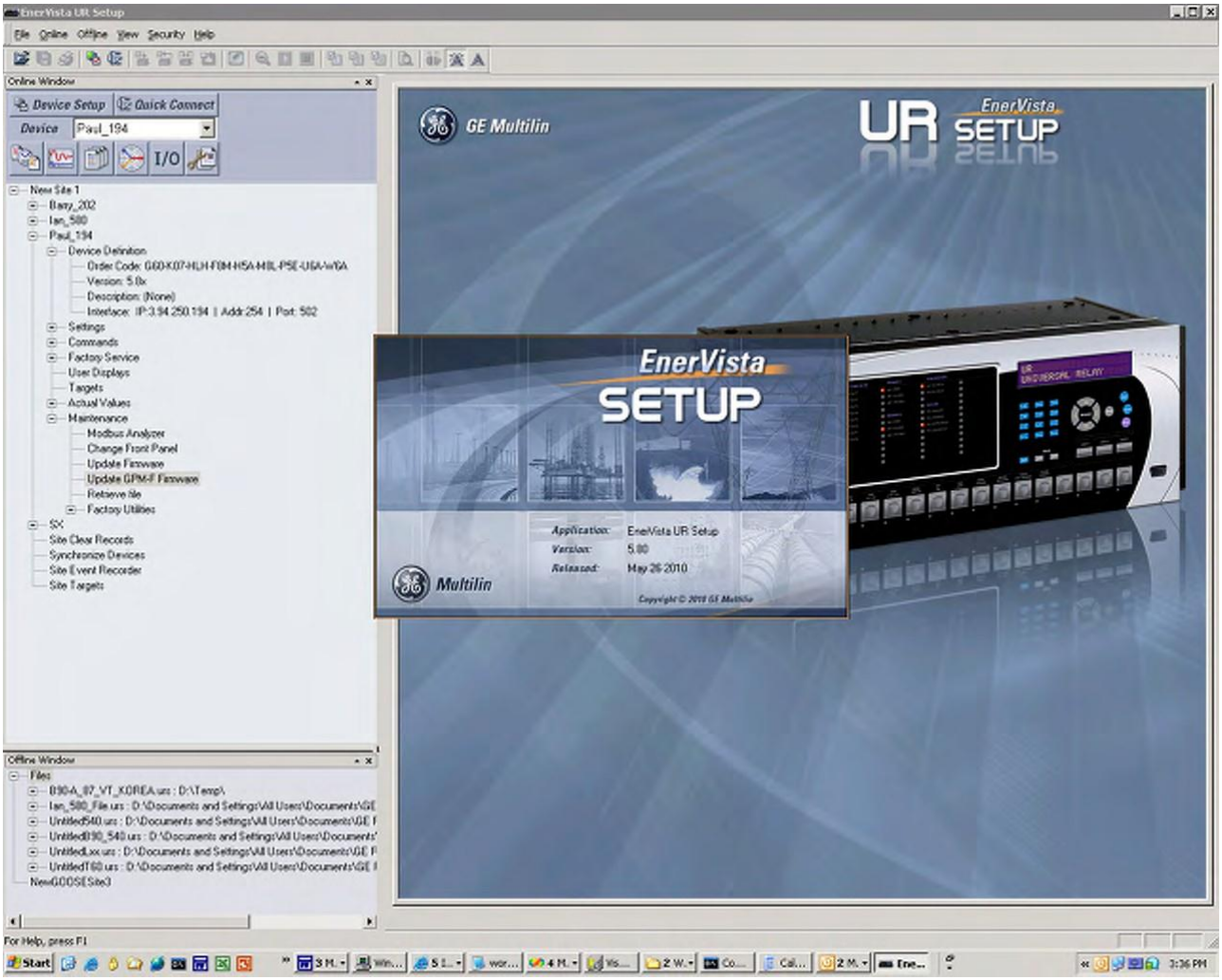
Şekil 3–74: STATÖR TOPRAK KORUMA SİSTEMİ BAĞLANTILARI (NGT İKİNCİL > 240 V)

3.4.5 DONANIM YAZILIMINI YÜKSELTME

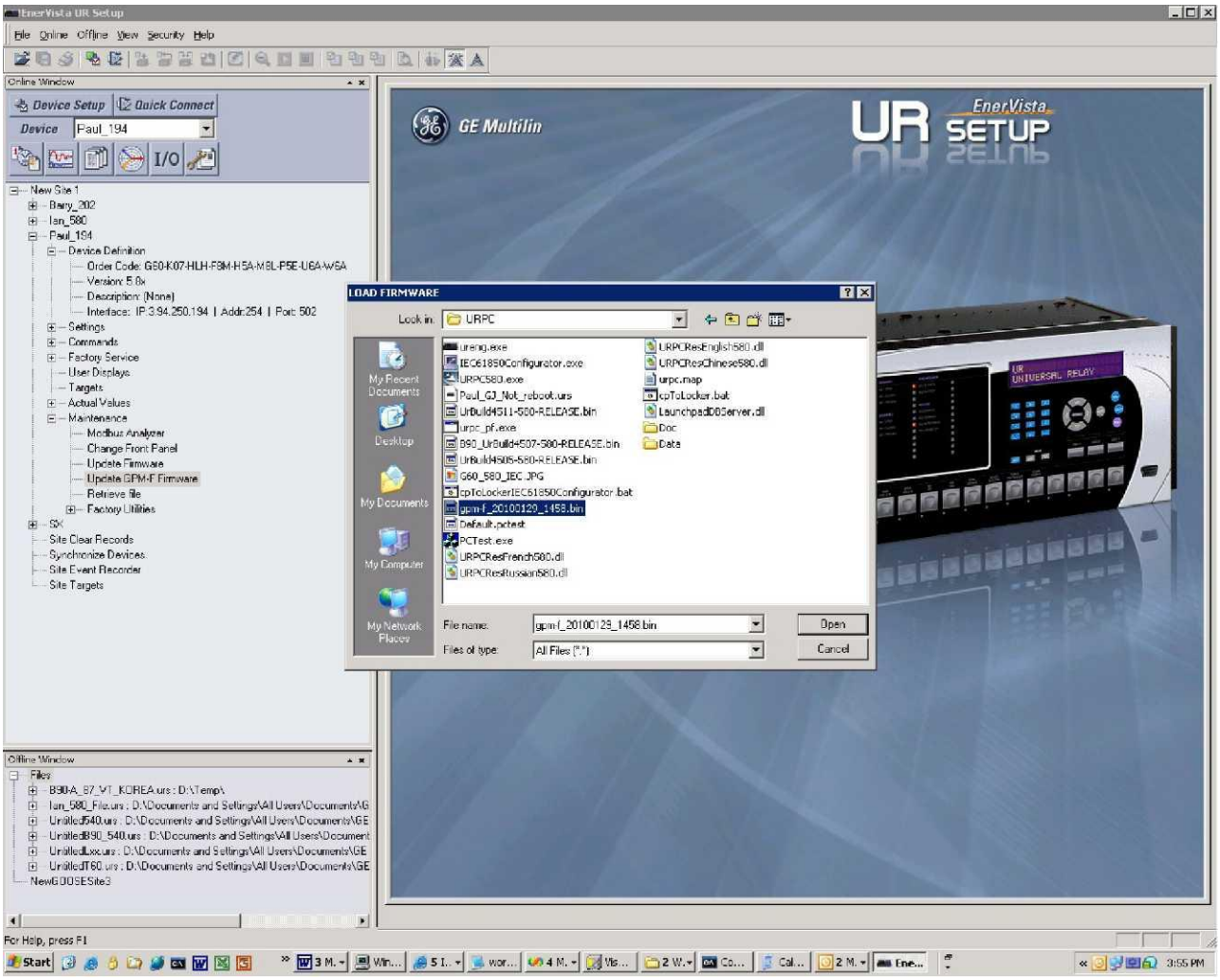
a) GPM-F DONANIM YAZILIMINI YÜKSELTME

Aşağıdaki yordamda GPM-F modüllerinin nasıl yükseltileceği anlatılmaktadır.

1. G60 aygıtını çevrimiçi pencerede görünmesi için açın.



2. **Maintenance > Update GPM-F Firmware** (Bakım > GPM-F Ürün Yazılımını Güncelle) ağaç düğümünü seçin. Kullanıcının ürün yazılımı dosyasının konumuna göz atmasını sağlayan aşağıdaki iletişim kutusu açılır.



3. Ürün yazılımı güncelleme işlemini başlatmak için **Open** 'ı (Aç) tıklatın.

Bu işlemin bir seri bağlantı noktası aygıtı için de yapılabileceğini, ancak tamamlanmasının daha uzun süreceğini (yaklaşık 5 dakika) unutmayın.

3.5.1 GENEL BAKIŞ

2S ve 2T türü gömülü yönetilen anahtar modülleri tür 5.5x ve üzeri revizyonlarla 9S türü CPU modüllerini içeren UR serisi rölelerle desteklenir. Modüller G60'la (UR bağlantı noktası veya bağlantı noktası 7 olarak adlandırılan) dahili bir Ethernet bağlantı noktası aracılığıyla iletişim kurar ve 6 ek harici Ethernet bağlantı noktası sağlar: iki 10/100Base-T bağlantı noktası ve dört çok modlu ST 100Base-FX bağlantı noktası.

NOT

Ethernet anahtar modülü G60'la aynı anda veya daha önce açılmalıdır. Aksi halde anahtar modülü açılma sırasında algılanmaz ve **EQUIPMENT MISMATCH: ORDER CODE 500** (EKİPMAN UYUŞMAZLIĞI: SİPARİŞ KODU 500) otomatik test uyarısı görüntülenir.

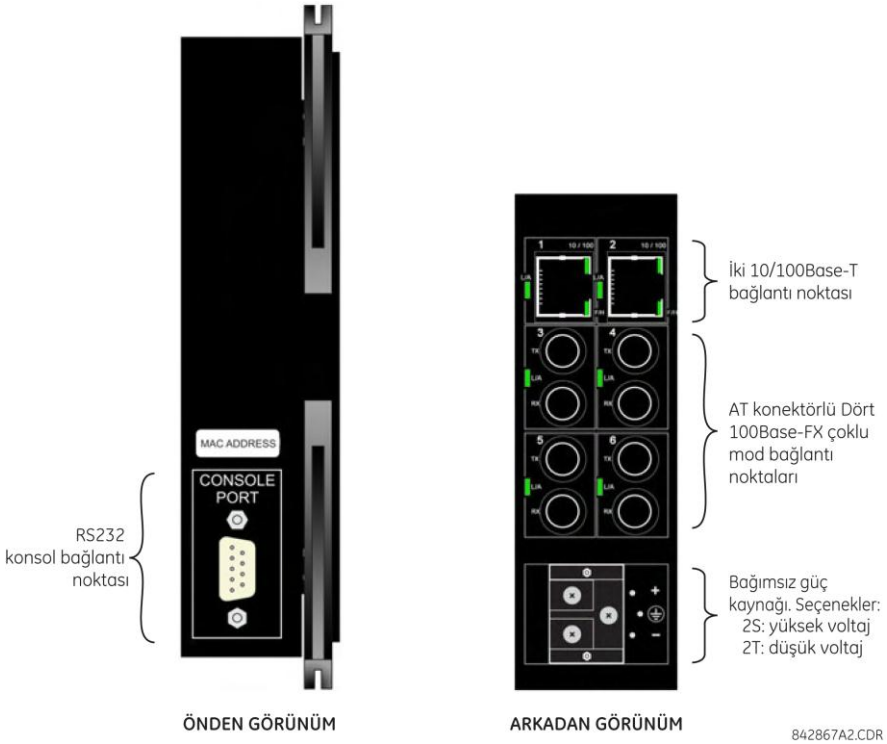
3.5.2 YÖNETİLEN ETHERNET ANAHTAR MODÜLÜ DONANIMI

2S ve 2T türü yönetilen Ethernet anahtar modülleri modülün arkasından erişim yapılan iki 10/100Base-T ve dört çok modlu ST 100Base-FX harici Ethernet bağlantı noktası sağlar. Ayrıca, modülün ön tarafından seri bir konsol bağlantı noktasına erişilebilir (ön panelin açık olmasını gerektirir).

Konsol bağlantı noktası sinyalleri için pim atamaları aşağıdaki tabloda gösterilmektedir.

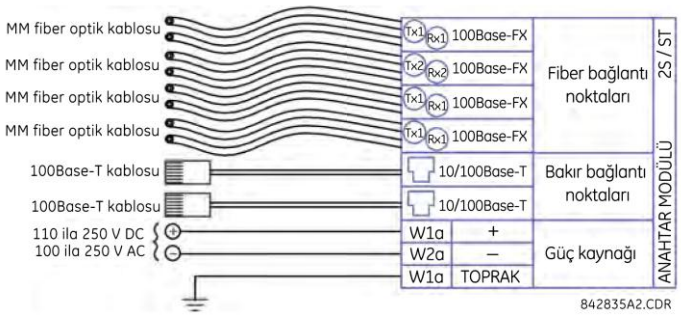
Tablo 3–19: KONSOL BAĞLANTI NOKTASI PİM ATAMASI

PIM	SİNYAL	AÇIKLAMA
1	CD	Taşıyıcı algılama (kullanılmıyor)
2	RXD	Veri alma (giriş)
3	TXD	Veri iletimi (çıkış)
4	Yok	Kullanılmıyor
5	GND	Sinyal toprağı
6 ila 9	Yok	Kullanılmıyor



Şekil 3–75: YÖNETİLEN ETHERNET ANAHTAR DONANIMI

Yönetilen Ethernet anahtar modülünün kablo teçhizatı aşağıda gösterilmektedir.

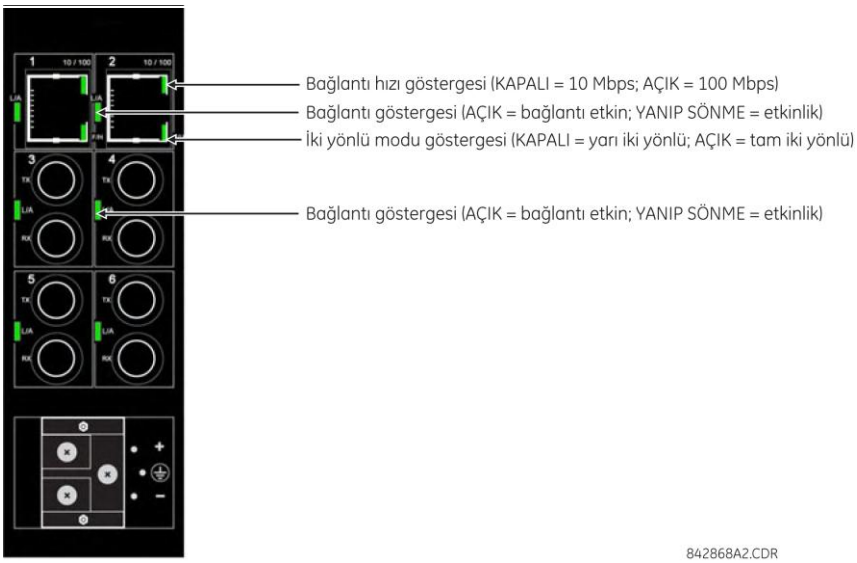


Şekil 3–76: YÖNETİLEN ETHERNET ANAHTAR MODÜLÜ KABLO TEÇHİZATI

3.5.3 YÖNETİLEN ANAHTAR LED GÖSTERGELERİ

10/100Base-T ve 100Base-FX bağlantı noktaları, bağlantı noktası durumunu gösteren LED göstergelerine sahiptir.

10/100Base-T bağlantı noktaları bağlantı hızı, çift yönlü modu ve bağlantı etkinliğini gösteren üç LED'e sahiptir. 100Base-FX bağlantı noktaları bağlantı ve etkinlikleri gösteren bir LED'e sahiptir.



Şekil 3–77: ETHERNEY ANAHTARI LED GÖSTERGELERİ

3.5.4 ETHERNET ANAHTAR MODÜLÜNÜN İLK KURULUMU

a) AÇIKLAMA

Ethernet anahtarlı bir G60 aygıtı ilk defa açıldığında, ön paneldeki sorun LED'i yanar ve **ENET MODULE OFFLINE** (ENET MODÜLÜ ÇEVRİMDIŞI) hata mesajı görüntülenir. Ethernet anahtarını yapılandırmak ve çevrimiçi duruma getirmek gerekir. Bu iki adım içerir:

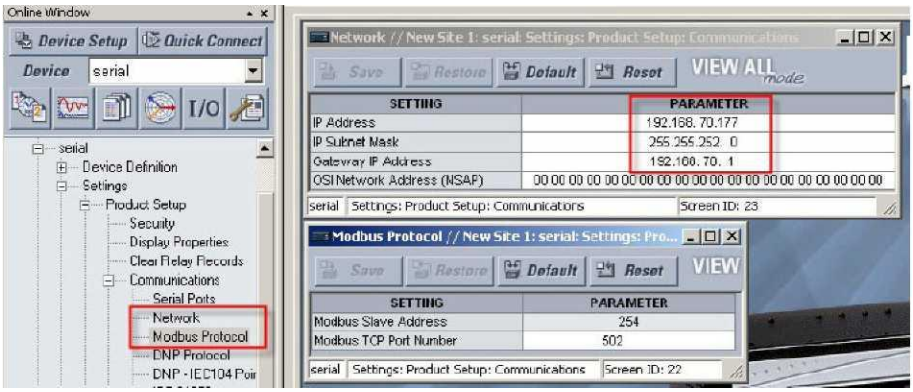
1. Yerel bilgisayardaki ağ ayarlarını yapılandırma.
2. EnerVista UR Setup ile G60 anahtar modülünü yapılandırma.

Bu yordamlar aşağıdaki bölümlerde açıklanmaktadır. G60 gerektiği gibi yapılandırıldığında LED kapalı olur ve hata mesajı temizlenir.

b) YEREL AĞ İLETİŞİMLERİNİ YAPILANDIRMA

Aşağıdaki yordamda Ethernet anahtarının ilk kez yerel ağınızda çalışmak üzere nasıl yapılandırılacağı anlatılmaktadır.

1. Bir ön panel seri bağlantısı aracılığıyla bir bilgisayardan G60'la iletişimi başlatın (ayrıntılar için 1. bölümdeki *Seri iletişimleri yapılandırma* kısmına bakın) veya UR tuş takımına aşinaysanız, ağ IP adresini ayarlamak ve Modbus bağımlı aygıt adresini ayarlamak ve Modbus TCP bağlantı noktasını kontrol etmek için kullanabilirsiniz.



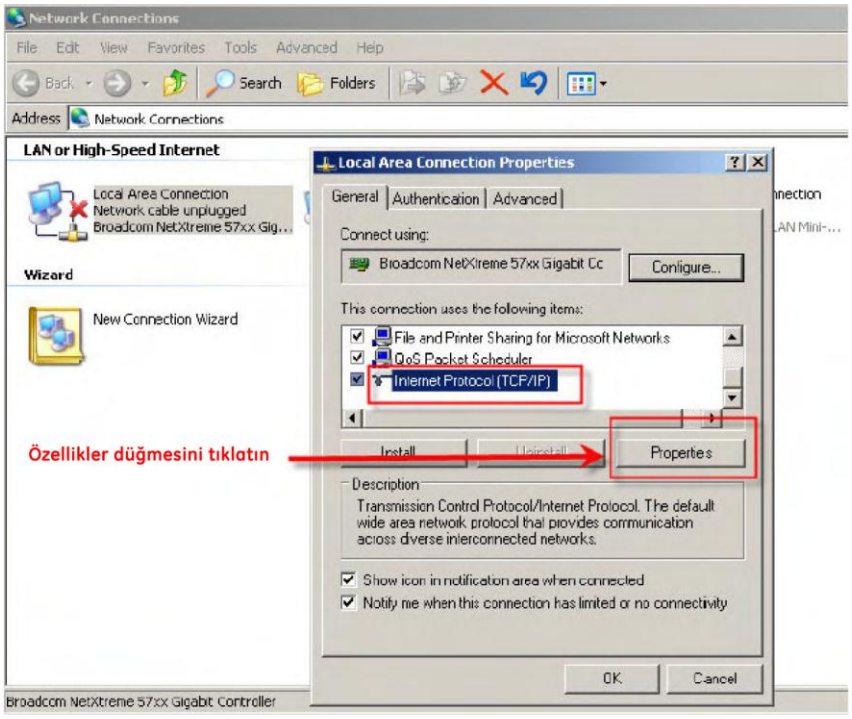
2. Bilgisayar ve G60'ın aynı IP ağında olduğundan emin olun.

   Bilgisayarınız başka bir ağdaysa veya ağda oturum açma ile atanan dinamik bir IP adresine sahipse, IP adresinizi aşağıdaki gibi kendiniz ayarlayın:

   2.1. Windows Başlat menüsünde **Ayarlar > Ağ Ayarları** menü öğesini seçin.

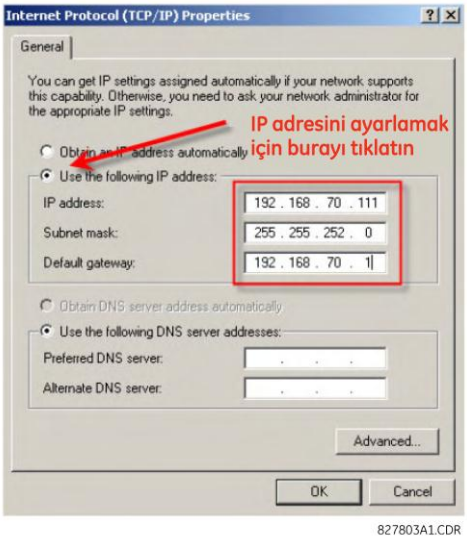
   2.2. **Yerel Ağ Bağlantısı** simgesini sağ tıklatın ve **Özellikler** öğesini seçin. Bu yerel ağ özellikleri sayfasını açar.

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



827790A1.CDR

2.4. Aşağıdaki pencere görüntülenir. **Aşağıdaki IP Adresini Kullan** seçeneğini tıklatın ve uygun **IP adresi, Alt Ağ maskesi,** ve **Varsayılan ağ geçidi** değerlerini girin. Yardım için ağ yöneticinizle bağlantı kurmanız gerekebilir.



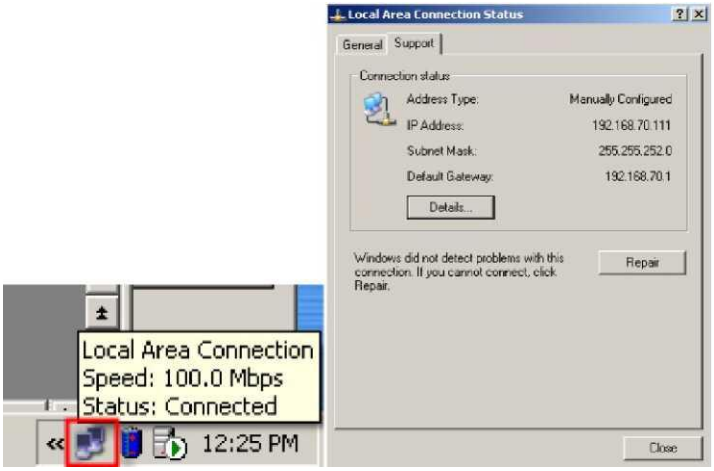
2.5. **Tamam** düğmesini tıklatarak ayarları kaydedin.

2.6. Yerel ağ özellikleri penceresini kapatmak için **Kapat** düğmesini tıklatın.

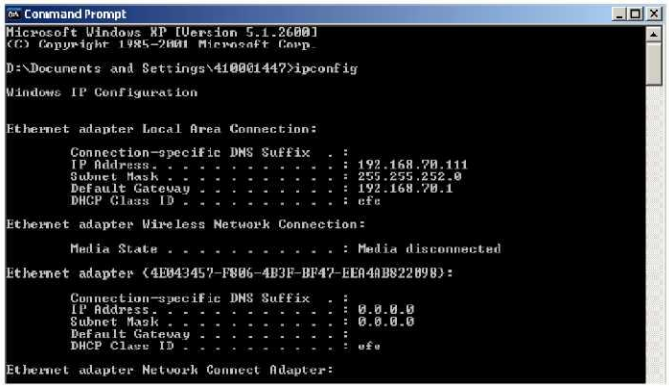
3. Bilgisayarınızı Ethernet anahtarı modülünün 1. ve 2. bağlantı noktalarına bağlayın (RJ-45 - CAT5 kablosuyla).

4. Bağlanılan bağlantı noktalarının yanındaki LED'lerin yeşile döndüğünü doğrulayın.

5. Birkaç dakika sonra yerel ağ bağlantınızın anahtara bağlanmaya çalıştığını görmeniz gerekir. Bağlandıktan sonra, ekranın alt kısmına gidip Yerel Ağ simgesini aşağıda gösterildiği gibi sağ tıklatarak IP adresinizi kontrol edin.



Bunun yerine bir komut dosyası açıp (Başlat menüsündeki **Çalıştır** öğesiyle «cmd» yazın) **ipconfig** komutunu girebilirsiniz.

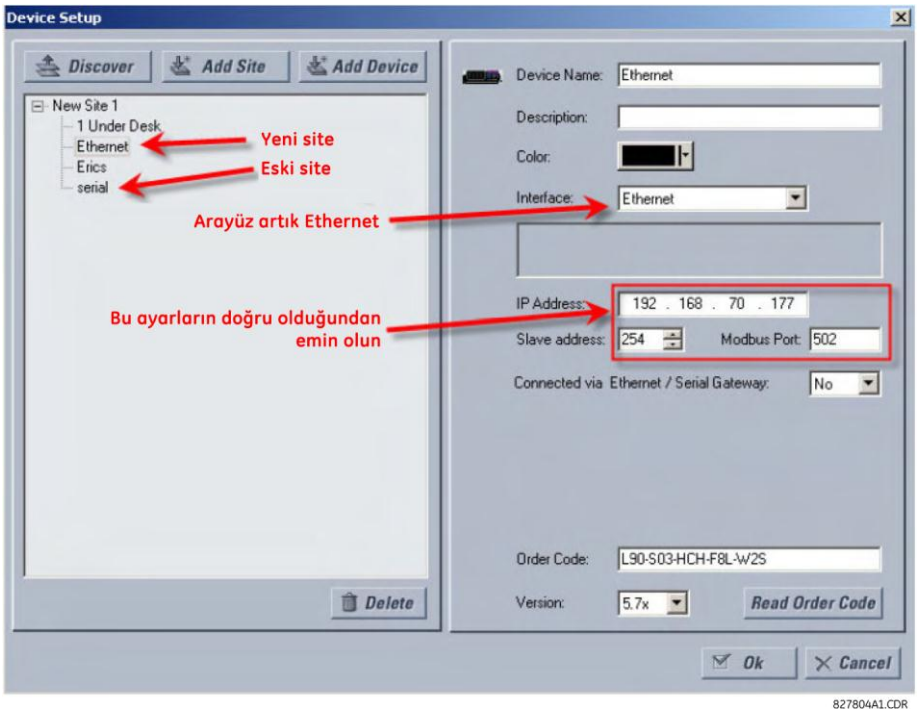


6. Artık bilgisayarınız UR Setup yazılımı aracılığıyla UR ile bağlantı kurabilmelidir.

c) ETHERNET ANAHTARI MODÜLÜNÜN İLK KURULUMU

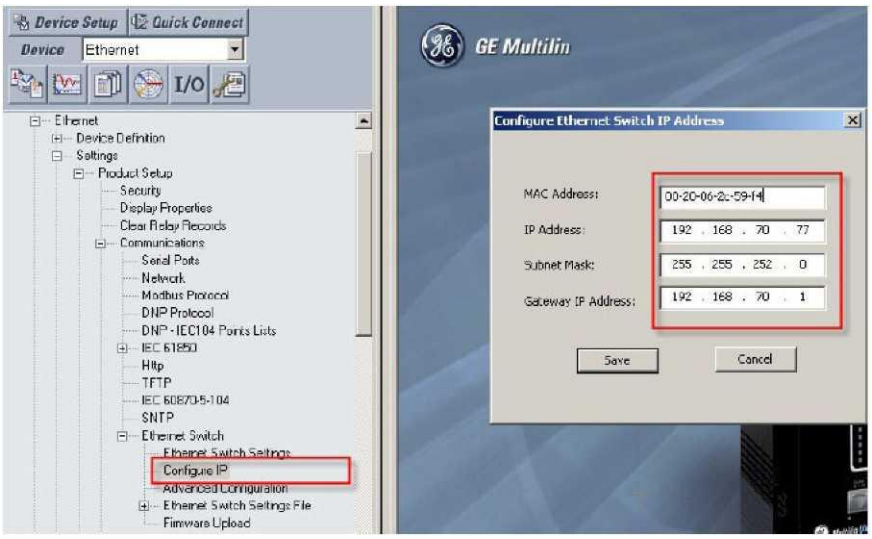
Bu yordamda EnerVista UR Setup aracılığıyla G60 anahtar modülünün nasıl yapılandırılacağı anlatılmaktadır. Bu yordama başlamadan önce yerel bilgisayarın G60 ile aynı ağ üzerinde önceki kısımda gösterildiği gibi yapılandırıldığından emin olun.

1. EnerVista UR Setup yazılımını başlatın.
2. **Device Setup** (Aygıt Kurulumu) düğmesini tıklatın.
3. **Add Site** (Site Ekle) düğmesini tıklatın. Bu Device Setup (Aygıt Kurulumu) penceresini açar.
4. **Interface** (Arayüz) seçeneğini «Ethernet» olarak ayarlayın ve **IP Address, Slave Address** (IP Adresi, Bağımlı Adres) ve **Modbus Port** (Modbus Bağlantı Noktası) değerlerini aşağıda gösterildiği gibi girin.



5. **Read Order Code** (Sipariş Kodunu Oku) düğmesini tıklatın. Ethernet anahtarı IP adresi değerinden bağımsız olarak ve ön panel ekranında Ethernet modülünün çevrimdışı olduğu belirtiliyor olsa bile G60 aygıtıyla iletişim kurabilmeniz gerekir.

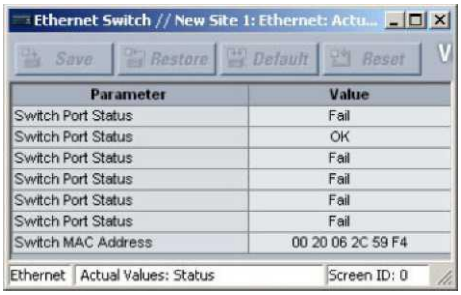
6. Aşağıda gösterildiği gibi **Settings > Product Setup > Communications > Ethernet Switch > Configure IP** (Ayarlar > Ürün Kurulumu > İletişimler > Ethernet Anahtarı > IP Yapılandırması) menü öğesini seçin.



7. **MAC Address, IP Address, Subnet Mask,** (MAC Adresi, IP Adresi; Alt Ağ Maskesi) ve **Gateway IP Address** (Ağ Geçidi IP Adresi) ayarlarını girin veya doğrulayın.

8. **Save** (Kaydet) düğmesini tıklatın. Ethernet anahtarı modülü ayarlarını kaydetmek birkaç saniyeyi alır ve aşağıdaki mesaj görüntülenir.

9. Hedef mesajın temizlendiğini ve G60'da **Actual Values > Status > Ethernet Switch** (Gerçek Değerler > Durum > Ethernet Anahtarı) penceresinde MAC adresinin görüntülendiğini doğrulayın.



G60 aygıtı ve Ethernet anahtarı modülü iletişim ayarları artık tamamlanmıştır.

3.5.5 YÖNETİLEN ETHERNET ANAHTARI MODÜLÜNÜ YAPILANDIRMA

Doğru biçimde çalışma için hem anahtara hem de UR rölesine uygun bir IP/ağ geçidi ve alt ağ maskesi atanmalıdır. Anahtar 192.168.1.2 varsayılan IP adresi ve 255.255.255.0 alt ağ maskesiyle birlikte gelir. Varsayılan IP adresi, alt ağ maskesi veya varsayılan ağ geçidinin değiştirilmesi gerekip gerekmediğini belirlemek için ağ yöneticinize başvurun.

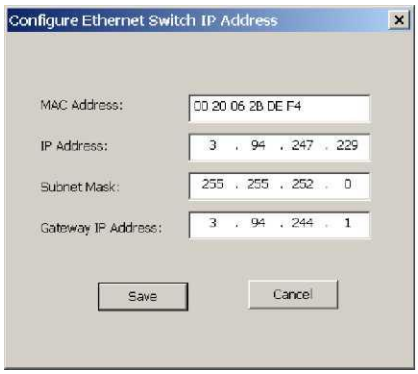
NOT

Anahtar modülünü yapılandırırken ağa bağlanmayın.

a) ANAHTAR MODÜLÜ IP AYARLARINI YAPILANDIRMA

Örneğimizde Anahtarın IP adresi ve alt ağ maskesinin sırasıyla 3.94.247.229 ve 255.255.252.0 olarak değiştirilmesi gerekmektedir. IP adresi, alt ağ maskesi ve varsayılan ağ geçidi EnerVista UR Setup yazılımı veya Anahtarın Web Management (Web Yönetimi - SWM) kullanılarak ya da CLI kullanılarak konsol bağlantı noktasıyla yapılandırılabilir.

1. Ethernet anahtarı yapılandırma penceresini açmak için **Settings > Product Setup > Communications > Ethernet Switch > Configure IP** (Ayarlar > Ürün Kurulumu > İletişimler > Ethernet Anahtarı > IP Yapılandırması) menü öğesini seçin.



2. **IP Address** (IP Adresi) alanına «3.94.247.229» ve **Subnet Mask** (Alt Ağ Maskesi) alanına «255.255.252.0» girin ve ardından **OK (Tamam)** düğmesini tıklatın.

   Yazılım yeni ayarları G60'a gönderir ve tamamlandığında aşağıdaki komut istemini verir.

3. Yeni ayarları etkinleştirmek için G60'ı ve anahtar modülünü kapatıp açın.

b) ETHERNET ANAHTARI AYARLARINI BİR AYARLAR DOSYASINA KAYDETME

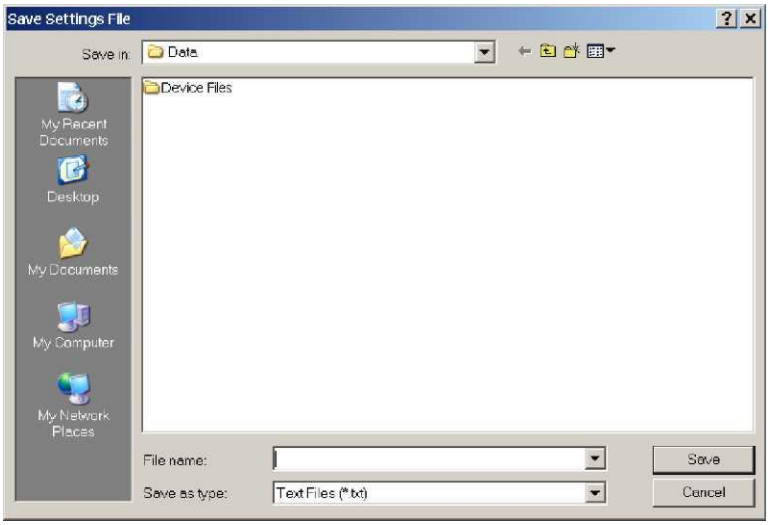
G60, Ethernet anahtar modülünün ayar bilgilerini yerel bir ayarlar dosyası olarak kaydetmeye izin verir. Bu dosya anahtarla ilgili standart G60 ayarlar dosyasında bulunmayan gelişmiş yapılandırma bilgilerini içerir.

Bu özellik anahtar modülü ayarlarının ürün yazılımı güncellemeleri yapılmadan önce yerel olarak kaydedilmesini sağlar. Ayrıca, modül yapılandırması üzerinde herhangi bir değişiklik yapılmadan veya yeni ayarlar dosyası oluşturulmadan önce de ayarlar dosyalarının kaydedilmesi önemle önerilir.

Aşağıdaki yordamda Ethernet anahtar modülünün yerel ayarlar dosyalarının nasıl kaydedileceği açıklanmaktadır.

1. Çevrimiçi penceredeki site haritasında istenen aygıtı seçin.
2. Aygıtın ayarlar ağacında **Settings > Product Setup > Communications > Ethernet Switch > Ethernet Switch Settings File > Retrieve Settings File** (Ayarlar > Ürün Kurulumu > İletişimler > Ethernet Anahtarı > Ethernet Anahtarı Ayarlar Dosyası > Ayarlar Dosyasını Al) öğesini seçin.

Sistem ayarlar dosyasının ad ve hedef yolunu ister.



3. Doğru klasör ve dosya adını girin ve **Save** (Kaydet) düğmesini tıklatın.

Tüm ayarlar metin dosyaları olarak kaydedilir ve karşılık gelen uzantı otomatik olarak atanır.

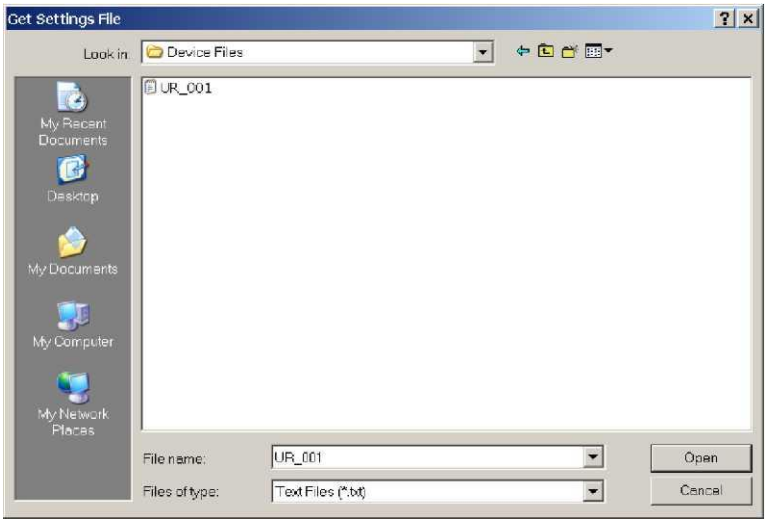
c) ETHERNET ANAHTARI AYARLAR DOSYALARINI MODÜLE YÜKLEME

Aşağıdaki yordamda yerel ayarlar dosyalarının Ethernet anahtar modülüne nasıl yükleneceği açıklanmaktadır. Yeni ayarlar dosyası yüklenmeden önce geçerli ayarların bir ayarlar dosyasına kaydedilmesi önemle önerilir.

NOT Ayarlar dosyaları anahtara aktarılırken anahtarın çevrimdışı hale getirilmesi önemle önerilir. Ayarlar dosyaları bir anahtardan diğerine aktarılırken, kullanıcının IP adresini yeniden yapılandırması gerekir.

1. Çevrimiçi penceredeki site haritasında istenen aygıtı seçin.
2. Aygıtın ayarlar ağacında **Settings > Product Setup > Communications > Ethernet Switch > Ethernet Switch Settings File > Transfer Settings File** (Ayarlar > Ürün Kurulumu > İletişimler > Ethernet Anahtarı > Ethernet Anahtarı Ayarlar Dosyası > Ayarlar Dosyasını Aktar) öğesini seçin.

   Sistem ayarlar dosyasının ad ve hedef yolunu ister.



3. Ethernet anahtarı ayarlar dosyasını içeren klasöre gidin ve **Open** (Aç) seçeneğini tıklatın.

Ayarlar dosyası Ethernet anahtarına aktarılır ve ayarlar aygıta yüklenir.

3.5.6 G60 ANAHTAR MODÜLÜ ÜRÜN YAZILIMINI YÜKLEME

a) AÇIKLAMA

Bu bölümde UR-2S veya UR-2T anahtar modülündeki ürün yazılımını yükseltme işlemi açıklanmaktadır.

Anahtar modülündeki ürün yazılımını güncellemenin birkaç yöntemi vardır:

- EnerVista UR Setup yazılımını kullanarak.
- G60 anahtar modülü konsol bağlantı noktasını ile seri olarak.
- G60 anahtar modülü konsol bağlantı nokrası aracılığıyla FTP veya TFTP kullanarak.

G60 anahtar modülündeki ürün yazılımını yükseltmek için EnerVista UR Setup yazılımının kullanılması önemle önerilir.

NOT Seri bağlantı noktası, TFTP ve FTP kullanılarak ürün yazılımının nasıl yükseltileceği anahtar modülü el kitabında ayrıntılı olarak anlatılmaktadır.

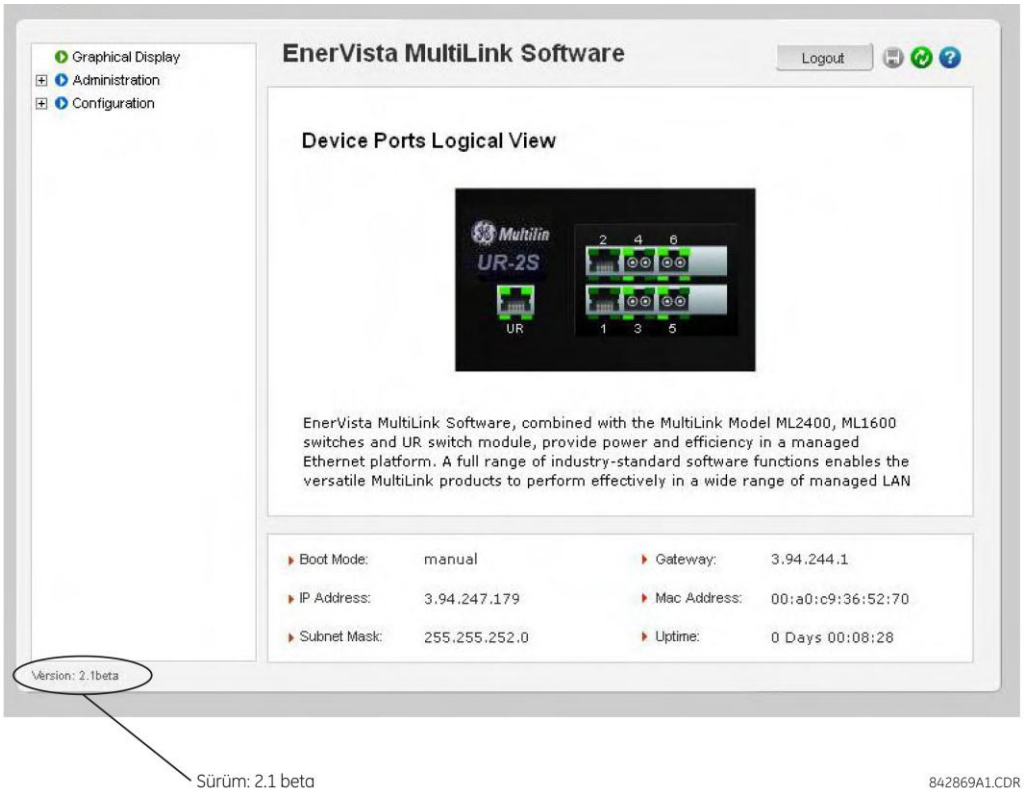
b) DOĞRU ANAHTAR ÜRÜN YAZILIMI SÜRÜMÜNÜ SEÇME

En son anahtar modülü ürün yazılımı GE Multilin web sitesinden indirilebilir. Anahtarınızda yüklü olan ürün yazılımının sürümünü belirlemek için aşağıdaki yordamı kullanın

1. EnerVista web arayüzünü kullanarak anahtarda oturum açın.

   NOT Varsayılan anahtar oturum açma No «yönetici» ve varsayılan parola «yönetici»dir.

   Anahtarda yüklü olan ürün yazılımı ekranın sol alt köşesinde görünür.



2. EnerVista UR Setup programını kullanarak **Settings > Product Setup > Communications > Ethernet Switch > Firmware Upload** (Ayarlar > Ürün Kurulumu > İletişimler > Ethernet Anahtarı > Ürün Yazılımı Yükleme) men öğesini seçin.

Aşağıdaki açılır ekran görünerek ürün yazılımı yükseltildiğinde ayarların kaybedileceği uyarısını yapar.

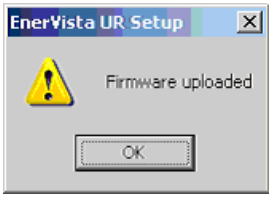
NOT

Ürün yazılımını yükseltmeden önce anahtar ayarlarını kaydetmeniz önemle önerilir.

3. Ayarlar düğmesini kaydettikten sonra yukarıdaki uyarı için **Yes** (Evet) seçeneğini belirterek devam edin. Yüklenecek ürün yazılımının konumunu göstermenizi isteyen başka bir pencere açılır.
4. Anahtara yüklenecek ürün yazılımını seçin ve **Open** (Aç) seçeneğini belirtin.

Ürün yazılımı dosya aktarımının devam ettiğini gösteren aşağıdaki pencere açılır.

Ürün yazılımı yüklemesi başarılı olduysa, aşağıdaki pencere görünür:



NOT Ürün yazılımı aktarımı başarılı olduğunda anahtar otomatik olarak yeniden başlatılır.

5. Ürün yazılımı anahtar modülüne başarıyla yüklendikten sonra, daha önce açıklanan yordamı kullanarak ayarlar dosyasını yükleyin.

3.5.7 ETHERNET ANAHTARI OTOMATİK TEST HATALARI

Aşağıdaki tabloda Ethernet modülü otomatik test hatalarıyla ilgili ayrıntılar verilmektedir.

PRODUCT SETUP ⇨⇩ **USER-PROGRAMMABLE SELF-TESTS** (ürün kurulumu > kullanıcı tarafından programlanabilir otomatik testler) menüsündeki **ETHERNET SWITCH FAIL** (ethernet anahtarı hatası) ayarını ve **PRODUCT SETUP** ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ **ETHERNET SWITCH** (ürün kurulumu > iletişimler > ethernet anahtarı) menüsü altındaki ilgili **PORT 1 EVENTS** (bağlantı noktası 1 olayları) - **PORT 6 EVENTS** (bağlantı noktası 6 olayları) ayarlarını etkinleştirdiğinizden emin olun.

Tablo 3–20: ETHERNET ANAHTARI OTOMATİK TEST HATALARI

ETKİNLEŞTİRME AYARI (ETKİN OLARAK AYARLAYIN)	OLAY ADI	OLAY NEDENİ	OLASI NEDENLER
ETHERNET SWITCH FAIL	ETHERNET MODULE OFFLINE	Beş başarılı yoklama denemesinden sonra Ethernet modülünden yanıt alınamadı.	• Anahtar gücünün kaybı. • IP/ağ geçidi/alt ağ. • CPU ve anahtar modülü arasında uyumsuzluk. • UR bağlantı noktası (bağlantı noktası 7) yanlış yapılandırılmış veya engellenmiştir. • Anahtar IP adresi aynı ağda başka bir aygıta atanmıştır.
PORT 1 EVENTS to PORT 6 EVENTS	ETHERNET PORT 1 OFFLINE to ETHERNET PORT 6 OFFLINE	Etkin bir Ethernet bağlantı noktası FAILED (Başarısız) durumunu döndürdü.	• Ethernet bağlantısı kesilmiştir. • Etkin bir bağlantı noktasının olayları etkinleştirilmiştir.
Ayar gerekli değildir; G60 açıldıktan sonra ana CPU üzerindeki genel amaçlı giriş/çıkış bağlantı noktasının durumunu okur ve giriş/çıkış durumu ve sipariş kodunda bir çakışma varsa hatayı oluşturur.	EQUIPMENT MISMATCH: Card XXX Missing	G60 veriyolu kartıyla Ethernet anahtarının varlığını algılayamadı.	Anahtar açılmadığı veya hala açılmakta olduğu için, G60 açılma işlemi sırasında anahtar modülünü görememiştir. Hatayı temizlemek için G60'ı kapatıp açın.

4.1.1 GİRİŞ

EnerVista UR Setup yazılımı, UR aygıtının iki kullanıcı arayüzünden biri olarak bir grafik kullanıcı arayüzü (GUI) sunar. Alternatif kullanıcı arayüzü aygıtın tuş takımı ve ekranı aracılığıyla uygulanır (bu bölümdeki *Ön panel arayüzü* kısmına bakın).

EnerVista UR Setup yazılımı yerel ve geniş alan iletişim ağları üzerinden bağlanılan röle işlevlerinin çalışmasını yapılandırmak, izlemek, bakımını yapmak ve sorunlarını gidermek için tek bir özellik sağlar. Bağlı değilken (çevrimdışı) kullanılabilir veya bir UR aygıtına bağlanabilir (çevrimiçi) Çevrimdışı modda, aygıta indirmek üzere ayar dosyaları oluşturulabilir. Çevrimiçi modda, aygıtla gerçek zamanlı olarak iletişim kurabilirsiniz.

EnerVista UR Setup yazılımı G60 röleyle birlikte Microsoft Windows® 95, 98, NT, 2000, ME ve XP'yi destekleyen herhangi bir bilgisayardan çalıştırılabilir. Bu bölümde EnerVista UR Setup yazılımının temel arayüz özelliklerinin bir özeti verilmektedir. EnerVista UR Setup Yardım Dosyası, EnerVista UR Setup yazılımı arayüzünü kullanmaya başlamak ile ilgili ayrıntıları sağlar.

4.1.2 SİTE LİSTESİ OLUŞTURMA

EnerVista UR Setup yazılımını kullanmaya başlamak için bir site tanımı ve aygıt tanımı oluşturulmalıdır. Ayrıntılar için EnerVista UR Setup Yardım Dosyasına veya 1. Bölüm'deki *EnerVista UR Setup ve G60'ı Bağlama* kısmına bakın.

4.1.3 ENERVISTA UR SETUP YAZILIMINA GENEL BAKIŞ

a) AYGITI KULLANIMA ALMA

EnerVista UR Setup yazılımı G60 rölesiyle doğrudan iletişim kurmak üzere çevrimiçi modda (röle bağlı) kullanılabilir. Röle iletişimleri, iletişim arayüzleriyle ve siteler halinde düzenlenir ve gruplandırılır. Siteler UR serisi röleler arasından seçilen herhangi bir sayıda röle içerebilir.

b) AYARLAR DOSYALARINI KULLANMA

EnerVista UR Setup yazılımı arayüzü röle ayarlarındaki değişiklikleri ele almanın üç yöntemini destekler:

- Çevrimdışı modda (röle bağlı değil) röle ayarlar dosyalarının daha sonra iletişim rölelerine indirmek üzere oluşturma veya düzenleme.
- Röle ayarlarını röle veri görünümü penceresinden doğrudan değiştirmek ve sonra ayarları röleye kaydetmek için iletişim rölesine bağlıyken.
- Ayarlar dosyaları oluşturabilir/düzenleyebilir ve arayüz röleye bağlıyken bunları röleye kaydedebilirsiniz.

Ayarlar dosyaları kullanıcı tarafından atanan dosya adlarına göre düzenlenir. Ayarlar dosyası aşağıdaki türde röle ayarlarıyla ilgili veriler içerir:

- Device definition (Aygıt tanımı)
- Product setup (Ürün kurulumu)
- System setup (Sistem kurulumu)
- FlexLogic™
- Grouped elements (Gruplanan elemanlar)
- Control elements (Kontrol elemanları)
- Inputs/outputs (Girişler/çıkışlar)
- Testing (Test etme)

Fabrika varsayılan ayarları sağlanır ve değişikliklerden sonra geri yüklenebilir.

Aşağıdaki iletişim ayarları G60'a ayarlar dosyalarıyla aktarılamaz.

Modbus Slave Address (Modbus Bağımlı Adresi)

Modbus IP Port Number (Modbus IP Bağlantı Noktası Numarası)

RS485 COM1 Baud Rate (RS485 COM1 Baud Hızı)

RS485 COM1 Parity (RS485 COM1 Eşliği)

COM1 Minimum Response Time (COM1 Minimum Yanıt Süresi)

RS485 COM2 Baud Rate (RS485 COM2 Baud Hızı)
RS485 COM2 Parity (RS485 COM2 Eşliği)
COM2 Minimum Response Time (COM2 Minimum Yanıt Süresi)
COM2 Seçimi
RRTD Slave Address (RRTD Bağımlı Adresi)
RRTD Baud Rate (RRTD Baud Hızı)
IP Adresi
IP Subnet Mask (IP Alt Ağ Maskesi)
Gateway IP Address (Ağ Geçidi IP Adresi)
Ethernet Sub Module Serial Number (Ethernet Al Modül Seri Numarası)
Network Address NSAP (Ağ Adresi NSAP)
IEC61850 Yapılandır. GOOSE ConfRev

Bir ayarlar dosyası hizmete alınmış bir G60'a yüklendiğinde, aşağıdakiler olur.

1. G60 kendini hizmet dışına alır.
2. G60 bir **UNIT NOT PROGRAMMED** (Birim Programlanmadı) ana otomatik testi hatası görüntüler.
3. G60 kritik hata kontağını kapatır.

c) FLEXLOGIC™ OLUŞTURMA VE DÜZENLEME

Röleyi özelleştirmek için bir FlexLogic™ denklemi oluşturup özelleştirebilirsiniz. Ardından otomatik oluşturulan mantık şemasını görüntüleyebilirsiniz.

d) GERÇEK DEĞERLERİ GÖRÜNTÜLEME

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

e) TETİKLENEN OLAYLARI GÖRÜNTÜLEME

Arayüz çevrimiçi veya çevrimdışı moddayken, tetiklenen belirli parametreler tarafından oluşturulan verileri aşağıdakilerden biriyle görüntüleyebilir ve analiz edebilirsiniz:

- **Olay kaydedici**

  Olay kaydedici son 1024 olayla ilişkili içerik verilerini en yeniden en eskiye doğru kronolojik bir sırada listelenmiş olarak yakalar.

- **Osilografi**

  Osilografi dalga biçimi izlemeleri ve dijital durumları belirli tetiklenen olaylar sırasında yakalanan güç sistemi ve röle işletme verilerinin görüntülerini sağlar.

f) DOSYA DESTEĞİ

- **Yürütme:** Çift tıklanan veya açılan herhangi bir EnerVista UR Setup dosyası uygulamayı açar veya zaten açık olan uygulamaya odaklanılmasını sağlar. Dosya Setting List (Ayarlar Listesi) ağaç menüsünden kaldırılan bir ayar dosyasıysa (URS uzantılı) Settings List ağaç menüsüne yeniden eklenir.
- **Sürükleme ve Bırakma:** Site List (Site Listesi) ve Settings List (Ayarlar Listesi) denetim çubuğu pencereleri her biri karşılıklı olarak bir aygıt-sipariş-kod-uyumluluğu dosyaları veya ayrı menü öğeleri için kaynak sürükleme ve hedefe bırakma sağlar. Ayrıca, Settings List (Ayarlar Listesi) denetim çubuğu ve herhangi bir Windows Gezgini dizin klasörü karşılıklı olarak dosya sürükleme kaynağı ve bırakma hedefidir.

  Settings List (Ayarlar Listesi) penceresine bırakılan yeni dosyalar dosya adlarına göre otomatik olarak sıralanan ağaca eklenirler. Site List (Site Listesi) penceresinde seçili aygıt menüsüne bırakılan dosyalar veya menü öğeleri otomatik olarak çevrimiçi iletişim aygıtına gönderilir.

g) DONANIM YAZILIMI YÜKSELTMELERİ

G60 aygıtının ürün yazılımı EnerVista UR Setup yazılımıyla yerel olarak veya uzaktan yükseltilebilir. İlgili yönergeler EnerVista UR Setup Yardım dosyasında «Upgrading Firmware» (Ürün Yazılımını Yükseltme) konusunda sağlanmaktadır.

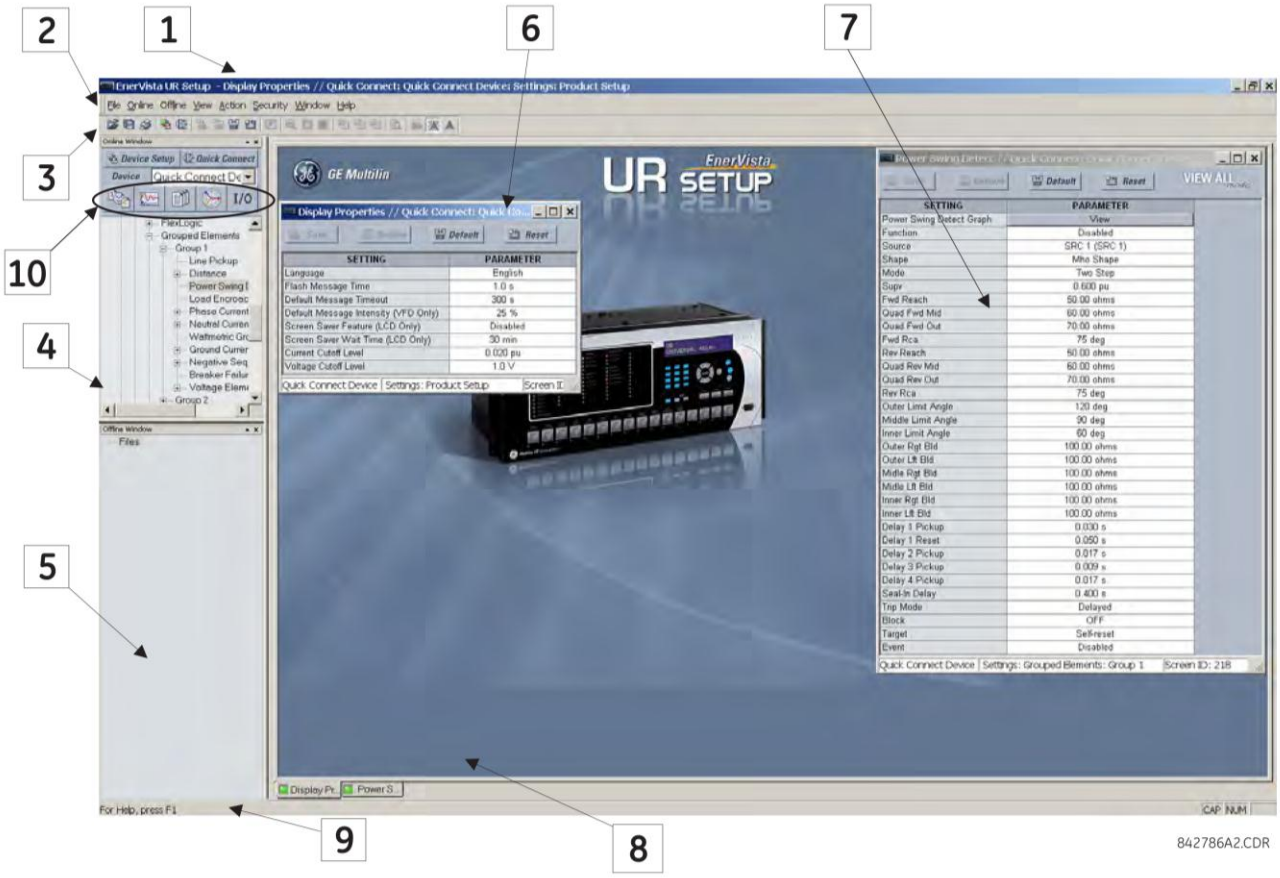
NOT

Ürün yazılımı modülleri, özellikleri, ayarları ve karşılık gelen veri öğelerine atanan Modbus adresleri (ör. varsayılan değerler, minimum/maksimum değerler, veri türü ve öğe boyutu) ürün yazılımının sürümünden sürümüne ufak farklılıklar gösterebilir. Yeni özellikler eklendiğinde veya mevcut özellikler geliştirildiğinde veya değiştirildiğinde adresler yeniden düzenlenir. Ürün yazılımı yükseltildikten/düşürüldükten sonra görüntülenen **EEPROM DATA ERROR** (EEPROM VERİ HATASI) mesajı sıfırlanabilir bir otomatik test mesajıdır ve kullanıcılara Modbus adreslerinin yükseltilen ürün yazılımıyla değiştirildiğini bildirir. Bu mesaj ürün yazılımı yükseltmelerinden sonra göründüğünde herhangi bir sorun olduğunu göstermez.

4.1.4 ENERVISTA UR SETUP ANA PENCERESİ

EnerVista UR Setup yazılımı ana penceresi aşağıdaki birincil ekran bileşenlerini destekler:

1. Etkin veri görünümünün yol adını gösteren başlık çubuğu.
2. Ana pencere menü çubuğu.
3. Ana pencere araç çubuğu.
4. Site listesi denetim çubuğu penceresi.
5. Ayarlar listesi denetim çubuğu penceresi.
6. Aygıt veri görünümü pencereleri ve ortak araç çubuğu.
7. Ayarlar dosyası veri görünümü pencereleri ve ortak araç çubuğu.
8. Çalışma alanı ve veri görünümü sekmeleri.
9. Durum çubuğu.
10. Hızlı eylem etkin bağlantıları.



Şekil 4–1: ENERVISTA UR SETUP YAZILIMI ANA PENCERESİ

4.2.1 AYAR ŞABLONLARI

Ayar dosyası şablonu benzer varlıkları koruyan birden çok rölenin yapılandırma ve devreye sokma işlemlerini basitleştirir. Buna bir örnek on UR serisi F60 rölesiyle korunan benzer besleyiciler içeren bir trafodur.

Bu trafolarda, genellikle ayarların %90 ve üzeri tüm aygıtlarda aynıdır. Şablonlar özelliği mühendislerin bu ortak ayarları yapılandırıp test etmesine ve ardından kullanıcıların erişememesi için kilitlemesine olanak tanır. Örneğin bu kilitli ayarlar alan mühendislerinin görüşünden gizlenebilir ve bu da mühendislerin belirli ayarları çabucak tanımlayıp bu ayarlara odaklanmalarına olanak sağlar.

Kalan ayarlar (genellikle %10 veya daha azı) düzenlenebilir olarak belirtilebilir ve aygıtları yükleyen alan mühendisleri tarafından kullanılabilir. Bunlar koruma elemanı başlatma değerleriyle CT ve VT oranları gibi ayarlardır.

Ayarlar şablonu modu kullanıcının hangi ayarların EnerVista UR Setup yazılımında görünür olacağını belirlemesine olanak tanır. Ayarlar şablonları ayarlar dosyalarına (ayarlar dosyası şablonları) ve çevrimiçi aygıtlara (çevrimiçi ayarlar şablonları) uygulanabilir. İşlev her iki amaç için de aynıdır.

NOT

Ayarlar şablonu özelliği EnerVista UR Setup yazılımı ve G60 ürün yazılımının *her ikisinin de* 5.40 sürümü veya üzeri olmasını gerektirir.

4

a) AYARLAR ŞABLONUNU ETKİNLEŞTİRME

Ayarlar dosyası şablonu özelliği varsayılan olarak devre dışıdır. Aşağıdaki yordamda UR serisi ayarlar dosyaları için ayarlar şablonunun nasıl etkinleştirileceğini açıklanmaktadır.

1. EnerVista UR Setup ana ekranının çevrimdışı penceresinden bir ayarlar dosyası seçin.
2. Seçili aygıt veya ayarlar dosyasını sağ tıklatın ve **Template Mode > Create Template** (Şablon Modu > Şablon Oluştur) seçeneğini belirtin.

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

Alternatif olarak ayarlar şablonu çevrimiçi ayarlara da uygulanabilir. Aşağıdaki yordamda bu işlem anlatılmaktadır.

1. EnerVista UR Setup ana ekranının çevrimiçi penceresinden yüklü bir aygıt seçin.
2. Seçili aygıtı sağ tıklatın ve **Template Mode > Create Template** (Şablon Modu > Şablon Oluştur) seçeneğini belirtin.

Yazılım şablon parolasını sorar. Bu parola şablon özelliğini kullanmak için gereklidir ve en az dört karakter uzunluğunda olmalıdır.

3. Yeni parolayı girin, onaylayın ve devam etmek için **OK** (Tamam) seçeneğini tıklatın.

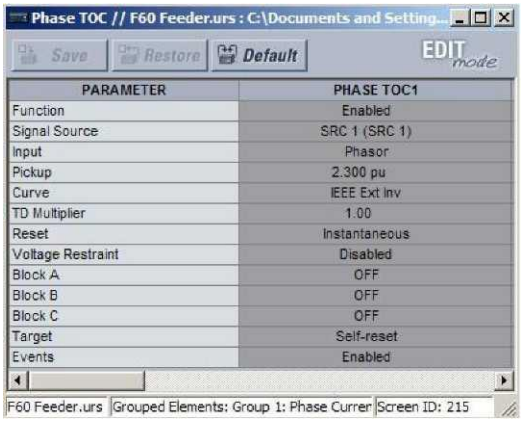
Çevrimiçi ayarlar şablonu artık etkindir. Aygıt şimdi şablon düzenleme modundadır.

b) AYARLAR ŞABLONUNU DÜZENLEME

Ayarlar şablonu düzenleme özelliği kullanıcının EnerVista UR Setup yazılımında hangi ayarların görüntüleme ve değiştirme için kullanılabilir olacağını belirlemesini sağlar.. Varsayılan olarak FlexLogic™ denklemi düzenleyici seçenekleri hariç tüm ayarlar kilitlidir.

1. EnerVista UR Setup yazılımı ana ekranının sol tarafındaki ağaç menüsünden yüklü bir aygıtı veya ayarlar dosyasını seçin.
2. Aygıtı şablon düzenleme moduna sokmak için **Template Mode > Edit Template** (Şablon Modu > Şablon Düzenle) seçeneğini belirtin.
3. Şablon parolasını girin ve **OK** (Tamam) düğmesini tıklatın.
4. Görüntülenebilir olarak belirlenecek ayarları içeren ilgili ayar pencerelerini açın.

Varsayılan olarak tüm ayarlar kilitlidir ve gri bir arka planda görüntülenir. Ayarlar penceresinin sağ üst kısmındaki simge ayrıca EnerVista UR Setup yazılımının **EDIT (DÜZENLEME) modunda olduğunu gösterir.** Aşağıdaki örnekte faz zaman aşırı akım ayarları penceresi düzenleme modunda gösterilmektedir.

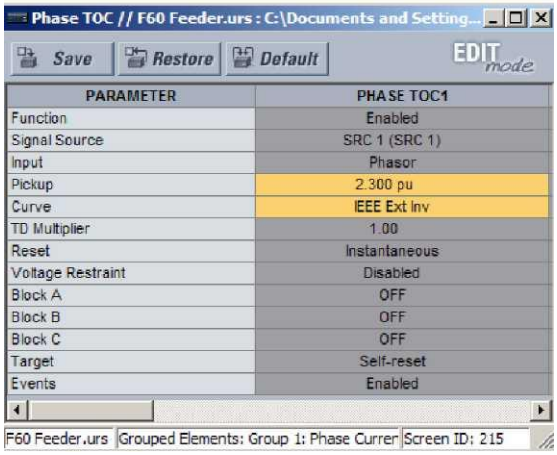


Şekil 4–2: AYARLAR ŞABLON GÖRÜNÜMÜ, TÜM AYARLAR KİLİTLİ OLARAK BELİRTİLMİŞ

4

5. Hangi ayarların görüntülenebilir olacağını belirlemek için üzerlerini tıklatın.

   Görüntülenebilir ayar aşağıda gösterildiği gibi sarı bir arka planda görüntülenir.



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

6. Ayarlar şablonu değişikliklerini kaydetmek için **Save** (Kaydet) düğmesini tıklatın.
7. Tüm görüntülenebilir ayarları belirtmek için ayarlar ağacı boyunca devam edin.

c) ŞABLONA PAROLA KORUMASI EKLEME

En üst düzeyde güvenlik sağlamak için şablonların parola korumasıyla kaydedilmesi önemle önerilir.

Aşağıdaki yordamda ayarlar dosyası şablonuna nasıl parola koruması ekleneceği açıklanmaktadır.

1. EnerVista UR Setup ana ekranının sol tarafındaki çevrimdışı penceresinden bir ayarlar dosyası seçin.
2. **Template Mode > Password Protect Template** (Şablon Modu > Parola Koruma Şablonu) seçeneğini belirtin.

Yazılım şablon parolasını sorar. Bu parola en az dört karakter uzunluğunda olmalıdır.

3. Yeni parolayı girin, onaylayın ve devam etmek için **OK** (Tamam) seçeneğini tıklatın.

Ayarlar dosyası şablonu artık parola korumasıyla güvenlik altına alınmıştır.

NOT

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

d) AYARLAR ŞABLONUNU GÖRÜNTÜLEME

4

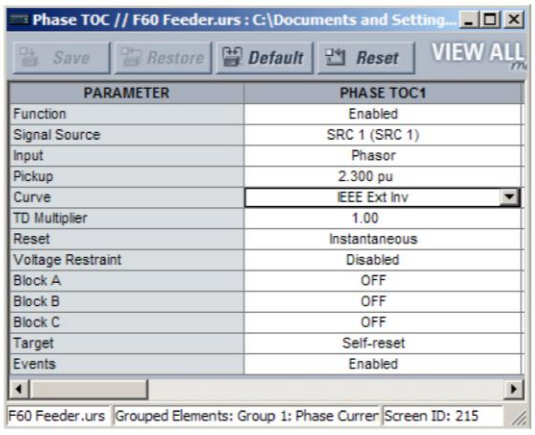
Tüm gerekli ayarlar görüntüleme için belirtildikten sonra kullanıcılar ayarlar şablonunu çevrimiçi aygıtta veya ayarlar dosyasında görüntüleyebilir. Ayarlar görünümünü ayarlar şablonu özelliğiyle belirlemenin iki yöntemi vardır:

- Yalnızca düzenleme için kullanılabilir ayarları görüntüleme.
- Düzenleme için kullanılabilir durumda olmayan ayarlar gri renkte olmak üzere tüm ayarları görüntüleme.

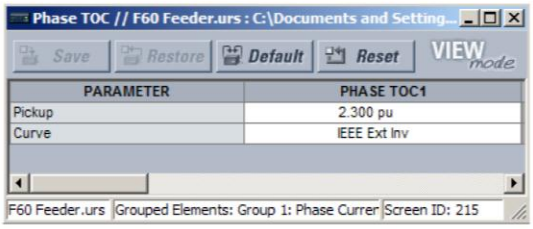
Yalnızca düzenlemede kullanılabilir ayarları görüntülemek için aşağıdaki yordamı kullanın.

1. EnerVista UR Setup yazılımı ana ekranının sol tarafındaki ağaç menüsünden yüklü bir aygıtı veya ayarlar dosyasını seçin.
2. **Template Mode > View In Template Mode** (Şablon Modu > Şablon Modunda Görüntüle) seçeneğini belirterek şablonu uygulayın.
3. Şablon parolasını girin ve ardından şablonu uygulamak için **OK** (Tamam) düğmesini tıklatın.

Şablon uygulandıktan sonra, kullanıcılar yalnızca şablon tarafından belirtilen ayarları görüntüleyip düzenleyebilir. Şablonu faz zamanı aşırı akım ayarlarına uygulamanın etkisi aşağıda gösterilmektedir.



Şablon uygulanmamış halde faz zaman aşırı akımı ayar penceresi.

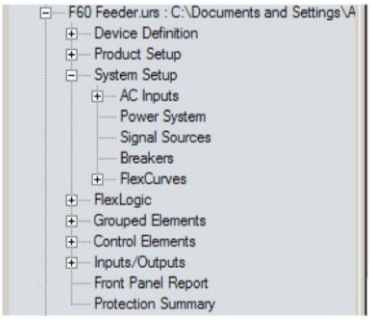


Template Mode > View In Template Mode (Şablon Modu > Şablon Modunda Görüntüle) komutuyla uygulanan şablon ve faz zaman aşırı akımı penceresi. Şablon yalnızca Pickup and Curve (Başlatma ve Eğim) ayarının kullanılabilir olduğunu belirtiyor.

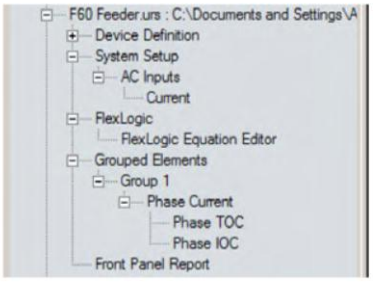
842858A1.CDR

Şekil 4–4: ŞABLONLARI ŞABLON MODU KOMUTUNDAKİ GÖRÜNÜMDE UYGULAMA

Ayarlar şablon modunda görüntülendiğinde ayarlar ağacı da değiştirilerek yalnızca düzenlenebilir ayarları içeren ayarlar kategorilerini gösterir. Şablonu tipik bir ayarlar ağacına uygulamanın etkisi aşağıda gösterilmektedir.



Şablon uygulanmamış halde tipik ayar ağacı.



Template Mode > View In Template Mode (Şablon Modu > Şablon Modunda Görüntüle) komutuyla uygulanan tipik ayarlar ağaç görünümü.

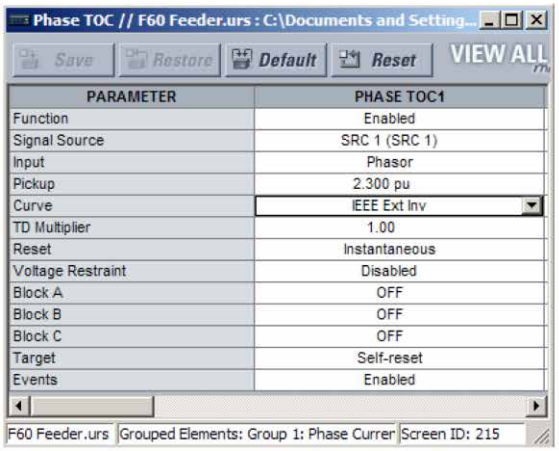
842860A1.CDR

Şekil 4–5: ŞABLONLARI ŞABLON MODU AYARLAR KOMUTUNDAKİ GÖRÜNÜMDE UYGULAMA

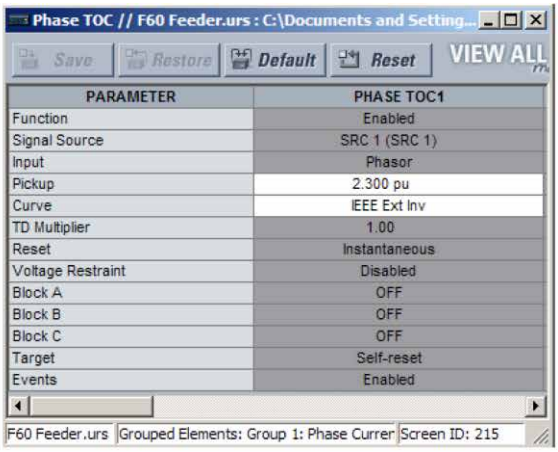
Düzenleme için kullanılabilir şablon tarafından kilitlenen ayarları görüntülemek için aşağıdaki yordamı kullanın.

1. EnerVista UR Setup yazılımı ana ekranının sol tarafındaki ağaç menüsünden yüklü bir aygıtı veya ayarlar dosyasını seçin.
2. **Template Mode > View All Settings** (Şablon Modu > Tüm Ayarları Görüntüle) seçeneğini belirterek şablonu uygulayın.
3. Şablon parolasını girin ve ardından şablonu uygulamak için **OK** (Tamam) düğmesini tıklatın.

Şablon uygulandıktan sonra, kullanıcılar yalnızca şablon tarafından belirtilen ayarları görüntüleyebilir, ancak tüm ayarlar gösterilir. Şablonu faz zamanı aşırı akım ayarlarına uygulamanın etkisi aşağıda gösterilmektedir.



PhŞablon uygulanmamış halde faz zaman aşırı akımı ayar penceresi.



Template Mode > View All Settings (Şablon Modu >Tüm Ayarları Görüntüle) komutuyla uygulanan şablon ve faz zaman aşırı akımı penceresi. Şablon yalnızca Pickup and Curve (Başlatma ve Eğim)ayarlarının kullanılabilir olduğunu belirtiyor.

842859A1.CDR

Şekil 4–6: ŞABLONLARI TÜM AYARLARI GÖRÜNTÜLE KOMUTUYLA UYGULAMA

e) AYARLAR ŞABLONUNU KALDIRMA

Bazen bir ayarlar şablonunu kaldırmak gerekebilir. Şablon kaldırıldıktan sonra, yeniden uygulanamaz ve yeni bir ayarlar şablonu tanımlamak gerekir.

1. EnerVista UR Setup yazılımı ana ekranının sol tarafındaki ağaç menüsünden yüklü bir aygıtı veya ayarlar dosyasını seçin.
2. **Template Mode > Remove Settings Template** (Şablon Modu > Ayarlar Şablonunu Kaldır) seçeneğini belirtin.
3. Şablon parolasını girin ve devam etmek için **OK** (Tamam) düğmesini tıklatın.

4. **Yes** (Evet) düğmesini tıklatarak şablonu kaldırmak istediğinizi bir kez daha onaylayın.

EnerVista yazılımı tüm şablon bilgilerini kaldırır ve tüm ayarlar kullanılabilir olur.

4.2.2 FLEXLOGIC™ DENKLEMLERİNİ GÜVENLİK ALTINA ALMA VE KİLİTLEME

UR kullanıcıların FlexLogic™ denkleminin bir kısmını veya tamamını güvenlik altına alarak önemli FlexLogic™ uygulamalarının yetkisiz görüntülenmesini ve değiştirilmesini engeller. Bu FlexLogic™ denklemlerindeki belirli girişleri kilitlemek için ayarlar şablonu özelliğini kullanarak gerçekleştirilir.

Dosyalar herhangi bir UR serisi aygıta gönderildiğinde veya bu aygıttan alındığında Secured FlexLogic™ denklemleri güvenli halde kalır.

4

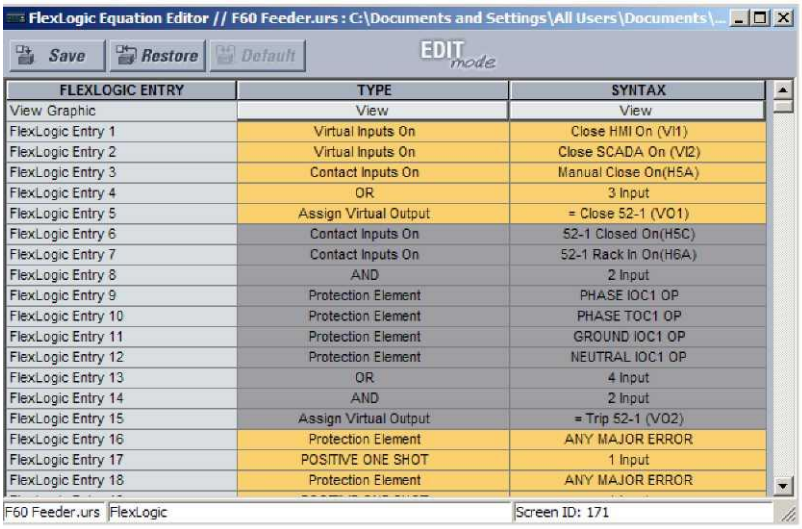
a) FLEXLOGIC™ DENKLEM GİRİŞLERİNİ KİLİTLEME

Aşağıdaki yordamda FlexLogic™ denkleminin girişlerinin nasıl kilitleneceği açıklanmaktadır.

1. Ayarlar dosyasını veya çevrimiçi aygıtı sağ tıklatın ve ayarlar şablon özelliğini etkinleştirmek için **Template Mode > Create Template** (Şablon Modu > Şablon Oluştur) öğesini seçin.
2. **FlexLogic > FlexLogic Equation Editor** (FlexLogic > FlexLogic Denklem Düzenleyici) ayarları menü öğesini seçin.

   Varsayılan olarak tüm FlexLogic™ girişleri görüntülenebilir olarak belirlenir ve sarı bir arka planda görüntülenir. Pencerenin sağ üst kısmındaki simge ayrıca EnerVista UR Setup yazılımının **EDIT (DÜZENLEME) modunda olduğunu gösterir.**
3. Hangi girişlerin kilitleneceğini belirlemek için üzerlerini tıklatın.

   Kilitlenen girişler aşağıdaki örnekte gösterildiği gibi gri bir arka planda görüntülenir.

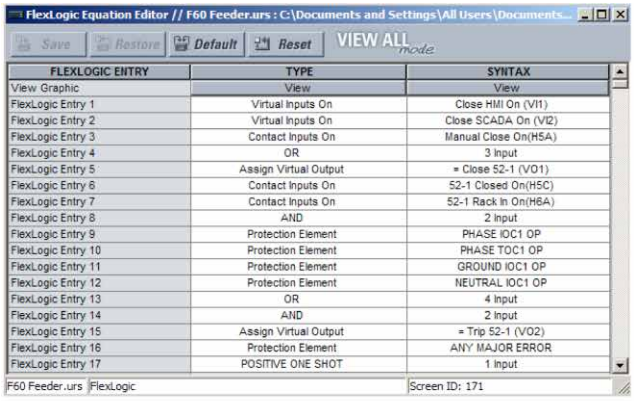


FLEXLOGIC ENTRY	TYPE	SYNTAX
View Graphic	View	View
FlexLogic Entry 1	Virtual Inputs On	Close HMI On (VI1)
FlexLogic Entry 2	Virtual Inputs On	Close SCADA On (VI2)
FlexLogic Entry 3	Contact Inputs On	Manual Close On(H5A)
FlexLogic Entry 4	OR	3 Input
FlexLogic Entry 5	Assign Virtual Output	= Close 52-1 (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 4–7: DÜZENLEME MODUNDA FLEXLOGIC™ GİRİŞLERİNİ KİLİTLEME

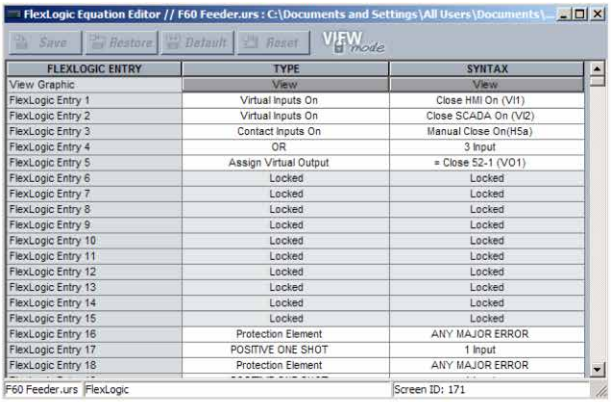
4. Ayarlar şablonu değişikliklerini kaydetmek ve uygulamak için **Save** (Kaydet) düğmesini tıklatın.
5. **Template Mode > View In Template Mode** (Şablon Modu > Şablon Modunda Görüntüle) seçeneğini belirtin.
6. Şablona bir parola uygulayın ve FlexLogic™ denklemini güvenlik altına almak için **OK** (Tamam) düğmesini tıklatın.

Şablon uygulandıktan sonra, kullanıcılar yalnızca şablon tarafından kilitlenmemiş FlexLogic™ girişlerini görüntüleyip düzenleyebilir. Şablonu FlexLogic™ girişlerine uygulamanın etkileri aşağıdaki yordamda gösterilmektedir.



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

Şablon uygulanmamış durumda tipik FlexLogic™ girişleri



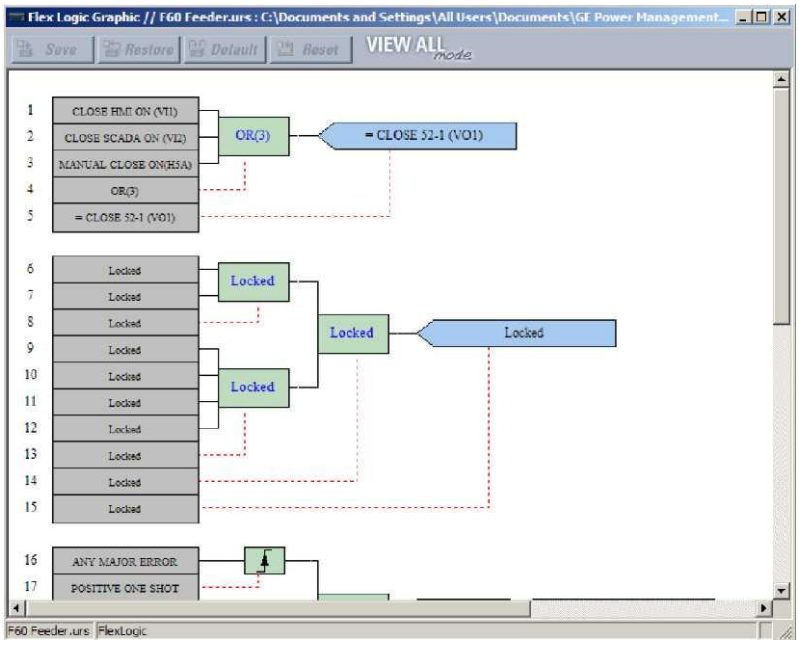
FLEXLOGIC ENTRY	TYPE	SYNTAX
View Graphic	View	View
FlexLogic Entry 1	Virtual Inputs On	Close HMI On (VI1)
FlexLogic Entry 2	Virtual Inputs On	Close SCADA On (VI2)
FlexLogic Entry 3	Contact Inputs On	Manual Close On(H5a)
FlexLogic Entry 4	OR	3 Input
FlexLogic Entry 5	Assign Virtual Output	= Close 52-1 (VO1)
FlexLogic Entry 6	Locked	Locked
FlexLogic Entry 7	Locked	Locked
FlexLogic Entry 8	Locked	Locked
FlexLogic Entry 9	Locked	Locked
FlexLogic Entry 10	Locked	Locked
FlexLogic Entry 11	Locked	Locked
FlexLogic Entry 12	Locked	Locked
FlexLogic Entry 13	Locked	Locked
FlexLogic Entry 14	Locked	Locked
FlexLogic Entry 15	Locked	Locked
FlexLogic Entry 16	Protection Element	ANY MAJOR ERROR
FlexLogic Entry 17	POSITIVE ONE SHOT	1 Input
FlexLogic Entry 18	Protection Element	ANY MAJOR ERROR

Template Mode > View In Template Mode (Şablon Modu > Şablon Modunda Görüntüle) komutuyla kilitlenen tipik FlexLogic™ girişleri.

842861A1.CDR

Şekil 4–8: AYAR ŞABLONLARIYLA FLEXLOGIC GİRİŞLERİNİ KİLİTLEME

FlexLogic™ girişleri grafik görünümünde ve ön panel ekranında da kilitli olarak gösterilir (aşağıdaki gibi).



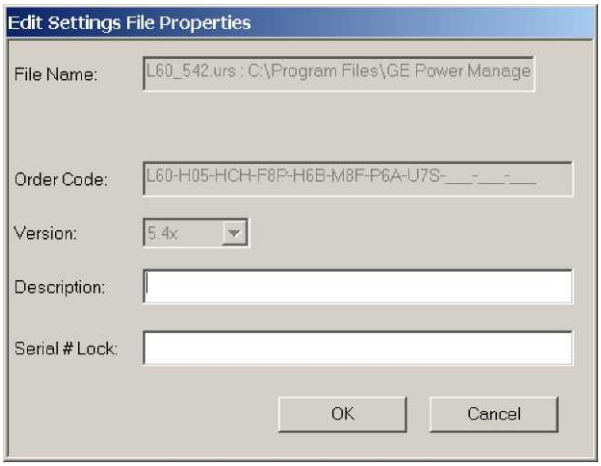
Şekil 4–9: GRAFİK GÖRÜNÜMÜNDE GÜVENLİK ALTINA ALINMIŞ FLEXLOGIC™

b) FLEXLOGIC™ DENKLEMLERİNİ SERİ NUMARASIYLA KİLİTLEME

Bir ayarlar dosyası ve ilişkili FlexLogic™ denklemleri de belirli bir UR seri numarasıyla kilitlenebilir. Ayarlar dosyasındaki istenen FlexLogic™ girişleri güvenlik altına alındıktan sonra ayarlar dosyasını belirli bir seri numarasıyla kilitlemek için aşağıdaki yordamı kullanın.

1. Çevrimiçi pencerede ayarlar dosyasını seçin.
2. Dosyayı sağ tıklatın ve **Edit Settings File Properties** (Ayarlar Dosyası Özellikleri) öğesini seçin.

Aşağıdaki pencere görüntülenir.



Şekil 4–10: TİPİK AYARLAR DOSYASI ÖZELLİKLERİ PENCERESİ

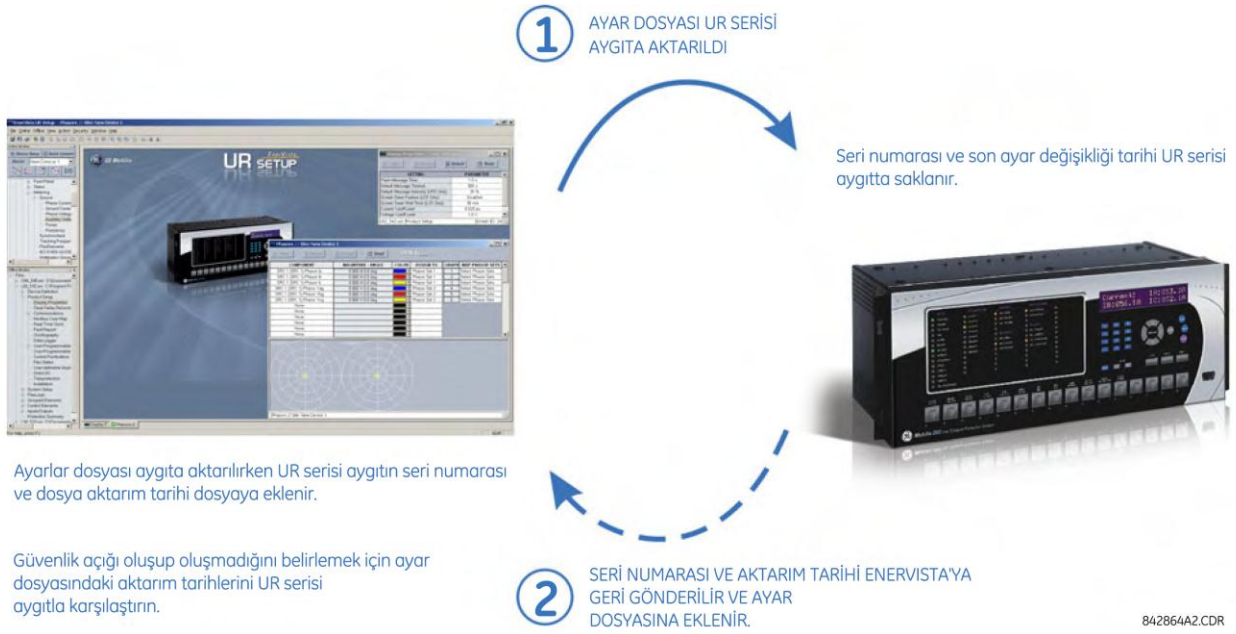
3. **Serial # Lock** (Seri No Kilidi) alanındaki ayarlar dosyasını kilitlemek için G60 aygıtının seri numarasını girin.

Ayarlar dosyası ve karşılık gelen FlexLogic™ denklemleri artık seri numarasıyla belirtilen G60 aygıtıyla kilitlenmiştir.

4.2.3 AYARLAR DOSYASI İZLENEBİLİRLİĞİ

Ayarlar dosyası izlenebilirlik özelliği kullanıcıların G60 aygıtındaki ayarların bir ayarlar dosyasından yüklendiğinden beri değiştirilip değiştirilmediğini kolayca belirlemelerini sağlar. Ayarlar dosyası bir G60 aygıtına aktarıldığında, G60'ın tarih, saat ve seri numarası EnerVista UR Setup yazılımına geri gönderilir ve yerel bilgisayardaki ayarlar dosyasına eklenir. Daha sonra güvenlik açığı oluşup oluşmadığını belirlemek için bu bilgiler G60 gerçek değerleriyle karşılaştırılabilir.

İzlenebilirlik bilgileri ayarlar dosyasına yalnızca eksiksiz bir ayarlar dosyası G60 aygıtına aktarıldığı veya G60 aygıtından alındığı için eklenir. Sürükleyip bırakma yöntemiyle yapılan kısmi aktarımlar izlenebilirlik bilgilerini ayarlar dosyasına eklemez.



Şekil 4–11: AYARLAR DOSYASI İZLENEBİLİRLİK MEKANİZMASI

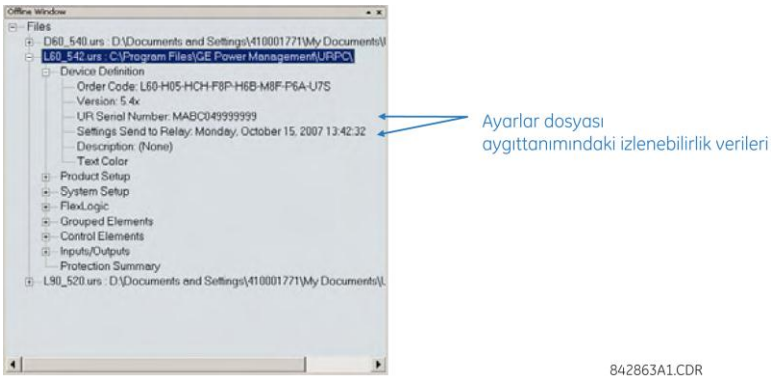
Yukarıdaki şemaya göre, izlenebilirlik özelliği aşağıdaki gibi kullanılır.

1. Ayar dosyasının G60'a kaydedilen aktarım tarihi rölede kilitlenir ve EnerVista UR Setup yazılımı veya ön panel ekranı aracılığıyla görüntülenebilir. Benzer şekilde, ayar dosyasının yerel bilgisayara kaydedilen aktarım tarihi EnerVista UR Setup yazılımında kilitlenir.
2. Gelecekte her hangi bir zamanda rölede ve ayar dosyasında saklanan tarihleri karşılaştırmak ayarlar dosyası kaydedildikten sonra röle yapılandırmasında değişiklik yapılıp yapılmadığını gösterecektir.

a) AYARLAR DOSYASI İZLENEBİLİRLİK BİLGİLERİ

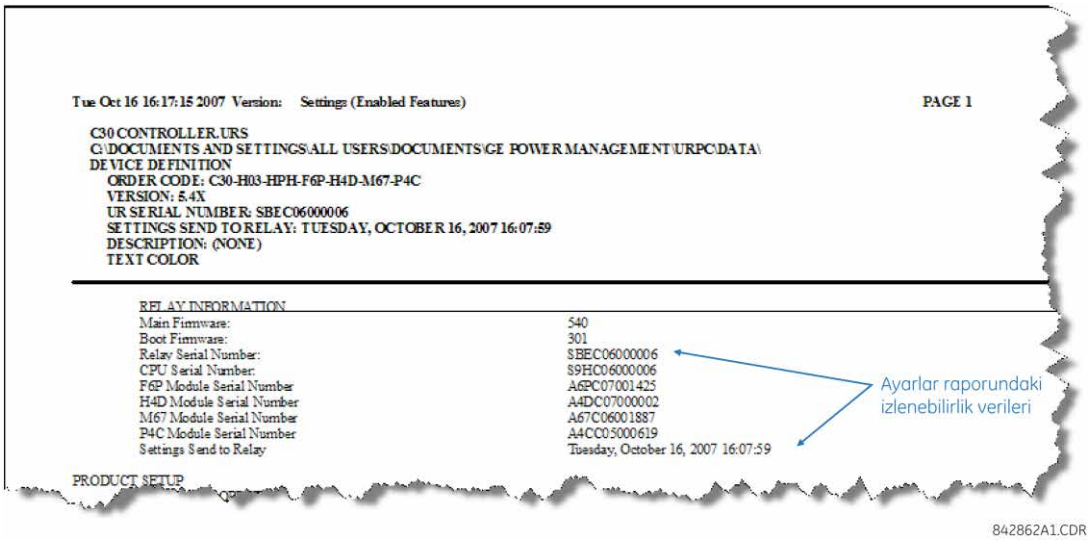
Ayarlar dosyası G60 aygıtına gönderilirken seri numarası ve dosya aktarım tarihi bu dosyaya kaydedilir.

G60 seri numarası ve dosya aktarım tarihi aşağıda gösterildiği gibi EnerVista UR Setup çevrimiçi penceresindeki ayarlar dosyası aygıt tanımına eklenir.



Şekil 4–12: İZLENEBİLİRLİK VERİLERİNİ GÖSTEREN AYGIT TANIMI

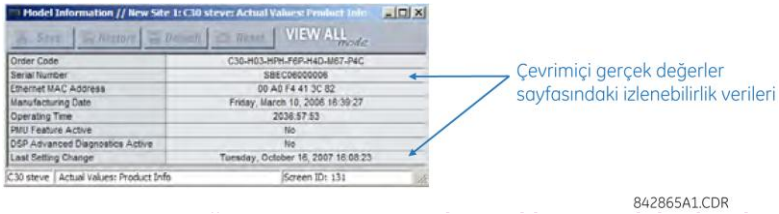
Bu bilgiler ayrıca aşağıdaki örnekte gösterildiği gibi basılı ayarlar dosyası raporlarında da kullanılabilir.



Şekil 4–13: İZLENEBİLİRLİK VERİLERİNİ GÖSTEREN AYARLAR DOSYASI RAPORU

b) ÇEVRİMİÇİ AYGIT İZLENEBİLİRLİK BİLGİLERİ

G60 seri numarası ve dosya aktarımı verileri gerçek değerler aracılığıyla bir çevrimiçi aygıt tarafından kullanılabilir. EnerVista UR Setup yazılımı çevrimiçi penceresinden **Actual Values > Product Info > Model Information** (Gerçek Değerler > Ürün Bilgileri > Model Bilgileri) menüsünü aşağıda gösterildiği gibi seçin.



Şekil 4–14: GERÇEK DEĞERLER PENCERESİNDEKİ İZLENEBİLİRLİK BİLGİLERİ

Bu bilgiler ayrıca aşağıdaki gerçek değerler boyunca ön panel ekranında da bulunur:

ACTUAL VALUES ⇨⇩ PRODUCT INFO ⇨ MODEL INFORMATION ⇨⇩ SERIAL NUMBER
ACTUAL VALUES ⇨⇩ PRODUCT INFO ⇨ MODEL INFORMATION ⇨⇩ LAST SETTING CHANGE

c) EK İZLENEBİLİRLİK KURALLARI

4

İzlenebilirlik özelliği için aşağıdaki ek kurallar geçerlidir

- Kullanıcı çevrimiçi pencerede ayarlar dosyasının herhangi bir ayarını değiştirirse, izlenebilirlik bilgileri ayarlar dosyasından kaldırılır.
- Kullanıcı yeni bir ayarlar dosyası oluştururs a, izlenebilirlik bilgileri ayarlar dosyasına eklenmez.
- Kullanıcı mevcut ayarlar dosyasını başka bir revizyona dönüştürürse, mevcut izlenebilirlik bilgileri ayarlar dosyasından kaldırılır.
- Kullanıcı mevcut bir ayarlar dosyasını çoğaltırsa, izlenebilirlik bilgileri bu ayarlar dosyasına aktarılır.

a) GELİŞMİŞ ÖN PANEL

Ön panel arabirimi, desteklenen iki arabirimden biridir (diğer arabirim EnerVista UR \Setup yazılımıdır). Ön panel arabirimi LED panelleri, RS232 bağlantı noktası, tuş takımı, LCD ekran, kontrol düğmeleri ve kullanıcı tarafından programlanabilen düğmelerden oluşur.

Ön panel, çıkarılabilen modüllere kolay erişim sağlayacak şekilde takılmıştır.

Şekil 4–15: UR SERİSİ GELİŞMİŞ ÖN PANEL

b) STANDART ÖN PANEL

Ön panel arabirimi, desteklenen iki arabirimden biridir (diğer arabirim EnerVista UR Setup yazılımıdır). Ön panel arabirimi LED panelleri, RS232 bağlantı noktası, tuş takımı, LCD ekran, kontrol düğmeleri ve kullanıcı tarafından programlanabilen düğmelerden oluşur.

Ön panel, çıkarılabilen modüllere kolay erişim sağlayacak şekilde takılmıştır. Ön panelin üzerine takılan çıkarılabilir bir toz kapağı da vardır; tuş takımına erişebilmek için bu kapağın çıkarılması gerekir. Aşağıdaki şekil, ön panellerin yatay düzenini göstermektedir.

Şekil 4–16: UR SERİSİ STANDART YATAY ÖN PANELLER

Aşağıdaki şekil, dikey seçenekle sıralanan röleler için ön panellerin dikey düzenini göstermektedir.

Şekil 4–17: UR SERİSİ STANDART DİKEY ÖN PANELLER

4.3.2 LED GÖSTERGELERİ

a) GELİŞMİŞ ÖN PANEL

Gelişmiş ön panel ekranı beş LED göstergesi sütunu sağlar. İlk sütun 14 durum ve olay nedeni LED'i, diğer dört sütun ise kullanıcı tarafından programlanabilen 48 LED içerir.

RESET (SIFIRLAMA) tuşu, koşul giderilince mandallı LED göstergesini veya hedef mesajı sıfırlamak için kullanılır (bu mandallı koşullar **SETTINGS ⇨⇩ INPUT/OUTPUTS ⇨⇩ RESETTING** (AYARLAR > GİRİŞLER/ÇIKIŞLAR > SIFIRLAMA) menüsüyle de sıfırlanabilir. RS232 bağlantı noktası, taşınabilir bir bilgisayara bağlantı kurmak için kullanılır.

USER (KULLANICI) tuşları bu birimde kullanılmaz.

Şekil 4–18: GELİŞMİŞ ÖN PANEL İÇİN TİPİK LED GÖSTERGE PANELİ

İlk sütundaki durum göstergeleri aşağıda açıklanmaktadır.

- **IN SERVICE (KULLANIMDA):** Bu LED, kontrol gücünün uygulandığını, izlenen tüm girişlerde, çıkışlarda ve dahili sistemlerde sorun olmadığını ve aygıtın programlandığını gösterir.

- **TROUBLE (SORUN):** Bu LED, rölenin dahili bir sorun algıladığını gösterir.
- **TEST MODE (TEST MODU):** Bu LED, rölenin test modunda olmadığını gösterir.
- **TRIP (DURDURMA):** Bu LED, durdurma anahtarı olarak kullanılan FlexLogic™ işleneninin çalıştırıldığını gösterir. Bu gösterge her zaman mandallanır; bu nedenle, mandalın sıfırlanması için bir sıfırlama komutunun başlatılması gerekir.
- **ALARM:** Bu LED, alarm anahtarı olarak kullanılan FlexLogic™ işleneninin çalıştırıldığını gösterir. Bu gösterge hiçbir zaman mandallanmaz.
- **PICKUP (BAŞLATMA):** Bu LED, bir elemanın başlatıldığını gösterir. Bu gösterge hiçbir zaman mandallanmaz.

İlk sütundaki olay nedeni göstergeleri aşağıda açıklanmaktadır.

Olay nedeni LED'leri, ilgili hedef ayarları «Enabled» (Etkin) veya «Latched» (Mandallı) olarak seçilmiş koruma elemanları tarafından açılır veya kapatılır. Koruma elemanı hedef ayarı «Enabled» (Etkin) ise, ilgili olay nedeni LED'leri elemanla ilişkili operate (çalıştırma) işleneni uygulanabilir olduğu sürece açık kalır. Koruma elemanı hedef ayarı «Latched» (Mandallı) ise, ilgili olay nedeni LED'leri elemanla ilişkili operate (çalıştırma) işleneni uygulandığında açılır ve işlenen sıfırlandıktan sonra ön paneldeki RESET (SIFIRLAMA) düğmesine basılana kadar açık kalır.

Arızalı fazları ayırt edebilen tüm elemanlar faz A, B veya C LED'lerinde bağımsız olarak kapatılabilir veya açılabilir. Buna faz anlık aşırı akımı, faz düşük akımı, vb. dahildir. Bu, faz A, B veya C LED'lerinin açılabilmesi için ayrı koruma elemanlarının faz A, B ve C operate (çalıştırma) işlenenlerine OR komutu uygulandığı anlamına gelir.

- **VOLTAGE (VOLTAJ):** Bu LED, voltaj olduğunu gösterir.
- **CURRENT (AKIM):** Bu LED, akım olduğunu gösterir.
- **FREQUENCY (FREKANS):** Bu LED, frekans olduğunu gösterir.
- **OTHER (DİĞER):** Bu LED, bileşik bir işlevin olduğunu gösterir.
- **PHASE A (FAZ A):** Bu LED, faz A olduğunu gösterir.
- **PHASE B (FAZ B):** Bu LED, faz B olduğunu gösterir.
- **PHASE C (FAZ C):** Bu LED, faz C olduğunu gösterir.
- **NEUTRAL/GROUND (NÖTR/TOPRAK):** Bu LED, nötr veya toprak olduğunu gösterir.

Kullanıcı tarafından programlanabilen LED'ler, dört sütundaki 48 sarı LED göstergesinden oluşur. Bu LED'lerin nasıl çalışacağı, kullanıcı tarafından belirlenir. Her LED'in yanına özel bir etiket eklemek için destek sağlanır. Varsayılan etiketler, her G60'ın etiket paketinde özel şablonlarla birlikte gönderilir. Varsayılan etiketler, kullanıcı tarafından yazdırılan etiketlerle değiştirilebilir.

LED çalışmasının kullanıcı tarafından özelleştirilmesi, operatörlerle iletişim kurmak için İngilizce dışında dillerin kullanıldığı montajlarda çok faydalı olur. Bu panellerdeki LED'lerin çalıştırılmasını programlamak üzere kullanılan ayarlar için 5. Bölüm'deki *Kullanıcı tarafından programlanabilen LED'ler* kısmına bakın.

b) STANDART ÖN PANEL

Standart ön panel, LED göstergeleri, tuşlar ve iletişim bağlantı noktasına sahip üç panelden oluşur. RESET (SIFIRLAMA) tuşu, koşul giderilince mandallı LED göstergesini veya hedef mesajı sıfırlamak için kullanılır (bu mandallı koşullar **SETTINGS ⇨⇩ INPUT/OUTPUTS ⇨⇩ RESETTING** (AYARLAR > GİRİŞLER/ÇIKIŞLAR > SIFIRLAMA) menüsüyle de sıfırlanabilir. RS232 bağlantı noktası, taşınabilir bir bilgisayara bağlantı kurmak için kullanılır.

USER (KULLANICI) tuşları bu birimde kullanılmaz.

Şekil 4–19: LED PANELİ 1

DURUM GÖSTERGELERİ:

- **IN SERVICE (KULLANIMDA):** kontrol gücünün uygulandığını, izlenen tüm girişlerde, çıkışlarda ve dahili sistemlerde sorun olmadığını ve rölenin programlandığını gösterir.
- **TROUBLE (SORUN):** Rölenin dahili bir sorun algıladığını gösterir.
- **TEST MODE (TEST MODU):** Rölenin test modunda olmadığını gösterir.
- **TRIP (DURDURMA):** Durdurma anahtarı olarak kullanılan seçilen FlexLogic™ işleneninin çalıştırıldığını gösterir. Bu gösterge her zaman mandallanır; mandalın sıfırlanması için bir sıfırlama komutunun başlatılması gerekir.
- **ALARM:** Alarm anahtarı olarak kullanılan seçilen FlexLogic™ işleneninin çalıştırıldığını gösterir. Bu gösterge hiçbir zaman mandallanmaz.
- **PICKUP (BAŞLATMA):** Bir elemanın başlatıldığını gösterir. Bu gösterge hiçbir zaman mandallanmaz.

OLAY NEDENİ GÖSTERGELERİ:

Olay nedeni LED'leri, ilgili hedef ayarları «Enabled» (Etkin) veya «Latched» (Mandallı) olarak seçilmiş koruma elemanları tarafından açılır veya kapatılır. Koruma elemanı hedef ayarı «Enabled» (Etkin) ise, ilgili olay nedeni LED'leri elemanla ilişkili operate (çalıştırma) işleneni uygulanabilir olduğu sürece açık kalır. Koruma elemanı hedef ayarı «Latched» (Mandallı) ise, ilgili olay nedeni LED'leri elemanla ilişkili operate (çalıştırma) işleneni uygulandığında açılır ve işlenen sıfırlandıktan sonra ön paneldeki RESET (SIFIRLAMA) düğmesine basılana kadar açık kalır.

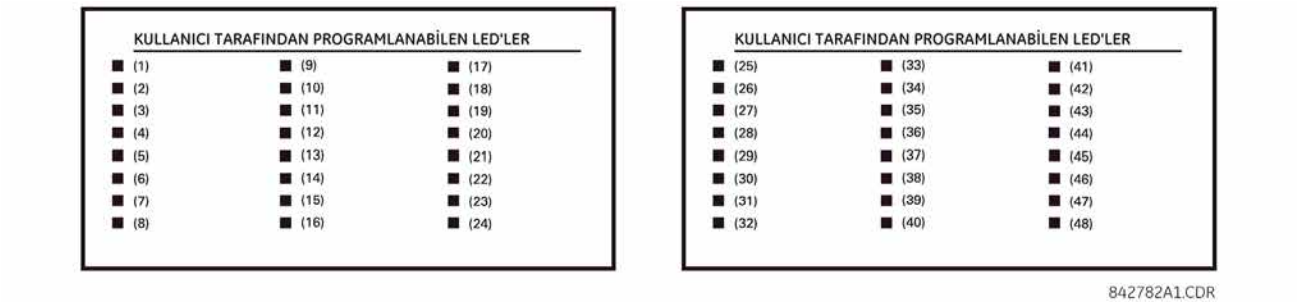
Arızalı fazları ayırt edebilen tüm elemanlar faz A, B veya C LED'lerinde bağımsız olarak kapatılabilir veya açılabilir. Buna faz anlık aşırı akımı, faz düşük akımı, vb. dahildir. Bu, faz A, B veya C LED'lerinin açılabilmesi için ayrı koruma elemanlarının faz A, B ve C operate (çalıştırma) işlenenlerine OR komutu uygulandığı anlamına gelir.

- **VOLTAGE (VOLTAJ):** Voltaj olduğunu gösterir.
- **CURRENT (AKIM):** Akım olduğunu gösterir.
- **FREQUENCY (FREKANS):** Frekans olduğunu gösterir.
- **OTHER (DİĞER):** Bileşik bir işlev olduğunu gösterir.
- **PHASE A (FAZ A):** Faz A olduğunu gösterir.
- **PHASE B (FAZ B):** Faz B olduğunu gösterir.
- **PHASE C (FAZ C):** Faz C olduğunu gösterir.
- **NEUTRAL/GROUND (NÖTR/TOPRAK):** Nötr veya toprak olduğunu gösterir.

KULLANICI TARAFINDAN PROGRAMLANABİLİR GÖSTERGELER:

İkinci ve üçüncü gösterge, çalışma biçimleri kullanıcı tarafından kontrol edilen 48 sarı LED göstergesi sağlar. Her LED'in yanına özel bir etiket eklemek için destek sağlanır.

LED çalışmasının kullanıcı tarafından özelleştirilmesi, operatörlerle iletişim kurmak için İngilizce dışında dillerin kullanıldığı montajlarda çok faydalı olur. Bu panellerdeki LED'lerin çalıştırılmasını programlamak üzere kullanılan ayarlar için 5. Bölüm'deki *Kullanıcı tarafından programlanabilen LED'ler* kısmına bakın.



Şekil 4–20: LED PANELLERİ 2 VE 3 (DİZİN ŞABLONU)

LED PANELİ 2 İÇİN VARSAYILAN ETİKETLER:

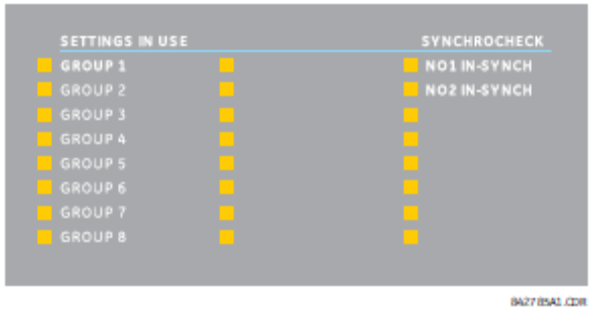
Varsayılan etiketlerin şunları temsil etmesi amaçlanmıştır:

- **GROUP 1...6:** Işıklı GROUP (GRUP), etkin ayarlar grubudur.
- **SYNCHROCHECK NO1(2) IN-SYNCH:** Voltajlar senkroçek elemanı için yeterlidir.

NOT

Ürün yazılımının 2.9x ve önceki sürümleri, sekiz kullanıcı ayarı grubunu; 3.0x ve sonraki sürümleri ise altı ayar grubunu destekler. Röle paneli, önceki ürün yazılımı sürümlerini kullanan kullanıcılara kolaylık sağlamak için sekiz ayar grubu gösterir. LED'ler, varsayılan etiketlerine rağmen tamamen kullanıcı tarafından programlanabilir.

Röle, LED paneli 2 için varsayılan etiketle gönderilir. Bununla birlikte, LED'ler önceden programlanmaz. LED ayarlarının, önceden yazdırılan etiketle uyumlu olması için 5. Bölüm'deki *Kullanıcı tarafından programlanabilen LED'ler*kısmında gösterildiği gibi girilmesi gerekir. LED'ler tamamen kullanıcı tarafından programlanabilir. Varsayılan etiketler, sonraki bölümde açıkladığı gibi iki panel için de kullanıcı tarafından yazdırılan etiketlerle değiştirilebilir.



Şekil 4–21: LED PANELİ 2 (VARSAYILAN ETİKETLER)

4.3.3 LED'LER İÇİN ÖZEL ETİKETLEME

a) GELİŞMİŞ ÖN PANEL

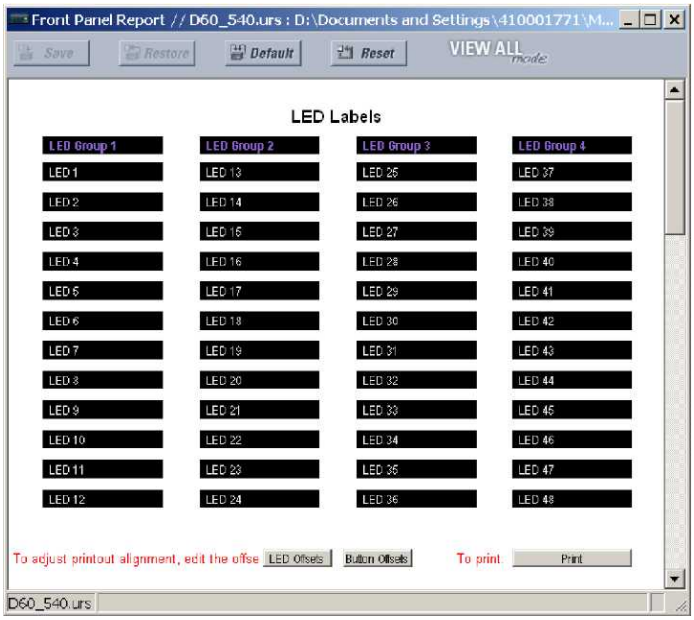
Aşağıdaki yordam için aşağıda listelenen önkoşullar gerekir.

- EnerVista UR Setup yazılımı yüklü ve çalışır durumda olmalıdır.
- G60 ayarları, bir ayarlar dosyasına kaydedilmelidir.
- G60 ön paneli etiket kesme sayfası (GE Multilin parça numarası 1006-0047) http://www.gedigitalenergy.com/products/support/ur/URLEDenhanced.doc adresinden indirilmeli ve yazdırılmalıdır.
- Küçük ağızlı bıçak.

Bu yordam, gelişmiş ön panel ekranı için nasıl özel LED etiketleri oluşturulacağını açıklar.

1. EnerVista UR Setup yazılımını başlatın.

2. Ayarlar dosyası için menü ağacının en altındaki **Front Panel Report** (Ön Panel Raporu) öğesini seçin. Ön panel raporu penceresi görüntülenecektir.



Şekil 4–22: ÖN PANEL RAPORU PENCERESİ

3. Her LED'in yanında ve sağlanan alandaki her kullanıcı tarafından programlanabilen düğmenin üzerinde görünecek metni girin.
4. G60 ön panel etiket kesme sayfasını yazıcıya yükleyin ve ön panel raporu penceresinde **Print** (Yazdır) düğmesine basın.
5. Yazdırma tamamlandığında, sayfayı delikli satırlardan katlayın ve etiketleri çekip çıkarın.
6. G60 etiket ekleme aracını paketten çıkarın ve çıkıntıları aşağıdaki yordamlarda açıklandığı gibi eğin. Bu çıkıntılar, varsayılan ve özel LED etiketlerinin çıkarılması için kullanılacaktır.

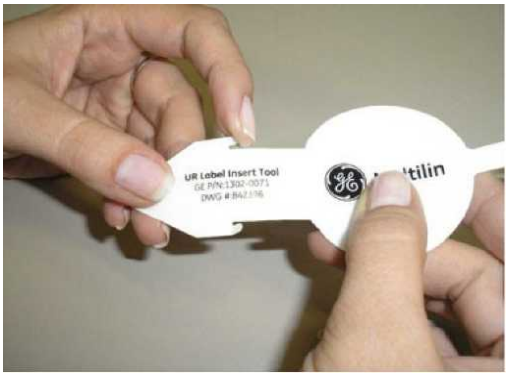
NOT Aracın, GE parça numarasını içeren yazdırılan tarafı kullanıcıya bakacak şekilde, TAMAMEN aşağıda gösterildiği gibi kullanılması çok önemlidir.

Her G60 ile gönderilen etiket paketi, aşağıda gösterilen üç varsayılan etiket, özel etiket şablonu sayfası ve etiket kaldırma aracı içerir.

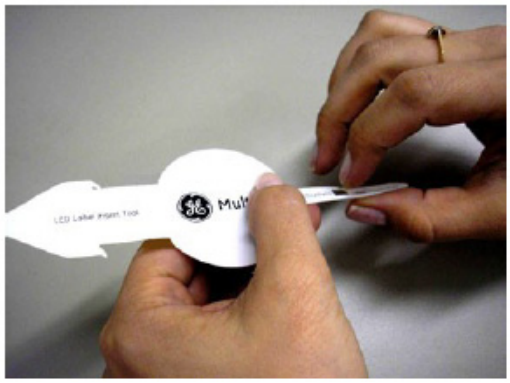
Varsayılan etiketler uygulamalarınız için uygunsa, bunları uygun yuvalara yerleştirin ve LED'leri onlarla uyumlu olacak şekilde programlayın. Özel etiketlere ihtiyacınız varsa, orijinal etiketleri çıkarmak ve yenilerini takmak için aşağıdaki yordamları uygulayın.

Aşağıdaki yordam, etiket kaldırma aracının nasıl kurulacağını ve kullanılacağını açıklamaktadır.

1. Aracın sol ucundaki çıkıntıları aşağıda gösterildiği gibi yukarı doğru eğin.



2. Aracın arka bölümünün ortasındaki çıkıntıyı aşağıda gösterildiği gibi eğin.



Aşağıdaki yordam, LED etiketlerinin G60 gelişmiş ön panelinden çıkarılmasını ve özel etiketlerin eklenmesini açıklamaktadır.

1. LED etiketini kaldırmak ve etiket aracını altına kaydırmak için bıçağı kullanın. Eğilen çıkıntıların rölenin dışına doğru baktığından emin olun

2. Etiket aracını, çıkıntılar aşağıda gösterildiği gibi yaslanana dek LED etiketinin altına kaydırın. Bu işlem, etiket aracını LED etiketine yerleştirecektir.

3. Aracı ve yerleştirilen LED etiketini aşağıda gösterildiği gibi çıkarın.

4. Yeni LED etiketini, metin LED'lerle tamamen hizalanana kadar aşağıda gösterildiği gibi cebin içine kaydırın.

Aşağıdaki yordam, kullanıcı tarafından programlanabilen düğme etiketlerinin G60 gelişmiş ön panelinden çıkarılmasını ve özel etiketlerin eklenmesini açıklamaktadır.

1. Düğme etiketini kaldırmak ve etiket aracının arka kısmını altına kaydırmak için bıçağı aşağıda gösterildiği gibi kullanın. Eğilen çıkıntının rölenin dışına doğru baktığından emin olun.

2. Etiket aracını, çıkıntılar aşağıda gösterildiği gibi yaslanana dek kullanıcı tarafından programlanabilen düğme etiketinin altına kaydırın. Bu işlem, etiket aracını kullanıcı tarafından programlanabilen düğme etiketine yerleştirecektir.

3. Aracı ve yerleştirilen kullanıcı tarafından programlanabilen düğme etiketini aşağıda gösterildiği gibi çıkarın.

4. Yeni kullanıcı tarafından programlanabilen düğme etiketini, metin düğmelerle tamamen hizalanana kadar aşağıda gösterildiği gibi cebin içine kaydırın.

b) STANDART ÖN PANEL

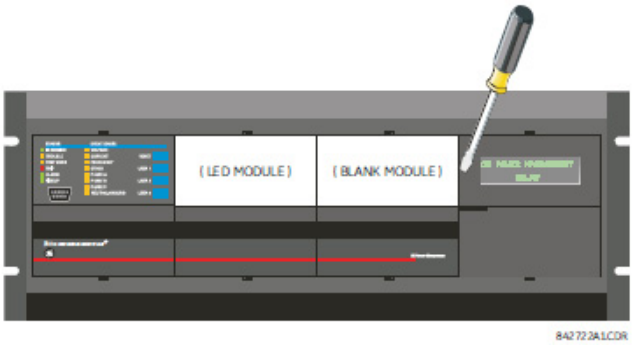
Yalnızca LED panelinin özel etiketlemesi, aşağıdaki URL'den edinilebilecek bir Microsoft Word dosyası ile yapılır:

http://www.gedigitalenergy.com/products/support/ur/GET-8494A.doc

Bu dosya, LED paneli için uygun etiketler oluşturmaya yönelik şablonlar ve yönergeler sağlar. Aşağıdaki yordamlar indirilebilir dosyada yer alır. Panel şablonları, ilgili LED konumlarını ve bulunan örnek metin (x) düzenleme kutularını sağlar. Aşağıdaki yordam, özel panel etiketlemenin nasıl yükleneceğini/kaldırılacağını göstermektedir.

1. Şeffaf Lexan Ön Kapağını kaldırın (GE Multilin parça numarası: 1501-0014).

2. LED modülünü ve/veya boş modülü aşağıda gösterildiği gibi bir tornavidayla çıkarın. Plastik kapaklara zarar vermemeye dikkat edin.



3. Özel modülün sol tarafını ön panel çerçevesine tekrar yerleştirin, ardından sağ tarafı geri yaslayın.
4. Şeffaf Lexan ön kapağını yerine takın.

G60 ekran modülünün özelleştirilmesi için aşağıdaki öğeler gerekir:

- Siyah beyaz veya renkli yazıcı (tercihen renkli).
- Şablonun düzenlenmesi için Microsoft Word 97 veya sonrası.
- Şunların her birinden 1 adet: 8,5" x 11" beyaz kağıt, maket bıçağı, cetvel, özel ekran modülü (GE Multilin Parça Numarası: 1516-0069) ve özel modül kapağı (GE Multilin Parça Numarası: 1502-0015).

Aşağıdaki yordam, G60 ekran modülünün nasıl özelleştirileceğini açıklamaktadır:

1. LED paneli özelleştirme şablonunu Microsoft Word ile açın. Şablondaki **LED x** metin yer tutucularının yerine metin ekleyin. Gerekirse kullanılmayan yer tutucuları silin.
2. Tamamlandığında, Word dosyasını ileride kullanmak için bilgisayarınıza kaydedin.
3. Şablonları yerel yazıcıda yazdırın.
4. Çıktıda kırpma işaretlerini kılavuz olarak kullanarak Arka Plan Şablonunu üç pencereden kesip çıkarın.
5. Arka Plan Şablonunu özel ekran modülünün üzerine yerleştirin (GE Multilin Parça Numarası: 1513-0069) ve şeffaf özel modül kapağını (GE Multilin Parça Numarası: 1502-0015) modülün ve şablonların üzerine yaslayın.

4.3.4 EKRAN

Tüm mesajlar 2 x 20 arkadan aydınlatmalı sıvı kristal ekranda (CD) görüntülenir; böylece kötü aydınlatılan ortamlarda bile görülebilirler. Tuş takımı ve ekran etkin bir şekilde kullanılmadığında, ekran varsayılan olarak kullanıcı tarafından tanımlanan mesajlara geçecektir. Yüksek öncelikli olaya ilişkin mesajlar, varsayılan mesajı otomatik olarak geçersiz kılar ve ekranda görünür.

4.3.5 TUŞ TAKIMI

Ekran mesajları aşağıdaki başlıklara sahip sayfalarda düzenlenir: gerçek değerler, ayarlar, komutlar ve hedefler. MENU (MENÜ) tuşu bu sayfalar arasında gezinmenizi sağlar. Her başlık sayfası, mantıksal alt gruplara ayrılır.

MESSAGE (MESAJ) tuşları alt gruplar arasında gezinmenizi sağlar. VALUE (DEĞER) tuşları, programlama modundayken artan veya azalan sayısal tuş değerleri arasında kaydırılır. Bu tuşlar, metin düzenleme modunda da alfasayısal değerler arasında kaydırılır. Alternatif olarak, değerler sayısal tuş takımıyla da girilebilir.

Ondalık tuş, metin düzenleme modunda sonraki karakteri başlatır ve bu karaktere ilerler veya ondalık bir nokta girer. Bağlama duyarlı yardım mesajları için ne zaman istenirse HELP (YARDIM) tuşuna basılabilir. ENTER (GİRİŞ) tuşu değiştirilen ayar değerlerini saklar.

4.3.6 KESİCİ KONTROLÜ

a) GİRİŞ

G60 ilişkili devre kesicileriyle arabirim oluşturabilir. Çoğu durumda, uygulama kesicinin durumunu izler; bu durum kesici sorun gösterimiyle birlikte ön panel LED'lerinde gösterilir. Kesici işlemleri, el ile ön panel tuş takımından veya otomatik olarak bir FlexLogic™ işleneninden başlatılabilir. Her kesiciye isim vermek için bir ayar sağlanır; bu kullanıcı tarafından belirlenen isim ilgili yanıp sönen mesajlar görüntülenirken kullanılır. Bu özellikler iki kesici içindir; kullanıcı tasarımın yalnızca, kesici 1 olması gereken, tek kesiciyle ilgili kısımlarını kullanabilir.

Aşağıdaki bölümde, **SETTINGS ⇨⇩ SYSTEM SETUP ⇨⇩ BREAKERS ⇨ BREAKER 1(2) ⇨ BREAKER FUNCTION** (AYARLAR > SİSTEM KURULUMU > KESİCİLER > KESİCİ 1(2) > KESİCİ İŞLEVİ) ayarının her kesici için «Enabled» (Etkin) olduğu varsayılır.

b) KONTROL MODU SEÇME VE İZLEME

Kurulumlar, kesicinin yalnızca üç kutuplu modda (3 kutuplu) veya bir ve üç kutuplu (1 kutuplu) modda çalıştırılmasını (ayara göre seçilir) gerektirebilir. Mod üç kutuplu olarak seçilirse, tek bir giriş kesicinin açık veya kapalı konumunu takip eder. Mod tek kutuplu olarak seçilirse, üç kesici kutup durumu da röleye girilmelidir. Kesicinin konumunun gösterilebilmesi için bu girişlerin uyumlu olması gerekir.

Aşağıdaki bölümde, **SETTINGS ⇨⇩ SYSTEM SETUP ⇨⇩ BREAKERS ⇨ BREAKER 1(2) ⇨⇩BREAKER 1(2) PUSH BUTTON CONTROL** (AYARLAR > SİSTEM KURULUMU > KESİCİLER > KESİCİ 1(2) > KESİCİ 1(2) > DÜĞME KONTROLÜ) ayarının her kesici için «Enabled» (Etkin) olduğu varsayılır.

c) ÖN PANEL (KULLANICI TUŞU) KONTROLÜ

Doğru bir komut parolasının ardından komut işlevlerine izin verilen 30 dakikalık aralıktan sonra, kullanıcı tuş takımıyla kesiciyi açamaz veya kapatamaz. Aşağıdaki bölümler, izin verilmeyen durumdan başlamaktadır.

d) İKİ KESİCİNİN KONTROLÜ

Aşağıdaki örnek kurulumda, **(Name)** (Ad) alanı kullanıcı tarafından programlanabilen değişken adını temsil eder.

Bu uygulamada (kurulumu aşağıda gösterilmektedir), röle hem kesici 1 hem de kesici 2 için bağlanmış ve programlanmıştır. USER 1 (KULLANICI 1) tuşu hangi kesicinin USER 2 (KULLANICI 2) ve USER 3 (KULLANICI 3) tuşu tarafından çalıştırılacağını seçer. USER 2 (KULLANICI 2) tuşu kesiciyi el ile kapatmak, USER 3 (KULLANICI 3) tuşu ise kesiciyi el ile açmak için kullanılır.

```
ENTER COMMAND
PASSWORD
```

USER 1 (KULLANICI 1), USER 2 (KULLANICI 2) veya USER 3 (KULLANICI 3) tuşuna basıldığında ve **KOMUT PAROLASI** gerektiğinde, yani **KOMUT PAROLASI** etkinse ve son 30 dakikada hiçbir komut verilmediyse, bu mesaj görünür.

```
Press USER 1
To Select Breaker
```

Doğru parola girilmişse veya parola gerekmiyorsa, bu mesaj görünür. Bu mesaj 30 saniye boyunca veya USER 1 (KULLANICI 1) tuşuna tekrar basılana dek korunacaktır.

```
BKR1-(Name) SELECTED
USER 2=CLS/USER 3=OP
```

Bu mesaj, USER 1 (KULLANICI 1) tuşuna ikinci kez basıldıktan sonra görüntülenir. Aşağıdaki **(1), (2)** ve **(3)** öğelerine göre, bu durumda 30 saniye içinde gerçekleştirilebilecek üç olası işlem vardır:

(1)

```
USER 2 OFF/ON
To Close BKR1-(Name)
```

USER 2 (KULLANICI 2) tuşuna basılırsa, bu mesaj 20 saniye boyunca görünür. Bu süre içerisinde USER 2 (KULLANICI 2) tuşuna tekrar basılırsa, kesici 1'i kapatacak bir çıkış rölesi çalıştırmak için programlanabilecek bir sinyal oluşturulur.

(2)

```
USER 3 OFF/ON
To Open BKR1-(Name)
```

USER 3 (KULLANICI 3) tuşuna basılırsa, bu mesaj 20 saniye boyunca görünür. Bu süre içerisinde USER 3 (KULLANICI 3) tuşuna tekrar basılırsa, kesici 1'i açacak bir çıkış rölesi çalıştırmak için programlanabilecek bir sinyal oluşturulur.

(3)

```
BKR2-(Name) SELECTED
USER 2=CLS/USER 3=OP
```

Bu adımda USER 1 (KULLANICI 1) tuşuna basılırsa, bu mesaj görünerek farklı bir kesicinin seçildiğini gösterir. **(1), (2)** ve **(3)** öğelerine göre, bu durumda gerçekleştirilebilecek üç olası işlem vardır: USER 1 (KULLANICI 1) tuşuna tekrar tekrar basılması, kullanılabilir kesiciler arasında geçiş yapılmasını sağlar. Herhangi bir zamanda USER 1, 2 veya 3 (KULLANICI 1, 2 veya 3) dışındaki tuşlara basılması, kesici kontrol işlevini durdurur.

e) BİR KESİCİNİN KONTROLÜ

Bu uygulamada, röle yalnızca 1 kesici için bağlanmış ve programlanmıştır. Bu uygulamanın çalıştırılması, yukarıda anlatılan iki kesicinin çalıştırılmasına benzerdir.

4.3.7 MENÜLER

a) GEZİNME

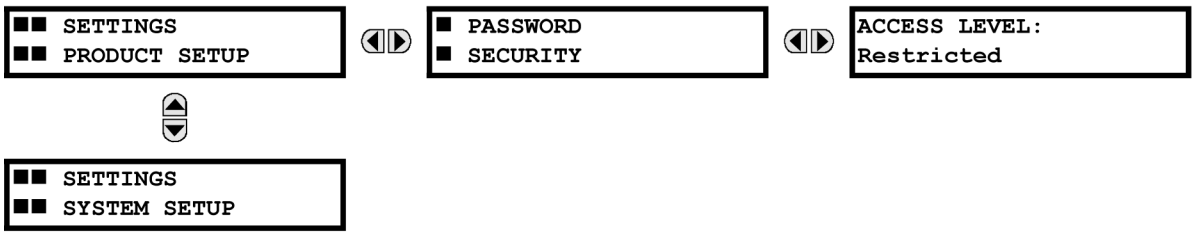
İstediğiniz başlık ekranı sayfasını seçmek için MENU (MENÜ) tuşuna basın (üst seviye menü). Başlık kısa bir süre görünür ve arkasından üstbilgi ekran sayfası menü öğesi gösterilir. MENU (MENÜ) tuşuna her basıldığında, aşağıdaki ana başlık sayfaları arasında ilerlenir:

- Gerçek değerler.
- Ayarlar.
- Komutlar.
- Hedefler.
- Kullanıcı ekranları (etkinse).

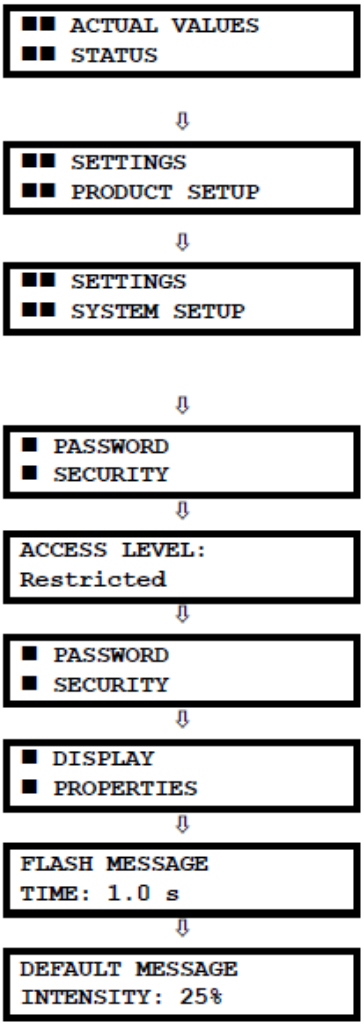
b) HİYERARŞİ

Ayar ve gerçek değer mesajları hiyerarşik olarak sıralanır. Başlık ekran sayfaları iki kaydırma çubuğu karakteriyle (■■), alt başlık sayfaları ise tek kaydırma çubuğu karakterleriyle (■) gösterilir. Başlık ekranı sayfaları, en üst seviye hiyerarşiyi gösterir, alt başlık ekran sayfaları ise bu seviyenin altında yer alır. MESSAGE UP (MESAJ YUKARI) ve DOWN (AŞAĞI) sayfaları başlık grubu, alt başlıklar, ayar değerleri veya gerçek değerler arasında ilerlemeyi sağlar. Başlık ekranında sürekli olarak MESSAGE RIGHT (MESAJ SAĞ) tuşuna basılması, başlık kategorisi için belirli bilgiler görüntüler. Ayar değeri veya gerçek değer ekranında sürekli olarak MESSAGE LEFT (MESAJ SOL) tuşuna basılması ise, başlık ekranına dönmeyi sağlar.

EN YÜKSEK SEVİYE **EN DÜŞÜK SEVİYE (AYAR DEĞERİ)**



c) ÖRNEK MENÜ GEZİNTİSİ



İlk Actual Values (Gerçek Değerler) sayfasının başlığı görünene dek MENU (MENÜ) tuşuna basın. Bu sayfa sistem ve röle durumu bilgilerini içerir. Diğer gerçek değer başlıklarını görüntülemek için MESSAGE (MESAJ) tuşlarına tekrar tekrar basın.

İlk Settings (Ayarlar) sayfasının başlığı görünene dek MENU (MENÜ) tuşuna basın. Bu sayfa, röleyi yapılandırma ayarlarını içerir.

Sonraki Settings (Ayarlar) sayfasına gitmek için MESSAGE DOWN (MESAJ AŞAĞI) tuşuna basın. Bu sayfa, Sistem Kurulumuna yönelik ayarlar içerir. Diğer ayar başlıklarını görüntüleyip ilk Settings (Ayarlar) sayfasının başlığına dönmek için MESSAGE UP (MESAJ YUKARI) ve DOWN (AŞAĞI) tuşlarına tekrar tekrar basın.

Settings (Ayarlar) sayfası bir başlığında (Product Setup (Ürün Kurulumu)), ilk alt başlığı (Password Security (Parola Güvenliği)) görüntülemek için MESSAGE RIGHT (MESAJ SAĞ) tuşuna basın.

MESSAGE RIGHT (MESAJ SAĞ) tuşuna bir kez daha basarsanız, Password Security (Parola Güvenliği) için ilk ayar görüntülenir. MESSAGE DOWN (MESAJ AŞAĞI) tuşuna tekrar tekrar basılırsa, bu alt başlığın diğer ayar mesajları görüntülenir.

İlk alt başlık mesajına dönmek için MESSAGE LEFT (MESAJ SOL) tuşuna bir kez basın.

MESSAGE DOWN (MESAJ AŞAĞI) tuşuna basılırsa, Product Setup (Ürün Kurumu) ile ilişkili ikinci ayar alt başlığı görüntülenir.

MESSAGE RIGHT (MESAJ SAĞ) tuşuna bir kez daha basarsanız, Display Properties (Ekran Özellikleri) için ilk ayar görüntülenir.

Display Properties (Ekran Özellikleri) alt başlığı ile ilişkili diğer ayarları görüntülemek için MESSAGE DOWN (MESAJ AŞAĞI) tuşuna tekrar tekrar basın. Son mesaj gösterildiği gibi görünür.

4.3.8 AYARLARI DEĞİŞTİRME

a) SAYISAL VERİLER GİRME

Her sayısal ayarın kendisiyle ilişkili minimum, maksimum ve artış değeri vardır. Bu parametreler, bu ayar için hangi değerlerin kabul edilebilir olduğunu belirler.

```
FLASH MESSAGE
TIME:  1.0 s
```

⇩

```
MINIMUM:   0.5
MAXIMUM:  10.0
```

Örneğin, **SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ DISPLAY PROPERTIES ⇨ FLASH MESSAGE TIME** (AYARLAR > ÜRÜN KURULUMU > EKRAN ÖZELLİKLERİ > YANIP SÖNEN MESAJ ZAMANI) ayarını seçin.

Minimum ve maksimum değerleri görüntülemek için HELP (YARDIM) tuşuna basın. Sonraki bağlama duyarlı yardım mesajını görüntülemek için HELP (YARDIM) tuşuna tekrar basın.

Sayısal bir ayar değerini düzenlemek ve saklamak için iki yöntem vardır.

- **0 - 9 ve ondalık nokta:** Röle sayısal tuş takımı, elektronik hesap makinesinin tuş takımıyla aynı şekilde çalışır. Bir sayı, hane hane girilir. En soldaki hane en önce, en sağdaki hane ise en son girilir. MESSAGE LEFT (MESAJ SOL) veya ESCAPE tuşuna basılırsa, ekrana orijinal değer döndürülür.
- **VALUE (DEĞER) tuşları:** VALUE UP (DEĞER YUKARI) tuşu, görüntülenen değeri adımda verilen değer kadar (izin verilen en yüksek değere kadar) artırır. En yüksek değerdeyken tekrar VALUE UP (DEĞER YUKARI) tuşuna basılırsa, ayar seçimi en düşük değerden yukarı doğru devam edecektir. VALUE DOWN (DEĞER AŞAĞI) anahtarı, görüntülenen değeri adımda verilen değer kadar (en düşük değere kadar) azaltır. En düşük değerdeyken tekrar VALUE DOWN (DEĞER AŞAĞI) tuşuna basılırsa, ayar seçimi en yüksek değerden aşağı doğru devam edecektir.

4

```
FLASH MESSAGE
TIME:  2.5 s
```

⇩

```
NEW SETTING
HAS BEEN STORED
```

Örnek olarak, yanıp sönen mesaj zamanı ayarını 2,5 saniye olarak ayarlayın. "2 . 5" sırasında uygun sayısal tuşlara basın. Ekran mesajı, rakamlar girildikçe değiştirilecektir.

ENTER (GİRİŞ) tuşuna basılana dek, değişiklikler röle tarafından kaydedilmeyecektir. Bu nedenle, yeni değeri bellekte saklamak için ENTER (GİRİŞ) tuşuna basın. Bu yanıp sönen mesaj, saklama işleminin onaylandığını göstermek için kısa bir süre görüntülenecektir. Adımda verilen değerin belirttiğinden daha fazla ondalığa sahip rakamlar girilirse, ondalıklı sayısal değerler yuvarlanacaktır.

b) NUMARALANDIRMA VERİLERİ GİRME

Numaralandırma ayarları, üyeleri açık bir adla tanımlanan bir kümenin parçası olan veri değerlerine sahiptir. Bir küme iki veya daha fazla üyeden oluşur.

```
ACCESS LEVEL:
Restricted
```

Örneğin, **ACCESS LEVEL** (ERİŞİM SEVİYESİ) için «Restricted» (Kısıtlı), «Command» (Komut), «Setting» (Ayar) ve «Factory Service» (Fabrika Hizmeti) seçenekleri kullanılabilir.

Numaralandırma türü değerleri, VALUE (DEĞER) tuşları kullanılarak değiştirilir. VALUE UP (DEĞER YUKARI) tuşu sonraki seçimi, VALUE DOWN (DEĞER AŞAĞI) tuşu ise önceki seçimi gösterir.

```
ACCESS LEVEL:
Setting
```

⇩

```
NEW SETTING
HAS BEEN STORED
```

ACCESS LEVEL (Erişim seviyesi) seçeneğinin «Setting» (Ayar) olması gerekiyorsa, uygun seçim görüntülenene dek VALUE (DEĞER) tuşlarına basın. Bağlama duyarlı yardım mesajları almak istediğiniz zaman HELP (YARDIM) tuşuna basın.

ENTER (GİRİŞ) tuşuna basılana dek değişiklikler röle tarafından kaydedilmez. ENTER (GİRİŞ) tuşuna basılırsa, yeni değer belleğe kaydedilir. Bu yanıp sönen mesaj, saklama işleminin onaylandığını göstermek için kısa bir süre görüntülenir.

c) ALFASAYISAL METİN GİRME

Metin ayarları uzunluk olarak sabit olan, ancak karakteri kullanıcı tarafından tanımlanan veri değerlerine sahiptir. Büyük harfler, küçük harfler, sayılar ve bir grup özel karakterden oluşabilirler.

Metin mesajlarının rölenin belirli uygulamalar için özelleştirilmesine izin verecek şekilde programlanabileceği birçok yer vardır. Message Scratchpad (Mesaj Bloknotu) bunlardan biridir. Alfasayısal metin mesajları girmek için aşağıdaki yordamı kullanın.

Örneğin: metin girmek için «Breaker #1» (Kesici #1)

1. Metin düzenleme moduna girmek için ondalık noktasına basın.
2. «B» karakteri görünene dek VALUE (DEĞER) tuşlarına basın; imleci sonraki konuma ilerletmek için ondalık tuşuna basın.
3. Diğer karakterler için 2. adımı tekrarlayın: r,e,a,k,e,r, ,#,1.
4. Metni saklamak için ENTER (GİRİŞ) tuşuna basın.
5. Sorunla karşılaşırsanız, bağlama duyarlı yardım görüntülemek için HELP (YARDIM) tuşuna basın. Yanıp sönen mesajların her biri, sırayla birkaç saniye boyunca görünecektir. Metin ayarı mesajında HELP (YARDIM) tuşuna basılırsa, yeni değerlerin nasıl düzenleneceği ve saklanacağı görüntülenir.

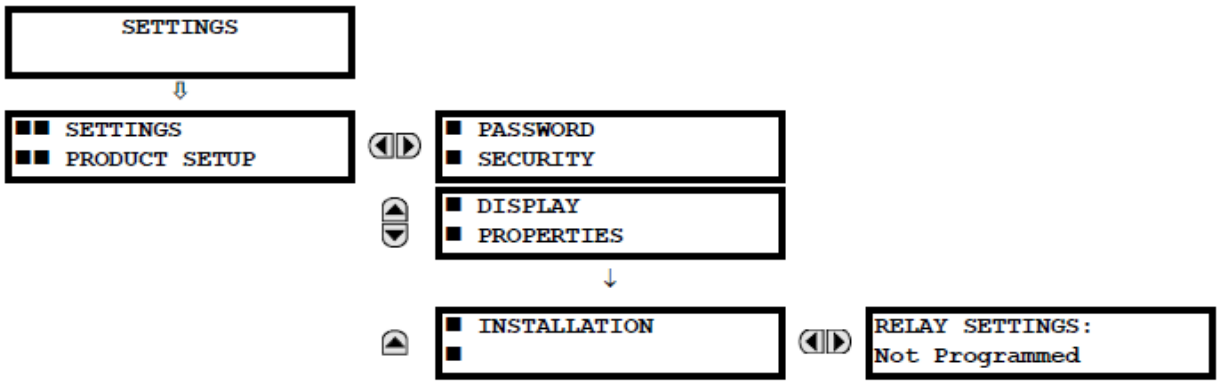
d) RÖLEYİ ETKİNLEŞTİRME

```
RELAY SETTINGS:
Not Programmed
```

Röle çalıştırıldığında, Trouble LED (Sorun LED'i) yanacak, In Service (Kullanılan LED) kapatılacak ve rölenin «Not Programmed» (Programlanmamış) durumunda olduğunu ve ayarları girilmeyen röle kurulumuna karşı korunduğunu (çıkış röleleri engellenmiştir) gösteren bu mesaj görüntülenecektir. Bu mesaj, röle açık bir şekilde «Programmed» (Programlanmış) durumuna alınana kadar görünmeye devam eder.

RELAY SETTINGS: «Not Programmed» (Röle ayarları: Programlanmamış) modunu «Programmed» (Programlanmış) olarak değiştirmek için:

1. **SETTINGS** (Ayarlar) başlığı kısa bir süre yanıp sönene ve ekranda **PRODUCT SETUP** (ürün kurulumu) mesajı görünene kadar MENU (MENÜ) tuşuna basın.
2. Ekranda **PASSWORD SECURITY** (parola güvenliği) mesajı görünene kadar MESSAGE RIGHT (MESAJ SAĞ) tuşuna basın.
3. Ekranda **INSTALLATION** (kurulum) mesajı görünene kadar MESSAGE DOWN (MESAJ AŞAĞI) tuşuna basın.
4. **RELAY SETTINGS: Not Programmed** (Röle ayarları: Programlanmamış) mesajı görünene kadar MESSAGE RIGHT (MESAJ SAĞ) tuşuna basın.



5. Ekranda **RELAY SETTINGS: Not Programmed** (Röle ayarları: Programlanmamış) mesajı göründükten sonra, seçimi «Programmed» (Programlanmış) olarak değiştirmek için VALUE (DEĞER) tuşlarına basın.
6. ENTER (GİRİŞ) tuşuna basın.

```
RELAY SETTINGS:
Not Programmed
```

```
RELAY SETTINGS:
Programmed
```

```
NEW SETTING
HAS BEEN STORED
```

7. «NEW SETTING HAS BEEN STORED» (YENİ AYAR SAKLANDI) mesajı göründüğünde, röle «Programmed» (Programlanmış) durumunda olacak ve In Service LED (Kullanılan LED) açılacaktır.

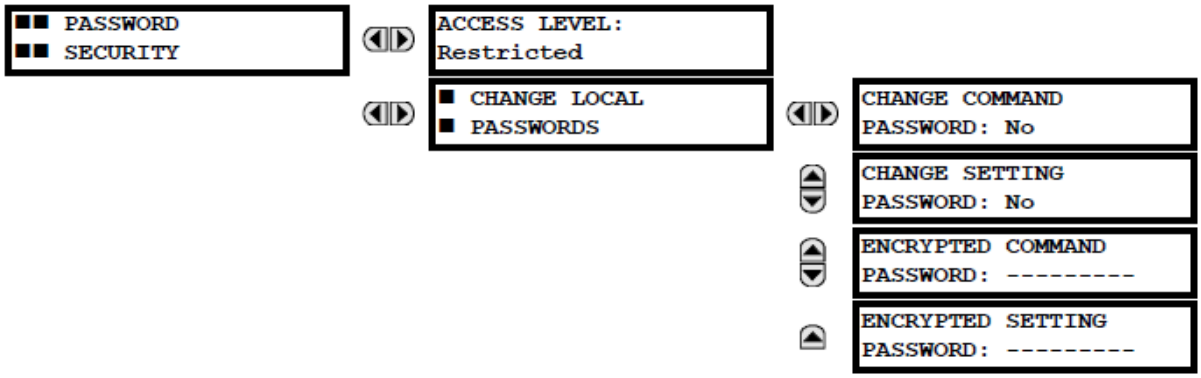
e) İLK PAROLALARI GİRME

G60, yerel veya uzak bir bağlantıdan parola girilmesini destekler.

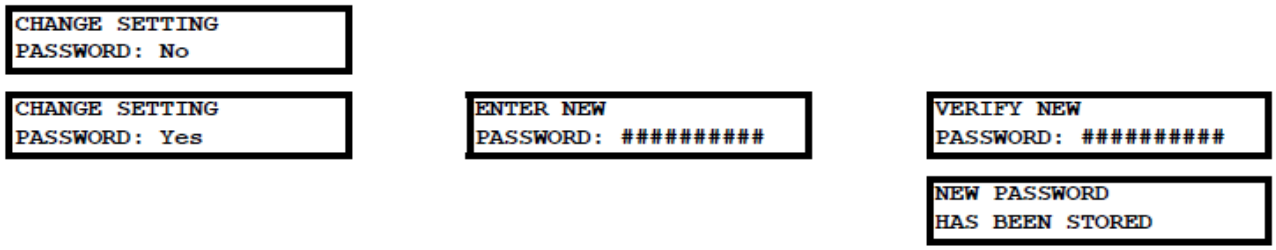
Yerel erişim ön panel arabirimiyle ayarlara veya komutlara erişim anlamına gelir. Buna, hem tuş takımı girişi hem de ön panel RS232 bağlantısı dahildir. Uzak erişim, arka iletişim bağlantı noktasıyla ayarlara veya komutlara erişim anlamına gelir. Buna hem Ethernet hem de RS485 bağlantıları dahildir. Yerel veya uzak parolalarda yapılan değişiklikler bu işlevi etkinleştirir.

İlk ayar (veya komut) parolasını girmek için şu işlemleri yapın:

1. **SETTINGS** (Ayarlar) başlığı kısa bir süre yanıp sönene ve ekranda **PRODUCT SETUP** (ürün kurulumu) mesajı görünene kadar MENU (MENÜ) tuşuna basın.
2. Ekranda **ACCESS LEVEL** (erişim seviyesi) mesajı görünene kadar MESSAGE RIGHT (MESAJ SAĞ) tuşuna basın.
3. Ekranda **CHANGE LOCAL PASSWORDS** (yerel parolaları değiştir) mesajı görünene kadar MESSAGE DOWN (MESAJ AŞAĞI) tuşuna basın.
4. Ekranda **CHANGE SETTING PASSWORD** (ayar parolasını değiştir) veya **CHANGE COMMAND PASSWORD** (komut parolasını değiştir) mesajı görünene kadar MESSAGE DOWN (MESAJ AŞAĞI) tuşuna basın.



5. Ekranda **CHANGE...PASSWORD** (parolayı...değiştir) mesajı görünene kadar, seçimi «Yes» (Evet) olarak değiştirmek için VALUE UP (DEĞER YUKARI) veya DOWN (AŞAĞI) tuşuna basın.
6. ENTER (GİRİŞ) tuşuna basarsanız, ekran **YENI PAROLAYI GIRMENIZI** isteyecektir.
7. Sayısal bir parola (en fazla 10 karakter) girin ve ENTER (GİRİŞ) tuşuna basın.
8. **VERIFY NEW PASSWORD** (Yeni parolayı doğrula) görüntülendiğinde, aynı parolayı tekrar girin ve ENTER (GİRİŞ) tuşuna basın.



9. **NEW PASSWORD HAS BEEN STORED** (Yeni parola saklandı) mesajı göründüğünde, yeni Ayar (veya Komut) Parolanız etkin olacaktır.

f) MEVCUT PAROLAYI DEĞİŞTİRME

Mevcut bir parolayı değiştirmek için aşağıdaki istisna hariç önceki bölümdeki yönergeleri uygulayın. Yeni bir parola girilebilmesi için bir mesaj sizden mevcut parolayı girmenizi (her güvenlik seviyesi için) isteyecektir.

Parola kaybedilirse (unutulursa), **PASSWORD SECURITY** (parola güvenliği) menüsünden ilgili şifrelenmiş parolayı kodunun çözülmesi için Fabrikaya gönderin.

g) GEÇERSİZ PAROLA GİRİŞİ

3 dakika içerisinde ön panel arabirimiyle üç kez hatalı bir komut veya ayar parolası girilirse, LOCAL ACCESS DENIED FlexLogic™ operand «On» (Açık) olarak ayarlanacak ve G60 sonraki beş dakika boyunca ön panel arabirimiyle ayarlar veya komut seviyesi erişimine izin vermeyecektir ya da 3 dakika içerisinde harici bir iletişim arabirimiyle üç kez hatalı Komut veya Ayar parolası girilirse, REMOTE ACCESS DENIED FlexLogic™ işleneni «On» (Açık) olarak ayarlanacak ve G60 sonraki beş dakika boyunca harici iletişim arabirimiyle ayarlar veya komut erişimine izin vermeyecektir.

Üç dakika içerisinde harici bir iletişim arabirimiyle üç kez hatalı Komut veya Ayar parolası girilirse, REMOTE ACCESS DENIED FlexLogic™ işleneni «On» (Açık) olarak ayarlanacak ve G60 sonraki beş dakika boyunca harici iletişim arabirimiyle Ayarlar veya Komut erişimine izin vermeyecektir. On dakikalık zaman aşımının süresi dolduktan sonra, REMOTE ACCESS DENIED FlexLogic™ işleneni «Off» (Kapalı) olarak ayarlanacaktır.

5.1.1 AYARLAR ANA MENÜSÜ

SETTINGS PRODUCT SETUP	SECURITY	Bkz. sayfa 5-8.
	DISPLAY PROPERTIES	Bkz. sayfa 5-12.
	CLEAR RELAY RECORDS	Bkz. sayfa 5-14.
	COMMUNICATIONS	Bkz. sayfa 5-15.
	MODBUS USER MAP	Bkz. sayfa 5-39.
	REAL TIME CLOCK	Bkz. sayfa 5-40.
	USER-PROGRAMMABLE FAULT REPORT	Bkz. sayfa 5-41.
	OSCILLOGRAPHY	Bkz. sayfa 5-42.
	DATA LOGGER	Bkz. sayfa 5-44.
	USER-PROGRAMMABLE LEDS	Bkz. sayfa 5-46.
	USER-PROGRAMMABLE SELF TESTS	Bkz. sayfa 5-49.
	CONTROL PUSHBUTTONS	Bkz. sayfa 5-49.
	USER-PROGRAMMABLE PUSHBUTTONS	Bkz. sayfa 5-51.
	FLEX STATE PARAMETERS	Bkz. sayfa 5-56.
	USER-DEFINABLE DISPLAYS	Bkz. sayfa 5-57.
	DIRECT I/O	Bkz. sayfa 5-59.
	TELEPROTECTION	Bkz. sayfa 5-67.
	INSTALLATION	Bkz. sayfa 5-67.
SETTINGS SYSTEM SETUP	AC INPUTS	Bkz. sayfa 5-70.
	POWER SYSTEM	Bkz. sayfa 5-71.
	SIGNAL SOURCES	Bkz. sayfa 5-72.

5

		BREAKERS	Bkz. sayfa 5-75.
		SWITCHES	Bkz. sayfa 5-79.
		FLEXCURVES	Bkz. sayfa 5-82.
		PHASOR MEASUREMENT UNIT	Bkz. sayfa 5-89.
SETTINGS FLEXLOGIC		FLEXLOGIC EQUATION EDITOR	Bkz. sayfa 5-124.
		FLEXLOGIC TIMERS	Bkz. sayfa 5-124.
		FLEXELEMENTS	Bkz. sayfa 5-125.
		NON-VOLATILE LATCHES	Bkz. sayfa 5-129.
SETTINGS GROUPED ELEMENTS		SETTING GROUP 1	Bkz. sayfa 5-130.
		SETTING GROUP 2	
		⋮	
		SETTING GROUP 6	
SETTINGS CONTROL ELEMENTS		TRIP BUS	Bkz. sayfa 5-217.
		SETTING GROUPS	Bkz. sayfa 5-219.
		SELECTOR SWITCH	Bkz. sayfa 5-220.
		UNDERFREQUENCY	Bkz. sayfa 5-226.
		OVERFREQUENCY	Bkz. sayfa 5-227.
		FREQUENCY RATE OF CHANGE	Bkz. sayfa 5-228.
		FREQUENCY OOB ACCUMULATION	Bkz. sayfa 5-230.
		SYNCHROCHECK	Bkz. sayfa 5-232.
		DIGITAL ELEMENTS	Bkz. sayfa 5-237.

DIGITAL COUNTERS	Bkz. sayfa 5-240.
MONITORING ELEMENTS	Bkz. sayfa 5-242.

SETTINGS
INPUTS / OUTPUTS

CONTACT INPUTS	Bkz. sayfa 5-247.
VIRTUAL INPUTS	Bkz. sayfa 5-249.
CONTACT OUTPUTS	Bkz. sayfa 5-250.
VIRTUAL OUTPUTS	Bkz. sayfa 5-252.
REMOTE DEVICES	Bkz. sayfa 5-253.
REMOTE INPUTS	Bkz. sayfa 5-254.
REMOTE DPS INPUTS	Bkz. sayfa 5-255.
REMOTE OUTPUTS DNA BIT PAIRS	Bkz. sayfa 5-255.
REMOTE OUTPUTS UserSt BIT PAIRS	Bkz. sayfa 5-256.
RESETTING	Bkz. sayfa 5-256.
DIRECT INPUTS	Bkz. sayfa 5-257.
DIRECT OUTPUTS	Bkz. sayfa 5-257.
TELEPROTECTION	Bkz. sayfa 5-260.
IEC 61850 GOOSE ANALOGS	Bkz. sayfa 5-262.
IEC 61850 GOOSE UINTEGERS	Bkz. sayfa 5-263.

SETTINGS
TRANSDUCER I/O

DCMA INPUTS	Bkz. sayfa 5-264.
RTD INPUTS	Bkz. sayfa 5-265.
RRTD INPUTS	Bkz. sayfa 5-267.
DCMA OUTPUTS	Bkz. sayfa 5-271.

■■ SETTINGS ■■ TESTING		TEST MODE FUNCTION: Disabled	Bkz. sayfa 5-275.
		TEST MODE INITIATE: On	Bkz. sayfa 5-275.
		■ FORCE CONTACT ■ INPUTS	Bkz. sayfa 5-276.
		■ FORCE CONTACT ■ OUTPUTS	Bkz. sayfa 5-277.
		■ PMU TEST VALUES ■	Bkz. sayfa 5-278.

5.1.2 ELEMANLARA GİRİŞ

UR rölelerinin tasarımda, *eleman* terimi bir karşılaştırıcıyı temel alan bir özelliği anlatmak için kullanılır. Karşılaştırıcıya, çıkışı mantık 1 olarak ayarlayacak olan (*bayrak ayarlama* da denir) belirlenen aralık içinde olup olmadığını belirlemek için programlanmış bir ayara (veya ayar grubuna) karşı test edilen bir giriş (veya giriş kümesi) sağlanır. Tek bir karşılaştırıcı birden fazla test yapabilir ve birden fazla çıkış sağlayabilir; örneğin, zaman aşırı akım karşılaştırıcısı zaman akım eğrisi ayarları tarafından belirtilen süre boyunca akım girişi ayarın üstünde olduğunda bir başlatma bayrağı ayarlar ve giriş akımı başlatma ayarının üzerinde bir seviyede olduğunda çalıştırma bayrağı ayarlar. Tüm karşılaştırıcılar, giriş olarak analog parametre gerçek değerleri kullanır.

NOT Giriş olarak mantık durumları kullanan dijital elemanlar, yukarıdaki kuralın istisnasıdır.

Elemanlar iki sınıf halinde sıralanır: *gruplandırılmış* ve *kontrol.* Gruplandırılmış eleman olarak sınıflandırılan her elemana, 1 ila 6 numaralarına sahip ayar grupları halinde altı alternatif ayar kümesi sağlanır. Gruplandırılmış elemanın performansı, belirli bir süre boyunca etkin olan ayar grubu tarafından tanımlanır. Kontrol elemanının performansı, seçilen etkin ayar grubuna bağlı değildir.

Elemanın temel özellikleri, eleman mantık şemasında gösterilir. Buna girişler, ayarlar, sabit mantık ve oluşturulan çıkış işlenenleri dahildir (mantık şemalarında kullanılan kısaltmalar Ek F'de açıklanmaktadır).

Akım ve voltaj elemanlarının bazı ayarları, birim başına (pu) hesaplanan miktarlar olarak belirtilir:

pu miktarı = (gerçek miktar) / (taban miktarı)

Akım elemanları için *taban miktarı* CT'nin nominal ikincil veya birincil akımıdır.

Akım kaynağının farklı oranlara sahip iki CT'nin toplamına eşit olduğu durumlarda, taban miktarı toplamın ölçeklendirildiği (yani iki nominal CT girişinin daha büyüğü ile normalleştirildiği) ortak ikincil veya birincil akım olacaktır. Örneğin, CT1 = 300 / 5 A ve CT2 = 100 / 5 A ise, bunların toplanması için CT2, CT1 oranına ölçeklendirilir. Bu durumda, taban miktarı 5 A ikincil veya 300 A birincil olacaktır.

Voltaj elemanları için taban miktarı, korunan sistemin nominal birincil voltajıdır, bu değer (VT oranı ve bağlantısına göre) röleye uygulanan ikincil VT voltajına karşılık gelir.

Örneğin, 13,8 kV nominal birincil voltaja ve 14400:120 V üçgen ile bağlı VT'lere sahip bir sistemde, ikincil nominal voltaj (1 pu) şöyle olur:

$$\frac{13800}{14400} \times 120 = 115 \text{ V} \qquad \textbf{(EQ 5.1)}$$

Yıldız ile bağlı VT'ler için ikincil nominal voltaj (1 pu) şöyle olacaktır:

$$\frac{13800}{14400} \times \frac{120}{\sqrt{3}} = 66.4 \text{ V} \qquad \textbf{(EQ 5.2)}$$

Çoğu ayar, birçok elemanda ortaktır ve aşağıda açıklanmaktadır:

- **FUNCTION (İŞLEV) ayarı:** Bu ayar, elemanı «Enabled» (Etkin) olarak seçildiğinde çalışacak şekilde programlar. «Disabled» (Devre Dışı), fabrika varsayılanıdır. «Enabled» (Etkin) olarak programlandığında, işlevle ilişkili her eleman etkin hale gelir ve tüm seçenekler kullanılabilir olur.
- **NAME (AD) ayarı:** Bu ayar, elemanı benzersiz bir şekilde tanımlamak için kullanılır.
- **SOURCE (KAYNAK) ayarı:** Bu ayar, izlenecek parametreyi veya parametre grubunu seçmek için kullanılır.
- **PICKUP (BAŞLATMA) ayarı:** Bu ayar, basit elemanlar için üzerinde veya altında başlatma durumunun oluşturulacağı ölçülen parametre seviyesini programlamak üzere kullanılır. Daha karmaşık elemanlarda, elemanın başlatılmasını sağlayacak ölçülen parametre aralığını belirlemek için bir ayar kümesi sağlanabilir.
- **PICKUP DELAY (BAŞLATMA GECİKMESİ) ayarı:** Bu ayar, başlatma ve çalıştırma çıkış durumları arasında, başlatma sırasında gecikme veya dahili gecikme ayarlar.
- **RESET DELAY (SIFIRLAMA GECİKMESİ) ayarı:** Bu ayar, Çalıştırma çıkış durumu ve giriş tanımlanan başlatma aralığının dışına geçtikten sonra mantık 0'a dönüş arasındaki süre için bırakma sırasında gecikme veya harici gecikme ayarlamak için kullanılır.
- **BLOCK (ENGEL) ayarı:** Tüm karşılaştırıcıların varsayılan çıkış işleneni durumu mantık 0 veya «flag not set» (bayrak ayarlanmadı) şeklindedir. Karşılaştırıcı, RUN (YÜRÜTME) girişinde mantık 1 uygulanana kadar varsayılan durumda kalarak testin gerçekleştirilmesini sağlar. RUN (YÜRÜTME) girişi herhangi bir zamanda mantık 0 olarak değiştirilirse, karşılaştırıcı varsayılan duruma döner. RUN (YÜRÜTME) girişi, karşılaştırıcıyı denetlemek için kullanılır. BLOCK (ENGEL) girişi, RUN (YÜRÜTME) kontrolünün girişlerinden biri olarak kullanılır.
- **TARGET (HEDEF) ayarı:** Bu ayar, eleman hedef mesajının çalışmasını tanımlamak için kullanılır. «Disabled» (Devre Dışı) olarak ayarlandığında, eleman çalıştırıldıktan sonra ön panel LED göstergesinden hedef mesaj veya aydınlatma verilmez. «Self-Reset» (Otomatik Sıfırlama) olarak ayarlandığında, hedef mesaj ve LED gösterimi elemanın çalıştırma durumunu izler ve çalıştırma elemanı koşulu giderildiğinde otomatik olarak sıfırlanır. «Latched» (Mandallı) olarak ayarlandığında, röle tarafından RESET (SIFIRLAMA) komutu alınana dek eleman çıkışı mantık 0'a döndükten sonra hedef mesaj ve LED gösterimi görünür kalır.
- **EVENTS (OLAYLAR) ayarı:** Bu ayar olay kaydedicisi tarafından başlatma, bırakma veya çalıştırma durumlarının kaydedilip kaydedilmeyeceğini kontrol etmek için kullanılır. «Disabled» (Devre Dışı) olarak ayarlandığında, eleman başlatma, bırakma veya çalıştırma olay olarak kaydedilmez. «Enabled» (Etkin) olarak ayarlandığında, şunlar için olaylar oluşturulur:

  (Eleman) PKP (başlatma)
  (Eleman) DPO (bırakma)
  (Eleman) OP (çalıştırma)

  Ölçme ve karar verme karşılaştırıcı çıkışı başlatma durumundan (mantık 1) bırakma durumuna (mantık 0) geçtiğinde, DPO olayı oluşturulur. Bu, sıfırlama gecikme zamanı 0 değilse eleman çalıştırma durumundayken de gerçekleşebilir.

5.1.3 AC KAYNAKLARINA GİRİŞ

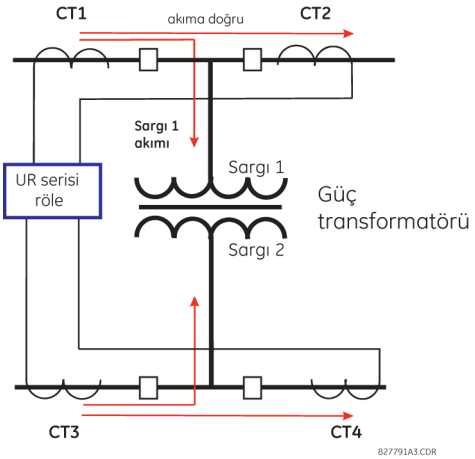
a) ARKA PLAN

G60, bir buçuk kesici veya çember veriyolu yapılandırmalarına sahip sistemlerde kullanılabilir. Bu uygulamalarda, ayrı faz akımlarının iki fazlı kümelerinden her biri (her kesiciyle ilişkilendirilmiş bir adet) kesici arızası elemanının girişi olarak kullanılabilir. Hem kesici faz akımı hem de diğer 3I_0 akımlarının toplamı, devre aktarma ve ölçüm işlevleri için gerekebilir. Üç sargılı transformatör uygulamasında, farklı VT kümelerindeki voltajlar kullanılarak üç sargının da watt ve var değerlerinin hesaplanması gerekebilir. Bu gereksinimler, ölçülecek bir parametre seçilerek, yeterli CT ve VT giriş elemanlarıyla donatılmış tek bir UR ile karşılanabilir. Koruma/kontrol karşılaştırıcıları ve bazı ölçüm elemanları için giriş olarak kullanılan AC parametresini (veya parametreler grubu) belirtmek için bir mekanizma sağlanır.

Ölçülecek parametrelerin seçimi, ölçülecek parametre türü (temel frekans fazörü, harmonik fazör, simetrik bileşen, toplam dalga biçimi RMS büyüklüğü, faz-faz veya faz-toprak voltajı, vb.) belirtilerek kısmen ölçüm elemanının veya koruma/kontrol karşılaştırıcısının tasarımıyla gerçekleştirilir. Kullanıcı, kullanılacak araç transformatörü giriş kanallarını ve bu kanallardan hesaplanan parametrelerin bazılarını seçerek işlemi tamamlar. Mevcut giriş parametreleri arasında birden çok giriş kanalından akımların toplanması da vardır. Toplanan faz akımları, 3I_0 ve toprak akımı için farklı oranlara sahip CT'lerden gelen akım toplama işleminden önce tek bir orana ayarlanır.

Kaynak adlı bir mekanizma, CT ve VT giriş kanallarının ölçüm alt sistemlerine yönlendirilmesini yapılandırır. UR serisi rölelerde kaynaklar, akım ve voltaj sinyallerinin, bir kaynağın belirli bir elektrikli alette yük veya arızayı ölçmek için gereken tüm sinyalleri içermesini sağlayacak şekilde mantıksal olarak gruplandırılması anlamına gelir. Belirli bir kaynak aşağıdaki sinyallerin tümünü veya bazılarını içerebilir: üç fazlı akımlar, tek fazlı toprak akımı, üç fazlı voltajlar ve senkronizasyon kontrolü için tek bir VT'den alınan yardımcı voltaj.

Kaynak kavramını anlamak için akım girişlerinde olduğu gibi aşağıdaki bir buçuk kesici şemasını göz önünde bulundurun. Bu uygulamada, akım oklarla gösterildiği gibi akar. Bazı akımlar üst baradan başka konumlara veya elektrikli donanıma doğru akar, bazı akımlar ise transformatör sargısı 1'e doğru akar. Sargı 1'e doğru olan akım, CT1 ve CT2'deki akımların fazör toplamıdır (veya farkıdır) (toplam veya fark kullanımı, CT bağlantılarının göreli polaritesine bağlıdır). Aynı şartlar transformatör sargısı 2 için de geçerlidir. Koruma elemanları transformatör koruması için net akıma erişim gerektirir, ancak bazı elemanların CT1 ve CT2'nin akımlarına ayrı ayrı erişmesi de gerebilir.



Şekil 5–1: BİR BUÇUK KESİCİ ŞEMASI

Geleneksel analog veya elektronik rölelerde, akımların toplamı tüm CT'lerin uygun harici bağlantısından elde edilir; bu bağlantı ile korunan eleman için akımın herhangi bir kısmı akabilir. Toplanacak birincil CT'lerin oranları eşit değilse, oran eşleştirme işlemi gerçekleştirmek için yardımcı CT'ler gerekir. UR serisi rölelerine gruplandırma, oran düzeltme ve toplama işlemlerinin yapılandırma ayarlarıyla dahili olarak uygulandığı UR aygıtına getirilecek tüm akım sinyalleri için karşılıklar eklenmiştir.

Dahili toplama kullanmanın en büyük avantajı, akımların koruma aygıtı için ayrı ayrı kullanılabilmesidir; örneğin, tutucu akımı hesaplamak için ek bilgi olarak veya kesici arızası gibi ayrı akımlarda çalışan ek koruma özelliklerinin temin edilmesini sağlamak için kullanılabilirler.

Bu yaklaşımın esnekliği göz önünde bulundurulunca, hangi CT girişi kümelerinin korunan aygıtta net akım oluşturulabilmesi için ekleneceğini seçmesini sağlamak amacıyla yapılandırma ayarlarının eklenmesi gerekir.

Akım ve voltaj sinyallerinin dahili olarak gruplandırılması, dahili bir kaynak oluşturur. Bu kaynağa ayarlar ile belirli bir ad verilebilir ve kaynak UR platformundaki koruma ve ölçüm elemanları tarafından kullanılabilir olur. Kaynakların daha sonra kullanılırken daha açık bir şekilde belirlenmesini sağlamak için her kaynağa farklı bir ad verilebilir. Örneğin, yukarıdaki tabloda gösterilen şemada, kullanıcı bir kaynağı CT1 ve CT2'nin toplamı olacak şekilde yapılandırıyor ve bu kaynağı «Wdg1 I» olarak adlandırıyor.

Kaynaklar yapılandırıldığında, kullanıcı bunları korunan elemanların giriş sinyali seçenekleri ve ölçülen miktarlar olarak kullanabilir.

b) CT/VT MODÜLÜ YAPILANDIRMASI

CT ve VT giriş kanalları, CT/VT modüllerinde yer alır. Giriş kanalı türü faz/nötr/diğer voltaj, faz/toprak akımı veya hassas toprak akımı olabilir. CT/VT modülleri, her kanalda yer alan donanım tarafından izin verildiği takdirde, toplam dalga biçimi RMS seviyelerini, temel frekans fazörlerini, simetrik bileşenleri ve voltaj veya akım harmoniklerini hesaplar. Bu modüller, CPU modülü tarafından istendiği takdirde başka parametreleri de hesaplayabilir.

CT/VT modülü, numaraları 1 ila 8 olan sekiz giriş kanalı içerir. Kanal numaralandırma, numaraları 1 ila 8 olan modül terminaline karşılık gelir ve şu şekilde düzenlenir: 1, 2, 3 ve 4 kanalları her zaman bir arada sağlanır ve bu nedenle bunlara «grup» denir ve dördü de ya akım ya da voltajdır. 5, 6, 7 ve 8 kanalları için de aynısı geçerlidir. 1, 2, 3 ve 5, 6, 7 kanalları sırayla A, B ve C fazı olarak sıralanır. 4 ve 8 kanalları başka bir akım veya voltajdır.

Gruplar, düşük numaraya sahip kanal bloğundan yüksek numaraya sahip kanal bloğuna ve en düşük yuva konumu harfine sahip CT/VT modülünden en yüksek yuva konumu harfine sahip modüle doğru aşağıdaki şekilde sıralanır:

YUVA KONUMU HARFİNİ ARTTIRMA -->		
CT/VT MODÜLÜ 1	**CT/VT MODÜLÜ 2**	**CT/VT MODÜLÜ 3**
< grup 1 >	< grup 3 >	< grup 5 >
< grup 2 >	< grup 4 >	< grup 6 >

UR platformu, üç fazlı voltajlar ve üç fazlı akımlar için en fazla üçer kümeye izin verir. Bu kısıtlamaların sonucunda, bir şasideki en fazla CT/VT modülü sayısı üç olur. En fazla kaynak sayısı altıdır. Aşağıda CT/VT modülü yapılandırmalarının bir özeti gösterilmektedir.

ÖĞE	**MAKSİMUM SAYI**
CT/VT Modülü	2
CT Grubu (3 fazlı kanallar, 1 toprak kanalı)	8
VT Grubu (3 fazlı kanallar, 1 yardımcı kanal)	4

c) CT/VT GİRİŞ KANALI YAPILANDIRMASI

Röle başlatıldıktan sonra, röledeki her akım veya voltaj giriş kanalı grubu için yapılandırma ayarları otomatik olarak sipariş kodundan oluşturulur. Her grupta, belirli bir üründeki her kanal grubuna otomatik olarak kanal kimlik etiketi atanır. *Grup* adlandırma kuralı, kanalların fiziksel konumunu temel alır; kullanıcının röleyi harici devrelere bağlaması için bu konumu bilmesi gerekir. Grup kimliği, CT/VT modülünün ilk karakter olarak eklendiği harfle yuva gösteriminden ve kanalı gösteren sayılardan (1 veya 5) oluşur.

Üç fazlı kanal kümelerinde, kümeyi en düşük numaranın verildiği kanalın numarası tanımlar. Örneğin, F1 üç fazlı F1/F2/F3 kanal kümesini temsil eder; burada F yuvanın harfidir ve 1 üç kanallı kümenin ilk kanalıdır.

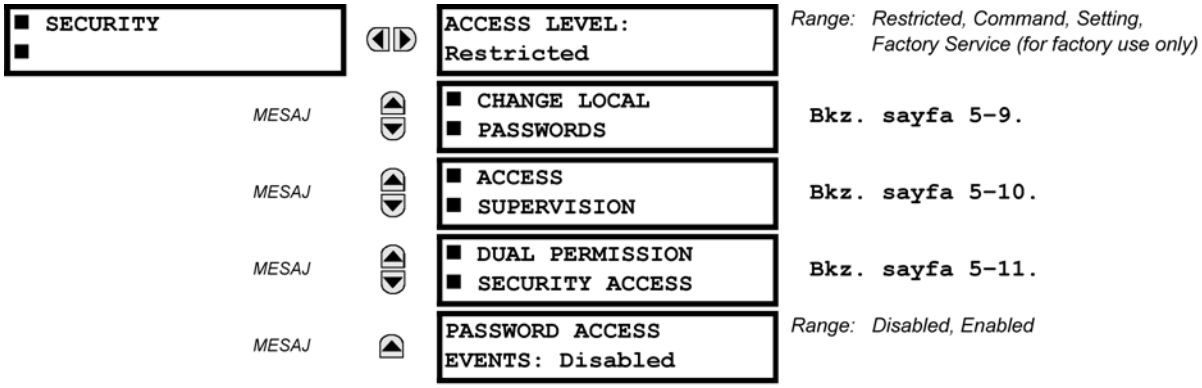
Başlatıldıktan sonra, CPU akımı ve voltaj girişlerini tanımlamak için gereken ayarları yapılandırır ve bunları şu maksimum yapılandırmaya göre grup sırasının uygun bölümünde (yukarıda açıklandığı gibi) görüntüler: F1, F5, M1, M5, U1 ve U5.

Yukarıdaki bölüm, giriş kanallarının nasıl tanımlandığını ve belirli uygulama araç transformatörlerine ve bu transformatörlerin bağlantılarına nasıl yapılandırıldığını açıklamaktadır. Her ölçüm elemanı ve karşılaştırıcısı tarafından kullanılacak belirli parametreler ve bazı gerçek değerler, belirli bir kaynak seçilerek kontrol edilir. Kaynak, bu seçimi kolaylaştırmak için kullanıcı tarafından seçilen bir akım ve voltaj giriş kanalları grubudur. Bu mekanizma sayesinde, kullanıcının iki parametreye de ihtiyacı olan elemanlar için (mesafe elemanı veya watt hesaplaması gibi) birden fazla voltaj ve akım seçimi yapmasına gerek kalmaz. Görüntüleme amaçları için ilişkili parametreleri de toplar.

Bir kaynağı düzenlemenin temel amacı, güç sisteminde hakkında bilgi alınması gereken bir nokta seçmektir. Bir kaynakta parametrelerin gruplandırılması yönelik bir uygulama örneği olarak, üç fazlı bir voltajın ölçüldüğü ve sargı akım akışını ölçmek için her iki kesicide de CT'lerden alınan akımların toplamının gerekli olduğu transformatör sargısı verilebilir.

a) ANA MENÜ

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨ SECURITY



ACCESS LEVEL (Erişim seviyesi) ayarı ile iki parola güvenliği seviyesi sağlanır: komut ve ayar. Fabrika hizmeti seviyesi mevcut değildir ve bu seviyenin yalnızca fabrikada kullanılması amaçlanmıştır.

Aşağıdaki işlemler, komut parolasının denetimi altındadır:

- Sanal girişlerin durumunu değiştirme.
- Olay kayıtlarını temizleme.
- Osilografi kayıtlarını temizleme.
- Tarih ve saati değiştirme.
- Enerji kayıtlarını temizleme.
- Veri kaydediciyi temizleme.
- Kullanıcı tarafından programlanabilen düğme durumlarını temizleme.

Aşağıdaki işlemler, ayar parolasının denetimi altındadır:

- Herhangi bir ayarı değiştirme.
- Test modunu çalıştırma.

Komut ve ayar parolaları, röle fabrikadan gönderildiğinde varsayılan olarak «0» dır. Parola «0» olarak ayarlandığında, parola güvenliği özelliği devre dışıdır.

G60, yerel veya uzak bir bağlantıdan parola girilmesini destekler.

Yerel erişim ön panel arabirimiyle ayarlara veya komutlara erişim anlamına gelir. Buna, hem tuş takımı giriş hem de ön panel RS232 bağlantı noktasıyla giriş dahildir. Uzak erişim, arka iletişim bağlantı noktasıyla ayarlara veya komutlara erişim anlamına gelir. Buna hem Ethernet hem de RS485 bağlantıları dahildir. Yerel veya uzak parolalarda yapılan değişiklikler bu işlevi etkinleştirir.

Kullanıcı EnerVista veya herhangi bir seri arabirimle ayarlar veya komut parolası girerken, ilgili bağlantı parolasını da girmelidir. Bağlantı G60'a dönüyorsa, uzak parola kullanılmalıdır. Bağlantı ön panelin RS232 bağlantı noktasına gidiyorsa, yerel parola kullanılmalıdır.

PASSWORD ACCESS EVENTS (Parola erişim olayları) ayarı olay kaydedicisinde parola erişim olaylarının kaydedilmesini sağlar.

Yerel ayar ve komut oturumları, ön panel ekranı ile kullanıcı tarafından başlatılır ve kullanıcı tarafından veya zaman aşımı ile (ayar ve komut seviyesi erişimi zaman aşımı ayarları ile) devre dışı bırakılır. Uzak ayar ve komut oturumları, EnerVista UR Setup yazılımı ile kullanıcı tarafından başlatılır ve kullanıcı tarafından veya zaman aşımı ile devre dışı bırakılır.

Oturum durumu (yerel veya uzak, ayar veya komut) aşağıdaki FlexLogic™ işlenenlerinin durumunu belirler.

- ACCESS LOC SETG OFF: Yerel ayar erişimi devre dışı bırakıldığında uygulanır.
- ACCESS LOC SETG ON: Yerel ayar erişimi etkinleştirildiğinde uygulanır.
- ACCESS LOC CMND OFF: Yerel komut erişimi devre dışı bırakıldığında uygulanır

- ACCESS LOC CMND ON: Yerel komut erişimi etkinleştirildiğinde uygulanır.
- ACCESS REM SETG OFF: Uzak ayar erişimi devre dışı bırakıldığında uygulanır.
- ACCESS REM SETG ON: Uzak ayar erişimi etkinleştirildiğinde uygulanır.
- ACCESS REM CMND OFF: Uzak komut erişimi devre dışı bırakıldığında uygulanır.
- ACCESS REM CMND ON: Uzak komut erişimi etkinleştirildiğinde uygulanır.

Uygun olaylar da Olay Kaydedicisine kaydedilir. FlexLogic™ işlenenleri ve olayları beş saniyede bir güncellenir.

NOT Yukarıda gösterilen tüm uzak ve yerel güvenlik işlenenlerinin güncellenmesi için komut veya ayar yazma işlemi gerekir.

b) YEREL PAROLALAR

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨ SECURITY ⇨⇩ CHANGE LOCAL PASSWORDS

```
■ CHANGE LOCAL
■ PASSWORDS
```

```
CHANGE COMMAND
PASSWORD: No
```

Range: No, Yes

MESAJ

```
CHANGE SETTING
PASSWORD: No
```

Range: No, Yes

MESAJ

```
ENCRYPTED COMMAND
PASSWORD: ----------
```

Range: 0 to 9999999999
Note: ---------- indicates no password

MESAJ

```
ENCRYPTED SETTING
PASSWORD: ----------
```

Range: 0 to 9999999999
Note: ---------- indicates no password

Her erişim seviyesini etkinleştirmek için uygun parola kodları gerekir. Parola 1 ila 10 sayısal karakterden oluşur. **CHANGE COMMAND PASSWORD** (komut parolasını değiştir) veya **CHANGE SETTING PASSWORD** (ayar parolasını değiştir) ayarı ön panel arabirimiyle «Yes» (Evet) olarak ayarlandığında, aşağıdaki mesaj sırası çağrılır:

1. ENTER NEW PASSWORD (YENİ PAROLA GİRİN): _____
2. VERIFY NEW PASSWORD (YENİ PAROLAYI DOĞRULA): _____
3. NEW PASSWORD HAS BEEN STORED. (YENİ PAROLA SAKLANDI.)

«Restricted» (Kısıtlı) ayarına yazma erişimi elde etmek için ana güvenlik menüsünde **ACCESS LEVEL** (erişim seviyesi) ayarını «Setting» (Ayar) yapın veya ayarı değiştirmeyi çalışıp programlanmış parolayı girme istemini takip edin. Parola doğru girilirse, erişim sağlanacaktır. Erişilebilirlik, erişim seviyesi zaman aşımı ayar değerlerine göre otomatik olarak «Restricted» (Kısıtlı) seviyesine döner.

Girilen parola kaybolursa (unutulursa), ilgili **ŞIFRELENMIŞ PAROLA** ile fabrikaya danışın.

NOT Ayar ve komut parolaları aynıysa, bu tek parola hem komutlara hem de ayarlara erişim sağlar.

NOT Uzak bağlantı kurulursa, yerel parolalar görünmez.

c) UZAK PAROLALAR

Uzak parola ayarları, yalnızca EnerVista UR Setup yazılımı ile uzak bağlantıdan görülebilir. Uzak parola ayarları penceresini açmak için **Settings > Product Setup > Password Security** (Ayarlar > Ürün Kurulumu > Parola Güvenliği) menü öğesini seçin.

şekil 5-2: UZAK PAROLA AYARLARI PENCERESİ

Her komut veya ayar seviyesi erişimini etkinleştirmek için uygun parolalar gerekir. Komut veya ayar parolası 1 ila 10 sayısal karakterden oluşur ve başlangıçta «0» olarak programlanır. Aşağıdaki yordam, komut veya ayar parolasının nasıl ayarlanacağını açıklamaktadır.

1. **Enter New Password** (Yeni Parola Girin) alanına yeni parolayı girin.
2. **Confirm New Password** (Yeni Parolayı Onayla) alanına parolayı yeniden girin.
3. **Change** (Değiştir) düğmesini tıklatın. Bu düğme, yeni parola onay parolasıyla eşleşene kadar etkin olmayacaktır.
4. Orijinal parola «0» değilse, **Enter Password** (Parola Girin) alanına orijinal parolayı girin ve **Send Password to Device** (Parolayı Aygıta Gönder) düğmesini tıklatın.

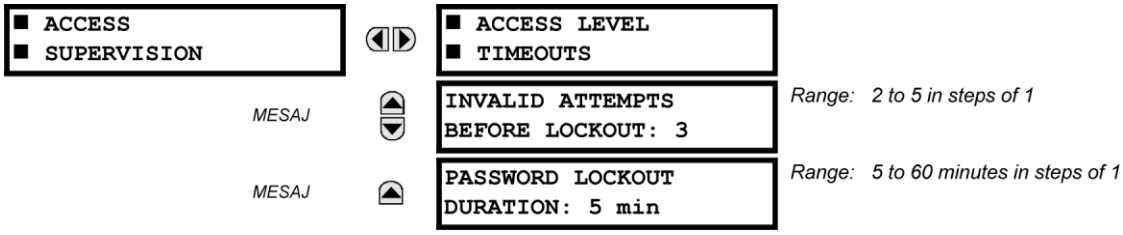
5. Yeni parola kabul edilir ve **ENCRYPTED PASSWORD** (Şifrelenmiş parola) öğesine değer atanır.

Komut veya ayar parolası kaybolursa (unutulursa), ilgili **şifrelenmiş Parola** ile fabrikaya danışın.

NOT Röleye yerel bir bağlantı kurarsanız (seri), uzak parolaları göremezsiniz.

d) ERİŞİM DENETİMİ

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨ SECURITY ⇨⇩ ACCESS SUPERVISION



Aşağıdaki erişim denetimi ayarları kullanılabilir.

- **INVALID ATTEMPTS BEFORE LOCKOUT:** Bu ayar, kilitlenme gerçekleşmeden önceki üç dakika içerisinde kaç kez hatalı bir parolanın girilebileceğini belirtir. Kilitlenme gerçekleştiğinde, LOCAL ACCESS DENIED veya REMOTE ACCESS DENIED FlexLogic™ işlenenleri «On» (Açık) olarak ayarlanır. Bu işlenenler, kilitlenmenin süresi dolduğunda «Off» (Kapalı) durumuna döndürülür.
- **PASSWORD LOCKOUT DURATION:** Bu ayar, G60'ın **INVALID ATTEMPTS BEFORE LOCKOUT** (kilitlenmeden önceki geçersiz girişim) ayarı tarafından belirtilen geçersiz parola giriş sayısı aşıldıktan sonra parola erişimini kilitleyeceği süreyi belirtir.

G60, başarısız parola girişinden sonra alarm tetiklemek için bir yöntem sağlar. Parola doğrulaması, rölenin parola korumalı seviyesine (ayarlar veya komutlar) erişilirken başarısız olursa, UNAUTHORIZED ACCESS FlexLogic™ işleneni uygulanır. İşlenen, kontak çıkışları veya iletişimleri ile alarm tetikleyecek şekilde programlanabilir. Bu özellik, hem yetkisiz hem de yanlışlıkla yapılan erişim girişlerine karşı koruma sağlamak için kullanılabilir.

UNAUTHORIZED ACCESS içeneni **COMMANDS ⇨⇩ CLEAR RECORDS ⇨⇩ RESET UNAUTHORIZED ALARMS** (komutlar > kayıtları temizle > yetkisiz alarmları sıfırla) komutu ile sıfırlanır. Bu nedenle, bu özelliğin güvenli bir şekilde uygulanması için komut seviyesi parola korumalı olmalıdır. İçenen olaylar veya hedefler oluşturmaz.

Olaylar veya hedefler gerekirse, olay günlükleri veya hedefler etkinken dijital elemana UNAUTHORIZED ACCESS içeneni atanabilir.

Erişim seviyesi zaman aşımı ayarları aşağıda gösterilmektedir.

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨ SECURITY ⇨⇩ ACCESS SUPERVISION ⇨ ACCESS LEVEL TIMEOUTS

```
■ ACCESS LEVEL
■ TIMEOUTS
```

```
COMMAND LEVEL ACCESS
TIMEOUT: 5 min
```

Range: 5 to 480 minutes in steps of 1

MESAJ

```
SETTING LEVEL ACCESS
TIMEOUT: 30 min
```

Range: 5 to 480 minutes in steps of 1

Bu ayarlar, kullanıcının, kısıtlı erişim seviyesine dönmeden önce gereken etkinsizlik süresini belirtmesini sağlar. Kontrol gücü devreye girerse, erişim seviyesi kısıtlı olarak ayarlanacaktır.

- **COMMAND LEVEL ACCESS TIMEOUT:** Bu ayar, komut parolası seviyesinden kısıtlı erişime dönmek için gereken etkinsizlik süresini (yerel veya uzak erişim değil) belirtir.
- **SETTING LEVEL ACCESS TIMEOUT:** Bu ayar, komut parolası seviyesinden kısıtlı erişime dönmek için gereken etkinsizlik süresini (yerel veya uzak erişim değil) belirtir.

e) İKİZİNLİGÜVENLİK ERİŞİMİ

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨ SECURITY ⇨⇩ DUAL PERMISSION SECURITY ACCESS

```
■ DUAL PERMISSION
■ SECURITY ACCESS
```

```
LOCAL SETTING AUTH:
On
```

Range: selected FlexLogic™ operands (see below)

MESAJ

```
REMOTE SETTING AUTH:
On
```

Range: FlexLogic™ operand

MESAJ

```
ACCESS AUTH
TIMEOUT: 30 min.
```

Range: 5 to 480 minutes in steps of 1

Çift izinli güvenli erişimi özelliği, müşterilere yerel veya uzak arabirimler ile ayarların röleye yetkisiz veya kazara yüklenmesini önlemeleri için bir mekanizma sağlar.

Aşağıdaki ayarlar, yalnızca yerel (ön panel) ile kullanılabilir.

- **LOCAL SETTING AUTH:** Bu ayar yerel (ön panel veya RS232 arabirimi) ayar erişim denetimi için kullanılır. FlexLogicTM içenenleri için geçerli değerler «On» (Açık) (Varsayılan) veya herhangi bir «Contact Input — On» (Kontak Giriş — Açık) değeridir.

  Bu ayar «On» (Açık) ise, yerel ayar erişim normal çalışır; yani yerel ayar parolası gerekir. Bu ayar FlexLogic™ içenenindeki herhangi bir kontak girişiyse, içenen ayar erişimi edinmek için yerel ayar parolası sağlanmadan önce uygulanmalıdır (açık olarak ayarlanmalıdır).

  Yerel çalışma (ön panel veya RS232 arabirimi) için ayar erişimine izin *verilmiyorsa* ve kullanıcı ayar erişimi edinmeye çalışıyorsa, ön panelde **UNAUTHORIZED ACCESS** (YETKİSİZ ERİŞİM) mesajı görünür.

- **REMOTE SETTING AUTH:** Bu ayar uzak (Ethernet veya RS485 arabirimleri) ayar erişim denetimi için kullanılır.

  Bu ayar «On» (Açık) (varsayılan ayar) ise, uzak ayar erişimi normal bir şekilde çalışır; yani uzak parola gerekir. Bu ayar «Off» (Kapalı) olduğunda, doğru uzak ayar parolası sağlansa bile uzak ayar erişimi engellenir. Bu ayar başka bir FlexLogic™ içeneniyse, içenen ayar erişimi edinmek için uzak ayar parolası sağlanmadan önce uygulanmalıdır (açık olarak ayarlanmalıdır).

- **ACCESS AUTH TIMEOUT:** Bu ayar, yerel ayar erişimi için zaman aşımı gecikmesini temsil eder. Bu ayar, **LOCAL SETTING AUTH** ayarı «On» (Açık) dışında bir içenene ayarlandığında geçerlidir. FlexLogic™ içeneninin durumu kapalıdan açığa geçiş için sürekli olarak izlenir. Böyle bir durumda, yerel erişime izin verilir ve **ACCESS AUTH TIMEOUT** ayar değeri ile programlanmış zamanlayıcı başlatılır. Bu zamanlayıcının süresi dolduğunda, yerel ayar erişimi hemen reddedilir. Erişime izin verilirse ve FlexLogic™ içeneninin kapalıdan açığa geçiş algılanırsa, zaman aşımı yeniden başlatılır. Bu zamanlayıcının durumu, 5 saniyede bir güncellenir.

Aşağıdaki ayarlar, yalnızca uzak (EnerVista UR Setup) ile kullanılabilir. Güvenlik ayarları penceresini açmak için **Settings > Product Setup > Security** (Ayarlar > Ürün Kurulumu > Güvenlik) menü öğesini seçin.

Remote Settings Authorization (Uzak Ayarlar Yetkilendirmesi) ayarı uzak (Ethernet veya RS485 arabirimleri) ayar erişim denetimi için kullanılır. Bu ayar «On» (Açık) (varsayılan ayar) ise, uzak ayar erişimi normal bir şekilde çalışır; yani uzak parola gerekir. Bu ayar «Off» (Kapalı) olduğunda, doğru uzak ayar parolası sağlansa bile uzak ayar erişimi engellenir. Bu ayar başka bir FlexLogic™ işleneniyse, işlenen ayar erişimi edinmek için uzak ayar parolası sağlanmadan önce uygulanmalıdır (açık olarak ayarlanmalıdır).

Access Authorization Timeout (Erişim Yetkilendirme Zaman Aşımı) ayarı zaman aşımı gecikme uzak ayar erişimini temsil eder. Bu ayar, **Remote Settings Authorization** (Uzak Ayarlar Yetkilendirmesi) ayarı «On» (Açık) veya «Off» (Kapalı) dışında bir işlenene ayarlandığında geçerlidir. FlexLogic™ işleneninin durumu kapalıdan açığa geçiş için sürekli olarak izlenir. Böyle bir durumda, uzak ayar erişimine izin verilir ve **Access Authorization Timeout** (Erişim Yetkilendirme Zaman Aşımı) ayar değeri ile programlanmış zamanlayıcı başlatılır. Bu zamanlayıcının süresi dolduğunda, uzak ayar erişimi hemen reddedilir. Erişime izin verilirse ve FlexLogic™ işleneninin kapalıdan açığa geçiş algılanırsa, zaman aşımı yeniden başlatılır. Bu zamanlayıcının durumu, 5 saniyede bir güncellenir.

5.2.2 EKRAN ÖZELLİKLERİ

5

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ DISPLAY PROPERTIES

■ DISPLAY ■ PROPERTIES		LANGUAGE: English	*Range: English; English, French; English, Russian; English, Chinese (range dependent on order code)*
	MESAJ	FLASH MESSAGE TIME: 1.0 s	*Range: 0.5 to 10.0 s in steps of 0.1*
	MESAJ	DEFAULT MESSAGE TIMEOUT: 300 s	*Range: 10 to 900 s in steps of 1*
	MESAJ	DEFAULT MESSAGE INTENSITY: 25 %	*Range: 25%, 50%, 75%, 100% Visible only if a VFD is installed*
	MESAJ	SCREEN SAVER FEATURE: Disabled	*Range: Disabled, Enabled Visible only if an LCD is installed*
	MESAJ	SCREEN SAVER WAIT TIME: 30 min	*Range: 1 to 65535 min. in steps of 1 Visible only if an LCD is installed*
	MESAJ	CURRENT CUT-OFF LEVEL: 0.020 pu	*Range: 0.002 to 0.020 pu in steps of 0.001*
	MESAJ	VOLTAGE CUT-OFF LEVEL: 1.0 V	*Range: 0.1 to 1.0 V secondary in steps of 0.1*

Bazı röle mesajlaşma özellikleri, ekran özellikleri ayarları kullanılarak farklı durumlara uyum sağlayacak şekilde değiştirilebilir.

- **LANGUAGE:** Bu ayar ayarları, gerçek değerleri ve hedefleri görüntülemek için kullanılan dili seçer. Aralık, rölenin sipariş kodunda bağlıdır.
- **FLASH MESSAGE TIME:** Yanıp sönen mesajlar, programlama ayarlanırken basılan belirli tuşlara yanıt olarak birkaç saniye boyunca görüntülenen durum, uyarı, hata veya bilgi mesajlarıdır. Bu mesajlar, diğer normal mesajları geçersiz kılar. Yanıp sönen mesajın ekranda kalma süresi, farklı okuma değerlerini içerecek şekilde değiştirilebilir.
- **DEFAULT MESSAGE TIMEOUT:** Tuş takımı belirli bir süre boyunca kullanılmazsa, röle otomatik olarak varsayılan mesaja döner. Etkinsizlik süresi, gerçek değerlerin programlanması veya okunması sırasında mesajların ekranda yeteri kadar uzun süre kalmasını sağlamak için bu ayarlarla değiştirilir.

- **DEFAULT MESSAGE INTENSITY:** Parlaklık, vakum floresan ekranında fosfor süresinin uzatılması için varsayılan mesaj görüntülenirken azaltılabilir. TuÇtakımı sorgulaması sırasında, ekran her zaman tam parlaklıkta çalıÇır.
- **SCREEN SAVER FEATURE** ve **SCREEN SAVER WAIT TIME:** Bu ayarlar yalnızca G60'in sıvı kristal ekranı varsa (LCD) ve bunun arka aydınlatmasını G60 kontrol ediyorsa kullanılabilir. **SCREEN SAVER FEATURE** (Ekran koruyucu özelliği) «Enabled» (Etkin) olduğunda, LCD arka aydınlatması **DEFAULT MESSAGE TIMEOUT** (varsayılan mesaj zaman aÇımı) ve **SCREEN SAVER WAIT TIME** (ekran koruyucu bekleme zamanı) ayarlarından sonra kapatılır ve böylece hiçbir tuÇa basılmaz ve hiçbir hedef mesaj etkin olmaz. Bir tuÇa basıldığında veya hedef etkin hale geldiğinde, LCD arka aydınlatması açılır.
- **CURRENT CUT-OFF LEVEL:** Bu ayar akım kesme eÇğini değiÇtirir. Çok alçak akımlar (nominal değerin %1 ila 2'si) kolayca gürültüye maruz kalabilir. Bazı müÇteriler çok alçak akımların sıfır olarak görüntülenmesini, diğerleri ise değer gerçek sinyal yerine gürültüyü yansıtsa bile akımın görüntülenmesini tercih eder. G60, ölçülen akımların büyüklüklerine ve açılara kesme değeri uygular. Büyüklük kesme seviyesinin altındaysa, sıfır ile değiÇtirilir. Bu, faz ve toprak akım fazörleri ile gerçek RMS değerleri ve simetrik bileÇenler için geçerlidir. Kesme iÇlemi ölçüm, koruma ve kontrol için kullanılan miktarlar ve de iletiÇim protokolleri tarafından kullanılan miktarlar için geçerlidir. Hassas toprak giriÇinin kesme seviyesi **CURRENT CUT-OFF LEVEL** (akım kesme seviyesi) ayar seviyesinden 10 kat küçüktür. Osilografi ile kullanılabilen ham akım örnekleri, kesme iÇlemine tabi değildir.
- **VOLTAGE CUT-OFF LEVEL:** Bu ayar voltaj kesme eÇğini değiÇtirir. Çok alçak ikincil voltaj ölçümleri (fraksiyonel volt seviyesinde) gürültüden etkilenebilir. Bazı müÇteriler alçak voltajların sıfır olarak görüntülenmesini, diğerleri ise değer gerçek sinyal yerine gürültüyü yansıtsa bile voltajın görüntülenmesini tercih eder. G60, ölçülen voltajların büyüklüklerine ve açılara kesme değeri uygular. Büyüklük kesme seviyesinin altındaysa, sıfır ile değiÇtirilir. Bu iÇlem, faz ve yardımcı voltajlar ile simetrik bileÇenler için geçerlidir. Kesme iÇlemi ölçüm, koruma ve kontrol için kullanılan miktarlar ve de iletiÇim protokolleri tarafından kullanılan miktarlar için geçerlidir. Osilografi ile kullanılabilen ham voltaj örnekleri, kesme iÇlemine tabi değildir.

CURRENT CUT-OFF LEVEL (akım kesme seviyesi) ve **VOLTAGE CUT-OFF LEVEL** (voltaj kesme seviyesi) ölçülen güç kesme seviyelerini belirlemek için kullanılır. Güç kesme seviyesi, aÇağıda gösterildiği gibi hesaplanır. Üçgen bağlantılar için:

$$\text{3 fazlı güç kesme} = \frac{\sqrt{3} \times \textbf{AKIM KESME SEVİYESİ} \times \textbf{VOLTAJ KESME SEVİYESİ} \times \text{VT birincil} \times \text{CT birincil}}{\text{VT ikincil}} \quad \textbf{(EQ 5.3)}$$

Yıldız bağlantıları için:

$$\text{3 fazlı güç kesme} = \frac{3 \times \textbf{AKIM KESME SEVİYESİ} \times \textbf{VOLTAJ KESME SEVİYESİ} \times \text{VT birincil} \times \text{CT birincil}}{\text{VT ikincil}} \quad \textbf{(EQ 5.4)}$$

$$\text{faz başına güç kesme} = \frac{\textbf{AKIM KESME SEVİYESİ} \times \textbf{VOLTAJ KESME SEVİYESİ} \times \text{VT birincil} \times \text{CT birincil}}{\text{VT ikincil}} \quad \textbf{(EQ 5.5)}$$

burada VT birincil = VT ikincil x VT oranı ve CT birincil = CT ikincil x CT oranı.

Örneğin, aÇağıdaki ayarlarla:

CURRENT CUT-OFF LEVEL (AKIM KESME SEVIYESI): «0,02 pu»

VOLTAGE CUT-OFF LEVEL (VOLTAJ KESME SEVIYESI): «1,0 V»

PHASE CT PRIMARY (FAZ CT BIRINCIL): «100 A»

PHASE VT SECONDARY (faz vt ikincil): «66,4 V»

PHASE VT RATIO (faz vt oranı): «208,00: 1»

PHASE VT CONNECTION (faz vt bağlantısı): «Delta» (Üçgen).

Elimizde Çunlar vardır:

CT birincil = «100 A» ve
VT birincil = **FAZ VT IKINCIL** X **FAZ VT ORANI** = 66,4 V x 208 = 13811,2 V

Bu nedenle güç kesme Çu Çekildedir:

güç kesme = (**AKIM KESME SEVIYESI X VOLTAJ KESME SEVIYESI X** CT birincil **X** VT birincil)/VT ikincil

= (√3 x 0,02 pu x 1,0 V x 100 A x 13811,2 V) / 66,4 V

= 720,5 watt

Bu kesmenin altında olan herhangi bir hesaplanan güç değeri görüntülenmeyecektir. Aynı Çekilde, üç fazdan da alınan toplam güç, güç kesmeyi aÇmıyorsa üç fazlı enerji verileri biriktirilmeyecektir.

NOT **Röle geçerli ölçümler olarak alçak sinyalleri kabul ettiği için VOLTAGE CUT-OFF LEVEL (voltaj kesme seviyesi) ve CURRENT CUT-OFF LEVEL (akım kesme seviyesi) ayarlarını dikkatli bir şekilde düşünün. Belirli bir uygulama tarafından aksi istenmedikçe, CURRENT CUT-OFF LEVEL (akım kesme seviyesi) için «0.02 pu» ve VOLTAGE CUT-OFF LEVEL (voltaj kesme seviyesi) için «1.0 V» varsayılan ayarları önerilir.**

5.2.3 RÖLE KAYITLARINI TEMİZLEME

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩CLEAR RELAY RECORDS

■ CLEAR RELAY ■ RECORDS	CLEAR USER REPORTS: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	CLEAR EVENT RECORDS: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	CLEAR OSCILLOGRAPHY? No	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	CLEAR DATA LOGGER: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	CLEAR ENERGY: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	RESET UNAUTH ACCESS: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	CLEAR DIR I/O STATS: Off	*Range: FlexLogic™ operand. Valid only for units with Direct I/O module.*

5

Seçilen kayıtlar, FlexLogic™ işleneni ile kullanıcı tarafından programlanabilen koşullardan temizlenebilir. Belirli kayıtları temizlemek için kullanıcı tarafından programlanabilen düğmelerin atanması, bu komutlar için tipik uygulamalardır. G60, FlexLogic™ işlenenlerinin yükselen kısımlarına yanıt verdiği için bu uygulamalar en az 50 msn boyunca uygulanarak etkili olabilir.

Kullanıcı tarafından programlanabilen işlenenlerle kayıtların temizlenmesi, komut parolası ile korunmaz. Ancak, kullanıcı tarafından programlanabilen düğmeler komut parolası tarafından korunur. Böylece, kullanıcı tarafından programlanabilen düğmeler kayıtları temizlemek için kullanıldığında ek güvenlik sağlayabilir.

Örneğin, temizleme talebi kayıtlarına kullanıcı tarafından programlanabilen düğme 1'i atamak için aşağıdaki ayarlayın uygulanması gerekir.

1. **SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ CLEAR RELAY RECORDS** (Ayarlar > ürün kurulumu > röle kayıtlarını temizle) menüsünde aşağıdaki değişikliği yaparak düğme 1'e temizleme talebi işlevi atayın:

   CLEAR DEMAND: «PUSHBUTTON 1 ON» (DÜĞME 1 AÇIK)

2. **SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ USER PROGRAMMABLE PUSHBUTTONS ⇨ USER PUSHBUTTON 1** (ayarlar > ürün kurulumu > kullanıcı tarafından programlanabilen düğmeler > kullanıcı düğmesi 1) menüsünde aşağıdaki değişiklikleri yaparak kullanıcı tarafından yapılandırılabilen düğme 1'in özelliklerini ayarlayın:

   DÜĞME 1 İŞLEVI: «Self-reset» (Otomatik sıfırlama)

   PUSHBTN 1 DROP-OUT TIME: «0,20 sn»

a) ANA MENÜ

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATIONS

■ COMMUNICATIONS ■	◀▶	■ SERIAL PORTS ■	See below.
MESAJ	▲▼	■ NETWORK ■	Bkz. sayfa 5-17.
MESAJ	▲▼	■ MODBUS PROTOCOL ■	Bkz. sayfa 5-17.
MESAJ	▲▼	■ DNP PROTOCOL ■	Bkz. sayfa 5-18.
MESAJ	▲▼	■ DNP / IEC104 ■ POINT LISTS	Bkz. sayfa 5-21.
MESAJ	▲▼	■ IEC 61850 PROTOCOL ■	Bkz. sayfa 5-22.
MESAJ	▲▼	■ WEB SERVER ■ HTTP PROTOCOL	Bkz. sayfa 5-35.
MESAJ	▲▼	■ TFTP PROTOCOL ■	Bkz. sayfa 5-36.
MESAJ	▲▼	■ IEC 60870-5-104 ■ PROTOCOL	Bkz. sayfa 5-36.
MESAJ	▲▼	■ SNTP PROTOCOL ■	Bkz. sayfa 5-37.
MESAJ	▲▼	■ EGD PROTOCOL ■	Bkz. sayfa 5-37.
MESAJ	▲	■ ETHERNET SWITCH ■	Bkz. sayfa 5-39.

b) SERİ BAĞLANTI NOKTALARI

G60'a üç bağımsız seri iletişim bağlantı noktası eklenmiştir. Ön panel RS232 bağlantı noktası yerel olarak kullanılması amaçlanmıştır, 19200 baud hızında sabitlenmiştir ve eşliği yoktur. Ürünler sipariş edilirken arka COM1 bağlantı noktası türü seçilir: Ethernet veya RS485 bağlantı noktası. Arka COM2 bağlantı noktası RS485 veya RRTD iletişimleri için seçilebilir.

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨ SERIAL PORTS

■ SERIAL PORTS ■	RS485 COM1 BAUD RATE: 19200	*Range: 300, 1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 28800, 33600, 38400, 57600, 115200. Only active if CPU Type E is ordered.*
MESAJ	RS485 COM1 PARITY: None	*Range: None, Odd, Even Only active if CPU Type E is ordered*
MESAJ	RS485 COM1 RESPONSE MIN TIME: 0 ms	*Range: 0 to 1000 ms in steps of 10 Only active if CPU Type E is ordered*
MESAJ	COM2 USAGE: RS485	*Range: RS485, RRTD only, GPM-F only, RRTD & GPM-F*
MESAJ	RRTD SLAVE ADDRESS: 254	*Range: 1 to 254 in steps of 1. Shown only if the COM2 USAGE is "RRTD only" or "RRTD & GPM-F".*
MESAJ	RS485 COM2 BAUD RATE: 19200	*Range: 300, 1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 28800, 33600, 38400, 57600, 115200. Shown only if the COM2 USAGE is setting is "RS485".*
MESAJ	RRTD BAUD RATE: 19200	*Range: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200. Shown only if the COM2 USAGE is setting is "RRTD".*
MESAJ	RS485 COM2 PARITY: None	*Range: None, Odd, Even.*
MESAJ	RS485 COM2 RESPONSE MIN TIME: 0 ms	*Range: 0 to 1000 ms in steps of 10*

5

Baud hızının ve eğik ayarlarının, bilgisayarda veya bu bağlantı noktalarına bağlanmış başka bir donanımda kullanılan ayarlarla uyumlu olması önemlidir.

RS485 bağlantı noktaları, EnerVista UR Setup çalıştıran bir bilgisayara bağlanabilir. Bu yazılım ayar dosyaları indirebilir ve yükleyebilir, ölçülen parametreleri görüntüleyebilir ve röle ürün yazılımını yükseltebilir. En fazla 32 röle halka olarak zincirlenebilir ve RS485 bağlantı noktalarını kullanan DCS, PLC veya PC'ye bağlanabilir.

Standart RS485 iletişimleri için baud hızı 300, 1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 28800, 33600, 38400, 57600 veya 115200 bps olarak seçilebilir. Hem alan toprak modülü (GPM-F) hem de uzak RTD birimi (RRTD) için COM2 kullanılırsa, **RS482 COM2 BAUD HIZI** 19200 bps olarak sabitlenir.

NOT

Her RS485 bağlantı noktası için bağlantı noktası bir ana bilgisayardan veri aldıktan sonra bunları iletmesi için geçmesi gereken minimum süre ayarlanabilir. Bu özellik, her iletimden sonra RS485 ileticisini bir süre etkin tutan ana bilgisayarlarla çalışması sağlar.

COM2 USAGE (COM2 kullanımı) ayarı «RRTD only» (yalnızca RRTD) ise, uzak bir RTD biriminde RTD'leri izlenmesi için COM2 bağlantı noktası kullanılır. Uzak RTD birimi, RS485 üzerindeki Modbus RTU protokolünü kullanır. RRTD aygıtının 1 ila 254 arasında benzersiz bir adresi olmalıdır. RRTD iletişimleri için baud hızı 300, 1200, 2400, 4800, 9600, 14400 veya 19200 bps olarak seçilebilir.

RS485 COM2 bağlantı noktası RRTD, GPM-F veya RRTD ve GPM-F için kullanılırsa, halkalı zincire başka bir amaç için başka bir aygıt eklenmemelidir. **COM2 USAGE** (Com2 kullanımı) «RRTD only» (yalnızca RRTD), «GPM-F only» (yalnızca GPM-F) veya «RRTD & GPM-F» olarak seçildiğinde, bağlantı noktası yalnızca RRTD veya GPM-F kullanımına ayrılır.

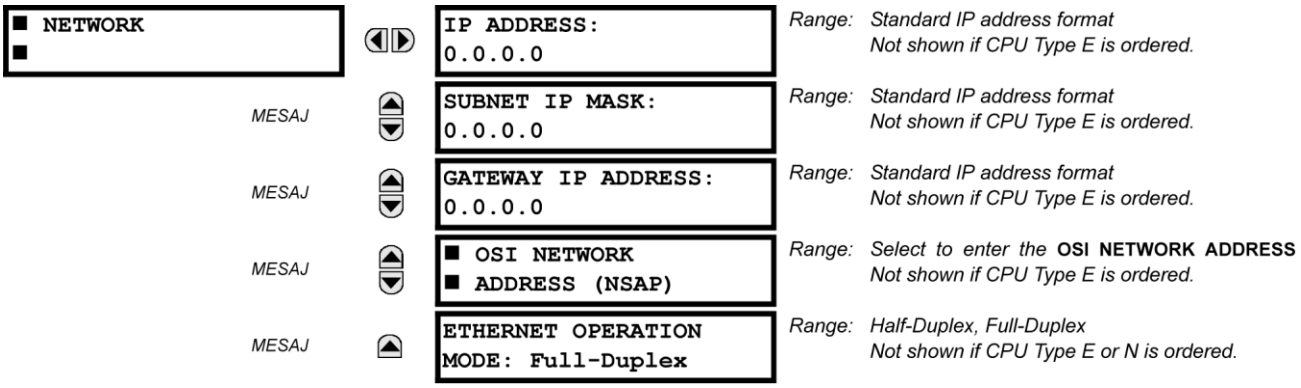
Alan toprak modülü (GPM-F) 1 sabit bağımlı adresine sahiptir. Bu nedenle RRTD SLAVE ADDRESS (RRTD BAĞIMLI ADRES) ayarı yalnızca RRTD birimi için geçerlidir ve **COM2 USAGE** (com2 kullanımı) «RRTD & GPM-F» olarak ayarlanırsa 2 ila 254 ayar aralığına sahiptir.

NOT

COM2 USAGE (Com2 kullanımı) ayarına yapılan değişikliklerin etkili olması için G60 devresine güç verilmelidir.

c) AĞ

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨ NETWORK



Bu mesajlar, yalnızca G60 bir Ethernet kartıyla birlikte sipariŞedilmiŞse görünür.

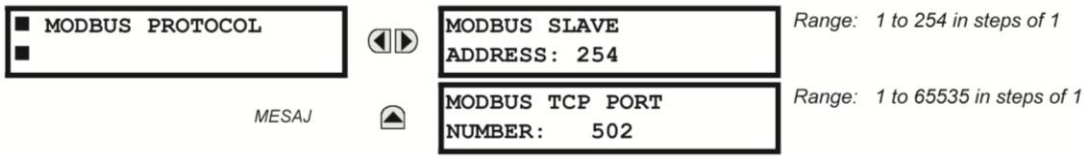
IP adresleri DNP, Modbus/TCP, IEC 61580, IEC 60870-5-104, TFTP ve HTTP protokolleriyle birlikte kullanılır. NSAP adresi, yalnızca OSI (CLNP/TP4) yığını üzerindeki IEC 61850 protokolü ile kullanılır. Her ağ protokolünün TCP/UDP bağlantı noktası numarası için ayarı vardır. Bu ayarlar, yalnızca geliŞmiŞ ağ yapılandırmalarında kullanılır ve normalde varsayılan değerlerinde bırakılmalıdır; ancak gerektiğinde değiŞtirilebilirler (örneğin, bir yönlendiricinin arkasındaki birden fazla UR serisi röleye eriŞim sağlamak için). Her UR serisi rölede belirli bir protokol için farklı bir TCP/UDP PORT NUMBER (tcp/udp bağlantı noktası numarası) ayarlanarak, yönlendirici röleleri aynı harici IP adresiyle eŞleyebilir. Bu ayarlar kullanılırsa, istemci yazılımı (örneğin EnerVista UR Setup) doğru bağlantı noktası numarasını kullanacak Şekilde yapılandırılmalıdır.

NOT NSAP adresi, herhangi bir TCP/UDP bağlantı noktası numarası veya herhangi bir kullanıcı eŞeŞme ayarı (DNP ile kullanıldığında) değiŞtirildiğinde, röle devresine güç verilene kadar (kapalı-açık) etkin olmayacaktır.

NOT Aynı TCP/UDP Bağlantı Noktası Numarası için birden fazla protokol ayarlamayın, aksi takdirde bu protokoller güvenilmez bir Şekilde çalıŞabilir.

d) MODBUS PROTOKOLÜ

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨ MODBUS PROTOCOL



Seri iletiŞim bağlantı noktaları, DNP veya IEC 60870-5-104 çalıŞması için yapılandırılmadığı takdirde Modbus protokolünü kullanır (aŞağıdaki açıklamalara bakın). Bu, EnerVista UR Setup yazılımının kullanılmasını sağlar. UR, yalnızca Modbus bağımlı aygıtı olarak çalıŞır. RS232 bağlantı noktasında Modbus protokolü kullanılırken, G60 programlanan MODBUS BAĞIMLI ADRESI ne olursa olsun yanıt verecektir. RS485 bağlantı noktaları için her G60'ın 1 ila 254 arasında benzersiz bir adresi olmalıdır. Adres 0, tüm Modbus bağımlı aygıtlarının dinlediği yayın adresidir. Adreslerin ardıŞık olmasına gerek yoktur, ancak iki aygıt aynı adrese sahip olamaz; aksi takdirde hatalarla sonuçlanan çakıŞmalar meydana gelebilir. Genel olarak, bağlantıya eklenen her aygıt 1'den itibaren sonraki en yüksek adresi kullanmalıdır. Modbus protokolüyle ilgili daha fazla bilgi için Ek B'ye bakın.

NOT MODBUS TCP PORT NUMBER (MODBUS TCP BAĞLANTI NOKTASI NUMARASI) ayarında yapılan değiŞiklikler, G60 yeniden baŞlatılana kadar etkili olmayacaktır.

e) DNP PROTOKOLÜ

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨ DNP PROTOCOL

■ DNP PROTOCOL ■		■ DNP CHANNELS ■	*Range: see sub-menu below*
	MESAJ	DNP ADDRESS: 65519	*Range: 0 to 65519 in steps of 1*
	MESAJ	■ DNP NETWORK ■ CLIENT ADDRESSES	*Range: see sub-menu below*
	MESAJ	DNP TCP/UDP PORT NUMBER: 20000	*Range: 1 to 65535 in steps of 1*
	MESAJ	DNP UNSOL RESPONSE FUNCTION: Disabled	*Range: Enabled, Disabled*
	MESAJ	DNP UNSOL RESPONSE TIMEOUT: 5 s	*Range: 0 to 60 s in steps of 1*
	MESAJ	DNP UNSOL RESPONSE MAX RETRIES: 10	*Range: 1 to 255 in steps of 1*
	MESAJ	DNP UNSOL RESPONSE DEST ADDRESS: 1	*Range: 0 to 65519 in steps of 1*
	MESAJ	DNP CURRENT SCALE FACTOR: 1	*Range: 0.001, 0.01. 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000*
	MESAJ	DNP VOLTAGE SCALE FACTOR: 1	*Range: 0.001, 0.01. 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000*
	MESAJ	DNP POWER SCALE FACTOR: 1	*Range: 0.001, 0.01. 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000*
	MESAJ	DNP ENERGY SCALE FACTOR: 1	*Range: 0.001, 0.01. 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000*
	MESAJ	DNP PF SCALE FACTOR: 1	*Range: 0.001, 0.01. 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000*
	MESAJ	DNP OTHER SCALE FACTOR: 1	*Range: 0.001, 0.01. 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000*
	MESAJ	DNP CURRENT DEFAULT DEADBAND: 30000	*Range: 0 to 100000000 in steps of 1*
	MESAJ	DNP VOLTAGE DEFAULT DEADBAND: 30000	*Range: 0 to 100000000 in steps of 1*
	MESAJ	DNP POWER DEFAULT DEADBAND: 30000	*Range: 0 to 100000000 in steps of 1*
	MESAJ	DNP ENERGY DEFAULT DEADBAND: 30000	*Range: 0 to 100000000 in steps of 1*
	MESAJ	DNP PF DEFAULT DEADBAND: 30000	*Range: 0 to 100000000 in steps of 1*
	MESAJ	DNP OTHER DEFAULT DEADBAND: 30000	*Range: 0 to 100000000 in steps of 1*
	MESAJ	DNP TIME SYNC IIN PERIOD: 1440 min	*Range: 1 to 10080 min. in steps of 1*

MESAJ	DNP MESSAGE FRAGMENT SIZE: 240	Range: 30 to 2048 in steps of 1
MESAJ	DNP OBJECT 1 DEFAULT VARIATION: 2	Range: 1, 2
MESAJ	DNP OBJECT 2 DEFAULT VARIATION: 2	Range: 1, 2
MESAJ	DNP OBJECT 20 DEFAULT VARIATION: 1	Range: 1, 2, 5, 6
MESAJ	DNP OBJECT 21 DEFAULT VARIATION: 1	Range: 1, 2, 9, 10
MESAJ	DNP OBJECT 22 DEFAULT VARIATION: 1	Range: 1, 2, 5, 6
MESAJ	DNP OBJECT 23 DEFAULT VARIATION: 2	Range: 1, 2, 5, 6
MESAJ	DNP OBJECT 30 DEFAULT VARIATION: 1	Range: 1, 2, 3, 4, 5
MESAJ	DNP OBJECT 32 DEFAULT VARIATION: 1	Range: 1, 2, 3, 4, 5, 7
MESAJ	DNP NUMBER OF PAIRED CONTROL POINTS: 0	Range: 0 to 32 in steps of 1
MESAJ	DNP TCP CONNECTION TIMEOUT: 120 s	Range: 10 to 300 s in steps of 1

G60, Dağıtımlı Ağ Protokolü (DNP) sürümü 3.0'ı destekler. G60, birden fazla DNP ana aygıtlarına bağlanmış DNP bağımlı aygıtı olarak kullanılabilir (genellikle bir RTU veya SCADA ana istasyonu). G60 iki DNP veri değişkliği tampon kümesi ve bağlantı bilgileri içerdiği için iki DNP ana aygıtı da aynı da G60 ile etkili bir şekilde iletişim kurabilir.

NOT

IEC 60870-5-104 ve DNP protokolleri aynı anda kullanılamaz. IEC 60870-5-104 FUNCTION (İşlev) ayarı «Enabled» (Etkin) olduğunda, DNP protokolü çalışır durumda olacaktır. Bu ayar değiştirildiğinde, röle devresine güç verilene kadar (kapalıdan açığa) etkin olmayacaktır.

DNP Kanalları alt menüsü aşağıda gösterilmektedir.

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨ DNP PROTOCOL ⇨ DNP CHANNELS

■ DNP CHANNELS ■	DNP CHANNEL 1 PORT: NETWORK	Range: NONE, COM1 - RS485, COM2 - RS485, FRONT PANEL - RS232, NETWORK - TCP, NETWORK - UDP
MESAJ	DNP CHANNEL 2 PORT: COM2 - RS485	Range: NONE, COM1 - RS485, COM2 - RS485, FRONT PANEL - RS232, NETWORK - TCP, NETWORK - UDP

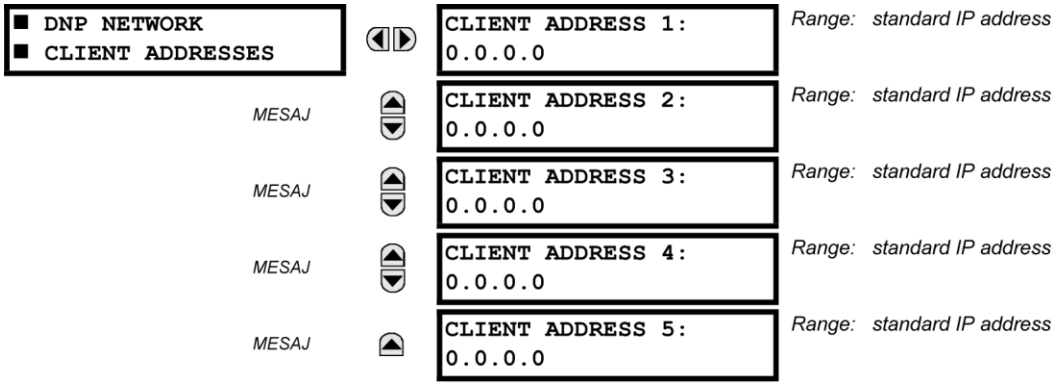
DNP CHANNEL 1 PORT VE **DNP CHANNEL 2 PORT** ayarları, her kanal için DNP protokolüne atanan iletişim bağlantı noktasını seçer. DNP seri bağlantı noktasına atandığında, Modbus protokolü bu bağlantı noktasında devre dışı bırakılır. COM1 yalnızca Ethernet olmayan UR rölelerinde kullanılabilir. Bu ayar «Network - TCP» (Ağ - TCP) olarak ayarlandığında, DNP protokolü 1 veya 2 kanalında TCP/IP üzerinde kullanılabilir. Bu değer «Network - UDP» (Ağ - UDP) olarak ayarlandığında, DNP protokolü yalnızca 1 kanalında UDP/IP üzerinde kullanılabilir. DNP protokolü hakkında daha fazla bilgi için *Ek E*'ye bakın.

NOT

DNP CHANNEL 1 PORT (DNP KANAL 1 BAĞLANTI NOKTASI) ve DNP CHANNEL 2 PORT (DNP KANAL 2 BAĞLANTI NOKTASI) ayarlarında yapılan değişiklikler, yalnızca röle devresine güç verildiğinde etkili olacaktır.

DNP NETWORK CLIENT ADDRESS (Dnp ağ istemci adresi) ayarları G60'ı en fazla beş belirli DNP ana aygıtına yanıt vermesi için zorlayabilir. Bu alt menüdeki ayarlar aşağıda gösterilmektedir.

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨ DNP PROTOCOL ⇨ DNP NETWORK CLIENT ADDRESSES



DNP UNSOL RESPONSE FUNCTION, çakışmadan kaçınma mekanizması olmadığından RS485 uygulamaları için «Disabled» (Devre Dışı) olmalıdır. **DNP UNSOL RESPONSE TIMEOUT**, G60'ın istenmeyen yanıtı onaylaması için DNP ana aygıtını bekleyeceği süreyi ayarlar. **DNP UNSOL RESPONSE MAX RETRIES** ayarı, G60'ın ana aygıttan onay olmayan istenmeyen bir yanıtı yeniden iletme sayısını belirler; «255» değeri sınırsız deneme sağlar. **DNP UNSOL RESPONSE DEST ADDRESS** tüm istenmeyen yanıtların gönderildiği DNP adresidir. İstenmeyen yanıtların gönderildiği IP adresi, G60 tarafından geçerli TCP bağlantısından veya en son UDP mesajından belirlenir.

DNP ölçek faktörü ayarları, analog giriş noktası değerlerini ölçeklendirmek için kullanılan sayılardır. Bu ayarlar, G60 analog giriş verilerini aşağıdaki türlere gruplandırır: akım, voltaj, güç, enerji, güç faktörü ve diğer. Her ayar, o türdeki tüm analog giriş noktaları için ölçek faktörünü temsil eder. Örneğin, **DNP VOLTAGE SCALE FACTOR** ayarı «1000» olarak ayarlanmışsa, voltaj olan tüm DNP analog giriş noktaları 1000 kat daha küçük olan değerlerle döndürülecektir (örneğin, G60'da 72000 V değeri 72 olarak döndürülecektir). Bu ayarlar, analog giriş değerleri DNP ana aygıtlarındaki belirli aralıklara uyum sağlayacak şekilde ayarlandığında yararlıdır. 0,1'lik bir ölçek faktörü 10 çarpanına eşittir (yani, değer 10 kat büyük olacaktır).

DNP DEFAULT DEADBAND ayarları, analog giriş verileri içeren istenmeyen yanıtların ne zaman tetikleneceğini belirler. Bu ayarlar, G60 analog giriş verilerini aşağıdaki türlere gruplandırır: akım, voltaj, güç, enerji, güç faktörü ve diğer. Her ayar, o türdeki tüm analog giriş noktaları için varsayılan ölü bölge değerini temsil eder. Örneğin, akım değerleri 15 A arttığı zaman G60'dan istenmeyen yanıtlar tetiklemek için **DNP CURRENT DEFAULT DEADBAND** ayarı «15» olarak ayarlanmalıdır. Bu ayarlar, ölü bölge varsayılan değerleridir. DNP nesnesi 34 noktaları, her ayrı DNP analog giriş noktası için ölü bölge değerlerini varsayılandan değiştirmek için kullanılır. G60'ta güç kesilip yeniden verildiğinde, varsayılan ölü bölgeler geçerli olacaktır.

DNP TIME SYNC IIN PERIOD ayarı İhtiyaç Zamanı Dahili Gösterim (IIN) bit'inin G60 tarafından ne sıklıkta ayarlanacağını belirler. Bu zamanın değiştirilmesi, DNP ana aygıtının daha sık veya daha az sıklıkta zaman senkronizasyon komutları göndermesini sağlar.

DNP MESSAGE FRAGMENT SIZE ayarı, bayt olarak mesaj bölümlendirmesinin gerçekleştiği boyutu belirler. Büyük bölüm boyutları daha etkili sonuç sağlar; küçük bölüm boyutları ise daha fazla uygulama katmanı onayının gerekmesine neden olabilir, böylece gürültülü iletişim kanalları üzerinden daha sağlam veri aktarımı yapılabilir.

NOT

DNP veri noktaları (analog girişler ve/veya ikili girişler) Ethernet'in etkin olduğu röleler için yapılandırıldığında, nokta listelerini görmek için «DNP Nokta Listeleri» G60 web sayfasını inceleyin. Bu sayfa, bir web tarayıcısında G60 «Ana Menüsüne» erişmek için G60 IP adresi girilerek ve ardından «Device Information Menu» > «DNP Points Lists» (Aygıt Bilgi Menüsü > DNP Nokta Listeleri) menü öğesi seçilerek görüntülenebilir.

DNP OBJECT 1 DEFAULT VARIATION - **DNP OBJECT 32 DEFAULT VARIATION** ayarları kullanıcının 1, 2, 20, 21, 22, 23, 30 ve 32 nesne türleri için DNP varsayılan değişiklik numarasını seçmesini sağlar. Varsayılan değişiklik, değişiklik 0 istendiğinde ve/veya 0, 1, 2 veya 3 sınıfında tarama yapıldığında verilen değişiklik yanıtı anlamına gelir. Ayrıntılı bilgi için ek E'de *DNP uygulaması* bölümüne bakın.

DNP ikili çıkışları, genellikle IED veri noktalarıyla bire bir olarak eşleşir. Yani her DNP ikili çıkış, IED'de tek bir fiziksel veya sanal kontrol noktasını kontrol eder. G60 rölesinde, DNP ikili çıkışları sanal girişlerle eşlenir. Ancak, bazı eski DNP uygulamaları, tek bir kontrol noktası kullanarak durdurma/kapatma (devre kesicileri için) veya yükseltme/alçaltma (kademe değiştiriciler için) kavramını desteklemek DNP ikili çıkışının iki fiziksel veya sanal kontrol noktasıyla eşlenmesini kullanır. Yani DNP ana aygıtı, durdurma ve kapatma veya yükseltme ve alçaltma işlemleri için tek bir nokta çalıştırabilir. G60, eşlenen her kontrol noktası iki sanal giriş çalıştıracak şekilde, eşlenmiş kontrol noktalarını desteklemek için yapılandırılabilir. **DNP NUMBER OF PAIRED CONTROL POINTS** ayarı 0 ila 32 ikili çıkış eşlenmiş kontrolünün yapılandırılmasını sağlar. Eşlenmiş olarak yapılandırılmayan noktalar, bire bir tabanlı olarak çalışır.

DNP ADDRESS (Dnp adresi) ayarı, DNP bağımlı adresidir. Bu numara, DNP iletişimleri bağlantısında G60'ı tanımlar. Her DNP bağımlı aygıtına benzersiz bir adres atanmalıdır.

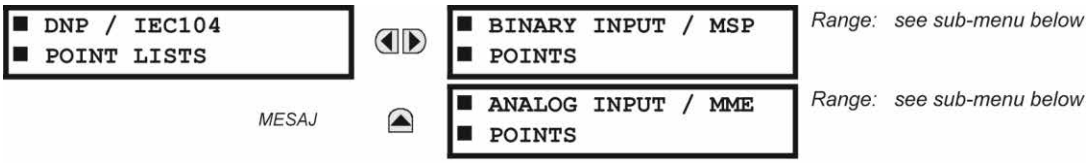
DNP TCP CONNECTION TIMEOUT ayarı, ölü ağ TCP bağlantılarının algılanması için bir gecikme belirtir. DNP TCP bağlantısında bu ayar tarafından belirtilen zamandan daha uzun bir süre boyunca hiç veri trafiği olmazsa, bağlantı G60 tarafından durdurulacaktır. Bu, bağlantının istemci tarafından yeniden kullanılmasını sağlar.

NOT

Değişkliklerin etkili olması için **DNP TCP CONNECTION TIMEOUT** ayarı değiştirildikten sonra röle devresine güç verilmelidir.

f) DNP / IEC 60870-5-104 NOKTA LİSTELERİ

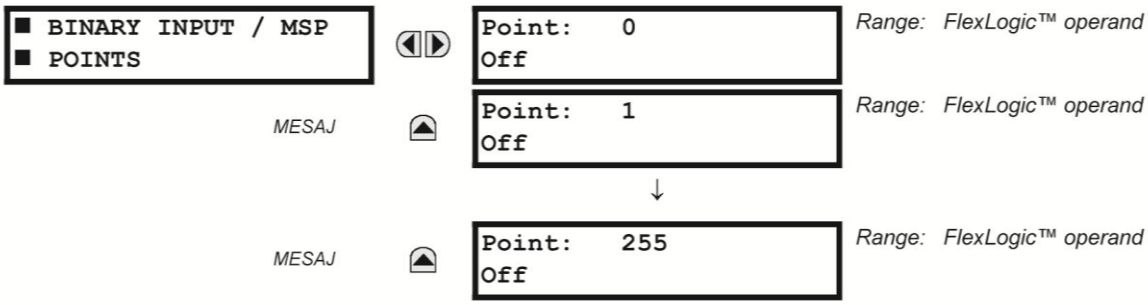
PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨ DNP / IEC104 POINT LISTS



DNP protokolü için ikili ve analog girişleri veya IEC 60870-5-104 protokolü için MSP ve MME noktaları en fazla 256 noktaya yapılandırılabilir. Her noktanın değeri kullanıcı tarafından programlanabilir ve ikili girişler / MSP noktaları için FlexLogic™ işlenenleri veya analog girişler / MME noktaları için FlexAnalog parametreleri atanarak yapılandırılabilir.

İkili giriş noktaları (DNP) veya MSP noktalarının (IEC 60870-5-104) menüsü aşağıda gösterilmektedir.

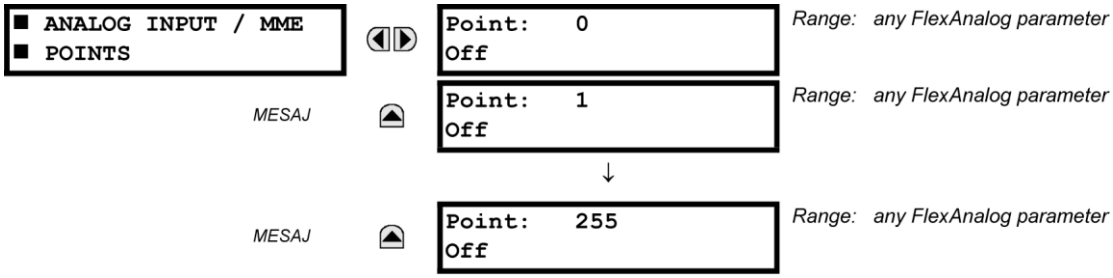
PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨ DNP / IEC104 POINT LISTS ⇨ BINARY INPUT / MSP POINTS



DNP veya IEC 60870-5-104 protokolleri için en fazla 256 ikili giriş noktası yapılandırılabilir. Noktalar, uygun bir FlexLogic™ işleneni atanarak yapılandırılır. Atanabilen işlenenlerin tamamı için bu bölümdeki *FlexLogic™'e Giriş* kısmına bakın.

Analog giriş noktaları (DNP) veya MME noktalarının (IEC 60870-5-104) menüsü aşağıda gösterilmektedir.

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨ DNP / IEC104 POINT LISTS ⇨ ANALOG INPUT / MME POINTS



DNP veya IEC 60870-5-104 protokolleri için en fazla 256 analog giriş noktası yapılandırılabilir. Analog nokta listesi, her noktaya uygun bir FlexAnalog parametresi atanarak yapılandırılır. Atanabilir parametrelerin tamamı için Ek A: *FlexAnalog Parametreleri* bölümüne bakın.

NOT DNP / IEC 60870-5-104 nokta listesi her zaman nokta 0 ile baĞlar ve ilk «Off» (Kapalı) değeriyle biter. DNP / IEC 60870-5-104 nokta listelerinin bir sürekli blokta olması gerektiği için ilk «Off» (Kapalı) noktasından sonra atanan noktalar yoksayılır.

NOT DNP / IEC 60870-5-104 nokta listelerindeki değiĞiklikler, G60 yeniden baĞlatılana dek etkili olmayacaktır.

g) EC 61850 PROTOKOLÜ

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ IEC 61850 PROTOCOL

IEC 61850 PROTOCOL	GSSE / GOOSE CONFIGURATION
MESAJ	SERVER CONFIGURATION
MESAJ	IEC 61850 LOGICAL NODE NAME PREFIXES
MESAJ	MMXU DEADBANDS
MESAJ	GGIO1 STATUS CONFIGURATION
MESAJ	GGIO2 CONTROL CONFIGURATION
MESAJ	GGIO4 ANALOG CONFIGURATION
MESAJ	GGIO5 UINTEGER CONFIGURATION
MESAJ	REPORT CONTROL CONFIGURATION
MESAJ	XCBR CONFIGURATION
MESAJ	XSWI CONFIGURATION

SOFTWARE OPTION

G60 Jeneratör Koruma Sistemi için isteğe bağlı IEC 61850 iletiĞim kapasitesi sağlanmıĞtır. Bu özellik, sipariĞsırasında bir yazılım seçeneği olarak belirtilir. Ayrıntılı bilgi için 2. Bölüm'ün *Sipariş* kısmına bakın. CPU türü E sipariĞedilirse, IEC 61850 protokolünün özellikleri kullanılamaz.

G60, IEC 61850 tarafından belirtilen Üretim Mesaj Belirleme (MMS) protokolünü destekler. MMS iki protokol yığını ile desteklenir: Ethernet üzerinde TCP/IP ve ethernet üzerinde TP4/CLNP (OSI). G60, IEC 61850 sunucusu olarak çalıĞır. Bu bölümdeki *Uzak girişler ve çıkışlar* kısmı eĞer arası GSSE/GOOSE mesaj Ğemasını açıklamaktadır.

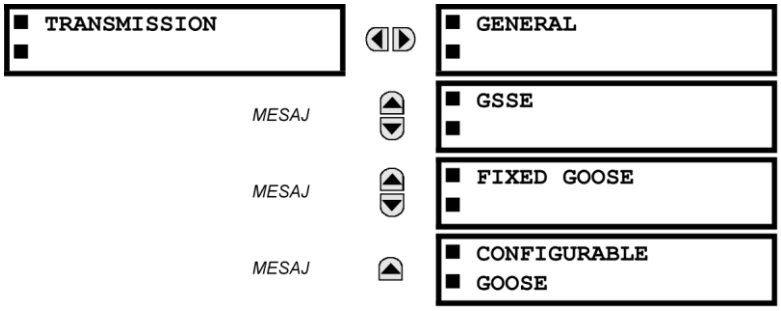
GSSE/GOOSE yapılandırma ana menüsü iki alana ayrılır: iletim ve alım

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ IEC 61850 PROTOCOL⇨GSSE/GOOSE CONFIGURATION

GSSE / GOOSE CONFIGURATION	TRANSMISSION
MESAJ	RECEPTION

Ana iletim menüsü aĞağıda gösterilmektedir:

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ IEC 61850 PROTOCOL⇨GSSE/GOOSE CONFIGURATION ⇨ TRANSMISSION



Genel iletim ayarları aşağıda gösterilmektedir:

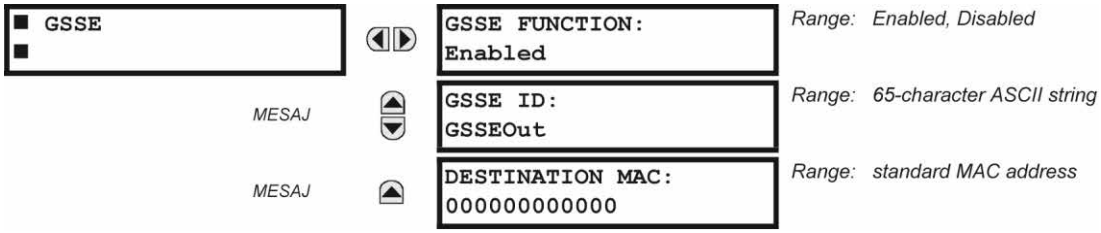
PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ IEC 61850 PROTOCOL⇨GSSE/GOOSE CONFIGURATION ⇨ TRANSMISSION ⇨ GENERAL

DEFAULT GSSE/GOOSE UPDATE TIME gönderilecek uzak çıkış durum değişiklikleri olmadığında GSSE veya GOOSE mesajları arasındaki zamanı ayarlar. Uzak çıkış verileri değiştiğinde, GSSE veya GOOSE mesajları hemen gönderilir. Bu ayar, kararlı hal *heartbeat* (kalp atışı) zaman aralığını kontrol eder.

DEFAULT GSSE/GOOSE UPDATE TIME ayarı GSSE, sabit G60 GOOSE ve yapılandırılabilir GOOSE için geçerlidir.

GSSE ayarları aşağıda gösterilmektedir:

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ IEC 61850 PROTOCOL⇨GSSE/GOOSE CONFIGURATION ⇨ TRANSMISSION ⇨⇩ GSEE



Bu ayarlar yalnızca GSSE için geçerlidir. Sabit GOOSE işlevi etkinse, GSSE mesajları iletilmez.

GSSE ID ayarı, her GSSE mesajının parçası olarak gönderilen IEC 61850 GSSE uygulama kimliği ad dizesini temsil eder. Bu dize, alım aygıtına gönderilen GSSE mesajını tanımlar. 5.0x öncesindeki G60 sürümlerinde, bu ad dizesi **RELAY NAME** (röle adı) ayarı tarafından temsil ediliyordu.

GOOSE ayarları aşağıda gösterilmektedir:

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ IEC 61850 PROTOCOL⇨GSSE/GOOSE CONFIGURATION ⇨ TRANSMISSION ⇨⇩ FIXED GOOSE

■ FIXED GOOSE ■	GOOSE FUNCTION: Disabled	*Range: Enabled, Disabled*
MESAJ	GOOSE ID: GOOSEOut	*Range: 65-character ASCII string*
MESAJ	DESTINATION MAC: 000000000000	*Range: standard MAC address*
MESAJ	GOOSE VLAN PRIORITY: 4	*Range: 0 to 7 in steps of 1*
MESAJ	GOOSE VLAN ID: 0	*Range: 0 to 4095 in steps of 1*
MESAJ	GOOSE ETYPE APPID: 0	*Range: 0 to 16383 in steps of 1*

Bu ayarlar, yalnızca sabit (DNA/UserSt) GOOSE için geçerlidir.

GOOSE ID ayarı, her GOOSE mesajının parçası olarak gönderilen IEC 61850 GOOSE uygulama kimliği (GoID) ad dizesini temsil eder. Bu dize, alım aygıtına gönderilen GOOSE mesajını tanımlar. 5.0x öncesindeki sürümlerde, bu ad dizesi **RELAY NAME** (röle adı) ayarı tarafından temsil ediliyordu.

DESTINATION MAC ayarı hedef Ethernet MAC adresinin ayarlanmasını sağlar. Bu adres, çok noktaya yayın adresi olmalıdır; ilk baytın en az öneme sahip bit'i ayarlanmalıdır. 5.0x öncesindeki G60 sürümlerinde, hedef Ethernet MAC adresi gönderim MAC adresi alınarak (yani, G60'ın benzersiz, yerel MAC adresi) ve çok noktaya yayın bit'i ayarlanarak otomatik olarak belirleniyordu.

GOOSE VLAN PRIORITY ayarı GOOSE mesajlarının Ethernet önceliğini gösterir. Bu, GOOSE mesajlarının Ethernet verilerine göre daha yüksek bir önceliğe sahip olmasını sağlar. **GOOSE ETYPE APPID** ayarı her GOOSE gönderim aygıtı için belirli bir uygulama kimliğinin seçilmesini sağlar. Bu değer, özellik gerekmiyorsa varsayılanında bırakılabilir. IEC 61850 için hem **GOOSE VLAN PRIORITY** hem de **GOOSE ETYPE APPID** ayarı gerekir.

Yapılandırılabilir GOOSE ayarları aşağıda gösterilmektedir.

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ IEC 61850 PROTOCOL⇨GSSE/GOOSE CONFIGURATION ⇨ TRANSMISSION ⇨⇩ CONFIGURABLE GOOSE ⇨ CONFIGURABLE GOOSE 1(8)

■ CONFIGURABLE ■ GOOSE 1		CONFIG GSE 1 FUNCTION: Enabled	*Range: Enabled, Disabled*
	MESAJ	CONFIG GSE 1 ID: GOOSEOut_1	*Range: 65-character ASCII string*
	MESAJ	CONFIG GSE 1 DST MAC: 010CDC010000	*Range: standard MAC address*
	MESAJ	CONFIG GSE 1 VLAN PRIORITY: 4	*Range: 0 to 7 in steps of 1*
	MESAJ	CONFIG GSE 1 VLAN ID: 0	*Range: 0 to 4095 in steps of 1*
	MESAJ	CONFIG GSE 1 ETYPE APPID: 0	*Range: 0 to 16383 in steps of 1*
	MESAJ	CONFIG GSE 1 CONFREV: 1	*Range: 0 to 4294967295 in steps of 1*
	MESAJ	CONFIG GSE 1 RESTRANS CURVE: Relaxed	*Range: Aggressive, Medium, Relaxed, Heartbeat*
	MESAJ	■ CONFIG GSE 1 ■ DATASET ITEMS	*Range: 64 data items; each can be set to all valid MMS data item references for transmitted data*

Yapılandırılabilir GOOSE ayarları, G60'ın IEC 61850 GOOSE mesajları içinde farklı veri kümeleri iletecek şekilde yapılandırılmasını sağlar. En fazla sekiz farklı yapılandırılabilir veri kümesi yapılandırılabilir ve iletilebilir. Bu, G60 IED'leri ve IEC 61850'yi destekleyen diğer üreticilerin aygıtları arasında kurulan iletişim için yararlıdır.

Yapılandırılabilir GOOSE özelliği, veri kümelerinin G60'tan iletilecek veya alınacak şekilde yapılandırılmasını sağlar. G60, sekiz (8) iletim ve alım veri kümelerinin yapılandırmasını destekleyerek aygıtlar arasında veri aktarımının en iyi hale getirilmesini sağlar.

Veri kümesi 1 ve 2 için programlanan öğelerin durumlarına değişiklikler algılandıkları zaman iletilecektir. Veri kümeleri 1 ve 2, aktarım durdurma, engelleme ve kesici arıza başlatması gibi uygulamalar için gereken yüksek hızda veri iletimi için kullanılmalıdır. Yapılandırılan verilerin iletimini sağlamak için gerekli veri kümesinde en az bir dijital durum değerinin yapılandırılması gerekir. Analog verilerin yalnızca veri kümesi 1 veya 2'ye yapılandırılması, iletimi etkinleştirmeyecektir.

Veri kümeleri 3 ila 8 için programlanan öğelerin durumuna değişiklikler en fazla 100 msn'lik bir hızda iletilecektir. Veri kümeleri 3 ila 8, herhangi bir değişiklik yapılıp yapılmadığını belirlemek için her 100 msn'de bir içlerinde yapılandırılan her veri öğesini düzenli olarak analiz edecektir. Veri öğesinden herhangi bir değişiklik algılanırsa, bu değişiklikler bir GOOSE mesajı üzerinden gönderilir. Bu 100 msn'lik süre içerisinde değişiklik algılanmazsa, GOOSE mesajı gönderilmeyecektir.

1 ila 8 arasındaki tüm veri kümelerinde, veri öğelerinde değişiklik algılanmasa bile GOOSE mesajının tamamı önceden yapılandırılan hızda gönderilmeye devam edecektir.

Bir mesajı tetikleyen osilasyon sebebiyle rölenin bir iletişim ağını GOOSE mesajlarıyla taşırmaması için GOOSE işlevi geliştirilmiştir.

G60, bir GOOSE veri kümesinde yer alan veri kümesinin yanlışlıkla salınıp salınmadığını algılayabilir. Bunun sebebi hatalı mantıksal programlama, girişlere doğru olmayan bir şekilde uygulama veya uygulamayı iptal etme ya da arızalı istasyon bileşenleri olabilir. Hatalı osilasyon algılanırsa, G60 en az bir saniye boyunca veri kümesinden GOOSE mesajları görmeyi durdurur. Bir saniyenin sonunda osilasyon devam ederse, G60 veri kümesinin iletimini engeller. G60 ön panel ekranında **MAINTENANCE ALERT: GGIO Ind XXX oscill** otomatik test hata mesajını uygulayacaktır (burada **XXX** salınım yaptığı algılanan veri öğesini gösterir).

5.70 ve üstü sürümlerde, G60 dört yeniden iletim şemasını destekler: sert, orta seviye, sakin ve kalp atışı. Sert şeması, yalnızca hızlı 1A türü GOOSE mesajlarında (GOOSEOut 1 ve GOOSEOut 2) desteklenir. Yavaş GOOSE mesajları (GOOSEOut 3 ila GOOSEOut 8) için sert şeması orta seviye şemasıyla aynıdır.

Her şemayla ilgili ayrıntılar aşağıdaki tabloda gösterilmektedir.

Tablo 5–1: GOOSE YENİDEN İLETİM ŞEMALARI

ŞEMA	SQ NO.	OLAYDAN SONRA GEÇEN SÜRE	MESAJLAR ARASINDAKİ SÜRE	YORUM	MESAJIN KULLANIM SÜRESİ
Sert	0	0 msn	0 msn	Olay	2000 msn
	1	4 msn	4 msn	T1	2000 msn
	2	8 msn	4 msn	T1	2000 msn
	3	16 msn	8 msn	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
Orta seviye	0	0 msn	0 msn	Olay	2000 msn
	1	16 msn	16 msn	T1	2000 msn
	2	32 msn	16 msn	T1	2000 msn
	3	64 msn	32 msn	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
Sakin	0	0 msn	0 msn	Olay	2000 msn
	1	100 msn	100 msn	T1	2000 msn
	2	200 msn	100 msn	T1	2000 msn
	3	700 msn	500 msn	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
Kalp atışı	0	0 msn	0 msn	Olay	2000 msn
	1	Kalp atışı	Kalp atışı	T1	2000 msn
	2	Kalp atışı	Kalp atışı	T1	2000 msn
	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

UR serisi IED'ler ve diğer üreticilerin aygıtları arasında GOOSE veri aktarımı gerektiren uygulamalar için yapılandırılabilen GOOSE özelliği önerilir. UR serisi IED'ler arasında GOOSE veri aktarımı gerektiren uygulamalar için sabit GOOSE önerilir.

IEC 61850 GOOSE mesajları, başarılı veri aktarımı elde etmek için tümünün doğru olması gereken yapılandırılabilir parametreler içerir. İletim ve alım aygıtlarında yapılandırılan veri kümelerinin veri yapısı bakımından tamamen eşleşmesi ve GOOSE adreslerinin ve ad dizelerinin tamamen eşleşmesi çok önemlidir. El ile yapılandırma da yapılabilir, bununla birlikte süreci otomatik hale getirmek için üçüncü taraf trafo yapılandırma yazılımı kullanılabilir. EnerVista UR Setup yazılımı IEC 61850 ICD dosyaları oluşturabilir ve trafo yapılandırıcısı tarafından oluşturulan IEC 61850 SCD dosyalarını içeri aktarabilir (bu ekin *IEC 61850IED yapılandırması* kısmına bakın).

Aşağıdaki örnek, iki aygıt arasında IEC 61850 veri öğelerini aktarmak için gereken yapılandırmayı açıklamaktadır. İletim yapılandırması için gereken genel adımlar şunlardır:

1. İletim veri kümesini yapılandırın.
2. GOOSE hizmet ayarlarını yapılandırın.
3. Verileri yapılandırın.

Alım yapılandırması için gereken genel adımlar şunlardır:

1. Alım veri kümesini yapılandırın.
2. GOOSE hizmet ayarlarını yapılandırın.
3. Verileri yapılandırın.

Bu örnek, üç IEC 61850 veri öğesinin iletiminin ve alımının nasıl yapılandıracağını gösterir: bir tek noktalı durum değeri, buna ilişkin kalite bayrakları ve bir yüzer nokta analog değeri.

Aşağıdaki yordam, iletim yapılandırmasını açıklamaktadır.

1. **PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATION⇨⇩ IEC 61850 PROTOCOL ⇨ GSSE/GOOSE CONFIGURATION ⇨ TRANSMISSION ⇨⇩ CONFIGURABLE GOOSE ⇨ CONFIGURABLE GOOSE 1 ⇨⇩ CONFIG GSE 1 DATASET ITEMS** (ürün kurulumu > iletişim > iec 61850 protokolü > gsse/goose yapılandırması > iletim > yapılandırılabilir goose > yapılandırılabilir goose 1 > yapılandırma gse 1 veri kümesi öğeleri) ayarlar menüsünde aşağıdaki değişklikleri yaparak iletim veri kümesini yapılandırın:
   – GGIO1 durum gösterimi 1 için kalite bayraklarını belirtmek için **ITEM 1** öğesini «GGIO1.ST.Ind1.q» olarak ayarlayın.
   – GGIO1 durum gösterimi 1 için durum değeri göstermek amacıyla **ITEM 2** (öğe 2) ayarını «GGIO1.ST.Ind1.stVal» olarak ayarlayın.
   – MMXU1 için analog frekans büyüklüğünü göstermek amacıyla **ITEM 3** (öğe 3) ayarını «MMXU1.MX.Hz.mag.f» olarak ayarlayın (SRC1 için ölçülen frekans).

   İletim veri kümesi artık bir kalite bayrağı, tek bir nokta durumu Boole değeri ve kayan nokta analog değeri içermektedir. Alım aygıtındaki alım veri kümesi, bu yapıyla tamamen eşleşmelidir.
2. **PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATION ⇨⇩ IEC 61850 PROTOCOL ⇨⇩ GSSE/GOOSE CONFIGURATION ⇨ TRANSMISSION ⇨⇩ CONFIGURABLE GOOSE ⇨ CONFIGURABLE GOOSE 1** (ürün kurulumu > iletişim > iec 61850 protokolü > gsse/goose yapılandırması > iletim > yapılandırılabilir goose > yapılandırılabilir goose 1) ayarlar menüsünde aşağıdaki değişklikleri yaparak GOOSE hizmet ayarlarını yapılandırın:
   – **CONFIG GSE 1 FUNCTION** ayarını «Enabled» (Etkin) olarak ayarlayın.
   – **CONFIG GSE 1 ID** ayarını uygun bir açıklayıcı dizeye ayarlayın (varsayılan değer: «GOOSEOut_1»).
   – **CONFIG GSE 1 DST MAC** ayarını çoklu noktaya yayın adresine ayarlayın (örneğin, 01 00 00 12 34 56).
   – **CONFIG GSE 1 VLAN PRIORITY** ayarını yapın; varsayılan «4» değeri bu örnek için uygundur.
   – **CONFIG GSE 1 VLAN ID** değerini ayarlayın; varsayılan değer «0»dır, ancak bazı anahtarlar bu değerin «1» olmasını gerektirebilir.
   – **CONFIG GSE 1 ETYPE APPID** değerini ayarlayın. Bu ayar, ETHERTYPE uygulama kimliğini temsil eder ve alıcıdaki yapılandırmayla eşleşmelidir (varsayılan değer «0»dır).
   – **CONFIG GSE 1 CONFREV** değerini ayarlayın. Bu değer, IEC 61850 bölüm 7-2'de açıklandığı gibi otomatik olarak değiştirilir. Bu örnekte, varsayılan değerinde bırakılabilir.
3. **PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATION ⇨⇩ IEC 61850 PROTOCOL ⇨ GGIO1 STATUS CONFIGURATION** (ürün kurulumu > iletişim > iec 61850 protokolü > ggio1 durum yapılandırması) ayarlar menüsünde aşağıdaki değişklikleri yaparak verileri yapılandırın:
   - **GGIO1 INDICATION 1** öğesini GGIO1.ST.Ind1.stVal durumunu sağlamak için kullanılan FlexLogic™ işlenenine ayarlayın (örneğin, kontak giriş, sanal giriş, koruma elemanı durumu, vb.).
4. **PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATION ⇨⇩ IEC 61850 ⇨⇩ PROTOCOL ⇨⇩ MMXU DEADBANDS ⇨⇩ MMXU1 DEADBANDS** (ürün kurulumu > iletişim > iec 61850 > protokol > mmxu ölü bölgeleri > mmxu 1 ölü bölgeleri) ayarlar menüsünde aşağıdaki değişklikleri yaparak MMXU1 Hz Ölü Bölgesini yapılandırın:
   - **MMXU1 HZ DEADBAND** öğesini «0.050%» (%0,050) olarak ayarlayın. Bu, MMXU1.MX.mag.f analog değerine göre kaynak frekansında önceki MMXU1.MX.mag.f değerine göre 45 mHz'den daha büyük bir değişklikle güncellenmesini sağlayacaktır.

Bu ayarların uygulanması için G60 yeniden başlatılmalıdır (kontrol gücü kesilmeli ve yeniden uygulanmalıdır).

Aşağıdaki yordam, alım yapılandırmasını açıklamaktadır.

1. **PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATION ⇨⇩ IEC 61850 PROTOCOL ⇨ GSSE/GOOSE CONFIGURATION ⇨⇩ RECEPTION ⇨⇩ CONFIGURABLE GOOSE ⇨⇩ CONFIGURABLE GOOSE 1 ⇨⇩ CONFIG GSE 1 DATASET ITEMS** (ürün kurulumu > iletişim > iec 61850 protokolü > gsse/goose yapılandırma > alım > yapılandırılabilir goose > yapılandırılabilir goose 1 > yapılandırma gse 1 veri kümesi öğeleri) ayarlar menüsünde aşağıdaki ayarları yaparak alım veri kümesini yapılandırın:
   - GGIO3 durum gösterimi 1 için kalite bayrakları göstermek amacıyla **ITEM 1** (öğe 1) ayarını «GGIO3.ST.Ind1.q» olarak ayarlayın.
   - GGIO3 durum gösterimi 1 için durum değeri göstermek amacıyla **ITEM 2** (öğe 2) ayarını «GGIO3.ST.Ind1.stVal» olarak ayarlayın.
   - GGIO3 analog giriş 1 için analog büyüklüğünü göstermek amacıyla **ITEM 3** (öğe 3) ayarını «GGIO3.MX.AnIn1.mag.f» olarak ayarlayın.

   Alım veri kümesi artık bir kalite bayrağı, tek bir nokta durumu Boole değeri ve kayan nokta analog değeri içermektedir. Bu, yukarıdaki iletim veri kümesi yapılandırmasıyla eşleşir.
2. **INPUTS/OUTPUTS ⇨⇩ REMOTE DEVICES ⇨⇩ REMOTE DEVICE 1** (giriş/çıkış > uzak aygıtlar > uzak aygıt 1) ayarlar menüsünde aşağıdaki değişklikleri yaparak GOOSE hizmet ayarlarını yapılandırın:
   - **REMOTE DEVICE 1 ID** ayarını iletim aygıtı için GOOSE kimliği dizesiyle eşleşecek şekilde ayarlayın. «GOOSEOut_1» girin.

– **REMOTE DEVICE 1 ETYPE APPID** ayarını iletim aygıtı için ETHERTYPE uygulama kimliğiyle eşleşecek şekilde ayarlayın. Yukarıdaki örnekte bu «0»dır.

– **REMOTE DEVICE 1 DATASET** değerini ayarlayın. Bu değer, kullanılan veri kümesi numarasını temsil eder. Bu örnekte yapılandırılabilir GOOSE 1 kullanıldığı için, bu değeri «GOOSEIn 1» olarak programlayın.

3. **INPUTS/OUTPUTS REMOTE INPUTS REMOTE INPUT 1** (girişler/çıkışlar > uzak girişler > uzak giriş 1) ayarlar menüsünde aşağıdaki değişiklikleri yaparak Boole verilerini yapılandırın:

– **REMOTE IN 1 DEVICE** ayarını «GOOSEOut_1» olarak ayarlayın.

– **REMOTE IN 1 ITEM** ayarını «Dataset Item 2» (Veri Kümesi Öğe 2) olarak ayarlayın. Bu, GGIO3.ST.Ind1.stVal tek nokta durum öğesi değerini uzak giriş 1'e atar.

4. **INPUTS/OUTPUTS IEC 61850 GOOSE ANALOG INPUTS** (girişler/çıkışlar > iec 61850 > goose analog girişleri1) ayarlar menüsünde aşağıdaki değişiklikleri yaparak analog verilerini yapılandırın:

– **IEC61850 GOOSE ANALOG INPUT 1 DEFAULT VALUE** ayarını «60.000» olarak ayarlayın.

– **IEC61850 GOOSE ANALOG INPUT 1 UNITS** ayarı için «Hz» girin.

GOOSE analog giriş 1 artık FlexElement™ veya diğer ayarlarda FlexAnalog™ değeri olarak kullanılabilir. Bu ayarların uygulanması için G60 yeniden başlatılmalıdır (kontrol gücü kesilmeli ve yeniden uygulanmalıdır).

Alım aygıtındaki GOOSE analog giriş 1'in değeri, gönderim aygıtındaki MMXU1.MX.Hz.mag.f değeri tarafından belirlenecektir. Bu MMXU değeri, gönderim aygıtının kaynak 1 frekans değeri ve MMXU Hz ölü bölge ayarı tarafından belirlenir.

Uzak giriş 1 artık FlexLogic™ denklemlerinde veya diğer ayarlarda kullanılabilir. Ayarların etkili olması için G60'ın yeniden başlatılması gerekir (kontrol gücü kaldırılır ve yeniden uygulanır).

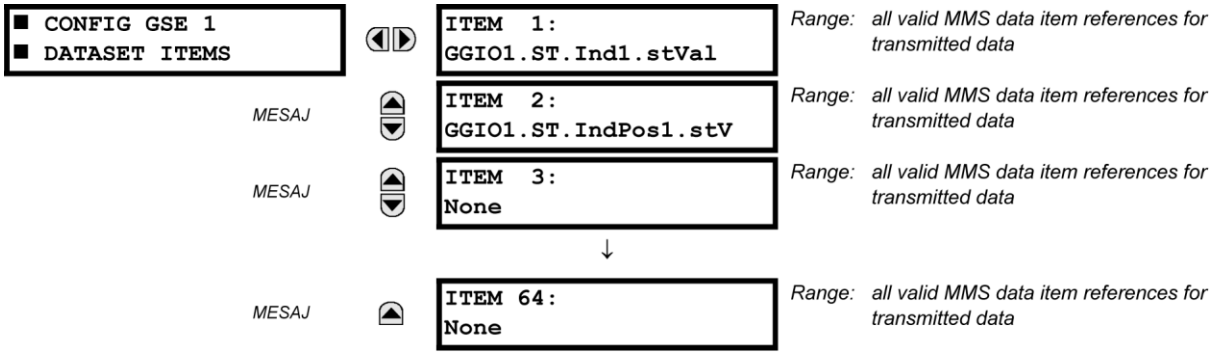
Alım aygıtındaki uzak giriş 1'in değeri (Boole açık veya kapalı) gönderim aygıtında GGIO1.ST.Ind1.stVal değeri tarafından belirlenecektir. Yukarıdaki ayarlar, bir üçüncü taraf trafo yapılandırma yazılım tarafından komple bir SCD dosyası oluşturulduğunda, EnerVista UR Setup yazılımı tarafından otomatik olarak toplanır.

G60 IED'leri arasındaki iletişim için sabit (DNA/UserSt) veri kümesi kullanılabilir. DNA/UserSt veri kümesi, GSSE mesajlarında yer alanlarla aynı DNA ve UserSt bit çiftlerini içerir. G60 tarafından iletilen tüm GOOSE mesajları (DNA/UserSt veri kümesi ve yapılandırılabilir veri kümeleri) IEC 61850 GOOSE mesajlaşma hizmetlerini (örneğin, VLAN desteği) kullanır.

NOT

Yapılandırma değişiklikleri gerektiğinde, **CONFIG GSE 1 FUNCTION** işlevini «Disabled» (Devre Dışı) olarak ayarlayın. Değişiklikler girildiğinde, **CONFIG GSE 1 FUNCTION** işlevini «Enabled» (Etkin) seçeneğine döndürün ve değişikliklerin etkili olması için birimi yeniden başlatın.

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ IEC 61850 PROTOCOL ⇨ GSSE/GOOSE CONFIGURATION ⇨ TRANSMISSION ⇨⇩ CONFIGURABLE GOOSE ⇨ CONFIGURABLE GOOSE 1(8) ⇨⇩ CONFIG GSE 1(64) DATA ITEMS



IEC 61850 Tek Nokta Durumu gösterimi ve ilişkili kalite bayraklarını içeren yapılandırılabilir bir GOOSE veri kümesi oluşturmak için aşağıdaki veri kümesi öğeleri seçilebilir: «GGIO1.ST.Ind1.stVal» ve «GGIO1.ST.Ind1.q». G60, bu iki veri öğesini içeren bir veri kümesi oluşturacaktır. GGIO1.ST.Ind1.stVal için durum değeri, GGIO1 gösterimi 1'e atanan FlexLogic™ işleneni tarafından belirlenir. Bu işlenende yapılacak değişiklikler, tanımlanan veri kümesini içeren GOOSE mesajlarının iletimiyle sonuçlanacaktır.

Ana alım menüsü yalnızca yapılandırılabilir GOOSE için geçerlidir ve alım için yapılandırılabilir GOOSE veri kümesi öğelerini içerir:

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ IEC 61850 PROTOCOL ⇨ GSSE/GOOSE CONFIGURATION ⇨ RECEPTION ⇨⇩ CONFIGURABLE GOOSE ⇨ CONFIGURABLE GOOSE 1(16) ⇨⇩ CONFIG GSE 1(32) DATA ITEMS

```
■ CONFIG GSE 1
■ DATASET ITEMS
```

	ITEM 1: GGIO3.ST.Ind1.stVal	Range: all valid MMS data item references for transmitted data
MESAJ	ITEM 2: GGIO3.ST.IndPos1.stV	Range: all valid MMS data item references for transmitted data
MESAJ	ITEM 3: None	Range: all valid MMS data item references for transmitted data
	↓	
MESAJ	ITEM 32: None	Range: all valid MMS data item references for transmitted data

Yapılandırılabilir GOOSE ayarları, G60'ın IEC 61850 GOOSE mesajları içinde farklı veri kümeleri alacak şekilde yapılandırılmasını sağlar. En fazla on altı farklı yapılandırılabilir veri kümesi alım için yapılandırılabilir. Bu, G60 IED'leri ve IEC 61850'yi destekleyen diğer üreticilerin aygıtları arasında kurulan iletişim için yararlıdır.

G60 IED'leri arasındaki iletişim için sabit (DNA/UserSt) veri kümesi kullanılabilir. DNA/UserSt veri kümesi, GSSE mesajlarında yer alanlarla aynı DNA ve UserSt bit çiftlerini içerir.

G60'ı iki IEC 61850 tek nokta durum gösterimi içeren yapılandırılabilir GOOSE veri kümesi alacak şekilde ayarlamak için aşağıdaki veri kümesi öğeleri seçilebilir (örneğin, yapılandırılabilir GOOSE veri kümesi 1 için): «GGIO3.ST.Ind1.stVal» ve «GGIO3.ST.Ind2.stVal». G60, bu iki veri öğesini içeren bir veri kümesi oluşturacaktır. Bu veri öğelerindeki Boole durum değerleri, uzak giriş FlexLogic™ işlenenleri olarak kullanılabilir. Önce, **REMOTE DEVICE 1(16) DATASET** ayarı «GOOSEIn 1» veri kümesini içerecek şekilde ayarlanmalıdır (yani, yapılandırılabilir ilk veri kümesi). Ardından **REMOTE IN 1(16) ITEM** ayarları «Dataset Item 1» (Veri Kümesi Öğesi 1) ve «Dataset Item 2» (Veri Kümesi Öğesi 2) olarak ayarlanmalıdır. Bu uzak giriş FlexLogic™ işlenenleri, yapılandırılan veri kümesindeki veri öğelerinin durum değerlerine göre durum değiştirecektir.

GOOSE veri kümesine çift noktalı durum değerleri eklenebilir. Alınan değerler, GGIO3.ST.IndPos1.stVal ve daha yüksek öğelere eklenir.

Kaynağı MMXU mantıksal düğümleri olan kayan nokta analog değerleri GOOSE veri kümelerine eklenebilir. Ölü bölge (anlık olmayan) değerler iletilebilir. Alınan değerler, GGIO3.MX.AnIn1 ve daha yüksek öğelere eklenmek üzere kullanılabilir. Alınan değerler, FlexAnalog™ parametreleri olarak da kullanılabilir (GOOSE analog In1 ve yukarısı).

NOT

GGIO3.MX.AnIn1 - GGIO3.MX.AnIn32 on altı alım veri kümesinin tümünde yalnızca bir kez kullanılabilir.

IEC 61850 sunucu yapılandırmasının ana menüsü aşağıda gösterilmektedir.

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ IEC 61850 PROTOCOL ⇨⇩ SERVER CONFIGURATION

```
■ SERVER
■ CONFIGURATION
```

	IED NAME: IECDevice	Range: up to 32 alphanumeric characters
MESAJ	LD INST: LDInst	Range: up to 32 alphanumeric characters
MESAJ	LOCATION: Location	Range: up to 80 alphanumeric characters
MESAJ	IEC/MMS TCP PORT NUMBER: 102	Range: 1 to 65535 in steps of 1
MESAJ	INCLUDE NON-IEC DATA: Enabled	Range: Disabled, Enabled
MESAJ	SERVER SCANNING: Disabled	Range: Disabled, Enabled

IED NAME ve **LD INST** ayarları, tüm IEC/MMS mantıksal düğümlerinin yer aldığı MMS etki alanı adını (IEC 61850 mantıksal aygıtı) temsil eder. Bu değerlerin geçerli karakterleri büyük ve küçük harfler, sayılar ve alt çizgi (_) karakteridir ve dizedeki ilk karakter harf olmalıdır. Bu, IEC 61850 standardıyla uyumludur. **LOCATION** değişken bir dizedir ve ASCII karakterlerinden oluşabilir. Bu dize, LPHD düğümünde PhyName içinde görünebilir.

IEC/MMS TCP PORT NUMBER ayarı kullanıcının MMS bağlantıları için TCP bağlantı noktası numarasını değiştirmesini sağlar. **INCLUDE NON-IEC DATA** ayarı, «UR» MMS etki alanının kullanılıp kullanılmayacağını belirler. Bu etki alanı, IEC 61850 mantıksal düğümlerinde kullanılamayan çok sayıda UR serisine özgü veri öğeleri içerir. Bu veriler, IEC 61850 adlandırma kurallarını kullanmaz. IEC 61850 standardına tamamen uyan iletişim şeması için bu ayar «Disabled» (Devre Dışı) olmalıdır.

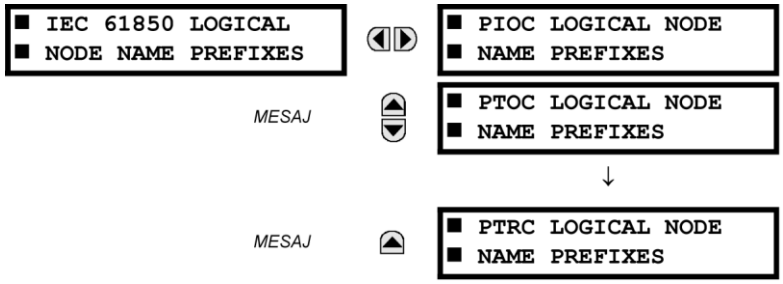
IEC 61850 istemci/sunucu işlevi gerekmediğinde **SERVER SCANNING** (sunucu tarama) özelliği «Disabled» (Devre Dışı) olarak ayarlanmalıdır. IEC 61850'nin iki işlev modu vardır: GOOSE/GSSE aygıtlar arası iletişim ve istemci/sunucu iletişimi. IEC 61850 istemci sunucu özelliği olmadan GOOSE/GSSE işlevi gerekiyorsa, CPU kaynaklarını artırmak için sunucu tarama devre dışı bırakılabilir. Sunucu tarama devre dışı bırakıldığında, G60'da IEC 61850 mantıksal düğüm durumu değerlerine güncelleme yapılmayacaktır. İstemciler sunucuya bağlanmaya devam edecektir (G60 rölesi), ancak çoğu veri değeri güncellenmeyecektir. Bu ayar, GOOSE/GSSE'nin çalışmasını etkilemez.

NOT

IED NAME ayarı, **LD INST** ayarı ve GOOSE veri kümesinde yapılan değişiklikler, G60 yeniden başlatılana dek etkili olmayacaktır.

IEC 61850 mantıksal düğüm adı öneklerinin ana menüsü aşağıda gösterilmektedir.

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ IEC 61850 PROTOCOL ⇨⇩ IEC 61850 LOGICAL NODE NAME PREFIXES

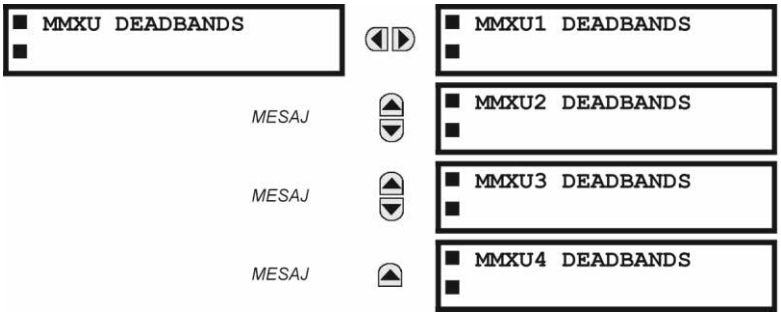


IEC 61850 mantıksal düğüm adı önek ayarları, her mantıksal düğümü benzersiz bir şekilde tanımlamak üzere ad önekleri oluşturmak için kullanılır. Örneğin, «PTOC1» mantıksal adının «abc» ad öneki olabilir. Tam mantıksal düğüm adı, «abcMMXU1» olacaktır. Mantıksal düğüm ad öneklerinin geçerli karakterleri büyük ve küçük harfler, sayılar ve alt çizgi (_) karakteridir ve dizedeki ilk karakter harf olmalıdır. Bu, IEC 61850 standardıyla uyumludur.

Mantıksal düğüm öneklerinde yapılan değişiklikler, G60 yeniden başlatılana dek etkili olmayacaktır.

IEC 61850 MMXU ölü bölgelerinin ana menüsü aşağıda gösterilmektedir.

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP COMMUNICATIONS ⇨⇩ IEC 61850 PROTOCOL ⇨⇩MMXU DEADBANDS



MMXU ölü bölgesi ayarları, MMXU «mag» ve «cVal» değerlerinin ilişkili «instmag» ve «instcVal» değerlerinden ne zaman güncelleneceğini belirlemek için kullanılan ölü bölge değerlerini temsil eder. «mag» ve «cVal» değerleri, IEC 61850 tamponlu ve tamponsuz raporları için kullanılır. Bu ayarlar, IEC 61850 standardına göre MMXU mantıksal düğümünün CF işlevsel tutucusunda yer alan ilişkili «db» veri öğelerine karşılık gelir. IEC 61850-7-3'e göre, db değeri «%0,001'lik birimlerle

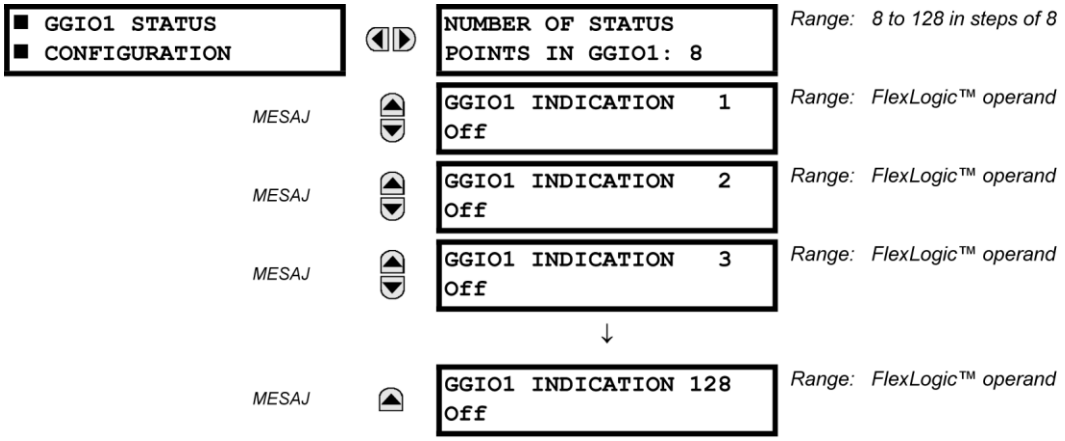
maksimum ve minimum değerin arasındaki yüzdeyi temsil eder». Bu nedenle, ölçülen her MMXU miktarı için maksimum değeri bilmek önemlidir, çünkü ölü bölge için %100,00 değerini temsil eder.

Tüm miktarların minimum değeri 0'dır; maksimum değerler ise aşağıdaki gibidir:

- faz akımı: 46 x faz CT birincil ayarı
- nötr akımı: 46 x toprak CT birincil ayarı
- voltaj: 275 x VT oran ayarı
- güç (gerçek, reaktif ve görünür): 46 x faz CT birincil ayarı x 275 x VT oran ayarı
- frekans: 90 Hz
- güç faktörü: 2

GGIO1 durum yapılandırma noktaları aşağıda gösterilmektedir:

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ IEC 61850 PROTOCOL ⇨⇩ GGIO1 STATUS CONFIGURATION



NUMBER OF STATUS POINTS IN GGIO1 ayarı, GGIO1 mantıksal düğümünde oluşturulan «Ind» (tek nokta durum gösterimleri) sayısını belirtir. **NUMBER OF STATUS POINTS IN GGIO1** ayarında yapılan değişiklikler, G60 yeniden başlatılana dek etkili olmayacaktır.

GGIO2 kontrol yapılandırma noktaları aşağıda gösterilmektedir:

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ IEC 61850 PROTOCOL ⇨⇩ GGIO2 CONTROL CONFIGURATION ⇨ GGIO2 CF SPSCO 1(64)

GGIO2 kontrol yapılandırma ayarları, her giriş için kontrol modelini ayarlamak amacıyla kullanılır. Kullanılabilir seçimler «0» (yalnızca durum), «1» (doğrudan kontrol) ve «2»dir (normal güvenlikli SBO). GGIO2 kontrol noktaları, G60 sanal girişlerini kontrol etmek için kullanılır.

GGIO4 analog yapılandırma noktaları aşağıda gösterilmektedir:

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ IEC 61850 PROTOCOL ⇨⇩ GGIO4 ANALOG CONFIGURATION

```
■ GGIO4 ANALOG          NUMBER OF ANALOG
■ CONFIGURATION         POINTS IN GGIO4:  8      Range: 4 to 32 in steps of 4

                MESAJ   ■ GGIO4 ANALOG  1
                        ■ MEASURED VALUE

                MESAJ   ■ GGIO4 ANALOG  2
                        ■ MEASURED VALUE

                MESAJ   ■ GGIO4 ANALOG  3
                        ■ MEASURED VALUE
                                ↓
                MESAJ   ■ GGIO4 ANALOG 32
                        ■ MEASURED VALUE
```

NUMBER OF ANALOG POINTS ayarı, GGIO4'te kaç analog veri noktalarının olacağını belirler. Bu değer değiştirildiğinde, GGIO4 mantıksal düğümünün yeniden oluşturulmasını ve yeni yapılandırılan analog girişlerini içermesini sağlamak için G60 yeniden başlatılmalıdır.

32 analog değerin her biri için ölçülen değer ayarları aşağıda gösterilmektedir.

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT... ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ IEC 61850 PROTOCOL ⇨⇩ GGIO4 ANALOG CONFIGURATION ⇨ GGIO4 ANALOG 1(32) MEASURED VALUE

```
■ GGIO4 ANALOG  1       ANALOG IN  1 VALUE:      Range: any FlexAnalog value
■ MEASURED VALUE        Off

                MESAJ   ANALOG IN  1 DB:         Range: 0.000 to 100.000 in steps of 0.001
                        0.000

                MESAJ   ANALOG IN  1 MIN:        Range: –1000000000.000 to 1000000000.000 in steps
                        0.000                           of 0.001

                MESAJ   ANALOG IN  1 MAX:        Range: –1000000000.000 to 1000000000.000 in steps
                        0.000                           of 0.001
```

Bu ayarlar, aşağıdaki gibi yapılandırılır.

- **ANALOG IN 1 VALUE:** Bu ayar, her GGIO4 analog durum değerinin anlık değerini uygulamak için FlexAnalog değerini seçer (GGIO4.MX.AnIn1.instMag.f).
- **ANALOG IN 1 DB:** Bu ayar, her analog değeri için ölü bölgeyi belirtir. Ayrıntılar için bkz. IEC 61850-7-1 ve 61850-7-3. Ölü bölge, ölü bölgeli büyüklüğün anlık büyüklükten ne zaman güncelleneceğini belirlemek için kullanılır. Ölü bölge, maksimum ve minimum değerler arasındaki yüzde farkıdır.
- **ANALOG IN 1 MIN:** Bu ayar, her analog değeri için minimum değeri belirtir. Ayrıntılar için bkz. IEC 61850-7-1 ve 61850-7-3. Bu minimum değer, ölü bölgeyi belirlemek için kullanılır. Ölü bölge, anlık büyüklükten ölü bölgeli büyüklüğün belirlenmesi için kullanılır.
- **ANALOG IN 1 MAX:** Bu ayar, her analog değeri için maksimum değeri tanımlar. Ayrıntılar için bkz. IEC 61850-7-1 ve 61850-7-3. Bu maksimum değer, ölü bölgeyi belirlemek için kullanılır. Ölü bölge, anlık büyüklükten ölü bölgeli büyüklüğün belirlenmesi için kullanılır.

NOT

ANALOG IN 1 MIN VE **ANALOG IN 1 MAX** ayarları IEEE 754 / IEC 60559 kayan nokta numaraları olarak saklanır. Bu ayarların büyük aralığı nedeniyle, tüm değerler saklanmayabilir. Bazı değerler, olası en yakın kayan nokta numarasına yuvarlanabilir.

GGIO5 tamsayı yapılandırma noktaları aşağıda gösterilmiştir:

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ IEC 61850 PROTOCOL ⇨⇩ GGIO5 ANALOG CONFIGURATION

```
■ GGIO5 UINTEGER
■ CONFIGURATION
```

```
GGIO5 UINT In  1:
Off
```

Range: Off, any FlexInteger parameter

MESAJ

```
GGIO5 UINT In  2:
Off
```

Range: Off, any FlexInteger parameter

MESAJ

```
GGIO5 UINT In  3:
Off
```

Range: Off, any FlexInteger parameter

↓

MESAJ

```
GGIO5 UINT In 16:
Off
```

Range: Off, any FlexInteger parameter

GGIO5 mantıksal düğümü IEC 61850 istemcisinin tamsayı veri değerlerine erişmesini sağlar. Böylece 16 imzalanmamış tamsayı değer noktası, ilişkili zaman damgaları ve kalite bayrakları arasından gereksinim duyulanlara erişim sağlanır. Yapılandırma yöntemi GGIO1'in yöntemine benzer (ikili durum değerleri). Ayarlar her bir GGIO5 tamsayı değer noktası için FlexInteger™ değerlerinin seçilmesini sağlar.

Burada istemcilerin G60 üzerinden genel tamsayı değerlere erişmek için GGIO5'i kullanmaları hedeflenmiştir. GGIO5 içinde kullanılabilir olan tamsayı değer sayısının (1 ila 16) seçilmesine ve GGIO5 tamsayı girişlerine FlexInteger™ değerlerinin atanmasına olanak tanımak için ek ayarlar mevcuttur. Tüm GGIO5 yapılandırma noktaları için aşağıdaki ayar kullanılabilir.

- **GGIO5 UINT IN 1 VALUE:** Bu ayar her bir GGIO5 tamsayı durum değerini (GGIO5.ST.UIntIn1) uygulamak için FlexInteger™ değerini seçer. Bu ayar 32 bit imzalanmamıştamsayı değer olarak saklanır.

Rapor kontrolü yapılandırma ayarları aşağıda gösterilmiştir:

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ IEC 61850 PROTOCOL ⇨⇩ REPORT CONTROL CONFIGURATION ⇨ CONFIGURABLE REPORT 1 ⇨ REPORT 1 DATASET ITEMS

```
■ REPORT 1
■ DATASET ITEMS
```

```
ITEM  1:
```

Range: all valid MMS data item references

MESAJ

```
ITEM  2:
```

Range: as shown above

MESAJ

```
ITEM  3:
```

Range: as shown above

↓

MESAJ

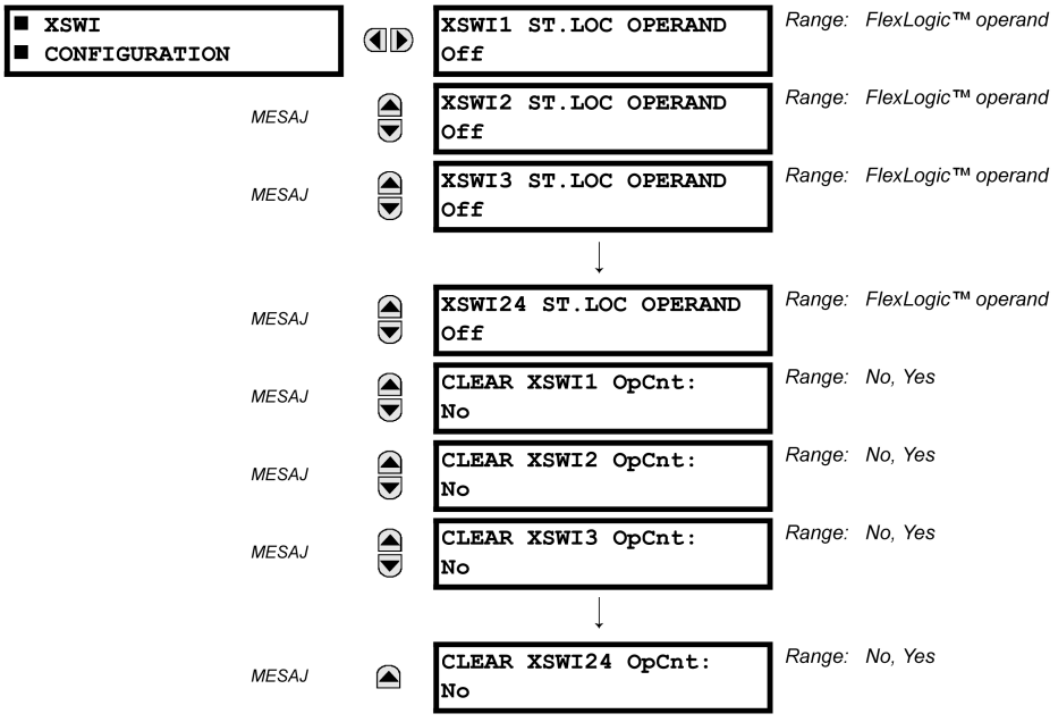
```
ITEM 64:
```

Range: as shown above

LN mantıksal düğümüne ilişkin veri kümesini oluşturmak için **ITEM 1** - **ITEM 64** ayarlarını G60 tarafından desteklenen IEC 61850 veri özellikleri listesine yer alan bir değere ayarlayın. Veri kümesinde yapılan değişikliklerin etkili olması için G60'ın yeniden başlatılması gerekir. Kullanıcı GGIO1, GGIO4 ve MMXU4 noktalarında zaten mevcut olan verilerden bazılarına (tümüne değil) gereksinim duyduğunda ve bunların sayısı 64 eksi bu veri kümesindeki öğe sayısından büyük olmadığında raporlama hizmetinin LLN0 mantıksal düğümünden kullanılması önerilir.

Kesici yapılandırma ayarları aşağıda gösterilmiştir. Bu değerlerde yapılan değişikliklerin etkili olması için UR'nin yeniden başlatılması gerekir:

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ IEC 61850 PROTOCOL ⇨⇩ XCBR CONFIGURATION



CLEAR XCBR1 OpCnt ayarı kesici çalışma sayacını temsil eder. Kesicilerin açılması ve kapanması yoluyla gerçekleşen her çalışma için XCBR çalışma sayacı durum özelliğinde (OpCnt) artışı olur. Kesicilerin sık aralıklarla çalışması durumunda zaman içinde çok yüksek OpCnt değerleri oluşabilir. Bu ayar XCBR1 için OpCnt özelliğinin «0»değerine sıfırlanmasını sağlar.

Bağlantı kesme anahtarı ayarları aşağıda gösterilmiştir. Bu değerlerde yapılan değişikliklerin etkili olması için UR'nin yeniden başlatılması gerekir:

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ IEC 61850 PROTOCOL ⇨⇩ XSWI CONFIGURATION

```
■ XCBR
■ CONFIGURATION
```

```
XCBR1 ST.LOC OPERAND
Off
```
Range: FlexLogic™ operand

MESAJ
```
XCBR2 ST.LOC OPERAND
Off
```
Range: FlexLogic™ operand

MESAJ
```
XCBR3 ST.LOC OPERAND
Off
```
Range: FlexLogic™ operand

↓

MESAJ
```
XCBR6 ST.LOC OPERAND
Off
```
Range: FlexLogic™ operand

MESAJ
```
CLEAR XCBR1 OpCnt:
No
```
Range: No, Yes

MESAJ
```
CLEAR XCBR2 OpCnt:
No
```
Range: No, Yes

MESAJ
```
CLEAR XCBR3 OpCnt:
No
```
Range: No, Yes

↓

MESAJ
```
CLEAR XCBR6 OpCnt:
No
```
Range: No, Yes

CLEAR XSWI1 OpCnt ayarı, bağlantı kesme anahtarı çalışma sayacını temsil eder. Bağlantı kesme anahtarlarının açılması ve kapanması yoluyla gerçekleşen her çalışma için XSWI çalışma sayacı durum özelliğinde (OpCnt) artışolur. Anahtarın sık aralıklarla çalışması durumunda zaman içinde çok yüksek OpCnt değerleri oluşabilir. Bu ayar XSWI1 için OpCnt özelliğinin «0»değerine sıfırlanmasını sağlar.

NOT GSSE/GOOSE mesajları belirtim üzerine Ethernet yoluyla birden çok noktaya gönderildiğinden genellikle ağ yönlendiricileri tarafından iletilmezler. Ancak VLAN işlevselliği için yapılandırılan yönlendiriciler GOOSE mesajlarını iletebilir.

h) WEB SUNUCUSU HTTP PROTOKOLÜ

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ WEB SERVER HTTP PROTOCOL

```
■ WEB SERVER
■ HTTP PROTOCOL
```

```
HTTP TCP PORT
NUMBER:     80
```
Range: 1 to 65535 in steps of 1

G60 gömülü bir web sunucusu içerir ve web sayfalarını Microsoft Internet Explorer veya Mozilla Firefox gibi web tarayıcılarına aktarma yeteneğine sahiptir. Bu özelliğin kullanılabilmesi için G60'ın donanımında ethernet seçeneği mevcut olmalıdır. Web sayfaları G60 ile «Main Menu» (Ana Menü) yoluyla erişilebilen bir menü dizisi halinde organize edilir. DNP ve IEC 60870-5-104 noktaları listeleri, Modbus kayıtları, olay kayıtları, arıza raporları vb. öğeleri gösteren web sayfaları mevcuttur. Ethernet ağına bağlanan UR ve bir bilgisayar yoluyla web sayfalarına erişilebilir. Ana menünün bilgisayar üzerinde web tarayıcısında görüntülenmesi için web tarayıcısının «Adres» kutusuna G60'ın IP adresinin girilmesi yeterlidir.

i) TFTP PROTOKOLÜ

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ TFTP PROTOCOL

■ TFTP PROTOCOL ■	TFTP MAIN UDP PORT NUMBER: 69	*Range: 1 to 65535 in steps of 1*
MESAJ	TFTP DATA UDP PORT 1 NUMBER: 0	*Range: 0 to 65535 in steps of 1*
MESAJ	TFTP DATA UDP PORT 2 NUMBER: 0	*Range: 0 to 65535 in steps of 1*

Dosyaların G60'tan bir ağ yoluyla aktarılması için Trivial File Transfer Protocol (TFTP) kullanılabilir. G60 bir TFTP sunucusu olarak çalıĢır. TFTP istemci yazılımı Microsoft Windows NT gibi çeĢitli kaynaklardan edinilebilir. G60'tan elde edilen dir.txt dosyası tüm kullanılabilir dosyaların (olay kayıtları, osilografi vb.) listesini ve açıklamalarını içerir.

j) IEC 60870-5-104 PROTOKOLÜ

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ IEC 60870-5-104 PROTOCOL

■ IEC 60870-5-104 ■ PROTOCOL	IEC 60870-5-104 FUNCTION: Disabled	*Range: Enabled, Disabled*
MESAJ	IEC TCP PORT NUMBER: 2404	*Range: 1 to 65535 in steps of 1*
MESAJ	■ IEC NETWORK ■ CLIENT ADDRESSES	
MESAJ	IEC COMMON ADDRESS OF ASDU: 0	*Range: 0 to 65535 in steps of 1*
MESAJ	IEC CYCLIC DATA PERIOD: 60 s	*Range: 1 to 65535 s in steps of 1*
MESAJ	IEC CURRENT DEFAULT THRESHOLD: 30000	*Range: 0 to 65535 in steps of 1*
MESAJ	IEC VOLTAGE DEFAULT THRESHOLD: 30000	*Range: 0 to 65535 in steps of 1*
MESAJ	IEC POWER DEFAULT THRESHOLD: 30000	*Range: 0 to 65535 in steps of 1*
MESAJ	IEC ENERGY DEFAULT THRESHOLD: 30000	*Range: 0 to 65535 in steps of 1*
MESAJ	IEC OTHER DEFAULT THRESHOLD: 30000	*Range: 0 to 65535 in steps of 1*

G60, IEC 60870-5-104 protokolünü destekler G60 en fazla iki ana aygıta (genellikle bir RTU veya SCADA ana istasyonu) bağlanabilen bir IEC 60870-5-104 bağımlı aygıtı olarak kullanılabilir. G60'ta iki adet IEC 60870-5-104 veri değiĢim arabelleği kümesi sürdürüldüğünden ikiden fazla ana aygıt G60 ile eĢzamanlı olarak etkin iletiĢim kuramaz.

M_ME_NC_1 analog verisi içeren anlık yanıtların tetiklenme zamanının belirlenmesi için **IEC ------ DEFAULT THRESHOLD** ayarları kullanılır. Bu ayarlar G60 analog verisini türler halinde gruplar: akım, voltaj, güç, enerji ve diğerleri. Her bir ayar ilgili türün M_ME_NC_1 analog noktaları için varsayılan eğik değeri temsil eder. Örneğin akım değerlerinde 15 A düzeyinde bir değiĢim olduğunda G60'tan anlık yanıtların tetiklenmesi için **IEC CURRENT DEFAULT THRESHOLD** (iec akım varsayılan eĢiği) ayarı için 15 değeri belirtilmelidir. Bu ayarların ölü bantlar için varsayılan değerler olduğunu unutmayın. Her bir bağımsız M_ME_NC_1 analog noktası için varsayılan eĢik değerler P_ME_NC_1 (ölçülen değer parametresi, kısa kayan nokta değeri) noktaları kullanılarak değiĢtirilebilir. G60'ın güç beslemesi kesildiğinde ve yeniden güç sağlandığında varsayılan eĢik değerler etkili olur.

NOT

IEC 60870-5-104 ve DNP protokolleri aynı anda kullanılamaz. IEC 60870-5-104 FUNCTION ayarı «Enabled» (Etkin) olarak ayarlandığında DNP protokolü çalıĢmaz. Bu ayar değiĢtirildiğinde, röle devresine güç verilene kadar (kapalıdan açığa) etkin olmayacaktır.

k) SNTP PROTOKOLÜ

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ SNTP PROTOCOL

```
■ SNTP PROTOCOL
■
```

```
SNTP FUNCTION:
Disabled
```

Range: Enabled, Disabled

MESAJ

```
SNTP SERVER IP ADDR:
0.0.0.0
```

Range: Standard IP address format

MESAJ

```
SNTP UDP PORT
NUMBER: 123
```

Range: 0 to 65535 in steps of 1

G60, RFC-2030 içinde belirtilen Simple Network Time Protocol'ünü destekler. SNTP ile G60 saat zamanını bir Ethernet ağı üzerinden alabilir. SNTP/NTP sunucusundan zaman değerlerini almak için G60 bir SNTP istemcisi olarak çalışır. Hassas zaman bilgisi alınması için genellikle GPS alıcısı kullanan özel bir ürün kullanılır. Hem tek noktaya yayın hem de genel yayın SNTP'leri desteklenir.

SNTP işlevselliği IRIG-B ile aynı anda etkinleştirildiğinde, geçerli bir sinyal mevcut olduğu sürece IRIG sinyali G60 saatine zaman değerini sağlar. IRIG-B sinyali kaldırıldığında SNTP sunucusundan alınan zaman bilgisi kullanılır. Hem SNTP hem de IRIG-B devre dışı olduğunda G60 saat değerini değiştirmek için ön panel tuştakımı kullanılamaz.

SNTP'yi tek noktaya yayın modunda kullanmak için **SNTP SERVER IP ADDR** ayarı SNTP/NTP sunucusu IP adresi olacak şekilde yapılmalıdır. Bu adres ayarlandığında ve **SNTP FUNCTION** «Enabled» (Etkin) olduğunda G60 zaman değerlerini SNTP/NTP sunucusundan almayı dener. Alınan çok sayıda zaman değerinin ortalaması hesaplandığından G60 saatinin SNTP/NTP sunucusuyla hassas bir şekilde senkronize edilmesi üç veya dört dakika zaman alır. Sunucu çevrimdışı olduğunda G60'ın bir SNTP otomatik test hatası sinyali vermesi yaklaşık iki dakika sürebilir.

SNTP'yi genel yayın modunda kullanmak için **SNTP SERVER IP ADDR** ayarını «0.0.0.0» yapın ve **SNTP FUNCTION** ayarını «Enabled» (Etkin) olarak belirtin. Bunun ardından G60, alt ağ için «tüm hedefler» yayın adresine gönderilen SNTP mesajlarını dinler. SNTP otomatik test hatası sinyali vermeden önce G60 yaklaşık on sekiz dakika (>1024 saniye) boyunca SNTP yayını mesajı almadan bekler.

UR serisi rölelerde birden çok noktaya yayın veya yayın SNTP işlevselliği desteklenmez.

l) EGD PROTOKOLÜ

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ EGD PROTOCOL

```
■ EGD PROTOCOL
■
```

```
■ FAST PROD EXCH 1
■ CONFIGURATION
```

MESAJ

```
■ SLOW PROD EXCH 1
■ CONFIGURATION
```

MESAJ

```
■ SLOW PROD EXCH 2
■ CONFIGURATION
```

YAZILIM SEÇENEĞİ

G60 Jeneratör Koruma Sistemi için isteğe bağlı Ethernet Global Data (EGD) iletişim kapasitesi sağlanmıştır. Bu özellik, siparişsırasında bir yazılım seçeneği olarak belirtilir. Ayrıntılı bilgi için 2. Bölüm'ün *Sipariş* kısmına bakın. Ethernet Global Data (EGD) protokolü özelliği E Türü CPU sipariş edildiğinde kullanılamaz.

Röle bir adet hızlı Ethernet Global Data (EGD) takasını ve iki adet yavaşEGD takasını destekler. Hızlı EGD takasında 20 veri öğesi, her bir yavaştakasta 50 veri öğesi yer alır.

Ethernet Global Data (EGD), gerçek zamanlı görüntüleme ve kontrol işlemleri için kullanılan bir protokol grubudur. Röle, EGD veri takasları «oluşturacak» şekilde yapılandırılabilir ve diğer aygıtlar EGD veri takaslarını «kullanacak» şekilde yapılandırılabilir. Oluşturulan takas sayısı (en fazla üç), her takastaki veri öğesi sayısı (en fazla 50) ve takas oluşturma hızı yapılandırılabilir.

EGD, UR serisi röleler arasında veri aktarmak için kullanılamaz. Röle sadece EGD oluşturmayı destekler. Bir EGD takasının iletilebilmesi için hedef adres sıfır dışında bir değere sahip olmalıdır ve en azından ilk veri öğesinin adresi geçerli bir Modbus kaydı adresi olarak ayarlanmalıdır. «0» varsayılan ayar değerinin geçersiz olarak algılandığını unutmayın.

Hızlı EGD takasına ilişkin ayarlar menüsü aşağıda gösterilmektedir:

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ EGD PROTOCOL ⇨ FAST PROD EXCH 1 CONFIGURATION

■ FAST PROD EXCH 1 ■ CONFIGURATION	EXCH 1 FUNCTION: Disable	*Range: Disable, Enable*
MESAJ	EXCH 1 DESTINATION: 0.0.0.0	*Range: standard IP address*
MESAJ	EXCH 1 DATA RATE: 1000 ms	*Range: 50 to 1000 ms in steps of 1*
MESAJ	EXCH 1 DATA ITEM 1: 0	*Range: 0 to 65535 in steps of 1 (Modbus register address range)*
MESAJ	EXCH 1 DATA ITEM 2: 0	*Range: 0 to 65535 in steps of 1 (Modbus register address range)*
MESAJ	EXCH 1 DATA ITEM 3: 0	*Range: 0 to 65535 in steps of 1 (Modbus register address range)*
MESAJ	EXCH 1 DATA ITEM 20: 0	*Range: 0 to 65535 in steps of 1 (Modbus register address range)*

Hızlı takaslar (50 ila 1000 msn) genellikle kontrol şemalarında kullanılır. G60 bir hızlı takasa (takas 1) ve iki adet yavaş takasa (takas 2 ve 3) sahiptir.

5

YavaşEGD takaslarına ilişkin ayarlar menüsü aşağıda gösterilmektedir:

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ EGD PROTOCOL ⇨ SLOW PROD EXCH 1(2) CONFIGURATION

■ SLOW PROD EXCH 1 ■ CONFIGURATION	EXCH 1 FUNCTION: Disable	*Range: Disable, Enable*
MESAJ	EXCH 1 DESTINATION: 0.0.0.0	*Range: standard IP address*
MESAJ	EXCH 1 DATA RATE: 1000 ms	*Range: 500 to 1000 ms in steps of 1*
MESAJ	EXCH 1 DATA ITEM 1: 0	*Range: 0 to 65535 in steps of 1 (Modbus register address range in decimal)*
MESAJ	EXCH 1 DATA ITEM 2: 0	*Range: 0 to 65535 in steps of 1 (Modbus register address range in decimal)*
MESAJ	EXCH 1 DATA ITEM 3: 0	*Range: 0 to 65535 in steps of 1 (Modbus register address range in decimal)*
MESAJ	EXCH 1 DATA ITEM 50: 0	*Range: 0 to 65535 in steps of 1 (Modbus register address range in decimal)*

YavaşEGD takasları (500 ila 1000 msn) genellikle veri öğelerinin aktarılması ve görüntülenmesi için kullanılır. Hızlı ve yavaş takaslara ilişkin ayarlar aşağıda açıklanmıştır:

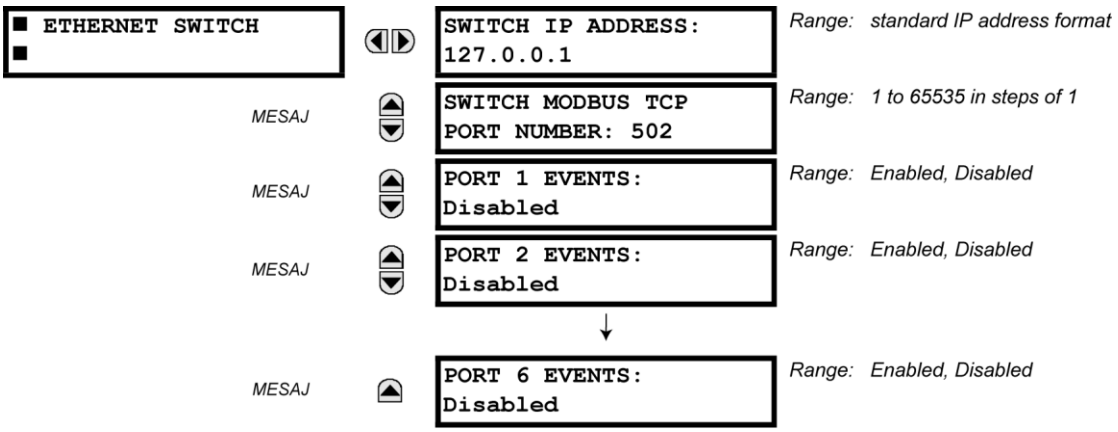
- **EXCH 1 DESTINATION:** Bu ayar oluşturulan EGD takasının hedef IP adresini belirtir. Bu genellikle tek noktaya yayın veya genel yayındır.
- **EXCH 1 DATA RATE:** Bu ayar EGD takasının iletim hızını belirtir. 50 msn ayarı yapıldığında takas verisi her 50 milisaniyede bir güncellenir ve gönderilir. 1000 msn ayarı yapıldığında takas verisi her saniyede bir güncellenir ve gönderilir. EGD takas 1 için ayar aralığı 50 ila 1000 msn'dir. Takas 2 ve 3 için ayar aralığı 500 - 1000 msn'dir.

- **EXCH 1 DATA ITEM 1 - 20/50:** Bu ayarlar bu EGD takasının parçası olan veri öğelerini belirtir. G60 bellek eşleşmesindeki verilerin neredeyse tümü bir EGD takasına dahil edilecek şekilde yapılandırılabilir. Ayarlar veri öğesi için ondalık formatta başlangıç Modbus kaydı adresidir. Tam Modbus bellek eşlemesi için *Ek B* 'ye bakın. Modbus bellek eşlemesi ekranlarının adresleri onaltılık formatta gösterdiğiniz unutmayın. Bu nedenle bu değerlerin bu ayar noktaları için veri olarak girilmeden önce ondalık formata dönüştürülmesi gerekir.

  Bir takasa dahil etmek üzere veri öğesi seçmek için öğenin başlangıç Modbus adresinin seçilmesi yeterlidir. Birden çok Modbus kaydında yer tutan öğeler için (örneğin 32 bit tamsayılar ve kayan nokta değerleri) sadece birinci Modbus adresi gereklidir. Bu ayarlarla yapılandırılan EGD takası, veri içermeyen veya 0 değerli bir Modbus adresine sahip ilk ayara kadar olan veri öğelerini barındırır. Bu durumda, ilk üç ayar geçerli Modbus adresleri içeriyorsa ve dördüncüsü 0 ise, oluşturulan EGD takası üç veri öğesi içerir.

m) ETHERNET ANAHTARI

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ ETHERNET SWITCH



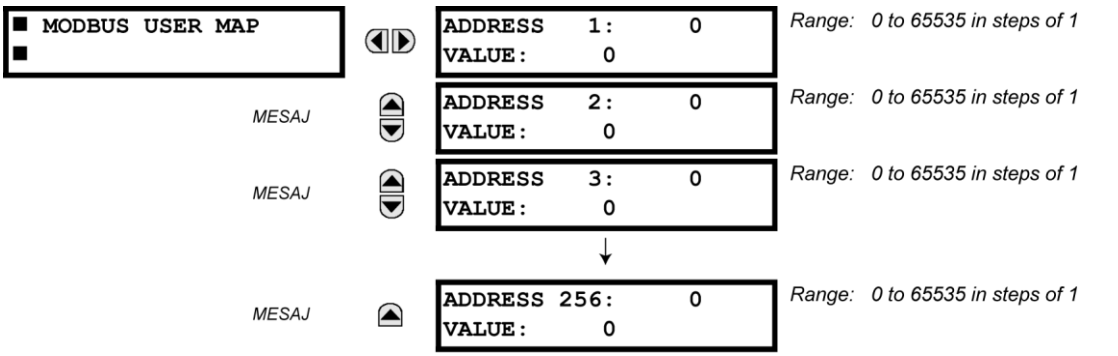
Bu ayarların görünmesi için G60'ın bir Ethernet anahtarı modülüyle (2S veya 2T türü) sipariş edilmesi gerekir.

Ethernet anahtarı modülü için IP adresi ve Modbus TCP bağlantı noktası numarası bu menüde belirtilir. Bu ayarlar gelişmiş ağ yapılandırmalarında kullanılır. Lütfen bu ayarlar üzerinde değişiklik yapmadan önce ağ yöneticisine danışın.Bu ayarların yapılandırılması için tercih edilen arayüz istemci yazılımıdır (örn. EnerVista UR Setup).

PORT 1 EVENTS - **PORT 6 EVENTS** arasındaki ayarlar Ethernet anahtarı modülü olaylarının olay kaydedicisine kaydedilmesini sağlar.

5.2.5 MODBUS KULLANICI EŞLEŞMESİ

PATH: SETTINGS ⇨PRODUCT SETUP ⇨⇩ MODBUS USER MAP



Modbus kullanıcı eşlemesi en fazla 256 kayda salt okunur erişim sağlar. Bellek eşleme değeri elde etmek için istenen adresi **ADDRESS** (adres) satırına girin (bu değer onaltılık formattan ondalık formata dönüştürülmelidir). İlgili değer **VALUE** (değer) satırında görüntülenir. Sonraki kayıtların **ADDRESS** (adres) satırına «0» değeri girildiğinde önceki **ADDRESS** (adres) satırındaki değer «1» artırılarak otomatik olarak döndürülür. İlk kaydın adres değerinin «0» olması adres «yok» anlamına gelir ve tüm kayıtlar için «0»değeri görüntülenir. Gerekirse istenen kayıt konumlarına farklı **ADDRESS** (adres) değerleri girilebilir.

5.2.6 GERÇEK ZAMAN SAAT

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ REAL TIME CLOCK

■ REAL TIME ■ CLOCK	◀▶	IRIG-B SIGNAL TYPE: None	*Range: None, DC Shift, Amplitude Modulated*
MESAJ	▲▼	REAL TIME CLOCK EVENTS: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*
MESAJ	▲▼	LOCAL TIME OFFSET FROM UTC: 0.0 hrs	*Range: –24.0 to 24.0 hrs in steps of 0.5*
MESAJ	▲▼	DAYLIGHT SAVINGS TIME: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*
MESAJ	▲▼	DST START MONTH: April	*Range: January to December (all months)*
MESAJ	▲▼	DST START DAY: Sunday	*Range: Sunday to Saturday (all days of the week)*
MESAJ	▲▼	DST START DAY INSTANCE: First	*Range: First, Second, Third, Fourth, Last*
MESAJ	▲▼	DST START HOUR: 2:00	*Range: 0:00 to 23:00*
MESAJ	▲▼	DST STOP MONTH: April	*Range: January to December (all months)*
MESAJ	▲▼	DST STOP DAY: Sunday	*Range: Sunday to Saturday (all days of the week)*
MESAJ	▲▼	DST STOP DAY INSTANCE: First	*Range: First, Second, Third, Fourth, Last*
MESAJ	▲	DST STOP HOUR: 2:00	*Range: 0:00 to 23:00*

Tarih ve saat bilinen bir zaman temeliyle veya diğer rölelerle IRIG-B sinyali kullanılarak senkronize edilebilir. Elektronik bir saatle aynı hassaslığa sahiptir ve ayda yaklaşık ±1 dakika sapmayla çalışır. Röleye bir IRIG-B sinyali bağlandığında sadece geçeri yılı girilmesi gerekir. Röle saatini el ile ayarlamak için **COMMANDS ⇨⇩ SET DATE AND TIME** (komutlar > tarih ve saati ayarlama) menüsüne bakın.

REAL TIME CLOCK EVENTS (gerçek zamanlı saat olayları) ayarı olay kayıtlarında yakalanan tarih ve/veya saat üzerinde değişik yapılmasını sağlar.

LOCAL TIME OFFSET FROM UTC (utc'ye göre yerel saat farkı) ayarı Universal Coordinated Time (Greenwich Saati) ile yerel saat dilimi arasındaki farkı saat cinsinden belirtmek için kullanılır. Ayar iki şekilde kullanılabilir. G60 ile IRIG-B arasında saat senkronizasyonu yapıldığında veya G60 için belirli bir kalıcı saat senkronizasyonu mevcut olmadığında, IEC 61850 özellikleri için UTC saati hesaplanırken bu fark kullanılır. G60 ile SNTP arasında saat senkronizasyonu yapıldığında, UTC saati SNTP tarafından sağlandığından, G60 saati için yerel saat belirlenirken bu fark kullanılır.

G60 saatinin yerel saat diliminin yaz saati uygulaması (DST) kurallarına uyması için DST ayarları kullanılabilir. IRIG-B saat senkronizasyonu etkin olduğunda DST ayarlarının yoksayıldığını unutmayın. G60 SNTP ile senkronize edildiğinde veya SNTP ya da IRIG-B kullanılmadığında DST ayarları kullanılır.

NOT

Yaz saati uygulaması ayarlarından sadece olay kaydedicisi içindeki zaman damgaları ve iletişim protokolleri etkilenir. Bildirilen gerçek zamanlı saat değeri değişmez.

5.2.7 KULLANICI TARAFINDAN PROGRAMLANABİLİR ARIZA RAPORU

PATH: SETTINGS ⇨PRODUCT SETUP ⇨⇩ USER-PROGRAMMABLE FAULT REPORT ⇨ USER-PROGRAMMABLE FAULT REPORT 1(2)

```
■ USER-PROGRAMMABLE
■ FAULT REPORT 1
```

```
FAULT REPORT 1
FUNCTION: Disabled
```
Range: Disabled, Enabled

MESAJ
```
PRE-FAULT 1 TRIGGER:
Off
```
Range: FlexLogic™ operand

MESAJ
```
FAULT 1 TRIGGER:
Off
```
Range: FlexLogic™ operand

MESAJ
```
FAULT REPORT 1  #1:
Off
```
Range: Off, any actual value analog parameter

MESAJ
```
FAULT REPORT 1  #2:
Off
```
Range: Off, any actual value analog parameter

MESAJ
```
FAULT REPORT 1  #3:
Off
```
Range: Off, any actual value analog parameter

↓

MESAJ
```
FAULT REPORT 1 #32:
Off
```
Range: Off, any actual value analog parameter

Bu içlev etkin olduğunda ön arıza tetikleyicisini izler. Ön arıza tetikleyicisinin artan bölümünde ileriye dönük arıza raporu oluçturma içlemi için ön arıza verisi bellekte saklanır. Ön arıza tetikleyicisi uygulandığı sürece, eleman 1 saniyeden daha kısa olmayacak çekilde arıza tetikleyicisini bekler. Arıza tetikleyicisi çalıçığında arıza verisi saklanır ve tam rapor oluçturulur. Ön arıza tetikleyicisi düçükten sonra 1 saniye içinde arıza tetikleyicisi çalıçmazsa eleman sıfırlanır ve kayıt oluçturulmaz.

Kullanıcı tarafından programlanabilen kayıt açağıdaki bilgileri içerir: kullanıcı tarafından programlanan röle adı, detaylı ürün yazılımı revizyonu (örn. 6.0x) ve röle modeli (G60), tetikleyicinin tarih ve saati, ön arıza tetikleyicisinin adı (belirli bir FlexLogic™ içleneni), arıza tetikleyicisinin adı (belirli bir FlexLogic™ içleneni), ön arıza tetikleyicisindeki etkin ayar grubu, arıza tetikleyicisindeki etkin ayar grubu, programlanan tüm analog kanalların ön arıza değerleri (ön arıza tetikleyicisinden önceki döngü) ve programlanan tüm analog kanalların arıza değerleri (arıza tetikleyicisinde).

Her arıza raporu bir dosya olarak depolanır ve en fazla on dosya depolanabilir. On birinci tetikleyicide en eski dosyanın üzerine yazılır. Yakalanan verilerin tümünün görülebilmesi için EnerVista UR Setup yazılımı gereklidir. Rapor tetiklendiğinde otomatik olarak bir FAULT RPT TRIG olayı oluçturulur.

İkfarklı durdurma türünün yakalanmasına olanak tanımak için röle, kullanıcı tarafından programlanabilen iki arıza raporu içerir (örneğin, termal koruma için durdurmada rapor sıcaklıkları içerecek çekilde yapılandırılır ve kısa devre durdurmasında rapor voltaj ve akım değerlerini içerecek çekilde yapılandırılır). İki rapor da aynı rapor dosyası kuyruğunu besler.

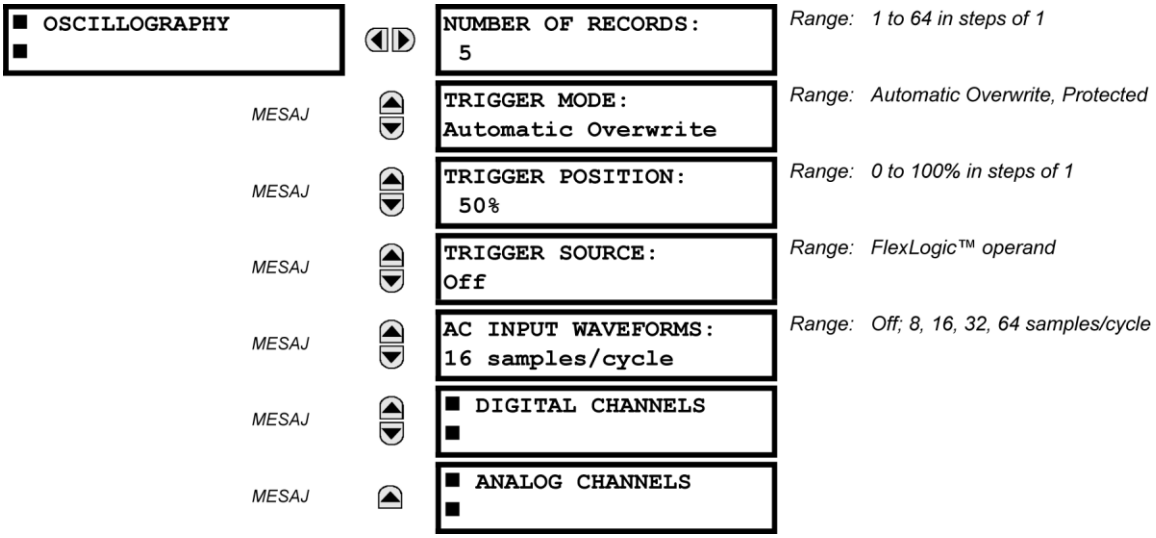
Son kayıt, iletiçim protokolleri yoluyla bağımsız veri öğeleri olarak kullanılabilir.

- **PRE-FAULT 1 TRIGGER:** Ön arıza verisinin kaydedilmesine yönelik FlexLogic™ içlenenini belirtir. Bu içlenenin artan bölümü sonraki raporlama içlemleri için bir önceki dönüye ait verileri saklar. **PRE-FAULT 1 TRIGGER** olarak seçilen içlenen «On» (Açık) olduğu sürece eleman arıza tetikleyicisinin gerçek kayıt oluçturmasını bekler. İçlenen 1 saniye boyunca «Off» (Kapalı) durumunda kalırsa eleman sıfırlanır ve kayıt oluçturulmaz.
- **FAULT 1 TRIGGER:** Arıza verisinin kaydedilmesine yönelik FlexLogic™ içlenenini belirtir. Bu içlenenin artan bölümü veriyi arıza verisi olarak saklar sonuçları yeni bir rapora kaydeder. Raporun tarih ve saatini tetikleyici (ön arıza tetikleyicisi değil) kontrol eder.
- **FAULT REPORT 1 #1** - **FAULT REPORT 1 #32:** Bu ayarlar oluçturulacak raporda saklanacak voltaj veya akım büyüklüğü, gerçek RMS, faz açısı, frekans, sıcaklık vb. gerçek bir değeri belirtir. En fazla 32 kanal yapılandırılabilir. Çeçitli durdurma koçullarının ve ilgilenilen öğelerin istenen çekilde ele alınabilmesi için iki farklı rapor yapılandırılabilir.

5.2.8 OSİLOGRAFİ

a) ANA MENÜ

PATH: SETTINGS ⇨PRODUCT SETUP ⇨⇩ OSCILLOGRAPHY



Osilografi kayıtları örnekleme hızında yakalanan dalga biçimlerini ve bunun yanı sıra tetikleyici noktasındaki diğer röle bilgilerini içerir. Osilografi kayıtları programlanabilir bir FlexLogic™ içeneni tarafından tetiklenir. Aynı anda birden çok osilografi kaydı yakalanabilir.

NUMBER OF RECORDS (kayıt sayısı) seçilebilir ancak tek bir kayıtta yakalanan döngü sayısı büyük ölçüde örnekleme hızı ve çalışan modül sayısı gibi diğer faktörlere göre değişir. Osilografinin saklayabildiği veri miktarı sabittir; yakalanan veri miktarı arttıkça her saniyede yakalanan döngü sayısı azalır. Saniye başına yakalanan döngü sayısını görmek için **ACTUAL VALUES ⇨ ⇩ RECORDS ⇨ ⇩ OSCILLOGRAPHY** (gerçek değerler > kayıtlar > osilografi) menüsüne bakın. Aşağıdaki tabloda ilgili döngü/kayıt yapılandırma örnekleri verilmiştir.

Tablo 5–2: OSİLOGRAFİ DÖNGÜLERİ/KAYIT ÖRNEĞİ

KAYIT SAYISI	CT/VT SAYISI	ÖRNEKLEME HIZI	DİJİTAL	ANALOG	DÖNGÜ SAYISI/ 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

TRIGGER MODE (tetikleyici modu) «Automatic Overwrite» (Otomatik Olarak Üzerine Yaz) olduğunda yeni kayıt otomatik olarak daha eski bir kaydın üzerine yazılır.

TRIGGER POSITION (tetikleyici konumu) ayarını toplam arabellek boyutunun yüzdesi olarak belirtin (örneğin %10, %50, %75 vb.). Tetikleyici konumu %25 olduğunda verinin %25'i tetikleme öncesi, %75'i tetikleme sonrası verilerden oluşur. **TRIGGER SOURCE** (tetikleyici kaynağı) osilografide her zaman yakalanır ve bu herhangi bir FlexLogic™ parametresi (elemanın durumu, kontak giriş, sanal çıkış vb.) olabilir. Röle örnekleme hızı döngü başına 64 örnektir.

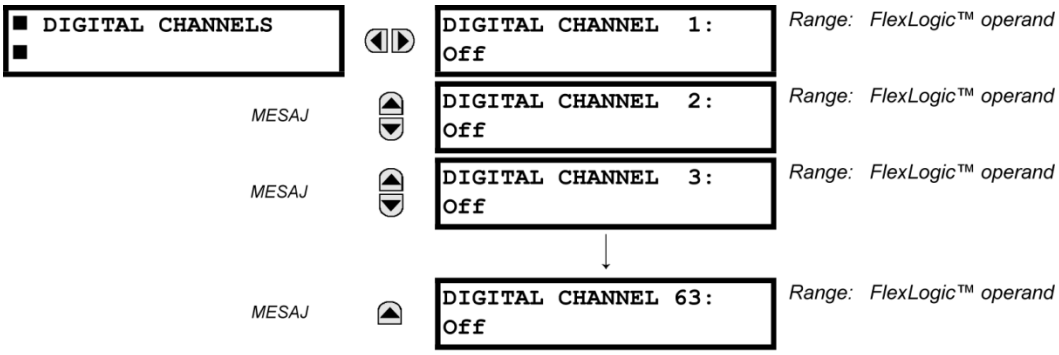
AC INPUT WAVEFORMS (ac giriş dalga biçimleri) ayarı AC giriş sinyallerinin (akım ve voltaj) saklandığı örnekleme hızını belirler. Örnekleme hızı düşük olduğunda daha uzun süreli kayıtlar saklanabilir. Rölenin döngü başına 64 örnek olan dahili örnekleme hızını sabittir ve bu ayardan etkilenmez. Dolayısıyla bu ayar aygıtın temel hesaplamaları üzerinde etkili değildir.

NOT

Osilografi ayarlarında değişiklik yapıldığında mevcut osilografi kayıtlarının tümü TEMİZLENİR.

b) DIJITAL KANALLAR

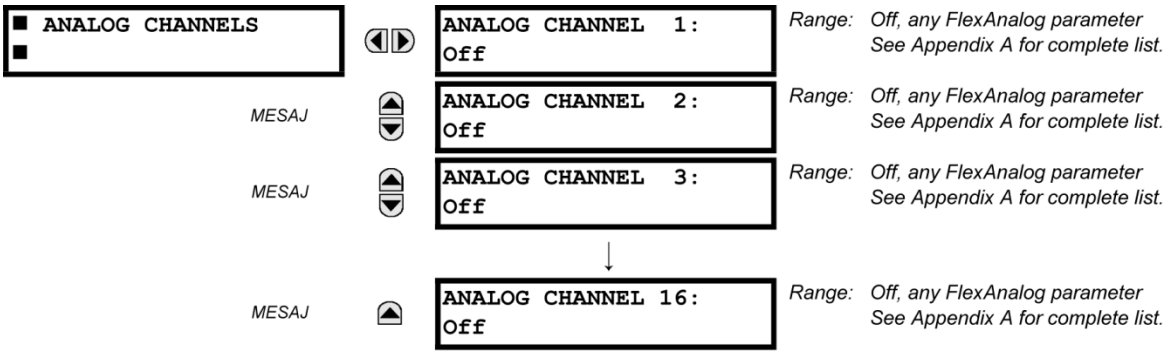
PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ OSCILLOGRAPHY ⇨⇩ DIGITAL CHANNELS



DIGITAL 1(63) CHANNEL (dijital 1(63) kanalı) ayarı bir osilografi izinde kaydedilen FlexLogic™ işlemeninin durumunu seçer. Her bir osilografi izinin uzunluğu kısmen burada seçilen parametre sayısına bağlıdır. «Off» (Kapalı) olarak ayarlanan parametreler yoksayılır. Bağlatıldıktan sonra parametre listesi röle tarafından otomatik olarak hazırlanır.

c) ANALOG KANALLAR

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ OSCILLOGRAPHY ⇨⇩ ANALOG CHANNELS



Bu ayarlar bir osilografi izinde kaydedilen ölçüm gerçek değerini seçer. Her bir osilografi izinin uzunluğu kısmen burada seçilen parametre sayısına bağlıdır. «Off» (Kapalı) olarak ayarlanan parametreler yoksayılır. Belirli bir rölledeki kullanılabilir parametreler bunlara bağlıdır:

- Röle türü,
- Takılı olan CT/VT donanım modüllerinin türü ve sayısı, ve
- Takılı olan analog giriş donanım modüllerinin türü ve sayısı.

Bağlatıldıktan sonra parametre listesi röle tarafından otomatik olarak hazırlanır. Mümkün olan tüm analog ölçüm gerçek değer parametrelerinin listesi Ek A'da verilmiştir: *FlexAnalog parametreleri.* Tablolarda gösterilen parametre dizin numarası, röle ekranında parametre seçimini kolaylaştırmak içindir. Röle tuş takımını kullanılarak ekrandaki parametre listesini taramak çok zaman alabilir. Bunu yerine, röle tuş takımı ile bu numara girildiğinde ilgili parametre görüntülenir.

Sekiz CT/VT modül kanalı da osilografi dosyasında saklanır. CT/VT modül kanalları aşağıdaki şekilde adlandırılır:

<yuva_harf><terminal_sayı>—<I veya *V><faz A, B,* veya C, veya *4. giriş>*

Bir gruptaki dördüncü akım giriş IG, dördüncü voltaj giriş VX olarak adlandırılır. Örneğin, F yuvasındaki CV/VT modülünün 2. terminalindeki IB sinyali F2-IB ile gösterilir.

CT/VT modülü ve analog giriş modülü yoksa dosyada analog iz görünmez; sadece dijital izler görünür.

NOT

Kaynak harmonik indisler, 0'dan 23'e kadar numaralandırılmıÇosilografi analog kanalları olarak görünür. Bunlar aÇağıdaki gibi doğrudan röledeki 2. ila 25. harmoniklere karÇılık gelir:

Analog kanal 0 ↔ 2. harmonik

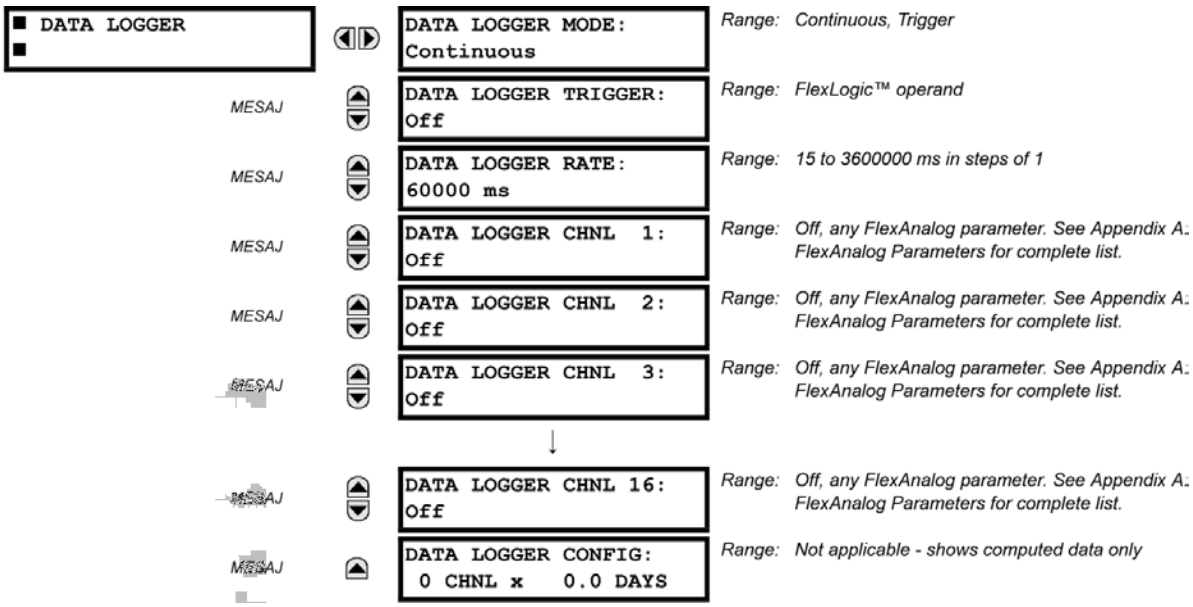
Analog kanal 1 ↔ 3. harmonik

...

Analog kanal 23 ↔ 25. Harmonic

5.2.9 VER KAYDED C

PATH: SETTINGS ⇨⇩ PRODUCT SETUP ⇨⇩ DATA LOGGER



Veri kaydedici, kullanıcı tarafından tanımlanan örnekleme hızıyla en fazla 16 analog parametre örnekler ve kaydeder. Kaydedilen veri EnerVista UR Setup programına indirilebilir ve dikey eksende *parametreler* , yatay eksende *süre* olacak Çekilde görüntülenebilir. Verinin tümü kalıcı bellekte saklanır ve böylece röleye giden güç kesildiğinde, saklanan bilgiler korunur.

Sabit bir örnekleme hızında, veri kaydedici az sayıda kanalla uzun süreli veya çok sayıda kanalla kısa süreli kayıt yapacak Çekilde yapılandırılabilir. Röle kullanılabilir belleği kullanımda olan kanallar arasında otomatik olarak bölümlendirir. 60 Hz değerindeki bir sistem frekansı için saklama kapasitesi örnekleri aÇağıdaki tabloda gösterilmektedir.

Tablo 5–3: VERİ KAYDEDİCİ SAKLAMA KAPASİTESİ ÖRNEĞİ

ÖRNEKLEME HIZI	KANAL SAYISI	GÜN SAYISI	SAKLAMA KAPASİTESİ
15 msn	1	0.1	954 sn
	8	0.1	120 sn
	9	0.1	107 sn
	16	0.1	60 sn
1000 msn	1	0.7	65457 sn
	8	0.1	8182 sn
	9	0.1	7273 sn
	16	0.1	4091 sn
60000 msn	1	45.4	3927420 sn
	8	5.6	490920 sn
	9	5	436380 sn
	16	2.8	254460 sn
3600000 msn	1	2727.5	235645200 sn
	8	340.9	29455200 sn
	9	303	26182800 sn

NOT

Veri kaydedicinin çalışmasını etkileyen herhangi bir ayar değiştirildiğinde mevcut veri kaydındaki tüm veriler temizlenir.

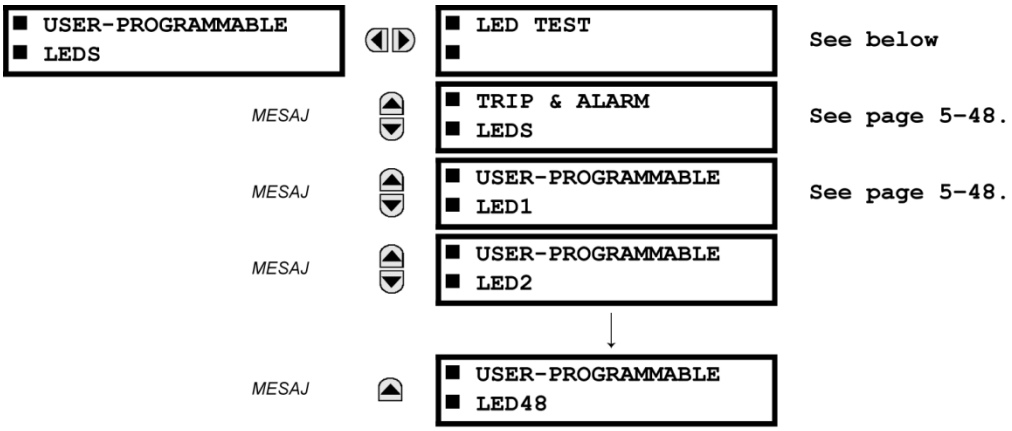
5

- **DATA LOGGER MODE (VERİ KAYDEDİCİ MODU):** Bu ayar, veri kaydedicinin çalışma modunu yapılandırır. «Continuous» (Sürekli) olarak ayarlandığında veri kaydedici yapılandırılan tüm kanalları **DATA LOGGER RATE** (VERİ KAYDEDİCİ HIZI) tarafından tanımlanan hız ile aktif olarak kaydeder. Bu modda, yapılandırılmış kanal olmadığında veri kaydedici boşta bekler. «Trigger» (Tetikleyici) olarak ayarlandığında veri kaydedici, **DATA LOGGER TRIGGER** (VERİ KAYDEDİCİ TETİKLEYİCİSİ) kaynak FlexLogic™ işleneninin artan bölümünde yapılandırılan kanalları kaydetmeye başlar. *Veri kaydedici bu andan sonraki tetikleyicileri yoksayar* aktif kayıt dolana kadar kaydetmeye devam eder. Veri kaydedici dolduğunda yeni kayıt yapılabilmesi için **CLEAR DATA LOGGER** (VERİ KAYDEDİCİ YİTİ TEMİZLE) komutu kullanılarak veri kaydedici kaydının temizlenmesi gerekir. **CLEAR DATA LOGGER** (VERİ KAYDEDİCİ YİTİ TEMİZLE) komutu yürütüldüğünde devam eden kayıt da durdurulur ve veri kaydedici sıfırlanarak sonraki tetikleyici için hazır hale getirilir.
- **DATA LOGGER TRIGGER (VERİ KAYDEDİCİ TETİKLEYİCİSİ):** Bu ayar yeni veri kaydedici kaydını tetiklemek için kullanılan sinyali seçer. Tetikleme kaynağı olarak herhangi bir FlexLogic™ işleneni kullanılabilir. **DATA LOGGER TRIGGER** (VERİ KAYDEDİCİ TETİKLEYİCİSİ) ayarı sadece mod olarak «Trigger» (Tetikleyici) ayarlandığında geçerlidir.
- **VERİ KAYDEDİCİ HIZI:** Bu ayar gerçek değer verisinin hangi zaman aralıklarıyla kaydedileceğini seçer.
- **DATA LOGGER CHNL 1(16) (VERİ KAYDEDİCİ KANAL 1 (16)):** Bu ayar veri kaydında Kanal 1(16) üzerine kaydedilecek ölçüm gerçek değerini seçer. Belirli bir röledeki kullanılabilir parametreler bunlara bağlıdır: röle türü, takılı olan CT/ VT donanım modüllerinin türü ve sayısı ile takılı olan Analog Giriş donanım modüllerinin türü ve sayısı. Başlatıldıktan sonra parametre listesi röle tarafından otomatik olarak hazırlanır. Mümkün olan tüm analog ölçüm gerçek değer parametrelerinin listesi Ek A'da verilmiştir: *FlexAnalog Parametreleri.* Tablolarda gösterilen parametre dizin numarası, röle ekranında parametre seçimini kolaylaştırmak içindir. Röle tuş takımını kullanılarak ekrandaki parametre listesini taramak çok zaman alabilir. Bunu yerine, röle tuş takımı ile bu numara girildiğinde ilgili parametre görüntülenir.
- **DATA LOGGER CONFIG (VERİ KAYDEDİCİ YAPILANDIRMASI):** Bu ekranda, eski kayıtların üzerine yazmadan Veri Kaydedicinin «Off» (Kapalı) olarak ayarlanmamış kanalları ne kadar süre boyunca kaydedebileceği gösterilir.

5.2.10 KULLANICI TARAFINDAN PROGRAMLANABİLİR LED'LER

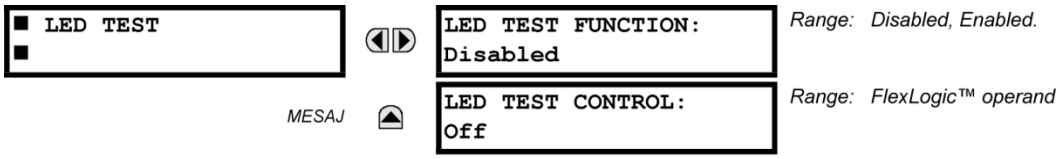
a) ANA MENÜ

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ USER-PROGRAMMABLE LEDS



b) LED TESTİ

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ USER-PROGRAMMABLE LEDS ⇨ LED TEST



5

Etkinleştirildiğinde herhangi bir dijital giriş veya kullanıcı tarafından programlanabilen koşul (örn kullanıcı tarafından programlanabilen düğme) ile LED testi başlatılabilir. Kontrol içeneni **LED TEST CONTROL** (LED TESTİ KONTROLÜ) ayarı ile yapılandırılır. Kullanıcı tarafından programlanabilen isteğe bağlı düğmelerin LED'leri dahil olmak üzere tüm LED'ler bu testin kapsamındadır.

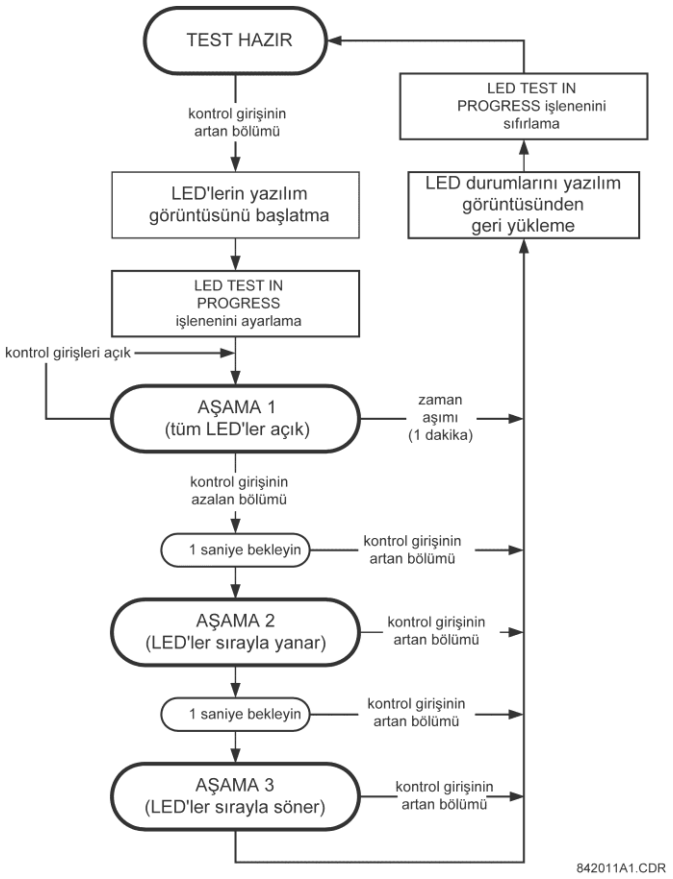
Test üç aşamadan oluşur.

1. Röle üzerindeki tüm LED'ler (62 adet) yanar. Bu test ile arızalı LED olup olmadığı hızlı bir şekilde belirlenebilir. Maksimum 1 dakika olmak üzere, kontrol giriş açık olduğu sürece bu aşama devam eder. 1 dakika tamamlandığında test sona erer.
2. Tüm LED'ler söner ve ardından her bir LED sırayla 1 saniye boyunca yanar. Test süreci panelin sol üst tarafından başlar her bir LED sütununda yukarıdan aşağı doğru ilerler. Bu test tek bir mantık noktasının birden çok LED'in yanmasına neden olduğu donanım arızalarını kontrol eder. Bu aşamayı istediğiniz anda durdurabilirsiniz.
3. Tüm LED'ler yanar. Her bir LED sırayla 1 saniye boyunca söner ve tekrar yanar. Test süreci panelin sol üst tarafından başlar her bir LED sütununda yukarıdan aşağı doğru ilerler. Bu test tek bir mantık noktasının birden çok LED'in sönmesine neden olduğu donanım arızalarını kontrol eder. Bu aşamayı istediğiniz anda durdurabilirsiniz.

Test devam ederken LED'ler koruma, kontrol ve izleme özellikleriyle değil test süreci tarafından kontrol edilir. Ancak, LED kontrol mekanizması röle tarafından LED durumları üzerinde yapılan tüm değişiklikleri kabul eder ve gerçek LED durumlarını (açık ve kapalı) bellekte saklar. Test tamamlandığında, LED'ler test sırasında röle yanıtının sonucu olarak oluşan gerçek durumu yansıtır. LED Testi devam ederken sıfırlama düğmesi hiçbir hedefi temizlemez.

Özel bir FlexLogic™ içeneni, LED TEST IN PROGRESS, (LED TESTİ DEVAM EDİYOR) test süresi boyunca ayarlanır. Test süreci başlatıldığında LED TEST INITIATED (LED TESTİ BAŞLATILDI) olayı olay kaydedicisine kaydedilir.

Test prosedürünün tamamı kullanıcının kontrolündedir. Aşama 1 gerektiği kadar sürdürülebilir, aşama 2 ve 3 durdurulabilir. Test, **LED TEST CONTROL** (LED TESTİ KONTROLÜ) ayarında tanımlanan kontrol girişinin konumuna ve artan bölümüne yanıt verir. Kontrol darbelerinin etkili olması için en az 250 msn sürmeleri gerekir. Aşağıdaki şemada testin yürütülme şekli açıklanmaktadır.



Şekil 5-3: LED TESTİ SÜRECİ

UYGULAMA ÖRNEĞİ 1:

Kullanıcı tarafından programlanabilen düğme 1 yoluyla LED'lerden birinin arızalı olup olmadığının kontrol edilmesi gerektiğini varsayalım. Aşağıdaki ayarlar uygulanmalıdır. **SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨ ⇩ USER-PROGRAMMABLE PUSHBUTTONS ⇨ USER PUSHBUTTON 1** (ayarlar > ürün kurulumu > kullanıcı tarafından programlanabilen düğmeler > kullanıcı düğmesi 1) menüsünde aşağıdaki girişleri yaparak kullanıcı tarafından programlanabilen düğme 1'i yapılandırın:

PUSHBUTTON 1 FUNCTION: «Self-reset» (Otomatik sıfırlama)

PUSHBTN 1 DROP-OUT TIME: «0.10 s»

Aşağıdaki menüde belirtilen girişleri yaparak LED testini kullanıcı tarafından programlanabilen düğme 1'i tanıyacak şekilde yapılandırın: **SETTINGS ⇨ OPRODUCT SETUP ⇨ ⇩ USER-PROGRAMMABLE LEDS ⇨ LED TEST** (ayarlar > ürün kurulumu > kullanıcı tarafından programlanabilen led'ler > led testi)

LED TEST FUNCTION: «Enabled» (Etkin)

LED TEST CONTROL: «PUSHBUTTON 1 ON» (DÜĞME 1 AÇIK)

Kullanıcı tarafından programlanabilen düğme 1'e basıldığında test başlatılır. LED'ler gözle kontrol edilirken düğme basılı tutulmalıdır. İnceleme tamamlandığında düğme serbest bırakılmalıdır. Ardından röle aşama 2'yi otomatik olarak başlatır. Bu noktadan itibaren düğmeye basılarak test durdurulabilir.

UYGULAMA ÖRNEĞİ 2:

Arızalı LED olup olmadığının kontrol edilmesi ve diğer arızalar için her bir LED'in sırayla incelenmesi gerektiğini varsayalım. Bu işlem kullanıcı tarafından programlanabilen düğme 1 yoluyla gerçekleştirilecektir.

Uygulama örneği 1'de belirtilen ayarları uyguladıktan sonra tüm LED'leri test etmek için gereken süre boyunca düğmeyi basılı tutun. Ardından, aşama 2'nin otomatik olarak başlatılması için düğmeyi serbest bırakın. Aşama 2 başlatıldıktan sonra düğme serbest bırakılabilir. Aşama 2 tamamlandığında aşama 3 otomatik olarak başlatılır. Düğmeye basılarak istenen anda test durdurulabilir.

c) DURDURMA VE ALARM LED'LERİ

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ USER-PROGRAMMABLE LEDS ⇨⇩ TRIP & ALARM LEDS

```
■ TRIP & ALARM LEDS
■
```

```
TRIP LED INPUT:
Off
```

Aralık: FlexLogic™ işleneni

MESAJ

```
ALARM LED INPUT:
Off
```

Aralık: FlexLogic™ işleneni

Durdurma ve alarm LED'leri ilk LED sütununda (geliÇmiÇön panel) ve LED paneli 1'de (standart ön panel) yer alır. Her bir gösterge, seçilen FlexLogic™ iÇeneni mantık 1 durumunda olduğunda yanacak Çekilde programlanabilir.

d) KULLANICI TARAFINDAN PROGRAMLANABİLEN LED 1(48)

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ USER-PROGRAMMABLE LEDS ⇨⇩ USER-PROGRAMMABLE LED 1(48)

```
■ USER-PROGRAMMABLE
■ LED 1
```

```
LED 1 OPERAND:
Off
```

Aralık: FlexLogic™ işleneni

MESAJ

```
LED 1 TYPE:
Self-Reset
```

Aralık: Self-Reset (Otomatik Sıfırlama), Latched (Mandallı)

Röle ön panel LED panellerinde 48 sarı LED bulunur. Bu göstergelerin her biri seçilen FlexLogic™ iÇeneni mantık 1 durumunda olduğunda yanacak Çekilde programlanabilir.

Standart ön panelde LED'lerin yerleÇmi aÇağıdaki Çekildedir:

- LED Paneli 2: kullanıcı tarafından programlanabilen LED'ler 1 ila 24
- LED Paneli 3: kullanıcı tarafından programlanabilen LED'ler 25 ila 48

GeliÇmiÇön panelde LED'lerin yerleÇmi aÇağıdaki Çekildedir:

- LED sütunu 2: kullanıcı tarafından programlanabilen LED'ler 1 ila 12
- LED sütunu 3: kullanıcı tarafından programlanabilen LED'ler 13 ila 24
- LED sütunu 4: kullanıcı tarafından programlanabilen LED'ler 25 ila 36
- LED sütunu 5: kullanıcı tarafından programlanabilen LED'ler 37 ila 48

Bu sıralı LED'ler hakkında ek bilgi için 4. Bölüm'deki *LED göstergeler* kısmına bakın.

Kullanıcı tarafından programlanabilen LED ayarları LED'leri kontrol eden FlexLogic™ iÇenenlerini seçer. **LED 1 TYPE** (LED TÜR 1) ayarı varsayılan ayar olan «Self-Reset» (Otomatik Sıfırlama) olduğunda LED'ler seçilen LED iÇeneninin durumuna göre yanar. **LED 1 TYPE** (LED TÜR 1) ayarı «Latched» (Mandallı) olduğunda, yanan LED'in sönmesi için (LED iÇenen durumu uygulamayı iptal etse de) ön panel RESET (SIFIRLAMA) düğmesiyle, bir uzak aygıttan iletiÇim kanalı yoluyla veya programlanmıÇbir iÇenen yoluyla sıfırlanması gerekir.

Tablo 5–4: KULLANICI TARAFINDAN PROGRAMLANABİLEN LED'LER İÇİN ÖNERİLEN AYARLAR

AYAR	PARAMETRE
LED 1 iÇenen	SETTING GROUP ACT 1
LED 2 iÇenen	SETTING GROUP ACT 2
LED 3 iÇenen	SETTING GROUP ACT 3
LED 4 iÇenen	SETTING GROUP ACT 4
LED 5 iÇenen	SETTING GROUP ACT 5
LED 6 iÇenen	SETTING GROUP ACT 6
LED 7 iÇenen	Kapalı
LED 8 iÇenen	Kapalı
LED 9 iÇenen	Kapalı
LED 10 iÇenen	Kapalı
LED 11 iÇenen	Kapalı
LED 12 iÇenen	Kapalı

AYAR	PARAMETRE
LED 13 iÇenen	Kapalı
LED 14 iÇenen	Kapalı
LED 15 iÇenen	Kapalı
LED 16 iÇenen	Kapalı
LED 17 iÇenen	SYNC 1 SYNC OP
LED 18 iÇenen	SYNC 2 SYNC OP
LED 19 iÇenen	Kapalı
LED 20 iÇenen	Kapalı
LED 21 iÇenen	Kapalı
LED 22 iÇenen	Kapalı
LED 23 iÇenen	Kapalı
LED 24 iÇenen	Kapalı

Grup etkinleştirme için bu bölümün *Kontrol elemanları* kısmındaki *Ayar grupları kontrolü* örneğine bakın.

5.2.11 KULLANICI TARAFINDAN PROGRAMLANABİLİR OTOMATİK TESTLER

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ USER-PROGRAMMABLE SELF TESTS

■ USER-PROGRAMMABLE ■ SELF TESTS		DIRECT RING BREAK FUNCTION: Enabled	*Range: Disabled, Enabled. Valid for units equipped with Direct Input/Output module.*
	MESAJ	DIRECT DEVICE OFF FUNCTION: Enabled	*Range: Disabled, Enabled. Valid for units equipped with Direct Input/Output module.*
	MESAJ	REMOTE DEVICE OFF FUNCTION: Enabled	*Range: Disabled, Enabled. Valid for units that contain a CPU with Ethernet capability.*
	MESAJ	PRI. ETHERNET FAIL FUNCTION: Disabled	*Range: Disabled, Enabled. Valid for units that contain a CPU with a primary fiber port.*
	MESAJ	SEC. ETHERNET FAIL FUNCTION: Disabled	*Range: Disabled, Enabled. Valid for units that contain a CPU with a redundant fiber port.*
	MESAJ	BATTERY FAIL FUNCTION: Enabled	*Range: Disabled, Enabled.*
	MESAJ	SNTP FAIL FUNCTION: Enabled	*Range: Disabled, Enabled. Valid for units that contain a CPU with Ethernet capability.*
	MESAJ	IRIG-B FAIL FUNCTION: Enabled	*Range: Disabled, Enabled.*
	MESAJ	ETHERNET SWITCH FAIL FUNCTION: Disabled	*Range: Disabled, Enabled. Valid for units that contain a switch module.*

Önemli otomatik test alarmlarının tümü ilgili FlexLogic™ işlenenleri, olayları ve hedefleriyle birlikte otomatik olarak bildirilir. İkincil alarmların çoğu istenirse devre dışı bırakılabilir.

«Disabled» (Devre Dışı) modunda ikincil alarmlar bir FlexLogic™ işleneni uygulamaz, olay kaydedicisine giriş yapmaz ve hedef mesajları görüntülemez. Ayrıca, **ANY MINOR ALARM** (HERHANGİ BİR İKİNCİL ALARM) veya **ANY SELF-TEST** (HERHANGİ BİR OTOMATİK TEST) mesajı tetiklemezler. «Enabled» (Etkin) modda, ikincil alarmlar diğer önemli alarm ve ikincil alarmlarla birlikte çalışmaya devam eder. Önemli ve ikincil otomatik test alarmları hakkında daha fazla bilgi için 7. Bölüm'deki *Röle otomatik testleri* kısmına bakın.

NOT

Ethernet anahtarı arızası işlevini etkinleştirmek için **ETHERNET SWITCH FAIL FUNCTION** (ETHERNET ANAHTAR ARIZASI İŞLEVİ) ayarının bu menüde «Enabled» (Etkin) olarak ayarlandığından emin olun.

5.2.12 KONTROL DÜĞMELERİ

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ CONTROL PUSHBUTTONS ⇨ CONTROL PUSHBUTTON 1(7)

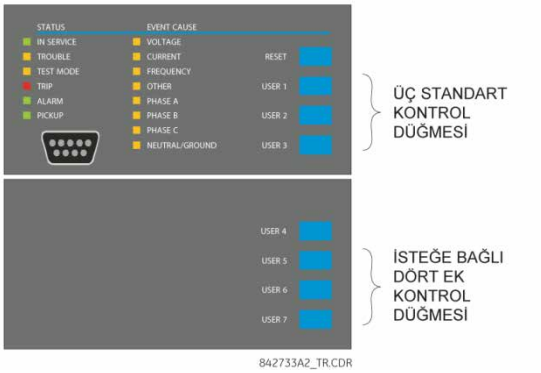
■ CONTROL ■ PUSHBUTTON 1		CONTROL PUSHBUTTON 1 FUNCTION: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*
	MESAJ	CONTROL PUSHBUTTON 1 EVENTS: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*

Standart ve gelişmiş ön panellerde USER 1, USER 2 ve USER 3 etiketli üç adet standart kontrol düğmesi vardır. Bu düğmeler kullanıcı tarafından programlanabilir özelliktedir ve LED testi uygulama, ayar gruplarını değiştirme ve kullanıcı tarafından programlanabilen ekranları çağırma ve ekranlarda gezinme gibi çeşitli uygulamalar için kullanılabilir.

Kontrol düğmelerinin konumları aşağıdaki şekillerde gösterilmiştir.

Şekil 5-4: KONTROL DÜĞMELERİ (GELİŞMİŞ ÖN PANEL)

G60 kullanıcı tarafından programlanabilen on iki düğme seçeneğiyle sipariş edildiğinde standart ön panelde ek dört kontrol düğmesi yer alır.

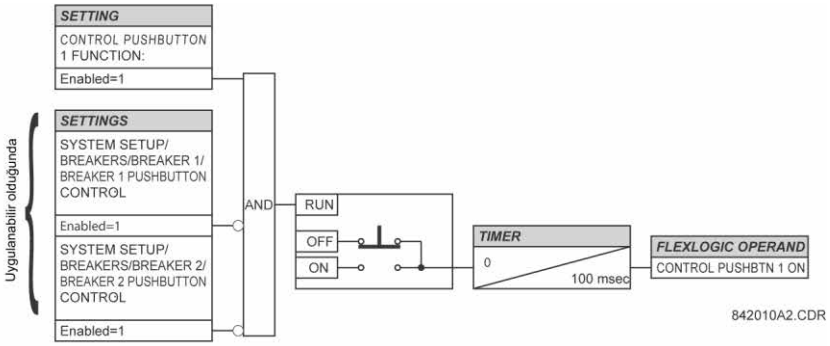


Şekil 5-5: KONTROL DÜĞMELERİ (STANDART ÖN PANEL)

Kontrol düğmeleri kritik işlemler için genellikle kullanılmaz ve kontrol parolası ile korunmaz. Ancak bu düğmelerin çıkış işlenenlerini denetleyerek kullanıcı güvenlik gerekçeleriyle kontrol düğmelerini dinamik olarak etkinleştirebilir veya devre dışı bırakabilir.

Her kontrol düğmesi kendi FlexLogic™ işlenenini uygular. Bu işlenenler istenen işlevi yerine getirmek üzere uygun şekilde yapılandırılmalıdır. Düğme basılı halde kaldığı sürece işlenen uygulanmaya devam eder ve düğme bırakıldığında sıfırlanır. Kontrol düğmelerini girdi olarak kullanan çeşitli özelliklerin düğmeye basıldığının hızlı bir şekilde algılayabilmesi için 100 ms değerinde bırakma gecikmesi uygulanır.

Bir kontrol düğmesine basıldığında olay kaydına (kullanıcı ayarına göre) bir olay kaydedilir. Düğme bırakıldığında olay kaydedilmez. Ön panel tuşları (kontrol tuşları dahil) aynı anda çalıştırılamaz - bir tuşa basılabilmesi için basılı olan diğer tuşun bırakılması gerekir.



Şekil 5-6: KONTROL DÜĞMESİ MANTIĞI

5.2.13 KULLANICI TARAFINDAN PROGRAMLANABİLİR DÜĞMELER

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ USER-PROGRAMMABLE PUSHBUTTONS ⇨ USER PUSHBUTTON 1(16)

■ USER PUSHBUTTON 1 ■		PUSHBUTTON 1 FUNCTION: Disabled	*Range: Self-Reset, Latched, Disabled*
	MESAJ	PUSHBTN 1 ID TEXT:	*Range: Up to 20 alphanumeric characters*
	MESAJ	PUSHBTN 1 ON TEXT:	*Range: Up to 20 alphanumeric characters*
	MESAJ	PUSHBTN 1 OFF TEXT:	*Range: Up to 20 alphanumeric characters*
	MESAJ	PUSHBTN 1 HOLD: 0.0 s	*Range: 0.0 to 10.0 s in steps of 0.1*
	MESAJ	PUSHBTN 1 SET: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
	MESAJ	PUSHBTN 1 RESET: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
	MESAJ	PUSHBTN 1 AUTORST: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*
	MESAJ	PUSHBTN 1 AUTORST DELAY: 1.0 s	*Range: 0.2 to 600.0 s in steps of 0.1*
	MESAJ	PUSHBTN 1 REMOTE: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
	MESAJ	PUSHBTN 1 LOCAL: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
	MESAJ	PUSHBTN 1 DROP-OUT TIME: 0.00 s	*Range: 0 to 60.00 s in steps of 0.05*
	MESAJ	PUSHBTN 1 LED CTL: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
	MESAJ	PUSHBTN 1 MESSAGE: Disabled	*Range: Disabled, Normal, High Priority*
	MESAJ	PUSHBUTTON 1 EVENTS: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*

Kullanıcı tarafından programlanabilir isteğe bağlı düğmeler (sipariş kodunda belirtilir) dijital durum (açık, kapalı) bilgilerinin kolayca ve hatasız bir şekilde girilmesi için bir yöntem sunar. Kullanılabilir düğme sayısı röleyle sipariş edilen ön panel modülüne bağlıdır.

- P türü ön panel: kullanıcı tarafından programlanabilen 12 düğmeli standart yatay ön panel.
- Q türü ön panel: kullanıcı tarafından programlanabilen 16 düğmeli gelişmiş yatay ön panel.

Dijital durum yerel olarak (doğrudan ön panel düğmesine basılarak) veya uzaktan (FlexLogic™ işlenenleri aracılığıyla) FlexLogic™ denklemlerine, koruma elemanlarına ve kontrol elemanlarına girilebilir. Kesici kontrolü, otomatik kapatıcı engelleme ve ayar grubu değişiklikleri genel uygulama alanıdır. Kullanıcı tarafından programlanabilen düğmeler parola koruması kontrol düzeyindedir.

Gelişmiş ön paneldeki kullanıcı tarafından programlanabilen düğmeler aşağıda gösterilmiştir.

Şekil 5-7: KULLANICI TARAFINDAN PROGRAMLANABİLİR DÜĞMELER (GELİŞMİŞ ÖN PANEL)

Standart ön paneldeki kullanıcı tarafından programlanabilir düğmeler aşağıda gösterilmiştir.

Şekil 5–8: KULLANICI TARAFINDAN PROGRAMLANABİLİR DÜĞMELER (STANDART ÖN PANEL)

Standart ve gelişmiş ön panel düğmeleri fabrika tarafından sağlanan bir şablon aracılığıyla özel olarak etiketlenebilir. Şablon adresi: http://www.gedigitalenergy.com/multilin. Gelişmiş ön paneller için etiket oluşturmak amacıyla EnerVista UR Setup yazılımı da kullanılabilir.

Her düğme kendi «On» (Açık) ve «Off» (Kapalı) FlexLogic™ işlenenlerini uygular (örneğin, PUSHBUTTON 1 ON ve PUSHBUTTON 1 OFF). Bu işlenenler her düğme için belirli eylemleri programlamak için kullanılır. Bir düğme etkin olduğunda ANY PB ON işleneni uygulanır.

Her bir düğme bir LED göstergesi ile ilişkilendirilmiştir. Varsayılan olarak, bu gösterge ilgili düğmenin mevcut durumunu (açık veya kapalı) gösterir. Ancak, her LED göstergesi **PUSHBTN 1 LED CTL** ayarı yoluyla herhangi bir FlexLogic™ işlenenine atanabilir.

PUSHBTN 1 SET (mandallı ve otomatik sıfırlama modu için) ve **PUSHBTN 1 RESET** (sadece mandallı mod için) ayarlarına atanan işlenenler etkinleştirilerek düğmeler otomatik olarak kontrol edilebilir. PUSHBUTTON 1 OFF işleneni uygulandığında düğme sıfırlama durumu bildirilir. Kullanıcı tarafından programlanabilir düğmelerin etkinleştirilmesi ve devre dışı bırakılması programlanan moda (mandallı veya otomatik sıfırlama) bağlıdır.

- *Mandallı mod:* Mandallı modda, bir düğmeyi ayarlamak (etkileştirmek) için **PUSHBTN 1 SET** ayarına atanan işlenen uygulanabilir veya doğrudan ilişkili ön panel düğmesine basılabilir. Sıfırlama komutuyla veya kullanıcı tarafından belirtilen gecikme süresi sona erene kadar düğme ayarlanan durumu sürdürür. Her düğmenin durumu kalıcı bellekte saklanır ve kontrol gücü kesintiye uğradığında sürdürülür.

  Mandallı modda düğmeyi sıfırlamak (devre dışı bırakmak) için **PUSHBTN 1 RESET** ayarına atanan işlenen uygulanır veya doğrudan ilişkili etkin ön panel düğmesine basılır.

  Düğme, **PUSHBTN 1 AUTORST** ve **PUSHBTN 1 AUTORST DELAY** ayarları yoluyla otomatik olarak sıfırlanacak şekilde de programlanabilir. Bu ayarlar otomatik sıfırlama zamanlarcısını etkinleştirir ve ilişkili gecikmeyi belirtir. Otomatik sıfırlama zamanlayıcısı çalıştırmadan önce seç (SBO) kesici kontrol uygulamaları içinde kullanılabilir. Bu durumda komut yürütülmeden önce komut türü (kapalı/açık) veya kesici konumu (besleyici numarası) seçilmelidir. Kontrol belirli bir süre içinde yürütülmezse seçim otomatik olarak sıfırlanmalıdır.

- *Otomatik sıfırlama modu:* Otomatik sıfırlama modunda, düğme basıldığı süre boyunca (*darbe süresi)* ve buna ek olarak **PUSHBTN 1 DROP-OUT TIME** ayarında belirtilen bırakma süresi boyunca etkin kalır. Düğme FlexLogic™ aracılığıyla etkinleştirildiğinde darbe süresi sadece **PUSHBTN 1 DROP-OUT TIME** tarafından belirtilir. İşlenenin **PUSHBTN 1 SET** ayarında atanmışhalde kaldığı sürenin darbe süresi üzerinde etkisi yoktur.

  Otomatik sıfırlama modunda, **PUSHBTN 1 DROP-OUT TIME** ayarında belirtilen durdurma gecikmesi sona erdiğinde düğme sıfırlanır (devre dışı bırakılır).

NOT

Düğmenin çalışması için uzak ayarlama, uzak sıfırlama veya yerel düğmenin darbe süresi en az 50 msn olmalıdır. Bu sayede çalışan sinyallerin geçici olarak uygulanmasına neden olan güç döngüsü olayları ve çeşitli sistem bozunumları sırasında kullanıcı tarafından programlanabilen düğmeler düzgün şekilde çalışır.

Kullanıcı tarafından programlanabilen her düğmenin yerel ve uzak çalıştırılması sırasıyla **PUSHBTN 1 LOCAL** ve **PUSHBTN 1 REMOTE** ayarlarıyla önlenebilir. Yerel kilitleme uygulandığında ön panel düğmeleri yoluyla yürütülen ayarlama ve sıfırlama komutları düğme tarafından yoksayılır. Uzak kilitleme uygulandığında FlexLogic™ işlenenleri yoluyla yürütülen ayarlama ve sıfırlama komutları düğme tarafından yoksayılır.

Kilitleme işlevleri otomatik sıfırlama özelliğine uygulanmaz. Bu durumda, düğme işlevinin etkinleştirilmesini önlemek ve «sıralı» seçme işlemi sağlamak amacıyla SBO kontrol işlemlerinde engelleme işlevi kullanılabilir.

Kilitleme işlevleri ön panel düğmelerine yanlışlıkla basılmasını önlemek için de kullanılabilir. Yerel ve uzak çalışmanın ayrı olarak engellenmesi, yerel/uzak kontrol denetimi uygulamasını basitleştirir.

Düğme durumları olay kaydedici tarafından kaydedilebilir ve hedef mesajlar olarak görüntülenebilir. Mandallı modda, kullanıcı tarafından tanımlanan mesajlar her bir düğmeyle de ilişkilendirilebilir ve düğme açıkken veya kapalı konuma geçerken görüntülenebilir.

- **PUSHBUTTON 1 FUNCTION:** Bu ayar düğmenin karakteristik özelliklerini seçer. «Disabled» (Devre dışı) olarak ayarlandığında düğme etkin değildir ve ilgili FlexLogic™ işlenenlerinin («Açık» ve «Kapalı») uygulanması iptal edilir. «Self-Reset» (Otomatik Sıfırlama) olarak ayarlandığında kontrol mantığı, düğmeye fiziksel olarak basılmasının sonucu olan veya **PUSHBTN 1 SET** ayarına atanan FlexLogic™ işleneni aracılığıyla sanal olarak basıldığında oluşan darbe (100 ms'den daha uzun) yoluyla etkinleştirilir.

  «Self-Reset» (Otomatik Sıfırlama) moduna yerel olarak etkinleştirildiğinde düğme kontrol mantığı, düğmeye fiziksel olarak basıldığı sürece ve serbest bırakıldıktan sonra bırakma zamanlayıcısı tarafından işlenenin devre dışı bırakılması geciktirildiği sürece ilgili «On» (Açık) FlexLogic™ işlenenini uygular. «Off» (Kapalı) işleneni düğme elemanı devre dışı bırakıldığında uygulanır. Düğme uzaktan etkinleştirildiğinde, düğmenin kontrol mantığı ilgili «On» (Açık) FlexLogic™ işlenenini sadece **PUSHBTN 1 DROP-OUT TIME** ayarı tarafından belirtilen süre boyunca uygular.

  «Latched» (Mandallı) olarak ayarlandığında kontrol mantığı, her düğme basımında veya düğme sanal olarak etkinleştirildiğinde (ayarlama ve sıfırlama işlenenlerinin atanması) ilgili FlexLogic™ işleneninin durumunu «On» (Açık) ve «Off» (Kapalı) arasında değiştirir. «Latched» (Mandallı) modda FlexLogic™ işlenenlerinin durumları kalıcı bellekte saklanmaz. Güç kaynağı kesilirse, röleye yeniden güç sağlanana kadar düğmenin doğru durumu korunur.

- **PUSHBTN 1 ID TEXT:** Bu ayar kullanıcı tarafından programlanabilen mesajın 20 karakterli ilk satırını belirtir ve düğmenin kimlik bilgilerini sağlamaya yöneliktir. Tuş takımı ile alfasayısal karakter girme talimatları için *Kullanıcı tanımlı ekranlar* kısmına bakın.
- **PUSHBTN 1 ON TEXT:** Bu ayar kullanıcı tarafından programlanabilen mesajın 20 karakterli son satırını belirtir ve düğme «on» (açık) konumunda olduğunda görüntülenir. Tuş takımı ile alfasayısal karakter girme talimatları için *Kullanıcı tanımlı ekranlar* kısmına bakın.
- **PUSHBTN 1 OFF TEXT:** Bu ayar kullanıcı tarafından programlanabilen mesajın 20 karakterli son satırını belirtir ve düğme açık konumdan kapalı konuma etkinleştirildiğinde ve **PUSHBUTTON 1 FUNCTION** ayarı «Latched» (Mandallı) olduğunda görüntülenir. **PUSHBUTTON 1 FUNCTION** ayarı «Self-reset» (Otomatik Sıfırlama) olduğunda, düğmenin serbest bırakılması işlenen durumunun «Off» (Kapalı) olması anlamına geldiğinden mesaj görüntülenmez. «Off» (Kapalı) mesajının uzunluğu **PRODUCT SETUP ⇨ ⇩ DISPLAY PROPERTIES ⇨ FLASH MESSAGE TIME** (ürün kurulumu > ekran özellikleri > flash mesaj süresi) ayarıyla yapılandırılır.
- **PUSHBTN 1 HOLD:** Bu ayar bir düğmenin etkin olarak kabul edilmesi için ne kadar süreyle basılı tutulması gerektiğini belirtir. Düğme serbest bırakıldıktan sonra zamanlayıcı sıfırlanır. Düğmelerin çalışması için en az 50 msn basılı tutulması gerektiğini unutmayın. Bu minimum süre düğme tutma zamanlayıcısının etkinleştirilmesi için gereklidir.
- **PUSHBTN 1 SET:** Bu ayar düğme elemanını çalıştırma ve PUSHBUTTON 1 ON işlenenini uygulamaya yönelik FlexLogic™ işlenenini atar. Gelen ayarlama sinyalinin süresi en az 100 msn olmalıdır.
- **PUSHBTN 1 RESET:** Bu ayar düğme elemanını sıfırlama ve PUSHBUTTON 1 OFF işlenenini uygulamaya yönelik FlexLogic™ işlenenini atar. Bu ayar sadece düğme mandallı moddayken kullanılabilir. Gelen sıfırlama sinyalinin süresi en az 50 msn olmalıdır.
- **PUSHBTN 1 AUTORST:** Bu ayar, kullanıcı tarafından programlanabilen düğmenin otomatik sıfırlama özelliğini etkinleştirir. Bu ayar sadece düğme «Mandallı» moddayken kullanılabilir.
- **PUSHBTN 1 AUTORST DELAY:** Bu ayar, mandallı modda düğmenin otomatik sıfırlanma gecikmesini belirtir.
- **PUSHBTN 1 REMOTE:** Bu ayar **PUSHBTN 1 SET** veya **PUSHBTN 1 RESET** ayarlarına atanan işlenenden düğmenin çalıştırılmasını engellemeye yönelik FlexLogic™ işlenenini atar.
- **PUSHBTN 1 LOCAL:** Bu ayar ön panel düğmeleri yoluyla düğme çalıştırılmasını engellemeye yönelik FlexLogic™ işlenenini atar. Kilitleme işlevselliği, düğme otomatik sıfırlaması için kullanılamaz.

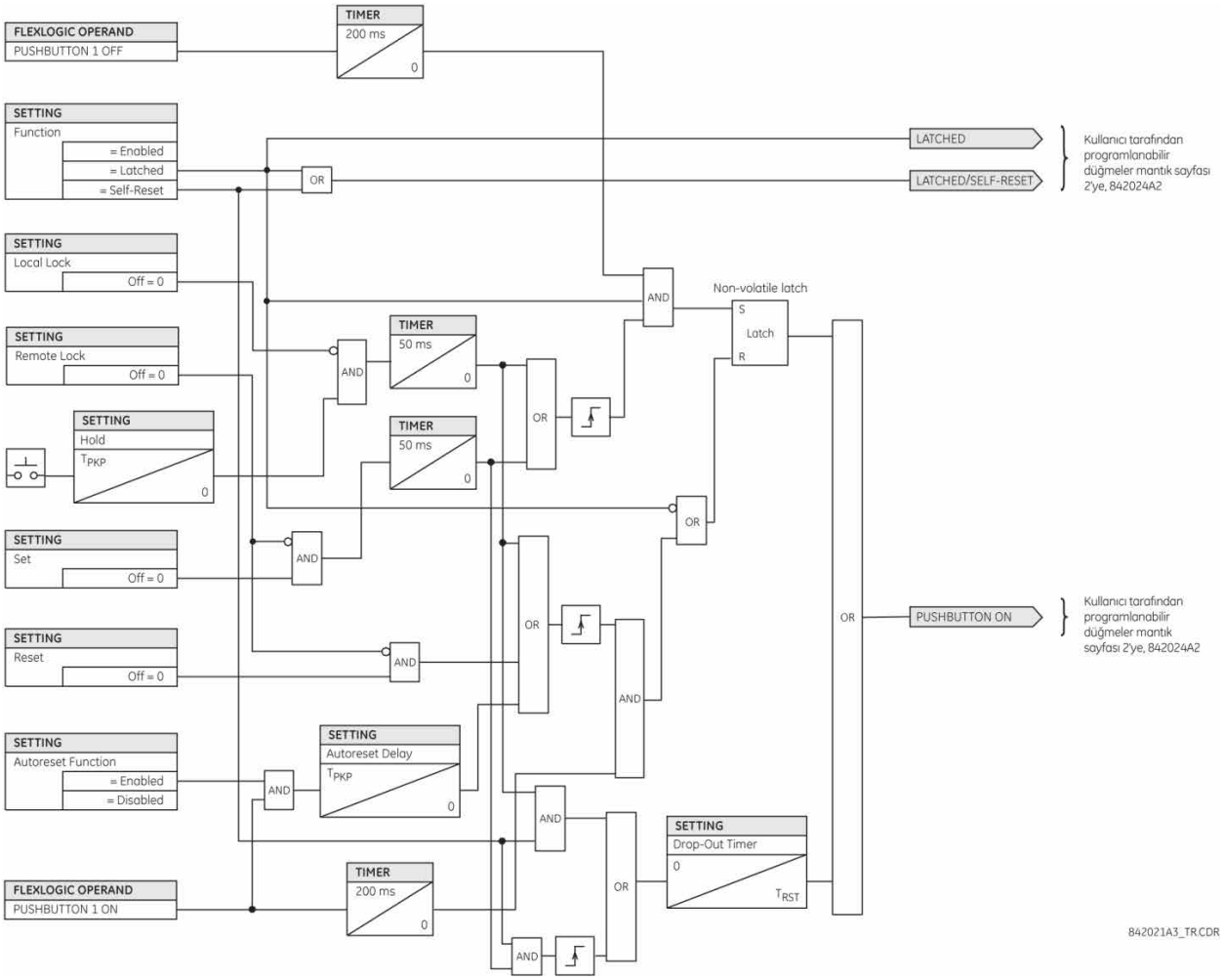
- **PUSHBTN 1 DROP-OUT TIME:** Bu ayar sadece «Self-Reset» (Otomatik Sıfırlama) modu için geçerlidir ve düğme serbest bırakıldıktan sonraki düğme etkin durumunun süresini belirtir. Uzaktan etkinleştirildiğinde, bu ayar düğme durumunun toplam etkinleştirme süresini belirtir; işlenenin açık kaldığı süre, darbe süresini etkilemez. Bu ayar düğme çalışma darbesinin süresini ayarlamak için gereklidir.
- **PUSHBTN 1 LED CTL:** Bu ayar, düğme LED'ini çalıştırmaya yönelik FlexLogic™ işlenenini atar. Bu ayar «Off» (Kapalı) olduğunda LED çalışması doğrudan PUSHBUTTON 1 ON işlenenine bağlıdır.
- **PUSHBTN 1 MESSAGE:** Düğme mesajı «High Priority» (Yüksek Öncelikli) olarak ayarlandığında, **PUSHBTN 1 ID** ve **PUSHBTN 1 ON TEXT** ayarlarında programlanan mesaj PUSHBUTTON 1 ON işleneni uygulandığı sürece kesintiye uğramadan görüntülenir. Yüksek öncelik seçeneği **PUSHBTN 1 OFF TEXT** ayarı için geçerli değildir.

  Ön panel tuştakımı düğmelerinden birine basılarak bu mesaj geçici olarak kaldırılabilir. Ancak, tuştakımı on saniye boyunca kullanılmazsa ve PUSHBUTTON 1 ON işleneni hala etkinse mesaj geri yüklenir.

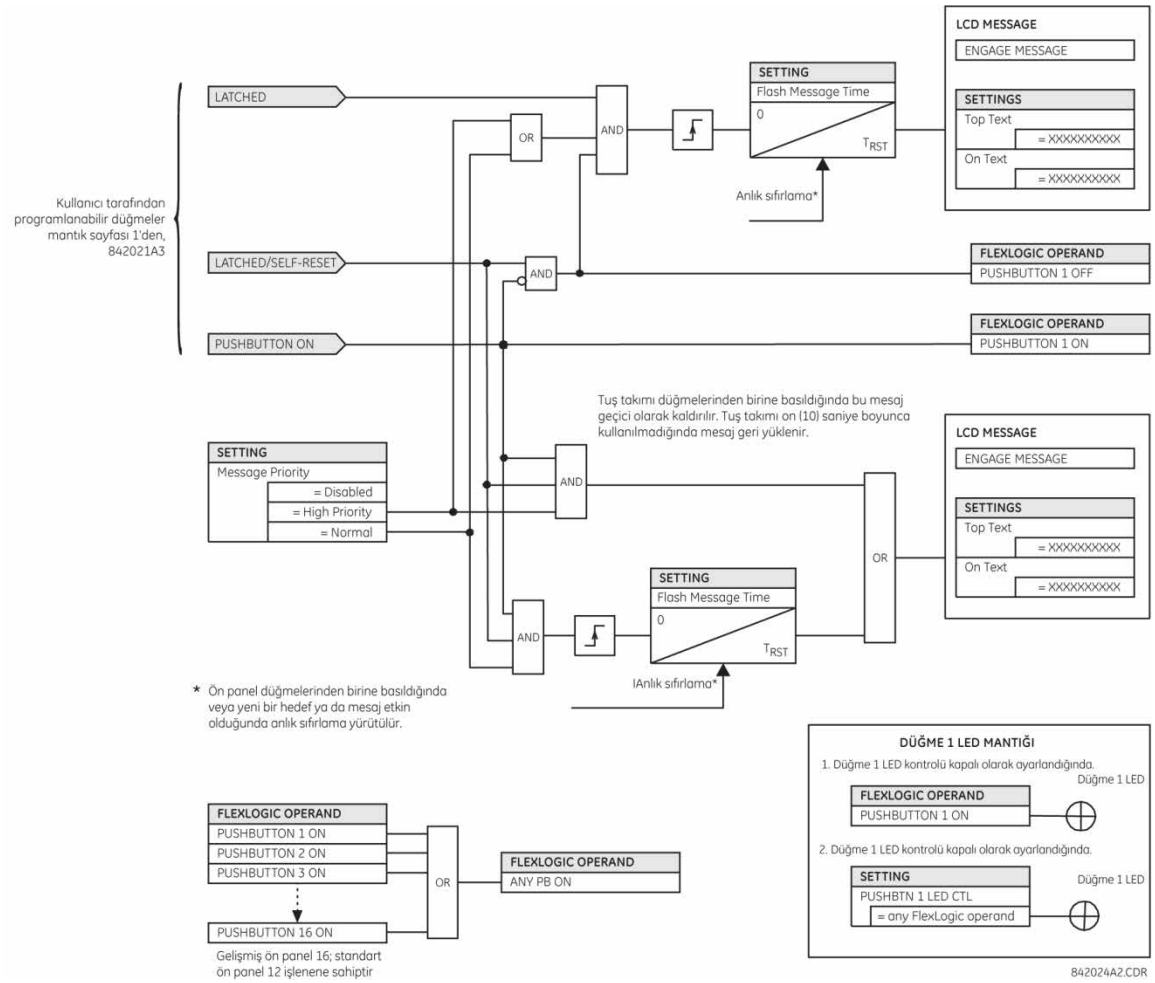
  PUSHBTN 1 MESSAGE «Normal» (Normal) olarak ayarlandığında, **PUSHBTN 1 ID** ve **PUSHBTN 1 ON TEXT** ayarlarında programlanan mesaj PUSHBUTTON 1 ON işleneni uygulandığı sürece görüntülenir ancak görüntülenme süresi **FLASH MESSAGE TIME** ayarında belirtilen süreyi aşmaz. Flash süresi sona erdikten sonra varsayılan mesaj veya etkin olan başka bir hedef mesajı görüntülenir. Ön panel düğmelerinden birine basıldığında ve yeni bir hedef veya mesaj etkin hale geldiğinde flash mesaj için anlık sıfırlama yürütülür.

  PUSHBTN 1 OFF TEXT ayarı PUSHBUTTON 1 OFF işlenenine bağlıdır ve sadece düğme elemanı «Latched» (Mandallı) moddayken **PUSHBTN 1 ID** ile birlikte görüntülenir. **PUSHBTN 1 MESSAGE** ayarı «High Priority» (Yüksek Öncelikli) veya «Normal» (Normal) olduğunda **PUSHBTN 1 OFF TEXT** mesajı «Normal» (Normal) olarak görüntülenir.
- **PUSHBUTTON 1 EVENTS:** Bu ayar etkinken her düğme durumu değişkliği olay kaydediciye bir olay olarak kaydedilir.

Kullanıcı tarafından programlanabilen düğme mantığı aşağıda gösterilmektedir.



Şekil 5-9: KULLANICI TARAFINDAN PROGRAMLANABİLİR DÜĞME MANTIĞI (Sayfa 1/2)



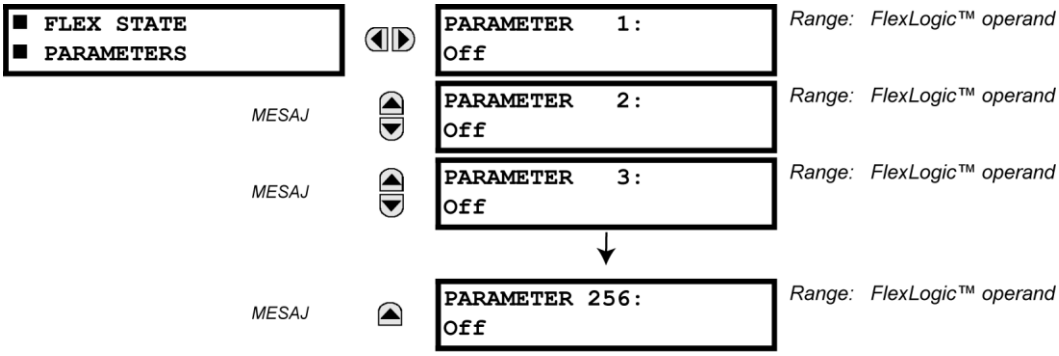
Şekil 5-10: KULLANICI TARAFINDAN PROGRAMLANABİLİR DÜĞME MANTIĞI (Sayfa 2/2)

NOT

Kullanıcı tarafından programlanabilen düğmeler için HP veya HQ türü ön panel gereklidir. HP veya HQ türü bir ön panel ayrıca sipariÇedildiyse röle sipariÇkodu doğru ön panel seçeneğini gösterecek Çekilde değiÇtirilmelidir. Bu iÇemi EnerVista UR Setup aracılığıyla **Maintenance > Enable Pushbutton** (Bakım > Düğmeyi EtkinleÇtir) komutu ile gerçekleÇtirebilirsiniz.

5.2.14 FLEX DURUM PARAMETRELERİ

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ FLEX STATE PARAMETERS



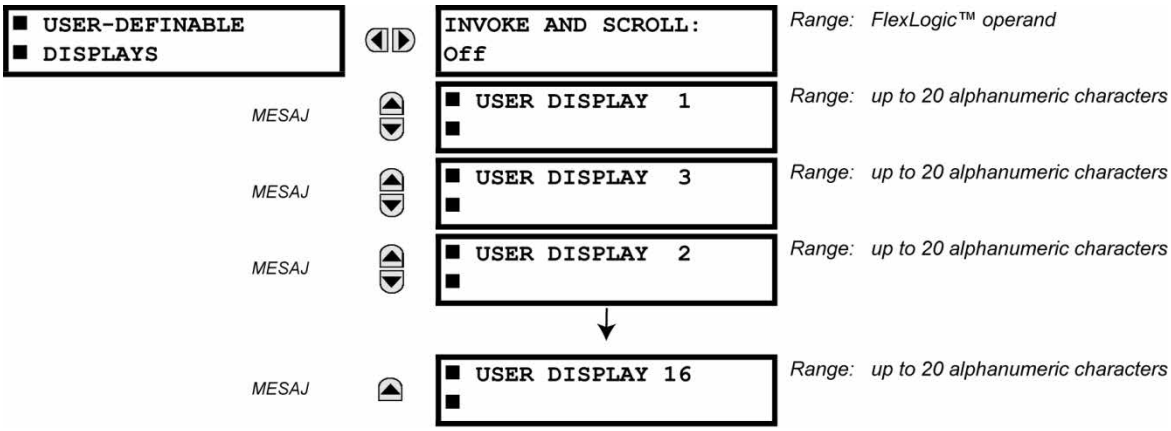
Bu özellik seçilen 256 FlexLogic™ içinden durumundan herhangi birinin etkili izleme için kullanılmasına olanak tanıyan bir mekanizma sunar. Bu özellik rölledeki FlexLogic™ içinden durumlarına kullanıcı tarafından özelleştirilen erişim sunar. Durum bit değerleri paketlenerek 16 durumun tek bir Modbus kaydında okunması sağlanır. Durum bit değerleri, kullanıcıya yönelik tüm durumların en az sayıda Modbus kaydı ile kullanılmasına olanak tanıyacak şekilde yapılandırılabilir.

Durum bit değerleri Modbus adresi 0900h'den başlayan «Flex Durumları» kayıt dizisinden okunabilir. En düşük numaralı durum en düşük sıralı bit içinde olacak şekilde her kayıtta on altı durum paketlenir. 256 durum bit değerini kullanacak on altı kayıt vardır.

5.2.15 KULLANICI TANIMLI EKRANLAR

a) ANA MENÜ

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ USER-DEFINABLE DISPLAYS



Bu menü, **USER DISPLAYS** (kullanıcı ekranları) menüsünde (**TARGETS** (hedefler) ve **ACTUAL VALUES** (gerçek değerler) üst düzey menüleri arasında) kullanışlı bir sırayla görüntülenen, en fazla 16 adet kullanıcı tanımlı bilgi ekranını el ile oluşturmak için bir mekanizma sağlar. Alt menüler kullanıcı ekranı içeriğinin tanımlanması için metin giriş ve Modbus kaydı veri işaretçisi seçeneklerini sunar.

Kullanıcı tanımlı ekranlar programlandıktan sonra iki yolla görüntülenebilir.

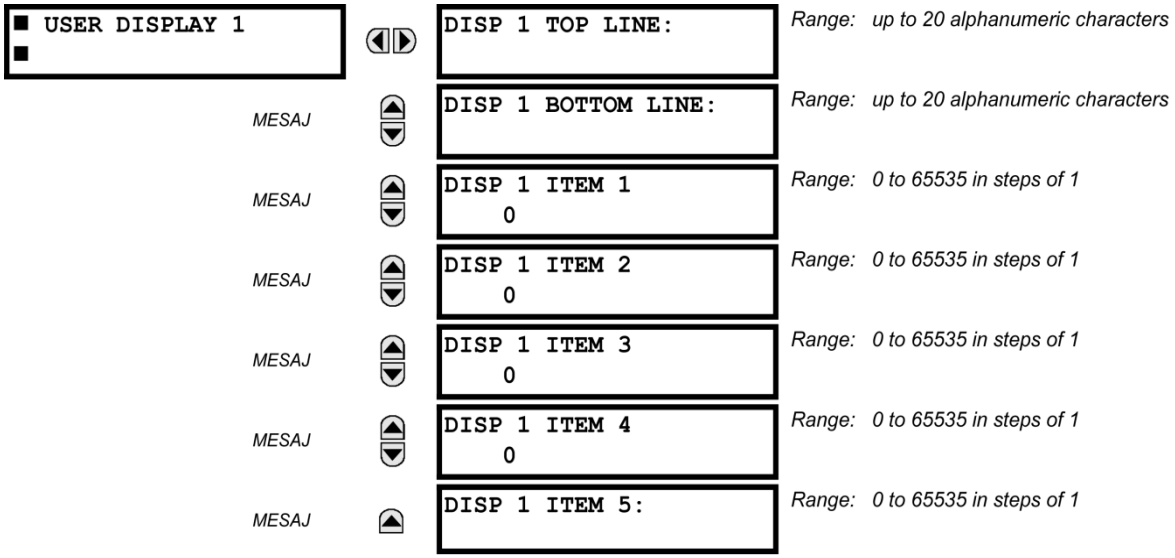
- **TUŞ TAKIMI:** İlk kullanıcı tanımlı ekrana erişmek için MENU (MENÜ) tuşunu kullanın ve **USER DISPLAYS** (kullanıcı ekranları) menü öğesini seçin (not: sadece programlanan ekranlar görüntülenir). UP (YUKARI) ve DOWN (AŞAĞI) tuşlarını kullanarak ekranları kaydırabilirsiniz. **PRODUCT SETUP ⇨ ⇩ DISPLAY PROPERTIES ⇨ ⇩ DEFAULT MESSAGE TIMEOUT** (ÜRÜN KURULUMU > EKRAN ÖZELLİKLERİ> VARSAYILAN MESAJ ZAMAN AŞIMI) ayarında belirtilen varsayılan mesaj zaman aşımı süresi son erdiğinde ekran kapanır.
- **KULLANICI TARAFINDAN PROGRAMLANABİLİR KONTROL GİRİŞİ:** Kullanıcı tanımlı ekranlar **INVOKE AND SCROLL** (çağır ve kaydır) ayarına da yanıt verir. Tüm FlexLogic™ işlenenleri (özellikle kullanıcı tarafından programlanabilir düğme işlenenleri) programlanan ekranlarda gezinmek için kullanılabilir.

  Yapılandırılan işlenenin artan bölümünde (örneğin düğmeye basıldığında), ekranlar çağrılır ve önceki etkinlikte görüntülenen son kullanıcı tanımlı ekran gösterilir. Bu noktadan sonra, işlenen aşağı ok işlevini görür yapılandırılan ekranların kaydırılmasını sağlar. Son ekran ilk ekrana sarmalanır. **INVOKE AND SCROLL** (çağır ve kaydır) giriş ve DOWN (AŞAĞI) tuşu eşzamanlı olarak çalışır.

  Varsayılan zamanlayıcı sona erdiğinde (**DEFAULT MESSAGE TIMEOUT** (varsayılan mesaj zaman aşımı) ayarıyla belirtilir) röle kullanıcı ekranlarında dönüşümlü olarak gezinmeye başlar. **INVOKE AND SCROLL** (çağır ve kaydır) girişinin sonraki etkinliği bu döngüyü gösterilmekte olan kullanıcı ekranında durdurur (ilk kullanıcı tanımlı ekranda değil). **INVOKE AND SCROLL** (çağır ve kaydır) darbelerinin etkili olması için en az 250 msn sürmesi gerekir.

b) KULLANICI EKRANI 1(16)

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ USER-DEFINABLE DISPLAYS ⇨ USER DISPLAY 1(16)



Var olan bir sistem ekranı seçilip ENTER tuşuna basılarak otomatik olarak kullanılabilir kullanıcı ekranına kopyalanabilir. **ADD TO USER DISPLAY LIST?** (KULLANICI EKRANI LİSTESİNE EKLENSİN Mİ?) komut istemi görüntülenir. «Yes» (Evet) seçildikten sonra bir mesaj, seçilen ekranın kullanıcı ekranı listesine eklendiğini belirtir. Bu tür bir giriş gerçekleştiğinde, alt menüler otomatik olarak doğru içerikle yapılandırılır ve bu içerik daha sonra düzenlenebilir.

5

Bu menü, kullanıcı tanımlı metnin ve kullanıcının seçtiği Modbus-kayıtlı veri alanlarının söz konusu kullanıcı ekranına girilmesi için kullanılır. Her kullanıcı ekranı iki adet 20 karakterlik satırdan oluşur (üst ve alt). Yaklaşık (~) karakteri veri alanının başlangıcını işaretlemek için kullanılır; veri alanının uzunluğu dikkate alınmalıdır. Kullanıcı ekranına en fazla beş ayrı veri alanı girilebilir; n. yaklaşık (~) n. öğeyi belirtir.

Kullanıcı ekranına ön panel tuş takımından veya EnerVista UR Setup arayüzünden (kolaylık için tercih edilir) girilebilir. Aşağıdaki yordamla metin karakterlerinin ön panel tuş takımından üst ve alt satıra nasıl girileceği gösterilmektedir:

1. Düzenlenecek satırı seçin.
2. Metin düzenleme moduna girmek için ondalık tuşuna basın.
3. Karakterler arasında kaydırmak için VALUE (Değer) tuşlarından birini kullanın. Boşluk bir karakter gibi seçilir.
4. İmleci sonraki konuma getirmek için ondalık tuşuna basın.
5. 3. adımı tekrarlayın ve istenen metin görüntülenene kadar karakterleri girmeye devam edin.
6. Bağlam duyarlı yardım bilgileri için istenildiği zaman HELP (Yardım) tuşuna basılabilir.
7. Yeni ayarları saklamak için ENTER tuşuna basın.

Ön panel tuş takımından beş öğenin herhangi birine sayısal bir değer (seçilen Modbus adresinin *ondalık biçimi*) girmek için sayı tuş takımını kullanın. Kullanılmayan öğeler için «0» değerini kullanın. Modbus adresi olan seçilmiş sistem ekranında (ayarda, değerin kendisinde veya komutta) Modbus adresinin *onaltılık biçimini* görüntülemek için HELP (Yardım) tuşunu kullanın, sonra bunu girmeden önce elle ondalık biçime dönüştürün (EnerVista UR Setup'ın kullanılması bu dönüştürmeyi kolaylaştırır).

Kullanıcı tanımlı içeriği görüntülemek üzere kullanıcı ekranları menüsüne gitmek için MENU (Menü) tuşunu kullanın. Geçerli kullanıcı ekranları her dört saniyede değişerek sırayla gösterilir. Kullanıcı ekranını görüntülerken, listeden kaldırmak için ENTER tuşuna basın ve sonra «Yes» (Evet) seçeneğini belirleyin. Kullanıcı ekranları menüsünden çıkmak için yeniden MENU (Menü) tuşunu kullanın.

Örnek bir kullanıcı ekranı kurulumu ve sonucu aşağıda gösterilmiştir:

■ USER DISPLAY 1 ■	DISP 1 TOP LINE: Current X ~ A	Kullanıcı tanımlı metin birinci yaklaşık işaretiyle gösterilmekte.
MESAJ	DISP 1 BOTTOM LINE: Current Y ~ A	Kullanıcı tanımlı metin ikinci yaklaşık işaretiyle gösterilmekte.
MESAJ	DISP 1 ITEM 1: 6016	Birinci yaklaşık işaretinin karşılığı kullanıcının seçtiği Modbus kayıt adresinin ondalık biçimi gösterilmekte.
MESAJ	DISP 1 ITEM 2: 6357	İkinci yaklaşık işaretinin karşılığı kullanıcının seçtiği Modbus kayıt adresinin ondalık biçimi gösterilmekte.
MESAJ	DISP 1 ITEM 3: 0	Bu öğe kullanılmamıştır. Üst veya alt satırlarda karşılığı olan yaklaşık işareti yok.
MESAJ	DISP 1 ITEM 4: 0	Bu öğe kullanılmamıştır. Üst veya alt satırlarda karşılığı olan yaklaşık işareti yok.
MESAJ	DISP 1 ITEM 5: 0	Bu öğe kullanılmamıştır. Üst veya alt satırlarda karşılığı olan yaklaşık işareti yok.
USER DISPLAYS	→ Current X 0.850 Current Y 0.327 A	Ekran içeriği sonucu gösterilmekte.

NOT

Üst satır ve alt satır öğeleri parametrelerinin birimleri aynıysa, o zaman birim, yalnızca alt satırda gösterilir. Birimler yalnızca, üst ve alt satır öğelerinde farklıysa, her iki satırda da görüntülenir.

5.2.16 DOĞRUDAN GİRİŞLER/ÇIKIŞLAR

a) ANA MENÜ

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ DIRECT I/O

■ DIRECT I/O ■	DIRECT OUTPUT DEVICE ID: 1	*Range: 1 to 16*
MESAJ	DIRECT I/O CH1 RING CONFIGURATION: Yes	*Range: Yes, No*
MESAJ	DIRECT I/O CH2 RING CONFIGURATION: Yes	*Range: Yes, No*
MESAJ	DIRECT I/O DATA RATE: 64 kbps	*Range: 64 kbps, 128 kbps*
MESAJ	DIRECT I/O CHANNEL CROSSOVER: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*
MESAJ	■ CRC ALARM CH1 ■	See page 5-65.
MESAJ	■ CRC ALARM CH2 ■	See page 5-65.
MESAJ	■ UNRETURNED ■ MESSAGES ALARM CH1	See page 5-66.
MESAJ	■ UNRETURNED ■ MESSAGES ALARM CH2	See page 5-66.

Doğrudan girişler ve çıkışlar, tip 7 dijital iletişim kartları üzerinden doğrudan bağlı UR-serisi röleler arasında durum bilgilerini (girişler ve çıkışlar) alıp vermeyi amaçlar. Mekanizma IEC 61850 GSSE ile çok benzerdir, yalnızca iletişim anahtarlanmayan yalıtılmış ağ üzerinden yapılır ve hız için optimize edilmiştir. İki kanalı destekleyen tip 7 kartlarda doğrudan çıkış mesajları her iki kanaldan aynı anda gönderilir. Bu, doğrudan çıkış mesajlarını, her iki yönde bir çember yapılandırması çevresinde gönderir. Bir kanalı destekleyen tip 7 kartlarda doğrudan çıkış mesajları yalnızca bir yönde gönderilir. Mesajın alıcıdan gelmediği belirlendiğinde mesajlar yeniden gönderilir (iletilir).

Doğrudan çıkış mesajı zamanlaması, GSSE mesajı zamanlaması ile aynıdır. Bütünlük mesajları (durum değişikliklerinin olmadığı) en geç her 1000 msn'de bir gönderilir. Durum değişikliklerinin olduğu mesajlar, iletişim kanalı bant genişliği aşılmadığı sürece, girişleri tarayan ve çıkışları onaylayan ana geçişlerde gönderilir. İki otomatik test gerçekleştirilir ve aşağıdaki FlexLogic™ işlenenleri izlenerek sinyal verilir:

1. DIRECT RING BREAK (doğrudan giriş/çıkış çemberi kesintisi). Bu FlexLogic™ işleneni, UR-serisi bir röleden gönderilen doğrudan çıkış mesajlarının röle tarafından geri alınmadığını gösterir.
2. DIRECT DEVICE 1 OFF - DIRECT DEVICE 16 OFF (doğrudan aygıt çevrimdışı). Bu FlexLogic™ işlenenleri, en az bir doğrudan aygıttan gönderilen doğrudan çıkış mesajlarının alınmadığını gösterir.

Doğrudan giriş ve çıkış ayarları, uzaktan giriş ve çıkış ayarlarıyla aynıdır. Doğrudan giriş ve çıkışlar için olan uzak aygıt adı dizelerinin eşdeğeri **DIRECT OUTPUT DEVICE ID** (doğrudan çıkış aygıtı kimliğidir). **DIRECT OUTPUT DEVICE ID** (Doğrudan çıkış aygıtı kimliği) ayarı, tüm doğrudan çıkış mesajlarındaki röleyi gösterir. Çemberdeki bütün UR serisi Akıllı Elektronik Aygıtlar'a (IED) benzersiz numaralar atanır. IED kimliği, doğrudan giriş ve çıkış mesajının gönderenini belirlemek için kullanılır.

Doğrudan giriş ve çıkış düzeni bir çemberde çalışmak üzere yapılandırıldıysa [**DIRECT I/O CH1 RING CONFIGURATION** (Doğrudan g/ç kn1 çember yapılandırması) veya **DIRECT I/O CH2 RING CONFIGURATION** (Doğrudan g/ç kn1 çember yapılandırması) değeri «Yes» (Evet) ise], doğrudan çıkış mesajlarının tümü geri alınmalıdır. Böyle değilse, doğrudan giriş/çıkış çemberi kesintisi otomatik testi tetiklenir. Otomatik test hatası sinyali DIRECT RING BREAK FlexLogic™ işleneni ile verilir.

İletişim kanalının veri yeteneklerini karşılamak için **direct i/o data rate** (doğrudan g/ç veri hızı) seçeneğini belirleyin. Doğrudan girişler ve çıkışlar üzerinden iletişim kuran Akıllı Elektronik Aygıtlar'ın (IED) tümünün aynı veri hızına ayarlanması gerekir. Çift kanal iletişim kartlarıyla donatılmış UR serisi Akıllı Elektronik Aygıtlar (IED) her iki kanalda da aynı veri hızını uygular. Doğrudan giriş ve çıkış mesajları için teslim süresi her 'köprü' için 128 kb/sn'lik güç sistemi döngüsünün yaklaşık 0,2 oranı ve 64 kb/sn'lik güç sistemi döngüsünün 0,4 oranıdır.

Tablo 5–5: DOĞRUDAN GİRİŞ VE ÇIKIŞ VERİ HIZLARI

MODÜL	KANAL	DESTEKLENEN VERİ HIZLARI
74	Kanal 1	64 kbps
	Kanal 2	64 kbps
7L	Kanal 1	64 kbps, 128 kbps
	Kanal 2	64 kbps, 128 kbps
7M	Kanal 1	64 kbps, 128 kbps
	Kanal 2	64 kbps, 128 kbps
7P	Kanal 1	64 kbps, 128 kbps
	Kanal 2	64 kbps, 128 kbps
7T	Kanal 1	64 kbps, 128 kbps
7W	Kanal 1	64 kbps, 128 kbps
	Kanal 2	64 kbps, 128 kbps
7V	Kanal 1	64 kbps, 128 kbps
	Kanal 2	64 kbps, 128 kbps
2A	Kanal 1	64 kbps
2B	Kanal 1	64 kbps
	Kanal 2	64 kbps
2G	Kanal 1	128 kbps
2H	Kanal 1	128 kbps
76	Kanal 1	64 kbps
77	Kanal 1	64 kbps
	Kanal 2	64 kbps
75	Kanal 1	64 kbps
	Kanal 2	64 kbps
7E	Kanal 1	64 kbps
	Kanal 2	64 kbps
7F	Kanal 1	64 kbps
	Kanal 2	64 kbps
7G	Kanal 1	64 kbps
	Kanal 2	64 kbps
7Q	Kanal 1	64 kbps
	Kanal 2	64 kbps
7R	Kanal 1	64 kbps
7S	Kanal 1	64 kbps
	Kanal 2	64 kbps

NOT

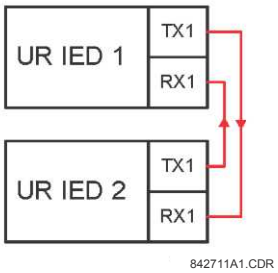
G.703 modülleri 64 kbps hızında sabittir. **DIRECT I/O DATA RATE** (DOĞRUDAN G/Ç VERİ HIZI) ayarı bu modüller için geçerli değildir.

DIRECT I/O CHANNEL CROSSOVER (DOĞRUDAN G/Ç KANAL GEÇİŞİ) ayarı çift kanal iletişim kartları olan G60'lar için geçerlidir ve mesajların kanal 1'den kanal 2'ye geçmelerine izin verir. İki iletişim kanalının fiziksel ortamları ne olursa olsun bu, bütün UR serisi Akıllı Elektronik Aygıtlar'ı (IED) tek bir doğrudan giriş ve çıkış ağına yerleştirir.

Aşağıdaki uygulama örnekleri, doğrudan giriş ve çıkış yapılandırması için temel kavramları göstermektedir. Alıp verilecek FlexLogic™ işlenenlerini (bayraklar, bit'ler) yapılandırma hakkında bilgi için bu bölümdeki *Girişler ve çıkışlar* kısmına başvurun.

ÖRNEK 1: UR SERİSİ RÖLENİN GİRİŞ/ÇIKIŞ YETENEKLERİNİ GENİŞLETME

Tek bir UR serisi şasinin yeteneklerini aşan ek dijital girişler veya çıkış kontakları veya programlanabilir mantık satırları gereksinimi olan bir uygulama düşünün. Ek giriş ve çıkış ve programlanabilir mantık gereksinimlerini karşılamak üzere sorun, C30 gibi ek bir UR serisi Akıllı Elektronik Aygıt (IED) ekleyerek çözülür. İki Akıllı Elektronik Aygıt (IED), aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi tek kanallı dijital iletişim kartları üzerinden birbirine bağlanır.



Şekil 5–11: DOĞRUDAN GİRİŞLER VE ÇIKIŞLAR ÜZERİNDEN GİRİŞ VE ÇIKIŞ GENİŞLETME

Yukarıdaki uygulamada aşağıdaki ayarlar yapılmalıdır. UR serisi Akıllı Elektronik Aygıt (IED) 1 için:

DIRECT OUTPUT DEVICE ID (DOĞRUDAN ÇIKIŞ AYGITI KİMLİĞİ): «1»
DIRECT I/O CH1 RING CONFIGURATION (DOĞRUDAN G/Ç KN1 ÇEMBER YAPILANDIRMASI): «YES» (EVET)
DIRECT I/O DATA RATE (DOĞRUDAN G/Ç VERİ HIZI): «128 KBPS»

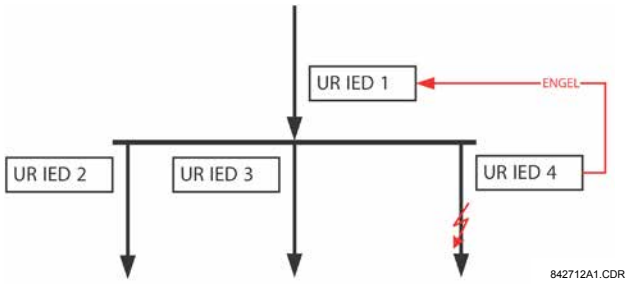
UR serisi Akıllı Elektronik Aygıt (IED) 2 için:

DIRECT OUTPUT DEVICE ID (DOĞRUDAN ÇIKIŞ AYGITI KİMLİĞİ): «2»
DIRECT I/O CH1 RING CONFIGURATION (DOĞRUDAN G/Ç KN1 ÇEMBER YAPILANDIRMASI): «YES» (EVET)
DIRECT I/O DATA RATE (DOĞRUDAN G/Ç VERİ HIZI): «128 KBPS»

Mesaj teslim süresi her iki yönde (128 kbps'de) güç döngüsünün yaklaşık 0,2 oranıdır; yani aygıt 1'den aygıt 2'ye ve aygıt 2'den aygıt 1'e. Bu sırt sırta bağlantı için kullanıcı tarafından farklı iletişim kartları seçilebilir (örneğin: fiber, G.703 veya RS422).

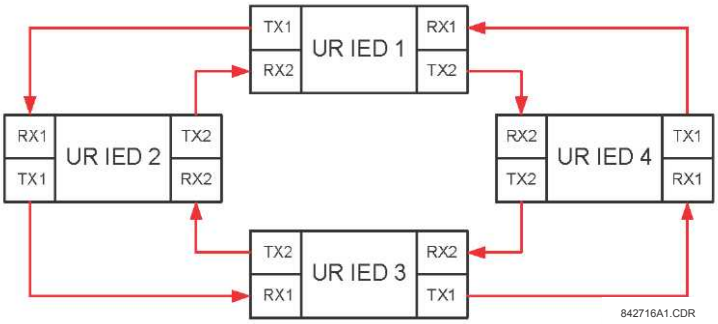
ÖRNEK 2: KENETLENEN BARA KORUMASI

Aşağıda gösterildiği gibi, akış aşağı aygıtlardan, örneğin, 2, 3 ve 4'ten, baranın tek gelenini izleyen akış yukarı aygıta engelleyici bir sinyal göndererek basit bir kenetlenen bara koruma düzeni oluşturulabilir.



Şekil 5–12: ÖRNEK KENETLENEN BARA KORUMA DÜZENİ

Daha fazla güvenilirlik sağlamak üzere bu uygulama için çift çember yapılandırması (aşağıda gösterilen) önerilir.



Şekil 5–13: DOĞRUDAN GİRİŞLER/ÇIKIŞLAR ÜZERİNDEN KENETLENEN VERİYOLU KORUMA DÜZENİ

Yukarıdaki uygulamada aşağıdaki ayarlar yapılmalıdır. UR serisi Akıllı Elektronik Aygıt (IED) 1 için:

DIRECT OUTPUT DEVICE ID (DOĞRUDAN ÇIKIŞ AYGITI KIMLIĞI): «1»
DIRECT I/O CH1 RING CONFIGURATION (DOĞRUDAN G/Ç KN1 ÇEMBER YAPILANDIRMASI): «YES» (EVET)
DIRECT I/O CH2 RING CONFIGURATION (DOĞRUDAN G/Ç KN2 ÇEMBER YAPILANDIRMASI): «YES» (EVET)

UR serisi Akıllı Elektronik Aygıt (IED) 2 için:

DIRECT OUTPUT DEVICE ID (DOĞRUDAN ÇIKIŞ AYGITI KIMLIĞI): «2»
DIRECT I/O CH1 RING CONFIGURATION (DOĞRUDAN G/Ç KN1 ÇEMBER YAPILANDIRMASI): «YES» (EVET)
DIRECT I/O CH2 RING CONFIGURATION (DOĞRUDAN G/Ç KN2 ÇEMBER YAPILANDIRMASI): «YES» (EVET)

UR serisi Akıllı Elektronik Aygıt (IED) 3 için:

DIRECT OUTPUT DEVICE ID (DOĞRUDAN ÇIKIŞ AYGITI KIMLIĞI): «3»
DIRECT I/O CH1 RING CONFIGURATION (DOĞRUDAN G/Ç KN1 ÇEMBER YAPILANDIRMASI): «YES» (EVET)
DIRECT I/O CH2 RING CONFIGURATION (DOĞRUDAN G/Ç KN2 ÇEMBER YAPILANDIRMASI): «YES» (EVET)

UR serisi Akıllı Elektronik Aygıt (IED) 4 için:

DIRECT OUTPUT DEVICE ID (DOĞRUDAN ÇIKIŞ AYGITI KIMLIĞI): «4»
DIRECT I/O CH1 RING CONFIGURATION (DOĞRUDAN G/Ç KN1 ÇEMBER YAPILANDIRMASI): «YES» (EVET)
DIRECT I/O CH2 RING CONFIGURATION (DOĞRUDAN G/Ç KN2 ÇEMBER YAPILANDIRMASI): «YES» (EVET)

Mesaj teslim süresi güç sistemi döngüsünün (128 kbps'de) yaklaşık 0,2 oranıdır çarpı, çıkış noktası ile hedef arasındaki 'köprülerin' sayısıdır. Çift çember yapılandırması, maksimum 'iletişim mesafesini' etkin bir biçimde iki misli azaltır.

Bu yapılandırmada, her iki çember de sağlıklıysa, aşağıdaki teslim süreleri beklenir (128 kbps'de):

IED 1 - IED 2: güç sistemi döngüsünün 0,2 oranı;
IED 1 - IED 3: güç sistemi döngüsünün 0,4 oranı;
IED 1 - IED 4: güç sistemi döngüsünün 0,2 oranı;
IED 2 - IED 3: güç sistemi döngüsünün 0,2 oranı;
IED 2 - IED 4: güç sistemi döngüsünün 0,4 oranı;
IED 3 - IED 4: güç sistemi döngüsünün 0,2 oranı.

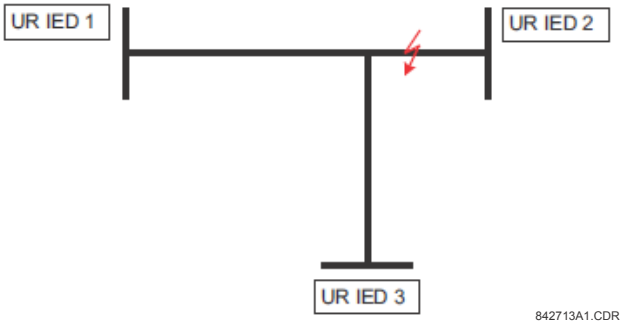
Bir çember kesilirse (ör. TX2-RX2) teslim süreleri aşağıdaki gibidir:

IED 1 - IED 2: güç sistemi döngüsünün 0,2 oranı;
IED 1 - IED 3: güç sistemi döngüsünün 0,4 oranı;
IED 1 - IED 4: güç sistemi döngüsünün 0,6 oranı;
IED 2 - IED 3: güç sistemi döngüsünün 0,2 oranı;
IED 2 - IED 4: güç sistemi döngüsünün 0,4 oranı;
IED 3 - IED 4: güç sistemi döngüsünün 0,2 oranı.

En kötü senaryo durumunu (güç sistemi döngüsünün 0,4 oranı) çözmek üzere bu veriyolu koruması düzeni için bir eşgüdüm zamanlayıcısı seçilebilir. Çemberin kesildiği algılandığında eşgüdüm zamanı, uyarlamak üzere güç sistemi döngüsünün 0,6 katı arttırılır. Uygulamanın bütününün her iki iletişim çemberinin çalışmaması, rölelerin başarısız olması veya arıza durumları, vs. gibi bir dizi sorunla uğraşması gerekir. Doğrudan girişler ve çıkışlar özelliğinin otomatik izleme bayrakları öncelikle bu sorunlar için kullanılır.

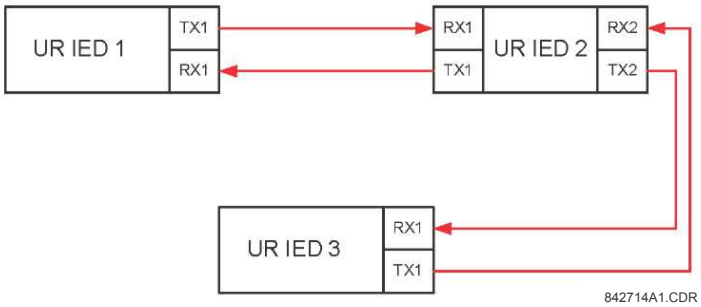
ÖRNEK 3: PİLOT DESTEKLİ DÜZENLER

Aşağıda gösterilen üç terminalli hat koruma uygulamasını ele alın:



Şekil 5–14: ÜÇ TERMİNALLİ HAT UYGULAMASI

Aşağıda gösterildiği gibi iki çemberli bir yapılandırmada pilot destekli esnek bir düzen uygulanabilir (IED 1 ve 2 ilk çemberi oluştururken, IED 2 ve 3 ikinci çemberi oluşturur):



Şekil 5–15: TEK KANALLI AÇIK DÖNGÜ YAPILANDIRMASI

Yukarıdaki uygulamada aşağıdaki ayarlar yapılmalıdır. UR serisi Akıllı Elektronik Aygıt (IED) 1 için:

DIRECT OUTPUT DEVICE ID (DOĞRUDAN ÇIKIŞ AYGITI KIMLIĞI): «1»
DIRECT I/O CH1 RING CONFIGURATION (DOĞRUDAN G/Ç KN1 ÇEMBER YAPILANDIRMASI): «YES» (EVET)
DIRECT I/O CH2 RING CONFIGURATION (DOĞRUDAN G/Ç KN2 ÇEMBER YAPILANDIRMASI): «YES» (EVET)

UR serisi Akıllı Elektronik Aygıt (IED) 2 için:

DIRECT OUTPUT DEVICE ID (DOĞRUDAN ÇIKIŞ AYGITI KIMLIĞI): «2»
DIRECT I/O CH1 RING CONFIGURATION (DOĞRUDAN G/Ç KN1 ÇEMBER YAPILANDIRMASI): «YES» (EVET)
DIRECT I/O CH2 RING CONFIGURATION (DOĞRUDAN G/Ç KN2 ÇEMBER YAPILANDIRMASI): «YES» (EVET)

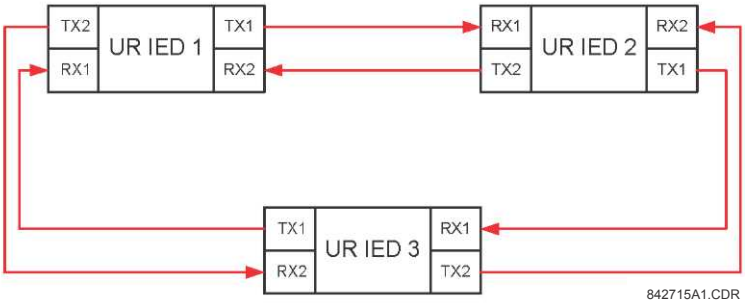
UR serisi Akıllı Elektronik Aygıt (IED) 3 için:

DIRECT OUTPUT DEVICE ID (DOĞRUDAN ÇIKIŞ AYGITI KIMLIĞI): «3»
DIRECT I/O CH1 RING CONFIGURATION (DOĞRUDAN G/Ç KN1 ÇEMBER YAPILANDIRMASI): «YES» (EVET)
DIRECT I/O CH2 RING CONFIGURATION (DOĞRUDAN G/Ç KN2 ÇEMBER YAPILANDIRMASI): «YES» (EVET)

Bu yapılandırmada aşağıdaki teslim süreleri beklenir (128 kbps'de):

IED 1 - IED 2: güç sistemi döngüsünün 0,2 oranı;
IED 1 - IED 3: güç sistemi döngüsünün 0,5 oranı;
IED 2 - IED 3: güç sistemi döngüsünün 0,2 oranı.

Yukarıdaki düzende IED 1 ve 3 doğrudan iletişim kurmaz. IED 2, *Girişler ve çıkışlar* kısmında açıklandığı gibi mesajları iletmek üzere yapılandırılmalıdır. Daha güvenli ve ideal olarak daha hızlı mesaj teslim süresiyle engelleyici bir pilot destekli düzen uygulanmalıdır. Bu, aşağıda gösterildiği gibi çift çember yapılandırmasıyla elde edilebilir.



Şekil 5–16: ÇİFT KANALLI KAPALI DÖNGÜ (ÇİFT ÇEMBER) YAPILANDIRMASI

Yukarıdaki uygulamada aşağıdaki ayarlar yapılmalıdır. UR serisi Akıllı Elektronik Aygıt (IED) 1 için:

DIRECT OUTPUT DEVICE ID (DOĞRUDAN ÇIKIŞ AYGITI KIMLIĞI): «1»
DIRECT I/O CH1 RING CONFIGURATION (DOĞRUDAN G/Ç KN1 ÇEMBER YAPILANDIRMASI): «YES» (EVET)
DIRECT I/O CH2 RING CONFIGURATION (DOĞRUDAN G/Ç KN2 ÇEMBER YAPILANDIRMASI): «YES» (EVET)

UR serisi Akıllı Elektronik Aygıt (IED) 2 için:

DIRECT OUTPUT DEVICE ID (DOĞRUDAN ÇIKIŞ AYGITI KIMLIĞI): «2»
DIRECT I/O CH1 RING CONFIGURATION (DOĞRUDAN G/Ç KN1 ÇEMBER YAPILANDIRMASI): «YES» (EVET)
DIRECT I/O CH2 RING CONFIGURATION (DOĞRUDAN G/Ç KN2 ÇEMBER YAPILANDIRMASI): «YES» (EVET)

UR serisi Akıllı Elektronik Aygıt (IED) 3 için:

DIRECT OUTPUT DEVICE ID (DOĞRUDAN ÇIKIŞ AYGITI KIMLIĞI): «3»
DIRECT I/O CH1 RING CONFIGURATION (DOĞRUDAN G/Ç KN1 ÇEMBER YAPILANDIRMASI): «YES» (EVET)
DIRECT I/O CH2 RING CONFIGURATION (DOĞRUDAN G/Ç KN2 ÇEMBER YAPILANDIRMASI): «YES» (EVET)

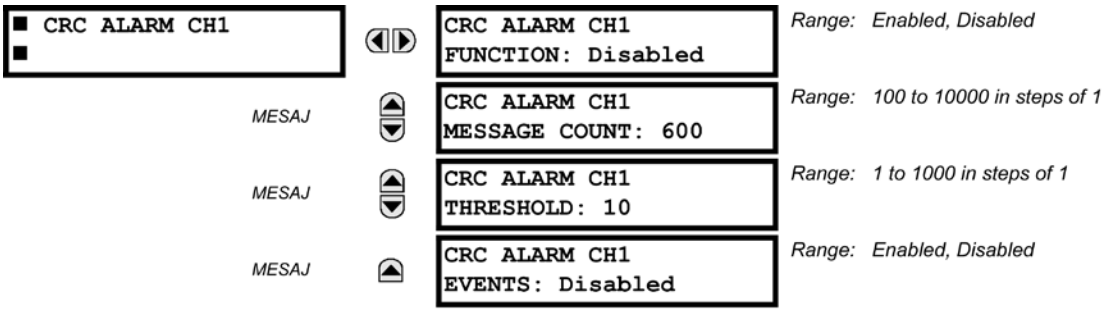
Bu yapılandırmada, her iki çember de sağlıklıysa, aşağıdaki teslim süreleri beklenir (128 kbps'de):

IED 1 - IED 2: güç sistemi döngüsünün 0,2 oranı;
IED 1 - IED 3: güç sistemi döngüsünün 0,2 oranı;
IED 2 - IED 3: güç sistemi döngüsünün 0,2 oranı.

İki iletişim yapılandırması hem esnek, hem de engelleyici düzenlere uygulanabilir. Gereken mimari seçilirken hız, güvenilirlik ve maliyet dikkate alınmalıdır.

b) CRC ALARM CH1(2) [CRC ALARMI KN1(2)]

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ DIRECT I/O ⇨⇩ CRC ALARM CH1(2)



G60, 32 bit CRC kontrolünü kullanarak gelen doğrudan giriş ve çıkış mesajlarının bütünlüğünü kontrol eder. CRC alarmı işlevi, CRC kontrolünden geçemeyen mesajların oranını izleyerek iletişim ortamı gürültüsünü denetlemek için kullanılır. İzleme işlevi, CRC kontrolünde başarısız olanlar dahil bütün gelen mesajları sayar. Ayrı bir sayaç CRC kontrolünde başarısız olan mesajları toplar. Başarısız CRC sayacı, kullanıcı tanımlı **CRC ALARM 1 CH1 COUNT** (crc alarmı 1 kn1 sayısı) mesaj sayısı içindeki **CRC ALARM CH1 THRESHOLD** (crc alarmı kn1 eşiği) ayarı tarafından belirtilen seviyeye ulaştığında DIR IO CH1 CRC ALARM FlexLogic™ işleneni ayarlanır.

Toplam mesaj sayacı **CRC ALARM CH1 MESSAGE COUNT** (crc alarmı kn1 mesaj sayısı) ayarı tarafından belirtilen kullanıcı tanımlı maksimuma ulaştığında her iki sayaç sıfırlanır ve izleme süreci yeniden başlatılır.

İşlenen, çıkış kontağını, kullanıcı tarafından programlanabilir LED'i veya seçilen iletişim tabanlı çıkışı çalıştırmak için yapılandırılır. Gerekiyorsa, mandallama ve doğrulama koşulları da buna göre programlanmalıdır.

CRC alarmı işlevi, kanal başına esasına göre kullanılabilir. CRC kontrolünde başarısız olan doğrudan giriş ve çıkış mesajlarının toplam sayısı **actual values ⇨ status ⇨ ⇩ direct inputs ⇨ ⇩ crc fail count ch1** (gerçek değerler > durum > doğrudan girişler > crc başarısız sayısı kn1) gerçek değeri olarak kullanılabilir.

- *Mesaj sayısı ve izleme penceresinin uzunluğu:* İletişim bütünlüğünü izlemek için röle, doğrudan çıkışlarda bir değişiklik olmasa dahi, saniyede 1 mesaj (64 kbps'de) veya 2 mesaj (128 kbps'de) gönderir. Örneğin, **CRC ALARM CH1 MESSAGE COUNT** (crc alarmı kn1 mesaj sayısı) öğesini «10000» olarak ayarlamak, zaman penceresini 64 kbps 'de yaklaşık 160 dakika, 128 kbps 'de 80 dakika olarak ayarlamanın karşılığıdır. Doğrudan çıkışlar etkinliği sonucu olarak mesajlar daha hızlı gönderilirse, izleme zaman aralığı kısalır. **CRC ALARM CH1 MESSAGE COUNT** (crc alarmı kn1 mesaj sayısı) ayarı yapılırken bunun dikkate alınması gerekir. Örneğin, 64 kbps'de gerekli olan izleme zaman aralığı maksimum 10 dakika ise, o zaman, **CRC ALARM CH1 MESSAGE COUNT** (crc alarmı kn1 mesaj sayısı) 10 x 60 x 1 = 600 olarak ayarlanmalıdır.
- *Başarısız CRC ve bit hata oranı (BER) korelasyonu:* Paketteki bir veya daha fazla bit bozuksa CRC kontrolü başarısız olabilir. Bu nedenle, CRC başarısızlık oranıyla bit hata oranı (BER) arasında tam bir korelasyon mümkün değildir. Bazı varsayımlara dayanarak aşağıdaki gibi bir yuvarlama yapılabilir. 20 bayt içeren bir doğrudan giriş ve çıkış paketi sonucunda 160 bit veri gönderildiğinden 63 paketin iletilmesi 10.000 bit karşılığıdır. 10^{-4} miktarındaki bit hata oranı (BER), gönderilen veya alınan her 10000 bit için 1 bit hata anlamına gelir. Başarısız bir pakette en iyi senaryo olarak yalnızca 1 bit hata bulunduğu varsayıldığında, alınan her 63 paketten 1 adedinin başarısız olması yaklaşık 10^{-4} bit hata oranına (BER) eşit olur.

c) UNRETURNED MESSAGES ALARM CH1(2) [DÖNDÜRÜLMEYEN MESAJLAR ALARMI KN1(2)]

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ DIRECT I/O ⇨⇩ UNRETURNED MESSAGES ALARM CH1(2)

5

```
■ UNRETURNED
■ MESSAGES ALARM CH1
```

```
UNRET MSGS ALARM CH1
FUNCTION: Disabled
```

Range: Enabled, Disabled

MESAJ

```
UNRET MSGS ALARM CH1
MESSAGE COUNT: 600
```

Range: 100 to 10000 in steps of 1

MESAJ

```
UNRET MSGS ALARM CH1
THRESHOLD: 10
```

Range: 1 to 1000 in steps of 1

MESAJ

```
UNRET MSGS ALARM CH1
EVENTS: Disabled
```

Range: Enabled, Disabled

G60, döndürülmeyen mesajları sayarak doğrudan giriş ve çıkış mesajlarının bütünlüğünü kontrol eder. Çember yapılandırmasında belirli bir aygıttan çıkan bütün mesajların önceden tanımlanan bir süre içinde dönmesi gerekir. Döndürülmeyen mesajlar alarm işlevi, döndürülmeyen mesajların oranını takip ederek iletişimin bütünlüğünü izlemek için kullanılır. Bu işlev giden bütün mesajları sayar; ayrı bir sayaç da dönmeyen mesajların sayısını toplar. Döndürülmeyen mesaj sayacı, kullanıcı tanımlı **UNRET MSGS ALARM CH1 COUNT** mesaj sayısı içindeki **UNRET MSGS ALARM CH1 THRESHOLD** ayarı tarafından belirtilen seviyeye ulaştığında DIR IO CH1 UNRET ALM FlexLogic™ işleneni ayarlanır.

Toplam mesaj sayacı, **UNRET MSGS ALARM CH1 MESSAGE COUNT** ayarı tarafından belirtilen kullanıcı tanımlı maksimuma ulaştığında her iki sayaç sıfırlanır ve izleme süreci yeniden başlatılır.

İşlenen, çıkış kontağını, kullanıcı tarafından programlanabilir LED'i veya seçilen iletişim tabanlı çıkışı çalıştırmak için yapılandırılır. Gerekiyorsa, mandallama ve doğrulama koşulları da buna göre programlanmalıdır.

Döndürülmeyen mesajlar alarm işlevi kanal başına esasına göre kullanılabilir ve yalnızca çember yapılandırmasında etkin olur. Döndürülmeyen giriş ve çıkış mesajlarının toplam sayısı, **ACTUAL VALUES ⇨ STATUS ⇨ ⇩ DIRECT INPUTS ⇨ ⇩ UNRETURNED MSG COUNT CH1** (gerçek değerler > durum > doğrudan girişler > döndürülmeyen mesaj sayısı kn1) gerçek değeri olarak kullanılabilir.

5.2.17 TELEPROTECTION (UZAKTAN KORUMA)

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ TELEPROTECTION

■ TELEPROTECTION ■	TELEPROTECTION FUNCTION: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*
MESAJ	NUMBER OF TERMINALS: 2	*Range: 2, 3*
MESAJ	NUMBER OF COMM CHANNELS: 1	*Range: 1, 2*
MESAJ	LOCAL RELAY ID NUMBER: 0	*Range: 0 to 255 in steps of 1*
MESAJ	TERMINAL 1 RELAY ID NUMBER: 0	*Range: 0 to 255 in steps of 1*
MESAJ	TERMINAL 2 RELAY ID NUMBER: 0	*Range: 0 to 255 in steps of 1*

Dijital uzaktan koruma işlevi, koruma komutlarını iki veya üç röle arasında hızlı, güvenilir ve önceden belirlenebilir bir biçimde aktarmak için kullanılır. Olası uygulamalar, esnek veya engelleyici pilot düzenleri ve doğrudan aktarım durdurmasıdır (DTT). Uzaktan koruma, herhangi bir analog veya dijital kanal ve doğrudan fiber, bakır teller, optik ağlar veya mikrodalga radyo bağlantıları gibi herhangi bir iletişim ortamı üzerinden uygulanabilir. İletişim ortamlarının karışımı da mümkündür.

Uzaktan koruma bir kere etkinleştirilip uzaktan koruma giriş/çıkışları yapılandırılınca, veri paketleri eşler arasında sürekli olarak her 1/4 döngüde (C37.94 modülleri kullanılıyorsa 3/8 döngüde) aktarılır. İletişim kanalının güvenliği, veri paketinde CRC-32 kullanılmasıyla sağlanır.

NOT

Uzaktan koruma girişleri/çıkışları ve doğrudan girişler/çıkışlar birbiriyle birlikte olamayacağından bunlar aynı anda kullanılamaz. Uzaktan koruma girişleri ve çıkışları etkinleştirilince doğrudan girişler ve çıkışlar engellenir veya aynı şekilde *tersi geçerlidir.*

- **TERMİNAL SAYISI:** Uzaktan koruma sisteminin iki veya üç eş arasında çalıştığını belirtir.
- **KANAL SAYISI:** Kaç adet kanal kullanıldığını belirtir. **NUMBER OF TERMINALS** (terminal sayısı) «3» ise (üç terminalli **sistem**), **NUMBER OF CHANNELS** (kanal sayısı) öğesini «2» olarak ayarlayın. İki terminalli bir sistemde **NUMBER OF CHANNELS** (kanal sayısı) «1» veya «2» (artık kanal) olarak ayarlanabilir.
- **LOCAL RELAY ID NUMBER, TERMINAL 1 RELAY ID NUMBER,** (YEREL RÖLE KİMLİK NO, TERMİNAL 1 RÖLE KİMLİK NO) ve **TERMINAL 2 RELAY ID NUMBER (TERMİNAL 2 RÖLE KİMLİK NO):** Çoklayıcıların veya modemlerin kullanıldığı kurulumlarda, belirli bir hattı koruyan röleler tarafından kullanılan verilerin doğru rölelerden **olduğundan** emin olunması istenir. Uzaktan koruma işlevi bu kontrolü, gönderen röleler tarafından iletilen mesajın kimliğini okuyup alan röledeki programlanmış kimlikle karşılaştırarak gerçekleştirir. Bu kontrol aynı zamanda yanlışlıkla geri döngü moduna ayarlanan **GIRIŞLERI** veya alış kanalındaki kimlik kontrolüyle yanlış röleden alınan verileri engellemek için de kullanılır. Normal çalışma sırasında kanallardan birinde yanlış bir kimlik bulunursa, aynı adlı olay çalıştırılarak ve uzaktan koruma girişleri engellenerek, TELEPROT CH1 ID FAIL veya TELEPROT CH2 ID FAIL FlexLogic™ işleneni ayarlanır. Devreye sokma amacıyla kanal belirleme sonucu **STATUS ⇨ ⇩ CHANNEL TESTS ⇨ ⇩ VALIDITY OF CHANNEL CONFIGURATION** (durum > kanal testleri > kanal yapılandırma geçerliliği) gerçek değerinde de gösterilir. **LOCAL RELAY ID NUMBER** (yerel röle kimlik no) için «0» varsayılan değeri, röle kimliğinin kontrol edilmeyeceğini gösterir. İki terminalli iki kanallı sistemlerde aynı **local relay id number** (yerel röle kimlik no) her iki kanal üzerinden de iletilir; böyle olunca **TERMINAL 1 ID NUMBER** (terminal 1 kimlik no) öğesinin yalnızca alış ucunda programlanması gerekir.

5.2.18 KURULUM

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ INSTALLATION

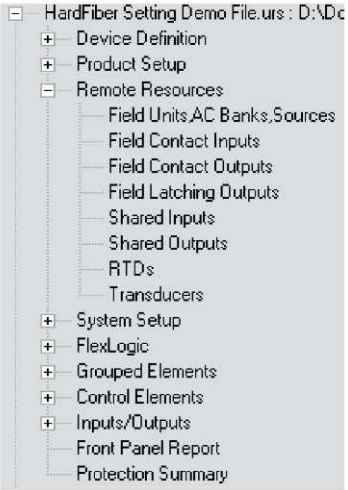
■ INSTALLATION ■	RELAY SETTINGS: Not Programmed	*Range: Not Programmed, Programmed*
MESAJ	RELAY NAME: Relay-1	*Range: up to 20 alphanumeric characters*

Rölenin ayarları girilmeden kurulmasını önlemek için birim, **RELAY SETTINGS** (röle ayarları), «Programmed» (Programlandı) olarak ayarlanmadığı sürece hiçbir çıkış rölesinin sinyal vermesine izin vermez. Bu ayar fabrikada «Not Programmed» (Programlanmadı) varsayılan değerine ayarlanmıştır. Röle «Programmed» (Programlandı) durumuna getirilmediği sürece **UNIT NOT PROGRAMMED** (birim programlanmadı) otomatik test mesajı görüntülenir.

RELAY NAME (röle adı) ayarı, kullanıcının röleyi benzersiz biçimde tanımlamasını sağlar. Bu ad oluşturulan raporlarda gösterilir.

5.3.1 UZAK KAYNAKLAR YAPILANDIRMASI

G60, HardFiber sisteminin parçası olarak işlem kartı modülüyle birlikte sipariş edildiğinde HardFiber sisteminin yapılandırılabilmesi için EnerVista UR Setup yazılımında ek bir **Remote Resources** (uzak kaynaklar) menü ağacı kullanılabilir.



Şekil 5–17: UZAK KAYNAKLAR YAPILANDIRMASI MENÜSÜ

Uzak kaynaklar ayarları G60'ı, *Brick'ler* adı verilen aygıtlarla çalışması için bir işlem veriyolu modülüyle yapılandırır.Uzak kaynaklar yapılandırması yalnızca EnerVista UR Setup yazılımıyla kullanılabilir ve G60 ön panelinden kullanılamaz. Brick, devre kesiciler ve transformatörler gibi saha donanımlarıyla uzak arayüz oluşturmak üzere kontak girişlerinin yanı sıra sekiz AC ölçümü, DC analog girişleri ve kontak girişleri sağlar. İşlem veriyolu modülüyle G60, sekiz adede kadar Brick aygıtı yeteneklerinin tümüne erişebilir. Uzak kaynaklar ayarları, G60 işlem kartı ve Brick aygıtındaki belirli fiber optik bağlantı noktaları arasında, noktadan noktaya olan bağlantıları yapılandırır. Bundan sonra röle belirli akımları, voltajları ve söz konusu Brick aygıtlarındaki kontak girişlerini ölçmek ve belirli çıkışları kontrol etmek için yapılandırılır.

Uzak kaynaklar için yapılandırma işlemi basit olup aşağıdaki adımlardan oluşur:

- *Saha birimlerini yapılandırma.* Bu, röle işlem veriyolu modülündeki belirli bir bağlantı noktasıyla, Brick aygıtındaki belirli bir dijital çekirdek arasındaki noktadan noktaya bağlantıyı oluşturur. Bu, işlem veriyolu rölesini yapılandırırken gerekli ilk adımdır.
- *AC gruplarını yapılandırma.* Bu, akımlar ve voltajlar için birincil ve ikincil miktarları ve bağlantıları ayarlar. AC grubu yapılandırması, aynı zamanda, işlem veriyolu ile sağlanan güçlü bir güvenilirlik geliştirmesi olan, akımlar ve voltajlarla ilgili atık ölçümler için karşılık da sağlar.
- *Sinyal kaynaklarını yapılandırma.* G60'ın bu işlevselliği, uzak kaynaklar menüsü altındaki AC grubu yapılandırması nedeniyle akımların ve voltajların kullanılması gereğinden başka değişiklik göstermemiştir.
- *Uygulamanın işlevselliği için gereken saha kontak girişlerini, saha kontak çıkışlarını, RTD'leri ve transdüserleri yapılandırma.* Bu girişler ve çıkışlar, devre kesicilerin, transformatörlerin ve diğer donanımların fiziksel arayüzüdür. Bunlar, bakır kabloların kullanımını ortadan kaldırmak için rölede bulunan geleneksel kontak girişlerinin ve çıkışlarının yerini alır.
- *Uygulamanın işlevselliği için paylaşılan girişleri ve çıkışları gerektiği gibi yapılandırma.* Paylaşılan girişler ve çıkışlar, Brick aygıtı üzerinden röleler arasında yüksek hızlı koruma için kaliteli sinyal sağlayan belirgin ikili kanallardır.

İşlem veriyolu modülü olan rölenin nasıl yapılandırılacağı hakkında daha fazla bilgi için lütfen GEK-113500 numaralı GE yayınına başvurun: HardFiber System Instruction Manual (HardFiber Sistemi Kullanım Talimatları).

a) AKIM GRUPLARI

PATH: SETTINGS ⇨⇩ SYSTEM SETUP ⇨ AC INPUTS ⇨ CURRENT BANK F1(M5)

```
■ CURRENT BANK F1
■
```

```
PHASE CT F1
PRIMARY:      1 A
```

Range: 1 to 65000 A in steps of 1

MESAJ

```
PHASE CT F1
SECONDARY: 1 A
```

Range: 1 A, 5 A

MESAJ

```
GROUND CT F1
PRIMARY:      1 A
```

Range: 1 to 65000 A in steps of 1

MESAJ

```
GROUND CT F1
SECONDARY: 1 A
```

Range: 1 A, 5 A

NOT

Enerji parametreleri biriktirildiğinden bu değerler kaydedilmeli ve ardından CT karakteristiklerini değiştirmeden önce sıfırlanmalıdır.

Akım gruplarının aşağıdaki biçimde gösterildiği (X modül yuvası konumu harfini belirtir) yerlerde dört faz grubu ve toprak CT'leri ayarlanabilir:

Xa, olduğunda ***X*** = **{F, M}** ve ***a*** = **{1, 5}.**

Ayrıntılı bilgi için bu bölümün başındaki *AC Kaynaklarına Giriş* kısmına bakabilirsiniz.

5

Bunlar, ayarları akım ölçümlerine bağlı tüm özellikler için kritiktir. Röleye talimat verildiğinde standart veya hassas toprak girişini dahil etmek için CT modülü belirtilmelidir. Faz CT'leri yıldız biçiminde bağlandığından, nötr aşırı akım elemanları için giriş olarak üç faz akımının (IA + IB + IC = nötr akım = 3Io) hesaplanan fazör toplamı kullanılır. Buna ek olarak, devre birincil iletkenlerinin tümünde akımı algılayan sıfır sıralı (çekirdek dengesi) bir CT veya nötr topraklama iletkenindeki bir CT de kullanılabilir. Bu yapılandırmada toprak CT'si için birincil değer girilmelidir. Düşük seviyeli toprak hatalı akımlarını algılamak için hassas toprak girişi kullanılmalıdır. Bu durumda hassas toprak CT'si için birincil değer girilmelidir. CT bağlantıları hakkında ayrıntılı bilgi için 3. Bölüme bakın.

Nominal CT birincil akım değerlerini girin. 1000:5 ve 1000:1 CT'lerin her ikisi için giriş 1000 olmalıdır. Doğru çalışma için CT ikincil nominal değeri ayarla eşleşmelidir (kullanılan söz konusu CT bağlantılarıyla da eşleşmelidir).

Aşağıdaki örnekte, birden çok CT girişinin (akım gruplarının) nasıl tek kaynak akımı olarak toplandığı gösterilmektedir. Aşağıdaki akım grupları kullanıldığında:

- F1: 500:1 oranlı CT grubu.
- F5: 1000:1 oranlı CT grubu.
- M1: 800:1 oranlı CT grubu.

Aşağıdaki kural geçerlidir:

$$\text{SRC 1} = \text{F1} + \text{F5} + \text{M1} \qquad \textbf{(EQ 5.6)}$$

1 pu en yüksek birincil akımdır. Bu durumda 1000 girilmiştir ve 500:1 oranlı CT'den olan ikincil akım, toplamadan önce 1000:1 CT tarafından oluşturulana göre ayarlanır. Koruma elemanı SRC 1 akımlarında çalışmak üzere ayarlandıysa, 1 pu seviyesinde başlatma 1000 A birincilde çalışır.

Aynı kural, farklı ikincil kademeli (5 A ve 1 A) CT'lerden gelen akım toplamları için de geçerlidir.

b) VOLTAJ GRUPLARI

PATH: SETTINGS ⇨⇩ SYSTEM SETUP ⇨ AC INPUTS ⇨⇩ VOLTAGE BANK F5(M5)

■ VOLTAGE BANK F5 ■	PHASE VT F5 CONNECTION: Wye	*Range: Wye, Delta*
MESAJ	PHASE VT F5 SECONDARY: 66.4 V	*Range: 25.0 to 240.0 V in steps of 0.1*
MESAJ	PHASE VT F5 RATIO: 1.00 :1	*Range: 1.00 to 24000.00 in steps of 0.01*
MESAJ	AUXILIARY VT F5 CONNECTION: Vag	*Range: Vn, Vag, Vbg, Vcg, Vab, Vbc, Vca*
MESAJ	AUXILIARY VT F5 SECONDARY: 66.4 V	*Range: 25.0 to 240.0 V in steps of 0.1*
MESAJ	AUXILIARY VT F5 RATIO: 1.00 :1	*Range: 1.00 to 24000.00 in steps of 0.01*

BİLDİRİM Enerji parametreleri biriktirildiğinden bu değerler kaydedilmeli ve ardından VT karakteristiklerini değiştirmeden önce sıfırlanmalıdır.

Voltaj gruplarının aşağıdaki biçimde gösterildiği (X modül yuvası konumu harfini belirtir) yerlerde iki faz/yardımcı VT grubu ayarlanabilir:

Xa, olduğunda ***X*** = **{F, M}** ve ***a*** = **{5}.**

Ayrıntılı bilgi için bu bölümün başındaki *AC kaynaklarına giriş* kısmına bakabilirsiniz.

VT'ler kurulduğunda röle, güç hesaplamalarının yanı sıra voltaj ölçümlerini de yapabilir. Sisteme yapılan **PHASE VT F5 CONNECTION** (faz vt f5 bağlantısı) için «Wye» (Yıldız) veya «Delta» (Üçgen) girin. Açık üçgen kaynak VT bağlantısı «Delta» (Üçgen) olarak girilmelidir.

NOT

Nominal **PHASE VT F5 SECONDARY** (faz vt f5 ikincil) voltaj ayarı, VT birinciline nominal voltaj uygulandığında röle giriş terminallerindeki voltajdır.

Örneğin, 13,8 kV nominal birincil voltajı ve üçgen bağlantılı 14400:120 volt VT dönüştürücüsü olan bir sistemde ikincil voltaj 115 olur; yani (13800 / 14400) * 120. Yıldız bağlantı için girilen voltaj değeri nötr voltaja olan faz olmalıdır ki bu da 115 / √3 = 66,4 olur.

Üçgen bağlantılı 14,4 kV'lik ve VT birincilden ikincile dönüş oranı 14400:120 olan bir sistemde girilen voltaj değeri 120'dir; yani 14400 / 120.

5.4.2 GÜÇ SİSTEMİ

PATH: SETTINGS ⇨⇩ SYSTEM SETUP ⇨⇩ POWER SYSTEM

■ POWER SYSTEM ■	NOMINAL FREQUENCY: 60 Hz	*Range: 25 to 60 Hz in steps of 1*
MESAJ	PHASE ROTATION: ABC	*Range: ABC, ACB*
MESAJ	REVERSE PH ROTATION: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	FREQUENCY AND PHASE REFERENCE: SRC 1	*Range: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
MESAJ	FREQUENCY TRACKING: Enabled	*Range: Disabled, Enabled*

Sistem frekansı mevcut sinyallerden ölçülemiyorsa dijital örnekleme hızını ayarlamak için varsayılan olarak güç sisteminin **NOMINAL FREQUENCY** (nominal frekans) değeri kullanılır. Bu, sinyal yoksa veya çok fazla bozulmuşsa olabilir. Nominal frekansa geri dönmeden önce frekans izleme algoritması, sinyallerin yeniden belirmesini veya bozulmaların düzelmesini beklerken, güvenli bir süre içinde geçerli son frekans ölçümlerini yapar.

Sıralama bileşenlerini ve güç parametrelerini doğru hesaplamak için güç sisteminin faz sırası gerekir. **PHASE ROTATION** (faz dönüşü) ayarı güç sistemi faz sırasıyla eşleşir. Bu ayarın gerçek sistem faz sırasının rölesine ABC veya ACB olarak bilgi aktardığını unutmayın. Doğru çalışması için röledeki A, B ve C olarak etiketlenmiş CT ve VT girişleri sistem fazları A, B ve C'ye bağlanmalıdır.

Reverse PH ROTATION (ters ph dönüşü) ayarı, kullanıcının fazör hesaplamaları için kullanılan faz dönüşünü dinamik olarak değiştirmesini sağlar. Bu G60'ın, korunan jeneratörün geçerli faz dönüşünü takip etmesini sağlar. Örneğin, **phase rotation** (faz dönüşü) ayarı «ABC» fakat karşı faz dönüşü için tanımlanan koşul «true» (doğru) ise, fazör hesaplaması için kullanılan fazör dönüşü «ACB» olarak değişir. Bu özellik yalnızca pompajlı hidrolik düzenler gibi özel uygulamalarda kullanılmak üzere düşünülmüştür.

FREQUENCY AND PHASE REFERENCE (frekans ve faz referansı) ayarı, faz açısı referansı için hangi sinyal kaynağının (dolayısıyla hangi AC sinyalinin) kullanılacağını belirler. Kullanılan AC sinyali, sinyal kaynağı için yapılandırılan AC girişleri esas alınarak öncelik sırasına konur: faz voltajları öncelik alır, arkasından yardımcı voltaj, sonra faz akımları ve son olarak toprak akımı gelir.

Üç faz seçiminde faz A açı referansı için ($V_{\text{AÇI REF}} = V_A$) kullanılırken hata, açık kutup, VT ve CT başarısız koşullarında daha iyi performans amacıyla frekans ölçme ve takip ($V_{\text{FREKANS}} = (2\,V_A - V_B - V_C)/3$) için faz sinyallerinin Clarke dönüşümü kullanılır.

Faz referans ve frekans takip AC sinyalleri, röleye gerçekten belirli bir sinyal uygulanıp uygulanmadığına bakılmaksızın, Kaynak yapılandırılması esas alınarak seçilir.

Referans sinyalinin faz açısı her zaman sıfır derece görüntülenir ve diğer tüm faz açıları bu sinyale göre olur. Önceden seçilen referans sinyali herhangi bir sırada ölçülebilir değilse faz açıları referans verilmez.

Faz açısı referansı, AC sinyal referansları aynıysa bağımsız UR serisi rölelerini senkronize edebilen kapalı faz döngüsüyle yapılır. Bunlar, rölelerin IRIG-B bağlantısı olması halinde farklı UR serisi röleler arasındaki olay kaydedicide zaman etiketleyicisi korelasyonunun çok hassas olmasını sağlar.

NOT

FREQUENCY TRACKING (frekans takip) öğesi çok olağandışı koşullarda «Disabled» (Devre Dışı) olarak ayarlanabilir; özel değişken frekans uygulamaları için fabrikaya danışın.

NOT

Frekans takip özelliği yalnızca G60 «Programmed» (Programlandı) modundayken çalışır. G60, «Not Programmed» (Programlanmadı) modundaysa ölçüm değerleri kullanılabilir fakat önemli hatalar ortaya çıkabilir.

5.4.3 SİNYAL KAYNAKLARI

PATH: SETTINGS ⇨⇩ SYSTEM SETUP ⇨⇩ SIGNAL SOURCES ⇨ SOURCE 1(4)

■ SOURCE 1 ■		SOURCE 1 NAME: SRC 1	Range: up to six alphanumeric characters
	MESAJ	SOURCE 1 PHASE CT: None	Range: None, F1, F5, F1+F5,... up to a combination of any 6 CTs. Only Phase CT inputs are displayed.
	MESAJ	SOURCE 1 GROUND CT: None	Range: None, F1, F5, F1+F5,... up to a combination of any 6 CTs. Only Ground CT inputs are displayed.
	MESAJ	SOURCE 1 PHASE VT: None	Range: None, F5, M5 Only phase voltage inputs will be displayed.
	MESAJ	SOURCE 1 AUX VT: None	Range: None, F5, M5 Only auxiliary voltage inputs will be displayed.

Her kaynak için aynı menüler mevcuttur. «SRC 1» metni, ilişkili kaynak için uygun kullanıcı tanımlı bir adla değiştirilebilir.

Kaynak belirleyicisindeki ilk harf modülün yuva konumunu gösterir. Bu harften hemen sonra gelen sayı dört kanalın (1, 2, 3, 4) ilk grubunu gösterir ve «1» olarak adlandırılır veya dört kanalın (5, 6, 7, 8) ikinci grubunu gösterir ve belirli bir CT/VT modülünde «5» olarak adlandırılır. Bu kavram hakkında ayrıntılı bilgi için bu bölümün başındaki *AC Kaynaklarına Giriş* kısmına bakabilirsiniz.

Tüm CT bileşimlerinin toplamını seçmek mümkündür. Görüntülenen ilk kanal, tüm diğerlerine referans verilen CT'dir. Örneğin, «F1+F5» seçimi, hangi CT'nin daha yüksek oranı varsa ona ölçeklenmiş, «F1» ve «F5» kanallarındaki tüm fazların toplamını gösterir. «None» (Hiçbiri) değerinin seçilmesi ilişkilendirilen gerçek değerleri gizler.

AC kaynaklarını yapılandırmak için kullanılan yaklaşım birkaç adımdan oluşur; ilk adım her CT ve VT girişi hakkındaki bilgilerin belirlenmesidir. CT girişleri için bu nominal birincil ve ikincil akımdır. VT'ler için bu bağlantı türü, oran ve nominal ikincil voltajdır. Girişler belirlendikten sonra hangi CT'lerin birlikte toplanacağı dahil olmak üzere her kaynak için yapılandırma girilir.

Karşılaştırma elemanları için AC parametrelerinin kullanıcı seçimi:

CT/VT modülleri, bütün akım ve voltaj parametrelerini kullanılabilir girişlerden otomatik olarak hesaplar. Kullanıcılar ilgili ayarlar menüsündeki her eleman tarafından ölçülecek özel giriş parametrelerini seçmelidir. Elemanın iç tasarımı hangi parametrenin kullanılacağını belirler ve kaynak seçimine ilişkin ayarı sağlar. Faz zamanı aşırı akım gibi parametrenin, temel veya RMS büyüklüğü olduğu elemanlarda iki ayar sağlanır. Ayarlardan bir kaynağı belirtirken diğer ayar temel fazör ile RMS arasında seçim yapar.

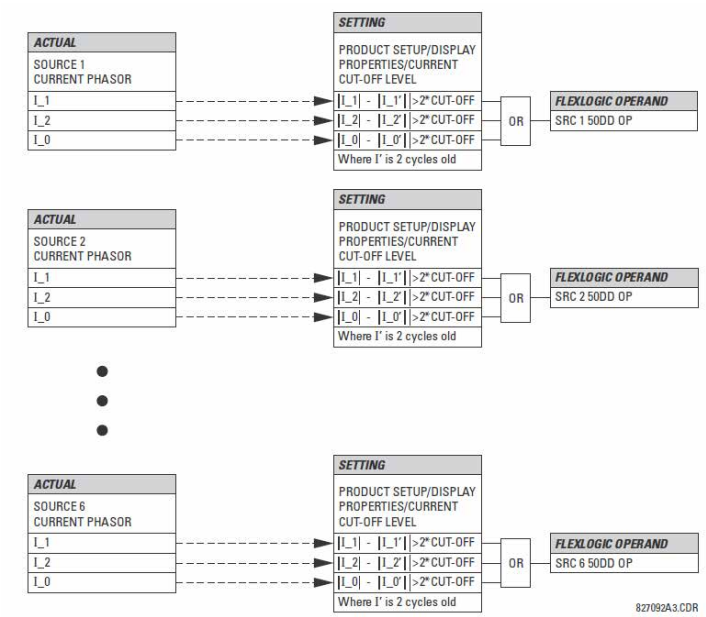
AC girişi gerçek değerleri:

Yapılandırılan voltaj ve akım girişleriyle ilişkili hesaplanan parametreler, gerçek değerlerin akım ve voltaj bölümlerinde görüntülenir. Yalnızca gerçek AC fiziksel giriş kanallarıyla ilişkilendirilen fazör miktarları burada görüntülenir. Yapılandırılan kaynağa dahil tüm parametreler, gerçek değerlerin kaynaklar bölümünde görüntülenir.

BOZUNUM DEDEKTÖRÜ (DAHİLİ)

Bozunum dedektörü (ANSI 50DD) elemanı, korunan sistemde oluşan herhangi bir bozulmayı algılayan hassas bir akım bozunum dedektörüdür. 50DD işlevi, ölçüm elemanları, akım esaslı elemanların engellenmesi (yanlış ayarlar sonucunda yanlış çalışmayı önlemek için) ve salınım verilerinin yakalanmasını başlatma ile birlikte kullanılmak üzere düşünülmüştür. Her kaynak için bir bozunum dedektörü sağlanmıştır.

50DD işlevi, sıralı akımların büyüklüklerindeki değişikliklere yanıt verir. Bozunum dedektörü düzeni mantığı şöyledir:



Şekil 5–18: BOZUNUM DEDEKTÖRÜ MANTIK ŞEMASI

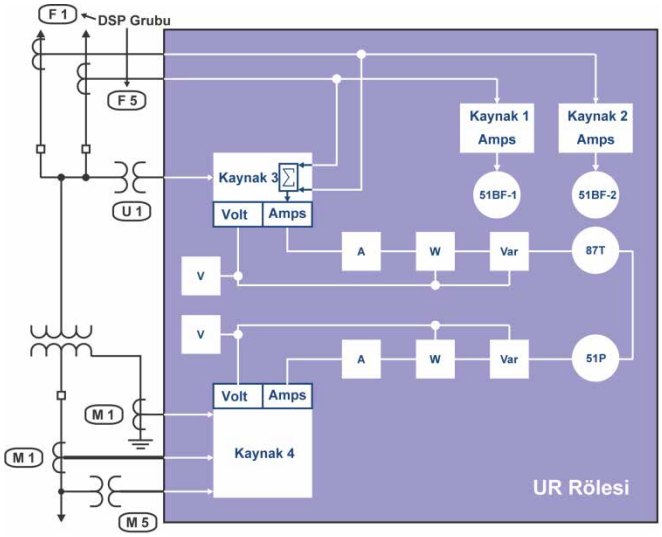
Bozunum dedektörü, akımda kesme seviyesinin iki katı seviyedeki değişikliklere yanıt verir. Varsayılan kesme eşiği 0,02 pu değeridir; bu nedenle bozunum dedektörü 0,04 pu değerindeki değişikliğe yanıt verir. Ölçüm hassasiyeti ayarı (**PRODUCT SETUP ⇨ ⇩ DISPLAY PROPERTIES ⇨ ⇩ CURRENT CUT-OFF LEVEL**) (ürün kurulumu > ekran özellikleri > akım kesme düzeyi), buna göre bozunum dedektörü hassasiyetini kontrol eder.

KAYNAKLARIN KULLANIM ÖRNEĞİ:

Kaynak kullanımının bir örneği aşağıdaki şemada gösterilmiştir. Aşağıdaki donanım yapılandırması bir rölede olabilir.

YUVA KONUMU HARFİNİ ARTTIRMA -->		
CT/VT MODÜLÜ 1	**CT/VT MODÜLÜ 2**	**CT/VT MODÜLÜ 3**
CT'ler	VT'ler	geçerli değil

Bu yapılandırma, sargılardan biri bir buçuk kesici sisteme bağlı olarak iki sargılı transformatörde kullanılabilir. Aşağıdaki şekilde bu uygulamada gerekli işlevleri sağlayacak kaynakların düzenlenmesi ve verileri sağlayacak CT/VT girişleri gösterilmektedir.



Şekil 5–19: KAYNAKLARIN KULLANIM ÖRNEĞİ

	Y DV	**Ü YV**	**AUX**
	KYN 1	**KYN 2**	**KYN 3**
Faz CT	M1	F1+F5	Yok
Toprak CT	M1	Yok	Yok
Faz VT	M5	Yok	Yok
Yar VT	Yok	Yok	U1

5.4.4 KESİCİLER

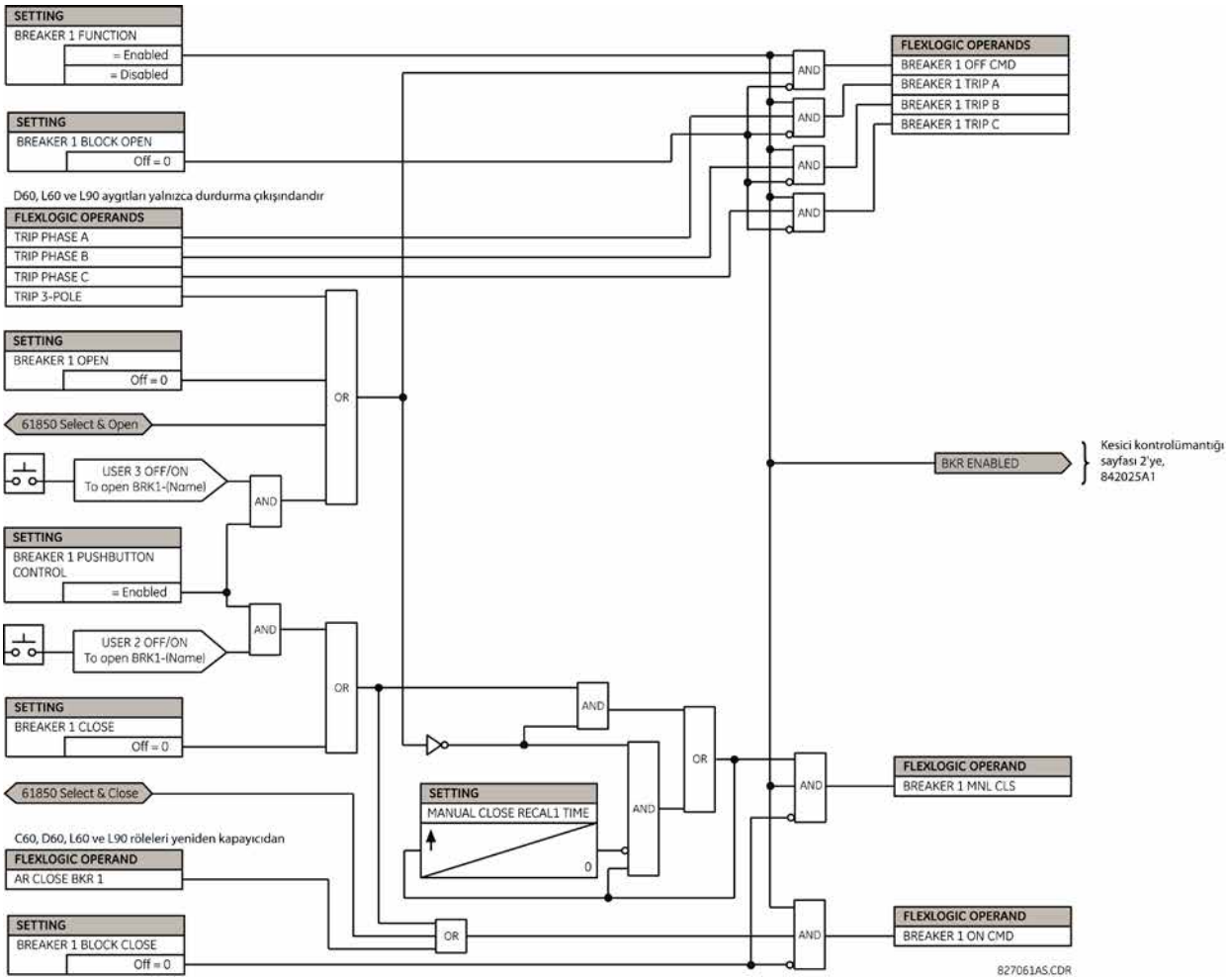
PATH: SETTINGS ⇨⇩ SYSTEM SETUP ⇨⇩ BREAKERS ⇨ BREAKER 1

■ BREAKER 1 ■	BREAKER 1 FUNCTION: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*
MESAJ	BREAKER1 PUSH BUTTON CONTROL: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*
MESAJ	BREAKER 1 NAME: Bkr 1	*Range: up to 6 alphanumeric characters*
MESAJ	BREAKER 1 MODE: 3-Pole	*Range: 3-Pole, 1-Pole*
MESAJ	BREAKER 1 OPEN: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	BREAKER 1 BLK OPEN: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	BREAKER 1 CLOSE: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	BREAKER 1 BLK CLOSE: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	BREAKER 1 ΦA/3P CLSD: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	BREAKER 1 ΦA/3P OPND: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	BREAKER 1 ΦB CLOSED: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	BREAKER 1 ΦB OPENED: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	BREAKER 1 ΦC CLOSED: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	BREAKER 1 ΦC OPENED: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	BREAKER 1 Toperate: 0.070 s	*Range: 0.000 to 65.535 s in steps of 0.001*
MESAJ	BREAKER 1 EXT ALARM: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	BREAKER 1 ALARM DELAY: 0.000 s	*Range: 0.000 to 65.535 s in steps of 0.001*
MESAJ	MANUAL CLOSE RECAL1 TIME: 0.000 s	*Range: 0.000 to 65.535 s in steps of 0.001*
MESAJ	BREAKER 1 OUT OF SV: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	BREAKER 1 EVENTS: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*

Kesici kontrolünü çalıştırma açıklaması ve durum izleme özellikleri 4. Bölüm'de verilmiştir. Burada yalnızca ilişkili ayarların programlanması hakkında bilgi verilmektedir. Bu özellikler iki veya daha fazla kesici içindir; kullanıcı tasarımın yalnızca, kesici 1 olması gereken, tek kesiciyle ilgili kısımlarını kullanabilir.

Kesici kontrol elemanlarının sayısı, G60 için belirtilen CT/VT modüllerinin sayısına bağlıdır. Aşağıdaki ayarlar, her kesici eleman için kullanılabilir.

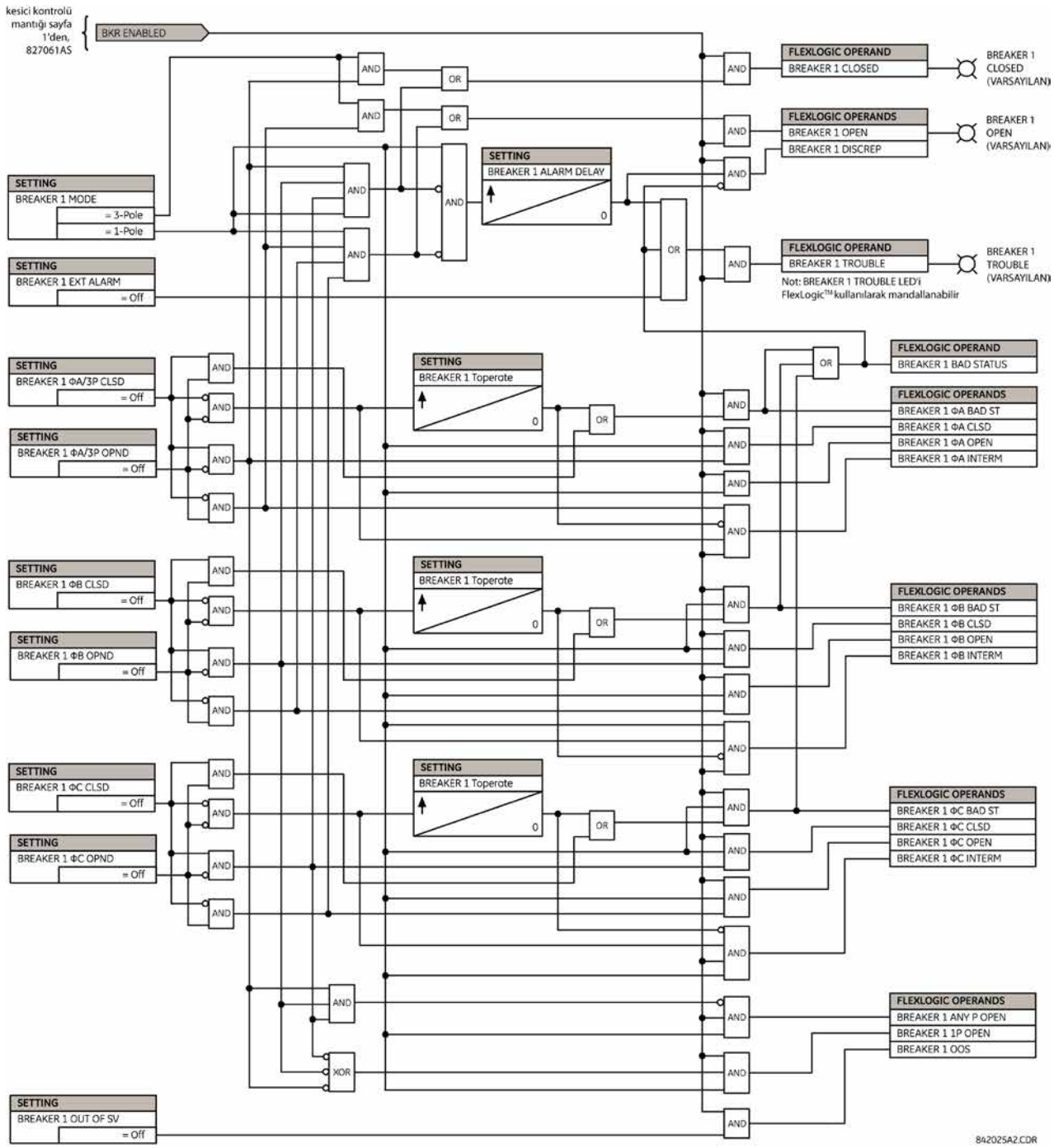
- **BREAKER 1 FUNCTION:** Bu ayar, kesici kontrol özelliğinin kullanımını etkinleştirir veya devre dışı bırakır.
- **BREAKER1 PUSH BUTTON CONTROL:** Ön paneldeki basmalı düğmelerin çalışmasına sağlamak için «Enable» (Etkinleştir) olarak ayarlayın.
- **BREAKER 1 NAME:** Kesiciye (altı karaktere kadar) kullanıcı tanımlı bir ad atayın. Ad, kesici 1 ile ilişkili hızlı mesajlarda kullanılır.
- **BREAKER 1 MODE:** Bu ayar, kesici kutuplarının aynı anda kullanıldığı «3-Pole» modunu veya tüm kesici kutuplarının bağımsız olarak veya aynı anda kullanıldığı «1-Pole» modunu seçer.
- **BREAKER 1 OPEN:** Bu ayar, kesici 1'i açmak için bir çıkış rölesini çalıştırmak üzere programlanabilir sinyal oluşturan işleneni seçer.
- **BREAKER 1 BLK OPEN:** Bu ayar kesicinin açılmasını önleyen bir işlenen seçer. Bu ayar, çalıştırmadan önce seç işlevi veya bir panel anahtarından ya da SCADA'dan çalıştırmayı engellemek için kullanılabilir.
- **BREAKER 1 CLOSE:** Bu ayar, kesici 1'i kapamak için bir çıkış rölesini çalıştırmak üzere programlanabilir sinyal oluşturan işleneni seçer.
- **BREAKER 1 BLK CLOSE:** Bu ayar kesicinin kapatılmasını önleyen bir işlenen seçer. Bu ayar, çalıştırmadan önce seç işlevi veya bir panel anahtarından ya da SCADA'dan çalıştırmayı engellemek için kullanılabilir.
- **BREAKER 1 ΦA/3P CLOSED:** Bu ayar, genellikle kesici yardımcı konumu takip mekanizmasına bağlı bir kontak girişini işlenen olarak seçer. Bu giriş, kesici kapalı olduğunda mantık 1 oluşturmak için normal olarak açık 52/a durumu girişi olmalıdır. **BREAKER 1 MODE** ayarı «3-Pole» (3 Kutuplu) olarak seçildiyse bu ayar, kesici açık veya kapalı konumunu takip etmek için kullanılan tek girişi işlenen olarak seçer. Mod «1-Pole» (1 Kutuplu) olarak seçildiyse, yukarıda sözü edilen giriş faz A'yı takip için kullanılır; **BREAKER 1 ΦB** ve **BREAKER 1 ΦC** ayarları da sırasıyla faz B ve C'yi takip etmek için kullanılır.
- **BREAKER 1 ΦA/3P OPND:** Bu ayar, kesici açık olduğunda mantık 1 oluşturmak için normal olarak kapalı 52/b durumu girişi olması gereken, genellikle bir kontak girişini, işlenen olarak seçer. Ayrı bir 52/b kontak girişi kullanılabilir değilse, tersine çevrilmiş BREAKER 1 CLOSED durum sinyali kullanılabilir.
- **BREAKER 1 ΦB CLOSED:** Mod üç kutuplu olarak seçildiyse bu ayarın işlevi yoktur. Mod tek kutuplu olarak seçildiyse bu giriş, yukarıda faz A için olduğu gibi kesici faz B kapalı konumunu takip etmek için kullanılır.
- **BREAKER 1 ΦB OPENED:** Mod üç kutuplu olarak seçildiyse bu ayarın işlevi yoktur. Mod tek kutuplu olarak seçildiyse bu giriş, yukarıda faz A için olduğu gibi kesici faz B açık konumunu takip etmek için kullanılır.
- **BREAKER 1 ΦC CLOSED:** Mod üç kutuplu olarak seçildiyse bu ayarın işlevi yoktur. Mod tek kutuplu olarak seçildiyse bu giriş, yukarıda faz A için olduğu gibi kesici faz C kapalı konumunu takip etmek için kullanılır.
- **BREAKER 1 ΦC OPENED:** Mod üç kutuplu olarak seçildiyse bu ayarın işlevi yoktur. Mod tek kutuplu olarak seçildiyse bu giriş, yukarıda faz A için olduğu gibi kesici faz C açık konumunu takip etmek için kullanılır.
- **BREAKER 1 Toperate:** Bu ayar, kesicinin çalışması sırasında 52/a ve 52/b yardımcı kontakları arasındaki geçici anlaşmazlığı gidermek için gereken aralığı belirtir. Bu süre geçtikten sonra geçici anlaşmazlık halen devam ederse, alarm veya engelleme amacıyla BREAKER 1 BAD STATUS FlexLogic™ işleneni eklenir.
- **BREAKER 1 EXT ALARM:** Bu ayar, genellikle kesici alarmı bildirme kontağına bağlı bir dış kontak girişini işlenen olarak seçer.
- **BREAKER 1 ALARM DELAY:** Bu ayar, üç kutup konumu takip işlenenleri arasındaki durum anlaşmazlığının, kutup anlaşmazlığını bildirmediği sıradaki gecikme aralığını belirtir. Bu, kutupların aynı anda olmayan çalışmasına izin verir.
- **MANUAL CLOSE RECAL1 TIME:** Bu ayar, operatör devre kesiciyi kullanmak üzere elle kapama komutu verdikten sonra geçerli ayar değişikliklerinin korunması için gereken aralığı belirtir.
- **BREAKER 1 OUT OF SV:** Kesici 1'in servis dışı olduğunu gösteren bir işlenen seçer.



Şekil 5–20: ÇİFT KESİCİ KONTROL DÜZENİ MANTIĞI (Sayfa 1 / 2)

NOT

G60, «Programmed» (Programlandı) modunda olup yerel kontrol modunda olmadığında IEC 61850 işlevselliğine izin verilir.



Şekil 5–21: ÇİFT KESİCİ KONTROL DÜZENİ MANTIĞI (Sayfa 2 / 2)

5.4.5 BAĞLANTI KESME ANAHTARLARI

PATH: SETTINGS ⇨⇩ SYSTEM SETUP ⇨⇩ SWITCHES ⇨ SWITCH 1

■ SWITCH 1 ■		SWITCH 1 FUNCTION: Disabled	Range: Disabled, Enabled
	MESAJ	SWITCH 1 NAME: SW 1	Range: up to 6 alphanumeric characters
	MESAJ	SWITCH 1 MODE: 3-Pole	Range: 3-Pole, 1-Pole
	MESAJ	SWITCH 1 OPEN: Off	Range: FlexLogic™ operand
	MESAJ	SWITCH 1 BLK OPEN: Off	Range: FlexLogic™ operand
	MESAJ	SWITCH 1 CLOSE: Off	Range: FlexLogic™ operand
	MESAJ	SWITCH 1 BLK CLOSE: Off	Range: FlexLogic™ operand
	MESAJ	SWTCH 1 ΦA/3P CLSD: Off	Range: FlexLogic™ operand
	MESAJ	SWTCH 1 ΦA/3P OPND: Off	Range: FlexLogic™ operand
	MESAJ	SWITCH 1 ΦB CLOSED: Off	Range: FlexLogic™ operand
	MESAJ	SWITCH 1 ΦB OPENED: Off	Range: FlexLogic™ operand
	MESAJ	SWITCH 1 ΦC CLOSED: Off	Range: FlexLogic™ operand
	MESAJ	SWITCH 1 ΦC OPENED: Off	Range: FlexLogic™ operand
	MESAJ	SWITCH 1 Toperate: 0.070 s	Range: 0.000 to 65.535 s in steps of 0.001
	MESAJ	SWITCH 1 ALARM DELAY: 0.000 s	Range: 0.000 to 65.535 s in steps of 0.001
	MESAJ	SWITCH 1 EVENTS: Disabled	Range: Disabled, Enabled

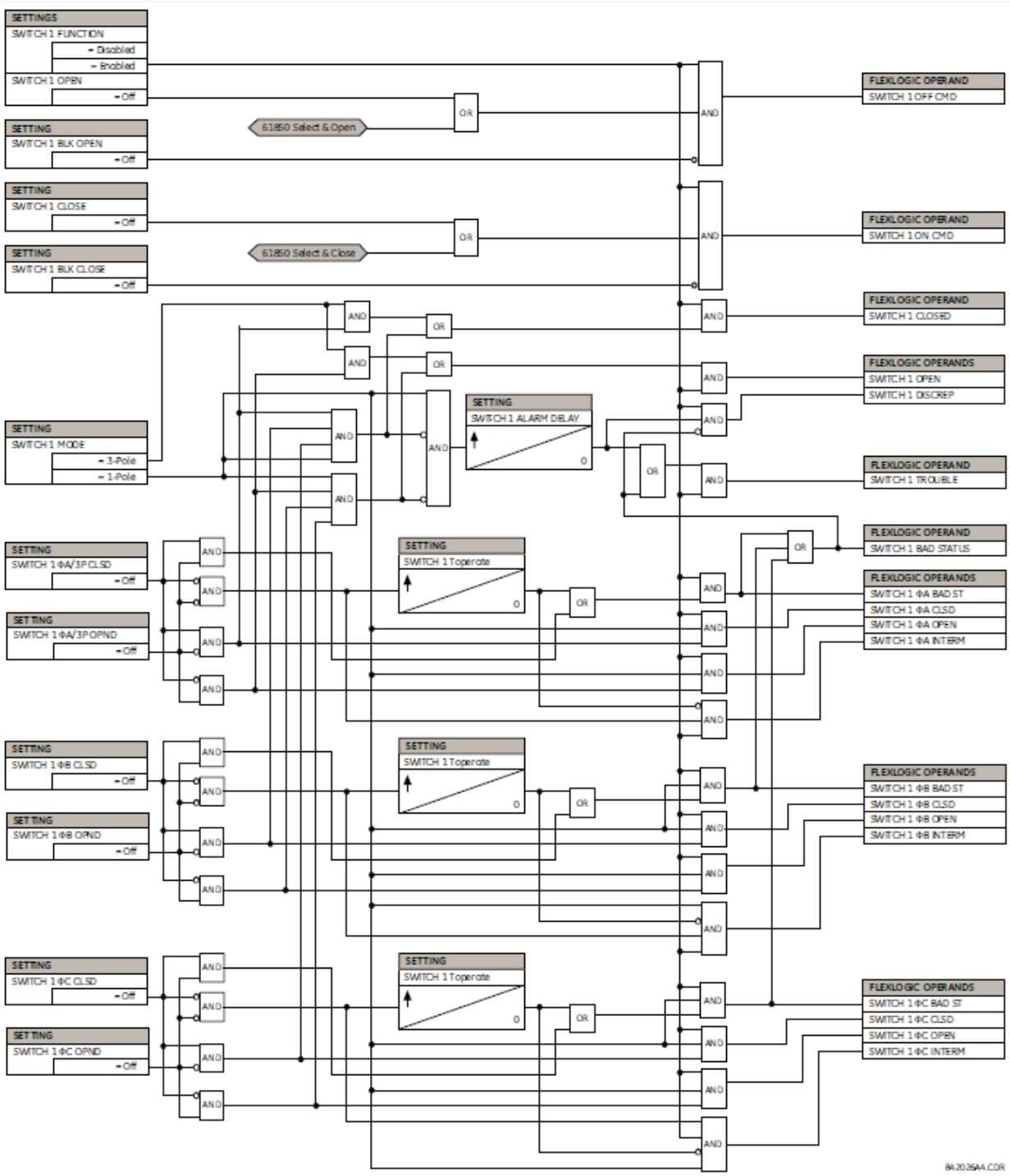
Bağlantı kesme elemanı durumla ilgili yardımcı mantığını içerir ve SCADA'dan veya ön panel arayüzü üzerinden bağlantı kesme anahtarlarını açmak ve kapatmak için arayüz olarak işlev görür. Bağlantı kesme anahtarı elemanı, kenetleme işlevselliği oluşturmak için kullanılabilir. Anahtarın kutup konumunun belirlenmesinde daha fazla güvenilirlik için, aralarındaki tutarsızlık raporlanırken hem 52/a, hem de 52/b yardımcı kontakları kullanılır. Kullanılabilir bağlantı kesme anahtarlarının sayısı, G60 ile sipariş verilen CT/VT modüllerinin sayısına bağlıdır.

- **SWITCH 1 FUNCTION:** Bu ayar, bağlantı kesme elemanının kullanımını etkinleştirir veya devre dışı bırakır.
- **SWITCH 1 NAME:** Bağlantı kesme anahtarına (altı karaktere kadar) kullanıcı tanımlı bir ad atayın. Ad, bağlantı kesme anahtarı 1 ile ilişkili hızlı mesajlarda kullanılır.
- **SWITCH 1 MODE:** Bu ayar, bağlantı kesme anahtarlarının kutuplarının aynı anda kullanıldığı «3-Pole» modunu veya tüm bağlantı kesme anahtarları kutuplarının bağımsız olarak veya aynı anda kullanıldığı «1-Pole» modunu seçer.

- **SWITCH 1 OPEN:** Bu ayar, bağlantı kesme anahtarı 1'i açmak için bir çıkış rölesini çalıştırmak üzere programlanabilir sinyal oluşturan işleneni seçer.
- **SWITCH 1 BLK OPEN:** Bu ayar bağlantı kesme anahtarının açılmasını önleyen bir işlenen seçer. Bu ayar, çalıştırmadan önce seç işlevi veya bir panel anahtarından ya da SCADA'dan çalıştırmayı engellemek için kullanılabilir.
- **SWITCH 1 CLOSE:** Bu ayar, bağlantı kesme anahtarı 1'i kapamak için bir çıkış rölesini çalıştırmak üzere programlanabilir sinyal oluşturan işleneni seçer.
- **SWITCH 1 BLK CLOSE:** Bu ayar bağlantı kesme anahtarının kapanmasını önleyen bir işlenen seçer. Bu ayar, çalıştırmadan önce seç işlevi veya bir panel anahtarından ya da SCADA'dan çalıştırmayı engellemek için kullanılabilir.
- **SWTCH 1 ΦA/3P CLSD:** Bu ayar, genellikle bağlantı kesme anahtarı yardımcı konumu takip mekanizmasına bağlı bir kontak girişini işlenen olarak seçer. Bu giriş, bağlantı kesme anahtarı kapalı olduğunda mantık 1 oluşturmak için normal olarak açık 52/a durumu girişi olmalıdır. **switch 1 mode** ayarı «3-Pole» (3 Kutuplu) olarak seçildiyse bu ayar, bağlantı kesme anahtarı açık veya kapalı konumunu takip etmek için kullanılan tek girişi işlenen olarak seçer. Mod «1-Pole» (1 Kutuplu) olarak seçildiyse, yukarıda sözü edilen giriş faz A'yı takip için kullanılır; **SWITCH 1 ΦB** ve **SWITCH 1 ΦC** ayarları da sırasıyla faz B ve C'yi takip etmek için kullanılır.
- **SWITCH 1 ΦA/3P OPND:** Bu ayar, bağlantı kesme anahtarı açık olduğunda mantık 1 oluşturmak için normal olarak kapalı 52/b durumu girişi olması gereken, genellikle bir kontak girişini, işlenen olarak seçer. Ayrı bir 52/b kontak girişi kullanılabilir değilse, tersine çevrilmiş SWITCH 1 CLOSED durum sinyali kullanılabilir.
- **SWITCH 1 ΦB CLOSED:** Mod üç kutuplu olarak seçildiyse bu ayarın işlevi yoktur. Mod tek kutuplu olarak seçildiyse bu giriş, yukarıda faz A için olduğu gibi bağlantı kesme anahtarı faz B kapalı konumunu takip etmek için kullanılır.
- **SWITCH 1 ΦB OPENED:,** Mod üç kutuplu olarak seçildiyse bu ayarın işlevi yoktur. Mod tek kutuplu olarak seçildiyse bu giriş, yukarıda faz A için olduğu gibi bağlantı kesme anahtarı faz B açık konumunu takip etmek için kullanılır.
- **SWITCH 1 ΦC CLOSED:** Mod üç kutuplu olarak seçildiyse bu ayarın işlevi yoktur. Mod tek kutuplu olarak seçildiyse bu giriş, yukarıda faz A için olduğu gibi bağlantı kesme anahtarı faz C kapalı konumunu takip etmek için kullanılır.
- **SWITCH 1 ΦC OPENED:** Mod üç kutuplu olarak seçildiyse bu ayarın işlevi yoktur. Mod tek kutuplu olarak seçildiyse bu giriş, yukarıda faz A için olduğu gibi bağlantı kesme anahtarı faz C açık konumunu takip etmek için kullanılır.
- **SWITCH 1 Toperate:** Bu ayar, bağlantı kesme anahtarının çalışması sırasında 52/a ve 52/b yardımcı kontakları arasındaki geçici anlaşmazlığı gidermek için gereken aralığı belirtir. Bu süre geçtikten sonra geçici anlaşmazlık halen devam ederse, alarm veya engelleme amacıyla SWITCH 1 BAD STATUS FlexLogic™ işleneni eklenir.
- **SWITCH 1 ALARM DELAY:** Bu ayar, üç kutup konumu takip işlenenleri arasındaki durum anlaşmazlığının, kutup anlaşmazlığını bildirmediği sıradaki gecikme aralığını belirtir. Bu, kutupların aynı anda olmayan çalışmasına izin verir.

NOT

G60, «Programmed» (Programlandı) modunda olup yerel kontrol modunda olmadığında IEC 61850 işlevselliğine izin verilir.



Şekil 5–22: BAĞLANTI KESME ANAHTARI DÜZENİ MANTIĞI

5.4.6 FLEXCURVES

a) AYARLAR

PATH: SETTINGS ⇨⇩ SYSTEM SETUP ⇨⇩ FLEXCURVES ⇨ FLEXCURVE A(D)

```
■ FLEXCURVE A
■
```

```
FLEXCURVE A TIME AT
0.00 xPKP:     0 ms
```

Range: 0 to 65535 ms in steps of 1

FlexCurves™ A - D için aşağıdaki başlatma seviyelerinde sıfırlamak ve çalıştırmak için zaman girme ayarları vardır: 0,00 - 0,98 ve 1,03 - 20,00. Bu veriler, veri noktaları arasındaki doğrusal ara değer hesaplaması tarafından sürekli iki eğriye dönüştürülür. İstenilen koruma eğrisi (A, B, C veya D) için özel FlexCurve™ girmek için MESSAGE UP/DOWN (Mesaj Yukarı/Aşağı) tuşları kullanılarak seçilen her başlatma noktası için sıfırlama ve çalışma zamanlarını VALUE (Değer) tuşlarını kullanarak girin.

Tablo 5–6: FLEXCURVE™ TABLOSU

SIFIRLAMA	ZAMAN MSN	SIFIRLAMA	ZAMAN MSN	ÇALIŞTIRMA	ZAMAN MSN	ÇALIŞTIRMA	ZAMAN MSN	ÇALIŞTIRMA	ZAMAN MSN	ÇALIŞTIRMA	ZAMAN MSN
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

FlexCurve™ kullanan röle, kullanıcı tarafından girilen noktalar arasındaki zamanlar için doğrusal yuvarlama uygular. Başlatma 1'in katına yakın, 0,98 pu ve 1,03 pu gibi iki nokta belirlenirken özellikle dikkat edilmelidir. İki zamanın aynı değere ayarlanması önerilir; aksi halde doğrusal yuvarlama 1,00 pu değerine yakın çalışma miktarı için istenmeyen sonuçlar doğurabilir.

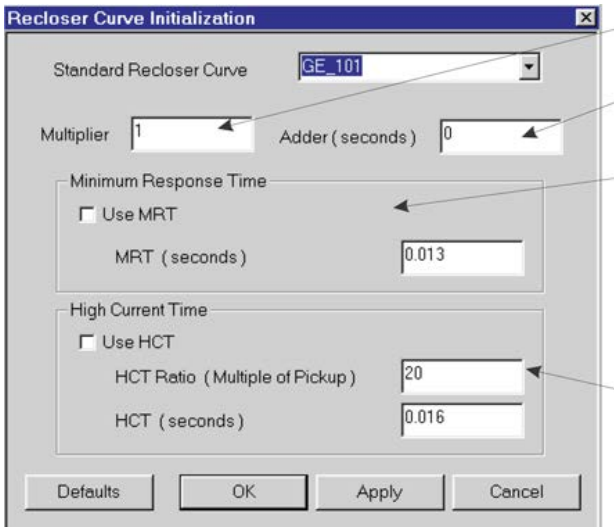
b) ENERVISTA UR SETUP İLE FLEXCURVE™ YAPILANDIRMASI

EnerVista UR Setup yazılımı, FlexCurves™ ve ilişkili veri noktalarının kolayca yapılandırılmasını ve yönetimini sağlar. Prospective FlexCurves™, en iyi uygunluğun sağlanması için standart eğri seçimlerinden yapılandırılabilir; sonra da istenilen veri noktaları düzenlenebilir. Alternatif olarak eğri verileri, **Import Data From** EnerVista UR Setup ayarı seçilerek belirtilen bir dosyadan (.csv biçimi) içe aktarılabilir.

Eğriler ve veriler dışa aktarılabilir, görüntülenebilir ve ilgili düğmeler tıklatılarak temizlenebilir. FlexCurves™, önceden tanımlanan her birimin akım katlarındaki çalışma zamanı (msn) değerleri düzenlenerek özelleştirilebilir. Başlatma katlarının sıfırdan (**«**sıfırlama zamanı**»** anlamında), başlatmanın altındaki çalışma zamanından ve başlatmanın üstündeki çalışma zamanından başladığını unutmayın.

c) YENİDEN KAPAYICI EĞRİSİNİ DÜZENLEME

Yeniden kapayıcı eğrisi seçimi özel olup, bu eğriler minimum yanıt zamanlı ve belirtilen başlatma katlarının üstünde sabit zamanlı bileşik eğriye dönüştürülebilir. Desteklenen 41 yeniden kapayıcı eğri türü vardır. Bu kesin çalışma zamanları, tipik olarak yüksek akımlarda ve akış yukarı ve akış aşağı koruyucu aygıtların farklı çalışma özellikleri olduğunda, çalışma zamanlarının eşgüdümü için yararlıdır. Aşağıda gösterilen yeniden kapayıcı eğrisi yapılandırma penceresi, Initialize From EnerVista UR Setup (EnerVista UR Setup'tan Başlat) ayarı **«**Recloser Curve**»** (Yeniden Kapayıcı Eğrisi) değerine ayarlandığında ve **Initialize FlexCurve** (FlexCurve'ü Başlat) düğmesi tıklatıldığında görüntülenir.



Multiplier (Çarpan): Eğri çalışma zamanlarını ölçeklendirir (çarpar)

Addr (Toplayıcı): Bu alana girilen zamanı (msn olarak) her eğrinin çalışma zamanı değerine ekler.

Minimum Response Time (MRT) (Minimum Yanıt Zamanı): Ekinleştirildiğinde MRT ayarı, eğri daha yüksek akım katlarında daha kısa zamanlara işaret etse dahi, en kısa çalışma zamanını tanımlar. Bileşik bir çalışma özelliği etkin olarak tanımlanır. Kesişim noktasının altındaki akım katları için çalışma zamanını eğri belirler; aksi durumlarda MRT belirler. Minimum eğri zamanından daha kısa bir MRT uygulanmaya çalışılırsa bir bilgi mesajı belirir.

High Current Time (Yüksek Akım Zamanı): Kullanıcının, bu noktadan itibaren çalışma zamanının sabitleneceği başlatma katını ayarlamasını sağlar. Bu normal olarak yalnızca yüksek akım seviyelerinde gerekir. **HCT Ratio** (Yüksek Akım Zamanı Oranı) yüksek akım başlatma katını tanımlar; **HCT** çalışma zamanını tanımlar.

842721A1.CDR

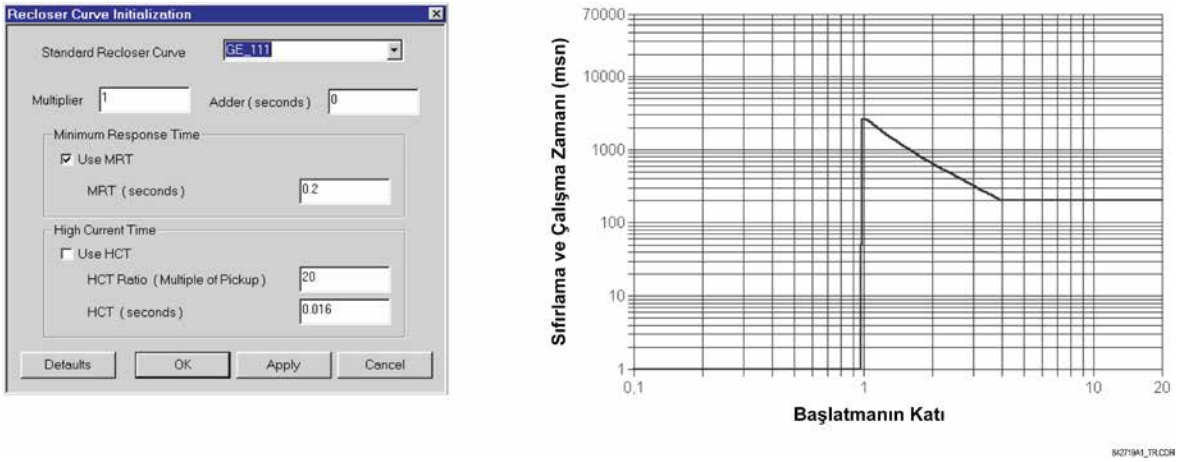
Şekil 5–23: YENİDEN KAPAYICI EĞRİSİNİ BAŞLATMA

NOT

Çarpan ve toplayıcı ayarları, MRT ve HCT ayarlarını değil, yalnızca özelliğin eğri bölümünü etkiler. HCT oranından daha büyük başlatma katları için HCT ayarları, MRT ayarlarını geçersiz kılar.

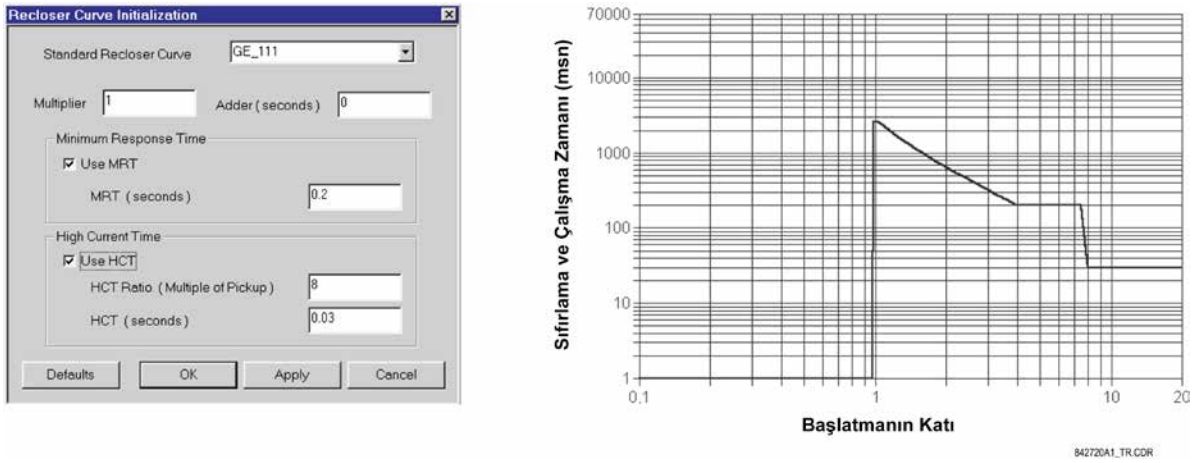
d) ÖRNEK

GE_111 standardından MRT = 200 msn ve HCT ilk başta devre dışı bırakılmış olarak bileşik bir eğri oluşturulabilir; sonra 30 msn çalışma zamanıyla başlatma çarpı sekiz (8) ile HCT etkinleştirilebilir. Yaklaşık başlatma çarpı dört (4) değerinde eğri çalışma zamanı MRT'ye eşitlenir ve bundan sonra kalan çalışma zamanı 200 msn'dir (bkz. aşağı).



Şekil 5–24: HCT DEVRE DIŞI OLARAK BİLEŞİK YENİDEN KAPAYICI EĞRİSİ

HCT özelliği etkinleştirilmiş olduğunda başlatma çarpı 8 değerini aşan başlatma katları için çalışma zamanı 30 msn değerine düşer.



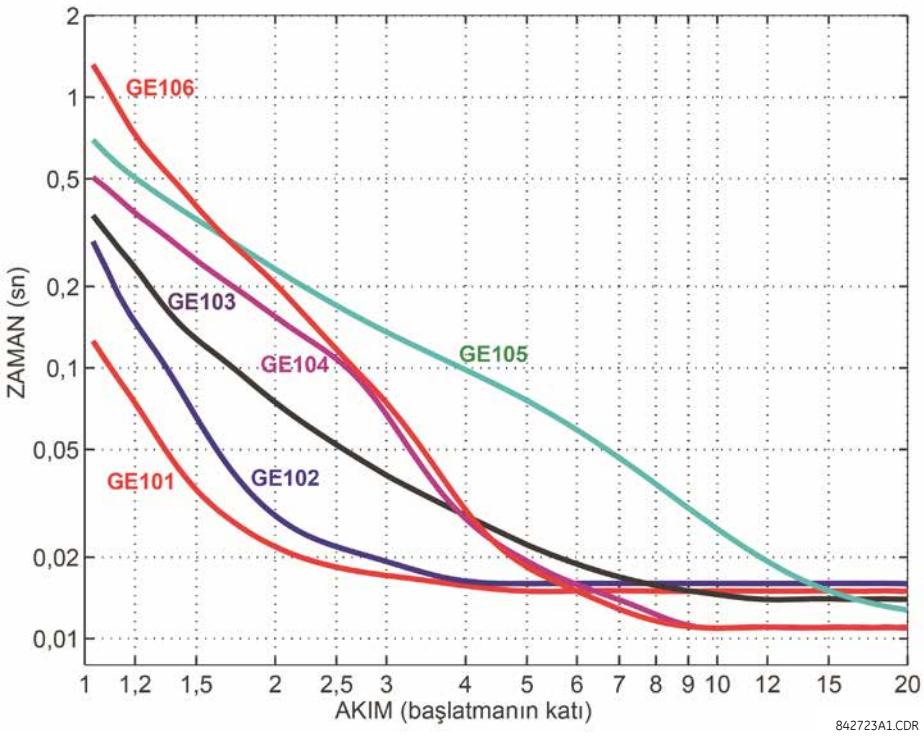
Şekil 5–25: HCT ETKİN OLARAK BİLEŞİK YENİDEN KAPAYICI EĞRİSİ

NOT

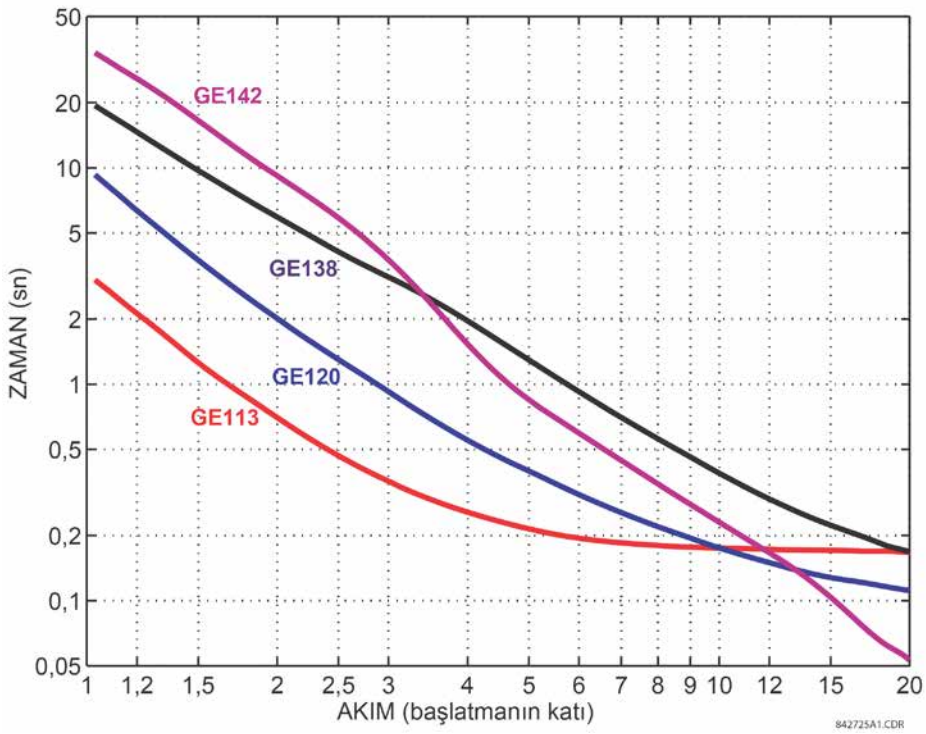
Arttırılmış başlatma katlarında, çalışma zamanı artışlarıyla bileşik eğri yapılandırmasına izin verilmez. Bu denenirse EnerVista UR Setup yazılımı hata mesajı verir ve önerilen değişiklikleri atar.

e) STANDART YENİDEN KAPAYICI EĞRİLERİ

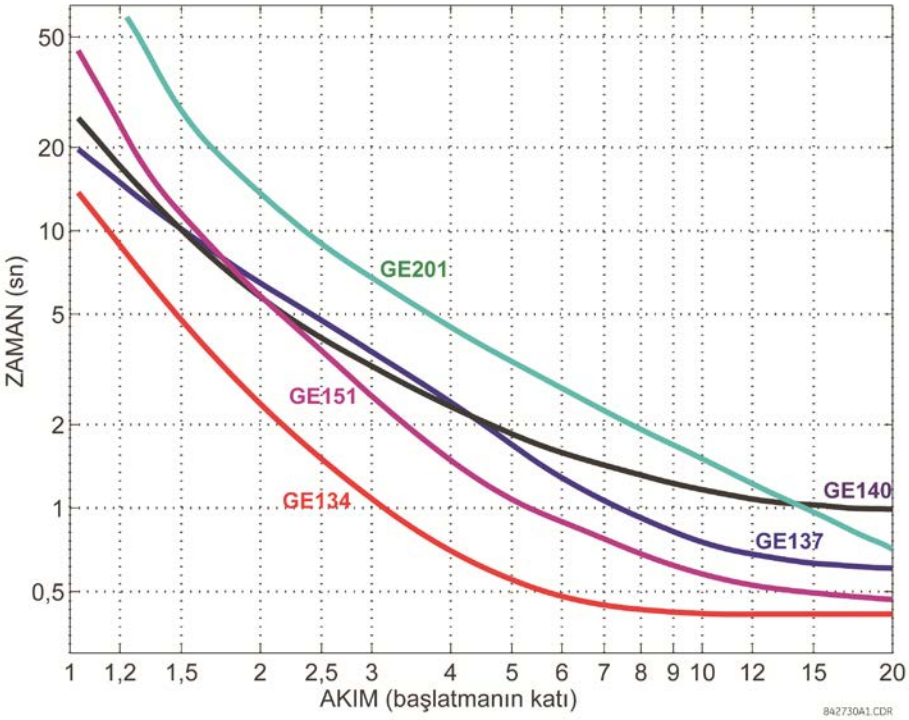
G60 için kullanılabilir standart yeniden kapayıcı eğrileri aşağıdaki grafiklerde gösterilmiştir.



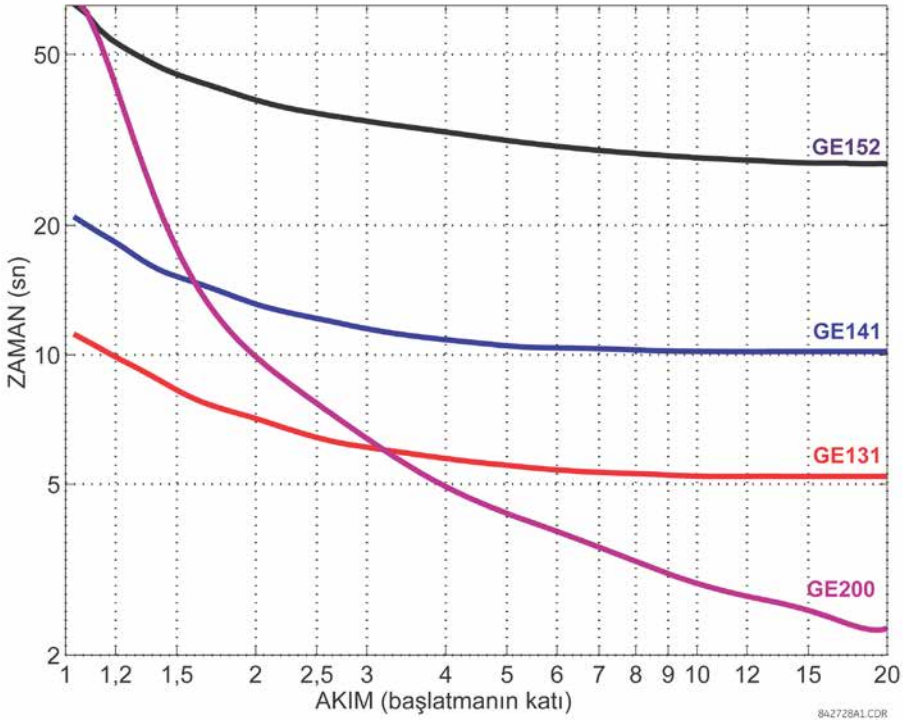
Şekil 5–26: YENİDEN KAPAYICI EĞRİLERİ GE101 - GE106



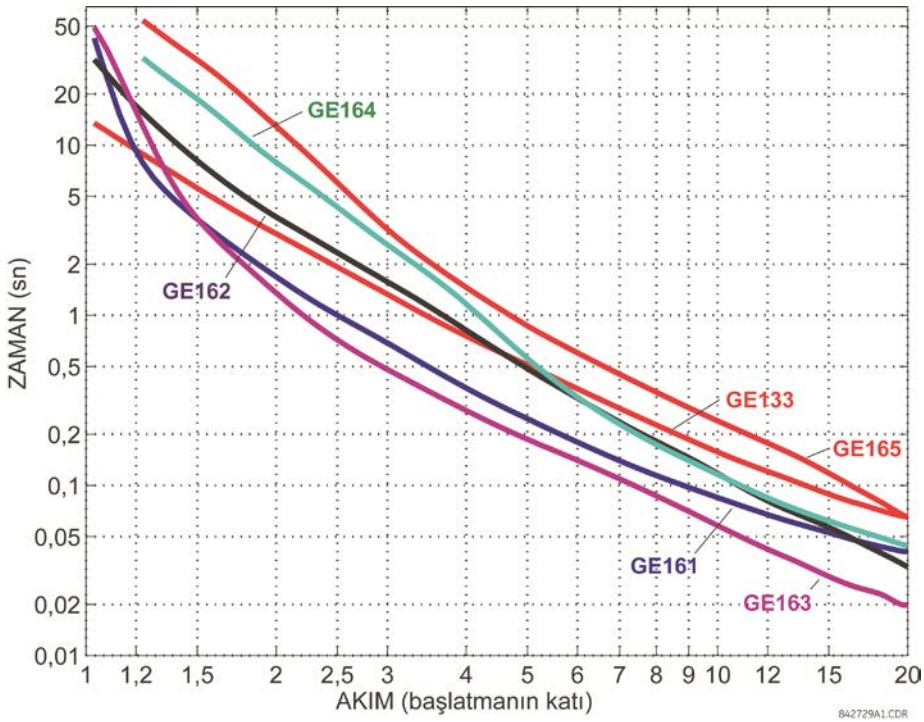
Şekil 5–27: YENİDEN KAPAYICI EĞRİLERİ GE113, GE120, GE138 VE GE142



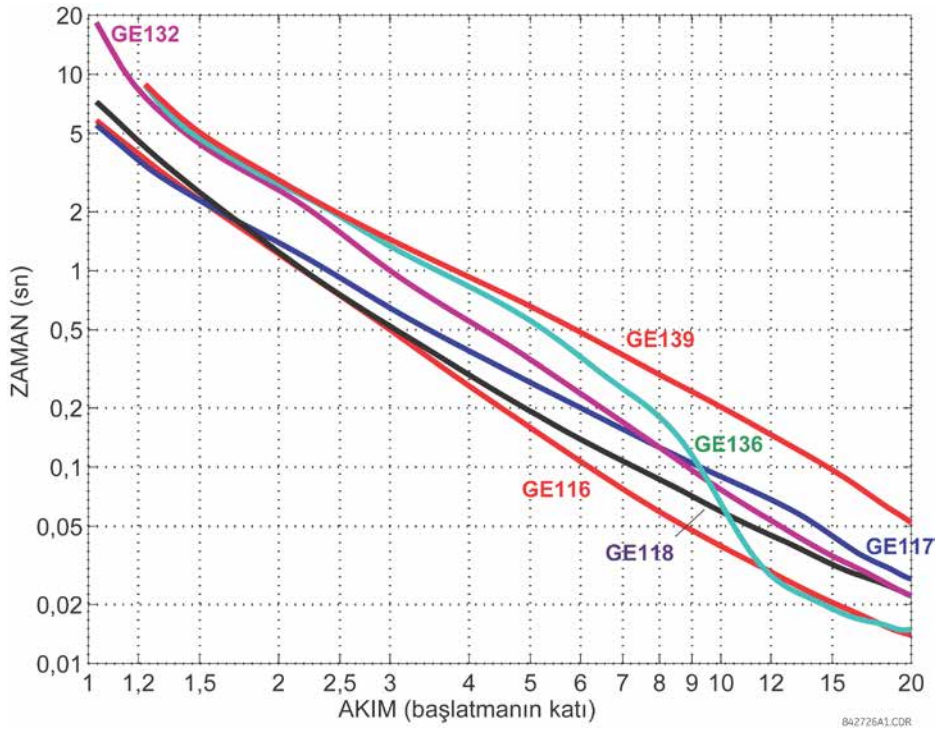
Şekil 5–28: YENİDEN KAPAYICI EĞRİLERİ GE134, GE137, GE140, GE151 VE GE201



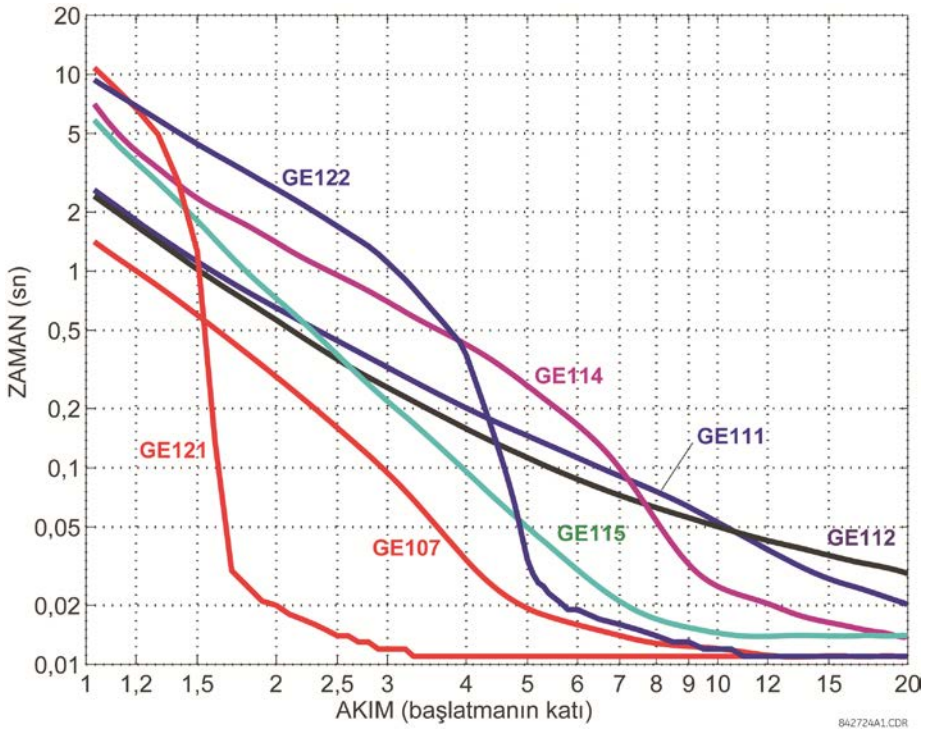
Şekil 5–29: YENİDEN KAPAYICI EĞRİLERİ GE131, GE141, GE152 VE GE200



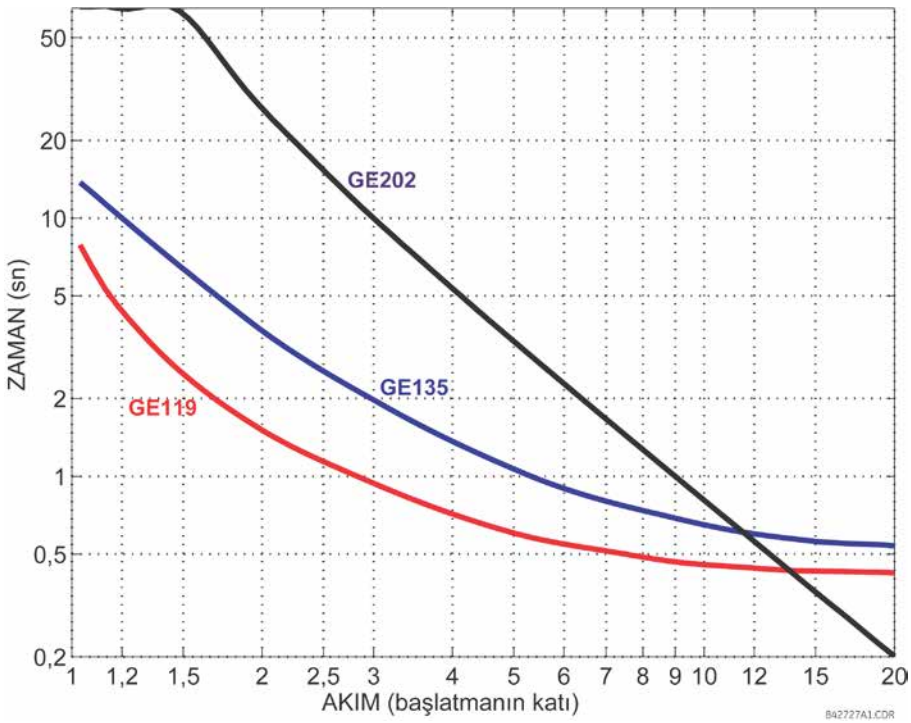
Şekil 5–30: YENİDEN KAPAYICI EĞRİLERİ GE133, GE161. GE162. GE163, GE164 VE GE165



Şekil 5–31: YENİDEN KAPAYICI EĞRİLERİ GE116, GE117, GE118, GE132, GE136 VE GE139



Şekil 5–32: YENİDEN KAPAYICI EĞRİLERİ GE107, GE111, GE112, GE114, GE115, GE121 VE GE122



Şekil 5–33: YENİDEN KAPAYICI EĞRİLERİ GE119, GE135 VE GE202

5.4.7 FAZÖR ÖLÇÜM BİRİMİ

a) ANA MENÜ

PATH: SETTINGS ⇨⇩ SYSTEM SETUP ⇨⇩ PHASOR MEASUREMENT UNIT

```
■ PHASOR MEASUREMENT
■ UNIT
```

```
■ PHASOR MEASUREMENT
■ UNIT 1
```

See below.

MESAJ

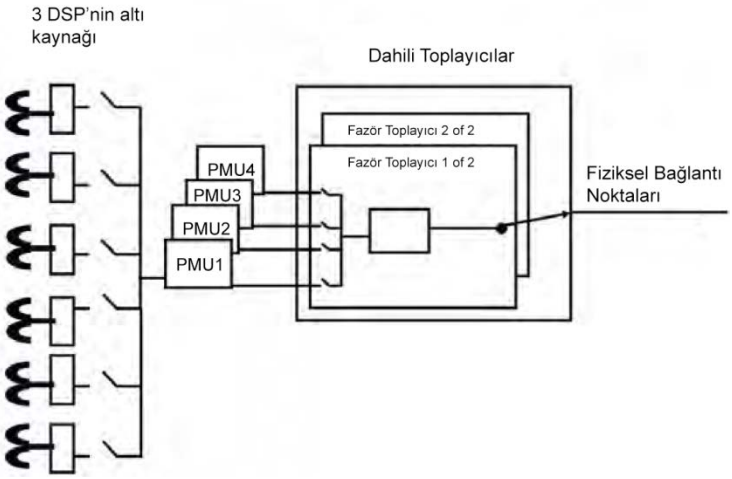
```
■ REPORTING OVER
■ NETWORK
```

See page 5-105.

G60 Jeneratör Koruma Sistemi, isteğe bağlı fazör ölçüm birimi özelliği ile birlikte sunulur. Bu özellik, sipariş sırasında bir yazılım seçeneği olarak belirtilir. Kullanılabilir fazör ölçüm birimlerinin sayısı da bu seçeneğe bağlıdır. Ayrıntılı bilgi için 2. Bölüm'ün*Sipariş* kısmına bakın.

UR Senkrofazör Uygulaması

FAZÖRLER koruma röleleri ile birlikte kullanılır. Bu fazörler ortak bir zaman tabanını referans alıyorsa, bunlar **SENKROFAZÖRLER OLARAK ADLANDIRILIR.** Güç sistemine dahil farklı konumlardaki Senkrofazörler ağ ile merkezi bir konumda toplanırsa, gelişmiş güç sistemi izleme, koruma, çalıştırma ve kontrolü için son derece ileri güç sistemi dinamik olay izleme yöntemi uygulanabilir. Aşağıdaki şekilde, Ürün Yazılımı 6.0 sürümü için tüm Senkrofazör uygulaması gösterilmektedir.



Şekil 5–34: BÜTÜN SENKROFAZÖR UYGULAMASI

Uygulama ayrıntıları aşağıdaki tabloda model numarasına göre özetlenmiştir.

Tablo 5–7: MODEL NUMARASINA GÖRE UYGULAMA

MODEL	PMU SAYISI	TOPLAYICI SAYISI	ANALOG GİRİŞ SAYISI
N60	4	2	16
D60, F60, G60, L30, L90, T60	1	1	16

Uygulanan filtreye bağlı olarak, en son C37.118 standardında tanımlandığı gibi, üretilen Senkrofazörler P (koruma) veya M (ölçme) sınıf Senkrofazörler olarak sınıflandırılır. UR içindeki filtre uygulanmayan kullanılabilir Senkrofazörler HİÇBİRİ olarak sınıflandırılır. Model numarasına bağlı olarak UR, maksimum üç DSP destekleyebilir. UR içindeki dört PMU, altı kaynaktan herhangi birinden olan senkrofazörleri, kullanıcının programlayacağı hızda okumak üzere yapılandırılabilir. Bir PMU bir kaynak seçtiğinde, seçilen kaynak diğer PMU'lar tarafından kullanılamaz. Ürün yazılımı 6.0 sürümünde IEC 37.118 uyarınca, en fazla iki toplayıcı, kullanıcının istemci optimize bant genişliğine göndermek üzere özel bir veri kümesi oluşturması için seçilen PMU'ları toplamasını sağlar. Kaynaklarda olduğu gibi bir toplayıcı verileri PMU'lardan aynı hızda toplayabilir. Ürün yazılımı 6.0 sürümünde en fazla iki PMU, 60 Hz sistemde 120 Hz (veya 50 Hz sistemde 100Hz)

raporlama hızına ayarlanabilir ve her toplayıcı istemci ile, UR'nin toplam iki TCP bağlantısına veya iki UDP bağlantısına ya da gerçek zamanlı veri raporlama için toplayıcı başına bir TCP ve UDP bağlantısı bileşimine izin veren, TCP veya UDP bağlantısını desteklemek üzere yapılandırılabilir. Ayrıca sert fiber kullanıldığında bunun teknik özelliklere bir etki yapmayacağını da unutmayın.

NOT Doğru senkrofazör ölçümü ve raporları için hassas IRIG-B girişi çok önemlidir. Doğru senkrofazör değerleri üretmesi için fazör ölçüm biriminde DC seviye değişimli IRIG-B alıcısı kullanılması *zorunludur*.

PMU ayarları aşağıdaki gibi beş mantıksal grupta toplanır.

PATH: SETTINGS ⇨⇩ SYSTEM SETUP ⇨⇩ PHASOR MEASUREMENT UNIT ⇨⇩ PHASOR MEASUREMENT UNIT 1

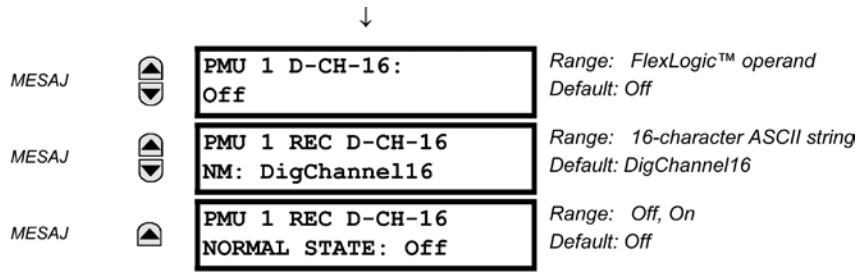
■ PHASOR MEASUREMENT ■ UNIT 1	◀▶	■ PMU 1 BASIC ■ CONFIGURATION	Bkz. sayfa 5-91.
	MESAJ ⇩	■ PMU 1 ■ AGGREGATORS	Bkz. sayfa 5-95.
	MESAJ ⇩	■ PMU 1 ■ CALIBRATION	Bkz. sayfa 5-97.
	MESAJ ⇩	■ PMU 1 ■ TRIGGERING	Bkz. sayfa 5-98.
	MESAJ ⇩	■ PMU 1 ■ RECORDING	Bkz. sayfa 5-105.

b) TEMEL YAPILANDIRMA

PATH: SETTINGS ⇨⇩PRODUCT SETUP ⇨⇩ SYSTEM SETUP ⇨PHASOR MEASUREMENT ⇨⇩BASIC CONFIGURATION ⇨PMU1

■ PMU 1 BASIC ■ CONFIGURATION	PMU 1 FUNCTION: Disabled	*Range: Enabled, Disabled* *Default: Disabled*
MESAJ	PMU 1 ID CODE: 1	*Range: 1 to 65534 in steps of 1* *Default: 1*
MESAJ	PMU 1 STN: GE-UR-PMU	*Range: 16 -character ASCII string* *Default: GE-UR-PMU*
MESAJ	PMU 1 SIGNAL SOURCE: SRC 1	*Range: Available signal sources* *Default: SRC 1*
MESAJ	PMU 1 CLASS: Class M	*Range: None, Class M, Class P* *Default: Class M*
MESAJ	PMU 1 FORMAT: Integer	*Range: Integer, Floating Point* *Default: Integer*
MESAJ	PMU 1 STYLE: Polar	*Range: Polar, Rectangular* *Default: Polar*
MESAJ	PMU 1 RATE: 10	*Range: 1, 2, 4, 5, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 50, 60, 100, 120* *Default: 10*
MESAJ	PMU 1 PHS-1: Va	*Range: Available synchrophasor values* *Default: Va*
MESAJ	PMU 1 PHS-1 NM: GE-UR-PMU-PHS-1	*Range: 16 -character ASCII string* *Default: GE-UR-PMU-PHS-1*
	↓	
	↓	
MESAJ	PMU 1 PHS-14: Va	*Range: Available synchrophasor values* *Default: Va*
MESAJ	PMU 1 PHS-14: NM: GE-UR-PMU-PHS-14	*Range: 16 -character ASCII string* *Default: GE-UR-PMU-PHS-14*
MESAJ	PMU 1 A-CH-1: Off	*Range: Available FlexAnalog values* *Default: Off*
MESAJ	PMU 1 A-CH-1: NM: AnalogChannel1	*Range: 16 -character ASCII string* *Default: AnalogChannel1*
	↓	
MESAJ	PMU 1 A-CH-16 (16): Off	*Range: Available FlexAnalog values* *Default: Off*
MESAJ	PMU 1 A-CH-16 (16): NM: AnalogChannel16	*Range: 16 -character ASCII string* *Default: AnalogChannel16*
MESAJ	PMU 1 D-CH-1: Off	*Range: Available FlexLogic™ operands* *Default: Off*
MESAJ	PMU 1 D-CH-1 NM: DigChannel1	*Range: 16 character ASCII string* *Default: DigChannel1*
MESAJ	PMU 1 D-CH-1 NORMAL STATE: Off	*Range: Off, On* *Default: Off*

5



Bu bölümde işlevler, kaynak ayarları ve adlar gibi temel fazör ölçüm birimi (PMU) verileri bulunur.

- **PMU 1 FUNCTION:** Bu ayar PMU 1 işlevselliğini etkinleştirir. Bu ayar **«**Disabled**»** (Devre Dışı) olarak belirlenirse ilişkili işlevler (kaydedici veya tetikleme karşılaştırıcıları gibi) çalışmaz. Bu ayarı, özelliği kalıcı olarak etkinleştirmek veya devre dışı bırakmak için kullanın.
- **PMU 1 IDCODE:** Bu ayar PMU için sayısal bir kimlik atar. Bu, C37.118 protokolü veri, yapılandırma, başlık ve komut çerçevesi IDCODE (KİMLİK KODU) alanının karşılığıdır. PMU bu değeri veri, yapılandırma ve başlık çerçevelerini gönderirken kullanır; komut çerçevesi alırken bu değere yanıt verir. Bu yalnızca bir PMU'dan gelen veriler olduğunda kullanılır.
- **PMU 1 STN:** Bu ayar, PMU istasyonuna alfasayısal bir kimlik atar. Bu, C37.118 protokolü yapılandırma çerçevesinin STN (İSTSYN) alanının karşılığıdır. Bu değer, C37.118 standardı uyarınca 16 karakterli ASCII dizesidir.
- **PMU 1 SIGNAL SOURCE:** Bu ayar, PMU'da işlenmesi için kullanılabilir G60 sinyal kaynaklarından birini belirtir. Voltaj ve akımların herhangi bir bileşeninin kaynak olarak yapılandırılabileceğini unutmayın. Akım kanalları, fiziksel olarak bağlı akımların toplamları biçiminde yapılandırılabilir. Bu, bir buçuk kesici, çember veriyolu ve benzer düzenlemelerde PMU uygulamalarını kolaylaştırır. PMU özelliği, gerçek voltaj (A, B, C ve yardımcı) ve kaynağın akım kanalları (A, B, C ve toprak) için voltaj fazörlerini hesaplamanın yanı sıra hem voltajların, hem de akımların simetrik bileşenlerini de (0, 1 ve 2) hesaplar. Kullanıcı PMU'nun iletişim ve kayıt özelliklerini yapılandırırken, yukarıdaki üst kümeden, gönderilecek veya kaydedilecek içeriği seçebilir. Bir PMU bir kaynak seçtiğinde, seçilen kaynak diğer PMU'lar tarafından seçilemez.
- **PMU 1 CLASS (Range P, M, None):** Bu ayar senkrofazör sınıfını seçer. Sistem frekansı 50 Hz veya 60 Hz ise, sırasıyla 100 veya120 raporlama hızı yalnızca P sınıfı senkrofazörler için seçilebilir.
- **PMU 1 NETWORK REPORTING FORMAT:** Bu ayar, senkrofazörlerin 16 bit tamsayı olarak mı, yoksa 32 bit IEEE **kayan** noktalı sayı olarak mı raporlanacağını seçer. Bu ayar, C37.118 yapılandırma çerçevesinin FORMAT (BİÇİM) alanının bit 1 değerine uygundur. Bu ayarın yalnızca senkrofazörler için geçerli olduğuna dikkat edin; kullanıcı tarafından seçilebilen FlexAnalog™ kanalları her zaman 16 bit tamsayı olarak iletilir.
- **PMU 1 NETWORK REPORTING STYLE:** Bu ayar, senkrofazörlerin dikdörtgen (gerçek ve sanal) koordinatlar halinde mi, yoksa kutup koordinatları (büyüklük ve açı) olarak mı raporlanacağını seçer. Bu ayar, C37.118 yapılandırma çerçevesinin FORMAT (BİÇİM) alanının bit 0 değerine uygundur.
- **PMU 1 REPORTING RATE:** Bu ayar ağ bağlantı noktası (Ethernet) için raporlama hızını belirler. Bu değer, bu toplayıcı **üzerinden** gönderimde bulunmak üzere atanmış aygıtın bütün PMU akışları için geçerlidir. 60 Hz (50 Hz) değerindeki bir sistem frekansında G60, tuş takımı veya yazılım üzerinden girilerek seçilen hız 10 Hz, 12 Hz, 15 Hz, 20 Hz, 30 Hz, 60 Hz veya 120 Hz (ya da sistem frekansı 50 Hz olduğunda 10 Hz, 25 Hz, 50 Hz veya 100 Hz) değilse uyuşmazlık mesajı üretir ve rapor göndermeyi durdurur. Ek ayrıntılar için aşağıdaki tabloya bakın. Ürün yazılımı 6.0 sürümünde 60 Hz sistemde en fazla iki PMU 120 Hz (50 Hz sistemde 100 Hz) raporlama hızına ayarlanabilir.

Tablo 5–8: 60 HZ P SINIFI SİSTEM İÇİN PMU RAPORLAMA HIZI VE AZALTMA FAKTÖRÜ

PMU RAPORLAMA HIZI (KULLANICI AYARI)	DSP'DE FİLTRELEME	DSP - CPU SENKROFAZÖR VERİ AKTARIM HIZI	CPU AZALTMA FAKTÖRÜ	SON PMU AKIŞI ÇIKIŞ HIZI
120 Hz	IEEE C37.118 uyarınca 2 döngü uzunluğunda FIR filtresi	120 Hz	1:1	120 Hz
60 Hz	yukarıdaki gibi	120 Hz	2:1	60 Hz
30 Hz	yukarıdaki gibi	120 Hz	4:1	30 Hz
20 Hz	yukarıdaki gibi	120 Hz	6:1	20 Hz
15 Hz	yukarıdaki gibi	120 Hz	8:1	15 Hz
12 Hz	yukarıdaki gibi	120 Hz	10:1	12 Hz
10 Hz	yukarıdaki gibi	120 Hz	12:1	10 Hz
5 Hz	yukarıdaki gibi	120 Hz	24:1	5 Hz
4 Hz	yukarıdaki gibi	120 Hz	30:1	4 Hz
2 Hz	yukarıdaki gibi	120 Hz	60:1	2 Hz
1 Hz	yukarıdaki gibi	120 Hz	120:1	1 Hz

Tablo 5–9: 60 HZ M SINIFI SİSTEM İÇİN PMU RAPORLAMA HIZI VE AZALTMA FAKTÖRÜ

PMU RAPORLAMA HIZI (KULLANICI AYARI)	DSP'DE FİLTRELEME	DSP - CPU SENKROFAZÖR VERİ AKTARIM HIZI	CPU AZALTMA FAKTÖRÜ	SON PMU AKIŞI ÇIKIŞ HIZI
60 Hz	60 Hz hız için FIR filtresi	60 Hz	1:1	60 Hz
30 Hz	30 Hz hız için FIR filtresi	30 Hz	1:1	30 Hz
20 Hz	20 Hz hız için FIR filtresi	20 Hz	1:1	20 Hz
15 Hz	15 Hz hız için FIR filtresi	15 Hz	1:1	15 Hz
12 Hz	12 Hz hız için FIR filtresi	12 Hz	1:1	12 Hz
10 Hz	10 Hz hız için FIR filtresi	10 Hz	1:1	10 Hz
5 Hz	10 Hz hız için FIR filtresi	10 Hz	2:1	5 Hz
4 Hz	12 Hz hız için FIR filtresi	12 Hz	3:1	4 Hz
2 Hz	10 Hz hız için FIR filtresi	10 Hz	5:1	2 Hz
1 Hz	10 Hz hız için FIR filtresi	10 Hz	10:1	1 Hz

Tablo 5–10: 50 HZ P SINIFI SİSTEM İÇİN PMU RAPORLAMA HIZI VE AZALTMA FAKTÖRÜ

PMU RAPORLAMA HIZI (KULLANICI AYARI)	DSP'DE FİLTRELEME	DSP - CPU SENKROFAZÖR VERİ AKTARIM HIZI	CPU AZALTMA FAKTÖRÜ	SON PMU AKIŞI ÇIKIŞ HIZI
100 Hz	IEEE C37.118 uyarınca 2 döngü uzunluğunda FIR filtresi	100 Hz	1:1	100 Hz
50 Hz	Yukarıdakiyle aynı filtre	100 Hz	2:1	50 Hz
25 Hz	Yukarıdakiyle aynı filtre	100 Hz	4:1	25 Hz
10 Hz	Yukarıdakiyle aynı filtre	100 Hz	10:1	10 Hz
5 Hz	Yukarıdakiyle aynı filtre	100 Hz	20:1	5 Hz
4 Hz	Yukarıdakiyle aynı filtre	100 Hz	25:1	4 Hz
2 Hz	Yukarıdakiyle aynı filtre	100 Hz	50:1	2 Hz
1 Hz	Yukarıdakiyle aynı filtre	100 Hz	100:1	1 Hz

Tablo 5–11: 50 HZ M SINIFI SİSTEM İÇİN PMU RAPORLAMA HIZI VE AZALTMA FAKTÖRÜ

PMU RAPORLAMA HIZI (KULLANICI AYARI)	DSP'DE FİLTRELEME	DSP - CPU SENKROFAZÖR VERİ AKTARIM HIZI	CPU AZALTMA FAKTÖRÜ	SON PMU AKIŞI ÇIKIŞ HIZI
50 Hz	50Hz Hız için FIR Filtresi	50 Hz	1:1	50 Hz
25 Hz	25Hz Hız için FIR Filtresi	25 Hz	1:1	25 Hz
10 Hz	10Hz Hız için FIR Filtresi	10 Hz	1:1	10 Hz
5 Hz	10Hz Hız için FIR Filtresi	10 Hz	2:1	5 Hz
4 Hz	M Sınıfı 50 Hz sistemde 4 Hz raporlama hızına izin verilmez.			
2 Hz	10Hz Hız için FIR Filtresi	10 Hz	5:1	2 Hz
1 Hz	10Hz Hız için FIR Filtresi	10 Hz	10:1	1 Hz

- **PMU1 PHS-1** - **PMU1 PHS-14:** Bu ayarlar senkrofazörlerin tüm senkrofazör ölçümlerinin üst kümesinden gönderilmesini belirler. Kullanılabilir senkrofazör değerleri aşağıda tablo halinde verilmiştir.

SEÇİM	ANLAMI
Va	İlk voltaj kanalı, Va veya Vab
Vb	İkinci voltaj kanalı, Vb veya Vbc
Vc	Üçüncü voltaj kanalı, Vc veya Vca
Vx	Dördüncü voltaj kanalı
Ia	Kaynak ayarlarına göre Faz A akımı, fiziksel kanal veya toplam
Ib	Kaynak ayarlarına göre Faz B akımı, fiziksel kanal veya toplam
Ic	Kaynak ayarlarına göre Faz C akımı, fiziksel kanal veya toplam
Ig	Kaynak ayarlarına göre dördüncü akım kanalı, fiziksel kanal veya toplam
V1	Pozitif sıralı voltaj, Va referanslı
V2	Negatif sıralı voltaj, Va referanslı
V0	Sıfır sıralı voltaj
I1	Pozitif sıralı akım, Ia referanslı
I2	Negatif sıralı akım, Ia referanslı
I0	Sıfır sıralı akım

Bu ayarlar, söz konusu uygulamaya bağlı olarak, çerçeve boyutunun optimize edilmesini ve aktarım kanalı kullanımının en üst seviyeye çıkarılmasını sağlar. Bir değerin aktarılmasını bastırmak için **«Off»** (Kapalı) değerini seçin.

- **PMU1 PHS-1 NM** - **PMU1 PHS-14 NM:** Bu ayarlar senkrofazör kanallarının özel olarak adlandırılmasını sağlar. Yapılandırma çerçevesinin CHNAM alanında olduğu gibi on altı karakterlik ASCII dizelerine izin verilir. Bu adlar tipik olarak istasyon, veriyolu veya kesici adlarını esas alır.
- **PMU1 A-CH-1** - **PMU1 A-CH-16:** Bu ayarlar, veri çerçevesinin kullanıcı tarafından seçilebilir analog kanalı olarak dahil edilecek röle tarafından ölçülen analog verileri belirtir. Röleden 16 adede kadar analog kanal FlexAnalog değeri göndermek üzere yapılandırılabilir. Örneklere frekans, frekans değişikliği oranı, aktif ve reaktif güç, tek fazlı veya üç fazlı güç, güç faktörü, RTD girişleri üzerinden sıcaklık ve THD dahildir. Yapılandırılan analog değerler, senkrofazör örneği ile eşzamanlı örneklenir ve 16 bit tamsayı değerleri olarak gönderilir.
- **PMU1 A-CH-1 NM** - **PMU1 A-CH-16 NM:** Bu ayarlar analog kanallarının özel olarak adlandırılmasını sağlar. Yapılandırma çerçevesinin CHNAM alanında olduğu gibi on altı karakterlik ASCII dizelerine izin verilir.
- **PMU1 D-CH-1** - **PMU1 D-CH-16:** Bu ayarlar, veri çerçevesinin kullanıcı tarafından seçilebilir dijital kanalı olarak dahil edilecek röle tarafından ölçülen dijital verileri belirtir. Röleden on altı adede kadar dijital kanal FlexAnalog işleneni göndermek üzere yapılandırılabilir. Yapılandırılan dijital bayraklar senkrofazör örneği ile eşzamanlı örneklenir. Bu değerler, dijital kanal 1 karşılığı 1 LSB ve dijital kanal 16 karşılığı bayt 2 MSB ile iki baytlı bir tamsayı olarak eşleştirilir.
- **PMU1 D-CH-1 NM** - **PMU1 D-CH-16 NM:** Bu ayarlar dijital kanallarının özel olarak adlandırılmasını sağlar. Yapılandırma çerçevesinin CHNAM alanında olduğu gibi on altı karakterlik ASCII dizelerine izin verilir.
- **PMU1 D-CH-1 NORMAL STATE** - **PMU1 D-CH-16 NORMAL STATE:** Bu ayarlar her dijital kanal için *normal durumun* belirtilmesini sağlar. Bu durumlar veri yoğunlaştırıcıya yapılandırma çerçeveleri olarak aktarılır.

c) TOPLAYICILAR

PATH: SETTINGS ⇨⇩ PRODUCT SETUP ⇨⇩ SYSTEM SETUP ⇨PHASOR MEASUREMENT ⇩PMU AGGREGATORS 1

■ PMU 1 ■ AGGREGATORS		PMU AGGREGATOR 1	
	MESAJ	PMU AGGREGATOR 1: IDCODE: 1	*Range: 1 to 65534 in steps of 1*
	MESAJ	PMU AGGREGATOR 1 PROTOCOL: None	*Range: None, C37.118*
	MESAJ	AGGREGATOR1: TCP Port NONE	*Range: None, 4712, 4713, 4714, 4715, 4716, 4717, 4718, 4719*
	MESAJ	AGGREGATOR1: UDP Port NONE	*Range: None, 4712, 4713, 4714, 4715, 4716, 4717, 4718, 4719*
	MESAJ	PMU AGGREGATOR 1 PDC CONTROL: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*
	MESAJ	PMU AGGREGATOR1 INCLUDE PMU1: No	*Range: No, Yes*
	MESAJ	PMU AGGREGATOR1 INCLUDE PMU2: No	*Range: No, Yes*
	MESAJ	PMU AGGREGATOR1 INCLUDE PMU3: No	*Range: No, Yes*
	MESAJ	PMU AGGREGATOR1 INCLUDE PMU4: No	*Range: No, Yes*

- **PMU AGGREGATOR1 IDCODE:** Bu ayar toplayıcı için IDCODE (KİMLİK KODU) belirtir. Bu bağlantı noktası üzerinden aktarılan tek PMU veri akışları, PMU IDCODE (PMU KİMLİK KODLARI) ayarlarına göre kendi IDCODES (KİMLİK KODLARI) ile belirlenir. Bu IDCODE (KİMLİK KODU), aktarımı başlatmak/durdurmak için komut çerçevesi ve istek yapılandırması tarafından kullanılır.
- **PMU AGGREGATOR1 PROTOCOL:** Bu ayar C37.118 standardının mı, yoksa yeni IEC61850 standardının mı kullanılacağını seçer. Ürün yazılımı 6.0 sürümünde yalnızca C37.118 kullanılabilir.
- **PMU AGGREGATOR1: TCP PORT:** Bu ayar, ağ raporlaması için bu toplayıcı tarafından kullanılacak TCP bağlantı numarasını seçer. Birden fazla toplayıcı kullanılırken bağlantı noktası numaralarının çakışmasını önlemek için varsayılan değer doğru değiştirilmelidir.
- **PMU AGGREGATOR1 UDP PORT:** Bu ayar, ağ raporlaması için bu toplayıcı tarafından kullanılacak UDP bağlantı numarasını seçer. Birden fazla toplayıcı kullanılırken bağlantı noktası numaralarının çakışmasını önlemek için varsayılan değer doğru değiştirilmelidir.
- **PMU AGGREGATOR1 PDC CONTROL:** Senkrofazör standardı, PDC çıkışlı kullanıcı tanımlı kontrollerin PMU'da yürütülmesini sağlar. Kontrol genişletilmiş komut çerçevesi üzerinden gerçekleştirilir. Röle, 16 ayrılmış FlexLogic işlenenini kullanmak için genişletilmiş EXTFRAME alanının ilk sözcüğünün kodunu çözer . Her toplayıcı, tablo 2'de gösterildiği gibi 16 FlexLogic işlenenini destekler. İşlenenler, komut çerçevesinin alımından sonra 5 saniye boyunca uygulanır. Yeni komut çerçevesi 5 saniyelik sürede gelirse FlexLogic işlenenleri güncellenir ve 5 saniyelik zamanlayıcı yeniden başlatılır. Bu ayar kontrolü etkinleştirir veya devre dışı bırakır. Etkinleştirildiğinde her toplayıcı için 16 işlenen etkindir; devre dışı bırakıldığında her toplayıcı için 16 işlenen sıfırlanmış kalır.

Tablo 5–12: TOPLAYICININ DESTEKLEDİĞİ FLEXLOGIC İŞLENENLERİ

İŞLENEN TÜRÜ	İŞLENEN SÖZDİZİMİ	İŞLENEN AÇIKLAMASI
ELEMAN: Senkrofazör, fazör verileri, yoğunlaştırıcı	AGTR1 PDC CNTRL 1	Fazör veri yoğunlaştırıcısı ağ üzerinden alındığında kontrol biti 1 değerini uygular.
yukarıdaki gibi	AGTR1 PDC CNTRL 2	Fazör veri yoğunlaştırıcısı ağ üzerinden alındığında kontrol biti 2 değerini uygular.
yukarıdaki gibi	AGTR1 PDC CNTRL 3	Fazör veri yoğunlaştırıcısı ağ üzerinden alındığında kontrol biti 3 değerini uygular.
↓		
yukarıdaki gibi	AGTR1 PDC CNTRL 16	Fazör veri yoğunlaştırıcısı ağ üzerinden alındığında kontrol biti 16 değerini uygular.
yukarıdaki gibi	AGTR2 PDC CNTRL 1	Fazör veri yoğunlaştırıcısı ağ üzerinden alındığında kontrol biti 1 değerini uygular.
yukarıdaki gibi	AGTR2 PDC CNTRL 2	Fazör veri yoğunlaştırıcısı ağ üzerinden alındığında kontrol biti 2 değerini uygular.
yukarıdaki gibi	AGTR2 PDC CNTRL 3	Fazör veri yoğunlaştırıcısı ağ üzerinden alındığında kontrol biti 3 değerini uygular.
↓		
yukarıdaki gibi	AGTR1 PDC CNTRL 16	Fazör veri yoğunlaştırıcısı ağ üzerinden alındığında kontrol biti 16 değerini uygular.

- **PMU AGGREGATOR1 PMU1 - PMU4:** Yes (Evet) olarak ayarlandıysa toplayıcı 1, PMU1 veri kümesini raporlama veri akışına dahil eder. No (Hayır) olarak ayarlandıysa toplayıcı 1, PMU1 veri kümesini raporlama veri akışına dahil etmez. 60 Hz (50 Hz) değerindeki bir sistem frekansında UR, tuş takımı veya yazılım üzerinden girilerek seçilen hız 10 Hz, 12 Hz, 15 Hz, 20 Hz, 30 Hz, 60 Hz veya 120 Hz (10 Hz, 25 Hz, 50 Hz, 50 Hz veya 100 Hz) değilse Uyuşmazlık Raporu mesajı verir ve rapor göndermeyi durdurur. Not: PMU ayarlarında değişiklik yapılırsa PMU toplayıcıdan kaldırılıp ayarlar kaydedilmelidir; bundan sonra PMU tekrar toplayıcıya eklenip ayarlar, yeni PMU ayarları etkin olacak şekilde kaydedilmelidir.

d) KALİBRASYON

PATH: SETTINGS ⇨⇩ SYSTEM SETUP ⇨⇩ PHASOR MEASUREMENT UNIT ⇨⇩ PHASOR MEASUREMENT UNIT 1 ⇨⇩ PMU 1 (to 4) CALIBRATION

■ PMU 1 ■ CALIBRATION	PMU 1 VA CALIBRATION ANGLE: 0.00°	*Range: –5.00 to 5.00° in steps of 0.05*
MESAJ	PMU 1 VA CALIBRATION MAG: 100.0%	*Range: 95.0 to 105.0 in steps of 0.1%*
MESAJ	PMU 1 VB CALIBRATION ANGLE: 0.00°	*Range: –5.00 to 5.00° in steps of 0.05*
MESAJ	PMU 1 VB CALIBRATION MAG: 100.0%	*Range: 95.0 to 105.0 in steps of 0.1%*
MESAJ	PMU 1 VC CALIBRATION ANGLE: 0.00°	*Range: –5.00 to 5.00° in steps of 0.05*
MESAJ	PMU 1 VC CALIBRATION MAG: 100.0%	*Range: 95.0 to 105.0 in steps of 0.1%*
MESAJ	PMU 1 VX CALIBRATION ANGLE: 0.00°	*Range: –5.00 to 5.00° in steps of 0.05*
MESAJ	PMU 1 VX CALIBRATION MAG: 100.0%	*Range: 95.0 to 105.0 in steps of 0.1%*
MESAJ	PMU 1 IA CALIBRATION ANGLE: 0.00°	*Range: –5.00 to 5.00° in steps of 0.05*
MESAJ	PMU 1 IA CALIBRATION MAG: 100.0%	*Range: 95.0 to 105.0 in steps of 0.1%*
MESAJ	PMU 1 IB CALIBRATION ANGLE: 0.00°	*Range: –5.00 to 5.00° in steps of 0.05*
MESAJ	PMU 1 IB CALIBRATION MAG: 100.0%	*Range: 95.0 to 105.0 in steps of 0.1%*
MESAJ	PMU 1 IC CALIBRATION ANGLE: 0.00°	*Range: –5.00 to 5.00° in steps of 0.05*
MESAJ	PMU 1 IC CALIBRATION MAG: 100.0%	*Range: 95.0 to 105.0 in steps of 0.1%*
MESAJ	PMU 1 IG CALIBRATION ANGLE: 0.00°	*Range: –5.00 to 5.00° in steps of 0.05*
MESAJ	PMU 1 IG CALIBRATION MAG: 100.0%	*Range: 95.0 to 105.0 in steps of 0.1%*
MESAJ	PMU 1 SEQ VOLT SHIFT ANGLE: 0°	*Range: –180 to 180° in steps of 30*
MESAJ	PMU 1 SEQ CURR SHIFT ANGLE: 0°	*Range: –180 to 180° in steps of 30*

Bu menü fazör ölçüm birimi (PMU) açı ve büyüklük kalibrasyonu verilerini içerir. Bu veriler, fazörleri daha fazla hassasiyet amacıyla değiştirmek için fabrika ayarlarıyla birleştirilir.

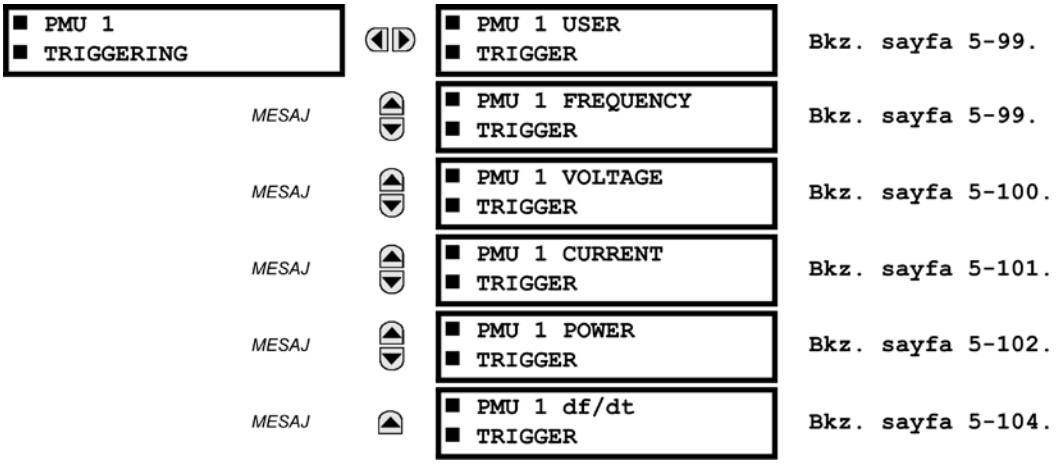
- **PMU 1 VA... IG CALIBRATION ANGLE:** Bu ayarlar koruma sınıfı ve akım kaynakları olan uygulamaları tanır ve kullanıcının VT'ler, CT'ler ve kablolama nedeniyle oluşan hataları dengelemesi için her kanalı (dört voltaj ve dört akım) ayrı ayrı kalibre etmesini sağlar. Ayar değerleri ölçülen açılara etkin biçimde eklenir. Bu nedenle, ikincil sinyal için pozitif düzeltme girilmesi «true» sinyalini öteler; ikincil sinyal «true» sinyalinden önceyse negatif bir değer girin.

- **PMU 1 VA... IG CALIBRATION MAGNITUDE:** Bu ayarlar koruma sınıfı ve akım kaynakları olan uygulamaları tanır ve kullanıcının VT'ler ve CT'ler nedeniyle oluşan hataları dengelemesi için her kanalı (dört voltaj ve dört akım) ayrı ayrı kalibre etmesini sağlar. Ayar değerleri, etkin olarak ölçülen büyüklüklerin çarpanıdır. Bu nedenle, ikincil sinyalin %100'ünden daha büyük bir çarpan girmek «true» sinyalini arttırır; ikincil sinyal değerinin %100'ünün altında bir çarpan «true» sinyalini azaltır.
- **PMU 1 SEQ VOLT SHIFT ANGLE:** Bu sinyal, PMU voltaj noktasıyla referans düğüm arasında bulunan güç transformatörlerinin vektör grupları için pozitif ve negatif sıralı voltajların düzeltilmesini sağlar. Bu açı etkin olarak pozitif sıralı voltaj açısına eklenir ve negatif sıralı voltaj açısından çıkarılır. Şuna dikkat edin:
  1. Bu ayar «0°» olmadığı zaman faz ve sıralı voltajlar uyuşmaz. Sıralı voltajların aksine genel olarak faz voltajları düzeltilemez ve bu nedenle ölçülmüş olarak raporlanır.
  2. Muhtemelen farklı referans düğümleri olan birden fazla konumda senkrofazör verileri alınırken, sıralı voltaj dengelemesini merkezi konumların yapmasını sağlamak daha yararlı olabilir.
  3. Bu ayar yalnızca PMU verileri içindir. G60 bu düzeltmeyi uygulamadan koruma ve kontrol amaçları için simetrik voltajları bağımsız olarak hesaplar.
  4. Hattan hata voltajlara bağlıyken PMU simetrik voltajları, fiziksel AB voltajını referans alarak değil, AG voltajını referans alarak hesaplar (bkz. 6. Bölüm, *Ölçüm Kuralları* kısmı).
- **PMU 1 SEQ CURR SHIFT ANGLE:** Bu sinyal, PMU akım noktasıyla referans düğüm arasında bulunan güç transformatörlerinin vektör grupları için pozitif ve negatif sıralı akımların düzeltilmesini sağlar. Ayarın akımlar için anlamı, **PMU 1 SEQ VOLT SHIFT ANGLE** ayarının voltajlar için olan anlamıyla aynıdır. Normal olarak iki düzeltme açısı, voltaj ve akım ölçüm noktalarının güç transformatörünün farklı sargılarında olduğu ender uygulamalar dışında, aynı olarak ayarlanır.

5

e) PMU TETİKLEMESİNE GENEL BAKIŞ

PATH: SETTINGS ⇨⇩ SYSTEM SETUP ⇨⇩ PHASOR... ⇨⇩ PHASOR MEASUREMENT UNIT 1 ⇨⇩ PMU 1 TRIGGERING

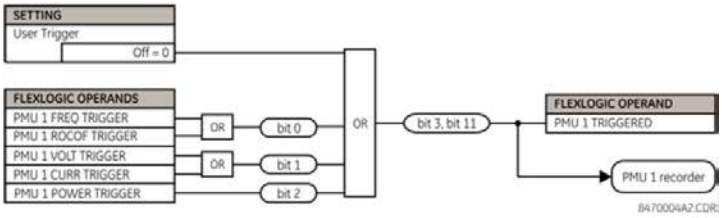


Her mantıksal fazör ölçüm birimi (PMU), ilişkili PMU kaydedicisini tetiklemeyi kolaylaştırmak veya sistemin diğer PMU'larını çapraz tetiklemek için beş tetikleme mekanizması içerir. Bunlar:

- Aşırı frekans ve düşük frekans.
- Aşırı voltaj ve düşük voltaj.
- Aşırı akım.
- Aşırı güç.
- Yüksek frekans değişiklik oranı.

Önceden yapılandırılmış tetikleyiciler, rölenin programlanabilir mantığı kullanılarak serbestçe oluşturulan kullanıcı tanımlı bir koşulla arttırılabilir. Tetiklemenin bütün mantığı, güç sisteminin her iki döngüsünde bir yenilenir.

Beş tetikleme işlevinin tümü ve kullanıcı tanımlı koşul birleştirilir (OR yapılır) ve PMU kaydediciye bağlanır. Her tetikleyici, çalışmasını olay kaydediciye kaydetmesi ve çalıştığı sinyalini hedefler üzerinden bildirmesi için programlanabilir. Beş tetikleyici de, senkrofazör verilerinin hedefini tetiklemenin nedeniyle ilgili bilgilendirmek için veri çerçevesinin STAT bit'lerini çalıştırır. STAT sözcüğünün 11, 3, 2, 1 ve 0 bit'lerini çalıştırmak için aşağıdaki kural uygulanır.



Şekil 5–35: STAT BIT'LERİ MANTIĞI

f) KULLANICI TETİKLEMESİ

PATH: SETTINGS ⇨⇩ SYSTEM SETUP ⇨⇩ PHASOR MEASUREMENT... ⇨⇩ PMU 1 TRIGGERING ⇨⇩ PMU 1 USER TRIGGER

■ PMU 1 USER ■ TRIGGER	◀▶	PMU1 USER TRIGGER: Off	*Range: FlexLogic™ operands*

Kullanıcı tetikleyicisi, FlexLogic™ uygulamasından özelleştirilmiş tetikleme mantığı oluşturulmasını sağlar. Tetiklemenin bütün mantığı, güç sisteminin her iki döngüsünde bir yenilenir.

g) FREKANS TETİKLEMESİ

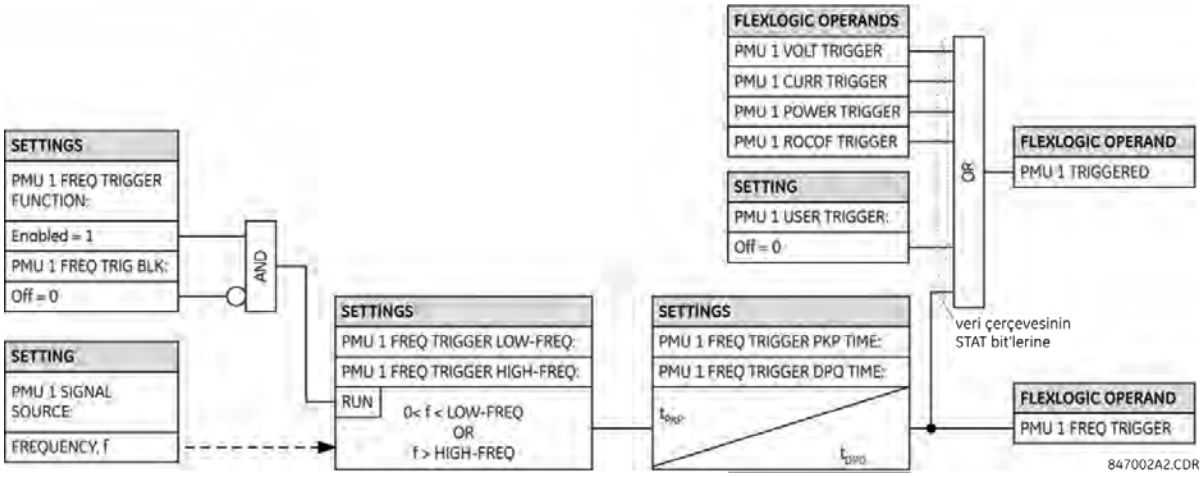
PATH: SETTINGS ⇨⇩ SYSTEM SETUP ⇨⇩ PHASOR MEASUREMENT... ⇨⇩ PMU 1 TRIGGERING ⇨⇩ PMU 1 FREQUENCY TRIGGER

■ PMU 1 FREQUENCY ■ TRIGGER	◀▶	PMU 1 FREQ TRIGGER FUNCTION: Disabled	*Range: Enabled, Disabled*
MESAJ	▲▼	PMU 1 FREQ TRIGGER LOW-FREQ: 49.00 Hz	*Range: 20.00 to 70.00 Hz in steps of 0.01*
MESAJ	▲▼	PMU 1 FREQ TRIGGER HIGH-FREQ: 61.00 Hz	*Range: 20.00 to 70.00 Hz in steps of 0.01*
MESAJ	▲▼	PMU 1 FREQ TRIGGER PKP TIME: 0.10 s	*Range: 0.00 to 600.00 s in steps of 0.01*
MESAJ	▲▼	PMU 1 FREQ TRIGGER DPO TIME: 1.00 s	*Range: 0.00 to 600.00 s in steps of 0.01*
MESAJ	▲▼	PMU 1 FREQ TRIG BLK: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	▲▼	PMU 1 FREQ TRIGGER TARGET: Self-Reset	*Range: Self-Reset, Latched, Disabled*
MESAJ	▲	PMU 1 FREQ TRIGGER EVENTS: Disabled	*Range: Enabled, Disabled*

Tetikleyici, fazör ölçüm birimi (PMU) kaynağının frekans sinyaline yanıt verir. Frekans, G60 standartlarına uygun biçimde kaynak yapılandırmasına bağlı olarak, faz voltajlarından, yardımcı voltajdan, faz akımlarından ve toprak akımından birinden bu hiyerarşi ile hesaplanır. Bu eleman, frekansın ölçülebilir minimum değerin üstünde olmasını gerektirir. Frekans, devreye yeniden enerji verildiğinde olduğu gibi, bu değerin altındaysa, tetikleme biter.

- **PMU 1 FREQ TRIGGER LOW-FREQ:** Bu ayar, olağandışı frekans tetikleyici için düşük eşiği belirler. Karşılaştırıcı 0,03 Hz histeresis uygular.
- **PMU 1 FREQ TRIGGER HIGH-FREQ:** Bu ayar, olağandışı frekans tetikleyici için yüksek eşiği belirler. Karşılaştırıcı 0,03 Hz histeresis uygular.

- **PMU 1 FREQ TRIGGER PKP TIME:** Bu ayar, sahte koşulları filtreleyip kaydedicinin gereksiz tetiklenmesini önlemek için kullanılabilir.
- **PMU 1 FREQ TRIGGER DPO TIME:** Bu ayar durum normale döndükten sonra tetikleyiciyi genişletmek için kullanılabilir. Bu ayar özellikle kaydedici zorlanmış modda (tetikleme durumu belirtildiği sürece kaydetme) kullanılırken önemlidir.



Şekil 5–36: FREKANS TETİKLEYİCİ DÜZENİ MANTIĞI

5

h) VOLTAJ TETİKLEMESİ

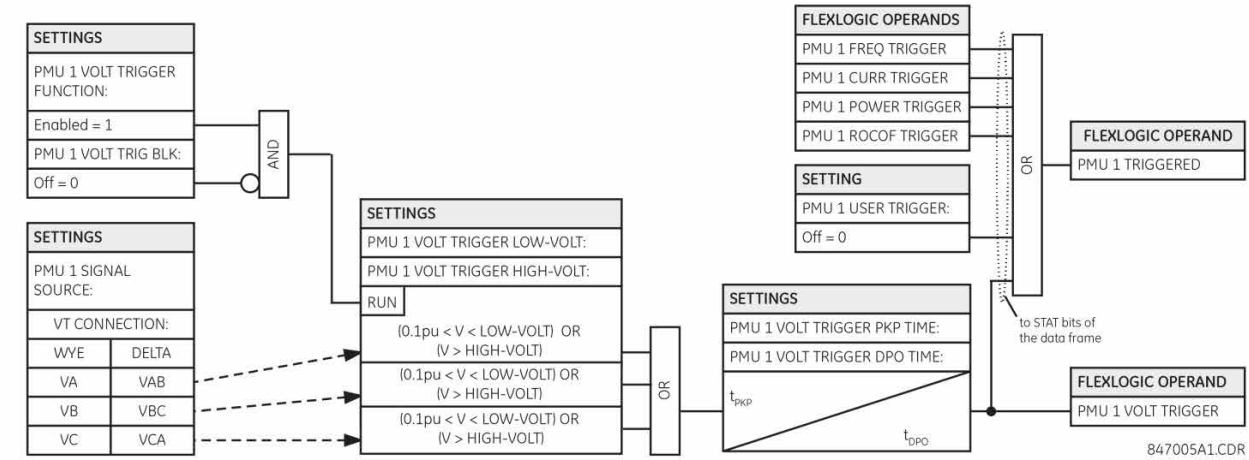
PATH: SETTINGS ⇨⇩ SYSTEM SETUP ⇨⇩ PHASOR MEASUREMENT... ⇨⇩ PMU 1 TRIGGERING ⇨⇩ PMU 1 VOLTAGE TRIGGER

■ PMU 1 VOLTAGE ■ TRIGGER		PMU 1 VOLT TRIGGER FUNCTION: Disabled	*Range: Enabled, Disabled*
	MESAJ	PMU 1 VOLT TRIGGER LOW-VOLT: 0.800 pu	*Range: 0.250 to 1.250 pu in steps of 0.001*
	MESAJ	PMU 1 VOLT TRIGGER HIGH-VOLT: 1.200 pu	*Range: 0.750 to 1.750 pu in steps of 0.001*
	MESAJ	PMU 1 VOLT TRIGGER PKP TIME: 0.10 s	*Range: 0.00 to 600.00 s in steps of 0.01*
	MESAJ	PMU 1 VOLT TRIGGER DPO TIME: 1.00 s	*Range: 0.00 to 600.00 s in steps of 0.01*
	MESAJ	PMU 1 VOLT TRIG BLK: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
	MESAJ	PMU 1 VOLT TRIGGER TARGET: Self-Reset	*Range: Self-Reset, Latched, Disabled*
	MESAJ	PMU 1 VOLT TRIGGER EVENTS: Disabled	*Range: Enabled, Disabled*

Bu eleman anormal voltaja yanıt verir. Alçak ve yüksek voltaj için ayrı eşikler verilir. Çalışması için sinyal gönderme ile ilgili olarak, eleman düşük voltaj ve aşırı voltaj olayları arasında ayırım gözetmez. Tetikleyici, fazör ölçüm birimi (PMU) kaynağının faz voltajı sinyaline yanıt verir. Bütün voltaj kanalları (A, B ve C veya AB, BC ve CA) birbirlerinden bağımsız işlenir ve kaydediciyi tetikleyebilirler. Düşük voltaj koruması elemanıyla aynı şekilde, enerji olmayan devrede başlatmayı önlemek için 0,1 pu değerinde minimum voltaj denetimi uygulanır.

- **PMU 1 VOLT TRIGGER LOW-VOLT:** Bu ayar, PMU kaynağında birim başına olarak anormal voltaj tetikleyicisi için düşük eşiği belirler. 1 pu, nominal ikincil voltaj çarpı VT oranı olarak tanımlanan nominal voltaj değeridir. Karşılaştırıcı %3 histeresis uygular.

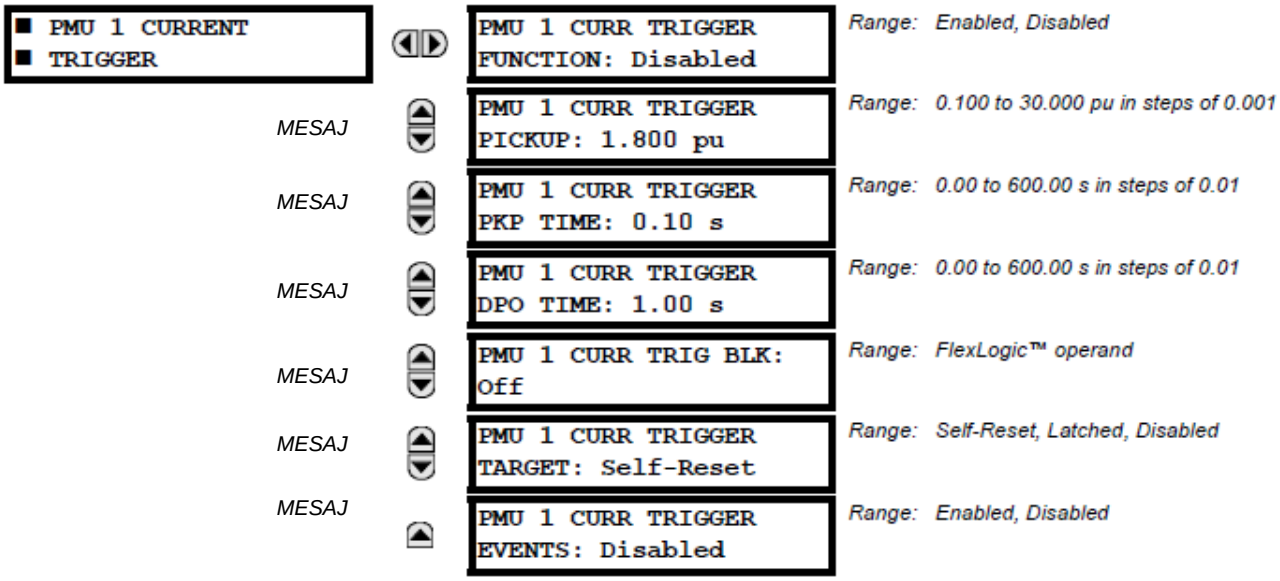
- **PMU 1 VOLT TRIGGER HIGH-VOLT:** Bu ayar, PMU kaynağında birim başına olarak anormal voltaj tetikleyicisi için yüksek eşiği belirler. 1 pu, nominal ikincil voltaj çarpı VT oranı olarak tanımlanan nominal voltaj değeridir. Karşılaştırıcı %3 histeresis uygular.
- **PMU 1 VOLT TRIGGER PKP TIME:** Bu ayar, sahte koşulları filtreleyip kaydedicinin gereksiz tetiklenmesini önlemek için kullanılabilir.
- **PMU 1 VOLT TRIGGER DPO TIME:** Bu ayar durum normale döndükten sonra tetikleyiciyi genişletmek için kullanılabilir. Bu ayar özellikle kaydedici zorlanmış modda (tetikleme durumu belirtildiği sürece kaydetme) kullanılırken önemlidir.



Şekil 5–37: VOLTAJ TETİKLEYİCİ DÜZENİ MANTIĞI

i) AKIM TETİKLEMESİ

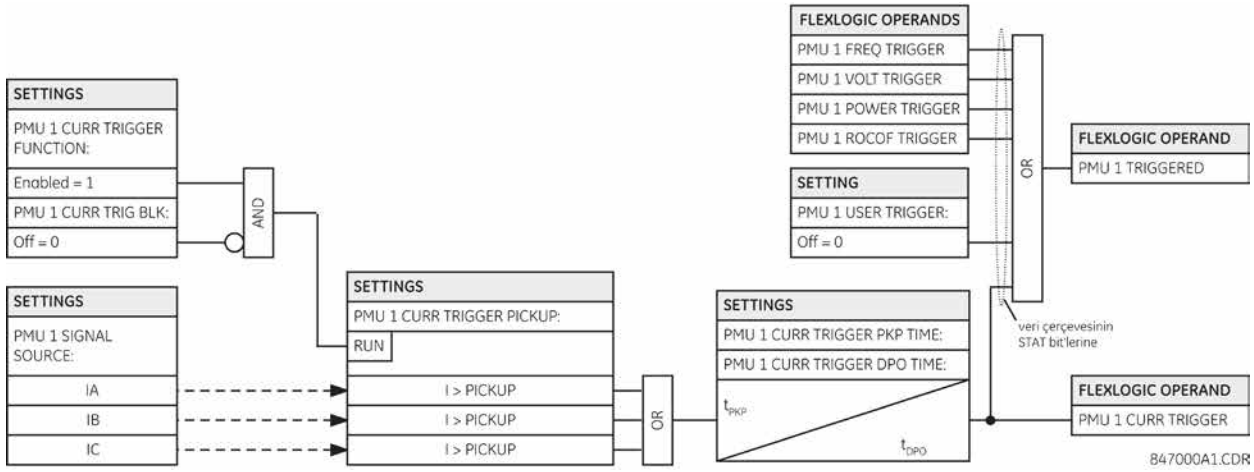
PATH: SETTINGS ⇨⇩SYSTEM SETUP ⇨⇩ PHASOR MEASUREMENT ⇨⇩ PMU 1 TRIGGERING ⇨⇩ PMU 1 CURRENT TRIGGER



Bu eleman yükseltilmiş akıma yanıt verir. Tetikleyici, fazör ölçüm birimi (PMU) kaynağının faz akımı sinyaline yanıt verir. Bütün akım kanalları (A, B ve C) birbirlerinden bağımsız işlenir ve kaydediciyi tetikleyebilirler.

- **PMU 1 CURR TRIGGER PICKUP:** Bu ayar, PMU kaynağında birim başına olarak aşırı voltaj tetikleyicisi için başlatma eşiğini belirler. 1 pu değeri nominal birincil akımdır. Karşılaştırıcı %3 histeresis uygular.
- **PMU 1 CURR TRIGGER PKP TIME:** Bu ayar, sahte koşulları filtreleyip kaydedicinin gereksiz tetiklenmesini önlemek için kullanılabilir.

- **PMU 1 CURR TRIGGER DPO TIME:** Bu ayar durum normale döndükten sonra tetikleyiciyi genişletmek için kullanılabilir. Bu ayar özellikle kaydedici zorlanmış modda (tetikleme durumu belirtildiği sürece kaydetme) kullanılırken önemlidir.



Şekil 5–38: AKIM TETİKLEYİCİ DÜZENİ MANTIĞI

5

j) GÜÇ TETİKLEMESİ

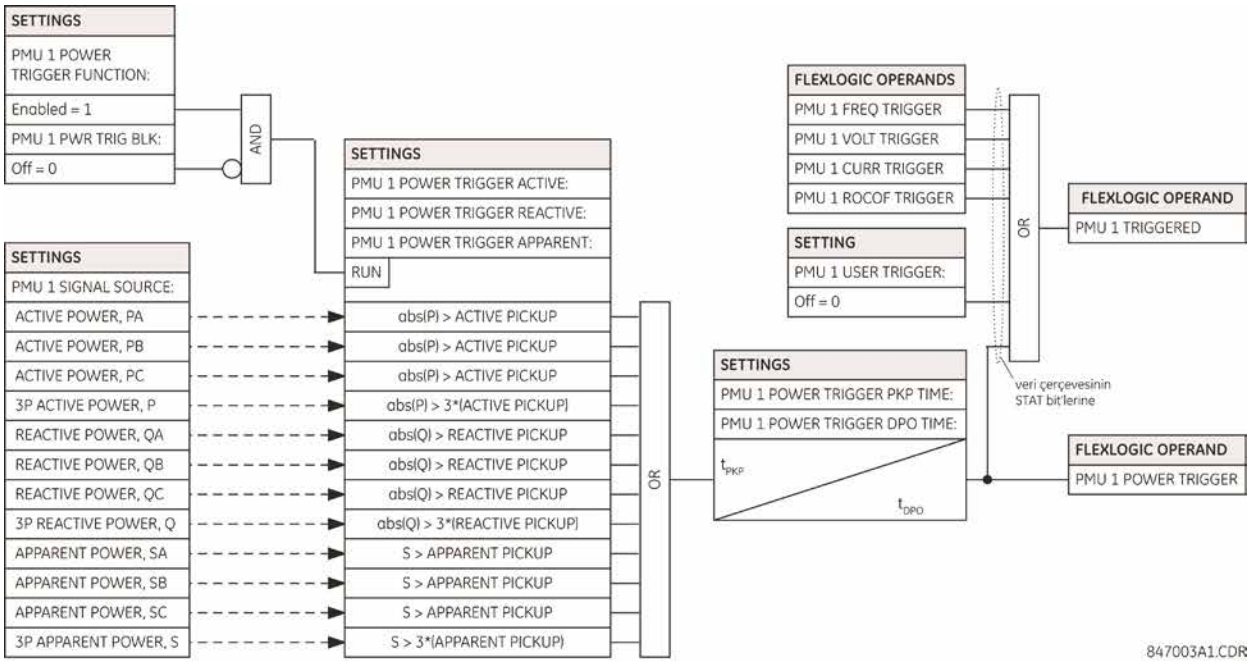
PATH: SETTINGS ⇨⇩ SYSTEM SETUP ⇨⇩ PHASOR MEASUREMENT... ⇨⇩ PMU 1 TRIGGERING ⇨⇩ PMU 1 POWER TRIGGER

■ PMU 1 POWER ■ TRIGGER		PMU 1 POWER TRIGGER FUNCTION: Disabled	*Range: Enabled, Disabled*
	MESAJ	PMU 1 POWER TRIGGER ACTIVE: 1.250 pu	*Range: 0.250 to 3.000 pu in steps of 0.001*
	MESAJ	PMU 1 POWER TRIGGER REACTIVE: 1.250 pu	*Range: 0.250 to 3.000 pu in steps of 0.001*
	MESAJ	PMU 1 POWER TRIGGER APPARENT: 1.250 pu	*Range: 0.250 to 3.000 pu in steps of 0.001*
	MESAJ	PMU 1 POWER TRIGGER PKP TIME: 0.10 s	*Range: 0.00 to 600.00 s in steps of 0.01*
	MESAJ	PMU 1 POWER TRIGGER DPO TIME: 1.00 s	*Range: 0.00 to 600.00 s in steps of 0.01*
	MESAJ	PMU 1 PWR TRIG BLK: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
	MESAJ	PMU 1 POWER TRIGGER TARGET: Self-Reset	*Range: Self-Reset, Latched, Disabled*
	MESAJ	PMU 1 POWER TRIGGER EVENTS: Disabled	*Range: Enabled, Disabled*

Bu eleman anormal güce yanıt verir. Aktif, reaktif ve görünür güç için ayrı eşikler verilir. Çalışması için sinyal gönderme ile ilgili olarak, eleman, üç güç türü arasında ayırım gözetmez. Tetikleyici, fazör ölçüm birimi (PMU) kaynağının tek fazlı ve üç fazlı güç sinyallerine yanıt verir.

- **PMU 1 POWER TRIGGER ACTIVE:** Bu ayar, kaynağın aktif gücü için başlatma eşiğini belirler. Tek fazlı güç için 1 pu, 1 pu voltaj ile 1 pu akımın çarpımı veya nominal ikincil voltajın, VT oranının ve nominal birincil akımın çarpımıdır. Üç fazlı güç için 1 pu, tek fazlı güç için olanın üç katıdır. Karşılaştırıcı %3 histeresis uygular.

- **PMU 1 POWER TRIGGER REACTIVE:** Bu ayar, kaynağın reaktif gücü için başlatma eşiğini belirler. Tek fazlı güç için 1 pu, 1 pu voltaj ile 1 pu akımın çarpımı veya nominal ikincil voltajın, VT oranının ve nominal birincil akımın çarpımıdır. Üç fazlı güç için 1 pu, tek fazlı güç için olanın üç katıdır. Karşılaştırıcı %3 histeresis uygular.
- **PMU 1 POWER TRIGGER APPARENT:** Bu ayar, kaynağın görünür gücü için başlatma eşiğini belirler. Tek fazlı güç için 1 pu, 1 pu voltaj ile 1 pu akımın çarpımı veya nominal ikincil voltajın, VT oranının ve nominal birincil akımın çarpımıdır. Üç fazlı güç için 1 pu, tek fazlı güç için olanın üç katıdır. Karşılaştırıcı %3 histeresis uygular.
- **PMU 1 POWER TRIGGER PKP TIME:** Bu ayar, sahte koşulları filtreleyip kaydedicinin gereksiz tetiklenmesini önlemek için kullanılabilir.
- **PMU 1 POWER TRIGGER DPO TIME:** Bu ayar durum normale döndükten sonra tetikleyiciyi genişletmek için kullanılabilir. Bu ayar özellikle kaydedici zorlanmış modda (tetikleme durumu belirtildiği sürece kaydetme) kullanılırken önemlidir.



Şekil 5–39: GÜÇ TETİKLEYİCİ DÜZENİ MANTIĞI

k) DF/DT TETİKLEMESİ

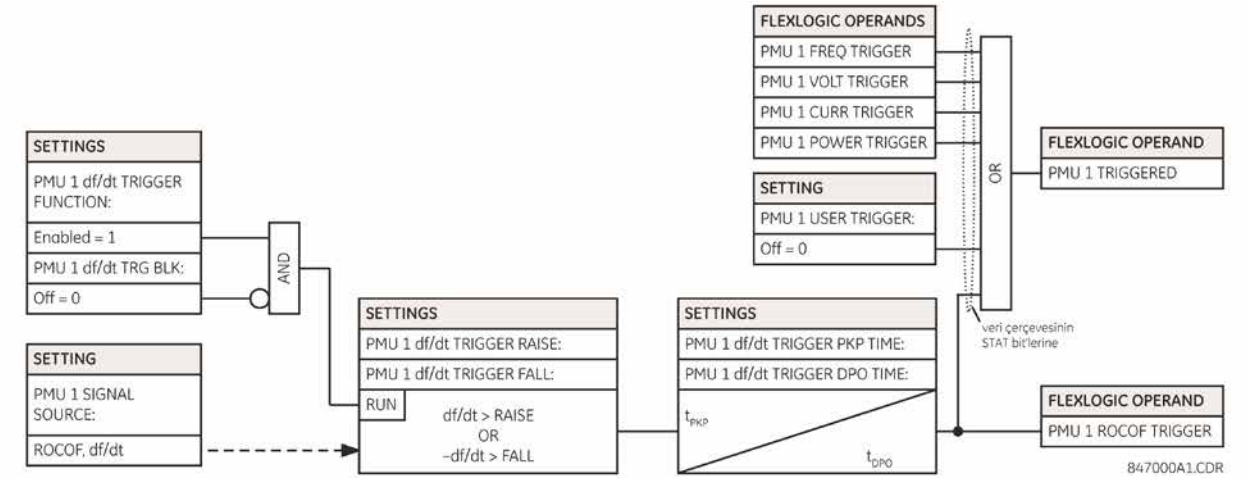
PATH: SETTINGS ⇨⇩ SYSTEM SETUP ⇨⇩ PHASOR MEASUREMENT... ⇨⇩ PMU 1 TRIGGERING ⇨⇩ PMU df/dt TRIGGER

■ PMU 1 df/dt ■ TRIGGER		PMU 1 df/dt TRIGGER FUNCTION: Disabled	*Range: Enabled, Disabled*
	MESAJ	PMU 1 df/dt TRIGGER RAISE: 0.25 Hz/s	*Range: 0.10 to 15.00 Hz/s in steps of 0.01*
	MESAJ	PMU 1 df/dt TRIGGER FALL: 0.25 Hz/s	*Range: 0.10 to 15.00 Hz/s in steps of 0.01*
	MESAJ	PMU 1 df/dt TRIGGER PKP TIME: 0.10 s	*Range: 0.00 to 600.00 s in steps of 0.01*
	MESAJ	PMU 1 df/dt TRIGGER DPO TIME: 1.00 s	*Range: 0.00 to 600.00 s in steps of 0.01*
	MESAJ	PMU 1 df/dt TRG BLK: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
	MESAJ	PMU 1 df/dt TRIGGER TARGET: Self-Reset	*Range: Self-Reset, Latched, Disabled*
	MESAJ	PMU 1 df/dt TRIGGER EVENTS: Disabled	*Range: Enabled, Disabled*

5

Bu eleman frekans değişiklik oranına yanıt verir. Yükselen ve düşen frekans için ayrı eşikler verilir. Tetikleyici, fazör ölçüm birimi (PMU) kaynağının frekans değişiklik oranına (df/dt) yanıt verir.

- **PMU 1 df/dt TRIGGER RAISE:** Bu ayar, yükselen yöndeki frekans değişiklik oranı (pozitif df/dt) için başlatma eşiğini belirler. Karşılaştırıcı %3 histeresis uygular.
- **PMU 1 df/dt TRIGGER FALL:** Bu ayar, düşen yöndeki frekans değişiklik oranı (negatif df/dt) için başlatma eşiğini belirler. Karşılaştırıcı %3 histeresis uygular.
- **PMU 1 df/dt TRIGGER PKP TIME:** Bu ayar, sahte koşulları filtreleyip kaydedicinin gereksiz tetiklenmesini önlemek için kullanılabilir.
- **PMU 1 df/dt TRIGGER DPO TIME:** Bu ayar durum normale döndükten sonra tetikleyiciyi genişletmek için kullanılabilir. Bu ayar özellikle kaydedici zorlanmış modda (tetikleme durumu belirtildiği sürece kaydetme) kullanılırken önemlidir.



Şekil 5–40: FREKANS DEĞİŞİKLİK ORANI TETİKLEYİCİ DÜZENİ MANTIĞI

l) PMU KAYDI

PATH: SETTINGS ⇨⇩ SYSTEM SETUP ⇨⇩ SYSTEM SETUP ⇨ PHASOR MEASUREMENT ⇨⇩ PHASOR MEASUREMENT UNIT1 (4)⇩ RECORDING PMU1(4)

■ PMU 1 ■ RECORDING	PMU 1 FUNCTION DISABLE	*Range: Enable, Disable*
MESAJ	PMU 1 NO OF TIMED RECORDS: 10	*Range: 2 to 128 in steps of 1*
MESAJ	PMU 1 TRIGGER MODE: AUTOMATIC OVERWRITE	*Range: Automatic Overwrite, Protected*
MESAJ	PMU 1 TIMED TRIGGER POSITION: 10%	*Range: 1 to 50% in steps of 1*

- **PMU 1 FUNCTION:** Bu ayar PMU 1(4) için kaydediciyi etkinleştirir veya devre dışı bırakır. Hız, toplayıcıda ayarlanan raporlama hızı ile sabittir (diğer bir deyişle, Toplayıcı 1(2)).
- **PMU 1 NO OF TIMED RECORDS:** Bu ayar, belirli bir mantıksal PMU 1(4) için kullanılabilir, zamanlanmış kayıtların sayısını belirler. Her kaydın uzunluğu, kullanılabilir belleğin içerik boyutuna ve kayıt sayısına bölümüne eşittir. Kayıt sayısı arttıkça her kayıt için kullanılabilir depolama azalır. Röle, zamanlanmış veya zorlanmış modda en fazla 128 kaydı destekler.
- **PMU 1 TRIGGER MODE:** Bu ayar, kaydedicinin kullanılabilir bellek deposunun tümünü kullandığında ne olacağını belirler. «Automatic Overwrite» (Otomatik Üzerine Yaz) seçeneğinde, tetiklendiği zaman, yeni kayıt için son kayıt silinir. «Protected» (Korumalı) seçiminde, belleğin tümü temizlenmeyen kayıtlar tarafından kullanıldığında kaydedici yeni kayıt oluşturmayı durdurur.
- **PMU 1 TIMED TRIGGER POSITION:** Bu kayıt, tetikleme öncesi verilerin toplamını, bütün kaydın yüzdesi olarak belirler. Bu ayar yalnızca zamanlanmış moddaki kayıtlar için geçerlidir.

5

m) AĞ BAĞLANTISI

PATH: SETTINGS ⇨⇩ SYSTEM SETUP ⇨⇩ PHASOR... ⇨⇩ PHASOR MEASUREMENT UNIT 1(4) ⇨⇩ REPORTING OVER NETWORK

■ REPORTING OVER ■ NETWORK	NETWORK REPORTING FUNCTION: Disabled	*Range: Enabled, Disabled*
MESAJ	NETWORK REPORTING IDCODE: 1	*Range: 1 to 65534 in steps of 1*
MESAJ	NETWORK REPORTING RATE: 10 per sec	*Range: 1, 2, 5, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 50, or 60 times per second*
MESAJ	NETWORK REPORTING STYLE: Polar	*Range: Polar, Rectangular*
MESAJ	NETWORK REPORTING FORMAT: Integer	*Range: Integer, Floating*
MESAJ	NETWORK PDC CONTROL: Disabled	*Range: Enabled, Disabled*
MESAJ	NETWORK TCP PORT: 4712	*Range: 1 to 65535 in steps of 1*
MESAJ	NETWORK UDP PORT 1: 4713	*Range: 1 to 65535 in steps of 1*
MESAJ	NETWORK UDP PORT 2: 4714	*Range: 1 to 65535 in steps of 1*

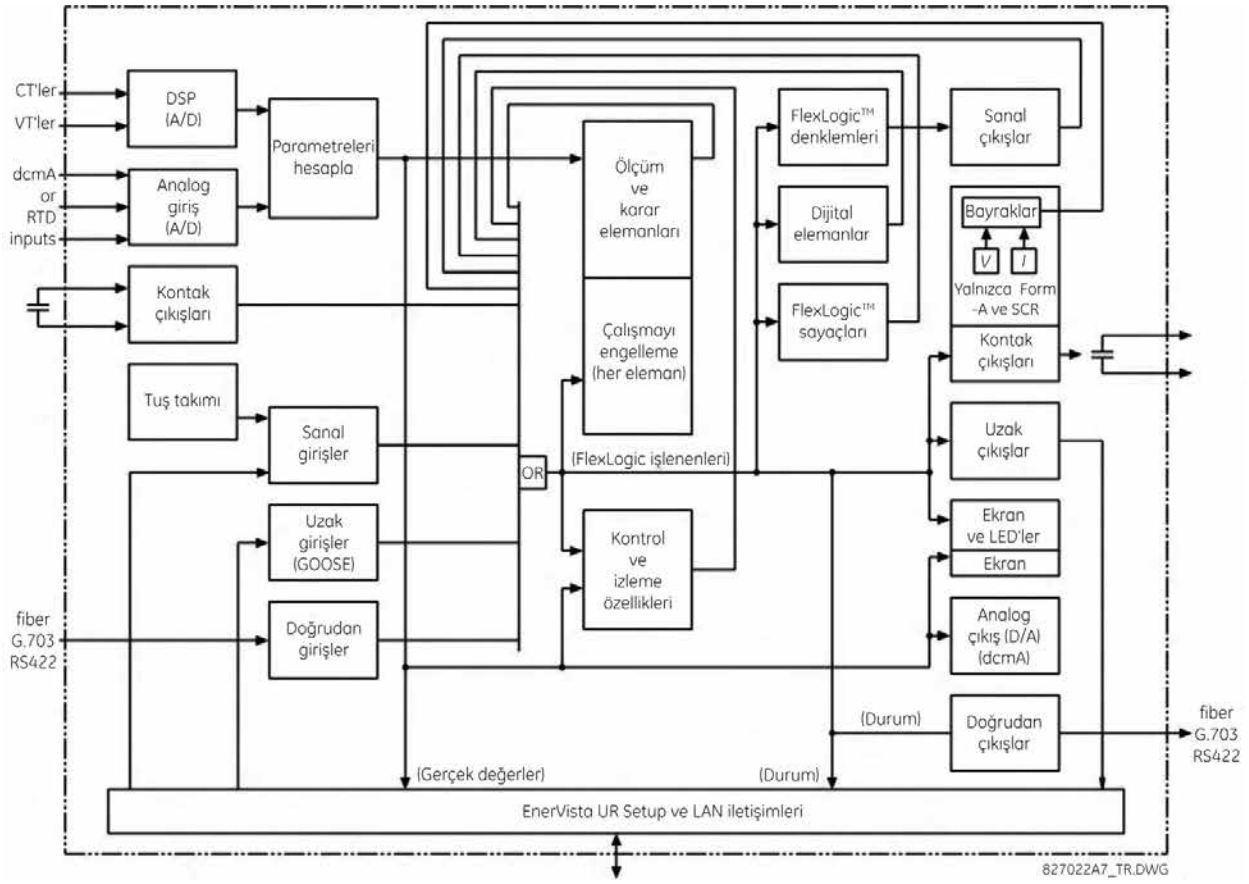
Ethernet bağlantısı, Ethernet üzerinden çalışan diğer iletişim araçlarıyla eşzamanlı çalışır ve şu şekilde yapılandırılır. Üç adede kadar istemci aynı anda desteklenebilir.

- **NETWORK REPORTING IDCODE:** Bu ayar bütün bağlantı noktası için IDCODE (KİMLİK KODU) belirtir. Bu bağlantı noktası üzerinden aktarılan tek PMU veri akışları, aygıt ayarlarına göre kendi IDCODES (KİMLİK KODLARI) ile belirlenir. Bu IDCODE (KİMLİK KODU), aktarımı başlatmak veya durdurmak için komut çerçevesi ve istek yapılandırması veya başlık çerçeveleri tarafından kullanılır.
- **NETWORK REPORTING RATE:** Bu ayar ağ bağlantı noktası (Ethernet) için raporlama hızını belirler. Bu değer, bu bağlantı noktası üzerinden gönderimde bulunmak üzere atanmış aygıtın bütün PMU akışları için geçerlidir.
- **NETWORK REPORTING STYLE:** Bu ayar, dikdörtgen (gerçek ve sanal) koordinatlar veya kutup koordinatları (büyüklük ve açı) olarak raporlayan senkrofazörler arasında seçim yapar. Bu ayar, C37.118 yapılandırma çerçevesinin biçim alanının bit 0 değerine uygundur.
- **NETWORK REPORTING FORMAT:** Bu ayar, 16 bit tamsayı olarak veya 32 bit IEEE kayan noktalı sayı olarak raporlayan senkrofazörler arasında seçim yapar. Bu ayar, C37.118 yapılandırma çerçevesinin biçim alanının bit 1 değerine uygundur. Bu ayarın yalnızca senkrofazörler için geçerli olduğuna dikkat edin; kullanıcı tarafından seçilebilen FlexAnalog kanalları her zaman 32 bit kayan nokta sayıları olarak iletilir.
- **NETWORK PDC CONTROL:** Senkrofazör standardı, PDC çıkışlı kullanıcı tanımlı kontrollerin PMU'da yürütülmesini sağlar. Kontrol genişletilmiş komut çerçevesi üzerinden gerçekleştirilir. Röle, 16 ayrılmış FlexLogic işlenenini kullanmak için genişletilmiş EXTFRAME alanının ilk sözcüğünün kodunu çözer: PDC NETWORK CNTRL 1 (en az önemli bit'ten) - PDC NETWORK CNTRL 16 (en önemli bit'ten). Başka bir deyişle, varsa, EXTFRAME gözardı edilir. İşlenenler, komut çerçevesinin alımından sonra 5 saniye boyunca uygulanır. Yeni komut çerçevesi 5 saniyelik sürede gelirse FlexLogic™ işlenenleri güncellenir ve 5 saniyelik zamanlayıcı yeniden başlatılır.

  Bu ayar kontrolü etkinleştirir veya devre dışı bırakır. Etkinleştirildiğinde bütün 16 işlenen etkindir; devre dışı bırakıldığında bütün 16 işlenen sıfırlanmış kalır.
- **NETWORK TCP PORT:** Bu ayar, ağ raporlaması için kullanılacak TCP bağlantı numarasını seçer.
- **NETWORK UDP PORT 1:** Bu ayar, ağ raporlaması için kullanılacak ilk UDP bağlantı numarasını seçer.
- **NETWORK UDP PORT 2:** Bu ayar, ağ raporlaması için kullanılacak ikinci UDP bağlantı numarasını seçer.

5.5.1FLEXLOGIC™ UYGULAMASINA GİRİŞ

Kullanıcıya maksimum esneklik sağlamak amacıyla, dahili dijital mantığının düzenlenmesi, sabit ve kullanıcı programlı parametrelerle birleştirilmiştir. Ayrı özelliklerin tasarımının esas aldığı mantık sabittir ve dijital giriş sinyallerinden elemanlara veya elemanların dijital çıkışlarla birleştirilmesine kadar diğer tüm mantık değişkendir. Kullanıcı, FlexLogic™ üzerinden bütün değişken mantığı tam olarak kontrol edebilir. Genel olarak sistem, analog ve dijital çıkışlar üretmek için kullandığı analog ve dijital girişler alır. Bu sürece dahil genel UR serisi rölelerin önemli alt sistemleri aşağıda gösterilmiştir.



Şekil 5–41: UR MİMARİSİNE GENEL BAKIŞ

G60'ta kullanılan dijital sinyallerin durumları bayrak (veya bu bölümde daha sonra açıklanan FlexLogic™ işlenenleri) ile gösterilir. Dijital bir «1» 'set' (ayarlı) bayrağı ile gösterilir. Herhangi bir harici kontak durum değişikliği, bir elemanın çalışmasını engellemek, FlexLogic™ denkleminde kontrol özelliği girişi olarak veya bir kontak çıkışını çalıştırmak için kullanılabilir. Kontak girişinin durumu yerel olarak görüntülenebilir veya sağlanan iletişim kolaylıklarıyla uzaktan görülebilir. Kontak girişinin bir elemanı engellemek için kullanıldığı basit bir düzen isteniyorsa bu seçim, eleman programlanırken yapılır. Bu yetenek, bayrakların ayarlandığı diğer özellikler için de geçerlidir: elemanlar, sanal girişler, uzak girişler, düzenler ve insan operatörler.

Yukarıda belirtilenden daha karmaşık bir mantık gerekiyorsa bu, FlexLogic™ üzerinden uygulanır. Örneğin, H7a kontak girişinin kapalı durumu ve faz düşük voltaj elemanının çalışma durumunun faz zamanı aşırı akım elemanının çalışmasını engellemesi isteniyorsa, iki kontrol girişi durumu FlexLogic™ denkleminde programlanır. Bu denklem, engelleme girişi olarak kullanılacak faz zamanı aşırı akımını programlarken seçilen sanal çıkışı üretmek için iki kontrol girişini AND kapısıyla çalıştırır. Sanal çıkışlar yalnızca FlexLogic™ denklemleriyle oluşturulabilir.

Geleneksel olarak koruyucu röle mantığı görece sınırlıdır. Kenetlenmelerin, engellemelerin veya denetim işlevlerinin dahil olduğu olağandışı uygulamalar, kontak girişleri ve çıkışları kullanılarak fiziksel bağlantı gerektirir. FlexLogic™, daha karmaşık yapıları mümkün kılarken yardımcı bileşen ve fiziksel bağlantı gereksinimlerini en aza indirir.

Girişlerin, elemanların, düzenlerin ve çıkışların birbiriyle etkileşimini belirleyen mantık, sırayla işlenen mantık denklemleri kullanılarak alanla programlanabilir. Donanıma ilaveten sanal girişler ve çıkışlar, dahili olarak ve diğer rölelerin kullanması için iletişim bağlantı noktalarında (dağıtılmış FlexLogic™) kullanılabilir.

FlexLogic™ kullanıcıların, *operatörlerden* ve *işlenenlerden* oluşan bir dizi denklemle röleyi özelleştirmesini sağlar. İşlenenler girişlerin, elemanların, düzenlerin ve çıkışların durumlarıdır. Operatörler mantık kapıları, zamanlayıcıları ve mandallardır (ayarla ve sıfırla girişleriyle) Sıralı bir çalışma sistemi, belirtilen işlenenler bileşiminin çıkış oluşturmak üzere belirlenen operatörlere giriş olarak atanabilmesini sağlar. Bir denklemin nihai çıkışı *sanal çıkış* denilen numaralı kayıttır. Sanal çıkışlar, çıkışı üreten denklem dahil olmak üzere denklemlerde yalıtım veya başka bir geri bildirim türü giriş işleneni olarak kullanılabilir.

A FlexLogic™ denklemi, işlenen veya operatör olan parametrelerden oluşur. İşlenenlerin mantık durumu 1 veya 0 değeridir. İşlenenler AND kapısı veya Zamanlayıcı gibi tanımlı bir işlev sağlar. Her denklem, Sanal Çıkış bayrağını ayarlamak için kullanılacak parametre bileşimlerini tanımlar. Denklem sonuçlarının değerlendirilmesi 1 (=ON, yani bayrak ayarlı) veya 0 (=OFF, yani bayrak ayarlanmadı) olarak yapılır. Her denklem, her güç sistemi döngüsünde en az 4 defa değerlendirilir.

Bazı işlenen türleri rölede birden fazla örnekte görülür; ör. kontak ve uzak girişleri. Bu tür işlenenler ön panel ekranında birlikte gruplanır (yalnızca sunum amacıyla). Farklı işlenen türlerinin özellikleri aşağıdaki tabloda listelenmiştir.

Tablo 5–13: G60 FLEXLOGIC™ İŞLENEN TÜRLERİ

İŞLENEN TÜRÜ	DURUM	ÖRNEK BİÇİM	ÖZELLİKLER [GİRİŞ «1» (= ON) IF...]
Kontak Girişi	Açık	Cont Ip On	Girişe halen voltaj uygulanmaktadır (dış kontak kapalı).
	Kapalı	Cont Ip Off	Girişe halen voltaj uygulanmamaktadır (dış kontak açık).
Kontak Çıkışı (yalnızca Form-A kontak türü)	Akım Açık	Cont Op 1 Ion	Kontaktan akım geçmektedir.
	Voltaj Açık	Cont Op 1 VOn	Kontakta voltaj vardır.
	Voltaj Kapalı	Cont Op 1 VOff	Kontakta voltaj yoktur.
Doğrudan Giriş	Açık	DIRECT INPUT 1 On	Doğrudan giriş halen ON durumundadır.
Eleman (Analog)	Başlat	PHASE TOC1 PKP	Test edilen parametre, yükselen değerlere yanıt veren bir elemanın başlatma ayarının üstünde veya düşen değerlere yanıt veren bir elemanın başlatma ayarının altındadır.
	Bırak	PHASE TOC1 DPO	Bu işlenen yukarıdaki PKP işleneninin mantıksal olarak tersidir.
	Çalıştır	PHASE TOC1 OP	Test edilen parametre, programlanan gecikme zamanında elemanın başlatma ayarının altındadır/üstündedir veya mantık 1 değerindeyken şimdi mantık 0 değerindedir fakat sıfırlama zamanlayıcısı zamanlamayı tamamlamamıştır.
	Engelle	PHASE TOC1 BLK	Karşılaştırıcının çıkışı işlevi engellemek için ayarlandı.
Eleman (Dijital)	Başlat	Dig Element 1 PKP	Giriş işleneni mantık 1 değerindedir.
	Bırak	Dig Element 1 DPO	Bu işlenen yukarıdaki PKP işleneninin mantıksal olarak tersidir.
	Çalıştır	Dig Element 1 OP	Giriş işleneni programlanmış başlatma gecikme zamanında mantık 1 değerindedir veya bu süre içinde mantık 1 değerindeyken şimdi mantık 0 değerindedir fakat sıfırlama zamanlayıcısı zamanlamayı tamamlamamıştır.
Eleman (Dijital Sayaç)	Daha yüksek	Counter 1 HI	Sayılan darbe sayısı, ayarlanan sayının üstündedir.
	Eşittir	Counter 1 EQL	Sayılan darbe sayısı, ayarlanan sayıya eşittir.
	Daha düşük	Counter 1 LO	Sayılan darbe sayısı, ayarlanan sayının altındadır.
Sabit	Açık	Açık	Mantık 1
	Kapalı	Kapalı	Mantık 0
Uzak Giriş	Açık	REMOTE INPUT 1 On	Uzak giriş halen ON durumundadır.
Sanal Giriş	Açık	Virt Ip 1 On	Sanal giriş halen ON durumundadır.
Sanal Çıkış	Açık	Virt Op 1 On	Sanal çıkış halen ayarlanan durumdadır (bu sanal çıkışı üreten denklemin değerlendirmesi «1» sonucunu vermektedir).

Bu röle için kullanılabilir işlenenler türlerine göre alfabetik olarak aşağıdaki tabloda sıralanmıştır.

Tablo 5–14: G60 FLEXLOGIC™ İŞLENENLERİ (Sayfa 1 / 9)

İŞLENEN TÜRÜ	İŞLENEN SÖZDİZİMİ	İŞLENEN AÇIKLAMASI
KONTROL DÜĞMELERİ	CONTROL PUSHBTN 1 ON	Kontrol düğmesi 1 basıldı
	CONTROL PUSHBTN 2 ON	Kontrol düğmesi 2 basıldı
	CONTROL PUSHBTN 3 ON	Kontrol düğmesi 3 basıldı
	CONTROL PUSHBTN 4 ON	Kontrol düğmesi 4 basıldı
	CONTROL PUSHBTN 5 ON	Kontrol düğmesi 5 basıldı
	CONTROL PUSHBTN 6 ON	Kontrol düğmesi 6 basıldı
	CONTROL PUSHBTN 7 ON	Kontrol düğmesi 7 basıldı
DOĞRUDAN AYGITLAR	DIRECT DEVICE 1On	Bayrak ayarlı, mantık=1
	↓	↓
	DIRECT DEVICE 16On	Bayrak ayarlı, mantık=1
	DIRECT DEVICE 1Off	Bayrak ayarlı, mantık=1
	↓	↓
	DIRECT DEVICE 16Off	Bayrak ayarlı, mantık=1
DOĞRUDAN GİRİŞ/ÇIKIŞ KANALI İZLEME	DIR IO CH1 CRC ALARM	Kanal 1 üzerinden alınan doğrudan giriş mesajlarının oranı ve başarısız durumunda CRC kullanıcı tanımlı seviyeyi aşmıştır.
	DIR IO CH2 CRC ALARM	Kanal 2 üzerinden alınan doğrudan giriş mesajlarının oranı ve başarısız durumunda CRC kullanıcı tanımlı seviyeyi aştı.
	DIR IO CH1 UNRET ALM	Kanal 1 üzerinden döndürülen doğrudan giriş/çıkış mesajlarının oranı kullanıcı tanımlı seviyeyi aştı (yalnızca çember yapılandırması).
	DIR IO CH2 UNRET ALM	Kanal 2 üzerinden döndürülen doğrudan giriş/çıkış mesajlarının oranı kullanıcı tanımlı seviyeyi aştı (yalnızca çember yapılandırması).
ELEMAN: %100 statör toprak	100% STATOR STG1 PKP	%100 statör toprak elemanının 1. aşaması başladı
	100% STATOR STG1 OP	%100 statör toprak elemanının 1. aşaması çalıştı
	100% STATOR STG1 DPO	%100 statör toprak elemanının 1. aşaması bıraktı
	100% STATOR STG2 PKP	%100 statör toprak elemanının 2. aşaması başladı
	100% STATOR STG2 OP	%100 statör toprak elemanının 2. aşaması çalıştı
	100% STATOR STG2 DPO	%100 statör toprak elemanının 2. aş aması bıraktı
	100% STATOR PKP	%100 statör toprak elemanı başladı
	100% STATOR OP	%100 statör toprak elemanı çalıştı
	100% STATOR DPO	%100 statör toprak elemanı bıraktı
ELEMAN: Üçüncü harmonik nötr düşük voltaj	3RD HARM NTRL UV PKP	Üçüncü harmonik nötr düşük voltaj elemanı başladı
	3RD HARM NTRL UV OP	Üçüncü harmonik nötr düşük voltaj elemanı çalıştı
	3RD HARM NTRL UV DPO	Üçüncü harmonik nötr düşük voltaj elemanı bıraktı
ELEMAN: Yanlışlıkla enerji verme	ACCDNT ENRG ARMED	Yanlışlıkla enerji verme elemanı yüklenmiştir
	ACCDNT ENRG DPO	Yanlışlıkla enerji verme elemanı bıraktı
	ACCDNT ENRG OP	Yanlışlıkla enerji verme elemanı çalıştı
ELEMAN: Yardımcı aşırı voltaj	AUX OV1 PKP	Yardımcı aşırı voltaj elemanı başladı
	AUX OV1 DPO	Yardımcı aşırı voltaj elemanı bıraktı
	AUX OV1 OP	Yardımcı aşırı voltaj elemanı çalıştı
	AUX OV2 to AUX OV3	AUX OV1 için gösterilenlerle aynı işlenen kümesi
ELEMAN: Yardımcı düşük voltaj	AUX UV1 PKP	Yardımcı düşük voltaj elemanı başladı
	AUX UV1 DPO	Yardımcı düşük voltaj elemanı bıraktı
	AUX UV1 OP	Yardımcı düşük voltaj elemanı çalıştı
	AUX UV2 to AUX UV3	AUX UV1 için gösterilenlerle aynı işlenen kümesi

Tablo 5–14: G60 FLEXLOGIC™ İŞLENENLERİ (Sayfa 2 / 9)

İŞLENEN TÜRÜ	İŞLENEN SÖZDİZİMİ	İŞLENEN AÇIKLAMASI
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 ΦA 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 2 açık komutu başlatıldı Kesici 2 kapalı komutu başlatıldı Kesici 1 faz A hata durumu algılandı (52/a ve 52/b kontakları arasında tutarsızlık) Kesici 1 faz A arada durumu algılandı (bir konumdan diğerine geçiş) Kesici 1 faz A kapalı Kesici 1 faz A açık Kesici 1 faz B hata durumu algılandı (52/a ve 52/b kontakları arasında tutarsızlık) Kesici 1 faz A arada durumu algılandı (bir konumdan diğerine geçiş) Kesici 1 faz B kapalı Kesici 1 faz B açık Kesici 1 faz C hata durumu algılandı (52/a ve 52/b kontakları arasında tutarsızlık) Kesici 1 faz A arada durumu algılandı (bir konumdan diğerine geçiş) Kesici 1 faz C kapalı Kesici 1 faz C açık Kutuplardan birinde kesici 1 hata durumu algılandı Kesici 1 kapalı Kesici 1 açık Kesici 1'de tutarsızlık var Kesici 1 sorun alarmı Kesici 1 elle kapama Kesici 1 durdurma fazı A komutu Kesici 1 durdurma fazı B komutu Kesici 1 durdurma fazı C komutu En az bir kesici 1 kutbu açık Yalnız bir kesici 1 kutbu açık Kesici 1 servis dışı
	BREAKER 2...	BREAKER 1 için gösterilenlerle aynı işlenen kümesi
ELEMAN: Dijital sayaçlar	Counter 1 HI Counter 1 EQL Counter 1 LO	Dijital sayaç 1 çıkışı karşılaştırma değerinden «fazla» Dijital sayaç 1 çıkışı karşılaştırma değerine «eşit» Dijital sayaç 1 çıkışı karşılaştırma değerinden «az»
	Counter 2 to Counter 8	Sayaç 1 için gösterilenlerle aynı işlenen kümesi
ELEMAN: Dijital elemanlar	Dig Element 1 PKP Dig Element 1 OP Dig Element 1 DPO	Dijital Eleman 1 başladı Dijital Eleman 1 çalıştı Dijital Eleman 1 bıraktı
	Dig Element 2 - Dig Element 48	Dig Element 1 için gösterilenlerle aynı işlenen kümesi
ELEMAN: Hassas yönlü güç	DIR POWER 1 STG1 PKP DIR POWER 1 STG2 PKP DIR POWER 1 STG1 DPO DIR POWER 1 STG2 DPO DIR POWER 1 STG1 OP DIR POWER 1 STG2 OP DIR POWER 1 PKP DIR POWER 1 DPO DIR POWER 1 OP	Yönlü güç elemanının 1. aşaması başladı Yönlü güç elemanının 2. aşaması başladı Yönlü güç elemanının 1. aşaması bıraktı Yönlü güç elemanının 2. aşaması bıraktı Yönlü güç elemanının 1. aşaması çalıştı Yönlü güç elemanının 2. aşaması çalıştı Yönlü güç elemanı başladı Yönlü güç elemanı bıraktı Yönlü güç elemanı çalıştı
	DIR POWER 2	DIR POWER 1 için gösterilenlerle aynı işlenen kümesi
ELEMAN: Alan toprak hatası	FIELD GND STG1 PKP FIELD GND STG1 DPO FIELD GND STG1 OP FIELD GND STG2 PKP FIELD GND STG2 DPO FIELD GND STG2 OP FIELD GND INJ UC PKP FIELD GND INJ UC DPO FIELD GND INJ UC OP FIELD OC PKP FIELD OC DPO FIELD OC OP FIELD UC PKP FIELD UC DPO FIELD UC OP GPM-F FAILURE	--- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- ---

Tablo 5–14: G60 FLEXLOGIC™ İŞLENENLERİ (Sayfa 3 / 9)

İŞLENEN TÜRÜ	İŞLENEN SÖZDİZİMİ	İŞLENEN AÇIKLAMASI
ELEMAN: Frekans bant dışı birikmesi	FREQ OOB BAND 1 PKP FREQ OOB BAND 1 DPO FREQ OOB BAND 1 OP FREQ OOB ACCUM PKP FREQ OOB ACCUM OP	Bant 1 frekans birikimi etkin olduğunda uygulanır. Bant 1 frekans birikimi etkin olmadığında uygulanır. Bant 1 frekans biriktiricisi çalıştığında uygulanır. Herhangi bir bant frekans biriktiricisi etkin olduğunda uygulanır. Herhangi bir bant frekans biriktiricisi çalıştığında uygulanır.
	FREQ OOB BAND 2...	Yukarıda bant 1 için gösterilen işlenenler kümesi bant 2 - 7 arasında kullanılabilir.
ELEMAN Frekans değişiklik oranı	FREQ RATE 1 PKP FREQ RATE 1 DPO FREQ RATE 1 OP	Frekans değişiklik oranı 1 elemanı başladı Frekans değişiklik oranı 1 elemanı bıraktı Frekans değişiklik oranı 1 elemanı çalıştı
	FREQ RATE 2 to FREQ RATE 4	FREQ RATE 1 için gösterilenlerle aynı işlenen kümesi
ELEMAN: FlexElements™	FxE 1 PKP FxE 1 OP FxE 1 DPO	FlexElement™ 1 başladı FlexElement™ 1 çalıştı FlexElement™ 1 bıraktı
	FxE 2 to FxE 16	FxE 1 için gösterilenlerle aynı işlenen kümesi
ELEMAN: Jeneratör dengesizliği	GEN UNBAL STG1 PKP GEN UNBAL STG1 DPO GEN UNBAL STG1 OP GEN UNBAL STG2 PKP GEN UNBAL STG2DPO GEN UNBAL STG2 OP GEN UNBAL PKP GEN UNBAL DPO GEN UNBAL OP	Jeneratör Dengesizliği Aşama 1 elemanı başladı Jeneratör Dengesizliği Aşama 1 elemanı bıraktı Jeneratör Dengesizliği Aşama 1 elemanı çalıştı Jeneratör Dengesizliği Aşama 2 elemanı başladı Jeneratör Dengesizliği Aşama 2 elemanı bıraktı Jeneratör Dengesizliği Aşama 2 elemanı çalıştı Jeneratör Dengesizliği elemanı başladı Jeneratör Dengesizliği elemanı bıraktı Jeneratör Dengesizliği elemanı çalıştı
ELEMAN: Toprak anlık aşırı akımı	GROUND IOC1 PKP GROUND IOC1 OP GROUND IOC1 DPO	Toprak anlık aşırı akım 1 başladı Toprak anlık aşırı akım 1 çalıştı Toprak anlık aşırı akım 1 bıraktı
ELEMAN: Toprak zaman aşırı akımı	GROUND TOC1 PKP GROUND TOC1 OP GROUND TOC1 DPO	Toprak zaman aşırı akımı 1 başladı Toprak zaman aşırı akımı 1 çalıştı Toprak zaman aşırı akımı 1 bıraktı
ELEMAN Kalıcı mandallar	LATCH 1 ON LATCH 1 OFF	Kalıcı mandal 1 ON (Mantık = 1) Kalıcı mandal 1 OFF (Mantık = 0)
	LATCH 2 - LATCH 16	LATCH 1 için gösterilenlerle aynı işlenen kümesi
ELEMAN: Uyarma kaybı	LOSS EXCIT STG1 PKP LOSS EXCIT STG2 PKP LOSS EXCIT STG1 DPO LOSS EXCIT STG2 DPO LOSS EXCIT STG1 OP LOSS EXCIT STG2 OP LOSS EXCIT PKP LOSS EXCIT DPO LOSS EXCIT OP	Uyarma kaybı elemanının 1. aşaması başladı Uyarma kaybı elemanının 2. aşaması başladı Uyarma kaybı elemanının 1. aşaması bıraktı Uyarma kaybı elemanının 2. aşaması bıraktı Uyarma kaybı elemanının 1. aşaması çalıştı Uyarma kaybı elemanının 2. aşaması çalıştı Uyarma kaybı elemanı başladı Uyarma kaybı elemanı bıraktı Uyarma kaybı elemanı çalıştı
ELEMAN: Negatif sıralı yönlü aşırı akım	NEG SEQ DIR OC1 FWD NEG SEQ DIR OC1 REV NEG SEQ DIR OC2 FWD NEG SEQ DIR OC2 REV	Negatif sıralı yönlü aşırı akım 1 ileri çalıştı Negatif sıralı yönlü aşırı akım 1 geri çalıştı Negatif sıralı yönlü aşırı akım 2 ileri çalıştı Negatif sıralı yönlü aşırı akım 2 geri çalıştı
ELEMAN: Negatif sıralı aşırı voltaj	NEG SEQ OV1 PKP NEG SEQ OV1 DPO NEG SEQ OV1 OP	Negatif sıralı aşırı voltaj elemanı başladı Negatif sıralı aşırı voltaj elemanı bıraktı Negatif sıralı aşırı voltaj elemanı çalıştı
	NEG SEQ OV2...	NEG SEQ OV1 için gösterilenlerle aynı işlenen kümesi
ELEMAN: Nötr anlık aşırı akım	NEUTRAL IOC1 PKP NEUTRAL IOC1 OP NEUTRAL IOC1 DPO	Nötr anlık aşırı akım 1 başladı Nötr anlık aşırı akım 1 çalıştı Nötr anlık aşırı akım 1 bıraktı
ELEMAN: Nötr aşırı voltaj	NEUTRAL OV1 PKP NEUTRAL OV1 DPO NEUTRAL OV1 OP	Nötr aşırı voltaj elemanı 1 başladı Nötr aşırı voltaj elemanı 1 bıraktı Nötr aşırı voltaj elemanı 1 çalıştı
ELEMAN: Nötr zaman aşırı akımı	NEUTRAL TOC1 PKP NEUTRAL TOC1 OP NEUTRAL TOC1 DPO	Nötr zaman aşırı akım 1 başladı Nötr zaman aşırı akım 1 çalıştı Nötr zaman aşırı akım 1 bıraktı
ELEMAN: Nötr yönlü aşırı akım	NTRL DIR OC1 FWD NTRL DIR OC1 REV	Nötr yönlü aşırı akım 1 ileri çalıştı Nötr yönlü aşırı akım 1 geri çalıştı
	NTRL DIR OC2	NTRL DIR OC1 için gösterilenlerle aynı işlenen kümesi

Tablo 5–14: G60 FLEXLOGIC™ İŞLENENLERİ (Sayfa 4 / 9)

İŞLENEN TÜRÜ	İŞLENEN SÖZDİZİMİ	İŞLENEN AÇIKLAMASI
ELEMAN: Aşırı frekans	OVERFREQ 1 PKP OVERFREQ 1 OP OVERFREQ 1 DPO	Aşırı frekans 1 başladı Aşırı frekans 1 çalıştı Aşırı frekans 1 bıraktı
	OVERFREQ 2 to 4	OVERFREQ 1 için gösterilenlerle aynı işlenen kümesi
ELEMAN: Senkrofazör fazör verileri yoğunlaştırıcı	PDC NETWORK CNTRL 1 PDC NETWORK CNTRL 2 ↓ PDC NETWORK CNTRL 16	Fazör veri yoğunlaştırıcısı ağ üzerinden alındığında kontrol bit'i 1 değerini uygular Fazör veri yoğunlaştırıcısı ağ üzerinden alındığında kontrol bit'i 2 değerini uygular ↓ Fazör veri yoğunlaştırıcısı ağ üzerinden alındığında kontrol bit'i 16 değerini uygular
ELEMAN: Faz yönlü aşırı akım	PH DIR1 BLK A PH DIR1 BLK B PH DIR1 BLK C PH DIR1 BLK	Faz A yönlü 1 engel Faz B yönlü 1 engel Faz C yönlü 1 engel Faz yönlü 1 engel
ELEMAN: Faz mesafesi	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 mesafesi bölge 1 başladı Faz mesafesi bölge 1 çalıştı Faz mesafesi bölge 1 faz AB çalıştı Faz mesafesi bölge 1 faz BC çalıştı Faz mesafesi bölge 1 faz CA çalıştı Faz mesafesi bölge 1 faz AB başladı Faz mesafesi bölge 1 faz BC başladı Faz mesafesi bölge 1 faz CA başladı Faz mesafesi bölge 1 faz AB IOC denetliyor Faz mesafesi bölge 1 faz BC IOC denetliyor Faz mesafesi bölge 1 faz CA IOC denetliyor Faz mesafesi bölge 1 faz AB bıraktı Faz mesafesi bölge 1 faz BC bıraktı Faz mesafesi bölge 1 faz CA bıraktı
	PH DIST Z2 to Z3	PH DIST Z1 için gösterilenlerle aynı işlenen kümesi
ELEMAN: Faz anlık 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	En az bir faz anlık aşırı akım 1 fazı başladı En az bir faz anlık aşırı akım 1 fazı çalıştı Bütün faz anlık aşırı akım 1 fazları bıraktı Faz anlık aşırı akım 1 faz A başladı Faz anlık aşırı akım 1 faz B başladı Faz anlık aşırı akım 1 faz C başladı Faz anlık aşırı akım 1 faz A çalıştı Faz anlık aşırı akım 1 faz B çalıştı Faz anlık aşırı akım 1 faz C çalıştı Faz anlık aşırı akım 1 faz A bıraktı Faz anlık aşırı akım 1 faz B bıraktı Faz anlık aşırı akım 1 faz C bıraktı
	PHASE IOC2 ve üstü	PHASE IOC1 için gösterilenlerle aynı işlenen kümesi
ELEMAN: Faz aşırı voltajı	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	En az bir aşırı akım 1 fazı başladı En az bir aşırı akım 1 fazı çalıştı Bütün aşırı akım 1 fazları bıraktı Aşırı akım 1 faz A başladı Aşırı akım 1 faz B başladı Aşırı akım 1 faz C başladı Aşırı akım 1 faz A çalıştı Aşırı akım 1 faz B çalıştı Aşırı akım 1 faz C çalıştı Aşırı akım 1 faz A bıraktı Aşırı akım 1 faz B bıraktı Aşırı akım 1 faz C bıraktı
ELEMAN: Faz zaman 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	En az bir faz zaman aşırı akım 1 fazı başladı En az bir faz zaman aşırı akım 1 fazı çalıştı Bütün faz zaman aşırı akım 1 fazları bıraktı Faz zaman aşırı akım 1 faz A başladı Faz zaman aşırı akım 1 faz B başladı Faz zaman aşırı akım 1 faz C başladı Faz zaman aşırı akım 1 faz A çalıştı Faz zaman aşırı akım 1 faz B çalıştı Faz zaman aşırı akım 1 faz C çalıştı Faz zaman aşırı akım 1 faz A bıraktı Faz zaman aşırı akım 1 faz B bıraktı Faz zaman aşırı akım 1 faz C bıraktı

Tablo 5–14: G60 FLEXLOGIC™ İŞLENENLERİ (Sayfa 5 / 9)

İŞLENEN TÜRÜ	İŞLENEN SÖZDİZİMİ	İŞLENEN AÇIKLAMASI
ELEMAN: Faz düşük voltajı	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	En az bir faz düşük voltajı 1 fazı başladı En az bir faz düşük voltaj 1 fazı çalıştı Bütün faz düşük voltaj 1 fazları bıraktı Faz düşük voltaj 1 faz A başladı Faz düşük voltaj 1 faz B başladı Faz düşük voltaj 1 faz C başladı Faz düşük voltaj 1 faz A çalıştı Faz düşük voltaj 1 faz B çalıştı Faz düşük voltaj 1 faz C çalıştı Faz düşük voltaj 1 faz A bıraktı Faz düşük voltaj 1 faz B bıraktı Faz düşük voltaj 1 faz C bıraktı
	PHASE UV2	PHASE UV1 için gösterilenlerle aynı işlenen kümesi
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 tetikleyicisi çalıştı Fazör ölçüm birimi 1 anormal frekans tetikleyicisi çalıştı Fazör ölçüm birimi 1 aşırı güç tetikleyicisi çalıştı Fazör ölçüm birimi 1 frekans değişiklik oranı tetikleyicisi çalıştı Fazör ölçüm birimi 1 anormal voltaj tetikleyicisi çalıştı Fazör ölçümü birimi 1 tetiklendi; bu işlenenle hiçbir olay veya hedef üretilmedi
ELEMAN: Senkrofazör tek atım	PMU ONE-SHOT EXPIRED PMU ONE-SHOT OP PMU ONE-SHOT PENDING	Tek atım çalışmanın yürütüldüğünü gösterir ve şimdiki zaman programlanan tek atım zamanından en az 30 saniye sonradır Tek atım çalışmasını gösterir ve bundan sonra 30 saniye uygulamaya devam eder Tek atım çalışmasının beklemede olduğunu gösterir; yani şimdiki zaman programlanan tek atım zamanından 30 saniye öncedir
ELEMAN: Güç salınımı algılama	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 sıralı empedans dış özellikte Pozitif sıralı empedans orta özellikte Pozitif sıralı empedans iç özellikte Güç salınım engelleme elemanı çalıştı Güç salınımı zamanlayıcı 1 başladı Güç salınımı zamanlayıcı 2 başladı Güç salınımı zamanlayıcı 3 başladı Güç salınımı zamanlayıcı 4 başladı Uyumsuz durdurma çalıştı Güç salınımı elemanı güç salınımından başka bir bozunum algıladı Dengesiz güç salınımı algılandı (gelen yer eğrisi) Dengesiz güç salınımı algılandı (giden yer eğrisi) Güç salınımı engelleme durumu oluşturulduktan sonra hata olduğunda uygulanır.
ELEMAN: Kısıtlı toprak arızası	RESTD GND FT1 PKP RESTD GND FT1 OP RESTD GND FT1 DPO	Kısıtlı toprak arızası 1 başladı. Kısıtlı toprak arızası 1 çalıştı. Kısıtlı toprak arızası 1 bıraktı.
	RESTD GND FT2 to FT4	RESTD GND FT1 için gösterilenlerle aynı işlenen kümesi
ELEMAN: Uzak RTD koruması	RRTD COMM FAIL RRTD RTD 1 ALARM DPO RRTD RTD 1 ALARM OP RRTD RTD 1 ALARM PKP RRTD RTD 1 OPEN RRTD RTD 1 SHORTED RRTD RTD 1 TRIP DPO RRTD RTD 1 TRIP OP RRTD RTD 1 TRIP PKP	RRTD iletişim kaybı algılandığında uygulanır. RRTD RTD 1 alarm aşaması bırakınca uygulanır. RRTD RTD 1 alarm aşaması çalışınca uygulanır. RRTD RTD 1 alarm aşaması başlayınca uygulanır. RRTD RTD 1 açık devre algılayınca uygulanır. RRTD RTD 1 kısa/düşük devre algılayınca uygulanır. RRTD RTD 1 durdurma aşaması bırakınca uygulanır. RRTD RTD 1 durdurma aşaması çalışınca uygulanır. RRTD RTD 1 durdurma aşaması başlayınca uygulanır.
	RRTD RTD 2...	RRTD RTD 2 ve daha üstü için yukarıda gösterilen işlenenler kümesi kullanılabilir.
ELEMAN: RTD koruması	RTD Ip 1 ALARM DPO RTD Ip 1 ALARM OP RTD Ip 1 ALARM PKP RTD Ip 1 OPEN RTD Ip 1 SHORTED RTD Ip 1 TRIP DPO RTD Ip 1 TRIP OP RTD Ip 1 TRIP PKP	RTD giriş 1 koruması alarma aşaması başlayınca uygulanır. RTD giriş 1 koruması alarm aşaması çalışınca uygulanır. RTD giriş 1 koruması alarm aşaması bırakınca uygulanır. RTD giriş 1 açık devre algılayınca uygulanır. RTD giriş 1 kısa veya açık devre algılayınca uygulanır. RTD giriş 1 koruması durdurma aşaması başlayınca uygulanır. RTD giriş 1 koruması durdurma aşaması çalışınca uygulanır. RTD giriş 1 koruması durdurma aşaması bırakınca uygulanır.
	RTD Ip 2...	RTD Ip 2 ve daha üstü için yukarıda gösterilen işlenenler kümesi kullanılabilir.

Tablo 5–14: G60 FLEXLOGIC™ İŞLENENLERİ (Sayfa 6 / 9)

İŞLENEN TÜRÜ	İŞLENEN SÖZDİZİMİ	İŞLENEN AÇIKLAMASI
ELEMAN: Seçici anahtar	SELECTOR 1 POSY	Seçici anahtar 1 Y Konumunda (birbirini dışlayan işlenenler)
	SELECTOR 1 BIT 0	Seçici 1 kodlama konumu 3 bit sözcüğün ilk bit'i
	SELECTOR 1 BIT 1	Seçici 1 kodlama konumu 3 bit sözcüğün ikinci bit'i
	SELECTOR 1 BIT 2	Seçici 1 kodlama konumu 3 bit sözcüğün üçüncü bit'i
	SELECTOR 1 STP ALARM	Seçici 1 konumu yükseltme kontrol girişiyle önceden seçildi fakat doğrulanmadı
	SELECTOR 1 BIT ALARM	Seçici 1 konumu 3 bit kontrol girişiyle önceden seçildi fakat doğrulanmadı
	SELECTOR 1 ALARM	Seçici 1 konumu önceden seçildi fakat doğrulanmadı
	SELECTOR 1 PWR ALARM	Seçici anahtar 1 konumu belirlenmedi veya röleye güç verilip üç bit girişle senkronize olunca bellekten geri yüklendi
	SELECTOR 2	SELECTOR 1 için yukarıda gösterilenlerle aynı işlenen kümesi
ELEMAN: Ayar grubu	SETTING GROUP ACT 1	Ayar grubu 1 etkin
	SETTING GROUP ACT 2	Ayar grubu 2 etkin
	SETTING GROUP ACT 3	Ayar grubu 3 etkin
	SETTING GROUP ACT 4	Ayar grubu 4 etkin
	SETTING GROUP ACT 5	Ayar grubu 5 etkin
	SETTING GROUP ACT 6	Ayar grubu 6 etkin
ELEMAN: Alt harmonik statör toprak arızası dedektörü	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: Bölmeli faz koruması	SPLIT PHASE A PKP	Bölmeli faz koruması faz A başladı
	SPLIT PHASE A DPO	Bölmeli faz koruması faz A bıraktı
	SPLIT PHASE A OP	Bölmeli faz koruması faz A çalıştı
	SPLIT PHASE B PKP	Bölmeli faz koruması faz B başladı
	SPLIT PHASE B DPO	Bölmeli faz koruması faz B bıraktı
	SPLIT PHASE B OP	Bölmeli faz koruması faz B çalıştı
	SPLIT PHASE C PKP	Bölmeli faz koruması faz C başladı
	SPLIT PHASE C DPO	Bölmeli faz koruması faz C bıraktı
	SPLIT PHASE C OP	Bölmeli faz koruması faz C çalıştı
	SPLIT PHASE OP	Bölmeli faz koruması çalıştı
	SPLIT PHASE PKP	Bölmeli faz koruması başladı
	SPLIT PHASE DPO	Bölmeli faz koruması bıraktı
ELEMAN: VTFF (Voltaj transformatörü sigorta arızası)	SRC1 VT FUSE FAIL OP	Kaynak 1 VT sigorta arızası dedektörü çalıştı
	SRC1 VT FUSE FAIL DPO	Kaynak 1 VT sigorta arızası dedektörü bıraktı
	SRC1 VT FUSE FAIL VOL LOSS	Kaynak 1 voltaj sinyallerini kaybetti (V2 nominalin %15 altında AND V1 %5 altında)
	SRC1 VT NEU WIRE OPEN	Kaynak 1 VT nötr kablo açık algılandı.
	SRC2 VT FUSE FAIL - SRC4 VT FUSE FAIL	SRC1 VT FUSE FAIL için gösterilenlerle aynı işlenen kümesi
ELEMAN: Statör diferansiyeli	STATOR DIFF OP	En az bir statör diferansiyel fazı çalıştı
	STATOR DIFF PKP A	Statör diferansiyel faz A başladı
	STATOR DIFF PKP B	Statör diferansiyel faz B başladı
	STATOR DIFF PKP C	Statör diferansiyel faz C başladı
	STATOR DIFF OP A	Statör diferansiyel faz A çalıştı
	STATOR DIFF OP B	Statör diferansiyel faz B çalıştı
	STATOR DIFF OP C	Statör diferansiyel faz C çalıştı
	STATOR DIFF DPO A	Statör diferansiyel faz A bıraktı
	STATOR DIFF DPO B	Statör diferansiyel faz B bıraktı
	STATOR DIFF DPO C	Statör diferansiyel faz C bıraktı
	STATOR DIFF SAT A	Statör diferansiyel faz A doygunlaştı
	STATOR DIFF SAT B	Statör diferansiyel faz B doygunlaştı
	STATOR DIFF SAT C	Statör diferansiyel faz C doygunlaştı
	STATOR DIFF DIR A	Statör diferansiyel fazı karşılaştırması faz A karşılandı
	STATOR DIFF DIR B	Statör diferansiyel fazı karşılaştırması faz B karşılandı
	STATOR DIFF DIR C	Statör diferansiyel fazı karşılaştırması faz C karşılandı

Tablo 5–14: G60 FLEXLOGIC™ İŞLENENLERİ (Sayfa 7 / 9)

İŞLENEN TÜRÜ	İŞLENEN SÖZDİZİMİ	İŞLENEN AÇIKLAMASI
ELEMAN: Bağlantı kesme anahtarı	SWITCH 1 OFF CMD	Bağlantı kesme anahtarı 1 açık komutu başlatıldı
	SWITCH 1 ON CMD	Bağlantı kesme anahtarı 1 kapalı komutu başlatıldı
	SWITCH 1 ΦA BAD ST	Bağlantı kesme anahtarı 1 faz A hata durumu algılandı (52/a ve 52/b kontakları arasında tutarsızlık)
	SWITCH 1 ΦA INTERM	Bağlantı kesme anahtarı 1 faz A arada durumu algılandı (bir konumdan diğerine geçiş)
	SWITCH 1 ΦA CLSD	Bağlantı kesme anahtarı 1 faz A kapalı
	SWITCH 1 ΦA OPEN	Bağlantı kesme anahtarı 1 faz A açık
	SWITCH 1 ΦB BAD ST	Bağlantı kesme anahtarı 1 faz B hata durumu algılandı (52/a ve 52/b kontakları arasında tutarsızlık)
	SWITCH 1 ΦA INTERM	Bağlantı kesme anahtarı 1 faz A arada durumu algılandı (bir konumdan diğerine geçiş)
	SWITCH 1 ΦB CLSD	Bağlantı kesme anahtarı 1 faz B kapalı
	SWITCH 1 ΦB OPEN	Bağlantı kesme anahtarı 1 faz B açık
	SWITCH 1 ΦC BAD ST	Bağlantı kesme anahtarı 1 faz C hata durumu algılandı (52/a ve 52/b kontakları arasında tutarsızlık)
	SWITCH 1 ΦA INTERM	Bağlantı kesme anahtarı 1 faz A arada durumu algılandı (bir konumdan diğerine geçiş)
	SWITCH 1 ΦC CLSD	Bağlantı kesme anahtarı 1 faz C kapalı
	SWITCH 1 ΦC OPEN	Bağlantı kesme anahtarı 1 faz C açık
	SWITCH 1 BAD STATUS	Kutuplardan birinde bağlantı kesme anahtarı 1 hata durumu algılandı
	SWITCH 1 CLOSED	Bağlantı kesme anahtarı 1 kapalı
	SWITCH 1 OPEN	Bağlantı kesme anahtarı 1 açık
	SWITCH 1 DISCREP	Bağlantı kesme anahtarı 1 tutarsız
	SWITCH 1 TROUBLE	Bağlantı kesme anahtarı 1 sorun alarmı
	SWITCH 2...	SWITCH 1 için gösterilenlerle aynı işlenen kümesi
ELEMAN: Senkroçek	SYNC 1 DEAD S OP	Senkroçek 1 ölü kaynak çalıştı
	SYNC 1 DEAD S DPO	Senkroçek 1 ölü kaynak bıraktı
	SYNC 1 SYNC OP	Senkroçek 1 senkronizasyonda çalıştı
	SYNC 1 SYNC DPO	Senkroçek 1 senkronizasyonda bıraktı
	SYNC 1 CLS OP	Senkroçek 1 kapalı çalıştı
	SYNC 1 CLS DPO	Senkroçek 1 kapalı bıraktı
	SYNC 1 V1 ABOVE MIN	Senkroçek 1 V1 minimum canlı voltajın üstünde
	SYNC 1 V1 BELOW MAX	Senkroçek 1 V1 maksimum ölü voltajın altında
	SYNC 1 V2 ABOVE MIN	Senkroçek 1 V2 minimum canlı voltajın üstünde
	SYNC 1 V2 BELOW MAX	Senkroçek 1 V2 maksimum ölü voltajın altında
	SYNC 2	SYNC 1 için gösterilenlerle aynı işlenen kümesi
ELEMAN: Uzaktan koruma kanal testleri	TELEPRO CH1 FAIL	Kanal 1 başarısız
	TELEPRO CH2 FAIL	Kanal 2 başarısız
	TELEPRO CH1 ID FAIL	Kanal 1 üzerindeki eş röle kimlik kontrolü başarısız
	TELEPRO CH2 ID FAIL	Kanal 2 üzerindeki eş röle kimlik kontrolü başarısız
	TELEPRO CH1 CRC FAIL	CRC kanal 1 üzerinde paket bozulması algıladı
	TELEPRO CH2 CRC FAIL	CRC kanal 2 üzerinde paket bozulması algıladı
	TELEPRO CH1 PKT LOST	CRC kanal 1 üzerinde kayıp paket algıladı
	TELEPRO CH2 PKT LOST	CRC kanal 2 üzerinde kayıp paket algıladı
ELEMAN: Uzaktan koruma girişleri/çıkışları	TELEPRO INPUT 1-1 On ↓ TELEPRO INPUT 1-16 On	Bayrak ayarlı, Mantık=1 ↓ Bayrak ayarlı, Mantık=1
	TELEPRO INPUT 2-1 On ↓ TELEPRO INPUT 2-16 On	Bayrak ayarlı, Mantık=1 ↓ Bayrak ayarlı, Mantık=1
ELEMAN: Durdurma veriyolu	TRIP BUS 1 PKP	Durdurma veriyolu 1 elemanı başlayınca uygulanır.
	TRIP BUS 1 OP	Durdurma veriyolu 1 elemanı çalışınca uygulanır.
	TRIP BUS 2...	TRIP BUS 1 için gösterilenlerle aynı işlenen kümesi
ELEMAN: Düşük frekans	UNDERFREQ 1 PKP	Düşük frekans 1 başladı
	UNDERFREQ 1 OP	Düşük frekans 1 çalıştı
	UNDERFREQ 1 DPO	Düşük frekans 1 bıraktı
	UNDERFREQ 2 - 6	UNDERFREQ 1 için yukarıda gösterilenlerle aynı işlenen kümesi
ELEMAN: Hertz başına volt	VOLT PER HERTZ 1 PKP	Hertz başına volt elemanı 1 başladı
	VOLT PER HERTZ 1 OP	Hertz başına volt elemanı 1 çalıştı
	VOLT PER HERTZ 1 DPO	Hertz başına volt elemanı 1 bıraktı
	VOLT PER HERTZ 2	VOLT PER HERTZ 1 için yukarıda gösterilenlerle aynı işlenen kümesi
SABİT İŞLENENLER	Kapalı	Mantık = 0. Hiçbir şey yapmaz ve denklem listesinde sınır belirteci olarak kullanılabilir; diğer özellikler tarafından «Devre Dışı Bırak» olarak kullanılır.
	Açık	Mantık = 1. Test ayarı olarak kullanılabilir.

Tablo 5–14: G60 FLEXLOGIC™ İŞLENENLERİ (Sayfa 8 / 9)

İŞLENEN TÜRÜ	İŞLENEN SÖZDİZİMİ	İŞLENEN AÇIKLAMASI
GİRİŞLER/ÇIKIŞLAR: Kontak girişleri	Cont Ip 1 On Cont Ip 2 On ↓ Cont Ip 1 Off Cont Ip 2 Off ↓	(istenilmedikçe görüntülenmez) (istenilmedikçe görüntülenmez) ↓ (istenilmedikçe görüntülenmez) (istenilmedikçe görüntülenmez) ↓
GİRİŞLER/ÇIKIŞLAR: Kontak çıkışları, akım (yalnızca form-A çıkışındaki dedektörden)	Cont Op 1 IOn Cont Op 2 IOn ↓	(istenilmedikçe görüntülenmez) (istenilmedikçe görüntülenmez) ↓
GİRİŞLER/ÇIKIŞLAR: Kontak çıkışları, voltaj (yalnızca form-A çıkışındaki dedektörden)	Cont Op 1 VOn Cont Op 2 Von ↓	(istenilmedikçe görüntülenmez) (istenilmedikçe görüntülenmez) ↓
	Cont Op 1 VOff Cont Op 2 VOff ↓	(istenilmedikçe görüntülenmez) (istenilmedikçe görüntülenmez) ↓
GİRİŞLER/ÇIKIŞLAR Doğrudan girişler	DIRECT INPUT 1 On ↓ DIRECT INPUT 32 On	Bayrak ayarlı, mantık=1 ↓ Bayrak ayarlı, mantık=1
GİRİŞLER/ÇIKIŞLAR: Uzak çift nokta durum girişleri	RemDPS Ip 1 BAD RemDPS Ip 1 INTERM RemDPS Ip 1 OFF RemDPS Ip 1 ON	Uzak çift nokta durum girişi hata durumundayken uygulanır. Uzak çift nokta durum girişi ara durumdayken uygulanır. Uzak çift nokta durum girişi kapalıyken uygulanır. Uzak çift nokta durum girişi açıkken uygulanır.
	REMDPS Ip 2...	REMDPS 1 için yukarıda gösterilenlerle aynı işlenen kümesi
GİRİŞLER/ÇIKIŞLAR: Uzak girişler	REMOTE INPUT 1 On REMOTE INPUT 2 On REMOTE INPUT 2 On ↓ REMOTE INPUT 32 On	Bayrak ayarlı, mantık=1 Bayrak ayarlı, mantık=1 Bayrak ayarlı, mantık=1 ↓ Bayrak ayarlı, mantık=1
GİRİŞLER/ÇIKIŞLAR: Sanal girişler	Virt Ip 1 On Virt Ip 2 On Virt Ip 3 On ↓ Virt Ip 64 On	Bayrak ayarlı, mantık=1 Bayrak ayarlı, mantık=1 Bayrak ayarlı, mantık=1 ↓ Bayrak ayarlı, mantık=1
GİRİŞLER/ÇIKIŞLAR: Sanal çıkışlar	Virt Op 1 On Virt Op 2 On Virt Op 3 On ↓ Virt Op 96 On	Bayrak ayarlı, mantık=1 Bayrak ayarlı, mantık=1 Bayrak ayarlı, mantık=1 ↓ Bayrak ayarlı, mantık=1
LED GÖSTERGELER: 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 KULLANIMDA LED'i açık olduğunda uygulanır. Ön panel SORUN LED'i açık olduğunda uygulanır. Ön panel TEST MODU LED'i açık olduğunda uygulanır. Ön panel DURDURMA LED'i açık olduğunda uygulanır. Ön panel ALARM LED'i açık olduğunda uygulanır. Ön panel BAŞLATMA LED'i açık olduğunda uygulanır. Ön panel VOLTAJ LED'i açık olduğunda uygulanır. Ön panel AKIM LED'i açık olduğunda uygulanır. Ön panel FREKANS LED'i açık olduğunda uygulanır. Ön panel DİĞER LED'i açık olduğunda uygulanır. Ön panel FAZ A LED'i açık olduğunda uygulanır. Ön panel FAZ B LED'i açık olduğunda uygulanır. Ön panel FAZ C LED'i açık olduğunda uygulanır. Ön panel NÖTR/TOPRAK LED'i açık olduğunda uygulanır.
LED GÖSTERGELER: LED testi	LED TEST IN PROGRESS	LED testi başlatılmış ve henüz tamamlanmamış.
LED GÖSTERGELER: Kullanıcı tarafından programlanabilir LED'ler	LED USER 1	Kullanıcı tarafından programlanabilir LED 1 açık olduğunda uygulanır.
	LED USER 2 - 48	Yukarıdaki işlenen kullanıcı tarafından programlanabilir LED'ler 2 - 48 için kullanılabilir.

Tablo 5–14: G60 FLEXLOGIC™ İŞLENENLERİ (Sayfa 9 / 9)

İŞLENEN TÜRÜ	İŞLENEN SÖZDİZİMİ	İŞLENEN AÇIKLAMASI
PAROLA 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	Yerel ayar erişimi devre dışı bırakıldığında uygulanır. Yerel ayar erişimi etkinleştirildiğinde uygulanır. Yerel komut erişimi devre dışı bırakıldığında uygulanır. Yerel komut erişimi etkinleştirildiğinde uygulanır. Uzak ayar erişimi devre dışı bırakıldığında uygulanır. Uzak ayar erişimi etkinleştirildiğinde uygulanır. Uzak komut erişimi devre dışı bırakıldığında uygulanır. Uzak komut erişimi etkinleştirildiğinde uygulanır. G60'ın parola korumalı bir seviyesine erişirken parola girişi başarısız olursa uygulanır.
UZAK AYGITLAR	REMOTE DEVICE 1 On REMOTE DEVICE 2 On REMOTE DEVICE 2 On ↓ REMOTE DEVICE 16 On	Bayrak ayarlı, mantık=1 Bayrak ayarlı, mantık=1 Bayrak ayarlı, mantık=1 ↓ Bayrak ayarlı, mantık=1
	REMOTE DEVICE 1 Off REMOTE DEVICE 2 Off REMOTE DEVICE 3 Off ↓ REMOTE DEVICE 16 Off	Bayrak ayarlı, mantık=1 Bayrak ayarlı, mantık=1 Bayrak ayarlı, mantık=1 ↓ Bayrak ayarlı, mantık=1
SIFIRLAMA	RESET OP RESET OP (COMMS) RESET OP (OPERAND) RESET OP (PUSHBUTTON)	Sıfırlama komutu çalıştırılır (aşağıdaki üç işlenen tarafından ayarlanan). Sıfırlama komutunun iletişim kaynağı. Sıfırlama komutunun işlenen kaynağı [**INPUTS/OUTPUTS ⇨⇩ RESETTING** (GİRİŞLER/ÇIKIŞLAR > SIFIRLAMA) menüsünden atanır]. Sıfırlama komutunun sıfırlama (düğme) kaynağı.
OTOMATİK TANILAMA	ANY MAJOR ERROR ANY MINOR ERROR ANY SELF-TESTS BATTERY FAIL DIRECT DEVICE OFF DIRECT RING BREAK EQUIPMENT MISMATCH ETHERNET SWITCH FAIL FLEXLOGIC ERR TOKEN IRIG-B FAILURE LATCHING OUT ERROR MAINTENANCE ALERT PORT 1 OFFLINE PORT 2 OFFLINE PORT 3 OFFLINE PORT 4 OFFLINE PORT 5 OFFLINE PORT 6 OFFLINE PRI ETHERNET FAIL PROCESS BUS FAILURE REMOTE DEVICE OFF RRTD COMM FAIL SEC ETHERNET FAIL SNTP FAILURE SYSTEM EXCEPTION TEMP MONITOR UNIT NOT PROGRAMMED	Üretilen önemli otomatik test hatalarından herhangi biri (önemli hata) Üretilen önemsiz otomatik test hatalarından herhangi biri (önemsiz hata) Üretilen otomatik test hatalarından herhangi biri (genel, herhangi bir hata) *7:Bölüm Komutlar ve hedefler* 'de yer alan açıklamaya bakın.
SICAKLIĞI İZLEME	TEMP MONITOR	Ortam sıcaklığı maksimum çalışma sıcaklığından (80°C) fazla olduğunda uygulanır
KULLANICI TARAFINDAN PROGRAMLANABİLİR DÜĞMELER	PUSHBUTTON 1 ON PUSHBUTTON 1 OFF ANY PB ON	düğme no 1 «On» (Açık) konumunda düğme no 1 «Off» (Kapalı) konumunda On iki düğmeden herhangi biri «On» (Açık) konumunda
	PUSHBUTTON 2 to 12	PUSHBUTTON 1 için olanlarla aynı işlenen kümesi

Bazı işlenenler kullanıcı tarafından yeniden adlandırılabilir. Bunlar, kesici kontrol özelliğindeki kesicilerin adları, kontak girişlerin kimlikleri, sanal girişlerin kimlikleri ve sanal çıkışların kimlikleridir. Kullanıcı bu işlenenlerin varsayılan adlarını veya kimliklerini değiştirirse atanan ad, işlenen listesinin röle listesinde görüntülenir. Varsayılan adlar yukarıdaki FlexLogic™ işlenenleri tablosunda gösterilmiştir.

Mantık kapılarının özellikleri aşağıda tablo halinde verilmiştir; FlexLogic™ uygulamasındaki operatörler, FlexLogic™ operatörleri tablosunda verilmiştir.

Tablo 5–15: FLEXLOGIC™ KAPILARININ ÖZELLİKLERİ

KAPILAR	GİRİŞ SAYISI	ÇIKIŞ «1» (= ON) IF...
NOT	1	giriş «0»
OR	2 - 16	tüm girişler «1»
AND	2 - 16	tüm girişler «1»
NOR	2 - 16	tüm girişler «0»
NAND	2 - 16	tüm girişler «0»
XOR	2	yalnız bir giriş «1»

Tablo 5–16: FLEXLOGIC™ İŞLENENLERİ

TİP	SÖZDİZİMİ	AÇIKLAMA	NOTLAR
Düzenleyici	INSERT	Denklem listesine parametre ekleme.	
	DELETE	Denklem listesinden parametre silme.	
End	END	Karşılaşılan ilk END, işlenmiş FlexLogic™ parametreleri listesinin son girişini gösterir.	
Tek atım	POSITIVE ONE SHOT	Pozitif giden kenara yanıt veren tek atım.	«Tek atım», girişteki bir kenara yanıt olarak darbe üreten tek giriş kapısını anlatır. «Tek atımdan» olan çıkış, yalnızca FlexLogic™ denkleminden bir geçiş için True (pozitif) değerindedir. Maksimum 64 «tek atım» vardır.
	NEGATIVE ONE SHOT	Negatif giden kenara yanıt veren tek atım.	
	DUAL ONE SHOT	Hem negatif hem pozitif giden kenarlara yanıt veren tek atım.	
Mantıksal kapı	NOT	Mantıksal NOT	Önceki parametreye göre çalışır.
	OR(2) ↓ OR (16)	2 girişli OR kapısı ↓ 16 girişli OR kapısı	Önceki 2 parametreye göre çalışır. ↓ Önceki 16 parametreye göre çalışır.
	AND (2) ↓ AND (16)	2 girişli AND kapısı ↓ 16 girişli AND kapısı	Önceki 2 parametreye göre çalışır. ↓ Önceki 16 parametreye göre çalışır.
	NOR(2) ↓ NOR(16)	2 girişli NOR kapısı ↓ 16 girişli NOR kapısı	Önceki 2 parametreye göre çalışır. ↓ Önceki 16 parametreye göre çalışır.
	NAND(2) ↓ NAND(16)	2 girişli NAND kapısı ↓ 16 girişli NAND kapısı	Önceki 2 parametreye göre çalışır. ↓ Önceki 16 parametreye göre çalışır.
	XOR(2)	2 girişli Özel OR kapısı	Önceki 2 parametreye göre çalışır.
	LATCH (S,R)	Mandal (ayarlama, sıfırlama): sıfırlama öncelikli	LATCH(S,R) öncesindeki parametre sıfırlama girişidir. Sıfırlama girişi öncesindeki parametre ayarlama girişidir.
Zamanlayıcı	TIMER 1 ↓ TIMER 32	FlexLogic™ zamanlayıcı 1 ayarlarıyla ayarlanan zamanlayıcı. ↓ FlexLogic™ zamanlayıcı 32 ayarlarıyla ayarlanan zamanlayıcı.	Zamanlayıcı öncesindeki parametre tarafından başlatılır. Zamanlayıcının çıkışı TIMER # değeridir.
Sanal çıkış atama	= Virt Op 1 ↓ = Virt Op 96	Önceki FlexLogic™ işlenenini sanal çıkış 1 değerine atar. ↓ Önceki FlexLogic™ işlenenini sanal çıkış 96 değerine atar.	Öncesindeki parametre tarafından ayarlanan sanal çıkış.

5.5.2 FLEXLOGIC™ KURALLARI

Bir FlexLogic™ denklemi oluştururken, doğrusal parametreler dizisindeki sıralama aşağıdaki genel kurallara uymalıdır:

1. İşlenenler, kendilerini giriş olarak kullanan operatörlerden önce gelmelidir.
2. Operatörlerin yalnızca bir çıkışı olur. Operatörün çıkışı, iki veya daha fazla operatör için giriş olarak kullanılacaksa, sanal bir çıkış oluşturmak için kullanılmalıdır.
3. Operatör çıkışını sanal bir çıkışa atamak denklemi sonlandırır.
4. Zamanlayıcı operatörü (örneğin, «TIMER 1») veya sanal çıkış ataması (örneğin, « = Virt Op 1») yalnızca bir kez kullanılabilir. Bu kural bozulursa sözdizimi hatası verilir.

5.5.3 FLEXLOGIC™ DEĞERLENDİRMESİ

Her denklem parametrelerin giriş sırasına göre değerlendirilir.

NOT

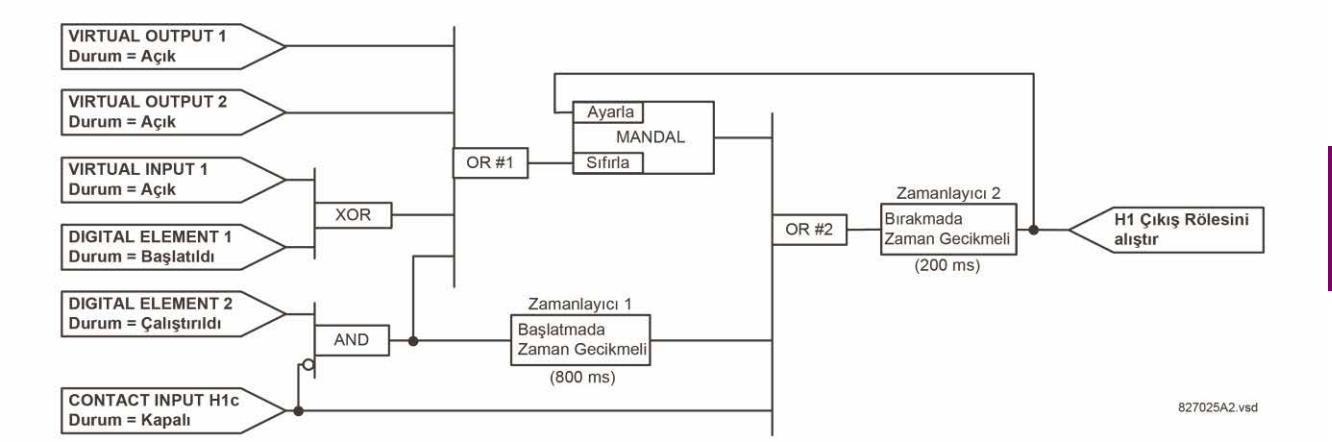
FlexLogic™, ayarlı giriş uygulandıktan sonra ayarlı durumda kalan, tanımlamalara göre bellek işlemi olan mandalları sağlar. Ancak bunlar geçicidir; yani kontrol gücünün yeniden uygulanmasıyla sıfırlanırlar.

Ayarlarda değişiklik yaparken, her yeni bir ayar değeri girildiğinde bütün FlexLogic™ denklemleri yeniden derlendiğinden, tüm mandallar otomatik olarak sıfırlanır. Örneğin, test sırasında FlexLogic™ uygulamasını yeniden başlatmak gerekirse, birimdeki gücün kesilip yeniden yüklenmesi önerilir.

5.5.4 FLEXLOGIC™ ÖRNEĞİ

Bu bölümde tipik bir uygulama mantığına örnek verilmektedir. Röle ayarlarını oluşturmak için gereken işi en aza indireceğinden adımların sırası önemlidir. Aşağıdaki şekilde verilen örneğin belirli bir uygulama durumunu çözümlemek için değil, yordamı göstermek için olduğunu unutmayın.

Aşağıdaki örnekte mantığın, zaten 1 ve 2 sanal çıkışlarını üretmek üzere programlanmış ve kullanılan bütün bir denklem kümesinin yalnızca bir parçası olduğu varsayılmaktadır. FlexLogic™ uygulaması kullanılırken, kullanılan her sanal çıkışı not etmek önemlidir; sanal çıkış belirtimi (1 - 96) doğru olarak yalnızca bir kez atanabilir.



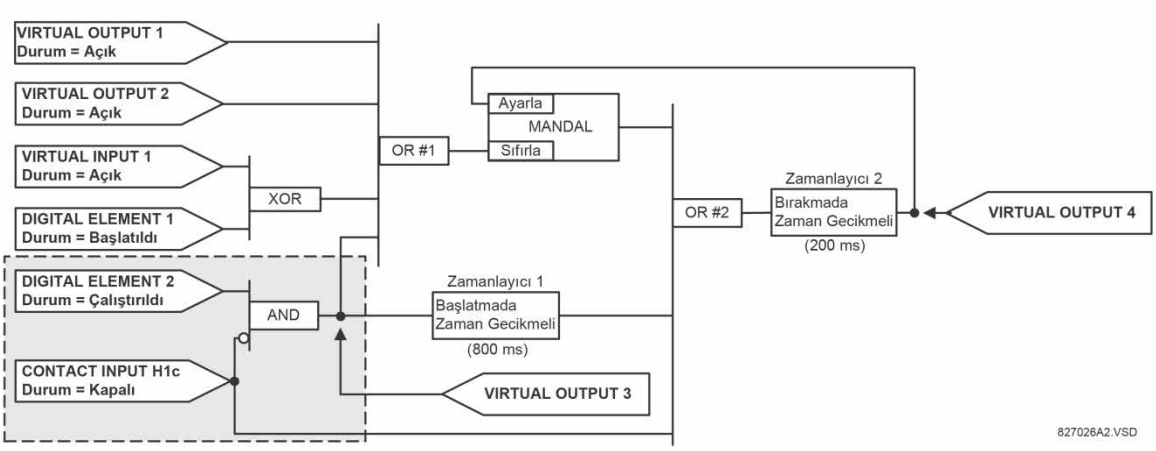
Şekil 5–42: ÖRNEK MANTIK DÜZENİ

1. Gereken mantığın FlexLogic™ operatörleriyle uygulanabileceğini belirlemek için örnek mantık şemasını inceleyin. Uygulanamıyorsa, bu koşul yerine getirilene kadar mantık değiştirilmelidir. Bu yapıldıktan sonra, muhtemel olmasa da mümkün olduğundan, girişlerin sayısının FlexLogic™ sınırlarını aşmadığını doğrulamak için her kapı için girişleri sayın. Giriş sayısı çok yüksekse, eşdeğerini oluşturmak üzere girişleri yeniden birden fazla kapıya bölün. Örneğin, bir AND kapısı için 25 giriş gerekiyorsa, Giriş 1 - 16 arasını AND(16) kapısına, 17 - 25 arasını AND(9) kapısına ve bu iki kapının çıkışlarını AND(2) kapısına bağlayın.

   Çıkış işleneninin birden fazla izleyen operatörde giriş olarak kullanılıp kullanılmadığını belirlemek için ilk işleyenlerle son sanal çıkışlar arasındaki her operatörü inceleyin. Böyleyse operatör çıkışı sanal çıkış olarak atanmalıdır.

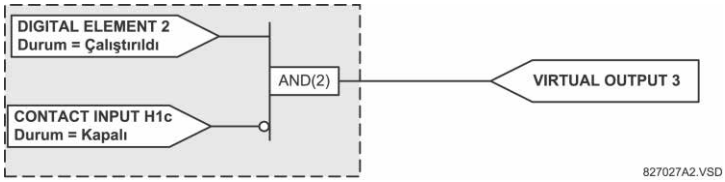
   Yukarıda gösterilen örnekte, AND kapısının çıkışı hem OR#1, hem de Zamanlayıcı 1 için giriş olarak kullanılmıştır; bu nedenle bunlar sanal çıkış yapılmalı ve sonraki kullanılabilir numaraya atanmalıdır (yani Sanal Çıkış 3). Son çıkış da, kontak çıkış bölümünde H1 rölesini çalıştırmak üzere programlanacak olan sanal çıkışa (yani, kontak çıkışı H1), sanal çıkış 4 olarak atanmalıdır.

Bu nedenle, gereken mantık iki FlexLogic™ denklemiyle, aşağıda gösterildiği gibi sanal çıkış 3 ve sanal çıkış 4 çıkışlarıyla uygulanabilir.



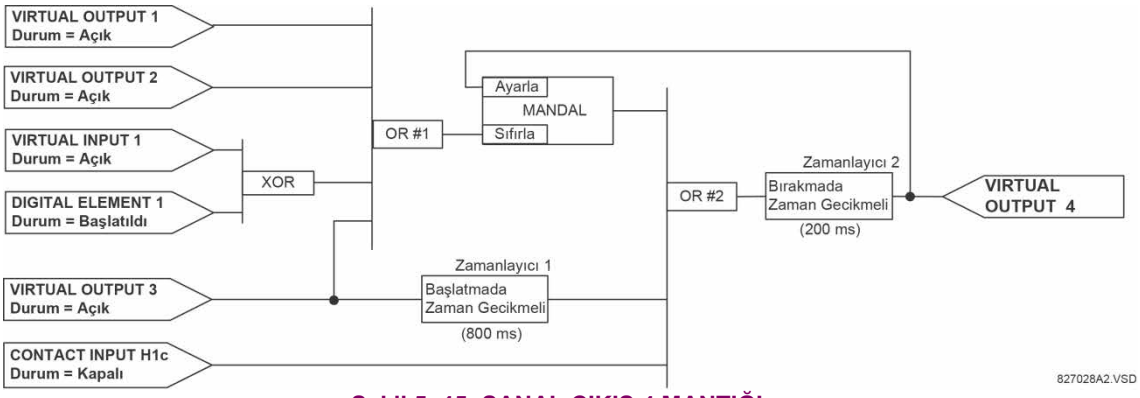
Şekil 5–43: SANAL ÇIKIŞLARLA MANTIK ÖRNEĞİ

2. Sanal çıkış 4 denkleminde işlenen olarak kullanılacak sanal çıkış 3'ü üretecek denklem için bir mantık şeması hazırlayın (gerekli olduğunda söz konusu işlenenlerin zaten değerlendirilmiş ve belirli bir sanal çıkışa atanmış olmalarını sağlamak üzere önce işlenen olarak kullanılacak her çıkış için denklem oluşturun). Son çıkış atanmış olarak sanal çıkış 3 için olan mantık aşağıda gösterilmiştir.



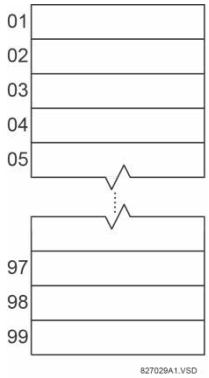
Şekil 5–44: SANAL ÇIKIŞ 3 MANTIĞI

3. Aşağıda gösterildiği gibi sanal çıkış 4 için, sanal çıkış 3 olarak belirtilen sembolle birlikte sanal çıkış 3'ün ilerisindeki mantığı değiştiren, bir mantık şeması hazırlayın.



Şekil 5–45: SANAL ÇIKIŞ 4 MANTIĞI

4. Mantığı, kullanılabilir FlexLogic™ parametrelerine çevirerek, FlexLogic™ denklemini sanal çıkış 3 için programlayın. Gereken mantık tamamlanana kadar denklem, her seferinde bir parametre ile oluşturulur. Aşağıdaki adımlarda gösterildiği gibi genel olarak denklemin çıkış ucundan başlayıp geriye, girişe doğru çalışmak daha kolaydır. Operatör girişlerinin aşağıdan yukarıya listelenmesi önerilir. Gösterim için son çıkış parametre 99 olarak belirtilmiş ve öncesindeki her parametre sırasıyla bir azaltılmıştır. FlexLogic™ uygulamasını kullanmaya alışana kadar, aşağıda gösterildiği gibi, örnek parametre numaralarıyla bir dizi hücrenin olduğu bir çalışma sayfasının hazırlanması önerilir.



Şekil 5–46: FLEXLOGIC™ ÇALIŞMA SAYFASI

5. Anahatları verilen yordamı kullanarak aşağıdaki gibi parametre 99 ile başlayın:

   99: Denklemin nihai sonucu «= Virt Op n» operatörü tarafından oluşturulan sanal çıkış 3'tür. Bu nedenle bu parametre «= Virt Op 3» değeridir.

   98: Çıkışın öncesindeki kapı, bu durumda iki giriş gerektiren AND kapısıdır. Bu kapı için operatör 2 girişli AND olduğundan parametre «AND(2)» değeridir. FlexLogic™ kurallarının, operatör türlerinin çoğunda giriş sayısının belirtilmesini gerekli kılmasının nedeni, kapı işlenenlerini belirlemek amacıyla olduğunu unutmayın. 2 girişli AND, öncesindeki iki işlenenle çalışır; bu girişler alttan başlayarak belirtilmelidir.

   97: AND kapısı için olan bu alt giriş, sonraki parametrenin «NOT» olması için bir ters çevirenden (NOT operatörü) geçmelidir. NOT operatörü hemen öncesindeki işleneni etkilediğinden sonra da ters çeviren girişini belirtin.

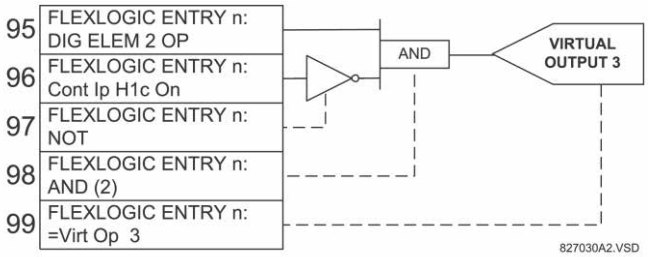
   96: NOT kapısı girişi, kontak girişi H1c olacaktır. Kontak girişinin AÇIK durumu, kontak açık veya kapalı olduğunda ayarlanmak üzere programlanabilir. Bu örnekte, kapalı kontağın durumunun AÇIK olduğunu varsayın. Bu nedenle işlenen «Cont Ip H1c On» değeridir.

   95: Yordamın son adımı AND kapısının üst girişini, dijital eleman 2 için çalıştırma durumunu belirtmektir. Bu işlenen «DIG ELEM 2 OP» değeridir.

   Parametrelerin sayısal sırayla yazılması şimdi, sanal çıkış 3 denklemini oluşturabilir:

```
[95] DIG ELEM 2 OP
[96] Cont Ip H1c On
[97] NOT
[98] AND(2)
[99] = Virt Op 3
```

Şimdi artık parametreleri mantıksal bir şemaya dönüştürerek, bu parametre seçiminin istenen mantığı üretip üretmeyeceğini kontrol etmek mümkündür. Bu işlemin sonucu, kontrol olarak sanal çıkış 3 şeması mantığıyla kıyaslanarak, aşağıda gösterilmiştir.



Şekil 5–47: SANAL ÇIKIŞ 3 İÇİN FLEXLOGIC™ DENKLEMİ

6. Sanal çıkış 3 için tarif edilen işlemi tekrar ederek Sanal Çıkış 4 için FlexLogic™ parametrelerini seçin.

   99: Denklemin nihai sonucu «= Virt Op 4» parametresi olan sanal çıkış 4 değeridir.

   98: Çıkışın öncesindeki operatör, «TIMER 2» işleneni olan zamanlayıcı 2 değeridir. Zamanlayıcı için gereken ayarların, zamanlayıcı programlama bölümünde oluşturulduğunu unutmayın.

97: Zamanlayıcı 2 öncesindeki operatör, OR(3)" parametresi olan bir 3 girişli OR, OR #2 değeridir.

96: OR #2 için en alt giriş «Cont Ip H1c On» işlenenidir.

95: OR #2 için merkez girişi «TIMER 1» işlenenidir.

94: Zamanlayıcı 1 için giriş «Virt Op 3 On» işlenenidir.

93: OR #2 için üst giriş «LATCH (S,R)» işlenenidir.

92: Mandal için iki giriş vardır ve mandal sıfırlamanın hemen öncesindeki giriş «OR(4)» parametresi olan 4 girişli OR, OR #1 değeridir.

91: OR #1 için en alt giriş «Virt Op 3 On» işlenenidir.

90: OR #1 için en alt girişin hemen üstündeki giriş, «XOR(2)» işlenenidir.

89: XOR için alt giriş «DIG ELEM 1 PKP» işlenenidir.

88: XOR için üst giriş «Virt Ip 1 On» işlenenidir.

87: OR #1 için üst girişin hemen altındaki giriş «Virt Op 2 On» işlenenidir.

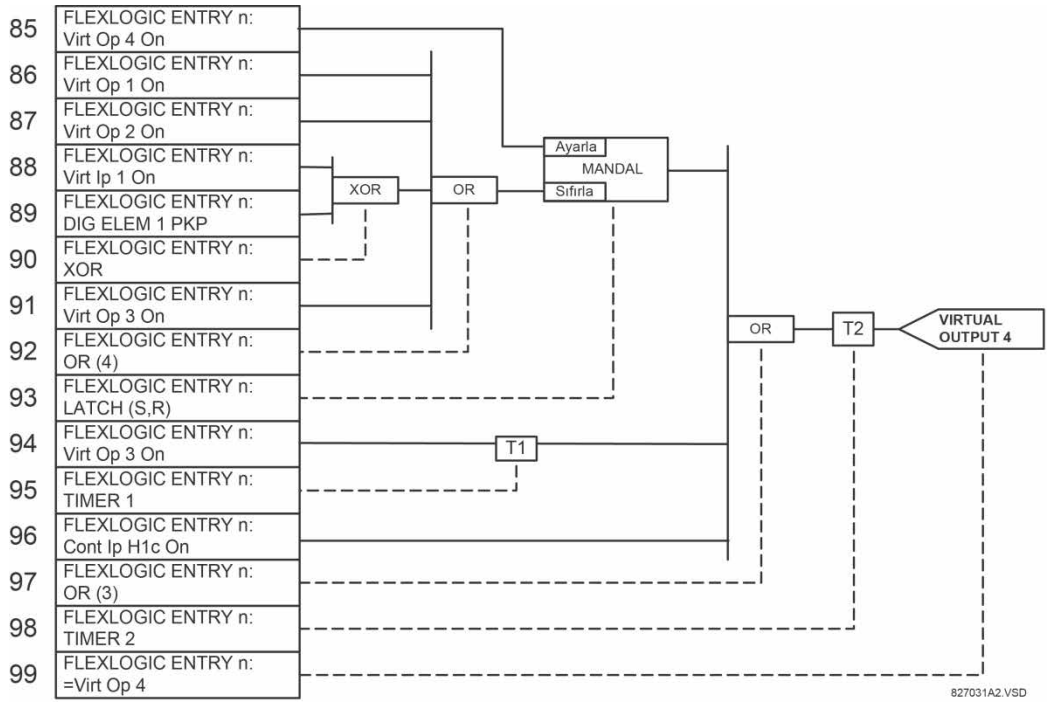
86: OR #1 için üst giriş «Virt Op 1 On» işlenenidir.

85: Mandalı ayarlamak için son parametre «Virt Op 4 On» işleneni kullanılır.

Sanal çıkış 4 için denklem şöyledir:

```
[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
```

Şimdi artık parametreleri mantıksal bir şemaya dönüştürerek, bu parametre seçiminin istenen mantığı üretip üretmeyeceğini kontrol etmek mümkündür. Bu işlemin sonucu, kontrol olarak sanal çıkış 4 şeması mantığıyla kıyaslanarak, aşağıda gösterilmiştir.



Şekil 5–48: SANAL ÇIKIŞ 4 İÇİN FLEXLOGIC™ DENKLEMİ

7. Şimdi artık, operatörler için giriş olarak kullanılacak Sanal Çıkışların gerekmeden önce oluşturulmasını sağlayacak biçimde derlemeye gayret ederek, mantığı uygulamak için gereken bütün FlexLogic™ ifadesini yazın. Mantığı gerçekleştirmek için birçok işlemin gerektiği durumlarda bunun yapılabilmesi güç olabilir fakat çoğu durumda bütün mantık, güç frekansı döngüsü başına en az dört defa hesaplandığından, bu sorun oluşturmaz. Sıralı işlemin soruna neden olma olasılığı, hizmete sokulmadan önce FlexLogic™ performansının test edilmesi gereğini ortaya koyar.

   Aşağıdaki denklemde sanal çıkış 3, aşağıda gösterilen sırada düzenlendiği gibi hem mandal 1, hem zamanlayıcı 1 için giriş olarak kullanılır:

```
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)
= Virt Op 4
END
```

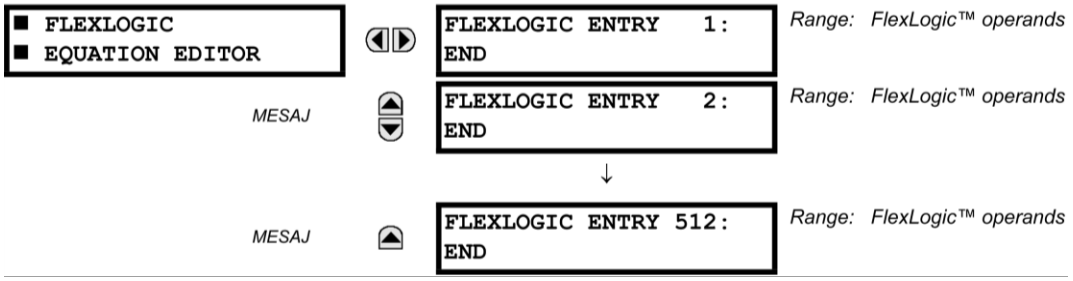
   Yukarıdaki ifadede dört girişli OR için giriş olan sanal çıkış 4, oluşturulmadan önce listelenmiştir. Bu tipik bir geri bildirim biçimidir ve bu durumda mandalda yalıtım etkisi oluşturmak için kullanılmıştır ve doğrudur.

8. Mantık her zaman, daha önce kullanıldığı biçimde, röleye yüklendikten sonra test edilmelidir. Test etme, bütün FlexLogic™ denklemleri kümesine «END» operatörü yerleştirilerek basitleştirilebilir. Bundan sonra denklemler yalnızca «END» operatörüne kadar değerlendirilir.

   «On» (Açık) ve «Off» (Kapalı) işlenenleri, test amacıyla, bilinen bir koşul kümesi oluşturmak üzere denkleme yerleştirilebilir; «INSERT» ve «DELETE» komutları denklemleri değiştirmek için kullanılabilir.

5.5.5 FLEXLOGIC™ DENKLEM DÜZENLEYİCİSİ

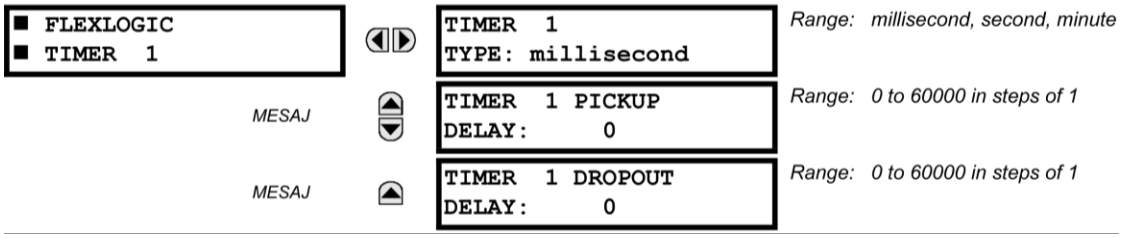
PATH: SETTINGS ⇨⇩ FLEXLOGIC ⇨ FLEXLOGIC EQUATION EDITOR



Varsayılan END girişi ayarlarıyla birlikte 1 - 512 arası numaralanmış 512 adet FlexLogic™ girişi kullanılabilir. «Devre Dışı Bırakılmış» bir eleman FlexLogic™ girişi olarak seçilirse, ilişkili durum bayrağı hiçbir zaman «1» olarak ayarlanmaz. FlexLogic™ denklemleri düzenlenirken büyük parametre türleri arasında hızla gezinmek için tuş takımından «+/-» tuşu kullanılabilir.

5.5.6 FLEXLOGIC™ ZAMANLAYICILARI

PATH: SETTINGS ⇨⇩ FLEXLOGIC ⇨⇩ FLEXLOGIC TIMERS ⇨ FLEXLOGIC TIMER 1(32)



32 özdeş FlexLogic™ zamanlayıcısı kullanılabilir. Bu zamanlayıcılar FlexLogic™ denklemleri için operatör olarak kullanılabilir.

- **TIMER 1 TYPE:** Bu ayar, zaman ölçüm birimini seçmek için kullanılır.
- **TIMER 1 PICKUP DELAY:** Başlatma için gecikmeyi ayarlar. Başlatma gecikmesine gerek yoksa bu işlevi «0» olarak ayarlayın.
- **TIMER 1 DROPOUT DELAY:** Bırakma için gecikmeyi ayarlar. Bırakma gecikmesine gerek yoksa bu işlevi «0» olarak ayarlayın.

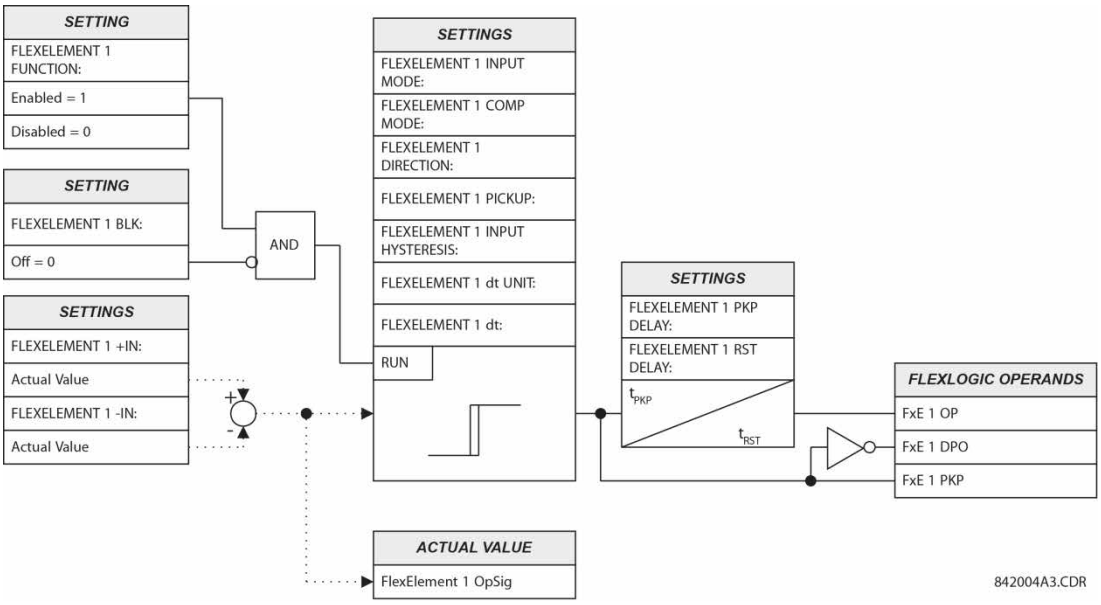
5.5.7 FLEXELEMENTS™

PATH: SETTING ⇨⇩ FLEXLOGIC ⇨⇩ FLEXELEMENTS ⇨ FLEXELEMENT 1(16)

FLEXELEMENT 1	FLEXELEMENT 1 FUNCTION: Disabled	Range: Disabled, Enabled
MESAJ	FLEXELEMENT 1 NAME: FxE1	Range: up to 6 alphanumeric characters
MESAJ	FLEXELEMENT 1 +IN: Off	Range: Off, any analog actual value parameter
MESAJ	FLEXELEMENT 1 -IN: Off	Range: Off, any analog actual value parameter
MESAJ	FLEXELEMENT 1 INPUT MODE: Signed	Range: Signed, Absolute
MESAJ	FLEXELEMENT 1 COMP MODE: Level	Range: Level, Delta
MESAJ	FLEXELEMENT 1 DIRECTION: Over	Range: Over, Under
MESAJ	FLEXELEMENT 1 PICKUP: 1.000 pu	Range: –90.000 to 90.000 pu in steps of 0.001
MESAJ	FLEXELEMENT 1 HYSTERESIS: 3.0%	Range: 0.1 to 50.0% in steps of 0.1
MESAJ	FLEXELEMENT 1 dt UNIT: milliseconds	Range: milliseconds, seconds, minutes
MESAJ	FLEXELEMENT 1 dt: 20	Range: 20 to 86400 in steps of 1
MESAJ	FLEXELEMENT 1 PKP DELAY: 0.000 s	Range: 0.000 to 65.535 s in steps of 0.001
MESAJ	FLEXELEMENT 1 RST DELAY: 0.000 s	Range: 0.000 to 65.535 s in steps of 0.001
MESAJ	FLEXELEMENT 1 BLK: Off	Range: FlexLogic™ operand
MESAJ	FLEXELEMENT 1 TARGET: Self-reset	Range: Self-reset, Latched, Disabled
MESAJ	FLEXELEMENT 1 EVENTS: Disabled	Range: Disabled, Enabled

A FlexElement™, röle tarafından hesaplanan bütün analog gerçek değerleri veya aynı türden iki analog gerçek değer arasındaki net farkı izlemek için kullanılan evrensel bir karşılaştırıcıdır. Etkin çalışma sinyali imzalı bir sayı olarak işlenebilir veya mutlak değeri kullanıcının seçimine göre kullanılabilir.

Eleman sinyal seviyesine veya önceden tanımlanan bir süre içindeki değişiklik oranına (üçgen) yanıt vermek üzere programlanabilir. Çalışma sinyali kullanıcının seçimine göre eşikten yüksekse veya eşikten düşükse çıkış işleneni uygulanır.



Şekil 5–49: FLEXELEMENT™ DÜZENİ MANTIĞI

5

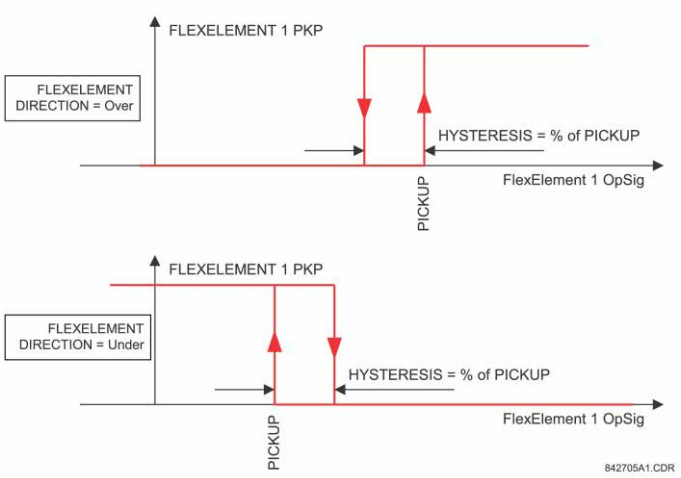
FLEXELEMENT 1 +IN ayarı, FlexElement™ için olan ilk (tersine çevrilmemiş) girişi belirtir. Ayar «Off» (Kapalı) olarak belirlendiyse giriş için sıfır varsayılır. Elemanın düzgün çalışması için en az bir giriş seçilmelidir. Aksi halde eleman çıkış işlenenlerini uygulamaz.

Bu **FLEXELEMENT 1 -IN** ayarı FlexElement™ için olan ikinci (tersine çevrilmiş) girişi belirtir. Ayar «Off» (Kapalı) olarak belirlendiyse giriş için sıfır varsayılır. Elemanın düzgün çalışması için en az bir giriş seçilmelidir. Aksi halde eleman çıkış işlenenlerini uygulamaz. Kolaylık amacıyla gerekirse sinyali ters çevirmek için veya elemanın yağ alt - üst sıcaklık farkı alarmı gibi bir diferansiyel sinyale yanıt vermesini sağlamak için bu giriş kullanılmalıdır. İki giriş sinyali farklı türdeyse, örneğin etkin çalışma sinyali oluşturmak için aktif güç ve faz açısı kullanılmaya çalışılırsa, eleman çalışmaz.

FLEXELEMENT 1 INPUT MODE ayarı «Signed» (İmzalı) olarak belirlendiyse, eleman doğrudan diferansiyel sinyaline yanıt verir. Bu ayar «Absolute» (Mutlak) olarak belirlendiyse, eleman diferansiyel sinyalin mutlak değerine yanıt verir. «Absolute» (Mutlak) ayar için örnek uygulamalara her iki yönde simetrik sınır açısı olan iki fazör arasındaki açı farkını izleme; yönüne bakmaksızın gücü izleme veya sinyalin artmasına veya azalmasına bakmaksızın bir eğilimi izleme dahildir.

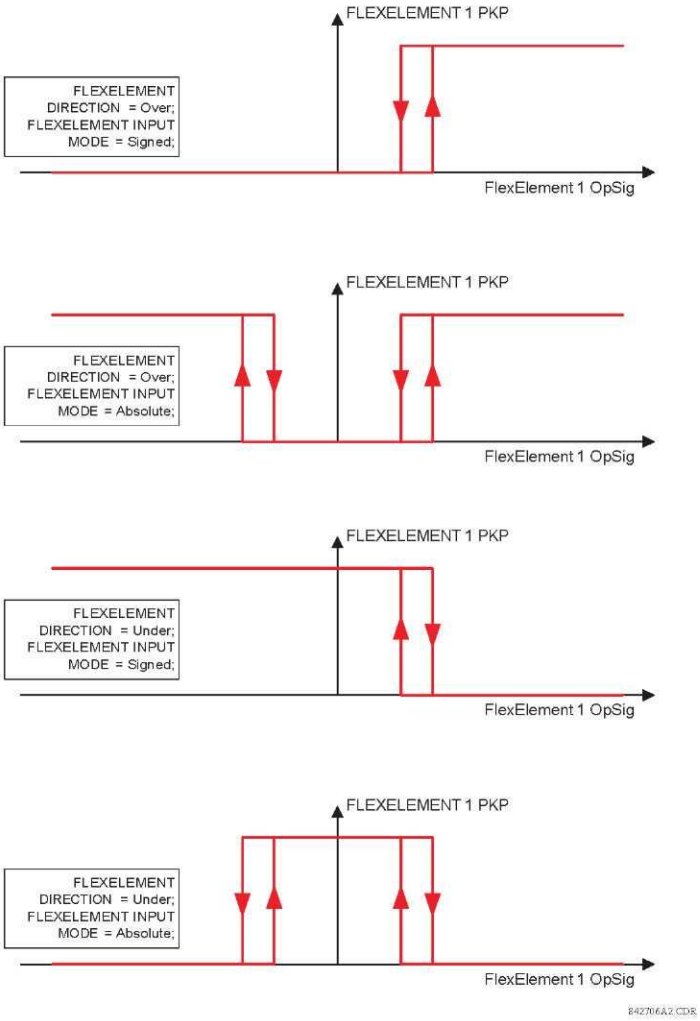
FLEXELEMENT 1 COMP MODE ayarı «Level» (Seviye) olarak belirlenmişse, **FLEXELEMENT 1 +IN, FLEXELEMENT 1 -IN** ve **FLEXELEMENT 1 INPUT MODE** ayarları tarafından tanımlandığı üzere, eleman doğrudan çalışma sinyaline yanıt verir. **FLEXELEMENT 1 COMP MODE** ayarı «Üçgen» olarak belirlendiyse, eleman çalışma sinyalinin değişiklik oranına yanıt verir. Bu durumda **FLEXELEMENT 1 DT UNIT** ve **FLEXELEMENT 1 DT** ayarları değişiklik oranının nasıl türetildiğini belirtir.

FLEXELEMENT 1 DIRECTION ayarı, rölenin çalışma sinyalinin yüksek veya düşük değerlerine yanıt vermesini sağlar. Aşağıdaki şekilde **FLEXELEMENT 1 DIRECTION, FLEXELEMENT 1 PICKUP** ve **FLEXELEMENT 1 HYSTERESIS** ayarlarının uygulanması açıklanmaktadır.



Şekil 5–50: FLEXELEMENT™ YÖNÜ, BAŞLATMASI VE HİSTERESİS

FLEXELEMENT 1 INPUT MODE ayarıyla bağlantılı olarak eleman, aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi, iki fazla özellik sağlamak üzere programlanabilir.



Şekil 5–51: FLEXELEMENT™ GİRİŞ MODU AYARI

FLEXELEMENT 1 PICKUP ayarı elemanın etkin çalışma sinyali için çalışma eşiğini belirtir. «Over» (Üstünde) olarak ayarlandıysa eleman, çalışma sinyali **FLEXELEMENT 1 PICKUP** değerini aşınca başlar. «Under» (Altında) olarak ayarlandıysa eleman, çalışma sinyali **FLEXELEMENT 1 PICKUP** değerinin altına düşünce başlar.

FLEXELEMENT 1 HYSTERESIS ayarı elemanın bırakmasını kontrol eder. Hem çalışma sinyalinin, hem de başlatma eşiğinin, ters güç alarmı koruması gibi negatif kolaylaştırıcı uygulamalar olabileceğine dikkat edilmelidir. FlexElement™, röle tarafından ölçülen bütün analog gerçek değerlerle çalışmak üzere programlanabilir. **FLEXELEMENT 1 PICKUP** ayarı, aşağıdaki taban birim tanımları kullanılarak her birim değeri için girilir:

Tablo 5–17: FLEXELEMENT™ TABAN BİRİMLERİ

dcmA	TABAN = +IN ve -IN girişleri arasında yapılandırılan iki transdüser için **DCMA INPUT MAX** ayarının maksimum değeri.
ALAN AKIMI	I_{TABAN} = yapılandırılan belirli transdüser girişi için tanımlanan maksimum değer ayarı
ALAN TOPRAK AKIMI	I_{TABAN} = 5 mA
ALAN TOPRAK ARIZASI KONUMU	TABAN = %100
ALAN TOPRAK ENJEKTE EDİLEN VOLTAJI	V_{TABAN} = 15 V
ALAN TOPRAK DİRENCİ	R_{TABAN} = 250 KΩ
ALAN VOLTAJI	V_{TABAN} = 500 V
FREKANS	f_{TABAN} = 1 Hz
FREKANS DEĞİŞİKLİK ORANI	df/dt_{TABAN} = 1 Hz/sn
FAZ AÇISI	Φ_{TABAN}= 360 derece (bkz. UR açısı referans kuralı)
GÜÇ FAKTÖRÜ	PF_{TABAN} = 100
RTD'ler	TABAN = 100°C
HASSAS YÖNLÜ GÜÇ (Sns Dir Power)	P_{TABAN} = hassas güç yönlü elemanları için yapılandırılan kaynakların +IN ve -IN girişleri için maksimum 3 x V_{TABAN} x I_{TABAN} değeri.
KAYNAK AKIM	I_{TABAN} = +IN ve -IN girişlerinin maksimum nominal birincil RMS değeri
KAYNAK ENERJİ (Pozitif ve Negatif Watt saatleri, Pozitif ve Negatif Var saatleri)	E_{TABAN} = sırayla 10000 MWh veya MVAh
KAYNAK GÜÇ	P_{TABAN} = +IN ve -IN girişleri için maksimum V_{TABAN} x I_{TABAN} değeri
KAYNAK VOLTAJ	V_{TABAN} = +IN ve -IN girişlerinin maksimum nominal birincil RMS değeri
STATÖR DİFERANSİYEL AKIMI (Stator Diff Iar, Ibr ve Icr)	I_{TABAN} = +IN ve -IN girişlerinin maksimum birincil RMS değeri (kaynak akımları için birincil CT ve veriyolu diferansiyel akımları için veriyolu referans birincil akımı)
STATÖR TOPRAK 3. HARMONİK VOLTAJLARI (Stator Gnd Vn/V0 3rd)	V_{TABAN} = **STATÖR TOPRAK KAYNAĞININ** birincil yardımcı voltaj
STATÖR TOPRAK DİRENCİ	R_{TABAN} = 10 KΩ
STATÖR TOPRAK ALT HARMONİK VOLTAJI	V_{TABAN} = statör toprak kaynağı için yardımcı VT nominal ikincil voltajı
STATÖR TOPRAK ALT HARMONİK AKIMI	I_{TABAN} = statör toprak kaynağının toprak CT birincil akımı
STATÖR TUTUCU AKIM (Stator Diff Iad, Ibd ve Icd)	I_{TABAN} = +IN ve -IN girişlerinin maksimum birincil RMS değeri (kaynak akımları için birincil CT ve veriyolu diferansiyel akımları için veriyolu referans birincil akımı)
SENKROÇEK (Maks. Üçgen Volt)	V_{TABAN} = +IN ve -IN girişleriyle ilgili tüm kaynakların maksimum birincil RMS değeri
HERTZ BAŞINA VOLT	TABAN = 1,00 pu

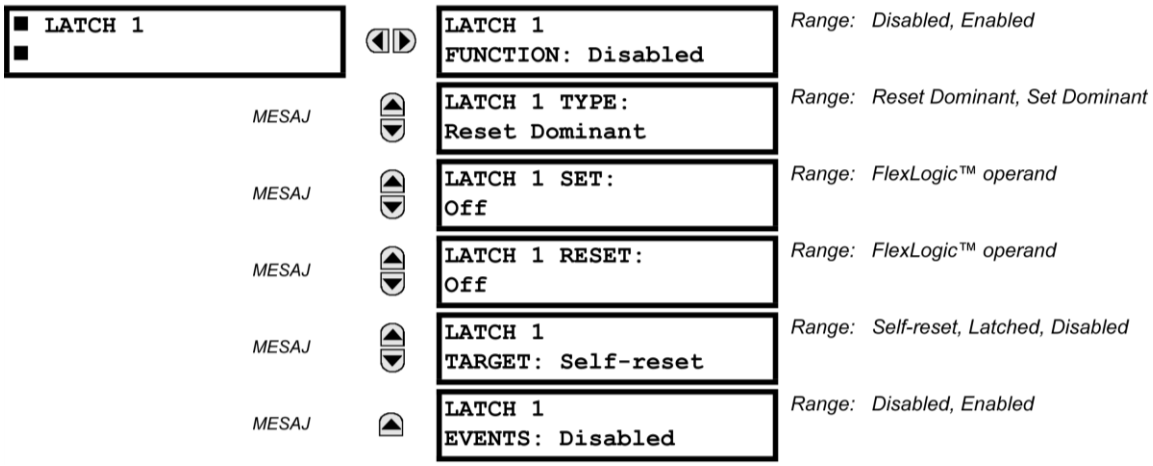
FLEXELEMENT 1 HYSTERESIS ayarı, *FlexElement™ yönü, başlatması ve histeresis* şemasında gösterildiği gibi elemanın başlatma - bırakma ilişkisini, histeresis döngüsü genişliği başlatma değeri yüzdesi olarak belirtir.

FLEXELEMENT 1 DT UNIT ayarı, **FLEXELEMENT 1 DT** ayarı için zaman birimini belirtir.Bu ayar yalnızca **FLEXELEMENT 1 COMP MODE** «Üçgen» olarak ayarlandığında uygulanabilir. **FLEXELEMENT 1 DT** ayarı, çalışmanın değişim oranı için zaman aralığı süresini belirtir. Bu ayar yalnızca **FLEXELEMENT 1 COMP MODE** «Üçgen» olarak ayarlandığında uygulanabilir.

Bu **FLEXELEMENT 1 PKP DELAY** ayarı, elemanın başlama gecikmesini belirtir. **FLEXELEMENT 1 RST DELAY** ayarı elemanın sıfırlama gecikmesini belirtir.

5.5.8 KALICI MANDALLAR

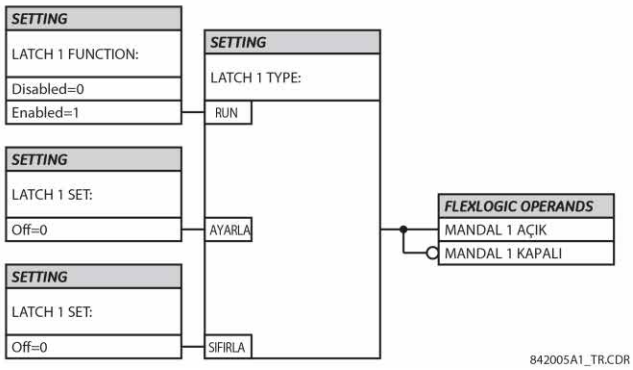
PATH: SETTINGS ⇨⇩ FLEXLOGIC ⇨⇩ NON-VOLATILE LATCHES ⇨ LATCH 1(16)



Kalıcı mandallar, güvenle depolanabilen kalıcı mantıksal bayraklar sağlar ve bunlar röle gücü kesildikten sonra yeniden başlatıldığında sıfırlanmaz. Bir arayüz eylemi özellikle mandalı sıfırlamadığı sürece, Otomatik Yeniden Kapayıcı gibi, operatör komutlarını bekletme veya röle işlevlerini kalıcı olarak engelleme tipik uygulamalar arasında sayılabilir. Ayar elemanlarının çalışması aşağıda açıklanmıştır:

- **LATCH 1 TYPE:** Bu ayar, Mandal 1 öğesinin Ayarlama veya Sıfırlama öncelikli özelliğini belirler.
- **LATCH 1 SET:** Uygulandığında belirtilen FlexLogic™ işlenenleri Mandal 1 öğesini «ayarlar».
- **LATCH 1 RESET:** Uygulandığında belirtilen FlexLogic™ işlenenleri Mandal 1 öğesini «sıfırlar».

MANDAL N TÜRÜ	MANDAL N AYARLAMA	MANDAL N SIFIRLAMA	MANDAL N AÇIK	MANDAL N KAPALI
Sıfırlama Öncelikli	AÇIK	KAPALI	AÇIK	KAPALI
	KAPALI	KAPALI	Önceki Durum	Önceki Durum
	AÇIK	AÇIK	KAPALI	AÇIK
	KAPALI	AÇIK	KAPALI	AÇIK
Ayarlama Öncelikli	AÇIK	KAPALI	AÇIK	KAPALI
	AÇIK	AÇIK	AÇIK	KAPALI
	KAPALI	KAPALI	Önceki Durum	Önceki Durum
	KAPALI	AÇIK	KAPALI	AÇIK



Şekil 5–52: KALICI MANDAL ÇALIŞMA TABLOSU (N = 1 - 16) VE MANTIĞI

5.6.1 GENEL BAKIŞ

Her koruma elemanı, 1 - 6 arası ayar grup belirtimine göre altı adede kadar farklı ayar kümesine atanabilir. Bu elemanların performansı, söz konusu zamanda etkin olan ayar grubu tarafından tanımlanır. Birden fazla ayar grubu kullanıcının, koruma ayarlarını, farklı çalışma koşullarına göre (örneğin, değiştirilmiş güç sistemi yapılandırması, yılın mevsimi, vs.) uygun biçimde değiştirmesini sağlar. Etkin ayar grubu önceden ayarlanabilir veya **SETTING GROUPS** menüsü (bkz. bu bölümde aşağıda *Kontrol elemanları*) üzerinden seçilebilir. Ayrıca bu bölümün başındaki *Elemanlara Giriş* kısmına bakın.

5.6.2 AYAR GRUBU

PATH: SETTINGS ⇩ GROUPED ELEMENTS ⇨ SETTING GROUP 1(6)

■ SETTING GROUP 1 ■	◀▶	■ DISTANCE ■	See page 5-131.
MESAJ	▲▼	■ POWER SWING ■ DETECT	See page 5-139.
MESAJ	▲▼	■ STATOR ■ DIFFERENTIAL	See page 5-147.
MESAJ	▲▼	■ PHASE CURRENT ■	See page 5-150.
MESAJ	▲▼	■ NEUTRAL CURRENT ■	See page 5-160.
MESAJ	▲▼	■ GROUND CURRENT ■	See page 5-167.
MESAJ	▲▼	■ NEGATIVE SEQUENCE ■ CURRENT	See page 5-174.
MESAJ	▲▼	■ GENERATOR ■ UNBALANCE	See page 5-178.
MESAJ	▲▼	■ SPLIT PHASE ■	See page 5-180.
MESAJ	▲▼	■ VOLTAGE ELEMENTS ■	See page 5-184.
MESAJ	▲▼	■ LOSS OF ■ EXCITATION	See page 5-195.
MESAJ	▲▼	■ ACCIDENTAL ■ ENERGIZATION	See page 5-197.
MESAJ	▲▼	■ POWER ■	See page 5-199.
MESAJ	▲▼	■ STATOR ■ GROUND	See page 5-202.
MESAJ	▲	■ FIELD ■ GROUND	See page 5-211.

Altı ayar grubunun hepsi aynıdır. Başka bir grup etkin değilse ayar grubu 1 (varsayılan etkin grup) otomatik olarak etkin olur (ek ayrıntılar için bkz. *Kontrol elemanları*).

a) ANA MENÜ

PATH: SETTINGS ⇨⇩ GROUPED ELEMENTS ⇨ SETTING GROUP 1(6) ⇨⇩ DISTANCE

■ DISTANCE ■		DISTANCE SOURCE: SRC 1	*Range: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
	MESAJ	MEMORY DURATION: 10 cycles	*Range: 5 to 25 cycles in steps of 1*
	MESAJ	FORCE SELF-POLAR: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
	MESAJ	FORCE MEM-POLAR: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
	MESAJ	■ PHASE DISTANCE Z1 ■	See page 5-132.
	MESAJ	■ PHASE DISTANCE Z2 ■	See page 5-132.
	MESAJ	■ PHASE DISTANCE Z3 ■	See page 5-132.

Uzak koruma için dört ortak ayar kullanılabilir. **DISTANCE SOURCE** , bütün mesafe işlevleri için sinyal kaynağını belirtir. Mho mesafe işlevleri dinamik bir özellik kullanır: kutuplaştırma sinyali olarak bellekteki veya gerçek pozitif sıralı voltaj kullanılır. Bellek voltajı mho ve dörtgen özellikleri için uygulanan yerleşik yönlü denetleme işlevleri tarafından da kullanılır.

MEMORY DURATION ayarı, mesafe hesaplamalarında kullanılacak bellekteki pozitif sıralı voltajın süresini belirtir. Bu süre son bulduktan sonra röle gerçek pozitif sıralı voltajın büyüklüğünü kontrol eder. Nominal değerin %10 üstündeyse gerçek voltaj kullanılır, düşükse bellek voltajı kullanılmaya devam eder.

Pozitif sıralı voltaj güç sisteminin beş döngüsü boyunca nominal değerin %80 üstünde kalırsa bellek sabitlenir. Bu nedenle **SETTINGS ⇨ ⇩ SYSTEM SETUP ⇨ AC INPUTS ⇨ ⇩ VOLTAGE BANK** (ayarlar > sistem kurulumu > ac girişleri > voltaj grubu) menüsü altında VT için nominal ikincil voltajın doğru girilmesine dikkat etmek önemlidir.

Kapalı üç faz arızalarında denge sağlanabilmesi için **MEMORY DURATION** öğesini yeterli süreye ayarlayın. Bu amaçla trafoda maksimum arıza giderme süresi (kesici hata süresi) düşünülmelidir. Diğer yandan güç sistemi, bellek voltajının arızanın başında donması gibi, bellek voltajı statik olduğunda voltaj ve akım fazörlerini döndürmede güç salınımı yaşayabileceğinden **MEMORY DURATION** çok uzun olamaz. Belleği uzun zaman etkin tutmak, sonunda mesafe işlevlerinin yanlış çalışmasına neden olabilir.

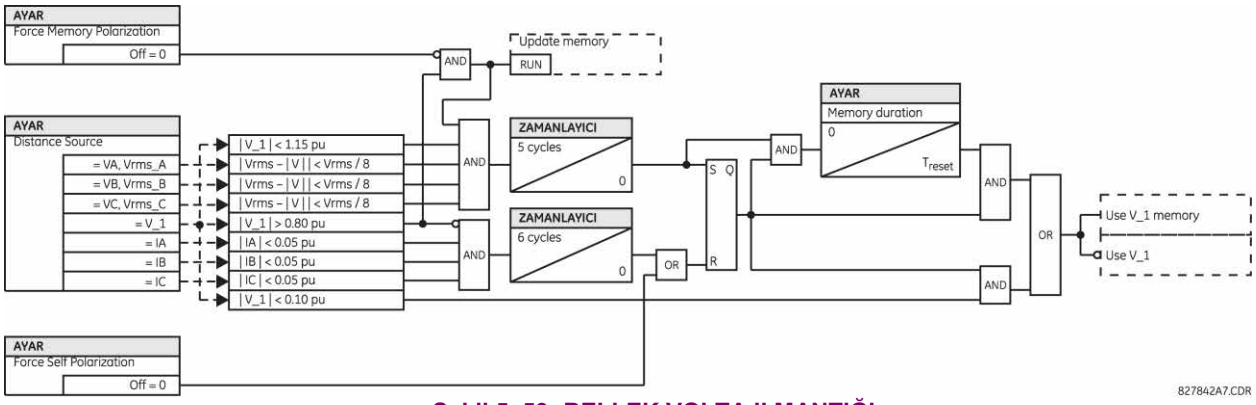
Uzak bölgeler **FORCE SELF-POLAR** ayarıyla kendinden kutuplaştırılmaya zorlanabilir. Kullanıcı tarafından seçilen herhangi bir koşul (FlexLogic™ işleneni) kendinden kutuplaşmayı zorlamak üzere yapılandırılabilir. Seçilen işlenen uygulandığında (mantık 1) mesafe işlevleri, diğer bellek voltajı mantık koşullarına bakılmaksızın kendinden kutuplaşır. Seçilen işlenen uygulaması kaldırıldığında (mantık 0) mesafe işlevleri, aşağıda gösterildiği gibi, belleğin diğer voltaj mantığı koşullarını takip eder.

Uzak bölgeler **FORCE MEM-POLAR** ayarıyla bellekle kutuplaştırılmaya zorlanabilir. Kullanıcı tarafından seçilen bir koşul (herhangi bir FlexLogic™ işleneni) bellekle kutuplaştırılmayı zorlamak üzere yapılandırılabilir. Seçilen işlenen uygulandığında (mantık 1) mesafe işlevleri, bu sırada geçerli pozitif sıralı voltaj büyüklüğüne bakılmaksızın bellekle kutuplaştırılır. Seçilen işlenen uygulaması kaldırıldığında (mantık 0) mesafe işlevleri, belleğin diğer voltaj mantığı koşullarını takip eder.

FORCE SELF-POLAR ve **FORCE MEM-POLAR** ayarları aynı anda uygulanmamalıdır. Bu olursa mantık, aşağıdaki mantıkta gösterildiği gibi kendinden kutuplaştırmayı zorlamaya daha fazla öncelik verir. Bu, genel olarak, uzak bellekle kutuplaştırma felsefesiyle tutarlıdır.

NOT

Bellek kutuplaştırması kalıcı olarak değil yalnızca sınırlı bir süre için uygulanabilir; kendinden kutuplaştırma kalıcı olarak uygulanabildiğinden önceliği daha yüksek olmalıdır.



Şekil 5–53: BELLEK VOLTAJI MANTIĞI

b) FAZ MESAFESİ

PATH: SETTINGS ⇨⇩ GROUPED ELEMENTS ⇨ SETTING GROUP 1(6) ⇨⇩ DISTANCE ⇨⇩ PHASE DISTANCE Z1(Z3)

■ PHASE DISTANCE Z1 ■		PHS DIST Z1 FUNCTION: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*
	MESAJ	PHS DIST Z1 DIR: Forward	*Range: Forward, Reverse, Non-directional*
	MESAJ	PHS DIST Z1 SHAPE: Mho	*Range: Mho. This value is fixed and cannot be changed.*
	MESAJ	PHS DIST Z1 XFMR VOL CONNECTION: None	*Range: None, Dy1, Dy3, Dy5, Dy7, Dy9, Dy11, Yd1, Yd3, Yd5, Yd7, Yd9, Yd11*
	MESAJ	PHS DIST Z1 XFMR CUR CONNECTION: None	*Range: None, Dy1, Dy3, Dy5, Dy7, Dy9, Dy11, Yd1, Yd3, Yd5, Yd7, Yd9, Yd11*
	MESAJ	PHS DIST Z1 REACH: 2.00 ohms	*Range: 0.02 to 500.00 ohms in steps of 0.01*
	MESAJ	PHS DIST Z1 RCA: 85°	*Range: 30 to 90° in steps of 1*
	MESAJ	PHS DIST Z1 REV REACH: 2.00 ohms	*Range: 0.02 to 500.00 ohms in steps of 0.01*
	MESAJ	PHS DIST Z1 REV REACH RCA: 85°	*Range: 30 to 90° in steps of 1*
	MESAJ	PHS DIST Z1 COMP LIMIT: 90°	*Range: 30 to 90° in steps of 1*
	MESAJ	PHS DIST Z1 DIR RCA: 85°	*Range: 30 to 90° in steps of 1*
	MESAJ	PHS DIST Z1 DIR COMP LIMIT: 90°	*Range: 30 to 90° in steps of 1*
	MESAJ	PHS DIST Z1 SUPV: 0.200 pu	*Range: 0.050 to 30.000 pu in steps of 0.001*
	MESAJ	PHS DIST Z1 VOLT LEVEL: 0.000 pu	*Range: 0.000 to 5.000 pu in steps of 0.001*
	MESAJ	PHS DIST Z1 DELAY: 0.000 s	*Range: 0.000 to 65.535 s in steps of 0.001*

MESAJ	PHS DIST Z1 BLK: Off	Range: FlexLogic™ operand
MESAJ	PHS DIST Z1 TARGET: Self-reset	Range: Self-reset, Latched, Disabled
MESAJ	PHS DIST Z1 EVENTS: Disabled	Range: Disabled, Enabled

Faz mho mesafe işlevi, ek reaktif, yönlü ve aşırı akım denetleme özellikleriyle birlikte %100 bellekle kutuplaştırılmış mho özelliğini kullanır. Mho işlevi «yönlü olmayan» olarak ayarlandığında, ileri erişimden bağımsız olarak ters erişimle kontrol edilen bir dengeleme mho işlevi olur ve bütün yön özellikleri kaldırılır.

Her faz mesafesi bölgesi kendi ayar menüsü ile ayrı ayrı yapılandırılır. Aşağıdakiler dışında her bölge için ayarların tümü birbirinden bağımsız değiştirilebilir:

1. **SIGNAL SOURCE** ayarı [**SETTINGS ⇨ ⇩ GROUPED ELEMENTS ⇨ SETTING GROUP 1(6) ⇨ ⇩ DISTANCE (AYARLAR > GRUPLANDIRILMIŞ ELEMANLAR > AYAR GRUBU 1(6) > MESAFE) ALTINDA GIRILEN TÜM BÖLGELERIN MESAFE ELEMANLARI IÇIN ORTAK**].

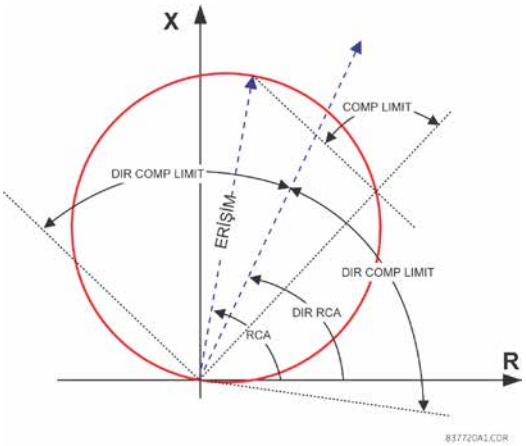
2. **MEMORY DURATION AYARI [SETTINGS ⇨ ⇩ GROUPED ELEMENTS ⇨ SETTING GROUP 1(6) ⇨ ⇩ DISTANCE (AYARLAR > GRUPLANDIRILMIŞ ELEMANLAR > AYAR GRUBU 1(6) > MESAFE) ALTINDA GIRILEN TÜM BÖLGELERIN MESAFE ELEMANLARI IÇIN ORTAK].**

Faz mesafe elemanlarının doğru çalışması için yukarıda anlatılan ortak mesafe ayarları doğru seçilmelidir. Ayrıntılı bilgi için 8: Bölüm'de *Çalışma teorisi* bölümüne bakın.

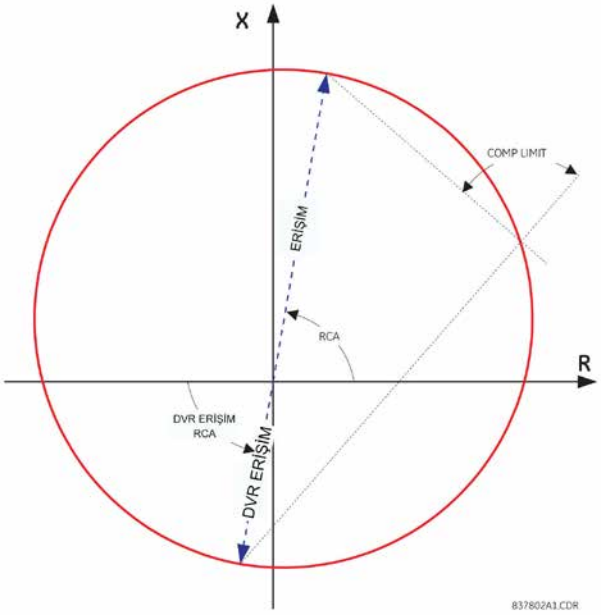
BİLDİRİM

İlişkili bellek eyleminin yanlış çalışmasını önlemek için PHASE VT SECONDARY VOLTAGE ayarının [bkz. SETTINGS ⇨ ⇩ SYSTEM SETUP ⇨ AC INPUTS ⇨ ⇩ VOLTAGE BANK (AYARLAR > SİSTEM KURULUMU > AC GİRİŞLERİ > VOLTAJ GRUBU) menüsü] doğru yapılmasına dikkat edin.

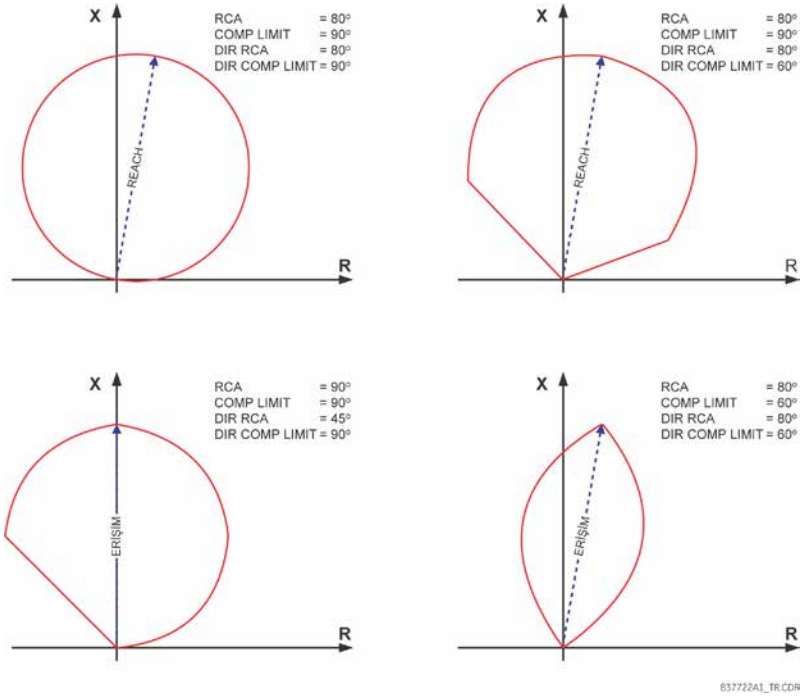
- **PHS DIST Z1 DIR:** Bütün faz mesafe bölgeleri tersine çevrilebilir. İleri yön **PHS DIST Z1 RCA** ayarıyla tanımlanırken ters yön bu açıdan 180° değiştirilir. Aşağıda gösterildiği gibi yönlü olmayan bölge, **PHS DIST Z1 REACH** ve **PHS DIST Z1 RCA** ayarları tarafından tanımlanan ileri erişim empedansı ile **PHS DIST Z1 REV REACH** ve **PHS DIST Z1 REV REACH RCA** tarafından tanımlanan ters erişim empedansı arasını kapsar.



Şekil 5-54: YÖNLÜ MHO MESAFE ÖZELLİĞİ



Şekil 5–55: YÖNLÜ OLMAYAN MHO MESAFE ÖZELLİĞİ



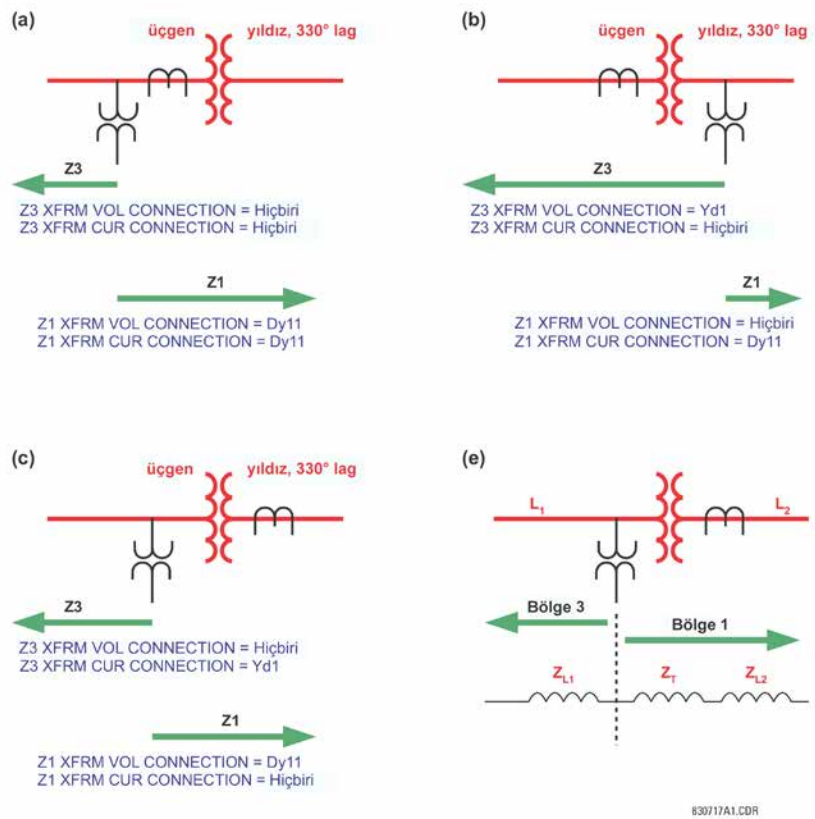
Şekil 5–56: MHO MESAFE ÖZELLİĞİ ÖRNEK ŞEKİLLERİ

- **PHS DIST Z1 XFMR VOL CONNECTION:** Faz mesafesi elemanları, üç fazlı üçgen-yıldız veya yıldız-üçgen güç transformatörü içinden bakmak için kullanılabilir. Ayrıca, VT'ler ve CT'ler birbirinden bağımsız olarak transformatörün farklı sargılarında bulunabilir. Potansiyel kaynak transformatörün doğru tarafındaysa bu ayar «Hiçbiri» olur.

Bu ayar voltaj kaynağının konumunu, bölge yönündeki ilgili güç transformatörünü esas alarak belirtir. Aşağıdaki şekil bu ayarın kullanımını göstermektedir. (a) bölümünde bölge 1, üçgenden gelen transformatörün içinden yıldız sargısına bakmaktadır. Bu nedenle Z1 ayarı «Dy11» olarak yapılmalıdır. (b) bölümünde Bölge 3, yıldızdan gelen transformatörün içinden üçgen sargısına bakmaktadır. Bu nedenle Z3 ayarı «Yd1» olarak yapılmalıdır. Bölge Şekil (e)'de gösterildiği gibi potansiyel nokta (VT'lerin konumu) ile sınırlıdır.

- **PHS DIST Z1 XFMR CUR CONNECTION:** Bu ayar akım kaynağının konumunu, bölge yönündeki ilgili güç transformatörünü esas alarak belirtir. Aşağıdaki şeklin (a) bölümünde bölge 1, üçgenden gelen transformatörün içinden yıldız sargısına bakmaktadır. Bu nedenle Z1 ayarı «Dy11» olarak yapılmalıdır. (b) bölümünde CT'ler okuma noktasıyla aynı taraftadır. Bu nedenle Z3 ayarı «Hiçbiri» olarak yapılmalıdır.

Ayrıntılı bilgi için *Çalışma teorisi* bölümüne bakın; güç transformatörlerinin olduğu uygulamalardaki mesafe erişim ayarlarının hesaplanması hakkında ayrıntılı bilgi için *Ayarların uygulanması* bölümüne bakın.



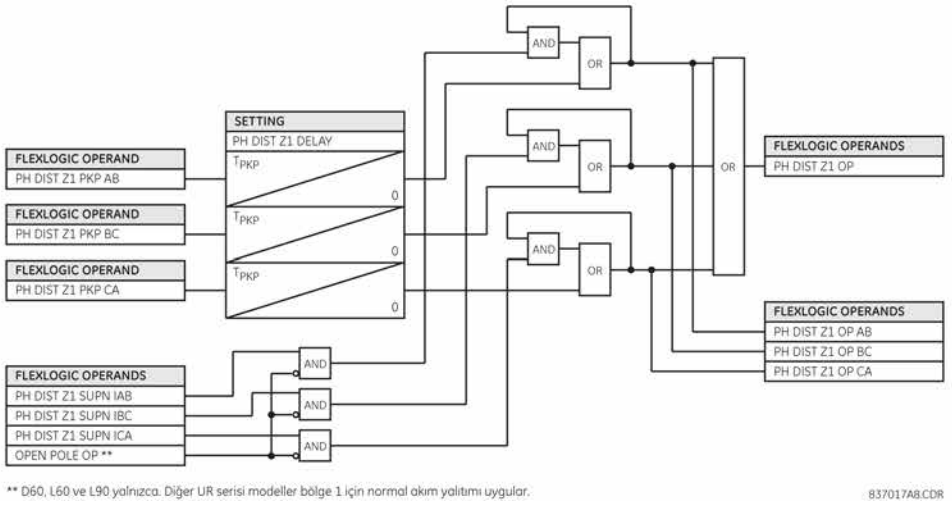
Şekil 5–57: PH DIST XFMR VOL/CUR CONNECTION AYARLARININ UYGULAMALARI

- **PHS DIST Z1 REACH:** Bu ayar ileri ve ters uygulamalar için bölge erişimini tanımlar. Yönlü olmayan uygulamalarda bu ayar bölgenin ileri erişimini tanımlar. Yönlü olmayan uygulamalarda ters erişim empedansı bağımsız olarak ayarlanır. Erişim empedansı ikincil ohm'a girilir. Erişim empedansı açısı **PHS DIST Z1 RCA** ayarı olarak girilir.

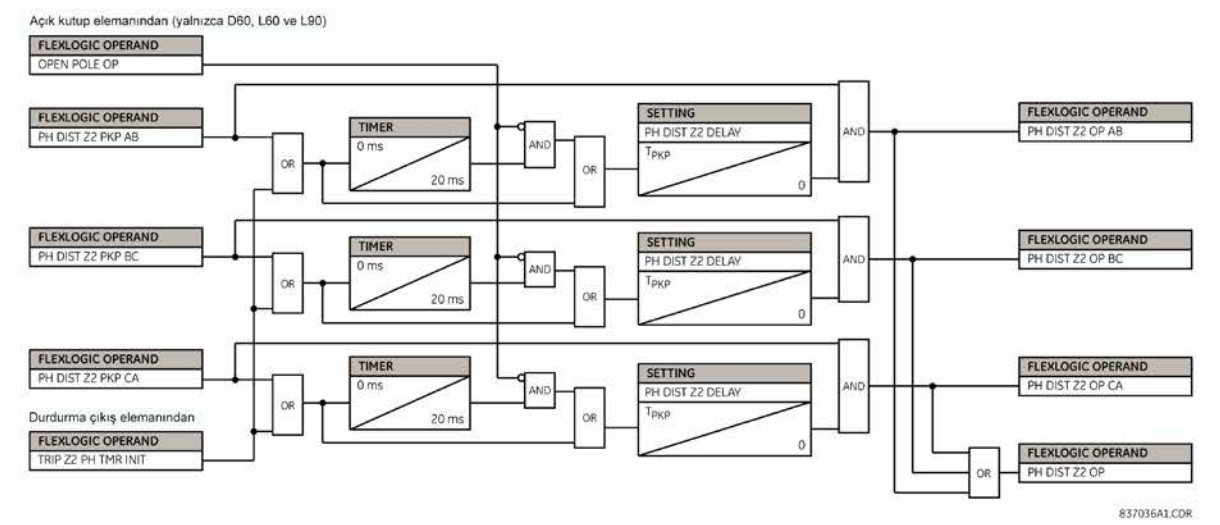
- **PHS DIST Z1 RCA:** Bu ayar ileri ve ters uygulamalar için faz mesafe özelliğinin açı özelliğini (önceki teknolojilerdeki «maksimum tork açısı») belirtir. Yönlü olmayan uygulamalarda bu ayar empedansın ileri erişim açısını tanımlar. Yönlü olmayan uygulamalarda ters erişim empedansı bağımsız olarak ayarlanır. Ayar, yukarıdaki mesafe özelliği şekillerinde gösterildiği gibi erişim açısı empedansıdır. Bu ayar, ek yön denetleme işlevinin açı özelliği **PHS DIST Z1 DIR RCA** öğesinden bağımsızdır.

- **PHS DIST Z1 REV REACH:** Bu ayar, yönlü olmayan (**PHS DIST Z1 DIR** ayarı) değerine ayarlı bölgenin ters erişimini tanımlar. Değer ikincil ohm'a girilmelidir. Bölge yönü «İleri» veya «Ters» olarak ayarlandığında bu ayar geçerli olmaz.

- **PHS DIST Z1 REV REACH RCA:** Bu ayar bölge, yönlü olmayan **(PHS DIST Z1 DIR** ayarı) değerine ayarlandıysa, ters erişim empedansı açısını tanımlar. Bölge yönü «İleri» veya «Ters» olarak ayarlandığında bu ayar geçerli olmaz.
- **PHS DIST Z1 COMP LIMIT:** Bu ayar, çalışma özelliğini biçimlendirerek mho işlevinin mercek tipi özelliğini oluşturur. Aynı sınır açısı mho ve denetleyici reaktif karşılaştırıcılar için de geçerlidir. Bu ayar, korunan hattın yüklenebilirliğini arttırır.
- **PHS DIST Z1 DIR RCA:** Bu ayar, yönlü denetim işlevinin açı özelliğini (veya maksimum tork açısını) seçer. Yön işlevi, dinamik mho özelliğinin yönlü olması gibi, ek denetim işlevidir. Yönlü işlev kutuplaşma için bellek voltajını kullanır. Bu ayar tipik olarak **PHS DIST Z1 RCA** mesafe açısı özelliğine eşittir.
- **PHS DIST Z1 DIR COMP LIMIT:** Yönlü denetim işlevi için karşılaştırıcı sınır açısını seçer.
- **PHS DIST Z1 SUPV:** Faz mesafesi elemanları hattan hatta akımın büyüklüğü tarafından denetlenir (mesafe hesaplamalarında arıza döngüsü akımı kullanılır). Kolaylık için √3 başlatma ile doldurulur (yani, kullanılmadan önce, eşik ayarının girilen değeri √3 ile çarpılır).
  Minimum arıza akım seviyesi yeterliyse, akım denetim başlatması, VT sigorta arızası koşulları altında hatalı çalışmayı önlemek için maksimum tam yük akımının üstünde ayarlanmalıdır. Bölge 2 ve üstündekilerin sonunda mesafe hataları için bu gereksinimi karşılamak güç olabilir. Durum böyle olduğunda akım denetim başlatması tam yük akımının altına ayarlanmalıdır, fakat bu da sigorta arızası koşullarında hatalı çalışmaya neden olabilir.
- **PHS DIST Z1 VOLT LEVEL:** Bu ayar, seri denkleştirme hatlarındaki uygulamalarla veya, genel olarak, seri kapasitörleri röle noktasıyla bölgenin uzanamayacağı nokta arasındaysa ilgili olur. Düz (denkleştirilmeyen) hatlar için sıfır olarak ayarlayın. Aksi halde ayar, **DISTANCE SOURCE** altında yapılandırılan faz VT grubunun her birimi için girilir. Etkin olarak bu ayar, dinamik akım esaslı erişim azaltmasını kolaylaştırır. Yönlü olmayan uygulamalarda **(PHS DIST Z1 DIR** «Yönlü Olmayan» olarak ayarlandığında) bu ayar, yalnızca yönlü olmayan bölgenin ileri erişimi için geçerli olur. Bu ayarın seri denkleştirmeli hatlar için hesaplanması hakkında ayrıntılı bilgi için 8. ve 9. Bölümlere bakın.
- **PHS DIST Z1 DELAY:** Bu ayar kullanıcının mesafe elemanlarının çalışmasını geciktirmesini ve arttırılmış uzak korumayı uygulamasını sağlar. Voltajdaki veya akımdaki küçük salınımlar zamanlayıcıyı istemeden sıfırlayabildiğinden bölge sınırına yakın yerlerdeki arızalarla baş edebilmek için bölge 2 ve üstü mesafe elemanı zamanlayıcıları kısa bir bırakma gecikmesi uygular. Akım olması nedeniyle yalıtıldığından bölge 1 için bırakma gecikmesine gerek yoktur.
- **PHS DIST Z1 BLK:** Bu ayar kullanıcının belirli bir mesafe elemanını engellemek için FlexLogic™ işleneni seçmesini sağlar. VT sigorta arıza algısı bu ayarın uygulamalarından biridir.



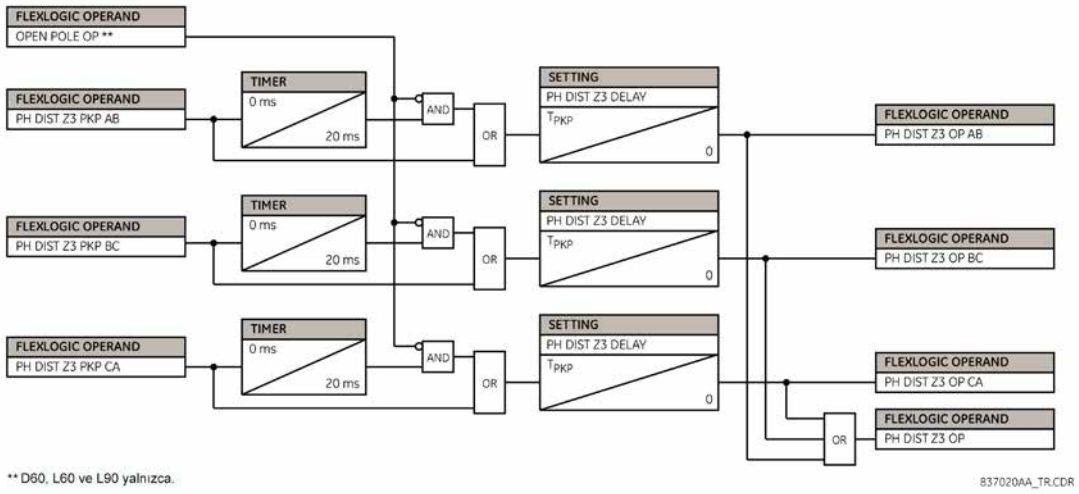
Şekil 5–58: FAZ MESAFESİ BÖLGESİ 1 ÇALIŞMA DÜZENİ



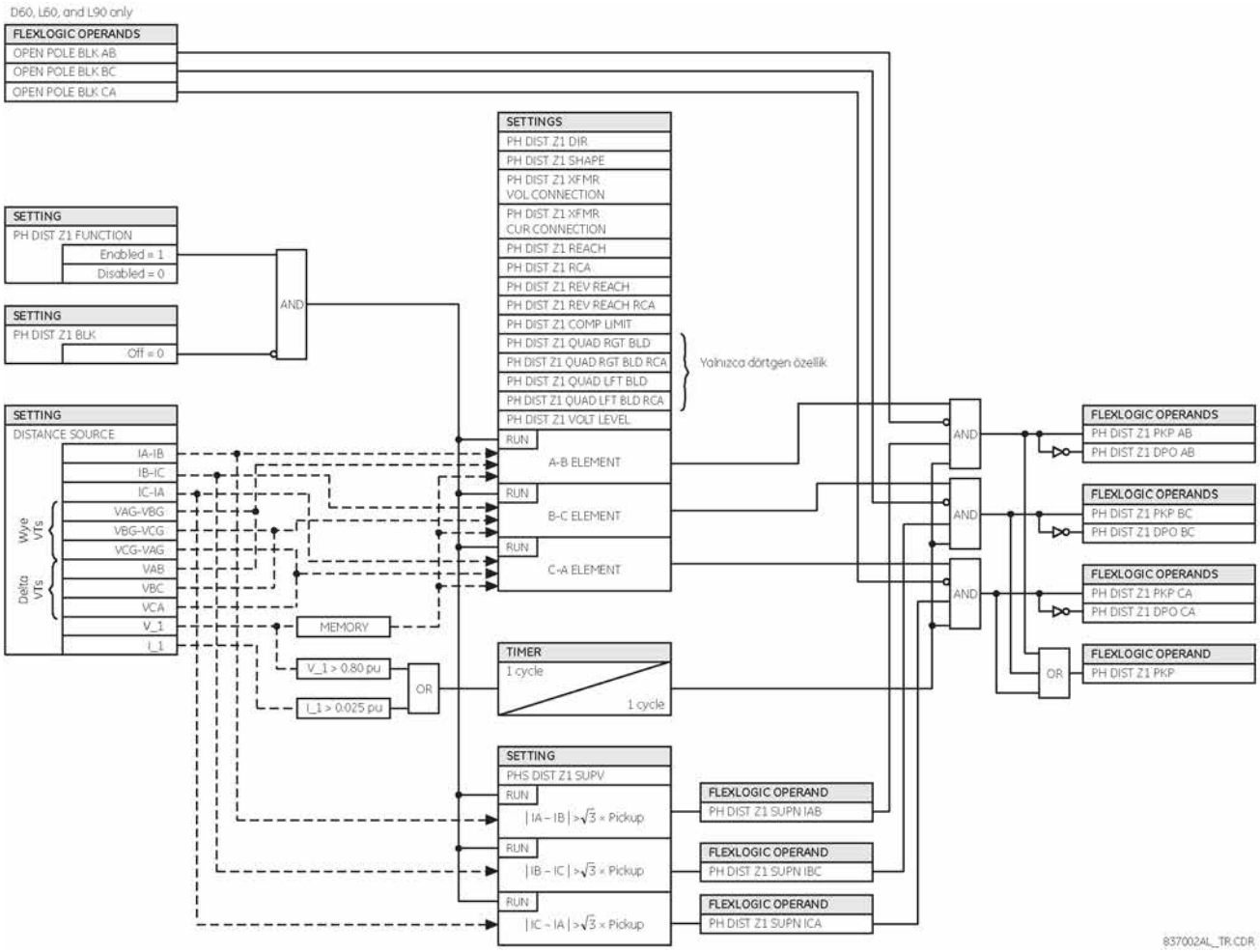
Şekil 5–59: FAZ MESAFESİ BÖLGESİ 2 ÇALIŞMA DÜZENİ

NOT

Faz mesafesi bölge 2 için bölge zamanlayıcısını diğer mesafe bölgeleriyle başlatma veya arıza bir türden diğerine ilerlediğinde ya da ilk bölgeden bölge 2'ye geçtiğinde faz mesafesi bölge 2 çalışmasının uzamasını önlemek için başlatma bayrağını döngüye sokma seçeneği vardır. Bu işlevselliğin gerçekleşmesi için durdurma çıkış işlevindeki istenen bölgelerin atanması gerekir.



Şekil 5–60: FAZ MESAFESİ BÖLGESİ 3 VE ÜSTÜ ÇALIŞMA DÜZENİ



Şekil 5–61: FAZ MESAFESİ DÜZENİ MANTIĞI

PATH: SETTINGS ⇨ ⇩ GROUPED ELEMENTS ☐ SETTING GROUP 1(6) POWER SWING DETECT

■ POWER SWING ■ DETECT		POWER SWING FUNCTION: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*
	MESAJ	POWER SWING SOURCE: SRC 1	*Range: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
	MESAJ	POWER SWING SHAPE: Mho Shape	*Range: Mho Shape, Quad Shape*
	MESAJ	POWER SWING MODE: Two Step	*Range: Two Step, Three Step*
	MESAJ	POWER SWING SUPV: 0.600 pu	*Range: 0.050 to 30.000 pu in steps of 0.001*
	MESAJ	POWER SWING FWD REACH: 50.00 Ω	*Range: 0.10 to 500.00 ohms in steps of 0.01*
	MESAJ	POWER SWING QUAD FWD REACH MID: 60.00 Ω	*Range: 0.10 to 500.00 ohms in steps of 0.01*
	MESAJ	POWER SWING QUAD FWD REACH OUT: 70.00 Ω	*Range: 0.10 to 500.00 ohms in steps of 0.01*
	MESAJ	POWER SWING FWD RCA: 75°	*Range: 40 to 90° in steps of 1*
	MESAJ	POWER SWING REV REACH: 50.00 Ω	*Range: 0.10 to 500.00 ohms in steps of 0.01*
	MESAJ	POWER SWING QUAD REV REACH MID: 60.00 Ω	*Range: 0.10 to 500.00 ohms in steps of 0.01*
	MESAJ	POWER SWING QUAD REV REACH OUT: 70.00 Ω	*Range: 0.10 to 500.00 ohms in steps of 0.01*
	MESAJ	POWER SWING REV RCA: 75°	*Range: 40 to 90° in steps of 1*
	MESAJ	POWER SWING OUTER LIMIT ANGLE: 120°	*Range: 40 to 140° in steps of 1*
	MESAJ	POWER SWING MIDDLE LIMIT ANGLE: 90°	*Range: 40 to 140° in steps of 1*
	MESAJ	POWER SWING INNER LIMIT ANGLE: 60°	*Range: 40 to 140° in steps of 1*
	MESAJ	POWER SWING OUTER RGT BLD: 100.00 Ω	*Range: 0.10 to 500.00 ohms in steps of 0.01*
	MESAJ	POWER SWING OUTER LFT BLD: 100.00 Ω	*Range: 0.10 to 500.00 ohms in steps of 0.01*
	MESAJ	POWER SWING MIDDLE RGT BLD: 100.00 Ω	*Range: 0.10 to 500.00 ohms in steps of 0.01*
	MESAJ	POWER SWING MIDDLE LFT BLD: 100.00 Ω	*Range: 0.10 to 500.00 ohms in steps of 0.01*
	MESAJ	POWER SWING INNER RGT BLD: 100.00 Ω	*Range: 0.10 to 500.00 ohms in steps of 0.01*

MESAJ	POWER SWING INNER LFT BLD: 100.00 Ω	Range: 0.10 to 500.00 ohms in steps of 0.01
MESAJ	POWER SWING PICKUP DELAY 1: 0.030 s	Range: 0.000 to 65.535 s in steps of 0.001
MESAJ	POWER SWING RESET DELAY 1: 0.050 s	Range: 0.000 to 65.535 s in steps of 0.001
MESAJ	POWER SWING PICKUP DELAY 2: 0.017 s	Range: 0.000 to 65.535 s in steps of 0.001
MESAJ	POWER SWING PICKUP DELAY 3: 0.009 s	Range: 0.000 to 65.535 s in steps of 0.001
MESAJ	POWER SWING PICKUP DELAY 4: 0.017 s	Range: 0.000 to 65.535 s in steps of 0.001
MESAJ	POWER SWING SEAL-IN DELAY: 0.400 s	Range: 0.000 to 65.535 s in steps of 0.001
MESAJ	POWER SWING TRIP MODE: Delayed	Range: Early, Delayed
MESAJ	POWER SWING BLK: Off	Range: Flexlogic™ operand
MESAJ	POWER SWING TARGET: Self-Reset	Range: Self-Reset, Latched, Disabled
MESAJ	POWER SWING EVENTS: Disabled	Range: Disabled, Enabled

5

Güç salınımı algılama elemanı, güç salınımını engelleme ve uyumsuz durdurma işlevlerini sağlar. Eleman, pozitif sıralı görünür empedansı ölçer ve iki veya üç kullanıcı tarafından seçilen çalışma özelliği sınırlarına göre yer eğrisini izler. Uygun zamanlama ilişkilerinin algılanmasından sonra engelleme ve durdurma göstergeleri, FlexLogic™ işlenenleri üzerinden verilir. Elemanda uyarlanabilir bir bozunum dedektörü vardır. Bu işlev güç salınımlarında tetiklenmez fakat güç salınımlarında olabilecek daha hızlı bozunumları, özellikle arızaları, algılayabilir. Bu özel bozunum dedektörünün çalışması POWER SWING 50DD işleneni tarafından sinyal edilir.

Güç salınımı algılama elemanı, güç salınımlarında seçilen koruma elemanlarını engellemek için düşünülmüş iki çıkış uygular: POWER SWING BLOCK , tüm güç salınımı süresince güvenle uygulanan geleneksel bir sinyaldir, POWER SWING UN/BLOCK de aynı şekildedir fakat güç salınımı sırasında fazladan bir bozunum algıladığında sıfırlar. Güç salınımı koşullarında arızalara yanıt vermek amaçlanıyorsa, seçilen koruma elemanlarını engellemek için POWER SWING UN/BLOCK işleneni kullanılabilir.

Farklı koruma elemanları, güç salınımlarına farklı yanıt verir. Güç salınımı koşulları sırasında arızalar için durdurma gerekiyorsa, bazı elemanlar kalıcı olarak engellenebilir (POWER SWING BLOCK işleneni kullanılarak), diğerleri ise engellenip arıza algılandığında dinamik olarak engelleri kaldırılabilir (POWER SWING UN/BLOCK işleneni kullanılarak).
Elemanın çalışmasını kavramak için aşağıdaki açıklamaların yanı sıra çalışma özelliklerini ve mantığını gösteren şekiller de incelenmelidir.

Güç salınımı algılama elemanı üç aşamalı veya iki aşamalı modda çalışır:

- **Üç aşamalı çalışma:** Güç salınımı engelleme sırası esas olarak dış ve orta özellik sınırları arasındaki pozitif sıralı empedans yer eğrisinin geçişini zamanlar. Yer eğrisi **POWER SWING PICKUP DELAY 1** değerinden daha uzun bir süre dış özelliğe girer (POWER SWING OUTER FlexLogic™ işleneni gösterir) fakat orta özelliğin dışında kalırsa (POWER SWING MIDDLE FlexLogic™ işleneni gösterir), güç salınımı engelleme sinyali (POWER SWING BLOCK FlexLogic™ işleneni) oluşturulur ve yalıtılır. Yer eğrisi dış özellikten çıkınca engelleme sinyali, **POWER SWING RESET DELAY 1** süresinden daha önce olmamak üzere sıfırlanır.
- **İki aşamalı çalışma:** İki aşamalı mod seçilirse, süreç aynıdır fakat güç salınımı yer eğrisini zamanlamak için dış ve iç özellikler kullanılır.

Uyumsuz durdurma özelliği, üç aşamalı ve iki aşamalı güç salınımı algılama modları için aşağıdaki gibi çalışır:

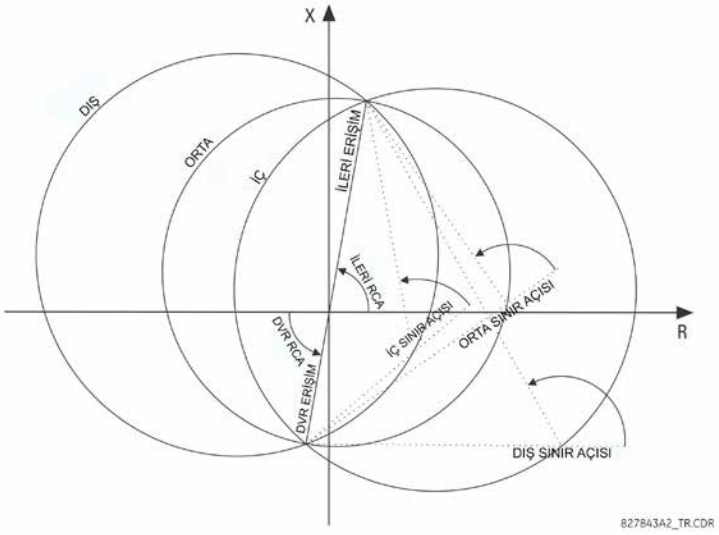
- **Üç aşamalı çalışma:** Uyumsuz durdurma süreci, empedans yer eğrisinin dış ve orta özelliklerde sınırlı bir zaman geçirip geçirmediğini, sonra da orta ve iç özelliklerde sınırlı bir zaman geçirip geçirmediğini algılayarak dengesiz güç salınımlarını belirler. İlk aşama güç salınımını engelleme süreciyle aynıdır. Zamanlayıcı **POWER SWING PICKUP DELAY 1** öğesinin zaman aşımından sonra empedans dış özellikte kaldığı sürece mandal 1 ayarlanır.

  Daha sonra herhangi bir sırada (empedans dış özellikte kaldığı sürece), yer eğrisi orta özelliğe girer fakat **POWER SWING PICKUP DELAY 2** tarafından tanımlanan zaman boyunca iç özelliğin dışında kalırsa, empedans dış özelliğin içinde kaldığı sürece mandal 2 ayarlanır. Daha sonra herhangi bir zamanda (empedans dış özellikte kaldığı sürece), yer eğrisi iç özelliğe girer ve **POWER SWING PICKUP DELAY 3** tarafından tanımlanan zaman boyunca burada kalırsa, empedans dış özelliğin içinde kaldığı sürece mandal 2 ayarlanır; eleman artık durdurmaya hazırdır.

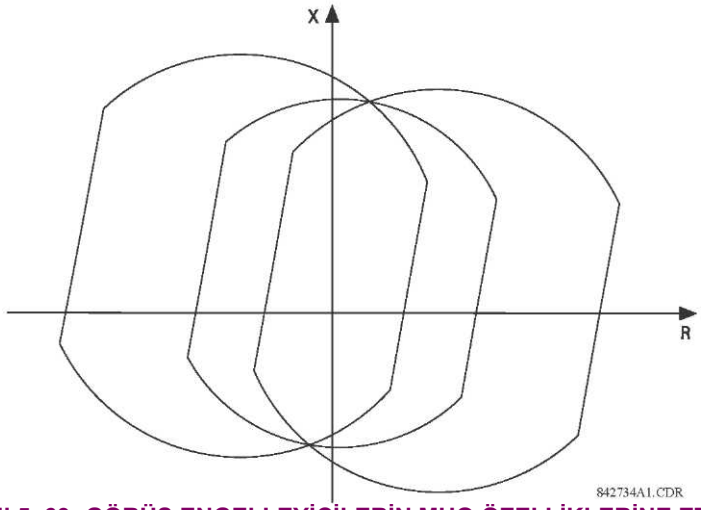
  «Erken» durdurma modu seçildiyse, POWER SWING TRIP işleneni hemen ayarlanır ve **POWER SWING SEAL-IN DELAY** öğesi tarafından belirlenen süre için yalıtılır. «Gecikmeli» durdurma modu seçildiyse eleman, yer eğrisi iç özellikten çıkana kadar bekler ve sonra **POWER SWING PICKUP DELAY 2** öğesi zaman aşımından sonra Mandal 4 ayarını yapar; eleman artık durdurma için hazırdır. Durdurma işleneni daha sonra empedans yer eğrisi dış özellikten çıkınca ayarlanır.

- **İki aşamalı çalışma:** İki istisna dışında iki aşamalı çalışma, üç aşamalı mod ile aynıdır. Önce ilk aşama, empedans yer eğrisinin dış ve iç özellikler arasında harcadığı zamanı izler. İkinci olarak **POWER SWING PICKUP DELAY 2** zamanlayıcının olduğu aşama atlanır. Bu elemanın tam olarak çalışması için engelleyen (POWER SWING BLOCK) ve durduran (POWER SWING TRIP) FlexLogic™ işlenenlerini diğer koruma işlevleriyle birleştirmek kullanıcıya kalmıştır.

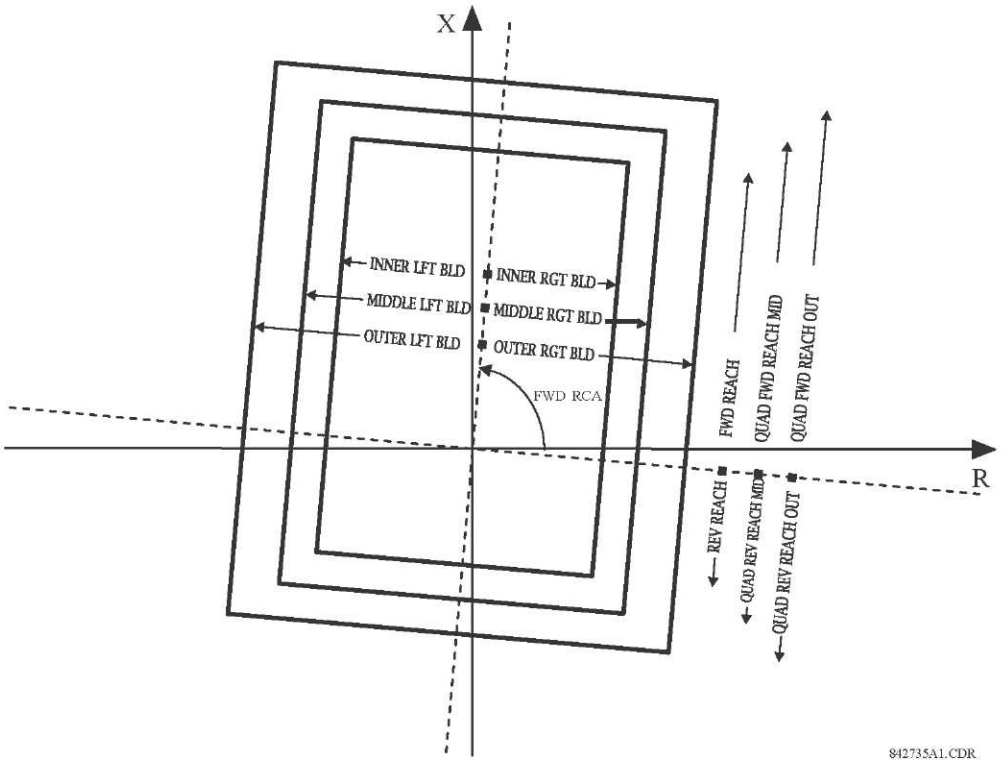
Eleman aşağıda gösterildiği gibi mercek (mho) veya dörtgen özelliklerini kullanmak üzere ayarlanabilir. Eleman «Mho» olarak ayarlandığında sağ ve sol görüş engelleyicileri uygular. Görüş engelleyiciler gerekli değilse bu ayarlar, görüş engelleyicileri etkin biçimde devre dışı bırakmak için yeteri kadar yüksek ayarlanmalıdır.



Şekil 5–62: GÜÇ SALINIMI ALGILAMA MHO ÇALIŞMA ÖZELLİKLERİ



Şekil 5–63: GÖRÜŞ ENGELLEYİCİLERİN MHO ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ



Şekil 5–64: GÜÇ SALINIMI ALGILAMA DÖRTGEN ÇALIŞMA ÖZELLİKLERİ

Güç salınım algılama elemanı için The FlexLogic™ çıkış işlenenleri aşağıda açıklanmıştır:

- POWER SWING OUTER, POWER SWING MIDDLE, POWER SWING INNER, POWER SWING TMR2 PKP, POWER SWING TMR3 PKP, ve POWER SWING TMR4 PKP FlexLogic™ işlenenleri, test etmeyi ve özel uygulamaları kolaylaştırmak için kullanılabilecek yardımcı işlenenlerdir.
- POWER SWING BLOCK FlexLogic™ işleneni mesafe işlevleri gibi seçilen koruma elemanlarını engellemek için kullanılır.

- POWER SWING UN/BLOCK FlexLogic™ işleneni, güç salınımı altında engellenmek istenen fakat güç salınımı engelleme koşulu giderildikten sonra arıza olması durumunda üzerindeki engelin kaldırılmasının istendiği koruma elemanlarını engellemek için kullanılır .
- POWER SWING 50DD FlexLogic™ işleneni, elemanla birleştirilmiş uyarlanabilir bozunum dedektörünün başlatıldığını gösterir. Bu işlenen, güç salınım koşullarında oluşan arızalarda tetiklenir. Buna üç fazlı ve tek kutuplu açık koşullar dahildir.
- POWER SWING INCOMING FlexLogic™ işleneni gelen yer eğrilerinde dengesiz güç salınımı olduğunu gösterir (yer eğrisi iç özelliğe girer).
- POWER SWING OUTGOING FlexLogic™ işleneni giden yer eğrilerinde dengesiz güç salınımı olduğunu gösterir (yer eğrisi dış özellikten çıkıyor). Bu işlenen, dengesiz salınımları ölçmek ve yalnızca önceden belirlenen sayıdaki dengesiz güç salınımından sonra belirli bir işlem yapması için kullanılabilir.
- POWER SWING TRIP FlexLogic™ işleneni durdurma komutudur.

Güç salınım algılama elemanı ayarları aşağıda açıklanmıştır:

- **POWER SWING FUNCTION:** Bu ayar, bütün güç salınımı algılama elemanını etkinleştirir veya devre dışı bırakır. Ayar,hem güç salınımı engelleme, hem de uyumsuz durdurma işlevleri için geçerlidir.
- **POWER SWING SOURCE:** Kaynak ayarı, hem engelleme, hem de durdurma işlevleri sinyal kaynağını belirtir.
- **POWER SWING SHAPE:** Bu ayar, güç salınımı algılama elemanının dış, orta ve iç özelliklerini ve şekillerini («Mho» veya «Dkdg») seçer. Çalışma ilkesi etkilenmez. «Mho» özelliği sağ ve sol görüş engelleyicileri kullanır.
- **POWER SWING MODE:** Bu ayar, iki aşamalı ve üç aşamalı çalışma modları arasında seçim yapar ve hem güç salınımı, hem de uyumsuz durdurma işlevlerine uygular. Üç aşamalı mod, üç özelliği de (dış, orta ve iç) yük ile mesafe özellikleri arasına yerleştirilebilen rölenin maksimum yük empedansı ile mesafe özellikleri arasında yeterli alan olması durumunda geçerli olur. Dış ve orta ile orta ve iç özellikler arasındaki açıklığın yeterli olup olmadığı, güç salınımı zamanlayıcıları ayarlarıyla ilişkili olarak beklenen en hızlı güç salınımının analiziyle saptanır.

  İki aşamalı mod hem engelleme, hem durdurma işlevleri için yalnızca dış ve iç özellikleri kullanır. Bu da, fazla yüklenmiş sistemlerde mesafe özellikleriyle maksimum yük arasına iki güç salınımı özelliği yerleştirmek için daha fazla yer bırakır fakat empedans gezingesinin yalnızca bir saptamasına izin verir.
- **POWER SWING SUPV:** Ortak aşırı akım başlatma seviyesi, güç salınımı özelliklerinin üçünü de denetler. Denetim işlevi, pozitif sıralı akıma yanıt verir.
- **POWER SWING FWD REACH:** Bu ayar, bütün üç mho özelliğinin ve iç dörtgen özelliğinin ileri erişimini belirtir. Bir hat ve iki eşit kaynaktan oluşan basit bir sistem için bu erişim, hat ile uzak kaynak pozitif sıralı empedansların toplamından daha yüksek olmalıdır. Bu ayarı belirlemek için karmaşık sistemlerde ayrıntılı geçici denge çalışmaları yapılması gerekebilir. Bu erişim empedansının açısı **POWER SWING FWD RCA** ayarı ile belirtilir.
- **POWER SWING QUAD FWD REACH MID:** Bu ayar, orta dörtgen özelliğinin ileri erişimini belirtir. Bu erişim empedansının açısı **POWER SWING FWD RCA** ayarı ile belirtilir. Şekil ayarı «Mho» ise bu ayar kullanılmaz.
- **POWER SWING QUAD FWD REACH OUT:** Bu ayar, dış dörtgen özelliğinin ileri erişimini belirtir. Bu erişim empedansının açısı **POWER SWING FWD RCA** ayarı ile belirtilir. Şekil ayarı «Mho» ise bu ayar kullanılmaz.
- **POWER SWING FWD RCA:** Bu ayar, mho özellikleri için ileri erişim empedansının açısını, bütün görüş engelleyicilerin açılarını ve dörtgen özelliklerinin hem ileri, hem ters erişim empedanslarını belirtir.
- **POWER SWING REV REACH:** Bu ayar, bütün üç mho özelliğinin ve iç dörtgen özelliğinin ters erişimini belirtir. Bir hat ve iki eşit kaynaktan oluşan basit bir sistem için bu erişim, yerel kaynak pozitif sıralı empedansından daha yüksek olmalıdır. Bu ayarı belirlemek için karmaşık sistemlerde ayrıntılı geçici denge çalışmaları yapılması gerekebilir. Bu erişimin açısı, «Mho» **POWER SWING REV RCA** ayarı ve «Dkdn» **POWER SWING FWD RCA** ayarı tarafından belirtilir.
- **POWER SWING QUAD REV REACH MID:** Bu ayar, orta dörtgen özelliğinin ters erişimini belirtir. Bu erişim empedansının açısı **POWER SWING FWD RCA** ayarı ile belirtilir. Şekil ayarı «Mho» ise bu ayar kullanılmaz.

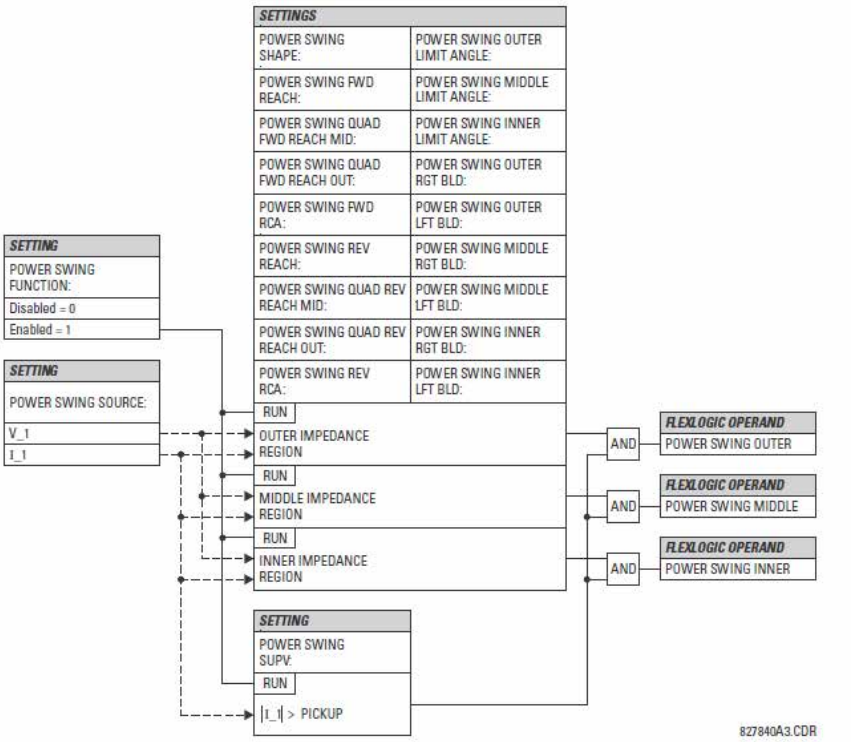
- **POWER SWING QUAD REV REACH OUT:** Bu ayar, dış dörtgen özelliğinin ters erişimini belirtir. Bu erişim empedansının açısı **POWER SWING FWD RCA** ayarı ile belirtilir. Şekil ayarı «Mho» ise bu ayar kullanılmaz.
- **POWER SWING REV RCA:** Bu ayar, mho özellikleri için ters erişim empedansı açısını belirtir. Bu ayar yalnızca mho şekillerinde geçerlidir.
- **POWER SWING OUTER LIMIT ANGLE:** Bu ayar dış güç salınımı özelliğini tanımlar. *Güç salınımı algılama özelliği* şemasında gösterilen kurallara bakılmalıdır: 90°'den büyük değerler elma şekilli özellik sonucunu verirken; 90°'den küçük değerler mercek şekilli özellik sonucu verir. Açının, beklenen maksimum yük göz önüne alınarak seçilmesi gerekir. Maksimum yük açısı biliniyorsa dış sınır açısı 20°'lik bir güvenlik payı ile eşgüdümlü olarak belirlenmelidir. Bu ayarı belirlemek için karmaşık sistemlerde ayrıntılı çalışmalar yapılması gerekebilir. Bu ayar yalnızca mho şekillerinde geçerlidir.
- **POWER SWING MIDDLE LIMIT ANGLE:** Bu ayar orta güç salınımı algılama özelliğini tanımlar. Bu yalnızca 3 aşamalı mod için geçerlidir. Tipik değer, dış ve iç sınır açılarının ortalamasına yakındır. Bu ayar yalnızca mho şekillerinde geçerlidir.
- **POWER SWING INNER LIMIT ANGLE:** Bu ayar iç güç salınımı algılama özelliğini tanımlar. İç özellik, uyumsuz durdurma işlevi tarafından kullanılır: iç özelliğin ötesinde uyumsuz durdurma eylemi kesindir (gerçek durdurma **TRIP MODE** ayarına göre gecikebilir). Bu nedenle açının, ötesinde sistemin dengesiz olup kurtarılamadığı güç salınımı açısı dikkate alınarak seçilmesi gerekir.

  İç özellik, iki aşamalı moddaki güç salınımı engelleme işlevi tarafından da kullanılır. Bu durumda bu açıyı, iç özelliğin, mesafe elemanları özelliklerini güvenle çevrelemesini sağlayacak büyüklükte ayarlayın. Bu ayar yalnızca mho şekillerinde geçerlidir.

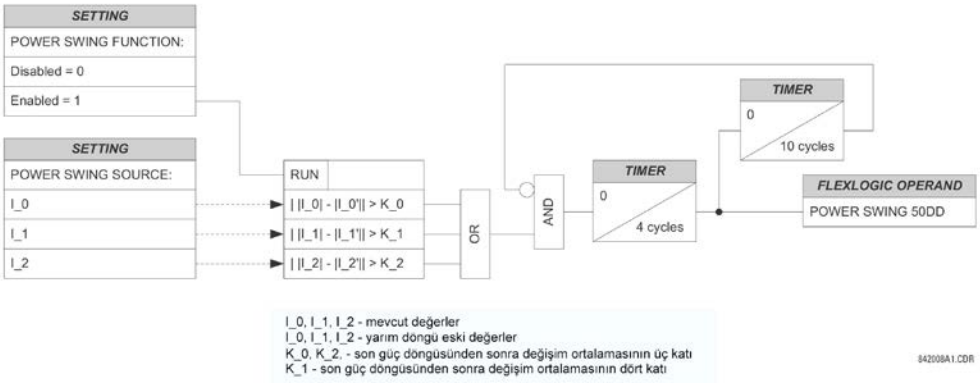
5

- **POWER SWING OUTER, MIDDLE** ve **INNER RGT BLD:** Bu ayarlar sağ görüş engelleyicinin direnç erişimini belirtir. Görüş engelleyici «Mho» ve «Dkdn» özellikleri için geçerlidir. «Mho» özelliği için görüş engelleyici gerekmiyorsa bu değeri yüksek olarak ayarlayın.
- **POWER SWING OUTER, MIDDLE,** ve **INNER LFT BLD:** Bu ayarlar sol görüş engelleyicinin direnç erişimini belirtir. Pozitif bir değer girin; röle otomatik olarak negatif değer kullanır. Görüş engelleyici «Mho» ve «Dkdn» özellikleri için geçerlidir. «Mho» özelliği için görüş engelleyici gerekmiyorsa bu değeri yüksek olarak ayarlayın.
- **POWER SWING PICKUP DELAY 1:** Eşgüdümlü bütün zamanlayıcılar birbiriyle ilişkilidir; en hızlı güç salınımını algılayacak ve güvenli bir biçimde uyumsuz durdurma üretecek şekilde ayarlanmalıdır. Zamanlayıcılar güç salınımı algılama özellikleri, güç salınımı algılaması çalışma modu ve uyumsuz durdurma modu göz önüne alınarak ayarlanmalıdır. Zamanlayıcı, empedans yer eğrisinin, dış ve iç özellikler (iki aşamalı çalışma modu) arasında geçirmesi gereken süreyi veya güç salınımı engelleme sinyali oluşturulmadan önce dış ve orta özellikler (üç aşamalı çalışma modu) geçirmesi gereken süreyi tanımlar. Bu zaman gecikmesi, beklenen en hızlı güç salınımı sırasında empedans yer eğrisinin seçilmiş olan iki özellik arasında gitmesi için gereken süreden daha kısa olmalıdır. Bu ayar,hem güç salınımı engelleme, hem de uyumsuz durdurma için geçerlidir.
- **POWER SWING RESET DELAY 1:** Bu ayar, güç salınımı engelleme sinyali için bırakma gecikmesini tanımlar. Engel çıkışı gerektiren bir durumun algılanması,mandal 1'i **PICKUP DELAY 1** zamanının sonrasına ayarlar. Empedans yer eğrisi dış özellikten çıktığında zamanlayıcı **POWER SWING RESET DELAY 1** başlatılır. Zamanlayıcı zaman aşımından sonra mandal sıfırlanır. Bu ayar, güç salınımı engelleme işlemi için ek güvenlik sağlamak üzere seçilmelidir.
- **POWER SWING PICKUP DELAY 2:** Yalnızca üç aşamalı modda uyumsuz durdurma işlevini kontrol eder. Bu zamanlayıcı empedans yer eğrisinin, uyumsuz durdurma sürecinin ikinci adımı tamamlanmadan önce orta ve iç özellikler arasında ne kadar süre geçirmesi gerektiğini tanımlar. Bu zaman gecikmesi, beklenen en hızlı güç salınımı sırasında empedans yer eğrisinin iki özellik arasında gitmesi için gereken süreden daha kısa olmalıdır.
- **POWER SWING PICKUP DELAY 3:** Yalnızca uyumsuz durdurma işlevini kontrol eder. Bu, uyumsuz durdurma sürecinin son adımı tamamlanmadan ve eleman durdurma için hazır olmadan önce empedans yer eğrisinin iç özellikte ne kadar süre kalması gerektiğini tanımlar. Gerçek durdurma zamanı **TRIP MODE** ayarı tarafından kontrol edilir. Bu zaman gecikmesi, uyumsuz durdurma işlemi gerçekleştirilmeden ek güvenlik için sağlanır.
- **POWER SWING PICKUP DELAY 4:** Uyumsuz durdurma işlevini yalnızca «Gecikmeli» durdurma modunda kontrol eder. Bu zamanlayıcı empedans yer eğrisinin, iç özelliğin dışında fakat dışı özelliğin içinde, eleman gecikmeli durdurma için hazır olmadan önce ne kadar süre geçirmesi gerektiğini tanımlar. Gecikmeli durdurma, empedans dış özellikten çıkınca gerçekleşir. Bu zaman gecikmesi ek güvenlik için sağlanır ve beklenen en hızlı güç salınımı dikkate alınarak ayarlanmalıdır.

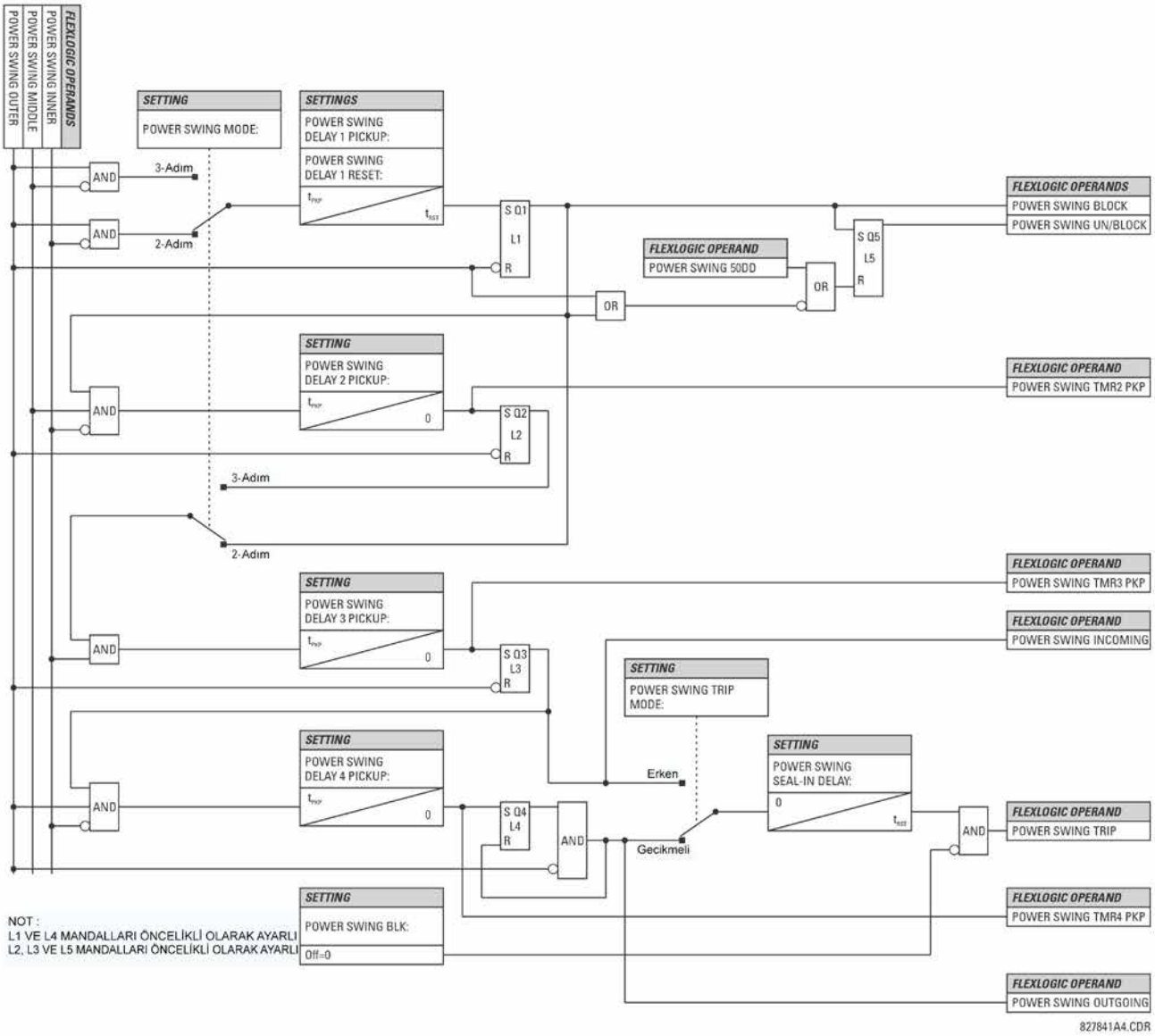
- **POWER SWING SEAL-IN DELAY:** Uyumsuz durdurma FlexLogic™ işleneni (POWER SWING TRIP) belirtilen süre boyunca yalıtılır. Uyumsuz süreç tamamlandıktan sonra empedans yer eğrisi dış özellikten çıkınca orijinal durdurma sinyali çok kısa bir darbe olduğundan, yalıtma, gecikmeli durdurma modunda çok önemlidir.
- **POWER SWING TRIP MODE:** «Erken» durdurma modunun seçilmesi, uyumsuz durdurma sürecindeki son adım tamamlandıktan sonra anlık bir durdurma sonucunu doğurur. Söz konusu anda akımlar yüksek olduğundan erken durdurma devre kesicilere baskı yapar (iki eşit sistemin elektromotor güçleri yaklaşık 180° ayrıdır). «Gecikmeli» durdurma modunun seçilmesi, empedans yer eğrisi dış özellikten çıktığı anda durdurma gerçekleşmesini sağlar. Söz konusu anda akımlar düşük olduğundan gecikmeli durdurma modu kesicilerin çalışma koşullarını gevşetir. Seçim, sistemdeki kesicilerin yetenekleri göz önüne alınarak yapılmalıdır.
- **POWER SWING BLK:** Bu ayar, yalnızca uyumsuz işlevini engellemek için kullanılan FlexLogic™ işlenenini belirtir. Güç salınımını engelleme işlevi, eleman etkin olduğu sürece çalışır durumdadır. Engelleme sinyali çıkış POWER SWING TRIP işlenenini sıfırlar fakat uyumsuz durdurma sürecini durdurmaz.



Şekil 5–65: GÜÇ SALINIMI ALGILAMA DÜZENİ MANTIĞI (1 / 3)



Şekil 5–66: GÜÇ SALINIMI ALGILAMA DÜZENİ MANTIĞI (2 / 3)



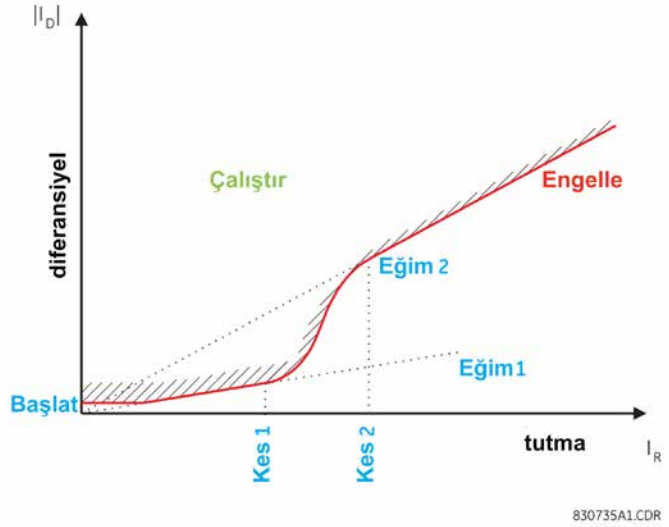
Şekil 5–67: GÜÇ SALINIMI ALGILAMA DÜZENİ MANTIĞI (3 / 3)

5.6.5 STATÖR DİFERANSİYELİ

PATH: SETTINGS ⇨⇩ GROUPED ELEMENTS ⇨ SETTING GROUP 1(6) ⇨⇩ STATOR DIFFERENTIAL

■ STATOR ■ DIFFERENTIAL	STATOR DIFF FUNCTION: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*
MESAJ	STATOR DIFF LINE END SOURCE: SRC 1	*Range: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
MESAJ	STATOR DIFF NEUTRAL END SOURCE: SRC 1	*Range: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
MESAJ	STATOR DIFF PICKUP: 0.100 pu	*Range: 0.050 to 1.000 pu in steps of 0.001*
MESAJ	STATOR DIFF SLOPE 1: 10 %	*Range: 1 to 100% in steps of 1*
MESAJ	STATOR DIFF BREAK 1: 1.15 pu	*Range: 1.00 to 1.50 pu in steps of 0.01*
MESAJ	STATOR DIFF SLOPE 2: 80 %	*Range: 1 to 100% in steps of 1*
MESAJ	STATOR DIFF BREAK 2: 8.00 pu	*Range: 1.50 to 30.00 pu in steps of 0.01*
MESAJ	STATOR DIFF BLK: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	STATOR DIFF TARGET: Self-reset	*Range: Self-reset, Latched, Disabled*
MESAJ	STATOR DIFF EVENTS: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*

Statör diferansiyel koruma elemanı, dönen makinenin statör sargılarında kullanılmak üzere amaçlanmıştır.



Şekil 5–68: STATÖR DİFERANSİYEL ÖZELLİĞİ

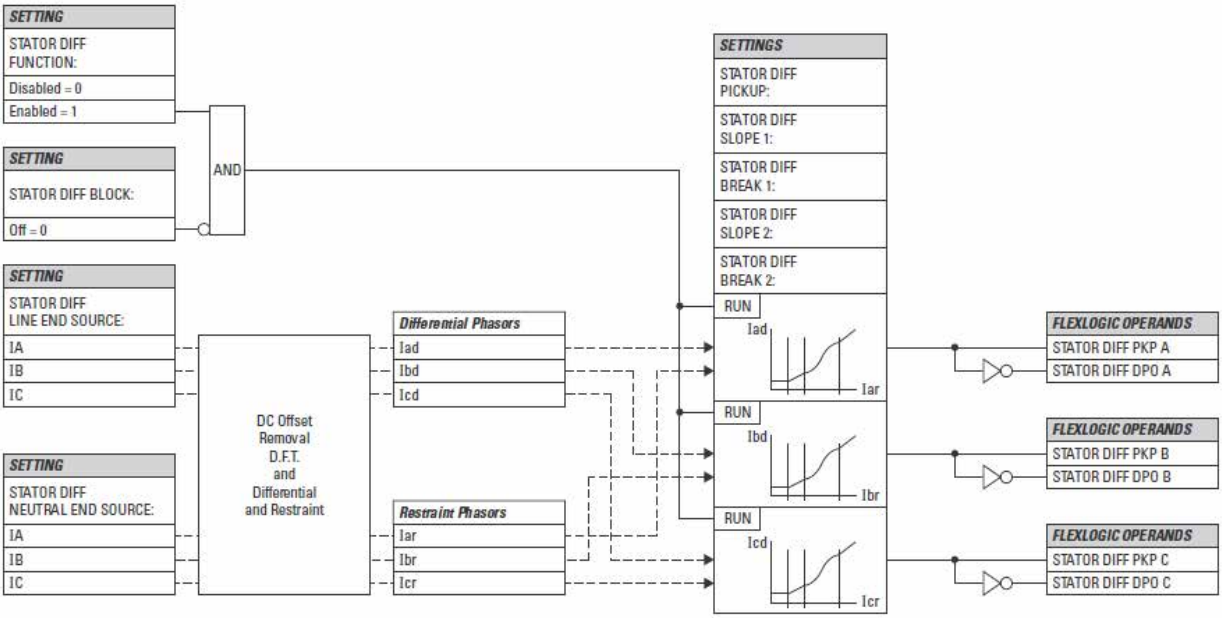
Bu elemanın çift eğim özelliği vardır. Yüzde eğim özelliğinin ana amacı, harici arızalar sırasında CT'ler arasındaki dengesizliklerin neden olduğu hatalı çalışmayı önlemektir. CT dengesizlikleri aşağıdaki nedenlerden kaynaklanır:

1. CT hassaslık hataları

2. CT doygunluğu

Özellik, arıza akımı düşük olduğunda çok hassas ayarlar; arıza akımı yüksek ve CT performansı yanlış çalışma sinyalleri üretebilecek olduğunda ise daha az hassas ayarlar sağlar.

- **STATOR DIFF LINE END SOURCE:** Bu ayar, makine statör sargısının yüke en yakın ve sargı nötr noktasına en uzak olduğu yerdeki CT'lere bağlı kaynağı seçer. Hem hat, hem nötr tarafı CT'lerin kabloları, akımlarını sargının nötr noktasına göre aynı yönde ölçmek üzere bağlanmalıdır.
- **STATOR DIFF NEUTRAL END SOURCE:** Bu ayar, makine statör sargısının yüke en uzak ve sargı nötr noktasına en yakın olduğu yerdeki CT'lere bağlı kaynağı seçer. Hem hat, hem nötr tarafı CT'lerin kabloları, akımlarını sargının nötr noktasına göre aynı yönde ölçmek üzere bağlanmalıdır.
- **STATOR DIFF PICKUP:** Bu ayar çalışma için gereken minimum diferansiyel akımı tanımlar. Bu ayar, normal çalışma koşulları altında görülebilecek diferansiyel akım toplamını esas alır. Genel olarak 0,1 - 0,3 pu değerinde bir ayar önerilir.
- **STATOR DIFF SLOPE 1:** Bu ayar sıfır ile **STATOR DIFF BREAK 1** arasındaki tutucu akımlar için geçerlidir ve elemanın üzerinde çalışacağı diferansiyel ile tutucu akımı oranını tanımlar. Bu eğim, normal çalışma akımı seviyelerindeki dahili arızalarda hassasiyet sağlamaya yöneliktir. Bu eğimi ayarlama ölçütü, izin verilen maksimum akımda çalışırken beklenen maksimum CT uyuşmazlık hatasını hesaba katmaktır. Maksimum hata genellikle CT oranının %5 - 10'u civarındadır.
- **STATOR DIFF BREAK 1:** Bu ayar, Eğim 1 bölgesinin sonunu ve geçiş bölgesinin başlangıcını tanımlar. Makinenin maksimum normal çalışma akımı seviyesinin hemen üstüne ayarlanmalıdır.
- **STATOR DIFF SLOPE 2:** Bu ayar, eleman jeneratör statör sargılarına uygulandığında **STATOR DIFF BREAK 2** ayarı üstündeki tutucu akımlar için geçerlidir. Bu eğim, CT doygunluğu sonucunda yüksek diferansiyel akımlara yol açabilecek ağır harici arıza koşulları altında denge sağlamak üzere ayarlanır. %80 - 100 değerinde bir ayar önerilir. Geçiş bölgesi (özellik şemasında gösterildiği gibi), **STATOR DIFF SLOPE 1** ile kesintisiz **STATOR DIFF SLOPE 2** arasında düzgün bir geçiş olması için röle tarafından otomatik olarak hesaplanan kübik bir şerittir.
- **STATOR DIFF BREAK 2:** Bu ayar, geçiş bölgesinin sonunu ve Eğim 2 bölgesinin başlangıcını tanımlar. Bu, koruma CT'lerinin doygunluğa ulaşmasının beklendiği seviyeye ayarlanmalıdır.

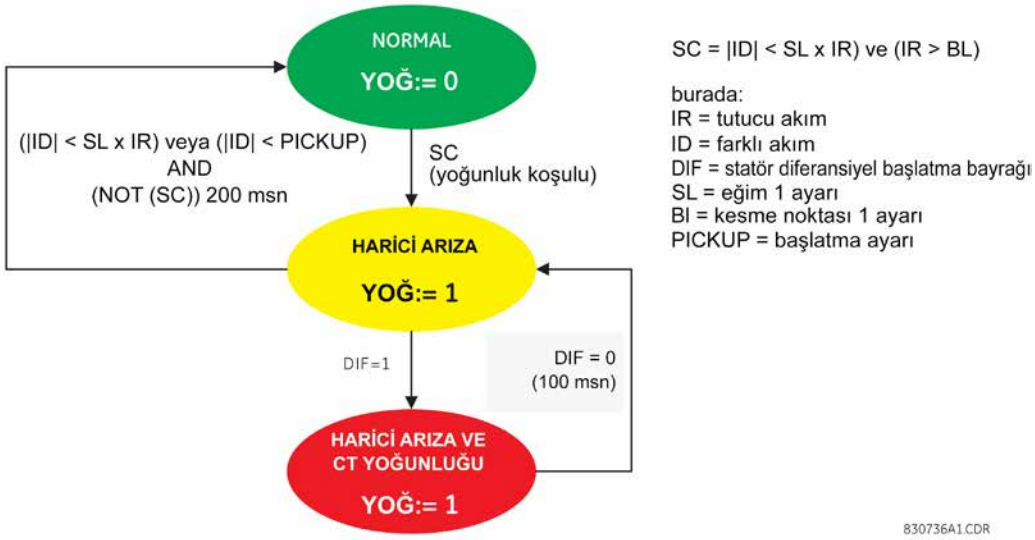


Şekil 5–69: STATÖR DİFERANSİYEL DÜZENİ MANTIĞI

DOYGUNLUK ALGILAMA:

Jeneratörlere yakın harici arızalar, tipik olarak, arıza akımlarındaki DC bileşenleri için çok büyük zaman sabiti sonucu verir. Ayrıca, yükseltici bir transformatöre enerji verilirken, sadece makine empedansı ile sınırlı olan ani akım önemli olabilir ve çok uzun bir süre kalabilir. Bu olaylar sırasında hatalı çalışmaya karşı ek güvenlik sağlamak amacıyla G60'a doygunluk algılama mantığı eklenmiştir. Doygunluk algılandığında eleman, nötr ve çıkış akımları arasındaki açıda ek bir kontrol yapar. Bu açı dahili bir arızaya işaret ediyorsa durdurmaya izin verilir.

Doygunluk dedektörü durum makinesi olarak uygulanır (bkz. aşağı). «NORMAL» makinenin ilk durumudur. «NORMAL» durumundayken doygunluk bayrağı ayarlanmaz (SAT = 0). Algoritma doygunluk koşulunu, SC, hesaplar. Durum makinesi «NORMAL» durumundayken SC = 1 ise, doygunluk dedektörü «EXTERNAL FAULT» durumuna girer ve doygunluk bayrağını ayarlar (SAT = 1). Diferansiyel akım ilk eğimin, SL, altındaysa algoritma 200 msn'den fazla «NORMAL» duruma geri döner. «EXTERNAL FAULT» durumundayken, diferansiyel bayrağı ayarlandıysa (DIF = 1) algoritma, «EXTERNAL FAULT & CT SATURATION» durumuna girer. «EXTERNAL FAULT & CT SATURATION» durumundayken algoritma doygunluk bayrağını ayarlı tutar (SAT = 1). Diferansiyel bayrağı 100 msn sıfırlanırsa (DIF = 0), durum makinesi «EXTERNAL FAULT» durumuna döner.



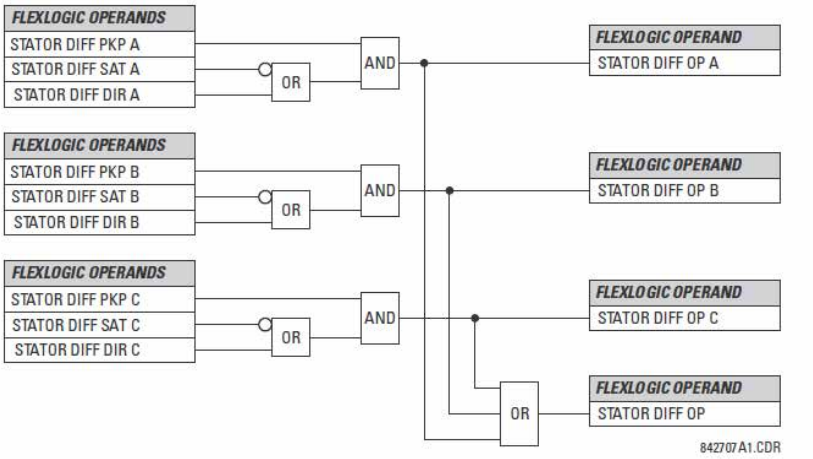
Şekil 5–70: DOYGUNLUK ALGILAMA DURUM MAKİNESİ

FAZ KARŞILAŞTIRMA İLKESİ:

Yön testi aşağıdaki denklemle özetlenebilir:

($|I_{TS}| > B_L$ veya ($|I_{TS}| > K\ I_R$ ve $|I_{TS}| > 0.1$ pu)) ve ($|I_{NS}| > B_L$ veya ($|I_{NS}| > K\ I_R$ ve $|I_{NS}| > 0{,}1$ pu)) ise
o zaman *DIR* = abs (∠ITS - ∠INS) > 90°
değilse *DIR* = 1

burada: I_R = *tutucu akım,* DIR = *faz karşılaştırma ilkesinin karşılandığını gösteren bayrak*
B_L = *kesme noktası 1 ayarı,* I_{TS}, I_{NS} = *sırasıyla terminal ve nötr kaynaklardaki akım*
K = fabrika sabiti 0,25

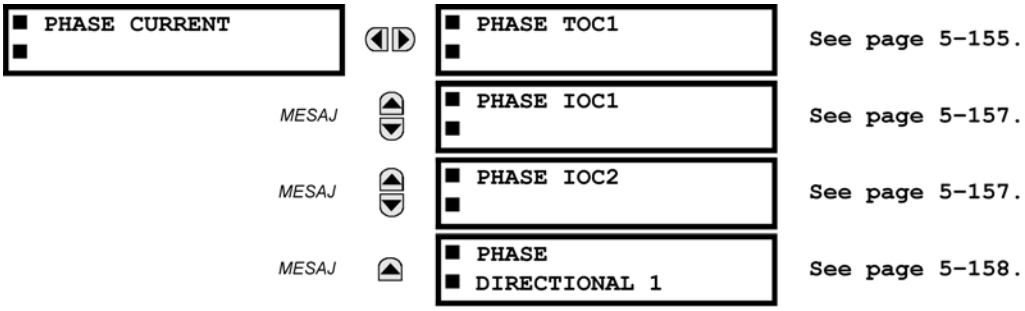


Şekil 5–71: STATÖR DİFERANSİYEL SON ÇIKIŞ MANTIĞI

5.6.6 FAZ AKIMI

a) ANA MENÜ

PATH: SETTINGS ⇩ GROUPED ELEMENTS ⇨ SETTING GROUP 1(6) ⇨⇩ PHASE CURRENT



b) TERS ZAMAN AŞIRI AKIM ÖZELLİKLERİ

Zaman aşırı akım elemanları tarafından kullanılan ters zaman aşırı akım eğrileri IEEE, IEC, GE Type IAC ve I^2t standart eğri şekilleridir. Bu, akış aşağı aygıtlarla eşgüdümün basitleştirilmesini sağlar.

Bu eğri şekillerinden hiçbiri yeterli olmazsa, ters zaman eğrisi özelliklerini özelleştirmek için FlexCurves™ kullanılabilir. Yalnızca basit koruma gerekiyorsa kesin zaman eğrisi de uygun bir seçenek olabilir.

Tablo 5-18: AŞIRI AKIM EĞRİSİ TÜRLERİ

IEEE	IEC	GE TYPEIAC	DİĞER
IEEE Aşırı Ters	IEC Eğrisi A (BS142)	IAC Aşırı Ters	I^2t
IEEE Çok Ters	IEC Eğrisi B (BS142)	IAC Çok Ters	FlexCurves™ A, B, C ve D
IEEE Kısmen Ters	IEC Eğrisi C (BS142)	IAC Ters	Yeniden Kapayıcı Eğrileri
	IEC Kısa Ters	IAC Kısa Ters	Sabit Zaman

Zaman kadranı çarpanı ayarı, eğri şekli (**CURVE**) ayarı ile temel eğri şeklinin katını seçmeyi sağlar (burada zaman kadranı çarpanı = 1). Eşdeğeri elektromekanik zaman kadranının tersine, çalışma zamanları, zaman çarpanı (**TD MULTIPLIER**) ayarı değeri ile doğrudan orantılıdır. Örneğin, 10'un katı bütün zamanlar, 10 kere 1 çarpanı veya temel eğri değeridir. Çarpanı sıfır olarak ayarlamak, başlatma üzerindeki tüm akım seviyelerine anlık yanıt verilmesine neden olur.

Zaman aşırı zaman hesaplamaları dahili bir *enerji kapasitesi* bellek değişkeniyle yapılır. Bu değişken enerji kapasitesinin %100'e ulaştığını gösterdiğinde zaman aşırı akım elemanı çalışır. Bu değişkende %100'den az enerji kapasitesi birikir ve akım, başlatma değerinin bırakma eşiği %97 - 98'in altında düşerse, değişken azaltılmalıdır. Bu sıfırlama işlemi için iki yöntem kullanılabilir: «Anlık» ve «Zamanlı». «Anlık» seçimi, akımın sıfırlama eşiğinin altına düşmesi durumunda enerji kapasitesini doğrudan sıfıra ayarlayan çoğu statik röleler gibi diğer rölelerdeki uygulamalar için düşünülmüştür. «Zamanlı» seçimi, rölenin elektromekanik rölelerle eşgüdümü gerekli olduğunda kullanılabilir.

IEEE EĞRİLERİ:

IEEE zaman aşırı akım şekilleri endüstri standartlarına ve aşırı, çok ve kısmen ters IEEE C37.112-1996 eğri sınıflandırmalarına uygundur. IEEE eğriler şu formüllerden türetilir:

$$T = TDM \times \left[\frac{A}{\left(\frac{I}{I_{pickup}}\right)^{p} - 1} + B \right], \; T_{RESET} = TDM \times \left[\frac{t_r}{1 - \left(\frac{I}{I_{pickup}}\right)^{2}} \right] \qquad \text{(EQ 5.8)}$$

burada: T = çalışma zamanı (saniye), TDM = Çarpan ayarı, I = giriş akımı, I_{pickup} = Başlatma Akımı ayarı
A, B, p = sabitler, T_{RESET} = sıfırlama zamanı saniye olarak (enerji kapasitesinin %100 olduğu ve **RESET** değerinin «Zamanlı» olduğu varsayılarak), t_r = özellik çarpanı

Tablo 5–19: IEEE TERS ZAMAN EĞRİSİ SABİTLERİ

IEEE EĞRİ ŞEKİLLERİ	A	B	P	TR
IEEE Aşırı Ters	28,2	0,1217	2,0000	29,1
IEEE Çok Ters	19,61	0,491	2,0000	21,6
IEEE Kısmen Ters	0,0515	0,1140	0,02000	4,85

Tablo 5–20: IEEE EĞRİSİ DURDURMA ZAMANLARI (SANİYE)

ÇARPAN (TDM)	AKIM ($I / I_{başlatma}$)									
	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 KISMEN 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'daki uygulamalar için röle IEC 255-4 ve İngiliz standardı BS142'de tanımlanan üç standart eğri sunar. Bunlar IEC Eğrisi A, IEC Eğrisi B ve IEC Eğrisi C'dir. Bu eğrilerin formülleri şunlardır:

$$T = TDM \times \left[\frac{K}{(I/I_{pickup})^{E} - 1}\right], \quad T_{RESET} = TDM \times \left[\frac{t_r}{1-(I/I_{pickup})^{2}}\right] \qquad \textbf{(EQ 5.9)}$$

burada: T = çalışma zamanı (saniye), TDM = Çarpan ayarı, I = giriş akımı, $Ip_{lckU}p$ = Başlatma Akımı ayarı, K, E = sabitler, t_r = özellik sabiti ve T_{RESET} = saniye olarak sıfırlama zamanı (enerji kapasitesinin %100 ve **RESET** değerinin «Zamanlı» olduğu varsayılarak)

Tablo 5–21: IEC (BS) TERS ZAMAN EĞRİSİ SABİTLERİ

IEC (BS) EĞRİ ŞEKİLLERİ	K	E	TR
IEC Eğrisi A (BS142)	0.140	0.020	9.7
IEC Eğrisi B (BS142)	13.500	1.000	43.2
IEC Eğrisi C (BS142)	80.000	2.000	58.2
IEC Kısa Ters	0.050	0.040	0.500

Tablo 5–22: IEC EĞRİSİ DURDURMA ZAMANLARI (SANİYE)

ÇARPAN (TDM)	AKIM (I / $I_{başlatma}$)									
	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0
IEC EĞRİSİ 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 EĞRİSİ 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 EĞRİSİ 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 ZAMANI										
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 Electric IAC türü röle ailesi şu formüllerden türetilmiştir:

$$T = \text{TDM} \times \left(A + \frac{B}{(I/I_{pkp}) - C} + \frac{D}{((I/I_{pkp}) - C)^2} + \frac{E}{((I/I_{pkp}) - C)^3} \right), \; T_{SIFIRLAMA} = TDM \times \left[\frac{t_r}{1 - (I/I_{pkp})^2} \right] \quad \textbf{(EQ 5.10)}$$

burada: T = çalışma zamanı (saniye), TDM = Çarpan ayarı, I = Giriş akımı, I_{pkp} = Başlatma Akımı ayarı, A - E = sabitler, t_r = özellik sabiti ve $T_{SIFIRLAMA}$ = saniye olarak sıfırlama zamanı (enerji kapasitesinin %100 ve **RESET** değerinin «Zamanlı» olduğu varsayılarak)

Tablo 5–23: GE TÜRÜ IAC TERS ZAMAN EĞRİSİ SABİTLERİ

IAC EĞRİ ŞEKLİ	A	B	C	D	E	TR
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: IEC EĞRİSİ DURDURMA ZAMANLARI

ÇARPAN (TDM)	AKIM (I / $I_{başlatma}$)									
	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 aşağıdaki formüllerden türetilmiştir:

$$T = \text{TDM} \times \left[\frac{100}{\left(\frac{I}{I_{Başlat}} \right)^2} \right], \; T_{SIFIRLAMA} = \text{TDM} \times \left[\frac{100}{\left(\frac{I}{I_{Başlat}} \right)^{-2}} \right] \qquad \textbf{(EQ 5.11)}$$

burada: T = Çalışma Zamanı (sn); TDM = Çarpan Ayarı; I = Giriş Akımı; $I_{başlatma}$ = Başlatma Akımı Ayarı;
$T_{SIFIRLAMA}$ = Sıfırlama Zamanı sn. (enerji kapasitesi %100 ve RESET:Zamanlı varsayılarak)

Tablo 5-25: I^2T EĞRİSİ DURDURMA ZAMANLARI

ÇARPAN (TDM)	AKIM (I / $I_{başlatma}$)									
	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 FlexCurves™ bu bölümün FlexCurves™ kısmında ayrıntılı olarak anlatılmıştır. FlexCurves™ eğri şekilleri aşağıdaki formüllerden türetilmiştir:

$$T = \text{TDM} \times \left[\text{FlexCurve Zamanı} \left(\frac{I}{I_{Başlat}} \right) \right] \text{ when } \left(\frac{I}{I_{Başlat}} \right) \geq 1.00 \qquad \textbf{(EQ 5.12)}$$

$$T_{SIFIRLAMA} = \text{TDM} \times \left[\text{FlexCurve Zamanı} \left(\frac{I}{I_{Başlat}} \right) \right] \text{ when } \left(\frac{I}{I_{Başlat}} \right) \leq 0.98 \qquad \textbf{(EQ 5.13)}$$

burada: T = Çalışma Zamanı (sn), TDM = Çarpan ayarı
I = Giriş Akımı, $I_{başlatma}$ = Başlatma Akımı ayarı
$T_{SIFIRLAMA}$ = Sıfırlama Zamanı saniye olarak (enerji kapasitesi %100 ve RESET: Zamanlı varsayılarak)

SABİT ZAMAN EĞRİSİ:

Sabit Zaman eğrisi şekli, başlatma seviyesi belirli bir süre aşıldığında çalışır. Taban sabit zaman eğrisi gecikmesi saniye cinsindedir. Eğri çarpanı 0,00 - 600,00, gecikmeyi 10 msn'lik artımlarla anlık ile 600,00 saniye arasında ayarlanabilir yapar.

T = TDM saniye olarak, burada $I > I_{başlatma}$ **(EQ 5.14)**
$T_{SIFIRLAMA}$ = TDM saniye olarak **(EQ 5.15)**

burada: T = Çalışma Zamanı (sn), TDM = Çarpan ayarı
I = Giriş Akımı, $I_{başlatma}$ = Başlatma Akımı ayarı
$T_{SIFIRLAMA}$ = Sıfırlama Zamanı saniye olarak (enerji kapasitesi %100 ve RESET: Zamanlı varsayılarak)

YENİDEN KAPAYICI EĞRİLERİ:

G60, 41 yeniden kapayıcı eğriyi programlamak için FlexCurve™ özelliğini kullanır. Ayrıntılı bilgi için lütfen bu bölümdeki FlexCurve™ kısmına bakın.

c) FAZ ZAMAN AŞIRI AKIMI(ANSI 51P, IEC PTOC)

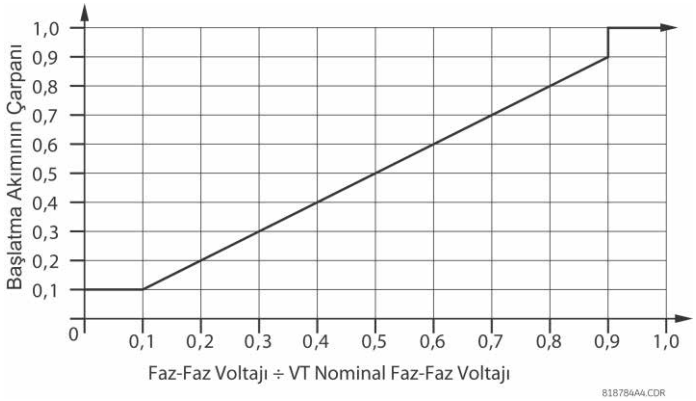
PATH: SETTINGS ⇨ GROUPED ELEMENTS ⇨ SETTING GROUP 1(6) ⇨ PHASE CURRENT ⇨ PHASE TOC1

PHASE TOC1	PHASE TOC1 FUNCTION: Disabled	Range: Disabled, Enabled
MESAJ	PHASE TOC1 SIGNAL SOURCE: SRC 1	Range: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4
MESAJ	PHASE TOC1 INPUT: Phasor	Range: Phasor, RMS
MESAJ	PHASE TOC1 PICKUP: 1.000 pu	Range: 0.000 to 30.000 pu in steps of 0.001
MESAJ	PHASE TOC1 CURVE: IEEE Mod Inv	Range: See Overcurrent Curve Types table
MESAJ	PHASE TOC1 TD MULTIPLIER: 1.00	Range: 0.00 to 600.00 in steps of 0.01
MESAJ	PHASE TOC1 RESET: Instantaneous	Range: Instantaneous, Timed
MESAJ	PHASE TOC1 VOLTAGE RESTRAINT: Disabled	Range: Disabled, Enabled
MESAJ	PHASE TOC1 BLOCK A: Off	Range: FlexLogic™ operand
MESAJ	PHASE TOC1 BLOCK B: Off	Range: FlexLogic™ operand
MESAJ	PHASE TOC1 BLOCK C: Off	Range: FlexLogic™ operand
MESAJ	PHASE TOC1 TARGET: Self-reset	Range: Self-reset, Latched, Disabled
MESAJ	PHASE TOC1 EVENTS: Disabled	Range: Disabled, Enabled

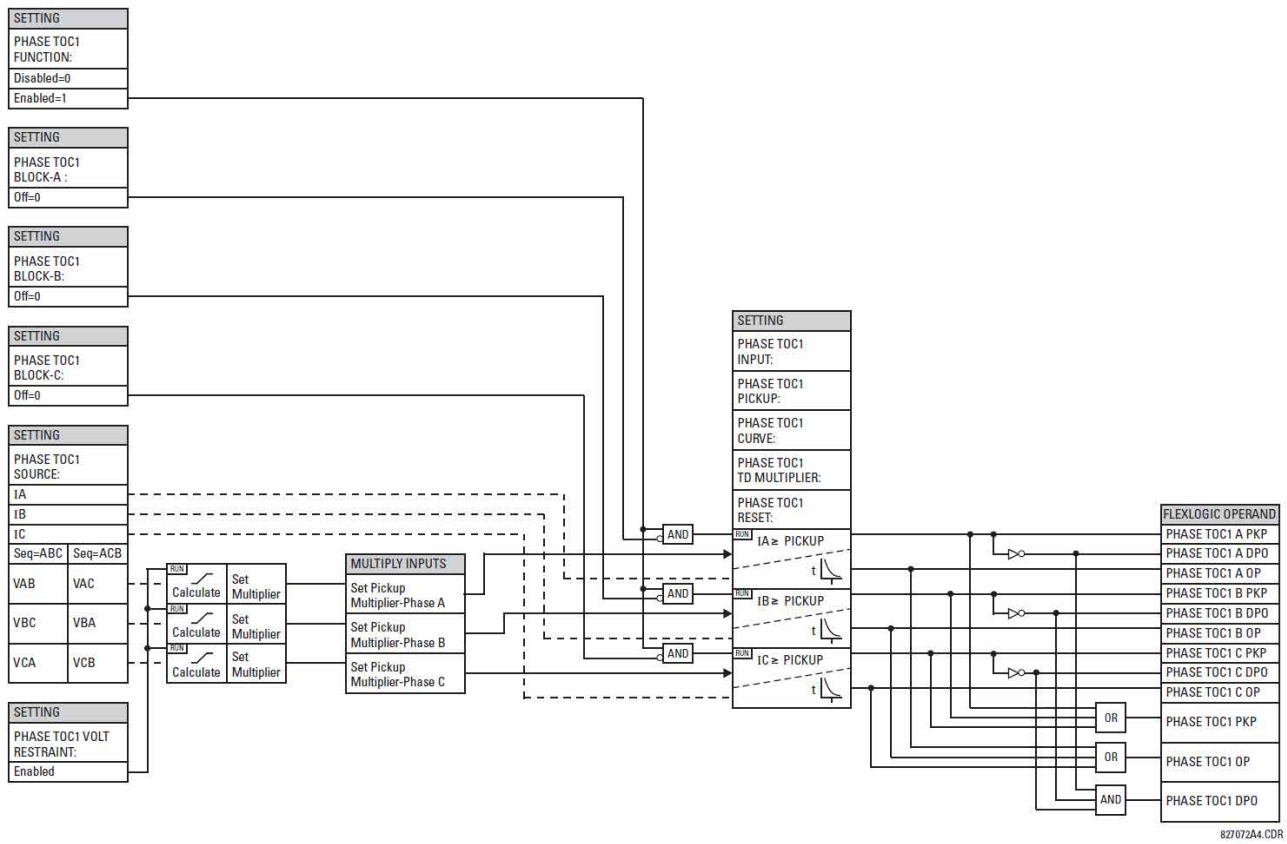
Faz zaman aşırı akımı elemanı, uygulanan bir akıma karşılık istenen bir gecikme çalışma özelliği sağlayabilir veya basit bir sabit zamanlı eleman olarak kullanılabilir. Faz akım giriş miktarları, uygulama nasıl gerektiriyorsa, temel fazör büyüklüğü veya toplam dalga biçimi RMS büyüklüğü olarak programlanabilir.

Çalışmayı sıfırlamak için iki yöntem kullanılabilir: «Zamanlı» ve «Anlık» (eğim ayarlama, durdurma zamanları ve sıfırlama işlemi hakkında ayrıntılı bilgi için yukarıdaki Ters *Zaman aşırı akım eğrileri özellikleri* alt kısmına bakın). Eleman engellendiğinde, zaman biriktiricisi sıfırlama özelliğine göre sıfırlanacaktır. Örneğin, eleman sıfırlama özelliği «Instantaneous» (Anlık) olarak ayarlanır ve eleman engellenirse, zaman biriktiricisi derhal temizlenecektir.

PHASE TOC1 PICKUP ayarı, voltaj tutma özelliği (etkinleştirildiyse) ile dinamik olarak azaltılabilir. Bu, voltaj tutucu özelliği eğrisinin (bkz. aşağıdaki şekil) faz-faz voltajları karşılığı olan çarpanlarla (Mvr) gerçekleştirilir; başlatma seviyesi 'Mvr' çarpı **PHASE TOC1 PICKUP** ayarı olarak hesaplanır. Voltaj tutucu özelliği devre dışı bırakılmışsa başlatma seviyesi her zaman ayar değerinde kalır.



Şekil 5–72: FAZ ZAMANI AŞIRI AKIM VOLTAJ TUTMA ÖZELLİĞİ



Şekil 5–73: FAZ ZAMANI AŞIRI AKIM 1 ŞEMA MANTIĞI

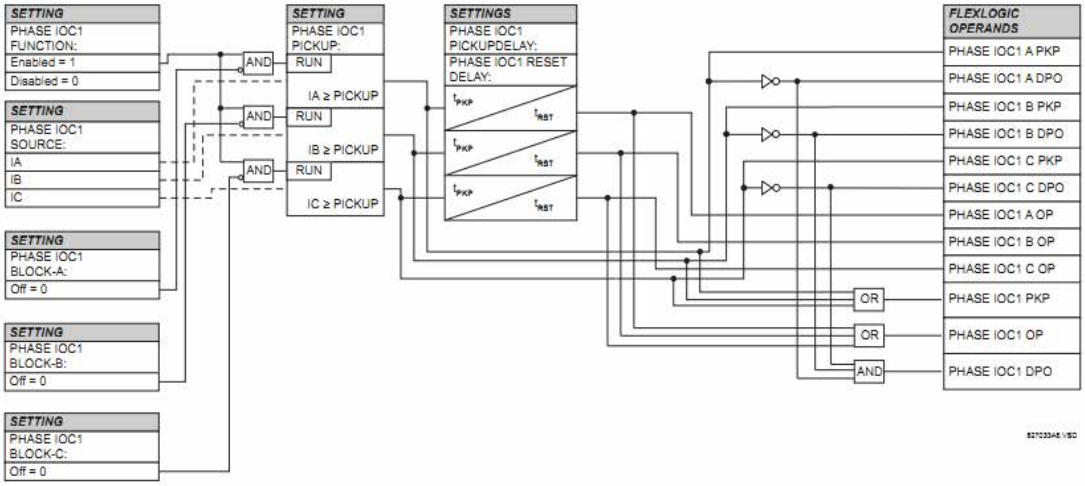
d) FAZ ANLIK AŞIRI AKIMI (ANSI 50P, IEC PIOC)

PATH: SETTINGS ⇨⇩ GROUPED ELEMENTS ⇨ SETTING GROUP 1(6) ⇨ PHASE CURRENT ⇨PHASE IOC 1(2)

■ PHASE IOC1 ■	PHASE IOC1 FUNCTION: Disabled	Range: Disabled, Enabled
MESAJ	PHASE IOC1 SIGNAL SOURCE: SRC 1	Range: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4
MESAJ	PHASE IOC1 PICKUP: 1.000 pu	Range: 0.000 to 30.000 pu in steps of 0.001
MESAJ	PHASE IOC1 PICKUP DELAY: 0.00 s	Range: 0.00 to 600.00 s in steps of 0.01
MESAJ	PHASE IOC1 RESET DELAY: 0.00 s	Range: 0.00 to 600.00 s in steps of 0.01
MESAJ	PHASE IOC1 BLOCK A: Off	Range: FlexLogic™ operand
MESAJ	PHASE IOC1 BLOCK B: Off	Range: FlexLogic™ operand
MESAJ	PHASE IOC1 BLOCK C: Off	Range: FlexLogic™ operand
MESAJ	PHASE IOC1 TARGET: Self-reset	Range: Self-reset, Latched, Disabled
MESAJ	PHASE IOC1 EVENTS: Disabled	Range: Disabled, Enabled

5

Faz anlık aşırı akım elemanı, kasıtlı gecikme içermeyen anlık bir eleman veya sabit zamanlı bir eleman olarak kullanılabilir. Giriş akımı, temel fazör büyüklüğüdür. Zamanlama eğrileri için UR Serisi Rölelerde Doymuş Dalga Biçimlerine Anlık Aşırı Akım Elemanı Yanıtı başlıklı yayına (GET-8400A) bakın.



Şekil 5–74: FAZ ANLIK AŞIRI AKIMI 1 ŞEMA MANTIĞI

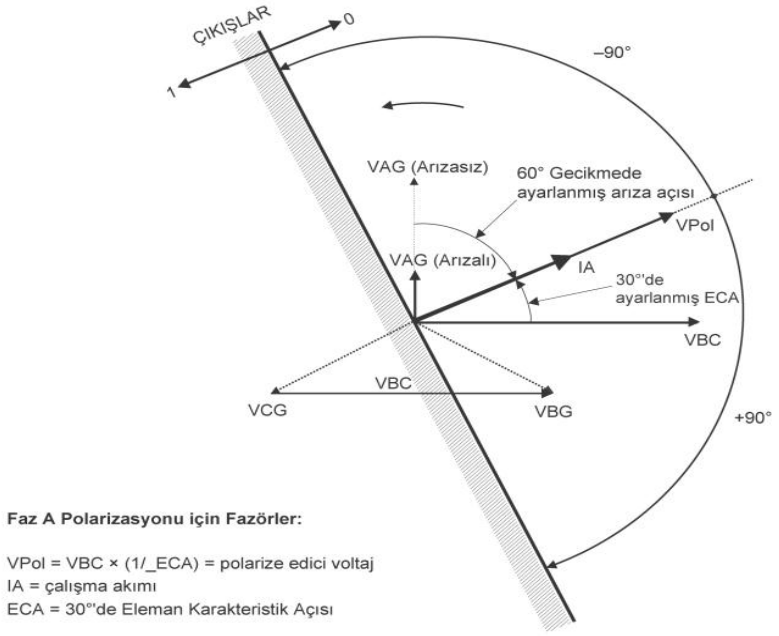
e) FAZ YÖNLÜ AŞIRI AKIMI (ANSI 67P, IEC PDOC/PTOC)

PATH: SETTINGS ⇨⇩ GROUPED ELEMENTS ⇨ SETTING GROUP 1(6) ⇨ PHASE CURRENT ⇨ PHASE DIRECTIONAL 1

■ PHASE ■ DIRECTIONAL 1	PHASE DIR 1 FUNCTION: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*
MESAJ	PHASE DIR 1 SIGNAL SOURCE: SRC 1	*Range: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
MESAJ	PHASE DIR 1 BLOCK: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	PHASE DIR 1 ECA: 30	*Range: 0 to 359° in steps of 1*
MESAJ	PHASE DIR POL V1 THRESHOLD: 0.700 pu	*Range: 0.000 to 3.000 pu in steps of 0.001*
MESAJ	PHASE DIR 1 BLOCK WHEN V MEM EXP: No	*Range: No, Yes*
MESAJ	PHASE DIR 1 TARGET: Self-reset	*Range: Self-reset, Latched, Disabled*
MESAJ	PHASE DIR 1 EVENTS: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*

5

Faz yönlü elemanları (A, B ve C fazlarının her biri için bir adet) kararlı hal ve arıza durumları için faz akımı akış yönünü belirler ve bu elemanların ENGEL girişleriyle faz aşırı akım elemanlarının çalışmasını kontrol etmek için kullanılabilir.



Şekil 5–75: FAZ A YÖNLÜ POLARİZASYONU

Bu eleman, akım belirli bir yönde akarken çalışmayı önlemek amacıyla bir aşırı akım elemanına engel sinyali uygulamak için kullanılır. Akım akışının yönü, 90° veya karesel bağlantıya göre faz CT'lerinden gelen akım ile VT'lerden gelen hat-hat voltajı arasındaki faz açısı ölçülerek belirlenir. Veriyolu bağlantısı kesicisinde olduğu gibi ters yöndeki akışlar için aşırı akım elemanlarının denetlenmesi gerekiyorsa, ters eleman karakteristik açısı (ECA) ayarlarıyla iki faz yönlü elemanı programlanmalıdır.

Polarize edici voltajı ölçmek için kullanılan VT'lere çok yakın olan üç faz arızasının güvenliğini arttırmak için bir voltaj belleği özelliği eklenmelidir. Bu özellik, voltaj çökmeden hemen önceki polarize edici voltajı saklar ve yönü belirlemek için bunu kullanır. Voltaj belleği, voltaj çöktükten sonraki bir saniye boyunca geçerli kalır.

Faz yönlü elemanının ana bileşeni, şu iki girişe sahip faz açısı karşılaştırıcısıdır: çalışma sinyali (faz akımı) ve polarizasyon sinyali (karakteristik açı, ECA'nın yönüne kaydırılmış hat voltajı).

Aşağıdaki tablo, faz yönlü kontrolü için kullanılan çalışma ve polarizasyon sinyallerini gösterir:

FAZ	ÇALIŞMA SİNYALİ	POLARİZASYON SİNYALİ V_{pol}	
		ABC FAZ SIRASI	ACB FAZ SIRASI
A	IA açısı	VBC açısı × (1∠ECA)	VCB açısı × (1∠ECA)
B	IB açısı	VCA açısı × (1∠ECA)	VAC açısı × (1∠ECA)
C	IC açısı	VAB açısı × (1∠ECA)	VBA açısı × (1∠ECA)

ÇALIŞMA MODU:

- İşlev«Disabled« (Devre Dışı) olduğunda veya çalışma akımı %5 x nominal CT'nin altında olduğunda, eleman çıkışı «0» dır.
- İşlev «Enabled« (Etkin), çalışma akımı %5 x nominal CT'nin üstünde ve polarize edici voltaj **PRODUCT SETUP ⇨⇩ DISPLAY PROPERTIES ⇨⇩ VOLTAGE CUT-OFF LEVEL** (ÜRÜN KURULUMU > EKRAN ÖZELLİKLERİ > VOLTAJ KESME SEVİYESİ) değerinin üstünde olduğunda, eleman çıkışı çalışma ve polarizasyon sinyalleri arasındaki faz açısına bağlıdır:
  – Çalışma akımı polarize edici voltaj ±90° içinde olduğunda, eleman çıkışı «0» mantığıdır.
  – Diğer tüm açılar için eleman çıkışı «1» mantığıdır.
- Voltaj belleğinin süresi dolunca, yönlü kontrol altındaki faz aşırı akım elemanları bir aşırı akımı aşağıdaki gibi engelleyebilecek veya durdurabilecek şekilde ayarlanabilir:
  – **BLOCK WHEN V MEM EXP** «Yes» (Evet) olarak ayarlanmışsa, yönlü eleman voltaj belleğinin süresi dolduğunda yönlü kontrol altındaki herhangi bir faz aşırı akım elemanının çalışmasını engelleyecektir.
  – **BLOCK WHEN V MEM EXP** «No» (Hayır) olarak ayarlanmışsa, yönlü eleman voltaj belleğinin süresi dolduğunda yönlü kontrol altındaki faz aşırı akım elemanlarının durdurulmasını sağlar.

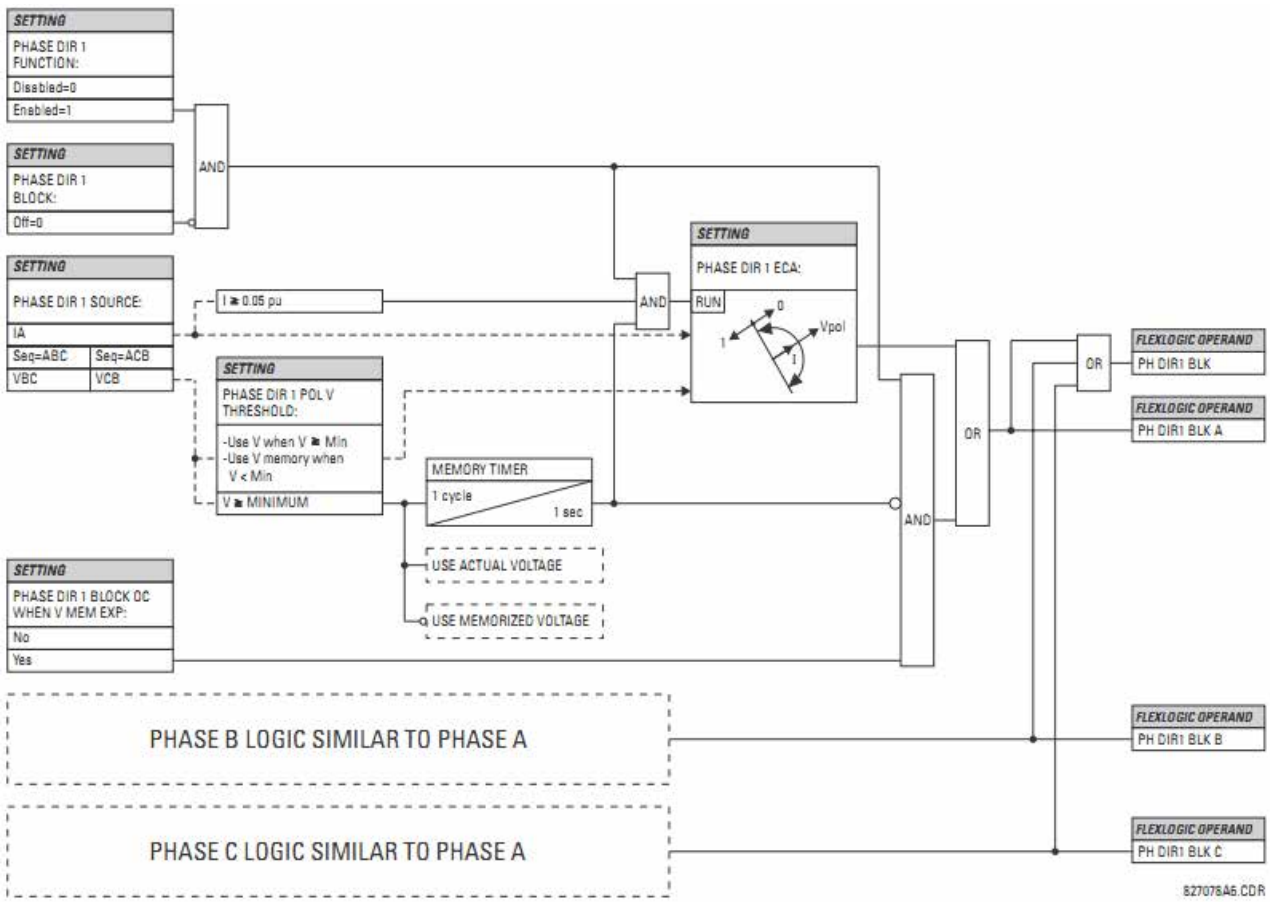
İki durumda da, polarize edici voltaj «polarize edici voltaj eşiğinden» daha büyük hale geldiğinde, yönlü engellemenin devam etmesine izin verilecektir.

AYARLAR:

- **PHASE DIR 1 SIGNAL SOURCE:** Bu ayar, çalışma ve polarizasyon sinyalleri için kaynağı seçmek üzere kullanılır. Faz yönlü elemanı için çalışma akımı, seçilen akım kaynağı için faz akımıdır. Polarize edici voltaj, 90° veya 'karesel' bağlantısına bağlı olan, eleman karakteristik açısının (ECA) rehber yönüne kaydırılan ve faz VT'lerinden gelen hat voltajıdır.
- **PHASE DIR 1 ECA:** Bu ayar, bağımlı çalışma elde etmek için eleman karakteristik açısını, yani polarize edici voltajın rehber yöne kaydırıldığı açıyı seçmek için kullanılır. UR serisi elemanların tasarımında, engelleme girişinde 1 mantığı kullanılarak elemana bir engel uygulanır. Bu eleman, çıkışın **durdurma uygulanmayan yöndeki akım için 1 mantığı olmasını** sağlamak amacıyla ECA ayarıyla programlanmalıdır.
- **PHASE DIR 1 POL V THRESHOLD:** Bu ayar, faz açısı ölçümünün güvenilir olduğu en düşük voltaj seviyesini belirlemek için kullanılır. Ayar, VT doğruluğuna bağlıdır. Varsayılan açı «0,700 pu»dur.
- **PHASE DIR 1 BLOCK WHEN V MEM EXP:** Bu ayar, voltaj belleğinin süresi dolduktan sonra yapılması gereken işlemi seçmek için kullanılır. «Yes» (Evet) olarak ayarlandığında, yönlü eleman voltaj belleğinin süresi dolduğunda herhangi bir faz aşırı akım elemanının çalışmasını engeller; «No» (Hayır) olarak ayarlandığında ise, yönlü eleman yönlü kontrol altındaki faz aşırı akım elemanlarının durdurulmasını sağlar.

NOT

Faz yönlü elemanı, ileri yüklü akıma yanıt verir. Bunun arkasından ters bir arıza meydana gelirse, elemanın engelleme sinyali oluşturması için biraz zamana (yaklaşık 8 msn) ihtiyacı vardır. Anlık aşırı akım gibi bazı koruma elemanları, engelleme sinyali oluşturulmadan önce ters arızalara yanıt verebilir. Bu nedenle, faz yönlü elemanının denetimindeki tüm anlık koruma elemanlarına en az 10 msn'lik bir koordinasyon zamanı eklenmelidir. Akım ters çevrilmesi söz konusuysa, daha uzun bir gecikme (yaklaşık 20 msn) gerekebilir.



Şekil 5–76: FAZ YÖNLÜ ŞEMA MANTIĞI

5.6.7 NÖTR AKIM

a) ANA MENÜ

PATH: SETTINGS ⇨ GROUPED ELEMENTS ⇨SETTING GROUP 1(6) ⇨⇩ NEUTRAL CURRENT

■ NEUTRAL CURRENT ■	◀▶	■ NEUTRAL TOC1 ■	Bkz. sayfa 5-161.
	MESAJ ▲▼	■ NEUTRAL IOC1 ■	Bkz. sayfa 5-162.
	MESAJ ▲▼	■ NEUTRAL ■ DIRECTIONAL OC1	Bkz. sayfa 5-163.
	MESAJ ▲	■ NEUTRAL ■ DIRECTIONAL OC2	Bkz. sayfa 5-163.

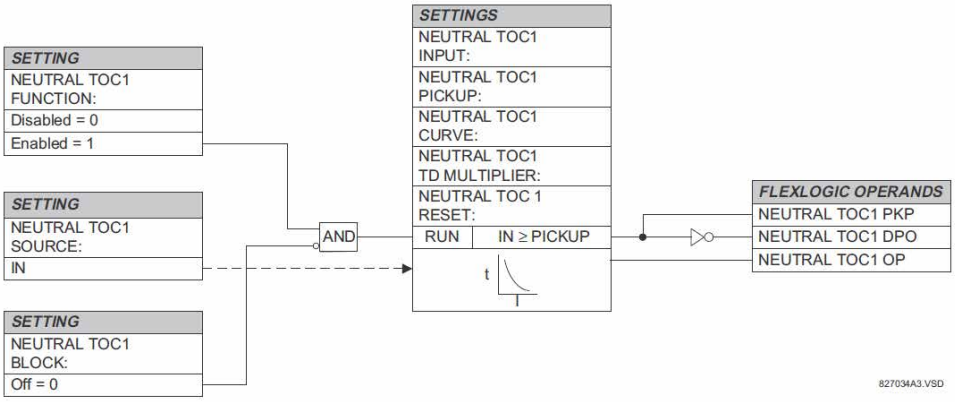
b) NÖTR ZAMAN AŞIRI AKIMI (ANSI 51N, IEC PTOC)

PATH: SETTINGS ⇨⇩ GROUPED ELEMENTS ⇨ SETTING GROUP 1(6) ⇨⇩ NEUTRAL CURRENT ⇨ NEUTRAL TOC1

■ NEUTRAL TOC1 ■	NEUTRAL TOC1 FUNCTION: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*
MESAJ	NEUTRAL TOC1 SIGNAL SOURCE: SRC 1	*Range: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
MESAJ	NEUTRAL TOC1 INPUT: Phasor	*Range: Phasor, RMS*
MESAJ	NEUTRAL TOC1 PICKUP: 1.000 pu	*Range: 0.000 to 30.000 pu in steps of 0.001*
MESAJ	NEUTRAL TOC1 CURVE: IEEE Mod Inv	*Range: See OVERCURRENT CURVE TYPES table*
MESAJ	NEUTRAL TOC1 TD MULTIPLIER: 1.00	*Range: 0.00 to 600.00 in steps of 0.01*
MESAJ	NEUTRAL TOC1 RESET: Instantaneous	*Range: Instantaneous, Timed*
MESAJ	NEUTRAL TOC1 BLOCK: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	NEUTRAL TOC1 TARGET: Self-reset	*Range: Self-reset, Latched, Disabled*
MESAJ	NEUTRAL TOC1 EVENTS: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*

Nötr zaman aşırı akımı elemanı, uygulanan bir akıma karşılık istenen bir gecikme çalışma özelliği sağlayabilir veya basit bir sabit zamanlı eleman olarak kullanılabilir. Nötr akım giriş değeri, faz akımlarına göre 3Io olarak hesaplanan bir miktardır ve uygulamanın ihtiyacına göre temel fazör büyüklüğü veya toplam dalga biçimi RMS büyüklüğü olarak programlanabilir.

Çalışmayı sıfırlamak için iki yöntem kullanılabilir: «Timed» (Zamanlı) ve «Instantaneous» (Anlık) (eğim ayarlama, durdurma zamanları ve çalışmayı sıfırlama hakkında ayrıntılı bilgi için *Ters zaman aşırı akım eğrisi özellikleri* kısmına bakın). Eleman engellendiğinde, zaman biriktiricisi sıfırlama özelliğine göre sıfırlanacaktır. Örneğin, eleman sıfırlama özelliği «Instantaneous» (Anlık) olarak ayarlanır ve eleman engellenirse, zaman biriktiricisi derhal temizlenecektir.



Şekil 5–77: NÖTR ZAMAN AŞIRI AKIM 1 ŞEMA MANTIĞI

c) NÖTR ANLIK AŞIRI AKIMI (ANSI 50N, IEC PIOC)

PATH: SETTINGS ⇨⇩ GROUPED ELEMENTS ⇨SETTING GROUP 1(6) ⇨⇩ NEUTRAL CURRENT ⇨⇩ NEUTRAL IOC1

■ NEUTRAL IOC1 ■	◀▶	NEUTRAL IOC1 FUNCTION: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*
	MESAJ ▲▼	NEUTRAL IOC1 SIGNAL SOURCE: SRC 1	*Range: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
	MESAJ ▲▼	NEUTRAL IOC1 PICKUP: 1.000 pu	*Range: 0.000 to 30.000 pu in steps of 0.001*
	MESAJ ▲▼	NEUTRAL IOC1 PICKUP DELAY: 0.00 s	*Range: 0.00 to 600.00 s in steps of 0.01*
	MESAJ ▲▼	NEUTRAL IOC1 RESET DELAY: 0.00 s	*Range: 0.00 to 600.00 s in steps of 0.01*
	MESAJ ▲▼	NEUTRAL IOC1 BLOCK: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
	MESAJ ▲▼	NEUTRAL IOC1 TARGET: Self-reset	*Range: Self-reset, Latched, Disabled*
	MESAJ ▲	NEUTRAL IOC1 EVENTS: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*

5

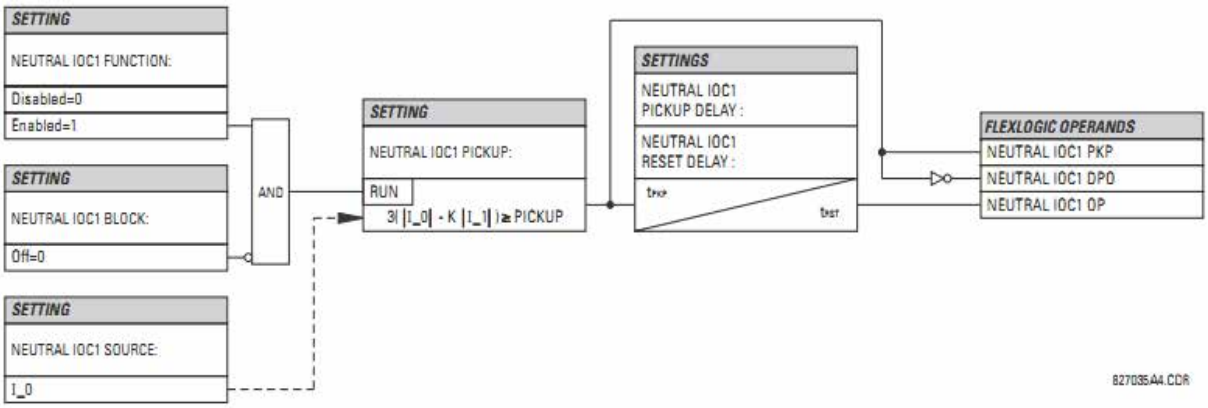
Nötr anlık aşırı akım elemanı, kasıtlı gecikme içermeyen anlık bir işlev veya sabit zamanlı bir işlev olarak kullanılabilir. Eleman temel olarak faz akımlarından hesaplanan nötr akım temel frekans fazörünün büyüklüğüne yanıt verir. Daha iyi bir performans için pozitif sıralı bir tutucu uygulanır. Pozitif sıralı akım büyüklüğünün küçük bir bölümü (%6,25), elemanın çalışma miktarı aşağıdaki gibi oluşturulurken sıfır sıralı akım büyüklüğünden çıkarılır:

$$I_{çal} = 3 \times (|I_0| - K\,|I_1| \text{ (burada } K = 1/16) \qquad \textbf{(EQ 5.16)}$$

Pozitif sıralı tutucu, şunlardan kaynaklanan sahte sıfır sıralı akımları dengeleyerek daha duyarlı ayarların yapılmasını sağlar:

- Ağır yük koşullarında sistem dengesizlikleri
- Çift hatlı ve üç fazlı arızalar sırasında akım transformatörlerinin (CT'ler) dönüştürme hataları.
- Çift hatlı ve üç fazlı arızalar sırasında kapatılan geçici bileşenler.

Başlatma doğruluğu ve yanıt zamanı (başlatmanın katı) test edilirken pozitif sıralı tutucu göz önünde bulundurulmalıdır. Çalışma miktarı, test akımlarının röleye nasıl enjekte edildiğine bağlıdır (tek fazlı enjeksiyon: $I_{ÇAL} = 0{,}9375 \cdot I_{enjekte\ edilen}$; üç fazlı saf sıfır sıralı enjeksiyon: $I_{çal} = 3 \times I_{enjekte\ edilen}$).



Şekil 5–78: NÖTR IOC1 ŞEMA MANTIĞI

d) NÖTR YÖNLÜ AŞIRI AKIMI (ANSI 67N, IEC PDEF/PTOC)

PATH: SETTINGS ⇨⇩ GROUPED ELEMENTS ⇨SETTING GROUP 1(6) ⇨NEUTRAL CURRENT ⇨⇩ NEUTRAL DIRECTIONAL OC1(2)

■ NEUTRAL ■ DIRECTIONAL OC1	NEUTRAL DIR OC1 FUNCTION: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*
MESAJ	NEUTRAL DIR OC1 SOURCE: SRC 1	*Range: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
MESAJ	NEUTRAL DIR OC1 POLARIZING: Voltage	*Range: Voltage, Current, Dual*
MESAJ	NEUTRAL DIR OC1 POL VOLT: Calculated V0	*Range: Calculated V0, Measured VX*
MESAJ	NEUTRAL DIR OC1 OP CURR: Calculated 3I0	*Range: Calculated 3I0, Measured IG*
MESAJ	NEUTRAL DIR OC1 POS- SEQ RESTRAINT: 0.063	*Range: 0.000 to 0.500 in steps of 0.001*
MESAJ	NEUTRAL DIR OC1 OFFSET: 0.00 Ω	*Range: 0.00 to 250.00 Ω in steps of 0.01*
MESAJ	NEUTRAL DIR OC1 FWD ECA: 75° Lag	*Range: –90 to 90° in steps of 1*
MESAJ	NEUTRAL DIR OC1 FWD LIMIT ANGLE: 90°	*Range: 40 to 90° in steps of 1*
MESAJ	NEUTRAL DIR OC1 FWD PICKUP: 0.050 pu	*Range: 0.006 to 30.000 pu in steps of 0.001*
MESAJ	NEUTRAL DIR OC1 REV LIMIT ANGLE: 90°	*Range: 40 to 90° in steps of 1*
MESAJ	NEUTRAL DIR OC1 REV PICKUP: 0.050 pu	*Range: 0.006 to 30.000 pu in steps of 0.001*
MESAJ	NEUTRAL DIR OC1 BLK: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	NEUTRAL DIR OC1 TARGET: Self-reset	*Range: Self-reset, Latched, Disabled*
MESAJ	NEUTRAL DIR OC1 EVENTS: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*

Nötr yönlü aşırı akım elemanı, NÖTR YÖN OC1 İLERİ ve NÖTR YÖN OC1 GERİ işlenenleriyle hem ileri hem de geri arıza yönü gösterimleri sağlar. Çalışma akımının büyüklüğü başlatma seviyesinin üstündeyse (aşırı akım birimi) ve arıza yönü *ileri* veya *geri* (yönlü birim) olarak görülüyorsa, çıkış işleneni uygulanır.

Aşırı akım birimi faz akımlarından hesaplanan nötr akımının veya toprak akımının temel frekans fazörünün büyüklüğüne yanıt verir. İleriye doğru ve geriye doğru olan işlevler için ayrı başlatma ayarları vardır. Hesaplanan 3I_0 değerini kullanmak için ayarlanmışsa, eleman daha iyi performans için *pozitif sıralı bir tutucu* uygular: pozitif sıralı akım büyüklüğünün kullanıcı tarafından programlanabilen küçük bir bölümü çalışma miktarı oluşturulurken sıfır sıralı akım büyüklüğünden çıkarılır.

$$I_{çal} = 3 \times (|I_0| - K \times |I_1|) \qquad \textbf{(EQ 5.17)}$$

Pozitif sıralı tutucu, şunlardan kaynaklanan sahte sıfır sıralı akımları dengeleyerek daha duyarlı ayarların yapılmasını sağlar:

- Ağır yük koşullarında sistem dengesizlikleri.

- Çift hatlı ve üç fazlı arızalar sırasında akım transformatörlerinin (CT'ler) dönüştürme hataları.
- Çift hatlı ve üç fazlı arızalar sırasında kapatılan geçici bileşenler.

Başlatma doğruluğu ve yanıt zamanı (başlatmanın katı) test edilirken pozitif sıralı tutucu göz önünde bulundurulmalıdır. Çalışma miktarı, test akımlarının röleye enjekte edilme biçimine bağlıdır (tek fazlı enjeksiyon: $I_{çal}$ = (1 - K) × $I_{enjekte\ edilen}$; üç fazlı saf sıfır sıralı enjeksiyon: $I_{çal}$ = 3 × $I_{enjekte\ edilen}$).

Alçak akımlar için pozitif sıralı tutucu kaldırılır. Pozitif sıralı akım 0,8 pu'nun altındaysa, tutucu *K* sabiti sıfır ile değiştirilerek kaldırılır. Bu, dengesizlik çok küçük olduğunda ve akım alçak olduğu için aşırı CT hatasına ilişkin bir tehlike olmadığında, yüksek dirençli arızalara daha iyi yanıt verilmesini sağlar.

Yönlü birim arıza yönünü ayırt etmek için sıfır sıralı akımı (I_0) veya toprak akımını (IG) kullanır ve polarizasyon için sıfır sıralı voltajı («Hesaplanan V0» veya «Ölçülen VX»), toprak akımını (IG) veya her ikisini de kullanacak şekilde programlanabilir. Aşağıdaki tablolar, nötr yönlü aşırı akım elemanını tanımlar.

Tablo 5–26: «HESAPLANAN 3I0» YAPILANDIRMASI İÇİN MİKTARLAR

YÖNLÜ BİRİM				AŞIRI AKIM BİRİMİ
POLARİZASYON MODU	YÖN	KARŞILAŞTIRILAN FAZÖRLER		
Voltaj	İleri	–V_0 + Z_offset × I_0	I_0 × 1∠ECA	I_{op} = 3 × (|I_0| – K × |I_1|) if |I_1| > 0,8 pu I_{op} = 3 × (|I_0|) if |I_1| ≤ 0,8 pu
	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	
		or		
	Geri	IG	I_0	
		–V_0 + Z_offset × I_0	–I_0 × 1∠ECA	
		or		
		IG	–I_0	

Tablo 5–27: «ÖLÇÜLEN IG» YAPILANDIRMASI İÇİN MİKTARLAR

YÖNLÜ BİRİM				AŞIRI AKIM BİRİMİ
POLARİZASYON MODU	YÖN	KARŞILAŞTIRILAN FAZÖRLER		
Voltaj	İleri	-V_0 + Z_denge × IG/3	IG × 1∠ECA	$I_{çal}$ = |IG|
	Geri	-V_0 + Z_denge × IG/3	-IG × 1∠ECA	

burada: $V_0 = \frac{1}{3}(VAG + VBG + VCG)$ = sıfır sıralı voltaj,

$I_0 = \frac{1}{3}IN = \frac{1}{3}(IA + IB + IC)$ = sıfır sıralı akım,

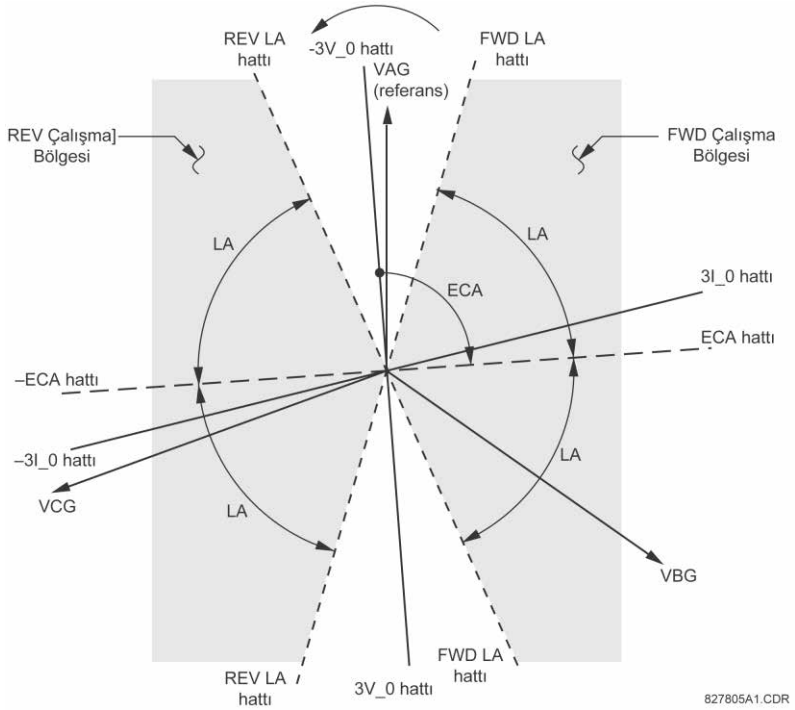
ECA = eleman karakteristik açısı ve IG = toprak akımı

NEUTRAL DIR OC1 POL VOLT «Measured VX» (Ölçülen VX) olarak ayarlandığında, V_0 yerine bu voltajın üçte biri kullanılır. Aşağıdaki şekil, elemanın voltaj ile polarize yönlü biriminin kullanımını açıklamaktadır.

Aşağıdaki şekil, şunlarla birlikte faz A ve toprak akımı için voltaj ile polarize faz açısı karşılaştırıcısının özelliklerini göstermektedir:

- ECA = 90° (eleman karakteristik açısı = çalışma özelliğinin ekseni)
- FWD LA = 80° (ileri sınır açısı = çalışma ECA'sı ile birlikte ± açısal sınır)
- REV LA = 80° (geri sınır açısı = çalışma ECA'sı ile birlikte ± açısal sınır)

Diğer koruma elemanlarının yönünü belirlemek için nötr yönlü aşırı akım elemanı kullanılırken, yukarıdaki öngerilim göz önünde bulundurulmalıdır.



Şekil 5–79: NÖTR YÖNLÜ VOLTAJ İLE POLARİZE ÖZELLİKLER

- **NEUTRAL DIR OC1 POLARIZING:** Bu ayar, yönlü birim için polarizasyon modunu seçer.
  - «Voltaj» polarizasyonu seçilirse, eleman polarizasyon için sıfır sıralı voltaj açısı kullanır. Kullanıcı, faz voltajlarından hesaplanan V_0 sıfır sıralı voltajını veya V_X yardımcı voltaj olarak haricen sağlanan sıfır sıralı voltajı kullanabilir; iki voltaj da **NEUTRAL DIR OC1 SOURCE** üzerinden alınır.

    Hesaplanan V_0, yalnızca voltaj transformatörleri yıldız şeklinde bağlanmışsa polarize edici voltaj olarak kullanılabilir. Yardımcı voltaj, **SYSTEM SETUP ⇨AC INPUTS ⇨⇩ VOLTAGE BANK ⇨⇩ AUXILIARY VT CONNECTION** (SİSTEM KURULUMU > AC GİRİŞLERİ > VOLTAJ GRUBU > YARDIMCI VT BAĞLANTISI) «Vn» olarak ayarlanmışsa ve yardımcı voltaj sıfır sıralı voltaj kaynağına (VT'lerin ikincili olarak bağlanan bozuk üçgenler gibi) bağlanmışsa, polarize edici voltaj olarak kullanılabilir.

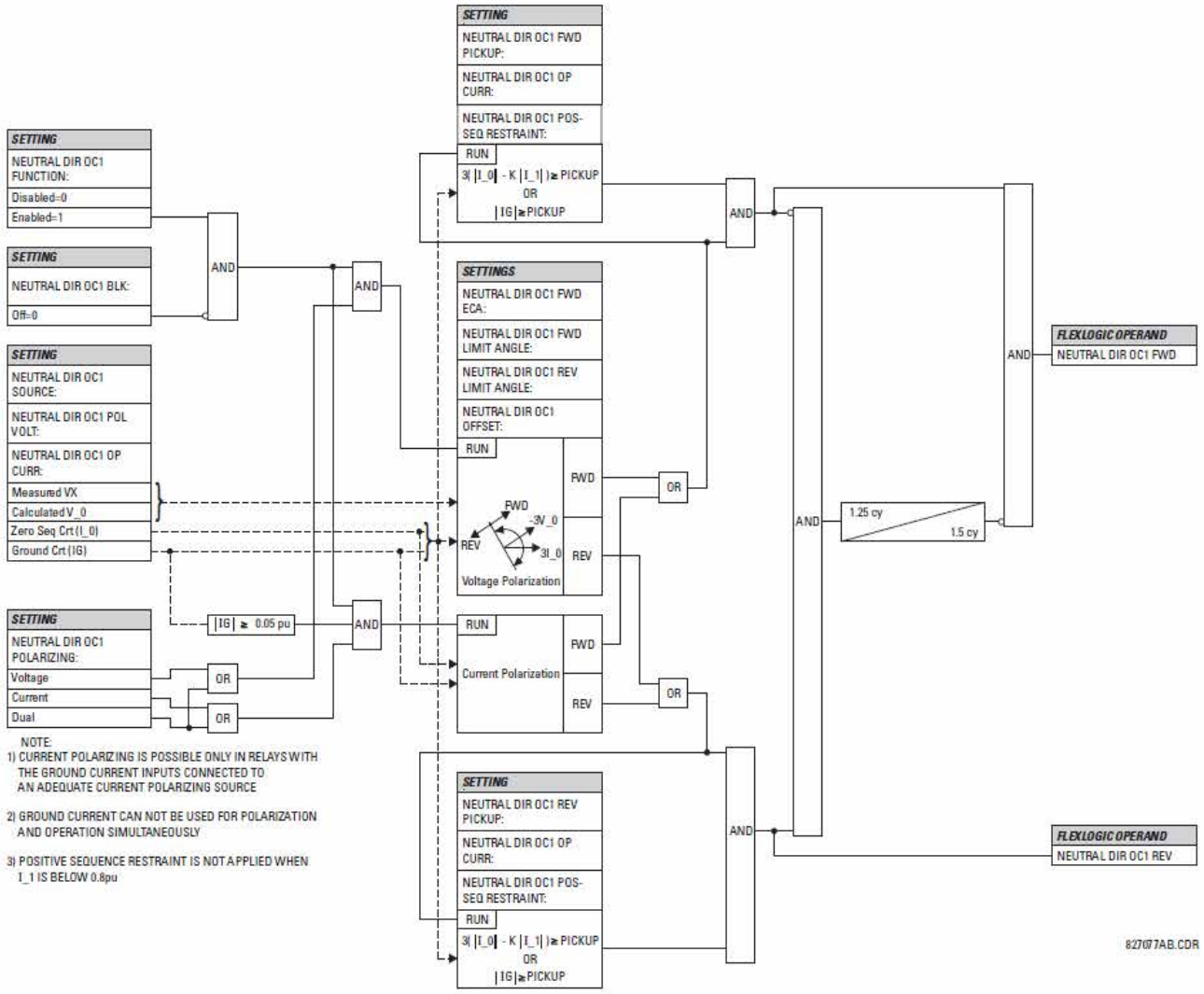
    Sıfır sıralı (V_0) veya yardımcı voltajın (V_X) polarizasyon sinyali olarak kullanılmak üzere doğrulanması için 0,02 pu'dan büyük olması gerekir. Polarizasyon sinyali geçersizse, ileri veya geri gösterim sağlanmaz.
  - «Akım» polarizasyonu seçilirse, eleman polarizasyon için haricen bağlanan ve **NEUTRAL OC1 SOURCE** altında yapılandırılan toprak akımı açısını kullanır. Toprak akımının yeterli bir yerel kaynağının toprağı ve nötr noktası arasına toprak CT'si bağlanmalıdır. Toprak akımının polarizasyon sinyali olarak doğrulanması için 0,05 pu'dan büyük olması gerekir. Polarizasyon sinyali geçerli değilse, ileri veya geri gösterim sağlanmaz. Ayrıca, sıfır sıralı akım (I_0) **PRODUCT SETUP ⇨⇩ DISPLAY PROPERTIES ⇨⇩ CURRENT CUT-OFF LEVEL** (ÜRÜN KURULUMU > EKRAN ÖZELLİKLERİ > AKIM KESME SEVİYESİ) ayar değerinden büyük olmalıdır.

    Akım polarizasyonu seçimi için polarizasyon sinyalinin analiz edilerek arıza konumu ne olursa olsun bilinen bir yönün korunması önerilir. Örneğin, ototransformatör nötr akımı polarizasyon kaynağı olarak kullanılıyorsa, yüksek taraflı bir arıza için toprak akımının tersinin oluşmaması sağlanmalıdır. Bu durum kontrol edilirken, düşük taraflı sistem empedansı minimum olarak değerlendirilmelidir. Transformatörün her iki tarafındaki arızalar göz önünde bulundurulduğunda bir nötr transformatör sargısındaki akımının ters döndüğü yıldız/üçgen/yıldız transformatöründe de benzer bir durum ortaya çıkar.
  - «Çift» polarizasyon seçilirse, eleman yukarıda açıklandığı şekilde iki yönlü karşılaştırmayı da gerçekleştirir. Voltaj veya akım karşılaştırıcıları verilen bir yönü onaylar. Çakışan (aynı anda ileri ve geri) gösterim oluşursa, ileri yön geri yönü geçersiz kılar.
- **NEUTRAL DIR OC1 POL VOLT:** «Voltaj» veya «Çift» polarizasyon modu ayarlandığında yönlü birim tarafından kullanılan polarize edici voltajı seçer. Polarize edici voltaj, faz voltajlarından sıfır sıralı voltaj («Hesaplanan V0») veya yardımcı voltaj olarak haricen sağlanan voltaj («Ölçülen VX») olacak şekilde programlanabilir.

- **NEUTRAL DIR OC1 OP CURR:** Bu ayar, bu korumanın faz akımlarından hesaplanan 3I_0 akımını mı, yoksa toprak akımını mı kullanacağını belirtir. Bu ayar, çalışmanın nötr ve toprak modları arasında bir geçiş görevi görür (67N ve 67G). «Hesaplanan 3I0» olarak ayarlanırsa, eleman faz akımlarını kullanır ve pozitif sıralı tutucuyu uygular; «Ölçülen IG» olarak ayarlanırsa, eleman **NEUTRAL DIR OC1 SOURCE** olarak yapılandırılan CT grubunun toprak CT'sine sağlanan toprak akımını kullanır. Bu ayar «Ölçülen IG» ise, toprak akımı aynı anda çalışma ve polarizasyon sinyali olarak kullanılamayacağı için **NEUTRAL DIR OC1 POLARIZING** ayarı «Voltaj» olmalıdır.
- **NEUTRAL DIR OC1 POS-SEQ RESTRAINT:** Bu ayar, pozitif sıralı tutucunun miktarını kontrol eder. Ürün yazılımı sürümü 3.40 veya daha eski sürümlerle geriye doğru uyumluluk sağlamak için 0,063 olarak ayarlayın. Tutucunun kaldırılması için sıfır olarak ayarlayın. Büyük sistem dengesizlikleri veya kötü CT performansı bekleniyorsa, daha yüksek olarak ayarlayın.
- **NEUTRAL DIR OC1 OFFSET:** Bu ayar, bu koruma tarafından kullanılan denge empedansını belirtir. Denge empedansı için birincil uygulama, seri denkleştirme hatlarında arıza yönünün doğru bir şekilde belirlenmesini garanti eder. Normal uygulamalarda, denge empedansı aktarma noktasındaki sıfır sıralı voltaj çok küçük olsa bile düzgün bir çalışma sağlar. Amaç buysa, denge empedansı korunan devrenin sıfır sıralı empedansından büyük olmamalıdır. Esas olarak, birkaç kat daha küçük olmalıdır. Denge empedansı ikincil ohm'a girilmelidir.
- **NEUTRAL DIR OC1 FWD ECA:** Bu ayar, «Voltaj» polarizasyon modunda ileri yön için karakteristik açıyı (ECA) tanımlar. «Akım» polarizasyon modu 0°'lik sabit bir ECA kullanır. Ters yöndeki ECA, 180°'den çevrilen ileri yön için ayarlanan açıdır.
- **NEUTRAL DIR OC1 FWD LIMIT ANGLE:** Bu ayar, ileri yön için simetrik (ECA'ya göre her iki yönde de) bir sınır açısı tanımlar.
- **NEUTRAL DIR OC1 FWD PICKUP:** Bu ayar, ileri yönde elemanın aşırı akım birimi için başlatma seviyesini tanımlar. Bu ayar seçilirken, tasarımın «Hesaplanan 3I0» çalışma modu için «pozitif sıralı tutucu» tekniği kullandığı unutulmamalıdır.
- **NEUTRAL DIR OC1 REV LIMIT ANGLE:** Bu ayar, geri yön için simetrik (ECA'ya göre her iki yönde de) bir sınır açısı tanımlar.
- **NEUTRAL DIR OC1 REV PICKUP:** Bu ayar, geri yönde elemanın aşırı akım birimi için başlatma seviyesini tanımlar. Bu ayar seçilirken, tasarımın «Hesaplanan 3I0» çalışma modu için *pozitif sıralı tutucu* tekniği kullandığı unutulmamalıdır.

NOT

Bu elemanın düzgün bir şekilde uygulanması için çalışma akımının ve polarize edici voltajın (veya akımın) transformatörün aynı tarafından ölçülmesi gerekir.



Şekil 5–80: NÖTR YÖNLÜ AŞIRI AKIM MANTIĞI

5.6.8 TOPRAK AKIMI

a) ANA MENÜ

PATH: SETTINGS ⇩ GROUPED ELEMENTS ⇨SETTING GROUP 1(6) ⇨⇩ GROUND CURRENT

```
■ GROUND CURRENT
■
```

```
■ GROUND TOC1
■
```

Bkz. sayfa 5-168.

MESAJ

```
■ GROUND IOC1
■
```

Bkz. sayfa 5-169.

MESAJ

```
■ RESTRICTED GROUND
■ FAULT 1
```

Bkz. sayfa 5-170.

↓

MESAJ

```
■ RESTRICTED GROUND
■ FAULT 4
```

G60 rölesi, bir Toprak Zamanı Aşırı Akımı, bir Toprak Anlık Aşırı Akımı ve dört Kısıtlı Toprak Arızası elemanı içerir. Daha fazla bilgi için 5-150. sayfalardaki Ters Zaman Aşırı Akımı Özellikleri bölümüne bakın.

b) TOPRAK ZAMAN AŞIRI AKIMI (ANSI 51G, IEC PTOC)

PATH: SETTINGS ⇨⇩ GROUPED ELEMENTS ⇨ SETTING GROUP 1(6) ⇨⇩ GROUND CURRENT ⇨ GROUND TOC1

■ GROUND TOC1 ■	GROUND TOC1 FUNCTION: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*
MESAJ	GROUND TOC1 SIGNAL SOURCE: SRC 1	*Range: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
MESAJ	GROUND TOC1 INPUT: Phasor	*Range: Phasor, RMS*
MESAJ	GROUND TOC1 PICKUP: 1.000 pu	*Range: 0.000 to 30.000 pu in steps of 0.001*
MESAJ	GROUND TOC1 CURVE: IEEE Mod Inv	*Range: see the Overcurrent Curve Types table*
MESAJ	GROUND TOC1 TD MULTIPLIER: 1.00	*Range: 0.00 to 600.00 in steps of 0.01*
MESAJ	GROUND TOC1 RESET: Instantaneous	*Range: Instantaneous, Timed*
MESAJ	GROUND TOC1 BLOCK: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	GROUND TOC1 TARGET: Self-reset	*Range: Self-reset, Latched, Disabled*
MESAJ	GROUND TOC1 EVENTS: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*

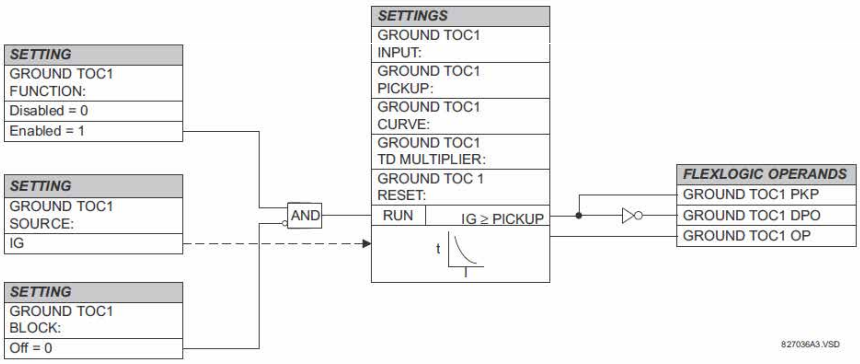
Bu eleman, uygulanan bir akıma karşılık istenen bir gecikme çalışma özelliği sağlayabilir veya basit bir sabit zamanlı eleman olarak kullanılabilir. Toprak akımı giriş değeri, toprak giriş CT'si tarafından ölçülen miktardır ve temel fazör veya RMS büyüklüğüdür. Çalışmayı sıfırlamak için iki yöntem kullanılabilir: «Timed» (Zamanlı) ve «Instantaneous» (Anlık) (ayrıntılar için *Ters zaman aşırı akım eğrisi özellikleri* bölümüne bakın). Eleman engellendiğinde, zaman biriktiricisi sıfırlama özelliğine göre sıfırlanacaktır. Örneğin, eleman sıfırlama özelliği «Instantaneous» (Anlık) olarak ayarlanır ve eleman engellenirse, zaman biriktiricisi derhal temizlenecektir.

NOT

Bu elemanlar, CT/VT modülünün toprak kanalına bağlı olan akımı ölçer. Standart bir kanalın dönüştürme aralığı, CT değerinin 0,02 ila 46 katıdır.

NOT

Bu kanala, hassas bir giriş de eklenebilir. Hassas bir kanalın dönüştürme aralığı, CT değerinin 0,002 ila 4,6 katıdır.



Şekil 5–81: TOPRAK TOC1 ŞEMA MANTIĞI

c) TOPRAK ANLIK AŞIRI AKIMI (ANSI 50G, IEC PIOC)

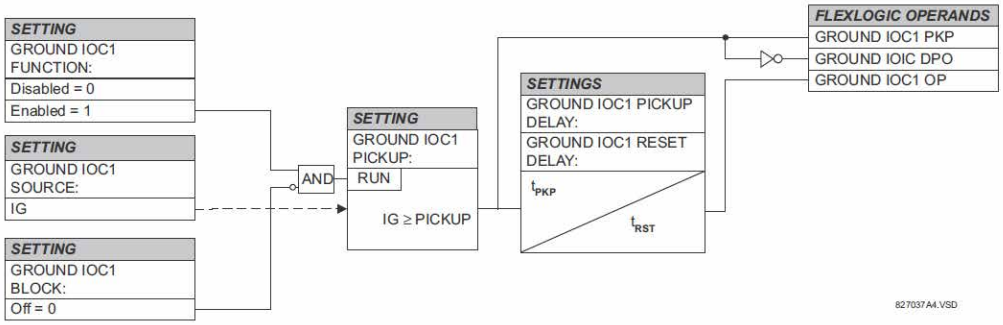
PATH: SETTINGS ⇨⇩ GROUPED ELEMENTS ⇨SETTING GROUP 1(6) ⇨⇩ GROUND CURRENT ⇨⇩ GROUND IOC1

■ GROUND IOC1 ■	GROUND IOC1 FUNCTION: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*
MESAJ	GROUND IOC1 SIGNAL SOURCE: SRC 1	*Range: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
MESAJ	GROUND IOC1 PICKUP: 1.000 pu	*Range: 0.000 to 30.000 pu in steps of 0.001*
MESAJ	GROUND IOC1 PICKUP DELAY: 0.00 s	*Range: 0.00 to 600.00 s in steps of 0.01*
MESAJ	GROUND IOC1 RESET DELAY: 0.00 s	*Range: 0.00 to 600.00 s in steps of 0.01*
MESAJ	GROUND IOC1 BLOCK: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	GROUND IOC1 TARGET: Self-reset	*Range: Self-reset, Latched, Disabled*
MESAJ	GROUND IOC1 EVENTS: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*

Toprak anlık aşırı akım elemanı, kasıtlı gecikme içermeyen anlık bir eleman veya sabit zamanlı bir eleman olarak kullanılabilir. Toprak akımı girişi, toprak giriş CT'si tarafından ölçülen miktardır ve temel fazör büyüklüğüdür.

NOT Bu elemanlar, CT/VT modülünün toprak kanalına bağlı olan akımı ölçer. Standart bir kanalın dönüştürme aralığı, CT değerinin 0,02 ila 46 katıdır.

NOT Bu kanala, standart veya hassas bir giriş eklenebilir. Hassas bir kanalın dönüştürme aralığı, CT değerinin 0,002 ila 4,6 katıdır.



Şekil 5–82: TOPRAK IOC1 ŞEMA MANTIĞI

d) KISITLI TOPRAK ARIZASI (ANSI 87N, IEC PNDF)

PATH: SETTINGS ⇨⇩ GROUPED ELEMENTS ⇨ SETTING GROUP 1(6) ⇨⇩ GROUND CURRENT ⇨⇩ RESTRICTED GROUND FAULT 1(4)

```
■ RESTRICTED GROUND
■ FAULT 1
```

```
RESTD GND FT1
FUNCTION: Disabled
```
Range: Disabled, Enabled

MESAJ
```
RESTD GND FT1
SOURCE: SRC 1
```
Range: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4

MESAJ
```
RESTD GND FT1
PICKUP:   0.080 pu
```
Range: 0.005 to 30.000 pu in steps of 0.001

MESAJ
```
RESTD GND FT1
SLOPE:  40%
```
Range: 0 to 100% in steps of 1

MESAJ
```
RESTD GND FT1 PICKUP
DELAY:  0.10 s
```
Range: 0.00 to 600.00 s in steps of 0.01

MESAJ
```
RESTD GND FT1 RESET
DELAY: 0.00 s
```
Range: 0.00 to 600.00 s in steps of 0.01

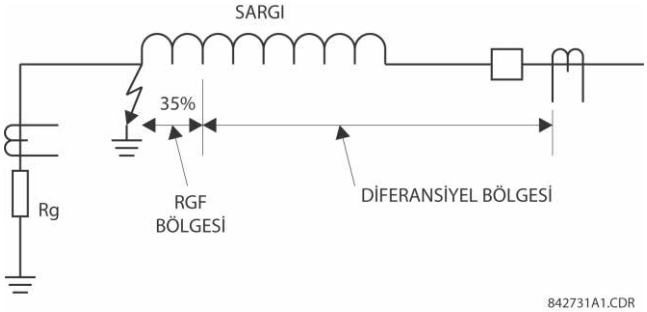
MESAJ
```
RESTD GND FT1 BLOCK:
Off
```
Range: FlexLogic™ operand

MESAJ
```
RESTD GND FT1
TARGET: Self-reset
```
Range: Self-reset, Latched, Disabled

MESAJ
```
RESTD GND FT1
EVENTS: Disabled
```
Range: Disabled, Enabled

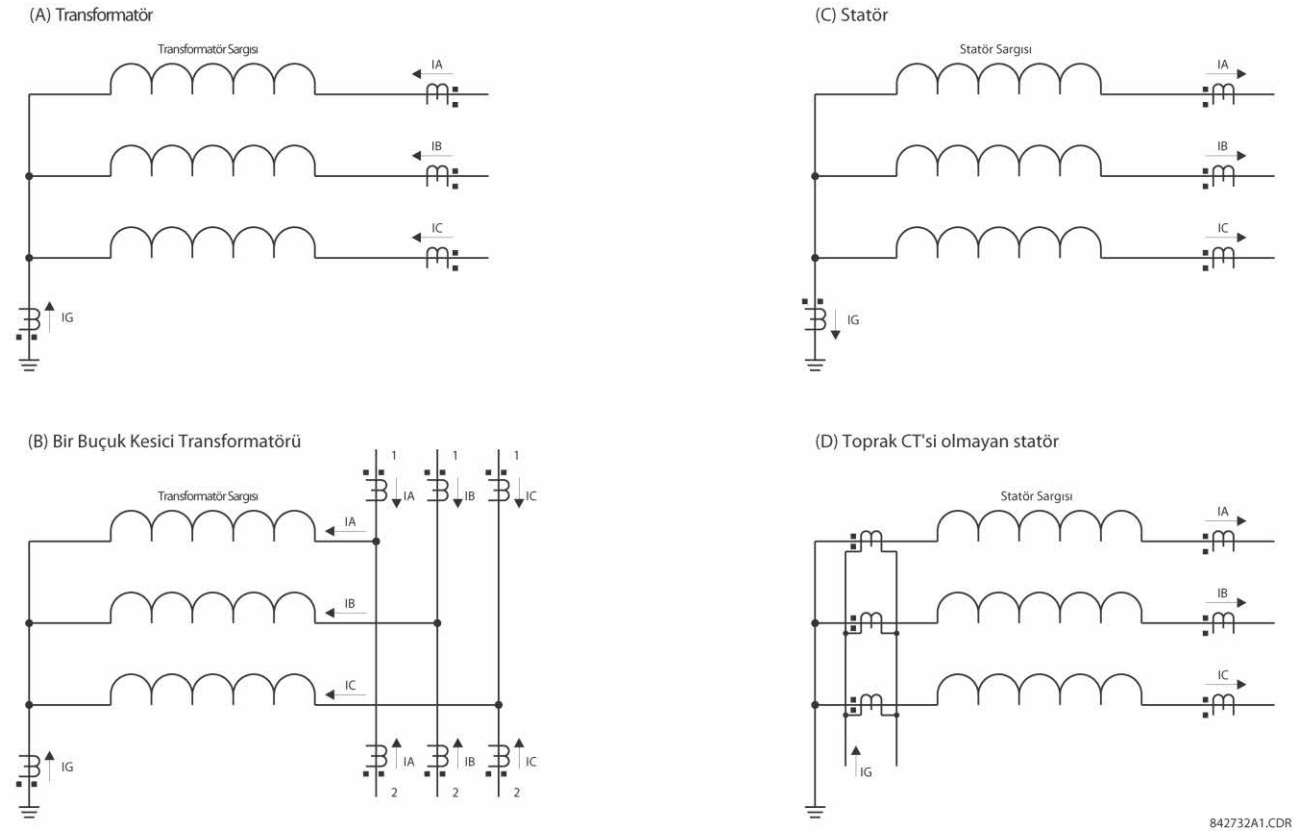
5

Kısıtlı toprak arızası (RGF) koruması, özellikle yıldız ile bağlı bir sargının nötr noktasına yakın olan arızalarda düşük büyüklükteki arıza akımları için hassas toprak arızasının algılanmasını sağlar. Empedans ile topraklı yıldız sargıda dahili bir toprak arızası, toprak empedans değerine bağlı olan bir arıza akımı ve nötr noktasına göre sargıda olan bir arıza konumu oluşturacaktır. Ortaya çıkan birincil akım, arıza voltajı sistem voltajı olmadığından ve birincil sargılarla ikincil sargılardaki kısa devre yapmış dönüşlerin yüzdesi arasındaki dönüştürme değerinin sonucu olduğundan, sargının %30'undan düşük olan arızalarda göz ardı edilebilir. Bu nedenle, ortaya çıkan diferansiyel akımlar ana diferansiyel elemanın eğim eşiğinin altında olabilir ve arıza algılanamayabilir. Kısıtlı toprak arızası korumasının uygulanması, kapsamı nötr noktaya doğru genişletir (bkz. *RGF ve Yüzde Diferansiyel Koruma Bölgeleri* şeması).



Şekil 5–83: RGF VE YÜZDE DİFERANSİYEL KORUMA BÖLGELERİ

Bu koruma, çoğu zaman empedans ile topraklı yıldız sargılara sahip transformatörlere uygulanır. Eleman, topraklama yoluna takılan bir CT ile topraklanan nötr noktaya sahip bir jeneratörün statör sargısına veya nötr taraf statör CT'lerinin harici toplamı ile elde edilen toprak akımına da uygulanabilir. *Tipik RGF Koruması Uygulamaları* şeması temel uygulamayı ve kablo teçhizatı kurallarını açıklamaktadır.



Şekil 5–84: TİPİK RGF KORUMASI UYGULAMALARI

Röle, düşük empedanslı kısıtlı toprak arızası korumasına sahiptir. Bu düşük empedanslı koruma biçimi, olası kararlılık sorunlarıyla karşı karşıyadır. Sonuçta ortaya harici bir fazdan faza arıza çıkar. İdeal olarak, toprak (IG) veya nötr (IN = IA + IB + IC) akım yoktur. Bir veya daha fazla faz CT'si doygun hale gelirse, röle tarafından sahte bir nötr akım görülür. Bu, tek besleme durumuna benzer ve dahili bir arızayla karıştırılabilir. Kısıtlı toprak arızasının bir buçuk kesici uygulamasında bazı zorluklarla karşılaşılabilir; bu uygulamada sargının kendisinden gelen zayıf bir besleme arızası sorunlara yol açabilir.

UR, hızlı ve hassas bir koruma sağlarken yukarıdaki kararlılık sorunlarıyla başa çıkmak için tutucu sinyalin yeni bir tanımını kullanır. Tutucu sinyalin gelişmiş tanımıyla bile, kısıtlı toprak arızasının bir buçuk kesici uygulaması dikkatli bir şekilde gerçekleştirilmelidir ve ayarlar düzgün bir şekilde seçilmemişse, CT doygunluğu nedeniyle hatalı çalışmaya yol açabileceği için önerilmez.

Diferansiyel akım, nötr CT'nin toprak akımı (IG) ve faz CT'lerinden türetilen nötr akım (IN = IA + IB + IC) arasında dengesiz bir akım olarak oluşturulur.

$$Igd = |IG + IN| = |IG + IA + IB + IC| \quad \textbf{(EQ 5.18)}$$

Röle, toprak CT'yi faz CT seviyesine yeniden ölçeklendirerek faz ve toprak CT'leri arasındaki CT oranlarını otomatik olarak eşleştirir. Tutucu sinyal, CT doygunluk koşulları sırasında korumanın dengeli olmasını sağlar ve aşağıdaki şekilde üç fazlı CT'lerin sıfır, negatif ve pozitif sıralı akımlarıyla ilgili üç bileşen arasında maksimum bir değer olarak oluşturulur:

$$Itut = maks\ (IR0, IR1, IR2) \quad \textbf{(EQ 5.19)}$$

Tutucu sinyalin (IR0) sıfır sıralı bileşeni, harici toprak arızaları sırasında maksimum tutma sağlamak için kullanılır ve bu nedenle toprak ve nötr akımlarının vektörel farkı olarak hesaplanır:

$$IR0 = |IG - IN| = |IG - (IA + IB + IC)| \quad \textbf{(EQ 5.20)}$$

Yukarıdaki denklem, harici toprak arızası akımının iki katı kadar tutucu sinyal oluşturma avantajı sunar ve dahili toprak arızası akımının altındaki tutucuyu düşürür. Tutucu sinyalinin negatif sıralı bileşeni (IR2), harici fazdan faza arızalar sırasında maksimum tutucu sağlamak için kullanılır ve aşağıdaki gibi hesaplanır:

$$IR2 = |I_2| \text{ veya } IR2 = 3 \times |I_2| \quad \textbf{(EQ 5.21)}$$

1 çarpanı, sargının enerjisinin kesilmesi tamamlandıktan sonra röle tarafından ilk iki devre için kullanılır (en az beş devre için %5'in altındaki tüm üç nominal faz akımları). 3 çarpanı normal çalışma sırasında, yani sargıya enerji verildikten sonraki iki devre sonra kullanılır. Arızalı bir sargıya enerji verilirken daha iyi bir hassaslık sağlamak için daha düşük bir çarpan kullanılır.

Tutucu sinyalin pozitif sıralı bileşeni (IR1) simetrik arıza veya yük gibi simetrik durumlar sırasında tutma sağlamak için kullanılır ve aşağıdaki algoritmaya göre hesaplanır:

1 $|I_1| > 1{,}5$ pu faz CT'si ise,
2 $|I_1| > |I_0|$ ise, $IR1 = 3 \times (|I_1| - |I_0|)$en
3 veya $IR1 = 0$
4 veya $IR1 = |I_1| / 8$

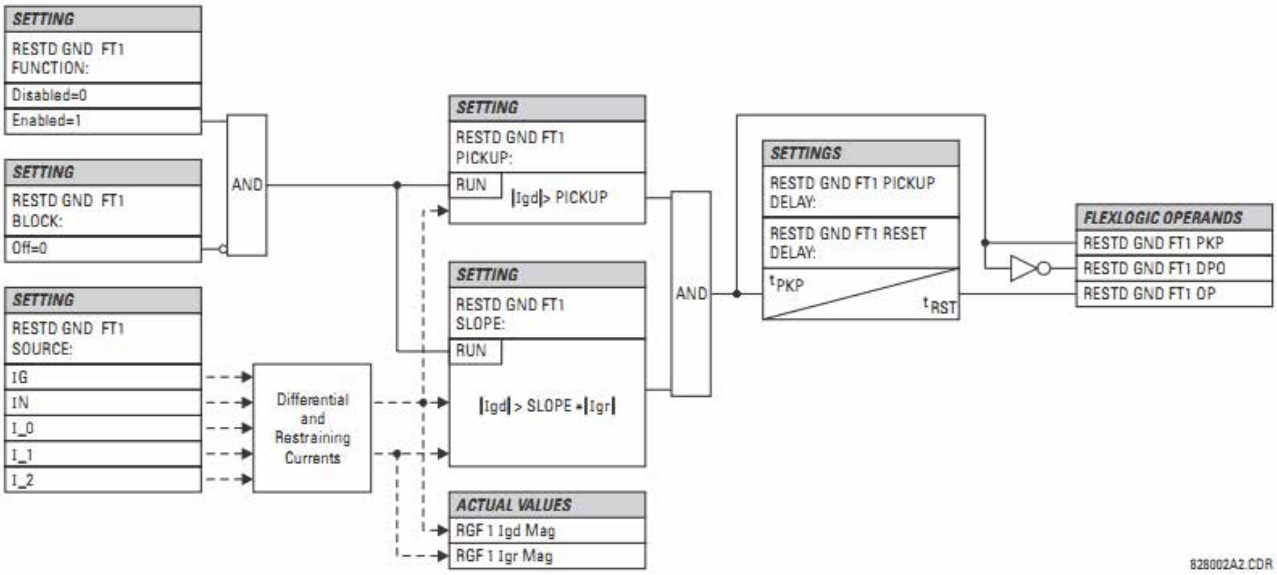
Yük seviyesi akımlarda (nominal %150'nin altında), pozitif sıralı tutucu pozitif sıralı akımın 1/8'ine ayarlanır (hat 4). Bu, tam yüklü koşullarda gerçekleşen alçak akımlı arızalarda maksimum hassaslık sağlamak içindir. Arıza seviyesi akımlarda (nominal %150'nin üstünde), sıfır sıralı bileşen pozitif sıralıdan büyükse (hat 3) veya ikisinin net farkına ayarlanmışsa (hat 2) pozitif sıralı tutucu kaldırılır.

Ham tutucu sinyaline (Irest), ağır CT doygunluğu olan harici arızalar sırasında daha iyi performans ve daha iyi kapatma geçiş kontrolü sağlamak için son filtre uygulanmalıdır:

$$Igr(k) = \text{maks}\,(Irest(k), \alpha \times Igr(k - 1)) \quad \textbf{(EQ 5.22)}$$

burada k mevcut bir örneği temsil eder, k - 1 önceki örneği temsil eder ve α bir fabrika sabitidir ($\alpha < 1$). Yukarıdaki denklem, tutucu sinyale azalan bir bellek sunar. Harici bir arızanın giderilmesi veya CT'nin yüksek bir doygunluğa ulaşması gibi ham tutucu sinyalin (Irest) kaybolduğu veya önemli ölçüde düştüğü durumlarda, gerçek tutucu sinyal (Igr(k)) bir kerede azalmayacak, ancak her 15,5'lik güç sistem devresi için değerini %50 düşürerek yavaş yavaş azalacaktır.

Diferansiyel ve tutucu sinyaller oluşturulursa, eleman aşağıdaki mantık şemasında gösterilen minimum başlatma ile tek bir eğim diferansiyel özelliği uygular.



Şekil 5-85: KISITLI TOPRAK ARIZASI ŞEMA MANTIĞI

Aşağıdaki örnekler, maksimum hassaslık ve güvenlik için tutucu sinyalin nasıl oluşturulduğunu açıklar. Bu örnekler, çalışma ilkesini netleştirir ve elemanın test edilmesi için yol gösterir.

ÖRNEK 1: HARİCİ TOPRAĞA TEK HAT ARIZASI

Aşağıdaki girişlerle: IA = 1 pu ∠0°, IB = 0, IC = 0 ve IG = 1 pu ∠180°

Röle aşağıdaki değerleri hesaplar:

$$Igd = 0,\ IR0 = abs\left(3 \times \frac{1}{3} - (-1)\right) = 2\ pu,\ IR2 = 3 \times \frac{1}{3} = 1\ pu,\ IR1 = \frac{1/3}{8} = 0.042\ pu,\ \text{and } Igr = 2\ pu$$

Tutucu sinyal arıza akımının iki katıdır. Bu, faz veya nötr CT doygunluğa ulaşırsa ek marj sağlar.

ÖRNEK 2: HARİCİ YÜKSEK AKIMLI SLG ARIZASI

Aşağıdaki girişlerle: IA = 10 pu ∠0°, IB = 0, IC = 0 ve IG = 10 pu ∠-180°

Röle aşağıdaki değerleri hesaplar:

$$Igd = 0,\ IR0 = abs\left(3 \times \frac{1}{3} - (-10)\right) = 20\ pu,\ IR2 = 3 \times \frac{10}{3} = 10\ pu,\ IR1 = 3 \times \left(\frac{10}{3} - \frac{10}{3}\right) = 0,\ \text{and } Igr = 20\ pu.$$

ÖRNEK 3: HARİCİ YÜKSEK AKIMLI ÜÇ FAZLI SİMETRİK ARIZA

Aşağıdaki girişlerle: IA = 10 pu ∠0°, IB = 10 pu ∠-120°, IC = 10 pu ∠120° ve IG = 0 pu

Röle aşağıdaki değerleri hesaplar:

$$Igd = 0,\ IR0 = abs(3 \times 0 - (0)) = 0\ pu,\ IR2 = 3 \times 0 = 0\ pu,\ IR1 = 3 \times \left(\frac{10}{3} - 0\right) = 10\ pu,\ \text{and } Igr = 10\ pu.$$

ÖRNEK 4: TAM YÜKTE DAHİLİ ALÇAK AKIMLI TOPRAĞA TEK HAT ARIZASI

Aşağıdaki girişlerle: IA = 1,10 pu ∠0°, IB = 1,0 pu ∠-120°, IC = 1,0 pu ∠120° ve IG = 0,05 pu ∠0°

Röle aşağıdaki değerleri hesaplar:

I_0 = 0,033 pu ∠0°, I_2 = 0,033 pu ∠0° ve I_1 = 1,033 pu ∠0°

Igd = abs(3 x 0,0333 + 0,05) = 0,15 pu, IR0 = abs(3 x 0,033 - (0,05)) = 0,05 pu, IR2 = 3 x 0,033 = 0,10 pu, IR1 = 1,033 / 8 = 0,1292 pu ve Igr = 0,1292 pu

Çok düşük arıza akım seviyesine rağmen, diferansiyel akım, tutma akımının %100'ünden fazladır.

ÖRNEK 5: TOPRAKTAN BESLEME ALINMAYAN DAHİLİ ALÇAK AKIMLI, YÜKSEK YÜKLÜ TOPRAĞA TEK HAT ARIZASI

Aşağıdaki girişlerle: IA = 1,10 pu ∠0°, IB = 1,0 pu ∠-120°, IC = 1,0 pu ∠120° ve IG = 0.0 pu ∠0°

Röle aşağıdaki değerleri hesaplar:

I_0 = 0,033 pu ∠0°, I_2 = 0,033 pu ∠0° ve I_1 = 1,033 pu ∠0°

Igd = abs (3 x 0,0333 + 0,0) = 0,10 pu, IR0 = abs(3 x 0,033 - (0,0)) = 0,10 pu, IR2 = 3 x 0,033 = 0,10 pu, IR1 = 1,033 / 8 = 0,1292 pu ve Igr = 0,1292 pu

Çok düşük arıza akım seviyesine rağmen, diferansiyel akım, tutma akımının %75'inden fazladır.

ÖRNEK 6: TOPRAKTAN BESLEME ALINMAYAN DAHİLİ YÜKSEK AKIMLI TOPRAĞA TEK HAT ARIZASI

Aşağıdaki girişlerle: IA = 10 pu ∠0°, IB = 0 pu, IC = 0 pu ve IG = 0 pu

Röle aşağıdaki değerleri hesaplar:

I_0 = 3,3 pu ∠0°, I_2 = 3,3 pu ∠0° ve I_1 = 3,3 pu ∠0°

Igd = abs(3 x 3,3 + 0,0) = 10 pu, IR0 = abs(3 x 3,3 - (0,0)) = 10 pu, IR2 = 3 x 3,3 = 10 pu, IR1 = 3 x (3,33 - 3,33) = 0 pu ve Igr = 10 pu

Diferansiyel akım, tutma akımının %100'üdür.

5.6.9 NEGATİF SIRALI AKIM

a) NEGATİF SIRALI YÖNLÜ AŞIRI AKIMI (ANSI 67Q, IEC PDEF/PTOC)

PATH: SETTINGS ⇨⇩ GROUPED ELEMENTS ⇨ SETTING GROUP 1(6) ⇨⇩ NEGATIVE SEQUENCE CURRENT ⇨⇩ NEG SEQ DIR OC1(2)

■ NEG SEQ DIR OC1 ■		NEG SEQ DIR OC1 FUNCTION: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*
	MESAJ	NEG SEQ DIR OC1 SOURCE: SRC 1	*Range: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
	MESAJ	NEG SEQ DIR OC1 OFFSET: 0.00 Ω	*Range: 0.00 to 250.00 ohms in steps of 0.01*
	MESAJ	NEG SEQ DIR OC1 TYPE: Neg Sequence	*Range: Neg Sequence, Zero Sequence*
	MESAJ	NEG SEQ DIR OC1 POS-SEQ RESTRAINT: 0.063	*Range: 0.000 to 0.500 in steps of 0.001*
	MESAJ	NEG SEQ DIR OC1 FWD ECA: 75° Lag	*Range: 0 to 90° Lag in steps of 1*
	MESAJ	NEG SEQ DIR OC1 FWD LIMIT ANGLE: 90°	*Range: 40 to 90° in steps of 1*
	MESAJ	NEG SEQ DIR OC1 FWD PICKUP: 0.050 pu	*Range: 0.015 to 30.000 pu in steps of 0.001*
	MESAJ	NEG SEQ DIR OC1 REV LIMIT ANGLE: 90°	*Range: 40 to 90° in steps of 1*
	MESAJ	NEG SEQ DIR OC1 REV PICKUP: 0.050 pu	*Range: 0.015 to 30.000 pu in steps of 0.001*
	MESAJ	NEG SEQ DIR OC1 BLK: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
	MESAJ	NEG SEQ DIR OC1 TARGET: Self-reset	*Range: Self-reset, Latched, Disabled*
	MESAJ	NEG SEQ DIR OC1 EVENTS: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*

İki negatif sıralı yönlü aşırı akım koruma elemanı mevcuttur. Eleman, sırasıyla NEG SEQ DIR OC1 FWD ve NEG SEQ DIR OC1 REV çıkış işlenenleriyle ileri ve geri arıza yönü gösterimleri sağlar. Çalışma akımının büyüklüğü başlatma seviyesinin üstündeyse (aşırı akım birimi) ve arıza yönü *ileri* veya *geri* (yönlü birim) olarak görülüyorsa, çıkış işleneni uygulanır.

Elemanın **aşırı akım birimi** temel olarak kullanıcı seçimine göre negatif sıralı veya sıfır sıralı akımın temel frekans fazör büyüklüğüne yanıt verir. Sıfır sıralı akım, nötr akım ile karıştırılmamalıdır (faktör 3 farkı).

Daha iyi bir performans için pozitif sıralı bir tutucu uygulanır: pozitif sıralı akım büyüklüğünün kullanıcı tarafından programlanabilen küçük bir bölümü eleman çalışma miktarı oluşturulurken negatif veya sıfır sıralı akım büyüklüğünden çıkarılır.

$$I_{op} = |I_2| - K \times |I_1| \quad \text{or} \quad I_{op} = 3 \times (|I_0| - K \times |I_1|) \qquad \textbf{(EQ 5.23)}$$

Pozitif sıralı tutucu, şunlardan kaynaklanan sahte negatif sıralı ve sıfır sıralı akımları dengeleyerek daha duyarlı ayarların yapılmasını sağlar:

- Ağır yük koşullarında sistem dengesizlikleri.
- Akım transformatörlerinin dönüştürme hataları (CT'ler).
- Arıza başlatma ve kapatma geçici bileşenleri.

Başlatma doğruluğu ve yanıt zamanı (başlatmanın katı) test edilirken pozitif sıralı tutucu göz önünde bulundurulmalıdır. Alçak akımlar için pozitif sıralı tutucu kaldırılır. Pozitif sıralı akım 0,8 pu'dan azsa, tutucu *K* sabiti sıfır ile değiştirilerek kaldırılır. Bu, dengesizlik çok küçük olduğunda ve akım alçak olduğu için aşırı CT hatasına ilişkin bir tehlike olmadığında, yüksek dirençli arızalara daha iyi yanıt verilmesine imkan tanır.

Çalışma miktarı test akımlarının G60'a enjekte edilme biçimlerine bağlıdır. Tek fazlı enjeksiyon için:

- *I_2 modu için* $I_{çal} = 1/3 \times (1- K) \times I_{enjekte\ edilen.}$
- *I_1 > 0,8 pu ise I_0 modu için* $I_{çal} = (1- K) \times I_{enjekte\ edilen.}$

Yönlü birim negatif sıralı akım (I_2) ve negatif sıralı voltaj kullanır (V_2).
Aşağıdaki tablolar, negatif sıralı yönlü aşırı akım elemanını tanımlar.

Tablo 5–28: NEGATİF SIRALI YÖNLÜ AŞIRI AKIM BİRİMİ

MOD	ÇALIŞMA AKIMI
Negatif sıralı	$I_{op} = \lvert I_2\rvert - K \times \lvert I_1\rvert$
Sıfır sıralı	$I_{op} = 3 \times (\lvert I_0\rvert - K \times \lvert I_1\rvert)$ şöyleyse $\lvert I_1\rvert > 0{,}8$ pu $I_{op} = 3 \times \lvert I_0\rvert$ şöyleyse $\lvert I_1\rvert \leq 0{,}8$ pu

Tablo 5–29: NEGATİF SIRALI YÖNLÜ BİRİM

YÖN	KARŞILAŞTIRILAN FAZÖRLER	
İleri	-V_2 + Z_dengesi x I_2	I_2 x 1 ∠ECA
Geri	-V_2 + Z_dengesi x I_2	-(I_2 x 1 ∠ECA)
İleri	-V_2 + Z_dengesi x I_2	I_2 x 1 ∠ECA
Geri	-V_2 + Z_dengesi x I_2	-(I_2 x 1 ∠ECA)

Negatif sıralı voltajın polarizasyon sinyali olarak doğrulanması için 0,02 pu'dan büyük olması gerekir. Polarizasyon sinyali doğrulanmazsa, ileri veya geri gösterim sağlanmaz. Aşağıdaki şekil, elemanın voltaj ile polarize yönlü biriminin kullanımını açıklamaktadır.

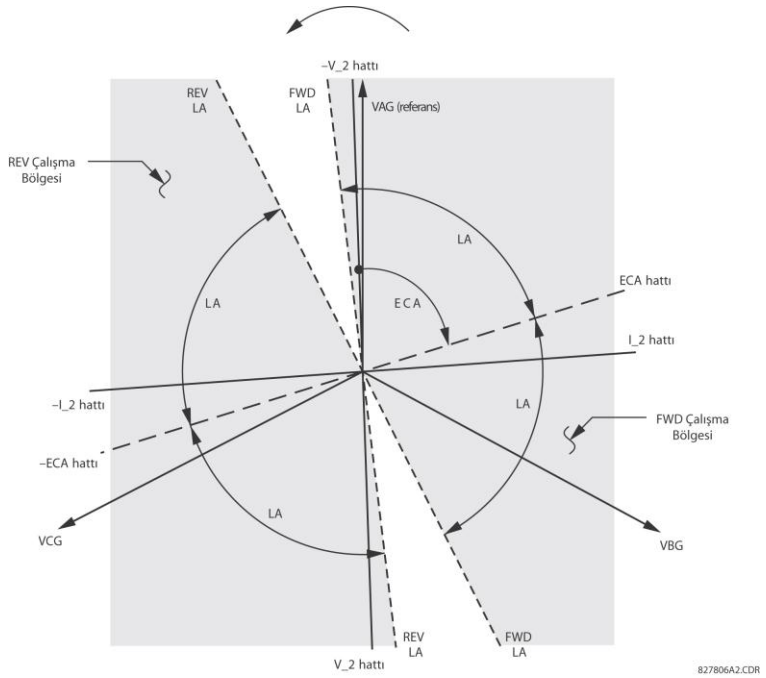
Aşağıdaki şekil, şu ayarlarla birlikte faz A ve toprak akımı için faz açısı karşılaştırıcısının özelliklerini göstermektedir:

ECA = 75° (eleman karakteristik açısı = çalışma özelliğinin ekseni)

FWD LA = 80° (ileri sınır açısı = ± çalışma ECA'sı ile birlikte ± açısal sınır)

REV LA = 80° (geri sınır açısı = ± çalışma ECA'sı ile birlikte ± açısal sınır)

Eleman ters akım mantığına sahiptir: güç sistemi devresinin en az 1,25'i için ters yön gösterilirse, beklenen ileri gösterim güç sistemi devresinin 1,5 kadar ertelenecektir. Eleman, elektromekanik yönlü aygıtın benzetimini yapacak şekilde tasarlanmıştır. Daha büyük çalışma ve polarizasyon sinyalleri, yönün daha hızlı ayırt edilmesini sağlayacak ve eleman çalışması için daha fazla güvenlik sunacaktır.

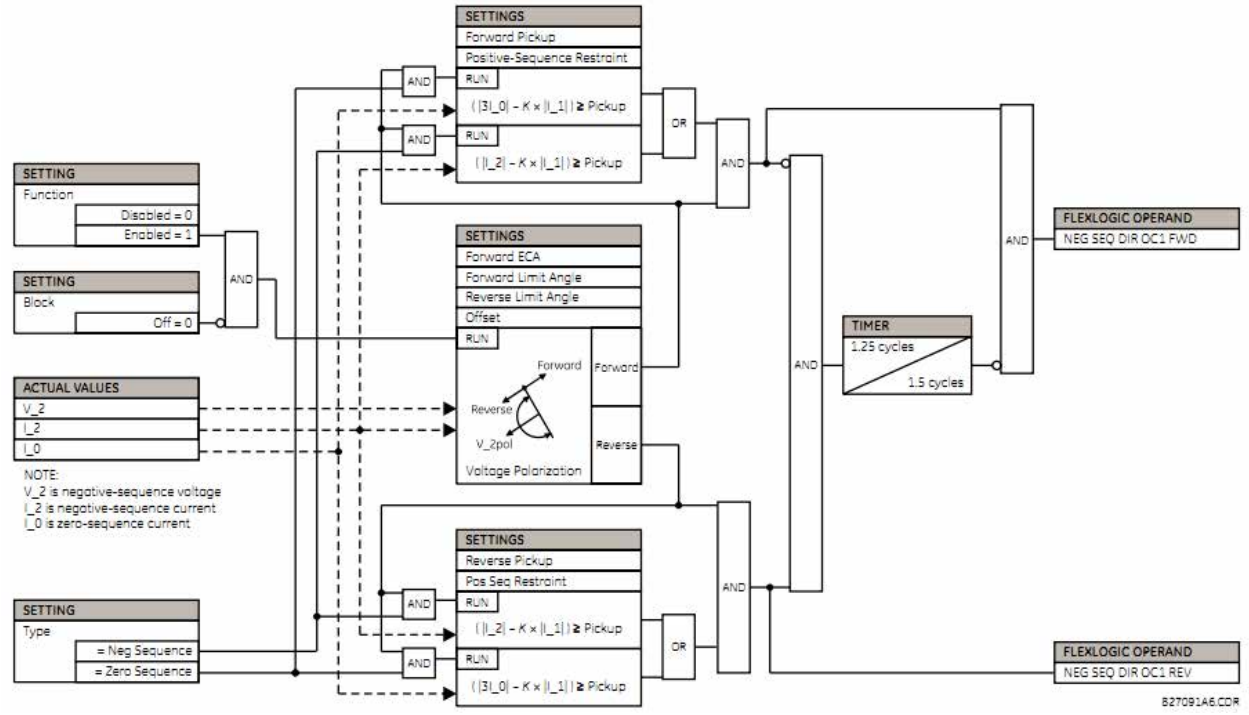


Şekil 5-86: NEGATİF SIRALI YÖNLÜ ÖZELLİK

İleriye doğru işlev, geriye doğru işlevle karşılaştırıldığında daha güvenli olacak şekilde tasarlanmıştır ve bu nedenle durdurma yönü için kullanılmalıdır. Geriye doğru işlev, ileriye doğru işlevle karşılaştırıldığında daha hızlı olacak şekilde tasarlanmıştır ve engelleme yönü için kullanılmalıdır. Bu, daha iyi bir koruma koordinasyonu sağlar. Diğer koruma elemanlarının yönünü belirlemek için negatif sıralı yönlü aşırı akım elemanı kullanılırken, yukarıdaki öngerilim göz önünde bulundurulmalıdır. Negatif sıralı yönlü başlatma **PRODUCT SETUP ⇨⇩ DISPLAY PROPERTIES ⇨⇩ CURRENT CUT-OFF LEVEL** (ÜRÜN KURULUMU > EKRAN ÖZELLİKLERİ > AKIM KESME SEVİYESİ) ayar değerinden büyük olmalıdır.

- **NEG SEQ DIR OC1 OFFSET:** Bu ayar, bu koruma tarafından kullanılan denge empedansını belirtir. Denge empedansı için birincil uygulama, seri denkleştirme hatlarında arıza yönünün doğru bir şekilde belirlenmesini garanti eder (bu ayarın hesaplanması hakkında daha fazla bilgi için *Ayarların uygulanması* bölümüne bakın). Normal uygulamalarda, denge empedansı aktarma noktasındaki negatif sıralı voltaj çok küçük olsa bile düzgün bir çalışma sağlar. Amaç buysa, denge empedansı korunan devrenin negatif sıralı empedansından büyük olmamalıdır. Esas olarak, birkaç kat daha küçük olmalıdır. Denge empedansı ikincil ohm'a girilmelidir. Daha fazla ayrıntı için *Çalışma teorisi* bölümüne bakın.
- **NEG SEQ DIR OC1 TYPE:** Bu ayar, elemanın aşırı akım birimi için çalışma modunu seçer. Seçenekler «Negatif Sıralı» ve «Sıfır Sıralı»dır. Bazı uygulamalarda, devreler arası karşılıklı etkiler azaltıldığı için yönlü sıfır sıralı aşırı akım işlevi yerine yönlü negatif sıralı aşırı akım işlevi kullanmak daha avantajlıdır.
- **NEG SEQ DIR OC1 POS-SEQ RESTRAINT:** Bu ayar, pozitif sıralı tutucuyu kontrol eder. 3.40 ve önceki sürümleri ile geriye doğru uyumluluk sağlamak için 0,063 («Sıfır Sıralı» modunda) veya 0,125 («Negatif Sıralı» modunda) olarak ayarlayın. Tutucunun kaldırılması için sıfır olarak ayarlayın. Büyük sistem dengesizlikleri veya kötü CT performansı bekleniyorsa, daha yüksek olarak ayarlayın.
- **NEG SEQ DIR OC1 FWD ECA:** Bu ayar, ileri yön için eleman karakteristik açısını (ECA) seçer. Ters yöndeki eleman karakteristik açısı, 180°'den çevrilen ileri yön için ayarlanan açıdır.
- **NEG SEQ DIR OC1 FWD LIMIT ANGLE:** Bu ayar, ileri yön için simetrik (ECA'ya göre her iki yönde de) bir sınır açısı tanımlar.

- **NEG SEQ DIR OC1 FWD PICKUP:** Bu ayar, ileri yönde aşırı akım birimi için başlatma seviyesini tanımlar. **NEG SEQ DIR OC1 TYPE** seçildikten sonra, bu başlatma eşliği sıfır veya negatif sıralı akıma uygulanır. Bu ayar seçilirken, tasarımın *pozitif sıralı tutucu* tekniği kullandığı unutulmamalıdır.
- **NEG SEQ DIR OC1 REV LIMIT ANGLE:** Bu ayar, geri yön için simetrik (ECA'ya göre her iki yönde de) bir sınır açısı tanımlar.
- **NEG SEQ DIR OC1 REV PICKUP:** Bu ayar, ters yönde aşırı akım birimi için başlatma seviyesini tanımlar. **NEG SEQ DIR OC1 TYPE** seçildikten sonra, bu başlatma eşliği sıfır veya negatif sıralı akıma uygulanır. Bu ayar seçilirken, tasarımın *pozitif sıralı tutucu* tekniği kullandığı unutulmamalıdır.



Şekil 5–87: NEGATİF SIRALI YÖNLÜ OC1 ŞEMA MANTIĞI

5.6.10 JENERATÖR DENGESİZLİĞİ

PATH: SETTINGS ⇨⇩ GROUPED ELEMENTS ⇨SETTING GROUP 1(6) ⇨⇩ GENERATOR UNBALANCE

■ GENERATOR ■ UNBALANCE	GENERATOR UNBAL FUNCTION: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*
MESAJ	GEN UNBAL SOURCE: SRC 1	*Range: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
MESAJ	GEN UNBAL INOM: 0.800 pu	*Range: 0.000 to 1.250 pu in steps of 0.001*
MESAJ	GEN UNBAL STG1 PICKUP: 8.00%	*Range: 0.00 to 100.00% in steps of 0.01*
MESAJ	GEN UNBAL STG1 K-VALUE: 1.00	*Range: 0.00 to 100.00 in steps of 0.01*
MESAJ	GEN UNBAL STG1 TMIN: 0.250 s	*Range: 0.000 to 50.000 s in steps of 0.001*
MESAJ	GEN UNBAL STG1 TMAX: 600.00 s	*Range: 0.0 to 1000.0 s in steps of 0.1*
MESAJ	GEN UNBAL STG1 K-RESET: 240.00 s	*Range: 0.0 to 1000.0 s in steps of 0.1*
MESAJ	GEN UNBAL STG2 PICKUP: 3.0%	*Range: 0.00 to 100.00% in steps of 0.01*
MESAJ	GEN UNBAL STG2 PKP DELAY: 5.0 s	*Range: 0.0 to 1000.0 s in steps of 0.1*
MESAJ	GEN UNBAL BLK: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	GEN UNBAL TARGET: Self-Reset	*Range: Self-reset, Latched, Disabled*
MESAJ	GEN UNBAL EVENTS: Disabled	*Range: Enabled, Disabled*

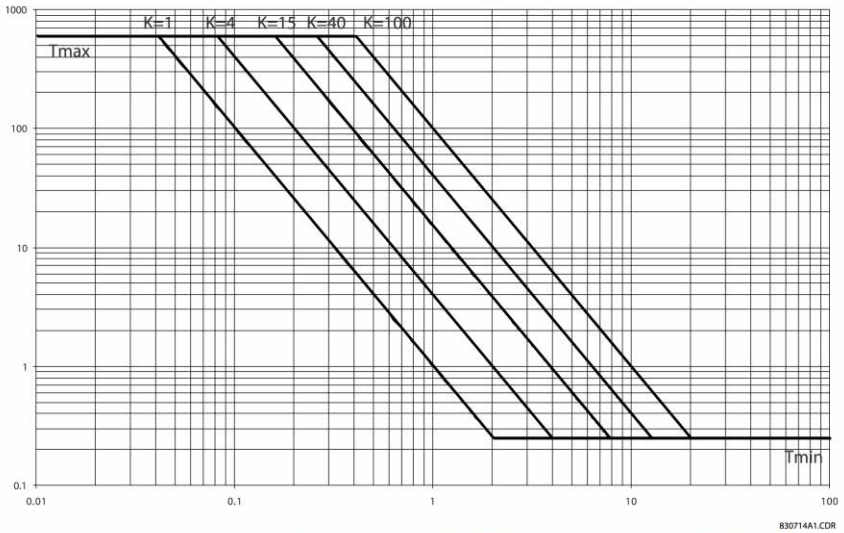
Jeneratör dengesizliği elemanı, makineyi aşırı negatif sıralı akım nedeniyle oluşan rotor hasarından korur. Elemanın, genellikle durdurma için kullanılan ters zaman aşaması ve genellikle alarm amaçları için kullanılan sabit zamanlı aşaması vardır. Ters zaman aşaması çalışma özelliği aşağıdaki denklemle tanımlanır:

$$T = \frac{K}{(I_2/I_{nom})^2}$$

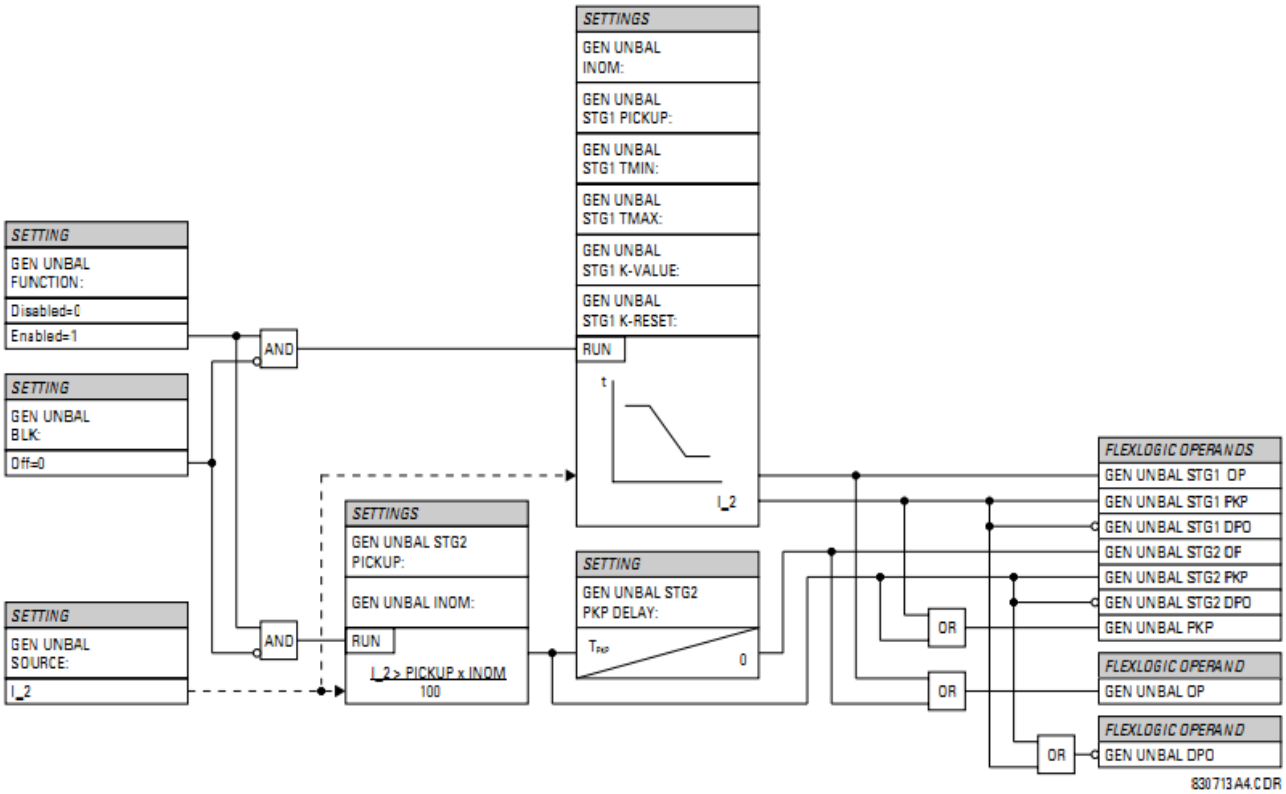
burada I_{nom} jeneratörün nominal akımı ve *K* genelde jeneratör üreticisi tarafından sağlanan negatif sıralı özellik sabitidir.

- **GEN UNBAL INOM:** Bu ayar, makinenin nominal tam yüklü akımıdır.
- **GEN UNBAL STG1 PICKUP:** Bu ayar, **GEN UNBAL INOM** ayarı tarafından belirtilen nominal akım yüzdesi olarak ifade edilen aşama 1 elemanı için başlatmayı tanımlar. Bu, genel olarak makinenin maksimum sürekli negatif sıralı akım değerine ayarlanır.
- **GEN UNBAL STG1 K-VALUE:** Bu ayar, negatif sıralı özellik sabitidir. Bu değer genelde jeneratör üreticisi tarafından sağlanır (ayrıntılar için bkz. ANSI C50.13).
- **GEN UNBAL STG1 TMIN:** Bu, aşama 1 elemanının minimum çalışma zamanıdır. Aşama, bu süre dolmadan gerçekleştirilmeyecektir. Bu, normalde sistem korumaları tarafından temizlenecek arızalar için hatalı durdurmaları önler.
- **GEN UNBAL STG1 TMAX:** Bu, aşama 1 elemanının maksimum çalışma zamanıdır. Bu ayar, düşük seviye dengesizlikler için maksimum durdurma zamanını sınırlamak için uygulanabilir.

- **GEN UNBAL STG1 K-RESET:** Bu ayar, aşama 1 elemanının doğrusal sıfırlama oranını tanımlar. Durdurma eşiğine göre maksimum sıfırlama zamanıdır. Bu özellik, önceki dengesizlik durumları için termal bir bellek sağlar.
- **GEN UNBAL STG2 PICKUP:** Bu ayar, **GEN UNBAL INOM** ayarı tarafından belirtilen nominal akım yüzdesi olarak ifade edilen aşama 2 elemanı için başlatmayı tanımlar. Operatörden düzeltici bir eylemde bulunmasını isteyecek bir alarm oluşturmak için genelde sabit zamanlı eleman kullanılır. Aşama 2 elemanı, genellikle aşama 1 başlatma ayarının altındaki güvenli bir marja ayarlanır.
- **GEN UNBAL STG2 PKP DELAY:** Bu, aşama 2 elemanının minimum çalışma zamanıdır. Bu, sistem arızaları sırasında rahatsız edici alarmları önlemek için ayarlanır.



Şekil 5-88: JENERATÖR DENGESİZLİĞİ TERS ZAMAN EĞRİLERİ



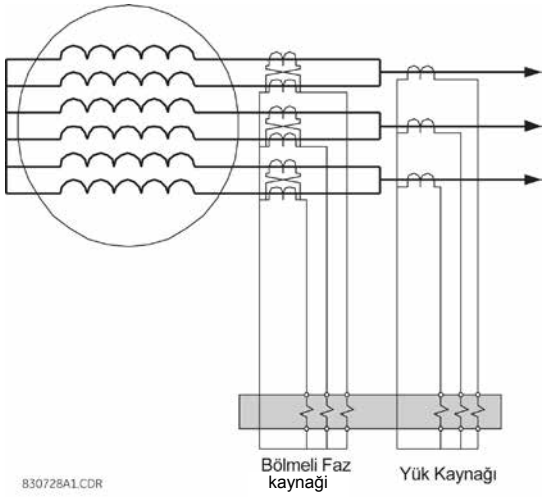
Şekil 5–89: JENERATÖR DENGESİZLİĞİ ŞEMA MANTIĞI

PATH: SETTINGS ⇨⇩ GROUPED ELEMENTS ⇨SETTING GROUP 1(6) ⇨⇩ SPLIT PHASE

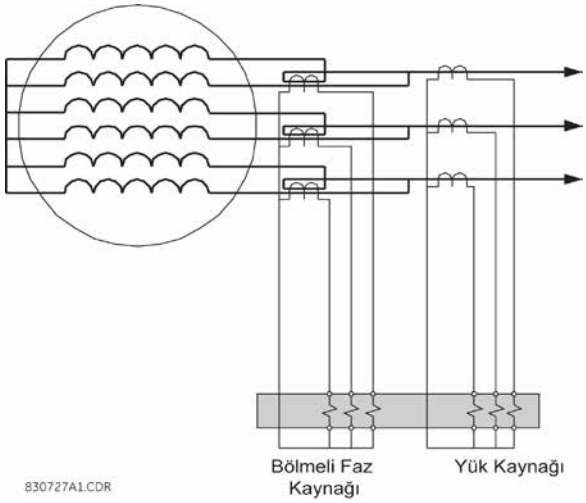
■ SPLIT PHASE ■	SPLIT PHASE SOURCE: SRC 1	*Range: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
MESAJ	SPLIT PHASE LOAD SOURCE: SRC 2	*Range: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
MESAJ	SPLIT PHASE A PICKUP: 0.200 pu	*Range: 0.020 to 1.500 pu in steps of 0.001*
MESAJ	SPLIT PHASE A OFFSET: 0.000 pu	*Range: 0.000 to 1.000 pu in steps of 0.001*
MESAJ	SPLIT PHASE A SLOPE: 0.0%	*Range: 0.0 to 100% in steps of 0.1*
MESAJ	SPLIT PHASE B PICKUP: 0.200 pu	*Range: 0.020 to 1.500 pu in steps of 0.001*
MESAJ	SPLIT PHASE B OFFSET: 0.000 pu	*Range: 0.000 to 1.000 pu in steps of 0.001*
MESAJ	SPLIT PHASE B SLOPE: 0.0%	*Range: 0.0 to 100% in steps of 0.1*
MESAJ	SPLIT PHASE C PICKUP: 0.200 pu	*Range: 0.020 to 1.500 pu in steps of 0.001*
MESAJ	SPLIT PHASE C OFFSET: 0.000 pu	*Range: 0.000 to 1.000 pu in steps of 0.001*
MESAJ	SPLIT PHASE C SLOPE: 0.0%	*Range: 0.0 to 100% in steps of 0.1*
MESAJ	SPLIT PHASE MIN LOAD: 0.00 pu	*Range: 0.00 to 1.00 pu in steps of 0.01*
MESAJ	SPLIT PHASE MODE: Over	*Range: Over, Over-Under*
MESAJ	SPLIT PHASE DELAY: 0.000 s	*Range: 0.000 to 65.535 s in steps of 0.001*
MESAJ	SPLIT PHASE BLK: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	SPLIT PHASE TARGET: Self-Reset	*Range: Self-reset, Latched, Disabled*
MESAJ	SPLIT PHASE EVENTS: Disabled	*Range: Enabled, Disabled*

Fiziksel yapıları nedeniyle bazı jeneratörlerde, birden fazla bitişik dönüşe sahip sargılar vardır. Bu nedenle, aynı fazdaki dönüşler arasında arızalar oluşabilir (dönüşler arası arızalar). Bu arızalar, nötr ve terminal akımları arasında bir fark olmadığı için statör diferansiyel koruması tarafından algılanmaz. Jeneratör her biri makineden ayrı ayrı çıkarılan ve paralel olarak bağlanan iki üç fazlı sargıyla sarılmışsa, dönüşler arası arızaları algılamak için bölmeli faz koruması uygulanabilir. İki sargıdaki akımlar karşılaştırılır ve her fark bir dönüşler arası arızayı gösterir.

Bölmeli faz elemanı, her faz için ayrı bir başlatma ayarının uygulanmasını sağlar. Ayrıca, başlatmaya yük akımı tarafından öngerilim uygulanabilir (eğim özelliği). İki çalışma modu desteklenir [over (aşırı) ve over-under (aşırı-düşük)].



Şekil 5–90: 2 CT İÇİN BÖLMELİ FAZ KORUMASI



Şekil 5–91: 1 CT İÇİN BÖLMELİ FAZ KORUMASI

Bölmeli faz elemanı çalışma ilkesi aşağıdaki gibidir. Öncelikle, aşağıdaki parametreleri tanımlayın:

$I_{BÖLMELI}$ bölmeli faz akımı, $I_{YÜK:}$ yük akımı, başlatma: başlatma ayarı, min_yük: minimum yük denetleme ayarı. Ardından kararlı hal dengesizliğinin beklenen değeri (öngerilim akımı olarak tanımlanır) aşağıdaki gibi açıklanır:

$$I_{ön} = \text{eğim} \times I_{yük} + \text{denge} \quad \textbf{(EQ 5.24)}$$

burada:

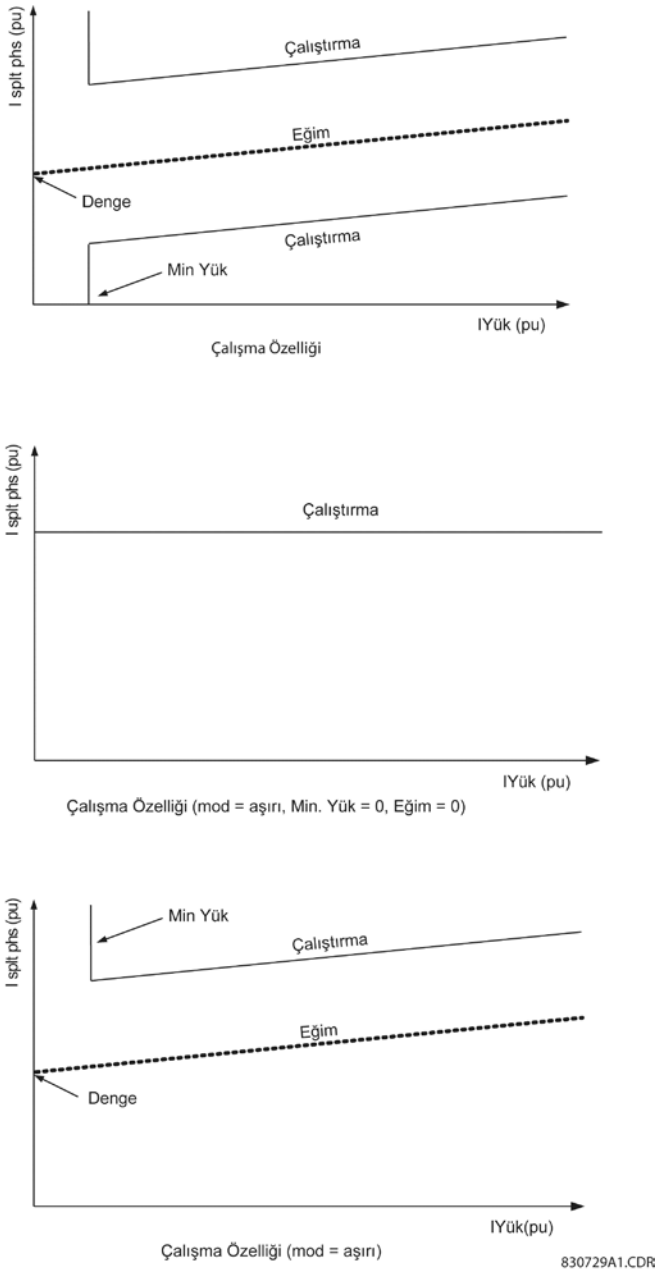
$$\text{eğim} = \frac{I_{bölmeli}}{I_{yük}} \times \frac{\text{Yük CT Birincil}}{\text{Yük CT İkincil}} \times \frac{\text{Bölmeli Faz CT İkincil}}{\text{Bölmeli Faz CT Birincil}} \quad \textbf{(EQ 5.25)}$$

ve denge yüksüz bölmeli faz akımıdır. «Over» (Aşırı) modunda, eleman şu durumda başlatılacaktır:

$$(I_{bölmeli} - I_{ön} > \text{başlatma}) \text{ ve } (I_{yük} \geq \text{min_yük}) \quad \textbf{(EQ 5.26)}$$

«Over-under» (Aşırı-düşük) modunda, eleman şu durumda başlatılacaktır:

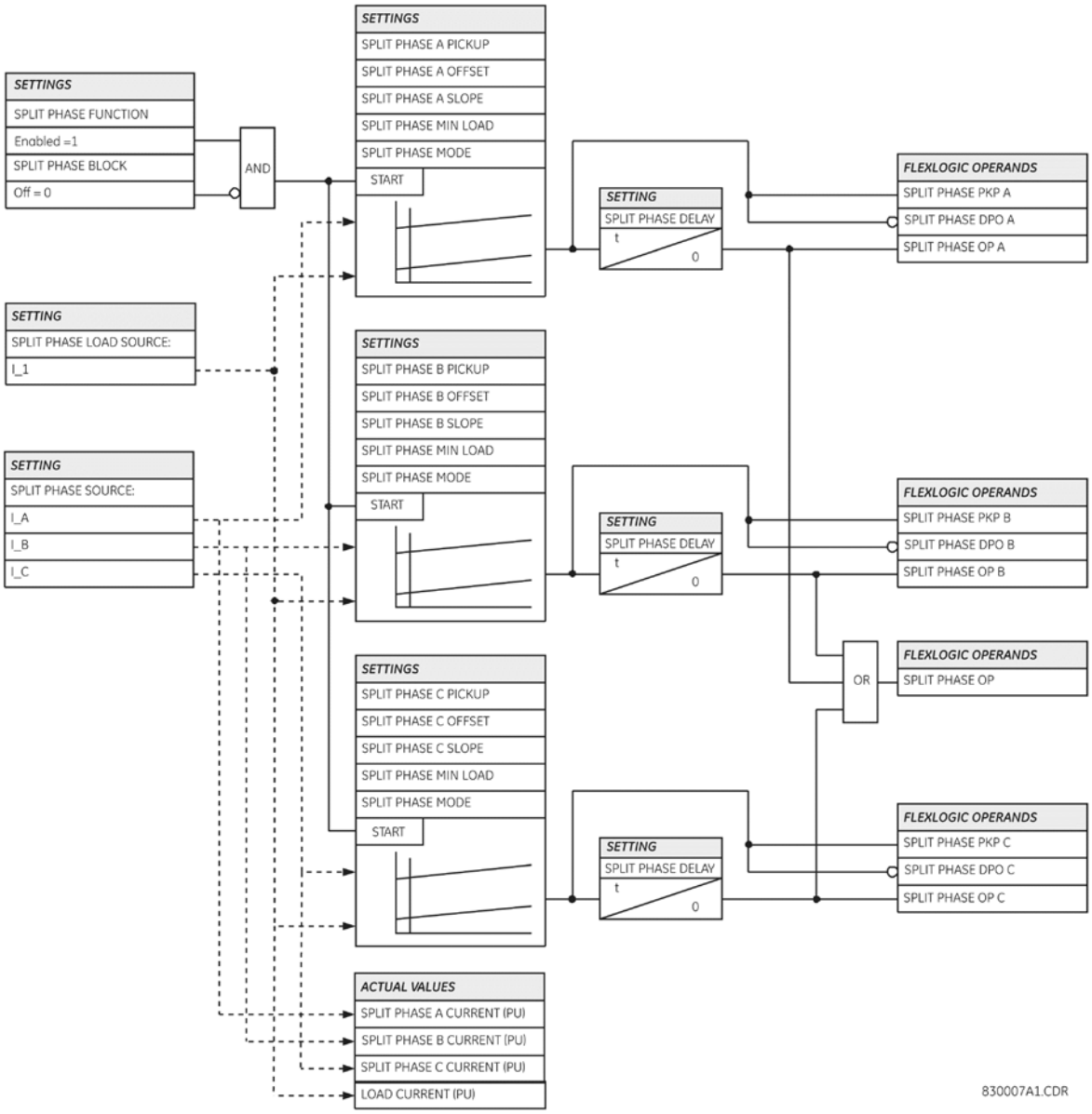
$$(|_{bölmeli} - I_{ön}| > \text{başlatma}) \text{ ve } (I_{yük} \geq \text{min_yük}) \quad \textbf{(EQ 5.27)}$$



Şekil 5–92: BÖLMELİ FAZ KORUMASI ÇALIŞMA ÖZELLİKLERİ

- **SPLIT PHASE SOURCE:** Bu ayar, bölmeli faz CT'sinden bölmeli faz korumasına akım sağlamak için kullanılan bir sinyal kaynağını belirtir.
- **SPLIT PHASE LOAD SOURCE:** Bu ayar, yük CT'sinden bölmeli faz korumasına akım sağlamak için kullanılan bir sinyal kaynağını belirtir.
- **SPLIT PHASE A(C) PICKUP:** Bu ayar, her faz için bir başlatma seviyesini belirtir. Bu, dönüşler arası arıza nedeniyle beklenen minimum dengesizlik (bölmeli faz) akımından daha azına ayarlanmalıdır.
- **SPLIT PHASE A(C) OFFSET:** Bu ayar, her faz için yüksüz olarak kararlı hal bölmeli faz akımını belirtir. Bu, normal (arızasız) çalışma sırasında bölmeli faz akımına eşit olmalıdır. Kullanıcı, bu ayar için optimum değeri belirlemek üzere bölmeli faz akımını ve yük akımını (pozitif sıralı) veri kaydediciye atamalıdır.
- **SPLIT PHASE A(C) SLOPE:** Bu ayar, her faz için bölmeli faz özelliğinin eğimini belirtir. Bu ayar, jeneratör yükündeki değişiklikler nedeniyle elemanın başlatılmasına öngerilim uygulamak için kullanılır. Eğim, birim başına bölmeli faz akımının birim başına yük akımına oranı olarak tanımlanır. Kullanıcı, bu ayar için optimum değeri belirlemek üzere bölmeli faz akımını ve yük akımını (pozitif sıralı) veri kaydediciye atamalıdır.

- **SPLIT PHASE MIN LOAD:** Bu ayar, minimum yük (pozitif sıralı akım) denetim seviyesini belirtir.
- **SPLIT PHASE MODE:** Bu ayar çalışma modunu belirtir. «Over» (Aşırı) modu seçilmişse, eleman bölmeli faz akımı öngerilimli denge akımı ile başlatma ayarının üzerine yükseldiğinde başlatılacaktır. «Over-under» (Aşırı-düşük) modu seçilmişse, bölmeli faz akımı öngerilimli denge akımı ile başlatma ayarının üzerine yükseldiğinde eleman başlatılacaktır. Daha fazla ayrıntı için önceki açıklamaya bakın.
- **SPLIT PHASE DELAY:** Bu ayar, başlatma durumu oluşturulduktan sonra çalışma için gereken bir gecikmeyi belirtir. Harici bir sorun sırasında CT'ler doygunluğa ulaşabilir. CT doygunluğu, özellikle bölmeli faz akımının iki bölmeli faz CT'sinin harici toplamından türetildiği durumlarda (yukarıdaki ilk şekil) sahte bir bölmeli faz akımına neden olabilir. Bu durumda, doygunluk olayında çalışmaya devam etmek için gecikme kullanılabilir. Alternatif olarak, işlevi denetlemek için CT doygunluk bayrağı da kullanılabilir.



Şekil 5–93: BÖLMELİ FAZ KORUMA MANTIĞI

5.6.12 VOLTAJ ELEMANLARI

a) ANA MENÜ

PATH: SETTINGS ⇩ GROUPED ELEMENTS ⇩ SETTING GROUP 1(6) ⇨⇩ VOLTAGE ELEMENTS

VOLTAGE ELEMENTS		PHASE UNDERVOLTAGE1	Bkz. sayfa 5-186.
	MESAJ	PHASE UNDERVOLTAGE2	Bkz. sayfa 5-186.
	MESAJ	PHASE OVERVOLTAGE1	Bkz. sayfa 5-187.
	MESAJ	NEUTRAL OV1	Bkz. sayfa 5-188.
	MESAJ	NEUTRAL OV2	Bkz. sayfa 5-188.
	MESAJ	NEUTRAL OV3	Bkz. sayfa 5-188.
	MESAJ	NEG SEQ OV1	Bkz. sayfa 5-189.
	MESAJ	NEG SEQ OV2	Bkz. sayfa 5-189.
	MESAJ	NEG SEQ OV3	Bkz. sayfa 5-189.
	MESAJ	AUXILIARY UV1	Bkz. sayfa 5-190.
	MESAJ	AUXILIARY UV2	Bkz. sayfa 5-190.
	MESAJ	AUXILIARY OV1	Bkz. sayfa 5-191.
	MESAJ	AUXILIARY OV2	Bkz. sayfa 5-191.
	MESAJ	VOLTS/HZ 1	Bkz. sayfa 5-192.
	MESAJ	VOLTS/HZ 2	Bkz. sayfa 5-192.

Bu koruma elemanları şunlar gibi çeşitli uygulamalar için kullanılabilir:

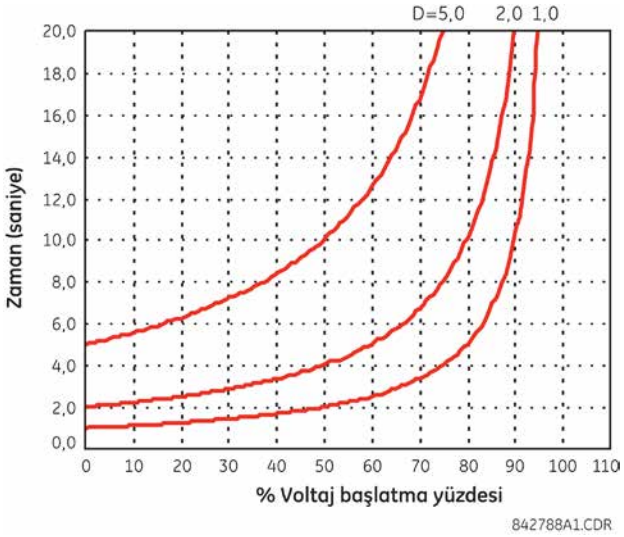
- ***Düşük Voltaj Koruması:*** Endüksiyon motorları gibi voltaja duyarlı yükler için voltaj düşüşü çekilen akımı artırarak motorda tehlikeli aşırı ısınmaya neden olabilir. Düşük voltaj koruması özelliği, voltaj belirtilen bir gecikme için belirtilen bir voltaj ayarının altında düştüğünde bir durdurmaya neden olmak veya alarm oluşturmak için kullanılabilir.
- ***Seçmeli İşlevler:*** Düşük voltaj özelliği, voltaj belirtilen voltaj ayarının altına düştüğünde çıkış rölesi çalıştırarak harici aygıtların çalışmasını engellemek için kullanılır. Düşük voltaj özelliği, bu elemanların engelleme özelliği ile diğer elemanların çalışmasını engellemek için de kullanılabilir.
- ***Kaynak Aktarım Şemaları:*** Düşük voltaj durumunda, normal kaynağından yedek veya acil durum güç kaynağına yük aktarmak için bir aktarım sinyali oluşturulabilir.

Düşük voltaj elemanları, sabit zamanlı bir gecikme özelliğine sahip olacak şekilde programlanabilir. Sabit zamanlı eğri, voltaj belirtilen bir süre için başlatma seviyesinin altına düştüğünde çalışır. Gecikme, 0,01 adımlarla 0 ila 600,00 saniyeye ayarlanabilir. Düşük voltaj elemanları, ters bir gecikme özelliğine sahip olacak şekilde de programlanabilir.

Düşük voltaj gecikme ayarı, aşağıda gösterilen eğri ailesini tanımlar.

$$T = \frac{D}{\left(1 - \frac{V}{V_{başlatma}}\right)} \quad \text{(EQ 5.28)}$$

burada: T = çalışma zamanı
D = düşük voltaj gecikme ayarı (D = 0,00 hemen çalışır)
V = röleye uygulanan ikincil voltaj
V_{atma} = başlatma seviyesi



Şekil 5–94: TERS ZAMAN DÜŞÜK VOLTAJ EĞRİLERİ

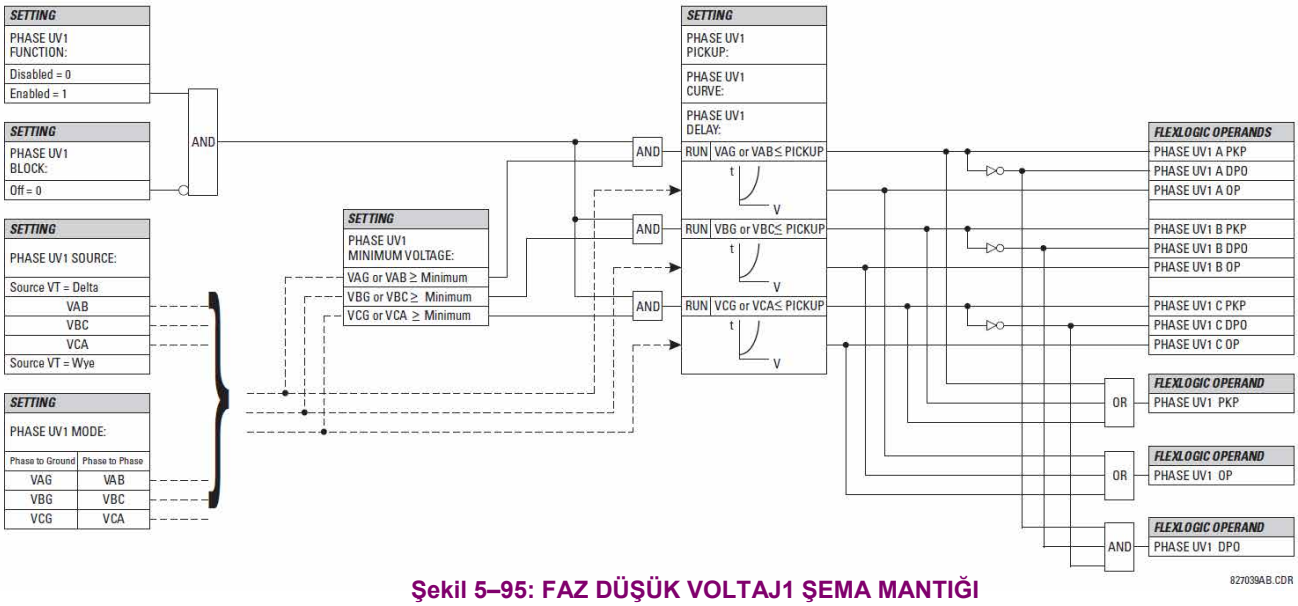
NOT %0 başlatmada, çalışma zamanı UNDERVOLTAGE DELAY (Düşük Voltaj Gecikmesi) ayarına eşittir.

b) Z DÜŞÜK VOLTAJI (ANSI 27P, IEC PTUV)

PATH: SETTINGS ⇨⇩ GROUPED ELEMENTS ⇩ SETTING GROUP 1(6) ⇨⇩ VOLTAGE ELEMENTS ⇨PHASE UNDERVOLTAGE 1(3)

■ PHASE ■ UNDERVOLTAGE1	PHASE UV1 FUNCTION: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*
MESAJ	PHASE UV1 SIGNAL SOURCE: SRC 1	*Range: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
MESAJ	PHASE UV1 MODE: Phase to Ground	*Range: Phase to Ground, Phase to Phase*
MESAJ	PHASE UV1 PICKUP: 1.000 pu	*Range: 0.000 to 3.000 pu in steps of 0.001*
MESAJ	PHASE UV1 CURVE: Definite Time	*Range: Definite Time, Inverse Time*
MESAJ	PHASE UV1 DELAY: 1.00 s	*Range: 0.00 to 600.00 s in steps of 0.01*
MESAJ	PHASE UV1 MINIMUM VOLTAGE: 0.100 pu	*Range: 0.000 to 3.000 pu in steps of 0.001*
MESAJ	PHASE UV1 BLOCK: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	PHASE UV1 TARGET: Self-reset	*Range: Self-reset, Latched, Disabled*
MESAJ	PHASE UV1 EVENTS: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*

Bu eleman, uygulanan temel voltaja (yıldız VT bağlantısı için fazdan toprağa veya fazdan faza ya da üçgen VT bağlantısı için fazdan faza) karşılık istenen bir gecikme çalışma özelliği sağlamak için veya sabit zamanlı eleman olarak kullanılabilir. Eleman, uygulanan voltaj bırakma voltajını aşarsa hemen sıfırlanır. Gecikme ayarı, faz düşük voltajının minimum çalışma zamanını seçer. Minimum voltaj ayarı, altında elemanın engellendiği çalışma voltajını seçer («0» ayarı ölü bir kaynağın arıza durumu olarak değerlendirilmesini sağlayacaktır).



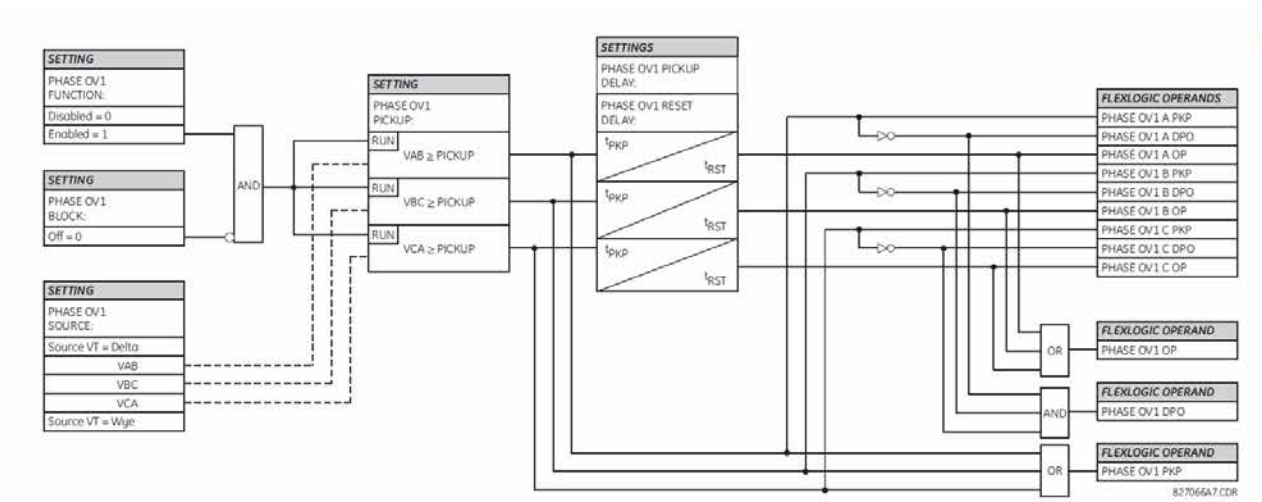
Şekil 5–95: FAZ DÜŞÜK VOLTAJ1 ŞEMA MANTIĞI

c) FAZ AŞIRI VOLTAJI (ANSI 59P, IEC PTOV)

PATH: SETTINGS ⇨⇩ GROUPED ELEMENTS ⇩ SETTING GROUP 1(6) ⇨⇩ VOLTAGE ELEMENTS ⇨PHASE UNDERVOLTAGE1

■ PHASE ■ OVERVOLTAGE1	PHASE OV1 FUNCTION: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*
MESAJ	PHASE OV1 SIGNAL SOURCE: SRC 1	*Range: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
MESAJ	PHASE OV1 PICKUP: 1.000 pu	*Range: 0.000 to 3.000 pu in steps of 0.001*
MESAJ	PHASE OV1 PICKUP DELAY: 1.00 s	*Range: 0.00 to 600.00 s in steps of 0.01*
MESAJ	PHASE OV1 RESET DELAY: 1.00 s	*Range: 0.00 to 600.00 s in steps of 0.01*
MESAJ	PHASE OV1 BLOCK: Off	*Range: FlexLogic™ Operand*
MESAJ	PHASE OV1 TARGET: Self-reset	*Range: Self-reset, Latched, Disabled*
MESAJ	PHASE OV1 EVENTS: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*

Faz aşırı voltaj elemanı, kasıtlı gecikme içermeyen anlık bir eleman veya sabit zamanlı bir eleman olarak kullanılabilir. Giriş voltajı, doğrudan üçgen ile bağlı VT'lerden ölçülen veya fazdan toprağa (yıldız) ile bağlı VT'lerden hesaplanan fazdan faza voltajıdır. Her faz için kullanılacak belirli voltajlar aşağıda gösterilmektedir.



Şekil 5–96: FAZ AŞIRI VOLTAJI ŞEMA MANTIĞI

NOT

Kaynak VT yıldız ile bağlıysa, faz aşırı voltajı başlatma durumu $V>\sqrt{3} \times V_{AB}$, V_{BC}, ve V_{CA} için başlatma olur.

d) NÖTR AŞIRI VOLTAJI (ANSI 59N, IEC PTOV)

PATH: SETTINGS ⇨⇩ GROUPED ELEMENTS ⇨ SETTING GROUP 1(6) ⇨⇩ VOLTAGE ELEMENTS ⇨⇩ NEUTRAL OVI(3)

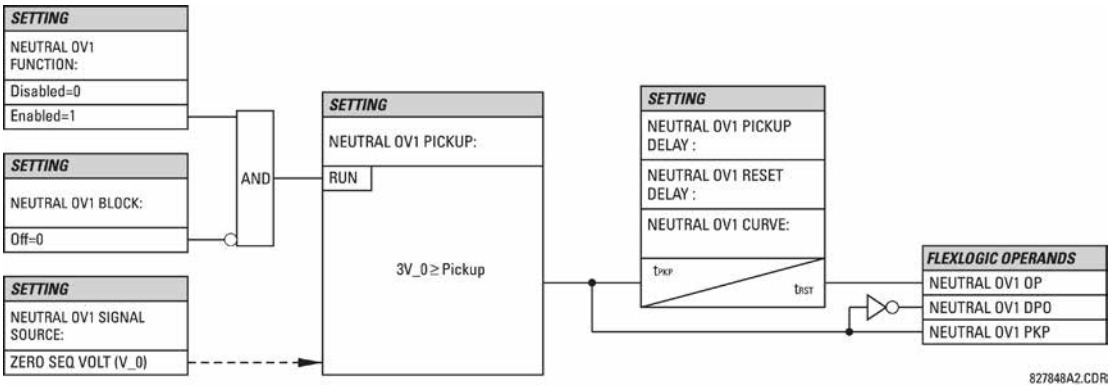
■ NEUTRAL OV1 ■	NEUTRAL OV1 FUNCTION: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*
MESAJ	NEUTRAL OV1 SIGNAL SOURCE: SRC 1	*Range: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
MESAJ	NEUTRAL OV1 PICKUP: 0.300 pu	*Range: 0.000 to 3.000 pu in steps of 0.001*
MESAJ	NEUTRAL OV1 CURVE: Definite time	*Range: Definite time, FlexCurve A, FlexCurve B, FlexCurve C*
MESAJ	NEUTRAL OV1 PICKUP: DELAY: 1.00 s	*Range: 0.00 to 600.00 s in steps of 0.01*
MESAJ	NEUTRAL OV1 RESET: DELAY: 1.00 s	*Range: 0.00 to 600.00 s in steps of 0.01*
MESAJ	NEUTRAL OV1 BLOCK: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	NEUTRAL OV1 TARGET: Self-reset	*Range: Self-reset, Latched, Disabled*
MESAJ	NEUTRAL OV1 EVENTS: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*

5

Üç nötr aşırı voltajı elemanı vardır. Nötr aşırı voltajı elemanı, toprak arızası veya kaynağın iki fazından birinin kaybı nedeniyle asimetrik sistem voltajı durumunu algılamak için kullanılabilir. Eleman, faz voltajlarından hesaplanan sistem nötr voltajına (3V_0) yanıt verir. **SETTINGS ⇨⇩ SYSTEM SETUP ⇨ AC INPUTS ⇨⇩ VOLTAGE BANK ⇨ PHASE VT SECONDARY** (ayarlar > sistem kurulumu > ac girişleri > voltaj grubu > faz vt ikincil) altında girilen faz voltaj kanallarının nominal ikincil voltajı, başlatma seviyesi ayarlanırken kullanılan p.u. tabanıdır.

Nötr aşırı voltaj elemanı, uygulanan voltaja karşılık gecikmeli çalışma özelliği (FlexCurves A, B veya C'den başlatılır) sağlayabilir veya sabit zamanlı eleman olarak kullanılabilir. **NEUTRAL OV1 PICKUP DELAY** ayarı, yalnızca **NEUTRAL OV1 CURVE** ayarı «Sabit zamanlı» olduğunda geçerlidir. Bu elemana atanan kaynak, faz VT için yapılandırılmalıdır.

VT hataları ve normal voltaj dengesizliği, bu eleman ayarlanırken göz önünde bulundurulmalıdır. Bu işlev, VT'lerin yıldızla bağlı olmasını gerektirir.



Şekil 5–97: NÖTR AŞIRI VOLTAJ1 ŞEMA MANTIĞI

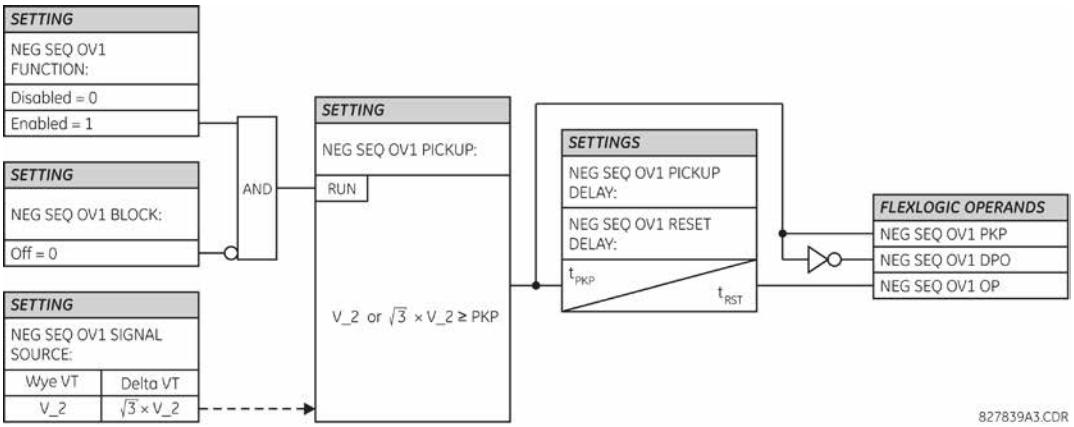
e) NEGATİF SIRALI AŞIRI VOLTAJI (ANSI 59Q, IEC PTOV)

PATH: SETTINGS ⇨⇩ GROUPED ELEMENTS ⇨ SETTING GROUP 1(6) ⇨⇩ VOLTAGE ELEMENTS ⇨⇩ NEG SEQ OV1(3)

■ NEG SEQ OV1 ■	NEG SEQ OV1 FUNCTION: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*
MESAJ	NEG SEQ OV1 SIGNAL SOURCE: SRC 1	*Range: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
MESAJ	NEG SEQ OV1 PICKUP: 0.300 pu	*Range: 0.000 to 1.250 pu in steps of 0.001*
MESAJ	NEG SEQ OV1 PICKUP DELAY: 0.50 s	*Range: 0.00 to 600.00 s in steps of 0.01*
MESAJ	NEG SEQ OV1 RESET DELAY: 0.50 s	*Range: 0.00 to 600.00 s in steps of 0.01*
MESAJ	NEG SEQ OV1 BLOCK: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	NEG SEQ OV1 TARGET: Self-reset	*Range: Self-reset, Latched, Disabled*
MESAJ	NEG SEQ OV1 EVENTS: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*

Üç negatif sıralı aşırı voltaj elemanı vardır.

Kaynağın bir veya iki fazının kaybını, voltajın ters çevrilmiş faz sırasını veya simetrik olmayan sistem voltajı durumunu algılamak için negatif sıralı aşırı voltaj elemanı kullanılabilir.



Şekil 5–98: NEGATİF SIRALI AŞIRI VOLTAJI ŞEMA MANTIĞI

f) YARDIMCI DÜŞÜK VOLTAJ (ANSI 27X, IEC PTUV)

PATH: SETTINGS ⇨⇩ GROUPED ELEMENTS ⇨ SETTING GROUP 1(6) ⇨⇩ VOLTAGE ELEMENTS ⇨⇩ AUXILIARY UV1(2)

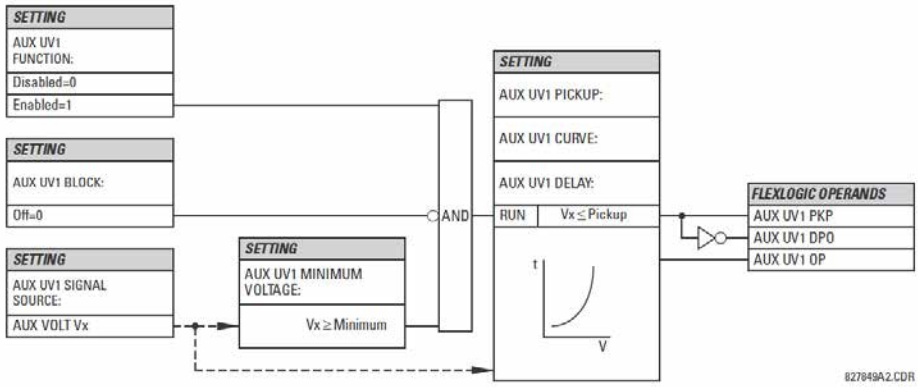
■ AUXILIARY UV1 ■	AUX UV1 FUNCTION: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*
MESAJ	AUX UV1 SIGNAL SOURCE: SRC 1	*Range: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
MESAJ	AUX UV1 PICKUP: 0.700 pu	*Range: 0.000 to 3.000 pu in steps of 0.001*
MESAJ	AUX UV1 CURVE: Definite Time	*Range: Definite Time, Inverse Time*
MESAJ	AUX UV1 DELAY: 1.00 s	*Range: 0.00 to 600.00 s in steps of 0.01*
MESAJ	AUX UV1 MINIMUM: VOLTAGE: 0.100 pu	*Range: 0.000 to 3.000 pu in steps of 0.001*
MESAJ	AUX UV1 BLOCK: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	AUX UV1 TARGET: Self-reset	*Range: Self-reset, Latched, Disabled*
MESAJ	AUX UV1 EVENTS: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*

5

G60, her VT grubu için bir yardımcı düşük voltaj elemanı içerir. Bu eleman, yardımcı voltajın düşük voltaj durumlarını izlemek için kullanılır. **AUX UV1 PICKUP** zaman düşük voltaj elemanının zamanlamaya başladığı voltaj seviyesini seçer. **SETTINGS ⇨⇩ SYSTEM SETUP ⇨ AC INPUTS ⇨⇩ VOLTAGE BANK X5 ⇨⇩ AUXILIARY VT X5 SECONDARY** (Ayarlar > sistem kurulumu > ac girişleri > voltaj grubu x5 > yardımcı vt x5 ikincil) altında girilen yardımcı voltaj kanalının nominal ikincil voltajı, başlatma seviyesi ayarlanırken kullanılan birim başına tabandır.

AUX UV1 DELAY ayarı, yardımcı düşük voltaj elemanının minimum çalışma zamanını seçer. Hem **AUX UV1 PICKUP** hem de **AUX UV1 DELAY** ayarı düşük voltaj elemanının çalışma eğrisini oluşturur. Yardımcı düşük voltaj elemanı, sabit zamanlı gecikme veya ters gecikme özelliklerini kullanacak şekilde programlanabilir. Hem sabit hem de ters zamanlı gecikme için çalışma özellikleri faz düşük voltaj elemanı içindir.

Eleman hemen sıfırlanır. Minimum voltaj ayarı, altında elemanın engellendiği çalışma voltajını seçer.



Şekil 5–99: YARDIMCI DÜŞÜK VOLTAJ ŞEMA MANTIĞI

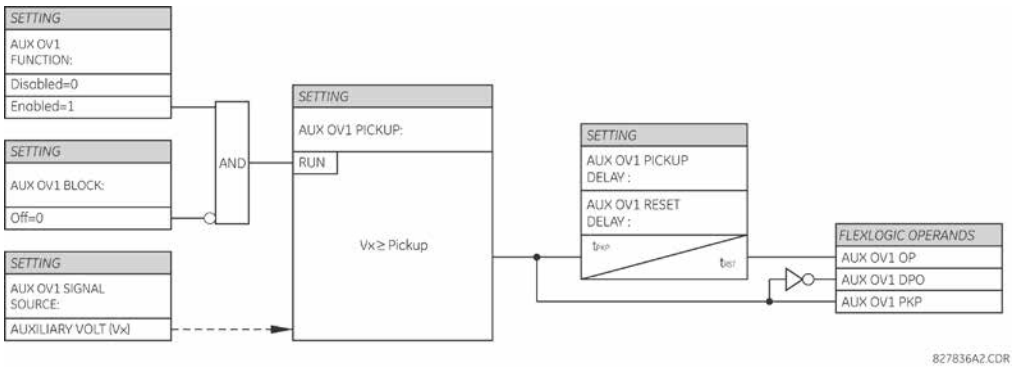
g) YARDIMCI AŞIRI VOLTAJ (ANSI 59X, IEC PTOV)

PATH: SETTINGS ⇨⇩ GROUPED ELEMENTS ⇨ SETTING GROUP 1(6) ⇨⇩ VOLTAGE ELEMENTS ⇨⇩ AUXILIARY OV1(2)

■ AUXILIARY OV1 ■	AUX OV1 FUNCTION: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*
MESAJ	AUX OV1 SIGNAL SOURCE: SRC 1	*Range: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
MESAJ	AUX OV1 PICKUP: 0.300 pu	*Range: 0.000 to 3.000 pu in steps of 0.001*
MESAJ	AUX OV1 PICKUP DELAY: 1.00 s	*Range: 0.00 to 600.00 s in steps of 0.01*
MESAJ	AUX OV1 RESET DELAY: 1.00 s	*Range: 0.00 to 600.00 s in steps of 0.01*
MESAJ	AUX OV1 BLOCK: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	AUX OV1 TARGET: Self-reset	*Range: Self-reset, Latched, Disabled*
MESAJ	AUX OV1 EVENTS: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*

G60, her VT grubu için bir yardımcı aşırı voltaj elemanı içerir. Bu eleman, yardımcı voltajın aşırı voltaj durumlarını izlemek için kullanılır. **SYSTEM SETUP ⇨ AC INPUTS ⇨⇩ VOLTAGE BANK X5 ⇨⇩ AUXILIARY VT X5 SECONDARY** (Sistem kurulumu > ac girişleri > voltaj grubu x5 > yardımcı vt x5 ikincil) altında girilen yardımcı voltaj kanalının nominal ikincil voltajı, başlatma seviyesi ayarlanırken kullanılan birim başıma (pu) tabandır.

G60'da, bu eleman nötr rezistörde voltajı ölçerek statör toprak arızalarını algılamak için kullanılır.



Şekil 5–100: YARDIMCI AŞIRI VOLTAJ ŞEMA MANTIĞI

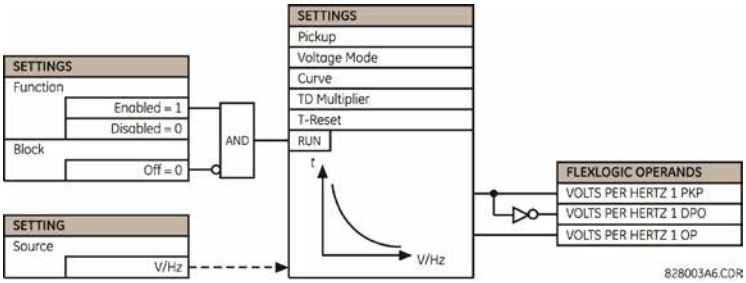
h) HERTZ BAŞINA VOLT (ANSI 24, IEC PVPH)

PATH: SETTINGS ⇨⇩ GROUPED ELEMENTS ⇨ SETTING GROUP 1(6) ⇨⇩ VOLTAGE ELEMENTS ⇨⇩ VOLTS/HZ 1(2)

VOLTS/HZ 1	VOLTS/HZ 1 FUNCTION: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*
MESAJ	VOLTS/HZ 1 SOURCE: SRC 1	*Range: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
MESAJ	VOLTS/HZ 1 VOLTAGE: MODE: Phase-ground	*Range: Phase-ground, Phase-phase*
MESAJ	VOLTS/HZ 1 PICKUP: 1.00 pu	*Range: 0.80 to 4.00 pu in steps of 0.01*
MESAJ	VOLTS/HZ 1 CURVE: Definite Time	*Range: Definite Time, Inverse A, Inverse B, Inverse C, FlexCurve A, FlexCurve B, FlexCurve C, FlexCurve D*
MESAJ	VOLTS/HZ 1 TD MULTIPLIER: 1.00	*Range: 0.05 to 600.00 in steps of 0.01*
MESAJ	VOLTS/HZ 1 T-RESET: 1.0 s	*Range: 0.0 to 1000.0 s in steps of 0.1*
MESAJ	VOLTS/HZ 1 BLOCK: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	VOLTS/HZ 1 TARGET: Self-reset	*Range: Self-reset, Latched, Disabled*
MESAJ	VOLTS/HZ 1 EVENTS: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*

Her birim için hertz başına volt (V/Hz) değeri, kaynak faz voltajlarıyla yapılandırılmamışsa üç fazlı voltaj gyirişlerinin veya yardımcı voltaj kanalı Vx girişinin maksimumu kullanılarak hesaplanır. Yardımcı voltajla V/Hz elemanını kullanmak içinyy **SYSTEM SETUP ⇨⇩ SIGNAL SOURCES ⇨ SOURCE 1(6) ⇨⇩ SOURCE 1(6) PHASE VT** (sistem kurulumu > sinyal kaynakları > kaynak 1(6) > kaynak 1(6) faz vt) seçeneğini «None» (Hiçbiri) ve **SOURCE 1(6) AUX VT** (kaynak 1(6) yardımcı vt) seçeneğini ilgili voltaj giriş grubuna ayarlayın. İki durumda da röle terminallerinde voltaj yoksa, birim başına V/Hz değeri otomatik olarak «0»a ayarlanır. Birim başına değer, aşağıdaki gibi voltaj ve nominal frekans güç sistemi ayarlarına göre oluşturulur:

1. Kyyaynak menüsünde tanımlanan faz voltaj girişleri V/Hz işlemi için kullanılırsa, «1 pu» bölünmüş **SYSTEM SETUP ⇨⇩ POWER SYSTEM ⇨ NOMINAL FREQUENCY** (sistem kurulumu > güç sistemi > nominal frekans) ayarı ile bölünen seyçilen **SYSTEM SETUP ⇨ AC INPUTS ⇨⇩ VOLTAGE BANK *N* ⇨⇩ PHASE VT *N* SECONDARY** (sistem kurulumu > ac girişleri > voltaj grubu n > faz vt n ikincil) ayarı olur.
2. Voltaj grubu bağlantı değeri «Delta» (Üçgen) olarak seçilirse, birim başına değeri tanımlamak için fazdan faza nominal voltaj kullanılır. Voltaj grubu bağlantı değeri «Wye» (Yıldız) olarak seçilirse, **VOLTS/HZ 1 VOLTAGE MODE** ayarı bu eleman için çalışma miktarını ve birim başına değeri de tanımlar. Voltaj modu «Fazdan faza» olarak ayarlanırsa, bu eleman için çalışma miktarı fazdan faza nominal voltaj olacaktır. Benzer şekilde, voltaj modu «Fazdan toprağa» olarak ayarlanırsa, bu eleman için çalışma miktarı fazdan toprağa nominal voltaj olacaktır. G60 aygıtı yalıtılmış veya direnç ile topraklanmış sistemde uygulandığında, bu eleman için fazdan faza voltaj modunu kullanmak yararlıdır.
3. Yardımcı voltaj Vx kullanıldığında (yukarıda bahsedilen «Hiçbiri» faz voltaj ayarı ile ilgili olarak), 1 pu değeri **SYSTEM SETUP ⇨⇩ POWER SYSTEM ⇨ NOMINAL FREQUENCY** (sistem kurulumu > güç sistemi > nominal frekans) ayarı ile bölünen **SYSTEM SETUP ⇨ AC INPUTS ⇨⇩ VOLTAGE BANK *N* ⇨⇩ AUXILIARY VT *N* SECONDARY** (sistem kurulumu > ac girişleri > voltaj grubu n > yardımcı vt n ikincil) ayarı olur.
4. V/Hz kaynağı hem faz hem de yardımcı voltajlarla yapılandırılırsa, herhangi bir zaman noktasında üç voltaj kanalı arasındaki maksimum faz eleman çalışma için giriş voltajı sinyalidir ve bu nedenle birim başına değer yukarıdaki 1. adımda açıklandığı şekilde hesaplanacaktır. Tüm üç fazlı voltajların ölçülen voltajı 0 ise, birim başına değer yardımcı voltajın mevcut olup olmamasına bakılmaksızın otomatik olarak 0 olur.



Şekil 5–101: HERTZ BAŞINA VOLT ŞEMA MANTIĞI

Elemanın doğrusal bir sıfırlama özelliği vardır. Sıfırlama zamanı, korunan donanımın soğutma özelliklerine uyum sağlayacak şekilde programlanabilir. Eleman **VOLTS/HZ T-RESET** saniyede durdurma eşiğinden tamamen sıfırlanacaktır. V/Hz elemanı, kasıtlı gecikme içermeyen anlık bir eleman ya da sabit veya ters zamanlı bir eleman olarak kullanılabilir.

Ters eğrilerin özellikleri aşağıda gösterilmektedir.

SABİT ZAMAN:

Sabit zamanlı eğri için T(sn) = TD çarpanı. Örneğin, TD çarpanının 20'ye ayarlanması, Volt/Hz başlatma ayarının üstündeyken çalışmak için 20 saniyelik bir gecikmeyle sonuçlanır. Aynı şekilde TD çarpanı «0»a ayarlanarak hemen çalışma sağlanabilir.

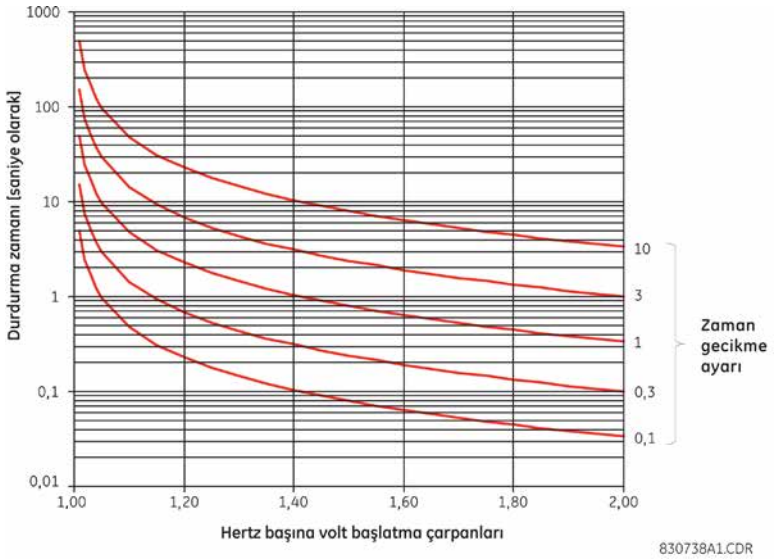
TERS EĞRİ A:

Volt/hertz ters eğri A şekli için eğri şu formülden türetilir:

$$T = \frac{\text{TDM}}{\left[\left(\frac{V}{F}\right)/\text{Başlatma}\right]^2 - 1} \quad \text{şöyle olduğunda } \frac{V}{F} > \text{Başlatma} \qquad \textbf{(EQ 5.29)}$$

burada: *T* = Çalışma Zamanı
TDM = Zaman Gecikme Çarpanı (saniye olarak gecikme)
V = voltajın temel RMS değeri (pu)
F = voltaj sinyalinin frekansı (pu)
Başlatma = hertz başına volt başlatma ayar noktası (pu)

Volt/hertz ters A eğrileri aşağıda gösterilmektedir.



Şekil 5–102: HERTZ BAŞINA VOLT EĞRİLERİ, TERS EĞRİ A

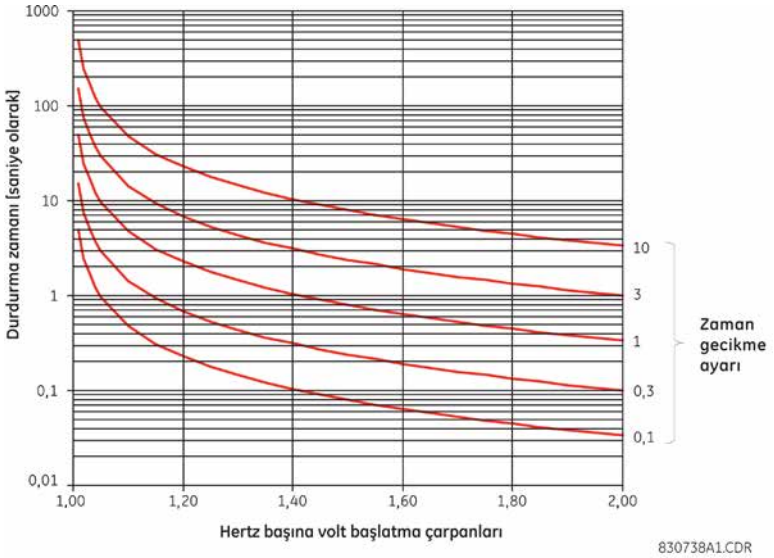
TERS EĞRİ B:

Volt/Hertz Ters Eğri B şekli için eğri şu formülden türetilir:

$$T = \frac{\text{TDM}}{\left[\left(\frac{V}{F}\right) / \text{Başlatma}\right] - 1} \text{ şöyle olduğunda } \frac{V}{F} > \text{Başlatma} \quad \textbf{(EQ 5.30)}$$

burada: *T* = Çalışma Zamanı
TDM = Zaman Gecikme Çarpanı (sn olarak gecikme)
V = voltajın temel RMS değeri (pu)
F = voltaj sinyalinin frekansı (pu)
Başlatma = hertz başına volt başlatma ayar noktası (pu)

Volt/hertz ters B eğrileri aşağıda gösterilmektedir.



Şekil 5–103: HERTZ BAŞINA VOLT EGRILERI, TERS EGRI B

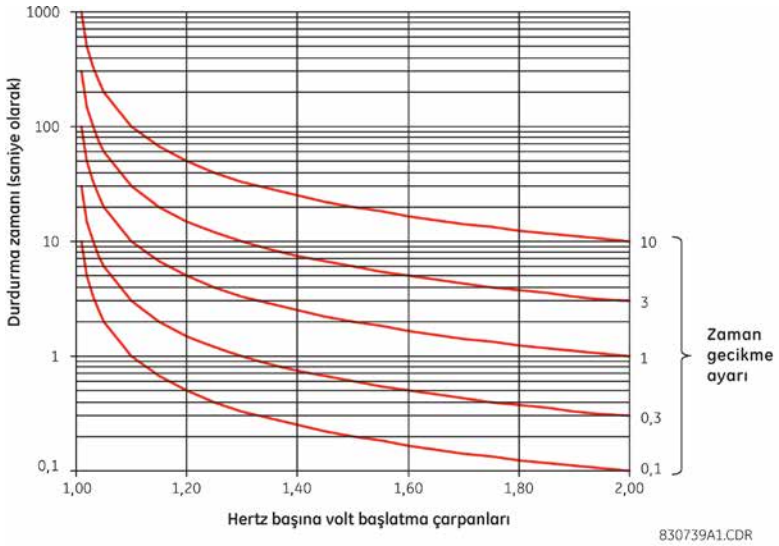
TERS EĞRİ C:

Volt/Hertz Ters Eğri C şekli için eğri şu formülden türetilir:

$$T = \frac{\text{TDM}}{\left[\left(\frac{V}{F}\right) / \text{Başlatma}\right]^{0,5} - 1} \text{ şöyle olduğunda } \frac{V}{F} > \text{Başlatma} \quad \textbf{(EQ 5.31)}$$

burada: *T* = Çalışma Zamanı
TDM = Zaman Gecikme Çarpanı (sn olarak gecikme)
V = voltajın temel RMS değeri (pu)
F = voltaj sinyalinin frekansı (pu)
Başlatma = hertz başına volt başlatma ayar noktası (pu)

Volt/hertz ters C eğrileri aşağıda gösterilmektedir.



Şekil 5–104: HERTZ BAŞINA VOLT EĞRİLERİ, TERS EĞRİ C

5.6.13 UYARMA KAYBI

PATH: SETTINGS ⇨⇩ GROUPED ELEMENTS ⇨ SETTING GROUP 1(6) ⇨⇩ LOSS OF EXCITATION

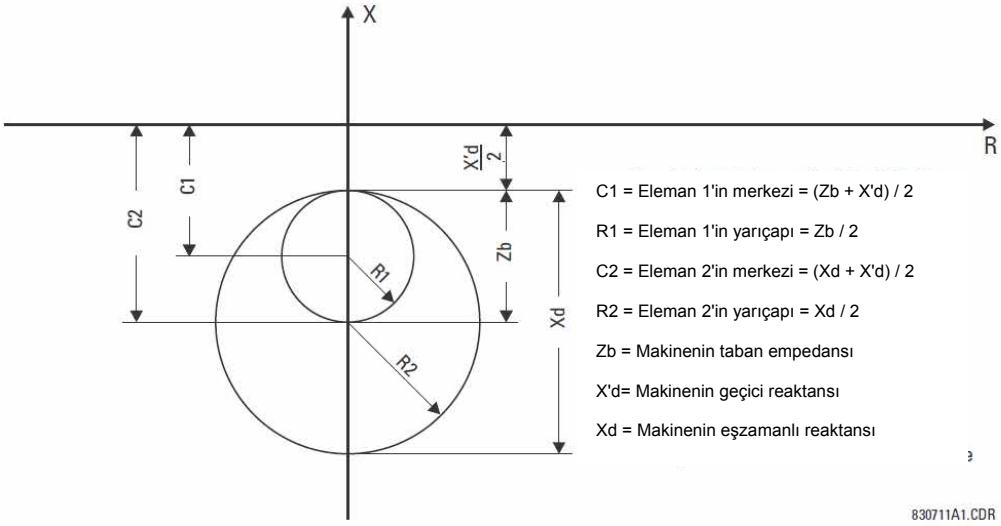
5

■ LOSS OF ■ EXCITATION		LOSS OF EXCITATION FUNCTION: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*
	MESAJ	LOSS OF EXCITATION SOURCE: SRC 1	*Range: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
	MESAJ	LOSS OF EXCITATION CENTER 1: 10.00 ohm	*Range: 0.10 to 300.00 ohms in steps of 0.01*
	MESAJ	LOSS OF EXCITATION RADIUS 1: 8.00 ohm	*Range: 0.10 to 300.00 ohms in steps of 0.01*
	MESAJ	EXCITATION V SUPV 1: Enabled	*Range: Disabled, Enabled*
	MESAJ	LOSS OF EXCITATION PKP DELAY1: 0.050 s	*Range: 0.000 to 65.535 s in steps of 0.01*
	MESAJ	LOSS OF EXCITATION CENTER 2: 12.00 ohm	*Range: 0.10 to 300.00 ohms in steps of 0.01*
	MESAJ	LOSS OF EXCITATION RADIUS 2: 10.00 ohm	*Range: 0.10 to 300.00 ohms in steps of 0.01*
	MESAJ	LOSS OF EXCITATION V SUPV 2: Enabled	*Range: Disabled, Enabled*
	MESAJ	LOSS OF EXCITATION PKP DELAY2: 0.500 s	*Range: 0.000 to 65.535 s in steps of 0.01*
	MESAJ	LOSS OF EXCITATION UV SUPV: 0.700 pu	*Range: 0.000 to 1.250 pu in steps of 0.001*
	MESAJ	LOSS OF EXCIT BLK: Off	*Range: FlexLogic™ operand*

MESAJ
```
LOSS OF EXCITATION
TARGET: Self-reset
```
Range: Self-reset, Latched, Disabled

MESAJ
```
LOSS OF EXCITATION
EVENTS: Disabled
```
Range: Disabled, Enabled

Çalışma özelliği, aşağıda gösterildiği gibi hayali bir eksen boyunca aşağı kaydırılan iki denge mho devresinden oluşturulur.



Şekil 5–105: UYARMA KAYBI ÇALIŞMA ÖZELLİKLERİ

AŞAMA 1 AYARLARI:

Aşama 1 özelliği, genellikle %30 veya daha yüksek yük koşulları için uyarma kaybını algılayacak şekilde ayarlanır. Bu, makinenin taban empedansına eşit olan çapa sahip mho elemanı ve makine geçici reaktansının yarısına eşit denge (X'd) ile elde edilir.

$$\text{MERKEZ 1} = \frac{Zb + X'd}{2}, \quad \text{YARIÇAP 1} = \frac{Zb}{2} \qquad \textbf{(EQ 5.32)}$$

Aşama 1 elemanı, VT sigorta arızası elemanının engellemesine izin vermek için geciktirilmelidir (50 ms).

AŞAMA 2 AYARLARI:

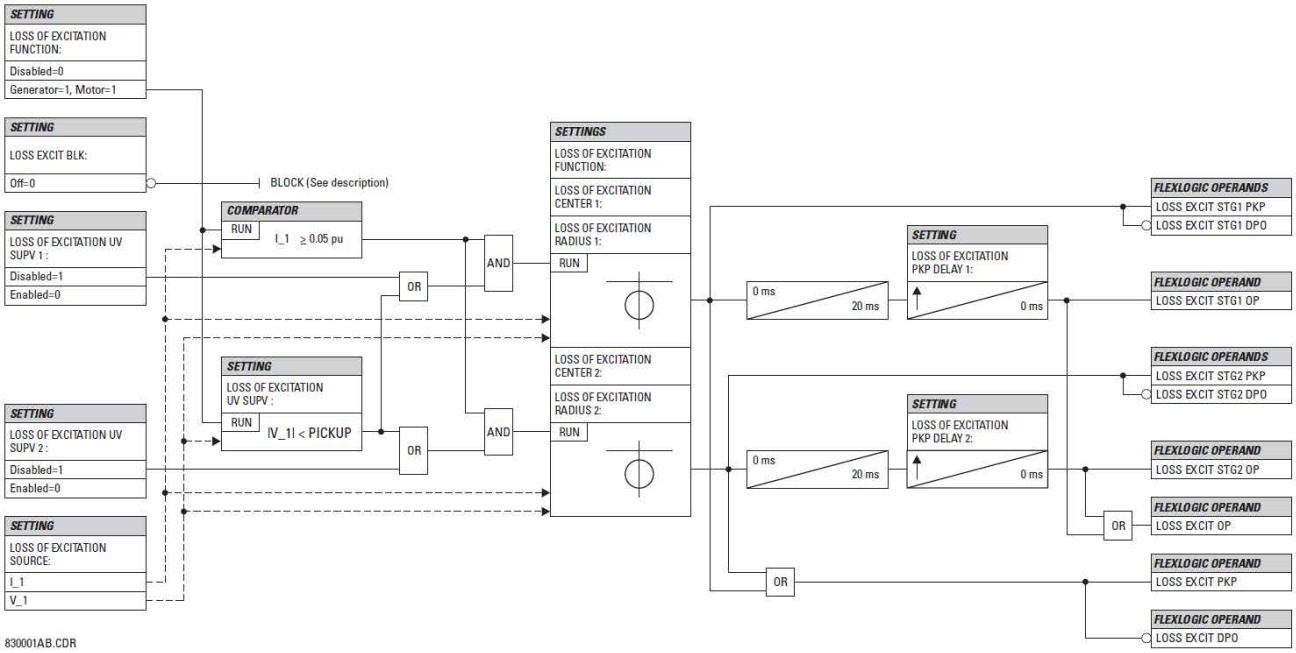
Aşama 2 özelliği, genellikle tüm yük koşulları için uyarma kaybını algılayacak şekilde ayarlanır. Bu, makinenin eşzamanlı reaktansına eşit olan çapa sahip mho elemanı ve makine geçici reaktansının yarısına eşit denge (X'd) ile elde edilir.

$$\text{MERKEZ 2} = \frac{Xd + X'd}{2}, \quad \text{YARIÇAP 1} = \frac{Xd}{2} \qquad \textbf{(EQ 5.33)}$$

Dengeli güç salınımı koşullarında, pozitif sıralı empedans geçici olarak aşama 2 özelliğine girebilir. Bu koşullar altında işlevin güvenliğini sağlamak için aşama 2'nin en az 0,5 saniye geciktirilmesi gerekir.

LOSS OF EXCIT BLK ayarı, özelliği kullanıcı tarafından programlanabilen koşullara göre engellemek için FlexLogic™ işleneni belirtir. Engelleme girişi uygulandığında, eleman zamanlayıcılarını sıfırlar, PKP ve OP işlenenlerinin uygulamasını iptal eder (uygulanmışsa), otomatik olarak sıfırlanan hedefleri temizler, olaylar etkinse 'engelli' bir olayı kaydeder ve devre dışı hale gelir. Engeli kaldırıldığında, eleman hemen çalışmaya başlayacaktır. Daha uzun bir süre başlatma koşullarına tabi tutulursa ve engeli kaldırılırsa, eleman engel kaldırıldığı anda başlatılacak ve zamanı dolmaya başlayacaktır.

Eleman, aşağıda gösterildiği gibi pozitif sıralı empedansa yanıt verir.



Şekil 5–106: UYARMA KAYBI ŞEMA MANTIĞI

5

5.6.14 YANLIŞLIKLA ENERJİ VERME

PATH: SETTINGS ⇨⇩ GROUPED ELEMENTS ⇨ SETTING GROUP 1(6) ⇨⇩ ACCIDENTAL ENERGIZATION

■ ACCIDENTAL ■ ENERGIZATION		ACCDNT ENRG FUNCTION: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*
	MESAJ	ACCDNT ENRG SOURCE: SRC 1	*Range: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
	MESAJ	ACCDNT ENRG ARMING MODE: UV and Offline	*Range: UV and Offline, UV or Offline*
	MESAJ	ACCDNT ENRG OC PICKUP: 0.300 pu	*Range: 0.000 to 3.000 pu in steps of 0.001*
	MESAJ	ACCDNT ENRG UV PICKUP: 0.500 pu	*Range: 0.000 to 3.000 pu in steps of 0.001*
	MESAJ	ACCDNT ENRG OFFLINE: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
	MESAJ	ACCDNT ENRG BLOCK: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
	MESAJ	ACCDNT ENRG TARGET: Self-reset	*Range: Self-reset, Latched, Disabled*
	MESAJ	ACCDNT ENRG EVENTS: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*

Bu eleman, jeneratör çalışmıyorken veya düşük bir hızdayken enerji vermeye karşı koruma sağlar. Özellik, **ACCDNT ENRG ARMING MODE** ayarı (aşağıya bakın) ile seçilen düşük voltaj ve makine hat dışı koşullarının AND ya da OR birleşimi kullanılarak etkin hale gelir. Düşük voltaj koşulu, ölçülen voltajlardan belirlenir. Makine hat dışı durumu, özel bir FlexLogic™ işleneni ile gösterilir. Etkin hale geldiğinde, yanlışlıkla enerji verme özelliği statör fazlarının herhangi birinde bir aşırı akım durumunu algıladıktan sonra çalışır.

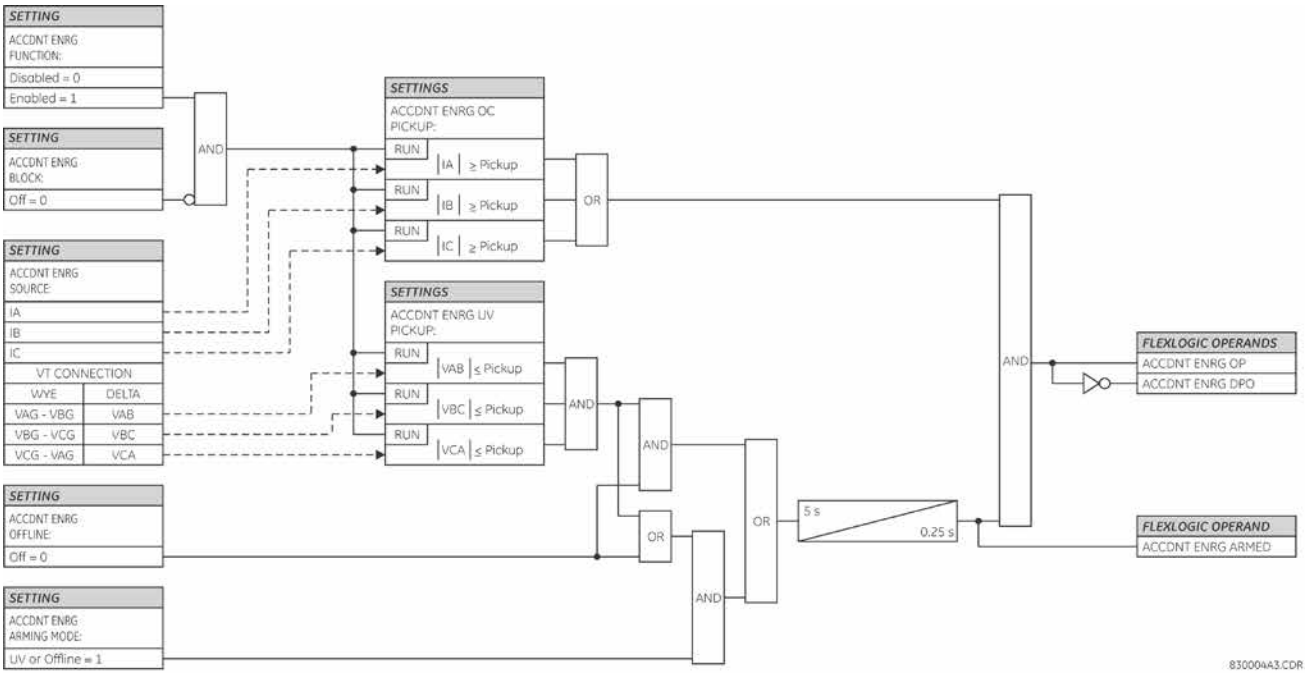
Bu özellik, kötü senkronizasyona karşı da koruma sağlayabilir.

- **ACCDNT ENRG ARMING MODE:** Bu ayar, özelliğin düşük voltaj veya makine hat dışı koşullarından *herhangi biri* ile mi («UV veya Hat Dışı» değeri), yoksa *her ikisiyle de* mi («UV ve Hat Dışı» değeri) etkin hale geleceğini belirtir. Her iki durumda da, eleman uygun koşuldan 5 saniye sonra etkin hale gelir ve etkin hale getiren koşul (UV ve/veya Hat dışı) sona erdikten 250 msn sonra devre dışı kalır.

  VT'ler bağlantısı kesilen aygıtın güç sistemi tarafındaysa, «UV veya Hat dışı» seçimi yapılmalıdır. Böyle bir durumda, ölçülen voltajlar korunan makinenin durumu ne olursa olsun normal olabilir, bu nedenle OR koşulu gerekir. «UV veya Hat dışı» değeri kötü senkronizasyona karşı koruma sağlar. Normal senkronizasyon sırasında, ölçülen akım nispeten daha alçak olmalıdır. Bununla birlikte, koşullar uygun olmadığında senkronizasyon denenirse, kesici kapatıldıktan kısa bir süre sonra büyük bir akım ölçülebilir. Bu özellik hemen değil de, 250 msn'lik gecikmeden sonra devre dışı kalacağı için kesin olmayan senkronizasyon ile çalışmaya neden olacaktır. **ACCDNT ENRG OC PICKUP** ayarı, gerekli senkronizasyon kesinliğini kontrol edebilir.

  VT'ler bağlantısı kesilen aygıtın jeneratör tarafındaysa, «UV ve Hat dışı» değeri seçilmelidir. Böyle bir durumda, korunan jeneratöre enerji verilmediğini belirtmek için hem düşük voltaj hem de makine hat dışı koşulları gereklidir.

- **ACCDNT ENRG OC PICKUP:** Bu ayar, etkin Yanlışlıkla Enerji Verme elemanını çalıştırmak için gereken akım seviyesini belirtir. Herhangi bir faz akımı **ACCDNT ENRG OC PICKUP** seviyesinin üzerindeyse, özellik çalışır.
- **ACCDNT ENRG UV PICKUP:** Bu ayar, Yanlışlıkla Enerji Verme elemanını etkin hale getirmek için gereken voltaj seviyesini belirtir. Düşük voltaj durumunun algılanabilmesi için tüm hattan hatta voltajların **ACCDNT ENRG UV PICKUP** seviyesinin altına düşmesi gerekir. Ayar, voltaj pu değeri olarak girilir. Eleman hattan hatta voltajlara her zaman yanıt verdiği için VT bağlantısına göre değeri başlatılırken dikkat edilmelidir.
- **ACCDNT ENRG OFFLINE:** Bu ayar, korunan jeneratörün hat dışında olduğunu gösteren FlexLogic™ işlenenini belirtir.



Şekil 5–107: YANLIŞLIKLA ENERJİ VERME ŞEMA MANTIĞI

5.6.15 HASSAS YÖNLÜ GÜÇ

PATH: SETTINGS ⇨⇩ GROUPED ELEMENTS ⇨ SETTING GROUP 1(6) ⇨⇩ POWER⇨⇩ SENSITIVE DIRECTIONAL POWER ⇨ DIRECTIONAL POWER 1(2)

■ DIRECTIONAL ■ POWER 1		DIR POWER 1 FUNCTION: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*
	MESAJ	DIR POWER 1 SOURCE: SRC 1	*Range: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
	MESAJ	DIR POWER 1 RCA: 0°	*Range: 0 to 359° in steps of 1*
	MESAJ	DIR POWER 1 CALIBRATION: 0.00°	*Range: 0 to 0.95° in steps of 0.05*
	MESAJ	DIR POWER 1 STG1 SMIN: 0.100 pu	*Range: –1.200 to 1.200 pu in steps of 0.001*
	MESAJ	DIR POWER 1 STG1 DELAY: 0.50 s	*Range: 0.00 to 600.00 s in steps of 0.01*
	MESAJ	DIR POWER 1 STG2 SMIN: 0.100 pu	*Range: –1.200 to 1.200 pu in steps of 0.001*
	MESAJ	DIR POWER 1 STG2 DELAY: 20.00 s	*Range: 0.00 to 600.00 s in steps of 0.01*
	MESAJ	DIR POWER 1 BLK: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
	MESAJ	DIR POWER 1 TARGET: Self-Reset	*Range: Self-Reset, Latched, Disabled*
	MESAJ	DIR POWER 1 EVENTS: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*

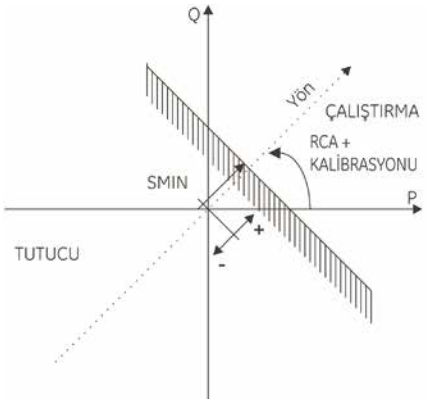
Hassas yönlü güç elemanı, üç fazlı yönlü güce yanıt verir ve eşzamanlı makineler ve ortak oluşturma içeren ara bağlantılar için ters güç ve düşük ileri güç uygulamaları sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Röle, eksiksiz bir yıldız ile bağlı VT grubundan veya eksiksiz bir üçgen ile bağlı VT grubundan üç fazlı gücü ölçer. İkinci durumda, iki watt ölçerli yöntem kullanılır. Hassas yönlü güç elemanı tarafından kullanılan etkin ve reaktif güçlerle ilgili ayrıntılar için 6. Bölüm'deki *UR serisi ölçüm kuralları* kısmına bakın.

Elemanın, *Yönlü güç özelliği* şemasında gösterildiği gibi ayarlanabilir bir özellik açısı ve minimum çalışma gücü vardır. Eleman aşağıdaki koşula yanıt verir:

$$P \cos\theta + Q \sin\theta > SMIN \qquad \textbf{(EQ 5.34)}$$

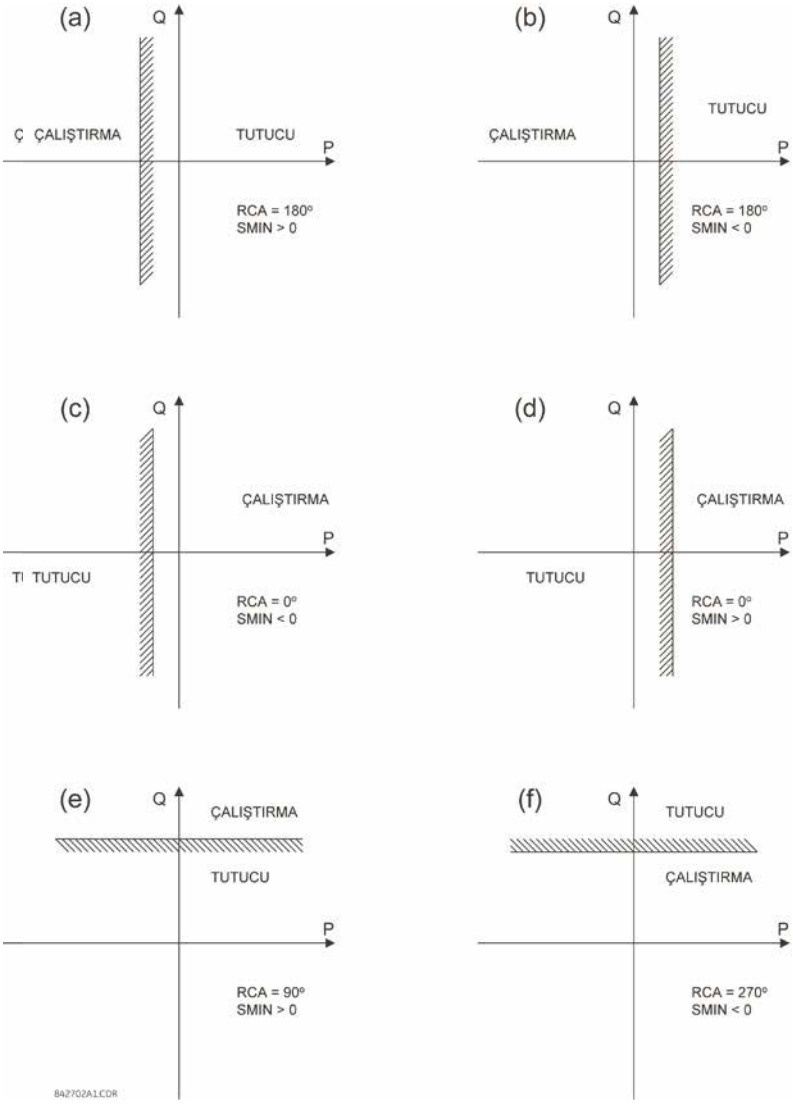
burada: P ve Q UR serisi ölçüm kuralına göre ölçülen etkin ve reaktif güçlerdir, θ eleman özelliği **(DIR POWER 1 RCA)** ve kalibrasyon **(DIR POWER 1 CALIBRATION)** açılarının toplamıdır ve *SMIN* minimum çalışma gücüdür

Çalışma miktarı **ACTUAL VALUES ⇨ METERING ⇨⇩ SENSITIVE DIRECTIONAL POWER 1(2)** (gerçek değerler > ölçüm > hassas yönlü güç 1(2)) gerçek değerinde gösterilir. Elemanın alarm ve durdurma için iki bağımsız (başlatma ve gecikme ayarlarıyla ilgili) aşaması vardır.



Şekil 5–108: YÖNLÜ GÜÇ ÖZELLİĞİ

Özellik açısı ayarlanabilir kılınır ve minimum çalışma gücünün hem negatif hem de pozitif değerleri için sağlanırsa, aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi çeşitli çalışma özellikleri elde edilebilir. Örneğin, aşağıdaki şekilde (a) bölümü ters güç ayarlarını, (b) bölümü ise düşük ileri güç uygulamalarının ayarlarını göstermektedir.



Şekil 5–109: YÖNLÜ GÜÇ ELEMANI ÖRNEK UYGULAMALARI

- **DIR POWER 1 RCA:** Hassas yönlü güç işlevi için röle karakteristik açısını (RCA) belirtir. Bu ayarın uygulanması üç bölümden oluşur:

  1. Elemanın herhangi bir yönde etkin veya reaktif güce yanıt vermesini sağlar (etkin aşırı güç/düşük güç, vb.).
  2. Hassas bir kalibrasyon açısıyla, CT ve VT açısal hatalarının telafisini sağlayarak daha hassas ayarlar yapılmasına imkan tanır.
  3. Voltaj sinyalinin üçgen-yıldız ile bağlı güç transformatörünün arkasından alındığı ve faz açısı telafisinin gerektiği durumlarda gerekli yönü sağlar.

  Örneğin, etkin aşırı güç özelliği **DIR POWER 1 RCA** «0°» olarak, reaktif aşırı güç **DIR POWER 1 RCA** «90°» olarak, etkin düşük güç **DIR POWER 1 RCA** «180°» olarak ve reaktif düşük güç **DIR POWER 1 RCA** «270°» olarak ayarlanırsa elde edilir.

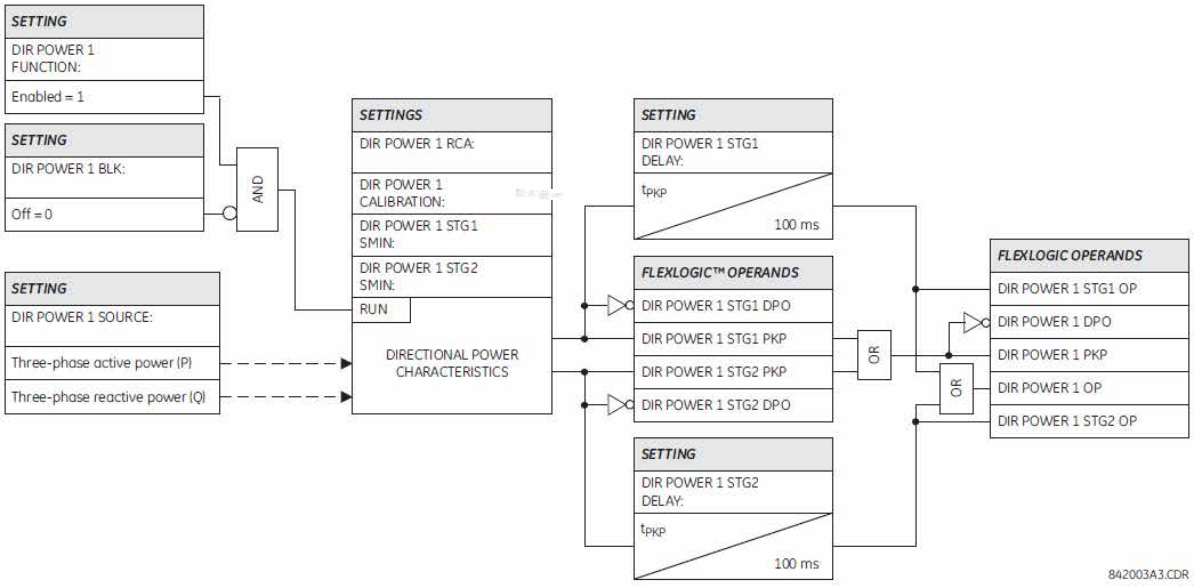
- **DIR POWER 1 CALIBRATION:** Bu ayar, röle karakteristik açısının 0,05°'lik adımlarla değişmesini sağlar. Bu, daha hassas ayarlar yapılmasını sağlamak için VT ve CT açısal hatalarındaki küçük bir farkın telafi edilmesi gerektiğinde yararlıdır. Bu ayar, uygulanan VT'ler ve CT'lerin açısal hatası bakımından yönlü güç işlevinin kalibrasyonunu sağlar. Eleman **DIR POWER 1 RCA** ve **DIR POWER 1 CALIBRATION** ayarlarının toplamına yanıt verir.

- **DIR POWER 1 STG1 SMIN:** Bu ayar, elemanın 1. aşaması için röle karakteristik açısı (RCA) boyunca tanımlanan minimum gücü belirtir. Pozitif değerler, RCA hattı boyunca çalışma bölgesine doğru bir geçişi gösterir; negatif değerler ise RCA hattı boyunca tutucu bölgesine doğru bir geçişi belirtir. Ayrıntılar için *Yönlü güç örnek uygulamaları* şekline bakın. RCA ile birlikte, bu ayar çok çeşitli çalışma özellikleri sağlar. Bu ayar, üç fazlı güç için geçerlidir ve birim başına (pu) değerler olarak girilir. Taban miktarı 3 x VT pu tabanı x CT pu tabanıdır.

  Örneğin, 200 MW makine için %2 ayarı 0,02 x 200 MW = 4 MW'dir. 7,967 kV birincil VT voltajı ve 10 kA birincil CT akımıysa, kaynak pu miktarı 239 MVA'dır ve bu nedenle SMIN, 4 MW / 239 MVA = 0,0167 pu ≈ 0,017 pu'da ayarlanmalıdır. Ters güç uygulaması göz önünde bulunduruluyorsa, RCA = 180° ve SMIN = 0,017 pu'dur.

  Pozitif sıralı akımın büyüklüğü neredeyse sıfır olursa, yani kesme seviyesinin altına düşerse, eleman bırakılır.

- **DIR POWER 1 STG1 DELAY:** Bu ayar aşama 1 için bir gecikme belirtir. Eşzamanlı bir makine için ters güç veya düşük ileri güç uygulamalarında, genellikle alarm için aşama 1, durdurma için ise aşama 2 uygulanır.



Şekil 5–110: HASSAS YÖNLÜ GÜÇ ŞEMASI MANTIĞI

5.6.16 STATÖR TOPRAK

a) ANA MENÜ

PATH: SETTINGS ⇨⇩ GROUPED ELEMENTS ⇨ SETTING GROUP 1(6) ⇨⇩ STATOR GROUND

```
■ STATOR
■ GROUND
```

```
STATOR GROUND
SOURCE:  SRC1
```

Range: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4

MESAJ

```
■ 100% STATOR
■ GROUND
```

Bkz.sayfa 5-203.

MESAJ

```
■ 3RD HARM NTRL
■ UNDERVOLTAGE
```

Bkz. sayfa 5-206.

MESAJ

```
■ SH STATOR
■ GROUND
```

Bkz. sayfa 5-208.

Üç statör toprak arıza koruma yöntemi sağlanır:

- Makine nötründe ve makine terminallerinin sıfır sıralı voltajında üçüncü harmonik sinyalleri kullanan %100 statör toprak koruması.
- Makine nötr noktasındaki voltajda üçüncü harmoniğe yanıt veren üçüncü harmonik nötr düğük voltaj koruması.
- Alt harmonik enjeksiyona dayanan %100 statör toprak koruması.

Ayrı ayar menüleriyle üç koruma elemanı yapılandırılır. **STATOR GROUND SOURCE** ayarını paylağrlar. Bu ayar, statör toprak arıza koruması için akım ve voltaj sinyalleri sağlamak için kullanılan bir sinyal kaynağı belirtir.

%100 statör toprak koruması iğevi için statör toprak kaynağı ağağıdaki gibi yapılandırılmalıdır:

- Makinenin terminalinde ölçülen faz voltajları, faz VT grupları olarak yapılandırılmalıdır. Eleman, çalığmak için faz voltajlarından sıfır sıralı voltajın üçüncü harmoniğini alır. VT'ler yıldız ile bağlanmalıdır.
- Makinenin nötründe ölçülen voltaj, yardımcı VT grubu olarak yapılandırılmalıdır. Eleman, çalığmak için kaynaktan yardımcı voltajın üçüncü harmoniğini alır.

Üçüncü harmonik nötr düğük voltaj koruma iğevi için statör toprak kaynağı ağağıdaki gibi yapılandırılmalıdır:

- Makinenin terminalinde ölçülen faz voltajları, faz VT grupları olarak yapılandırılmalıdır. Eleman, güç denetimi için makine terminallerindeki gücü ölçmek amacıyla voltajları kullanır.
- Makinenin terminalinde ölçülen faz akımları, faz CT grupları olarak yapılandırılmalıdır. Eleman, güç denetimi için makine terminallerindeki gücü ölçmek amacıyla akımları kullanır.
- Makinenin nötründe ölçülen voltaj, yardımcı VT grubu olarak yapılandırılmalıdır. Eleman, çalığmak için kaynaktan yardımcı voltajın üçüncü harmoniğini alır.

%100 statör toprak koruması tabanlı alt harmonik enjeksiyonu için statör toprak kaynağı ağağıdaki gibi yapılandırılmalıdır:

- Makinenin nötründe ölçülen voltaj, yardımcı VT grubu olarak yapılandırılmalıdır. Eleman, direnci hesaplamak için kaynaktan yardımcı voltajın 20 Hz bileğenini alır. %95 statör toprak arıza koruması sağlamak amacıyla yardımcı ağrı voltaj koruması elemanı için aynı kaynak yapılandırıldığında, aynı giriğteki temel frekans bileğeni alınır. Bu eleman için «Vn» olarak yardımcı VT bağlantı ayarı seçilmelidir.
- Makinenin nötr topraklama transformatörünün ikincilinde ölçülen akım, hassas toprak CT grubu olarak yapılandırılmalıdır. Eleman, direnci hesaplamak için kaynaktan toprak akımının 20 Hz bileğenini alır.
- Bu kaynak, nötr uç CT'leri, terminal uç CT'leri ve terminal VT'leri gibi jeneratörün diğer tüm giriğerinden bağımsız olabilir. Veya bu yardımcı VT ve hassas toprak CT, aynı kaynak ayarlarında nötr taraf veya terminal taraf giriğeriyle birleğtirilebilir.

- Ayrıca röle, frekans takibi etkinleştirilerek düzgün bir şekilde ayarlanmalı ve **FREKANS VE FAZ REFERANSI** olarak kullanılan kaynak, jeneratör terminal VT'lerine bağlanan kaynak olmalıdır. Genellikle jeneratör frekansı olan takip frekansı, 15 ila 25 Hz frekans aralığında alt harmonik statör toprak koruması ve yardımcı aşırı voltaj korumasını engellemek için kullanılacaktır.

b) %100 STATÖR TOPRAK

PATH: SETTINGS ⇨⇩ GROUPED ELEMENTS ⇨ SETTING GROUP 1(6) ⇨ STATOR GROUND ⇨⇩ 100% STATOR GROUND

■ 100% STATOR ■ GROUND		100% STATOR GROUND FUNCTION: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*
	MESAJ	100% STATOR GND STG1 PICKUP: 0.150 pu	*Range: 0.000 to 0.900 pu in steps of 0.001*
	MESAJ	100% STATOR GND STG1 DELAY: 1.00 s	*Range: 0.00 to 600.00 s in steps of 0.01*
	MESAJ	100% STATOR GND STG1 SUPV: 0.0057 pu	*Range: 0.0010 to 0.1000 pu in steps of 0.0001*
	MESAJ	100% STATOR GND STG2 PICKUP: 0.150 pu	*Range: 0.000 to 0.900 pu in steps of 0.001*
	MESAJ	100% STATOR GND STG2 DELAY: 0.00 s	*Range: 0.00 to 600.00 s in steps of 0.01*
	MESAJ	100% STATOR GND STG2 SUPV: 0.0045 pu	*Range: 0.0010 to 0.1000 pu in steps of 0.0001*
	MESAJ	100% STATOR GND BLK: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
	MESAJ	100% STATOR GROUND TARGET: Self-reset	*Range: Self-reset, Latched, Disabled*
	MESAJ	100% STATOR GROUND EVENTS: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*

%100 statör toprak işlevi, jeneratör nötr ve çıkış terminallerinde ölçülen üçüncü harmonik voltaja yanıt verir. Nötr aşırı voltaj (temel frekans) elemanı ile birlikte kullanıldığında, statör sargıları için %100 toprak arıza koruması sağlar. Nötrde görünen üçüncü harmonik voltajın miktarı hem yüke hem de makineye bağlı olduğu için seçilen koruma yöntemi uyarlanabilir bir yöntemdir. Jeneratör terminallerinde görünen üçüncü harmonik miktarına göre uyarlanabilir bir çalışma miktarı oluşturmak için aşağıdaki formül kullanılır.

$$\frac{|V_{N(3rd)}|}{|V_{N(3rd)} + V_{0(3rd)}|} < \text{Başlatma ve} \quad \frac{|V_{0(3rd)}|}{|V_{N(3rd)} + V_{0(3rd)}|} > 1 - \text{Başlatma ve} \quad |V_{N(3rd)} + V_{0(3rd)}| > \text{Denetim} \qquad \textbf{(EQ 5.35)}$$

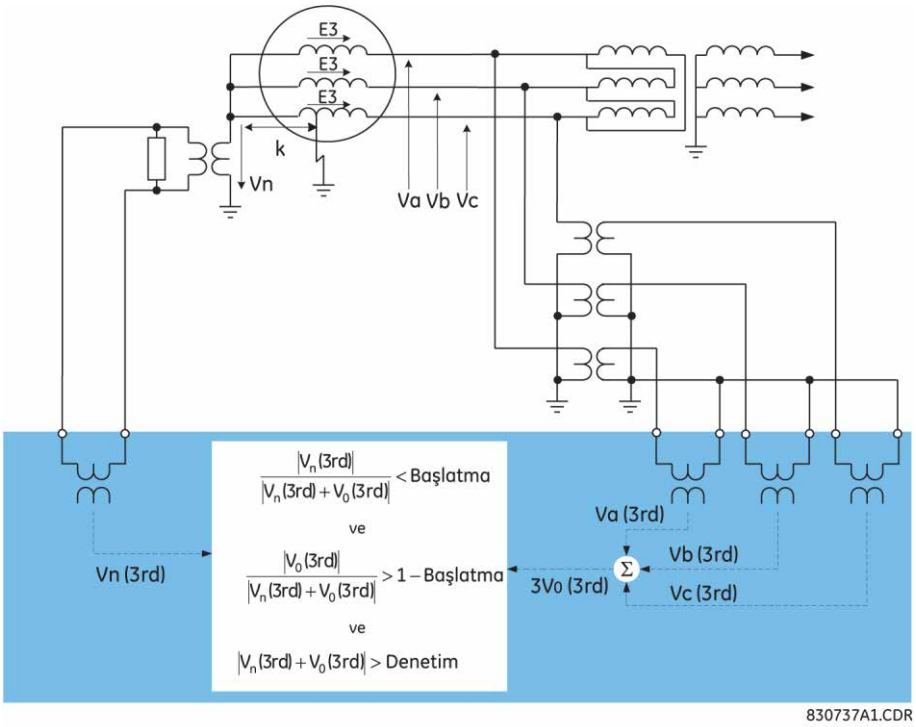
burada: $V_{N(3.)}$ VT grubunun yardımcı kanalıyla ölçülen makine nötr noktasında ölçülen voltajdaki 3. harmoniğin büyüklüğüdür ve $V_{0(3.)}$ makine terminallerinde ölçülen sıfır sıralı voltajdaki 3. harmoniğin büyüklüğüdür.

NOT **Bu eleman, jeneratör çıkış terminallerindeki sıfır sıralı voltajda üçüncü harmoniğin ölçümü için yıldız ile bağlı VT'ler gerektirir.**

Örnek 1: Normal koşullarda çalışma miktarları.

Aşağıda gösterilen şekli göz önünde bulundurun. Yüksek empedansla topraklanmış bir makinede, tek bir hattan toprağa arızasında rezistörde dağıtılan gücün statör sargısı ve GSU LV sargısının sıfır sıralı kapasitesi tarafından oluşturulan reaktif güce eşit olması için nötr rezistör seçilir (X_{oc}). Bu nedenle, güç sistemi frekanslarında nötr direnç X_{oc}/3'e eşittir ve 3 x F_n denkleminde nötr direnç X_{oc} şeklindedir.

Analiz için E_3 = 10 V, R = 5Ω ve X_c = 5Ω eşitliklerini göz önünde bulundurun.



ğekil 5–111: %100 STATÖR TOPRAK UYGULAMA ÖRNEĞİ

V_N nötr voltajının büyüklüğünü Çu Çekilde elde ederiz:

$$V_N = \frac{R \times E_3}{R - jX_c} = \frac{10 \times 5}{5 - j5}\ \text{V} = \frac{10}{1 - j}\ \text{V}$$
$$\Rightarrow |V_N| = 7.07\ \text{V} \qquad \textbf{(EQ 5.36)}$$

ve $|V_N + V_0|$ nötr ve sıfır sıralı voltajlarının büyüklüğünü Çu Çekilde elde ederiz:

$$V_0 = \frac{-jX_c \times E_3}{R - jX_c} = \frac{-j50}{5 - j5} = \frac{-j10}{1 - j} \Rightarrow V_N + V_0 = \frac{10 - j10}{1 - j}$$
$$\Rightarrow |V_N + V_0| = 10\ \text{pu} \qquad \textbf{(EQ 5.37)}$$

Bu nedenle, yukarıda açıklanan normal koÇullarda çalıÇma miktarlarını aÇağıdaki gibi ayarlarız:

$$\text{Başlatma} > \frac{|V_N|}{|V_N + V_0|} = \frac{7{,}07}{10} = 0{,}707\ \text{pu}$$
$$\text{Denetim} < |V_N + V_0| = 10\ \text{pu} \qquad \textbf{(EQ 5.38)}$$

Gerçek uygulamada, $|V_N| / |V_N + V_0|$ oranı normal koÇullarda 0,4 ila 0,85 arasında değiÇebilir. BaÇlatma ve denetim ayar noktaları, arıza durumu sırasında çalıÇma miktarları değerlendirilerek belirlenir (ayrıntılar için örnek 2'ye bakın).

Örnek 2: Nötr topraklama noktasında *k* fraksiyonundaki bir arıza için çalıÇma miktarları.

Analiz için yukarıdaki Çekli ve E_3 = 10 V, R = 5Ω, X_c = 5Ω ve k = 0,15 eÇitliklerini göz önünde bulundurun. Bu durumda, nötr voltajın büyüklüğünü Çu Çekilde elde edebiliriz:

$$V_N = k \times E_3 = 0{,}15 \times 10 = 1{,}5 \qquad \textbf{(EQ 5.39)}$$

ve $|V_N + V_0|$ nötr ve sıfır sıralı voltajlarının büyüklüğünü Çu Çekilde elde ederiz:

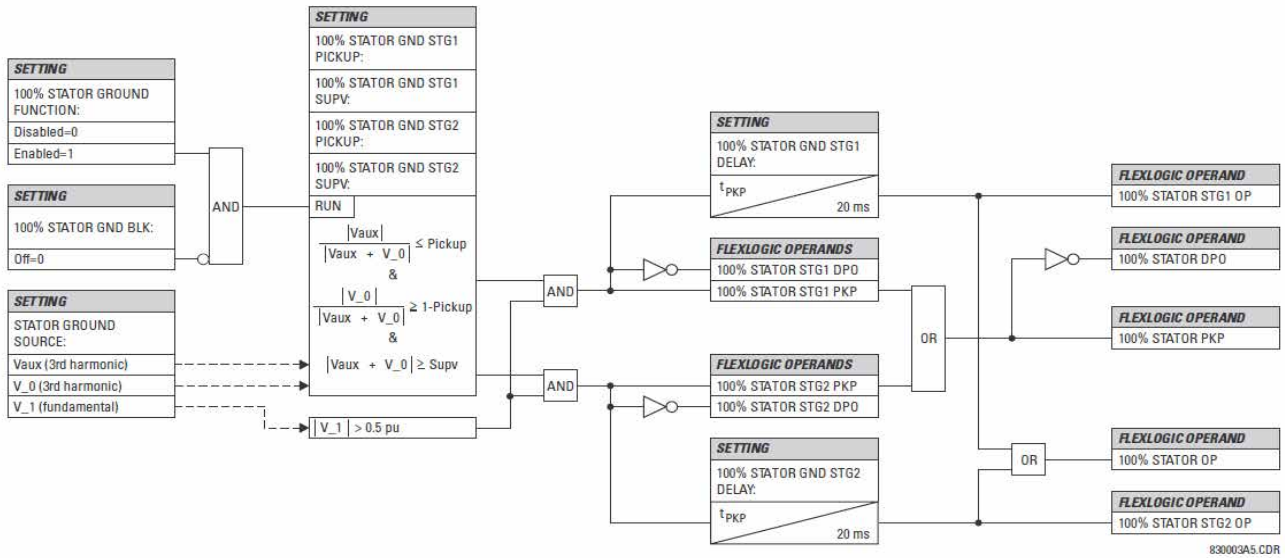
$$V_0 = \frac{(1-k)E_3 + (1-k)E_3 + (1-k)E_3}{3} = \frac{3 \times 0{,}85 \times 10}{3} = 8{,}5 \;\Rightarrow\; V_N + V_0 = 8{,}5 + 1{,}5 = 10$$
$$\Rightarrow |V_N + V_0| = 10 \text{ pu} \qquad \textbf{(EQ 5.40)}$$

Bu nedenle, nötr topraklama noktasında k = 0,15 fraksiyonundaki arızalar için çalışma miktarlarını şu şekilde ayarlarız:

$$\text{Başlatma} > \frac{|V_N|}{|V_N + V_0|} = \frac{1{,}5}{10} = 0{,}15 \text{ pu}$$
$$\text{Denetim} < |V_N + V_0| = 10 \text{ pu} \qquad \textbf{(EQ 5.38)}$$

%100 statör toprak ayarları aşağıda açıklanmıştır.

- **100% STATOR GND STG1 PICKUP:** Bu ayar, çalışma miktarı için bir başlatma seviyesini belirtir. Bu, bu ayarın optimize edilmesi amacıyla belirli bir makinenin çeşitli yük koşulları altında çalışma miktarını ölçmek için kullanışıdır. Bu, G60'ın gerçek değerler menüsü kullanılarak elde edilebilir.
- **100% STATOR GND STG1 DELAY:** Bu ayar, başlatma durumu oluşturulduktan sonra çalışma için gereken bir gecikmeyi belirtir.
- **100% STATOR GND STG1 SUPV:** Bu ayar, makine nötr ve sıfır sıralı terminal voltajında üçüncü harmoniğin vektörel toplamı için sinyal seviyesinde bir denetim belirtir. Ayar, terminal voltajlarının birim başına değeri olarak girilir. 1 ve 2 aşamaları için farklı ayarlar göz önünde bulundurulmalıdır; böylece biri alarm, diğeri ise durdurma için kullanabilir. Bu ayarın güvenli değeri, belirli bir makine servise alındıktan ve **ACTUAL VALUES** (gerçek değerler) menüsü altında röleden miktar okunduktan sonra oluşturulabilir.



şekil 5–112: %100 STATÖR TOPRAK şEMA MANTIĞI

c) ÜÇÜNCÜ HARMONİK NÖTR DÜŞÜK VOLTAJ

PATH: SETTINGS ⇨⇩ GROUPED ELEMENTS ⇨ SETTING GROUP 1(6) ⇨⇩ STATOR GROUND ⇨⇩ 3RD HARM NTRL UNDERVOLTAGE

■ 3RD HARM NTRL ■ UNDERVOLTAGE		3RD HARM NTRL UV FUNCTION: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*
	MESAJ	3RD HARM NTRL UV PICKUP: 0.3000 pu	*Range: 0.0000 to 3.0000 pu in steps of 0.0001*
	MESAJ	3RD HARM NTRL UV PKP DELAY: 0.00 s	*Range: 0.00 to 600.00 s in steps of 0.01*
	MESAJ	3RD HARM NTRL UV MAX POWER: 0.200 pu	*Range: 0.000 to 30.000 pu in steps of 0.001*
	MESAJ	3RD HARM NTRL UV MIN POWER: 0.200 pu	*Range: 0.000 to 30.000 pu in steps of 0.001*
	MESAJ	3RD HARM NTRL UV VOLT SUPV: 0.500 pu	*Range: 0.000 to 1.250 pu in steps of 0.001*
	MESAJ	3RD HARM NTRL UV BLK: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
	MESAJ	3RD HARM NTRL UV TARGET: Self-reset	*Range: Self-reset, Latched, Disabled*
	MESAJ	3RD HARM NTRL UV EVENTS: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*

5

Üçüncü harmonik nötr düşük voltaj işlevi, jeneratör nötr noktasında üçüncü harmonik voltaj kaybı algılar. Bu işlev kapsamındaki statör sargısının yüzdesi, arıza sırasındaki başlatma ayarına ve makine tarafından oluşturulan üçüncü harmoniğin miktarına bağlıdır. İleri gücün ayarlanabilir penceresi, daha fazla güvenlik sağlamak için bu elemanı denetleyebilir. Eleman, jeneratör çıkış terminallerinde ölçülen pozitif sıralı voltaj tarafından da denetlenir. Bu eleman terminal tarafından yıldız veya üçgen ile bağlı VT'lerle kullanılabilir ve makine nötr voltajının röle VT grubunun yardımcı voltaj kanalı ile bağlanmasını gerektirir.

- **3RD HARM NTRL UV PICKUP:** Bu ayar, nötr voltajının üçüncü harmoniğinin büyüklüğü için başlatma seviyesini belirtir. Bu ayar, nominal yardımcı voltajının pu değeri olarak girilir.

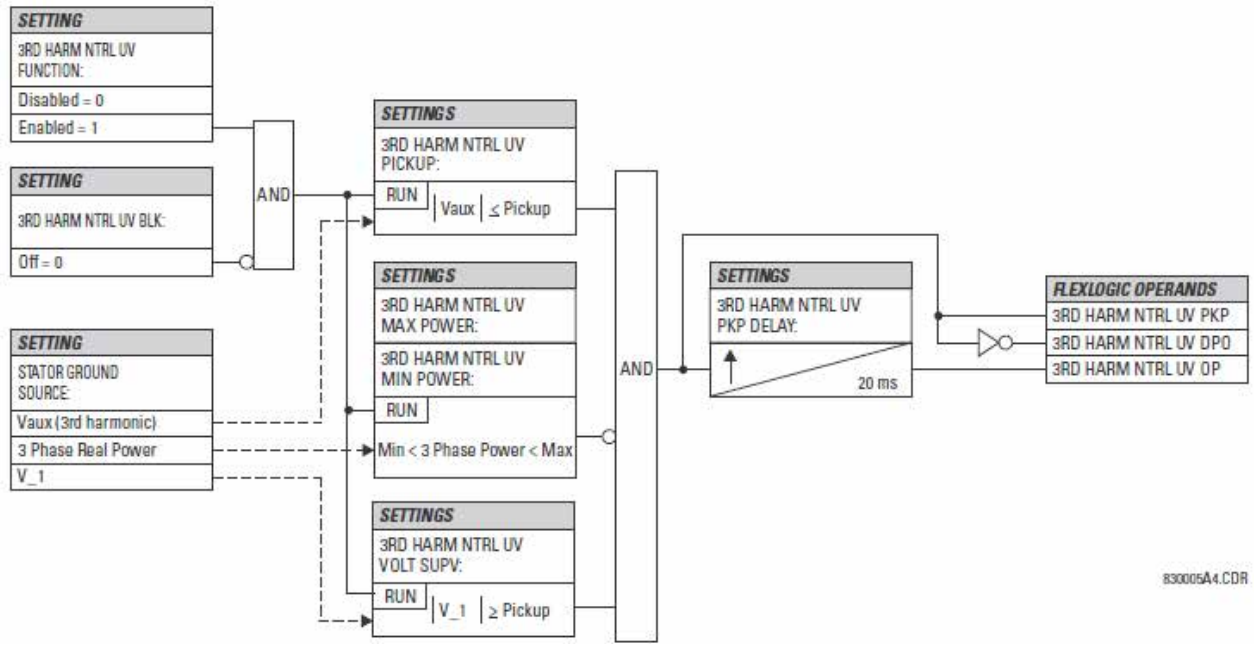
  Nötr noktasında üçüncü harmoniğin voltajının büyüklüğü **ACTUAL VALUES ⇨⇩ METERING ⇨⇩ STATOR GROUND** (gerçek değerler > ölçüm > statör toprak) menüsünde izlenir. Çeşitli yük koşullarında belirli bir makine için çalışma miktarının gerçek değerinin ölçülmesi, bu özellik için başlatma eşiği seçilirken yardımcı olabilir.

- **3RD HARM NTRL UV MAX POWER:** Bu ayar, bu koruma işlevini engelleyen maksimum etkin gücü belirtir. Ölçülen güç bu ayarın altında, ancak **3RD HARM NTRL UV MIN POWER** ayarının üstündüyse, eleman çalışmaz. Bu ayar, üç fazlı güç için geçerlidir ve pu olarak girilir. Taban miktarı 3 x VT pu tabanı x CT pu tabanıdır.

  Örneğin, 200 MW makine için %20 ayarı 0,20 x 200 MW = 40 MW'dir. 7,967 kV birincil VT voltajı ve 10 kA birincil CT akımıysa, kaynak pu miktarı 239 MVA'dır ve bu nedenle pu güç ayarı, 40 MW / 239 MVA = 0,167 pu'da ayarlanmalıdır.

- **3RD HARM NTRL UV MIN POWER:** Bu ayar, bu koruma işlevini engelleyen minimum etkin gücü belirtir. Ölçülen güç bu ayarın üstünde, ancak **3RD HARM NTRL UV MAX POWER** ayarının altındaysa, eleman çalışmaz. **3RD HARMONIC NTRL UV MIN POWER** «0,00 pu» olarak ayarlıysa, eleman **3RD HARM NTRL UV MAX POWER** ayarından düşük olan hiçbir güç değeri için çalışmayacaktır.

  Bu ayar, üç fazlı güç için geçerlidir ve pu olarak girilir. Taban miktarı 3 x VT pu tabanı x CT pu tabanıdır.



ġekil 5–113: ÜÇÜNCÜ HARMONĠK NÖTR YETERSĠZLĠK VOLTAJ ġEMA MANTIĞI

5

d) ALT HARMONİK STATÖR TOPRAK ARIZASI

PATH: SETTINGS ⇨⇩ GROUPED ELEMENTS ⇨ SETTING GROUP 1(6) ⇨ STATOR GROUND ⇨⇩ SH STATOR GROUND

■ SH STATOR ■ GROUND	SH STATOR GROUND FUNCTION: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*
MESAJ	SH STATOR GND STG1 PICKUP: 10 kΩ	*Range: 1 to 20 kΩ in steps of 1*
MESAJ	SH STATOR GND STG1 DELAY: 10.0 s	*Range: 0.1 to 600.0 s in steps of 0.1*
MESAJ	SH STATOR GND STG2 PICKUP: 10 kΩ	*Range: 1 to 20 kΩ in steps of 1*
MESAJ	SH STATOR GND STG2 DELAY: 10.0 s	*Range: 0.1 to 600.0 s in steps of 0.1*
MESAJ	SH CT ANGLE COMPEN: 0.00°	*Range: –30.00 to 30.00° in steps of 0.01*
MESAJ	SH STATOR GND OC PICKUP: 0.010 pu	*Range: 0.001 to 1.000 pu in steps of 0.001*
MESAJ	SH STATOR GND OC DELAY: 1.00 s	*Range: 0.10 to 600.00 s in steps of 0.01*
MESAJ	SH STATOR GND Vsupv: 0.000 pu	*Range: 0.000 to 0.100 pu in steps of 0.001*
MESAJ	SH STATOR GND Isupv: 0.000 pu	*Range: 0.000 to 0.100 pu in steps of 0.001*
MESAJ	SH STATOR GND BLK: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	SH STATOR GROUND TARGET: Self-reset	*Range: Self-reset, Latched, Disabled*
MESAJ	SH STATOR GROUND EVENTS: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*

Jeneratörün nötr noktasına yerleştirilen voltaj kaynağı, statör sargısının herhangi bir yerindeki toprak arızaları için akım oluşturacaktır. Bu kaynak, mevcut nötr topraklama transformatörü kullanılarak birincil devreye bağlanır. Aşağıdaki şekil, alt harmonik enjeksiyon yöntemi kullanılarak toprak arızalarına karşı korunan tipik bir yüksek empedanslı topraklanmış bir jeneratörü göstermektedir. Hasarı azaltmak için nötr rezistör seçilerek toprak arızası akımı düşük bir değerle (25 A'dan düşük) sınırlandırılır. Alt harmonik frekans voltajı sinyali, jeneratörün nötr noktasına eklenir. Normal koşullar altında, ortaya çıkan akım dalga kapasitörüne *(C_S)* ve statör ile yükseltici transformatör sargılarının kaçak kapasitesine doğru akar. Statör sargıda toprak arızası oluştuğunda, R_G direncine doğru ek bir akım akar.R_G değeri enjekte edilen voltajın ve ortaya çıkan akımın ölçümünden türetilir.

Enjeksiyon transformatörüyle birincil devreye bağlanması için bir AC sinyali enjekte edilir. Birincil devrenin kapasite etkilerini azaltmak için sinyal alçak frekansta olur. 20 Hz'lik bir frekans seçilir.

Aşağıdaki şekil incelendiğinde, topraklama transformatörüne bakılarak görülen geçişdeğeri şöyledir:

$$Y = N^2 \times \frac{I_G}{V_X} = \frac{1}{R_G} + j\omega C_T \qquad \textbf{(EQ 5.42)}$$

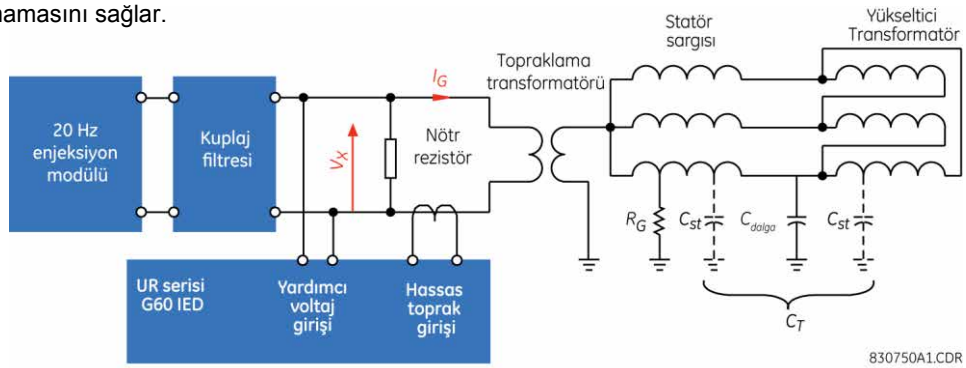
Yukarıdaki denklemde:

- R_G toprak arıza direncidir.
- C_T toprağın toplam kapasitesidir.
- N nötr topraklama transformatör oranıdır.

- V_X ölçülen alt harmonik voltajıdır.
- I_G ölçülen alt harmonik akımıdır.

Toprak arıza direnci, ikincil topraklama transformatöründe 20 Hz voltaj ve akım fazörleri ölçülerek kolayca hesaplanabilir. Bu, G60 tarafından yapılır. Alt harmoniğe yanıt veren aşırı akım elemanı, yedekleme koruması sağlar.

Alt eşzamanlı frekanslarda çalışabilen makinelerde (örneğin, statik marş kullanan bir gaz türbini), işlev 15 ve 25 Hz arasındaki frekanslarda engellenir. Bu, jeneratör tarafından üretilen voltajın ve akımın alt harmonik toprak arıza ölçümlerine sızmamasını sağlar.



şekil 5–114: ALT HARMONİK ENJEKSİYON İLE STATÖR TOPRAK ARIZASI ALGILAMA

Ayrıca, enjekte edilen voltajın ve akımın minimum değerlerinin kontrol edilmesi, enjeksiyon birimi arızasına veya harici devrede kısa veya açık devreye karşı koruma sağlar. Bununla birlikte, 20 Hz jeneratörün kritik hata röle kontağı da G60'ın kontak girişlerinden birine bağlanabilir ve alt harmonik statör toprak elemanı engellenebilir.

Statör toprak kaynağı ayarları V_X, I_G, ve frekans için uygulanan sinyalleri belirler. Direnç, birincil ohm'da bildirilir. Bu nedenle, yardımcı VT girişinin VT oranı ayarı, nötr topraklama transformatörünün dönüşü oranıyla ve toprak CT girişinin CT birincil ayarı, toprak akımını ölçmek için kullanılan CT'nin birincil ayarıyla eşleşmelidir.

R_G büyüklüğü yüksekse, ortaya çıkan I_G akımı çok küçük olacaktır, bu nedenle bu ölçümü yapmak için G60 hassas toprak girişi kullanılmalıdır. Sonuç olarak, alt harmonik statör toprak koruması için kullanılacaksa G60'da hassas toprak akım girişine sahip CT/VT modülü olmalıdır.
Alt harmonik enjeksiyon tabanlı statör toprak koruması için gereken aksesuar modülleri:

- 20 Hz enjeksiyon modülü (GE Multilin sipariş kodu): GPM-S-G.
- Kuplaj filtresi (GE Multilin sipariş kodu): GPM-S-B.
- Akım transformatörü (GE sipariş kodu): 204-SD-43737.

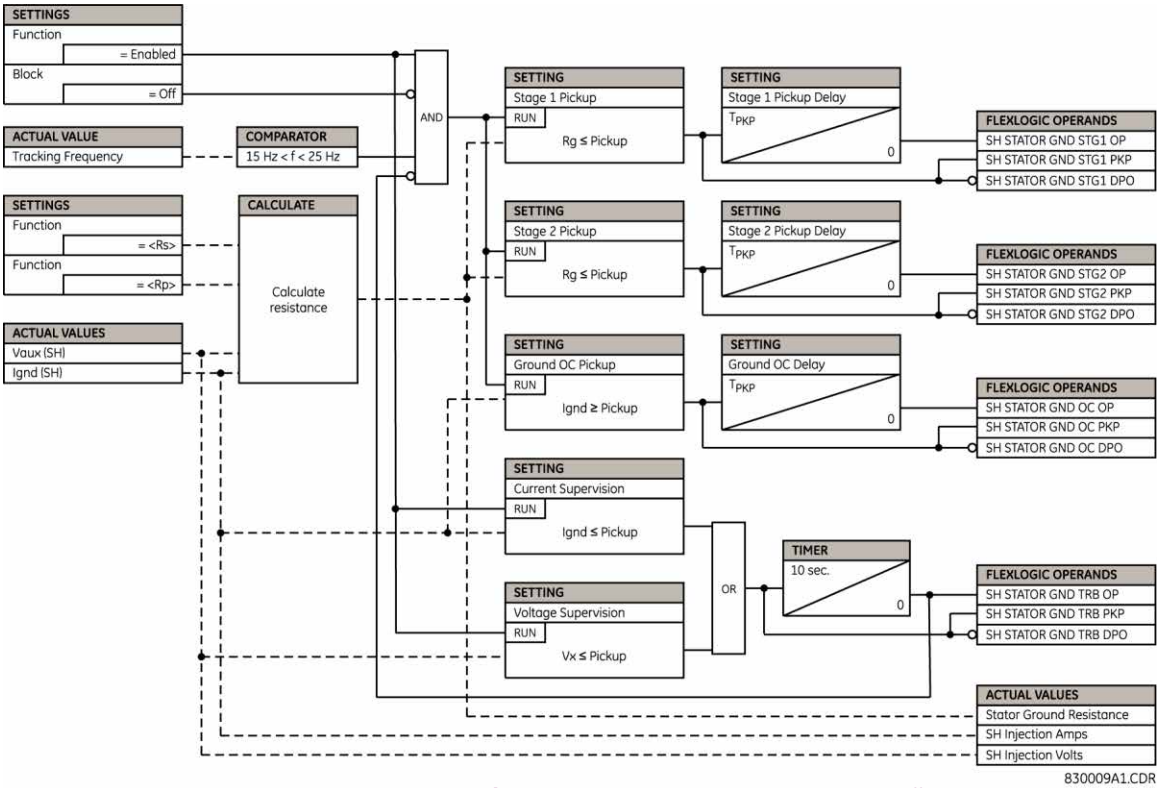
Alt harmonik statör toprak arızası özelliği için aşağıdaki ayarlar kullanılabilir.

- **SH STATOR GND STG1 PICKUP:** Ölçülen statör toprak birincil direnci bu ayar tarafından belirtilen değerden daha azsa, aşama 1 elemanı başlatılacaktır. Normalde, alarmları tetiklemek için aşama 1 kullanılır ve tipik ayarlar 5 ila 10 kΩ aralığına düşebilir. Bu ayar, birincil ohm olarak verilir.
- **SH STATOR GND STG1 DELAY:** Bu ayar aşama 1 için bir gecikme belirtir. Tipik ayarlar 5 ila 10 saniye aralığındadır. Bu gecikmenin, genel bir gecikme elde etmek için elemanın çalışma zamanına eklenmesi gerekecektir.
- **SH STATOR GND STG2 PICKUP:** Ölçülen statör toprak birincil direnci bu ayar tarafından belirtilen değerden daha azsa, aşama 2 elemanı başlatılacaktır. Normalde, durdurma sinyallerini tetiklemek için aşama 2 kullanılır ve tipik ayarlar 1 ila 5 kΩ aralığına düşebilir. Bu ayar, birincil ohm olarak verilir.
- **SH STATOR GND STG2 DELAY:** Bu ayar aşama 2 için bir gecikme belirtir. Tipik ayarlar 1 ila 2 saniye aralığındadır. Bu gecikmenin, genel bir gecikme elde etmek için elemanın çalışma zamanına eklenmesi gerekecektir.
- **SH CT ANGLE COMPEN:** Kullanılan CT, faz değişiklikleri uygulayabilir ve bu durumun doğru arıza direnç hesaplamaları için telafi edilmesi gerekir. Arıza olmayan bir durumda sistemi devreye sokarken, G60 tarafından bildirilen **SH AKIM AÇISINI** ölçerek bir test yapın. Sağlıklı bir makinede, SH empedansı tamamen kapasitiftir ve açı 90° olmalıdır.

Açı farkı **SH CT ANGLE COMPEN** ayarı olarak kullanılabilir. Bunun için tercih edilen yöntem, jeneratörün nötr noktasına **SH STATOR GND STG2 PICKUP** ayarına eşit bir direnç eklemek ve açıyı bu ayarda telafi etmektir.

- **SH STATOR GND OC PICKUP:** Bu ayar, alt harmonik akıma göre yedek aşırı akım başlatma seviyesini belirtir. Bu koruma, alt harmonik enjeksiyon tabanlı %100 toprak arızasına ve temel fazör aşırı voltaj tabanlı %95 toprak arızası korumasına ek olarak kullanılabilir. Akımın bir birim başına değeri hassas toprak CT ikincil değer ayarıdır; kullanılan CT 5 A ikincil olarak değerlendirildiği için bu ayar her zaman 5 A'dır.
- **SH STATOR GND OC DELAY:** Bu ayar, alt harmonik akım tabanlı yedek aşırı akım koruması için bir gecikme belirtir. Bu gecikme ayarlanırken, yükleme rezistörünün veya nötr topraklama transformatörünün termal özellikleri göz önünde bulundurulmalıdır.
- **SH STATOR GND Vsupv:** 20 Hz kaynak, bu voltaj denetimi kullanılarak izlenebilir. Bu pu ayarı, voltaj seviyesini sağlar; bu seviyenin altında alt harmonik voltaj fazör büyüklüğü 10 saniye boyunca devam ederse, SH STATOR GND TRB OP işareni uygulanacaktır. Voltajın bir birim başına değeri, yardımcı VT nominal ikincil voltaj ayarı veya birincilde kullanılırsa eşdeğer birincil voltajdır. Tipik 1 V'lik ayar önerilir. Ancak, nötr topraklama transformatörünün yük direnci 0,5 ohm'dan az olduğunda, voltaj denetiminin kullanımı önerilmez.
- **SH STATOR GND Isupv:** 20 Hz kaynak, bu akım denetimi kullanılarak izlenebilir. Bu birim başına değerleri, akım seviyesini sağlar; bu seviyenin altında alt harmonik akım fazör büyüklüğü 10 saniye boyunca devam ederse, SH STATOR GND TRB OP işareni uygulanacaktır. Bir birim başına akım, hassas toprak CT ikincil değer ayarı veya birincilde kullanılırsa birincil değerdir. Sağlanan 5 A ikincil CT ile tipik bir 0,002 pu (ikincilde =10 mA) önerilir.

Alt harmonik statör toprak arızası özelliğinin mantığı aşağıda gösterilmektedir.



şekil 5–115: ALT HARMONİK STATÖR TOPRAK ARIZASI MANTIĞI

e) ALT HARMONİK TOPRAK ARIZASI DEDEKTÖRÜ İÇİN UYGULAMA HUSUSLARI

Alt harmonik enjeksiyon tabanlı %100 statör toprak koruması kullanılırken, aşağıdaki özel uygulama hususları göz önünde bulundurulmalıdır.

1. Yıldız ile topraklı birincil VT'ye sahip bir jeneratör, enjekte edilen 20 Hz sinyalin toprağa doğru akması için bir yol sağlayacaktır. Böylece bu VT kullanılarak ölçülen voltaja her zaman hem temel hem de 20 Hz bileşenler eklenmiş olacaktır.
2. Özel algoritmalar, normalde NGT ikincil voltajı ölçülerek %95 toprak arızası koruması için kullanılan yardımcı aşırı voltaj elemanında bu 20 Hz bileşenin etkisini ele alır.
3. Yıldız ile bağlı birincil VT'nin normalde jeneratör kesicisinin veriyolu tarafında kullanıldığı ve nötr aşırı voltajın veriyolu kanalında veya kablosunda toprak arızalarını algılamak için kullanıldığı uygulamalar vardır. Böyle uygulamalarda, ayar seviyelerinin hassaslığı dikkatli bir şekilde analiz edildikten sonra, bu işlev jeneratör devrede olduğunda engellenebilir (gerekirse), çünkü alt harmonik enjeksiyonu tabanlı koruma bu bölgeyi kapsar. Böyle uygulamalarda, bu işlevin jeneratör devrede olduğunda engellenmesi önerilir; çünkü alt harmonik enjeksiyon tabanlı koruma bu bölgeyi kapsar.
4. Alt harmonik enjeksiyon tabanlı statör toprak koruması kullanılırken, üçüncü harmonik tabanlı statör toprak arızası koruma elemanları kullanılmamalıdır.
5. G60'da, G60 aygıtının yardımcı VT kanallarından birine tek bir voltajın bağlandığı uygulamalarda senkroçek işlevi için fazdan toprağa voltajları yerine faz-faz voltajlarının kullanılması önerilir.
6. G60'ın hassas toprak girişine beslenen ikincil NGT'deki CT'den gelen akım yalnızca alt harmonik tabanlı statör toprak koruması için kullanılmalı ve toprak aşırı akım veya nötr yönlü aşırı akım gibi başka bir koruma elemanı için kullanılmamalıdır.

5.6.17 ALAN TOPRAK ARIZASI KORUMASI

5

a) ANA MENÜ

PATH: SETTINGS ⇨⇩ GROUPED ELEMENTS ⇨ SETTING GROUP 1(6) ⇨⇩ FIELD GROUND PROTECTION

```
■ FIELD GROUND
■ PROTECTION
```

```
■ FIELD
■ GROUND
```

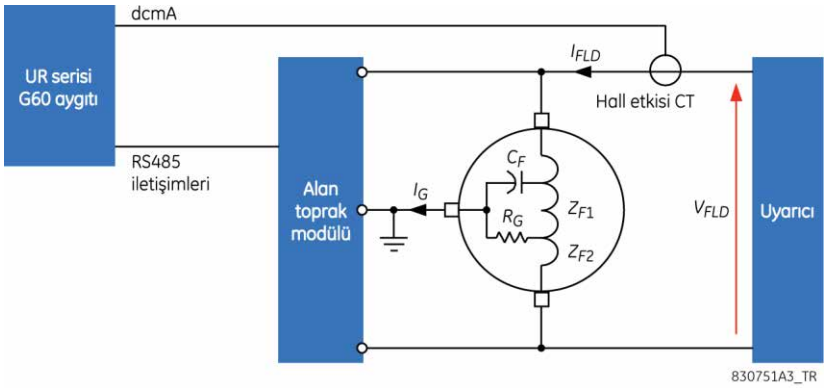
Bkz.sayfa 5-213.

MESAJ

```
■ FIELD
■ CURRENT
```

Bkz.sayfa 5-215.

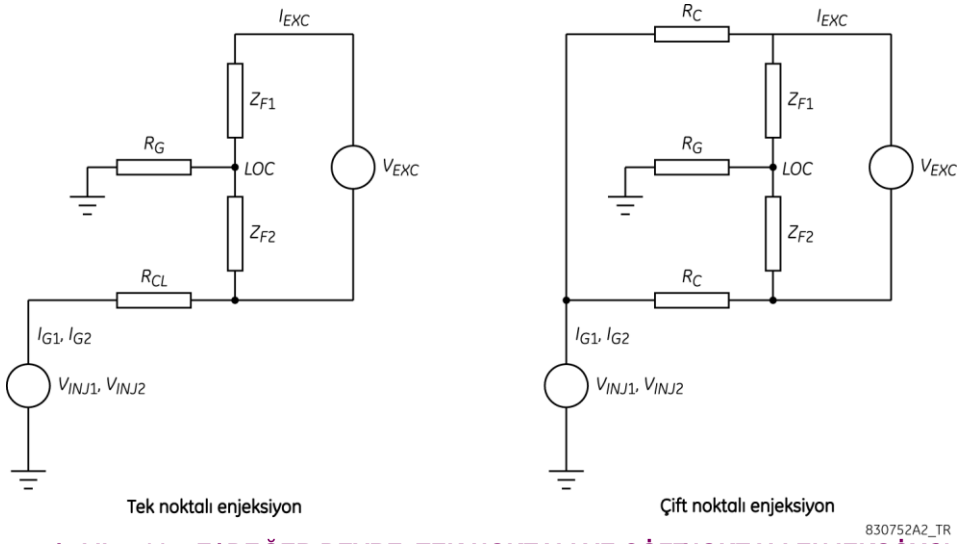
G60 ve GPM-F kullanan alan toprak algılama şemasının blok şeması aşağıda gösterilmektedir. Eşzamanlı jeneratörün alan sargısı elektriksel olarak $Z_F = Z_{F1} + Z_{F2}$ empedansı ile temsil edilir. Normal şartlar altında, alan devresi topraklanmaz. C_F kapasitesi, alan sargısı boyunca dağıtılan alan kaçak kapasitesidir. Bu kapasite, normal şartlar altında toprağa akacak akım için tek yolu temsil eder.



şekil 5-116: ALAN TOPRAK ARIZASI ALGILAMA

R_G direnci, alan topraklama fırçası ile toprağa dirençli bir yol sağlayan alan sargı yalıtımının dökümünü temsil eder. Yalıtım arızası her yerde meydana gelebilir, bu nedenle Z_{F1} ve Z_{F2} empedansları bilinemez. R_G arıza empedansı da bilinemez. Alan toprak dedektörünün amacı bu direnci ölçmektir.

R_G ölçümü V_{INJ} voltajı enjekte edilerek ve ortaya çıkan I_G akımı ölçülere gerçekleştirilir. Ölçüm algoritması C_F nedeniyle oluşan kapasitif akımı (önemli olabilir) ve arıza nedeniyle oluşan dirençli akımı ayırt edebilmelidir. V_{FLD} uyarıcı voltajı, alan empedansının genel olarak dirençli olmasını sağlayan küçük bir dalgalanmaya sahip DC değeridir. I_{FLD} akımı onlarca, yüzlerce veya binlerce amp değerinde olan DC akımıdır.



şekil 5–117: EşDEĞER DEVRE, TEK NOKTALI VE ÇŞFT NOKTALI ENJEKSŞYON

Tek noktalı enjeksiyon devresi incelenirse I_{ALAN} , V_{ENJ} değerinin Z_{F2} boyunca voltaj düşüşü üzerinde önemli bir etkisinin olmayacağını açıkça gösterir. Bu nedenle, iki değer (V_{ENJ1} ve V_{ENJ2}) enjekte edilirse, aşağıdaki denklemler yazılabilir:

$$V_{INJ1} = I_{G1}R_G + I_{G1}R_{CL}V_{F2}$$
$$V_{INJ2} = I_{G2}R_G + I_{G2}R_{CL}V_{F2} \qquad \textbf{(EQ 5.43)}$$

Burada I_{G1} , V_{ENJ1} nedeniyle oluşan akım akışı ve I_{G2} , V_{INJ2} *nedeniyle oluşan akım akışıdır.* R_G çözümü ile şunları elde ederiz:

$$R_G = \frac{(V_{INJ1} - V_{INJ2}) - (I_{G1} - I_{G2}) \times R_{CL}}{I_{G1} - I_{G2}} \qquad \textbf{(EQ 5.44)}$$

Çift noktalı enjeksiyon devresi için R_{CL} şu şekilde tanımlanır:

$$R_{CL} = \frac{R_C}{2} \qquad \textbf{(EQ 5.45)}$$

Bu nedenle V_{ENJ} voltajı, iki enjeksiyon seviyesinin oluşturulabilmesi için kare dalgadan oluşur. R_G değeri öğrenildiğinde, V_{F2} değerinin belirlenebilmesi için yukarıdaki V_{ENJ} denklemine eklenebilir. V_{FLD} voltajı (tek noktalı enjeksiyon devresine bakın) ölçümle öğrenilirse, arızanın konumu V_{F2} / V_{FLD} *şeklindedir.* Bu, tek noktalı enjeksiyonda arızanın konumunu negatif terminalden gelen alan sargısının yüzdesi olarak verir. Şk noktalı enjeksiyon kullanılıyorsa, arıza konumu belirlenemez. Röle, böyle durumların yaklaşık %10'u için geçersiz bir arıza konumu görüntüler. Arıza konumu, alan voltajı sıfırsa (yani jeneratör çalışmadığında) belirlenemez. Arıza konumu yalnızca ölçülen alan toprak direnci 500 KΩ değerinden az olduğunda görüntülenir. Kablo teçhizatı ve kurulum ile ilgili ayrıntılar için *Alan Toprak Modülü Yönerge Kılavuzu*'na bakın.

TOPRAK DÜşÜK AKIMI:

Fırça kaldırma durumu, alan toprak dedektörünün çalışmasını önleyecektir. Bu, toprak akımının RMS değeri hesaplanarak algılanır. Normalde alan sargısının kapasitesi nedeniyle sıfır olmayan bir değeri olacaktır. Bu sinyaldeki bir düşüş enjeksiyon yolunda açık bir devrenin olduğunu gösterir ve alan toprak düşük akım özelliği bu durumu algılar.

ALAN AKIMI İZLEME:

G60, 4 ila 20 mA çıkış üreten Hall etkisi transdüseri ile alan akımını izleyebilir. Bu aygıt, G60'ın dcmA girişine veya HardFiber sistemindeki bir Brick'e bağlanmalıdır. Röle, önceki durumda transdüser giriş kartı ile yapılandırılmalıdır. Bu sinyalin alan toprak işlevine atanması, kullanıcının alan aşırı akım veya düşük akım durumunu algılamasını sağlar. Bu dcmA girişinin ölçeklendirilmesi için yapılandırılan maksimum ve minimum ayarlar, alan akımının birim başına değerlerini almak için kullanılır.

b) ALAN TOPRAĞI

PATH: SETTINGS ⇨⇩ GROUPED ELEMENTS ⇨ SETTING GROUP 1(6) ⇨ FIELD GROUND PROTECTION ⇨⇩ FIELD GROUND

■ FIELD ■ GROUND	FIELD GROUND FUNCTION: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*
MESAJ	FIELD GROUND INJECTION FREQUENCY: 1.0 Hz	*Range: 0.1 to 3.0 Hz in steps of 0.1*
MESAJ	INJ CONNECTION TYPE: Single Point	*Range: Single Point, Double Point*
MESAJ	FIELD GROUND STG1 PICKUP: 20 kΩ	*Range: 1 to 500 kΩ in steps of 1*
MESAJ	FIELD GROUND STG1 DELAY: 10.0 s	*Range: 0.1 to 600.0 s in steps of 0.1*
MESAJ	FIELD GROUND STG2 PICKUP: 5 kΩ	*Range: 1 to 500 kΩ in steps of 1*
MESAJ	FIELD GROUND STG2 DELAY: 3.0 s	*Range: 0.1 to 600.0 s in steps of 0.1*
MESAJ	FIELD GROUND UC PICKUP: 1.00 mA	*Range: 0.05 to 100.00 mA in steps of 0.1*
MESAJ	FIELD GROUND UC DELAY: 1.0 s	*Range: 0.10 to 600.00 s in steps of 0.1*
MESAJ	FIELD GROUND BLK: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	FIELD GROUND TARGET: Self-reset	*Range: Self-reset, Latched, Disabled*
MESAJ	FIELD GROUND EVENTS: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*

Alan toprak arızası dedektörü işlevi için aşağıdaki ayarlar kullanılabilir.

- **FIELD GROUND INJECTION FREQUENCY:** Bu ayar, toprak arızalarını belirlemek için alan sargısına enjekte edilecek sinyalin frekansını belirtir. Enjeksiyon frekansı seçimi, alan sargısı toprak kapasitesinin değerine bağlı olacaktır. Alan sargısı kapasitesi µF olarak biliniyorsa, enjeksiyon frekansını ayarlamak için aşağıdaki basit formül kullanılabilir.

$$F_{inj} = \frac{2{,}5}{C_F} \qquad \textbf{(EQ 5.46)}$$

Burada C_F microfarad cinsindendir. Aşağıdaki tabloda çeşitli alan sargısı kapasite değerleri için bazı örnek enjeksiyon frekansı ayarları verilmiştir. 10 µF'den büyük alan sargısı kapasiteleri için direnç ölçümleri daha az doğru olacaktır.

Tablo 5–30: ÖRNEK ENJEKSİYON FREKANSI AYARLARI

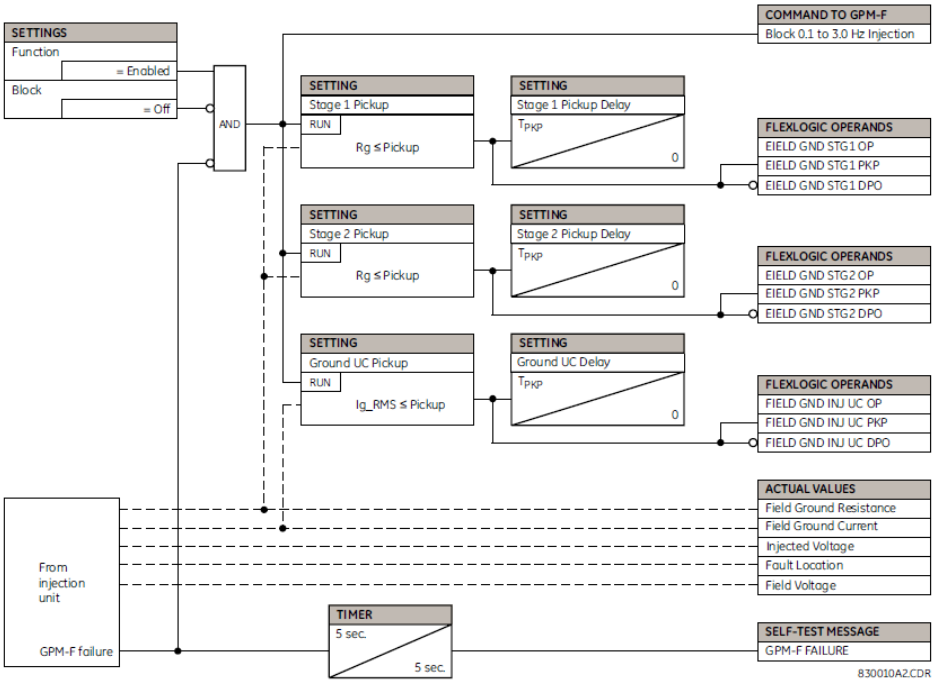
C_F	F_{ENJ}
1 µF	2,50 Hz
2 µF	1,50 Hz
3 µF	0,83 Hz
4 µF	0,63 Hz
5 µF	0,50 Hz
6 µF	0,42 Hz
7 µF	0,36 Hz
8 µF	0,31 Hz
9 µF	0,28 Hz
10 µF	0,25 Hz

- **INJ CONNECTION TYPE:** Alan toprak koruması, alan sargısının hem pozitif hem de negatif terminallerine veya yalnızca negatif terminaline alçak frekanslı bir sinyal enjekte edilerek uygulanabilir. Tek noktalı ve çift noktalı enjeksiyonlar arasındaki kablo farkları için alan toprak modülünün yönerge kılavuzuna bakın. Tek noktalı enjeksiyon için G60 arıza konumu özelliği sağlar. Alan toprak arızasında, G60 alan sargısında arızanın konumunu sargının negatif terminale göre yüzdesi olarak görüntüler. Enjeksiyonun alan sargısına simetrik tutulması tercih ediliyorsa, çift noktalı enjeksiyon yapılmalıdır, ancak bu durumda arıza konumu özelliği kullanılamaz. Bu ayarın, alan toprak modülündeki bağlantı türüyle eşleşmesi gerekir.

5

- **FIELD GROUND STG1 PICKUP:** Ölçülen toprak direnci bu ayar tarafından belirtilen değerden daha azsa, aşama 1 elemanı başlatılacaktır. Normalde, alarmları tetiklemek için aşama 1 kullanılır ve tipik ayarlar 10 ila 40 kΩ aralığına düşebilir.
- **FIELD GROUND STG1 DELAY:** Bu ayar aşama 1 için bir gecikme belirtir. Tipik ayarlar 10 ila 15 saniye aralığındadır. Bu gecikmenin, genel bir gecikme elde etmek için elemanın çalışma zamanına eklenmesi gerekecektir.
- **FIELD GROUND STG2 PICKUP:** Ölçülen toprak direnci bu ayar tarafından belirtilen değerden daha azsa, aşama 2 elemanı başlatılacaktır. Normalde, durdurma sinyallerini tetiklemek için aşama 2 kullanılır ve tipik ayarlar 2 ila 5 kΩ aralığına düşebilir.
- **FIELD GROUND STG2 DELAY:** Bu ayar aşama 2 için bir gecikme belirtir. Tipik ayarlar 3 ila 5 saniye aralığındadır. Bu gecikmenin, genel bir gecikme elde etmek için elemanın çalışma zamanına eklenmesi gerekecektir.
- **FIELD GROUND UC PICKUP:** Bu ayar, altında fırça açık durumunun algılanacağı toprak düşük akım seviyesini belirtir. Fırça kaldırma durumu, alan toprak dedektörünün çalışmasını önleyecektir. Bu, toprak akımının RMS değeri hesaplanarak algılanır. Normalde alan sargısının kapasitesi nedeniyle sıfır olmayan bir değeri olacaktır. Bu sinyaldeki bir düşüş enjeksiyon devresinde açık bir devre olduğunu gösterir. Bu değerin ayarlanması için G60 gerçek değerler ekranından düzgün bir şekilde çalışan ve tercihen sıfır alan voltajına sahip toprak akımının kaydedilmesi gerekir (devreye sokma sırasında gerçekleştirilir). Bu ayarı, normal değerin %60 - 70'i olacak şekilde yapılandırın.
- **FIELD GROUND UC DELAY:** Bu ayar, alan toprak düşük akım elemanı için bir gecikme belirtir. Tipik ayarlar, 20 ila 30 saniye aralığındadır. Bu gecikmenin, genel bir gecikme elde etmek için elemanın çalışma zamanına eklenmesi gerekecektir.
- **FIELD GROUND FUNCTION BLK:** Bu ayar, alan toprak işlevini engellemek için FlexLogic™ işleneni seçer.

Alan toprak arızası dedektörü işlevinin mantığı aşağıda gösterilmektedir.



şekil 5–118: ALAN TOPRAK ARIZASI DEDEKTÖRÜ İŞLEV MANTIĞI

c) ALAN AKIMI

PATH: SETTINGS ⇨⇩ GROUPED ELEMENTS ⇨ SETTING GROUP 1(6) ⇨ FIELD GROUND PROTECTION ⇨⇩ FIELD CURRENT

■ FIELD ■ CURRENT		FIELD CURRENT FUNCTION: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*
	MESAJ	FIELD CURRENT ORIGIN: Off	*Range: Off, dcmA 1, dcmA 2,..., dcmA 24, TRD1, TRD2,..., TRD8*
	MESAJ	FIELD OVER CURRENT PICKUP: 0.80 pu	*Range: 0.05 to 1.00 pu in steps of 0.01*
	MESAJ	FIELD OVER CURRENT DELAY: 1.00 s	*Range: 0.00 to 600.00 s in steps of 0.01*
	MESAJ	FIELD UNDER CURRENT PICKUP: 0.20 pu	*Range: 0.05 to 1.00 pu in steps of 0.01*
	MESAJ	FIELD UNDER CURRENT DELAY: 1.00 s	*Range: 0.00 to 600.00 s in steps of 0.01*
	MESAJ	FIELD CURRENT BLK: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
	MESAJ	FIELD CURRENT TARGET: Self-reset	*Range: Self-reset, Latched, Disabled*
	MESAJ	FIELD CURRENT EVENTS: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*

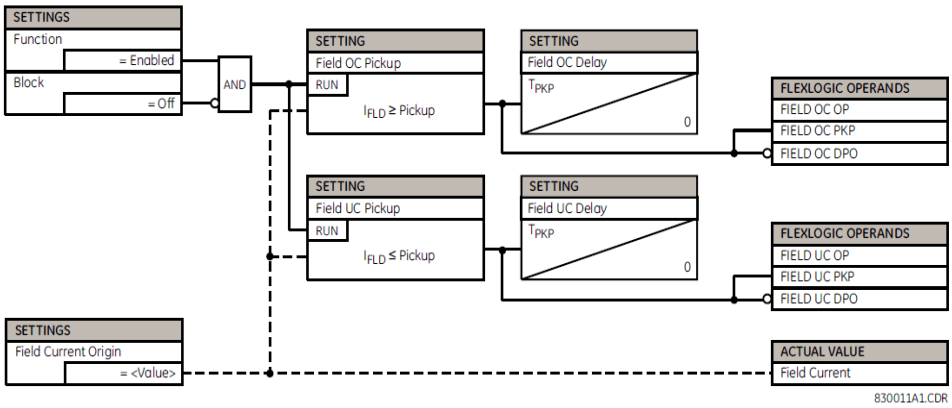
Alan akım arızası dedektörü işlevi için aşağıdaki ayarlar kullanılabilir.

- **FIELD CURRENT ORIGIN:** Bu ayar, alan akım koruma elemanı için kullanılacak dcmA girişini seçer. dcmA girişi, takılan transdüser modüllerinin sayısına bağlı olarak en fazla 24 olası girişarasından seçilebilir.

HardFiber G60 aygıtında, bu ayar Brick dcmA girişiyle eşleşmiş TRD girişlerinden birini işaret edebilir. İki durumda da, bu transdüser girişinin minimum ve maksimum ölçeklendirme ayarları birim başına dönüştürme gerçekleştirmek için kullanılır. Transdüser girişi kullanılırsa birim ayarı «Amp» olarak yapılandırılmalıdır.
Bu minimum ve maximum ayarlar, Hall sensörü akım değerine göre ayarlanır. Birim başına hesabı, sıfır birim başına değeri maksimum değer ayarı tarafından kullanılan birim sistemindeki sıfıra karşılık gelecek şekilde, maksimum değer ayarına eşit olan bir tabana ölçeklendirilmelidir. Örneğin, maksimum değer ayarının 100 A olduğu bir durumda, aralık (örneğin, 4 ila 20 mA, 0 ila 20 mA, vb.) ve minimum değer ayarı ne olursa olsun, çalışma seviyesi 0,75 pu'ya ayarlanırsa 75 A'lık bir durdurma seviyesi elde edilir.

- **FIELD OVER CURRENT PICKUP:** Bu ayar, üzerinde aşırı akım elemanının başlatıldığı alan akım seviyesini belirtir.
- **FIELD OVER CURRENT DELAY:** Bu ayar, aşırı akım elemanı için bir gecikme belirtir. Bu gecikme, genel bir gecikme elde etmek için elemanın çalışma zamanına eklenir.
- **FIELD UNDER CURRENT PICKUP:** Bu ayar, üzerinde düşük akım elemanının başlatıldığı alan akım seviyesini belirtir.
- **FIELD UNDER CURRENT DELAY:** Bu ayar, düşük akım elemanı için bir gecikme belirtir. Bu gecikme, genel bir gecikme elde etmek için elemanın çalışma zamanına eklenir.
- **FIELD CURRENT BLK:** Bu ayar, kullanıcının alan toprak işlevini engellemek için FlexLogic™ işleneni seçmesini sağlar.

Alan akım arızası dedektörü işlevi mantığı aşağıda gösterilmektedir.



şekil 5–119: ALAN AKIM ARIZASI DEDEKTÖRÜ İŞLEV MANTIĞI

5.7.1 GENEL BAKIğ

Kontrol elemanları genellikle koruma yerine kontrol için kullanılır. Daha fazla bilgi için bu bölümün baÇındaki *Elemanlara Giriş* kısmına bakın.

5.7.2 DURDURMA VERİYOLU

PATH: SETTINGS ⇨⇩ CONTROL ELEMENTS ⇨⇩ TRIP BUS ⇨⇩ TRIP BUS 1(6)

■ TRIP BUS 1 ■	TRIP BUS 1 FUNCTION: Disabled	*Range: Enabled, Disabled*
MESAJ	TRIP BUS 1 BLOCK: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	TRIP BUS 1 PICKUP DELAY: 0.00 s	*Range: 0.00 to 600.00 s in steps of 0.01*
MESAJ	TRIP BUS 1 RESET DELAY: 0.00 s	*Range: 0.00 to 600.00 s in steps of 0.01*
MESAJ	TRIP BUS 1 INPUT 1: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	TRIP BUS 1 INPUT 2: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
	↓	
MESAJ	TRIP BUS 1 INPUT 16: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	TRIP BUS 1 LATCHING: Disabled	*Range: Enabled, Disabled*
MESAJ	TRIP BUS 1 RESET: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	TRIP BUS 1 TARGET: Self-reset	*Range: Self-reset, Latched, Disabled*
MESAJ	TRIP BUS 1 EVENTS: Disabled	*Range: Enabled, Disabled*

Durdurma veriyolu elemanı, FlexLogic™ kullanmadan koruma ve kontrol elemanlarının çıkıÇlarının toplanmasını ve bunların basit ve etkili bir Çekilde atanmasını sağlar. Her durdurma veriyolu, durdurma veya alarm iÇemleri için atanabilir. Mandal, gecikme ve yalıtımlı gecikme gibi basit durdurma iÇemleri yapılabilir.

Durdurma veriyoluna eleman çıkıÇları atamanın en kolay yolu EnerVista UR Setup yazılımıdır. Belirli bir koruma veya kontrol koruması elemanına gidilerek ve istenen veriyolu kutusu kontrol edilerek bir koruma özeti görüntülenebilir. Belirli bir veriyolu için istenen eleman seçildiğinde, eleman çalıÇma türü iÇenenlerinin listesi görüntülenir ve durdurma veriyoluna atanabilir. Birden fazla çalıÇma türü iÇeneni gerekiyorsa, doğrudan durdurma veriyolu menüsünden atanabilir.

Protection Summary // Quick Connect: Quick Connect Device: Settings

Save | Restore | Default | Reset | VIEW ALL mode

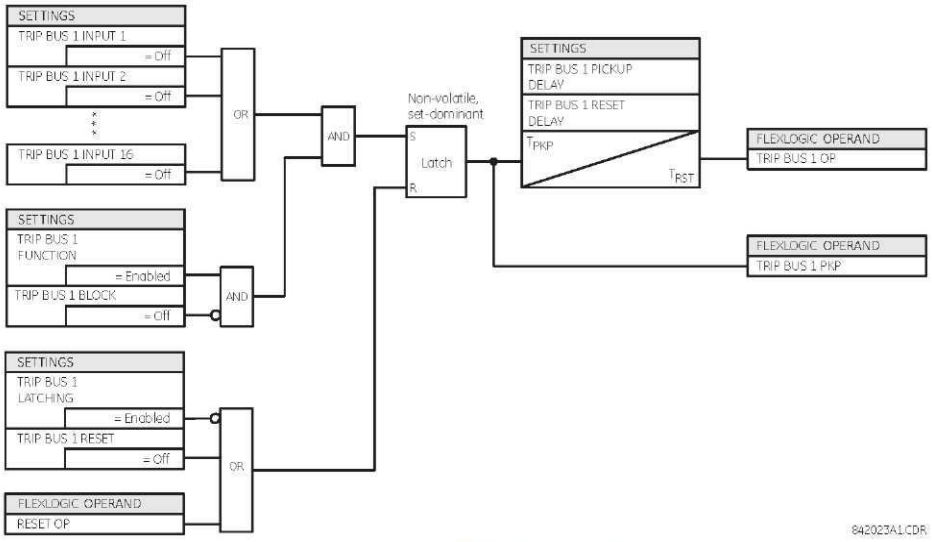
GROUPED ELEMENTS	TB1	TB2	TB3	TB4	TB5	GROUP 1	GROUP 2	GROUP 3	GROUP 4	GROUP 5	GROUP 6
Current Differential	☐	☐	☐	☐	☐	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
Stub Bus	☐	☐	☐	☐	☐	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
Line Pickup	☐	☐	☐	☐	☐	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	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 DURDURMA VERİYOLU ALANLARI

Aşağıdaki ayarlar kullanılabilir.

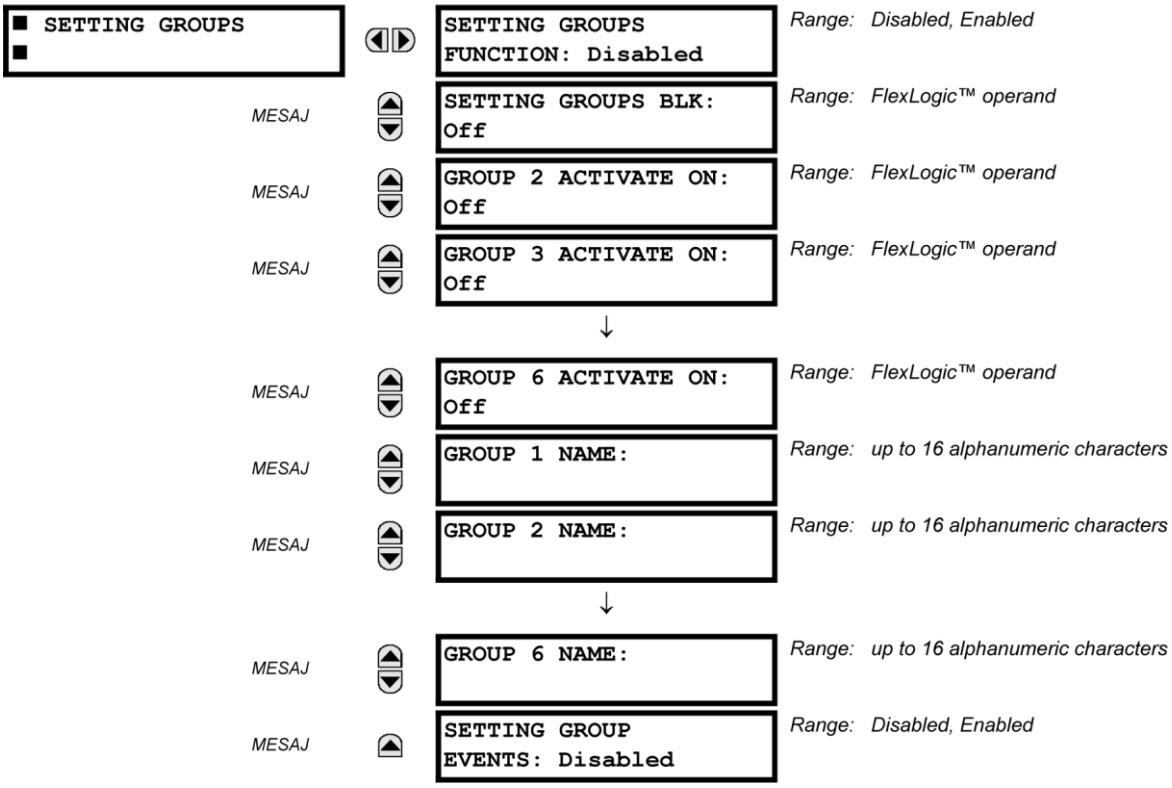
- **TRIP BUS 1 BLOCK:** Durdurma veriyolu çıkışı, bu ayara atanan işlenen uygulandığında engellenir.
- **TRIP BUS 1 PICKUP DELAY:** Bu ayar, çıkışın nasıl kullanıldığına bağlı olarak bir çıkış oluşturmak için bir gecikme belirtir.
- **TRIP BUS 1 RESET DELAY:** Bu ayar, çıkış komutunu sıfırlamak için bir gecikme belirtir. Gecikme, kesicinin veya kontaktörün gerekli bir işlemi gerçekleştirmesini sağlayacak kadar uzun ayarlanmalıdır.
- **TRIP BUS 1 INPUT 1 - TRIP BUS 1 INPUT 16:** Bu ayarlar, durdurma veriyoluna atanmak üzere bir FlexLogic™ işleneni seçer.
- **TRIP BUS 1 LATCHING:** Bu ayar, durdurma veriyolu çıkışının mandallanmasını etkinleştirir veya devre dışı bırakır. Bu, genellikle kilitleme veya röle yanıtının kullanıcı tarafından onaylanması gerektiğinde kullanılır.
- **TRIP BUS 1 RESET:** Durdurma veriyolu çıkışı, bu ayara atanan işlenen uygulandığında sıfırlanır. RESET OP işleneni mandalın sıfırlama kapısına önceden bağlanmıştır. Böylelikle, ön panel arabiriminden veya iletişim yoluyla yapılan bir sıfırlama komutu durdurma veriyolu çıkışını sıfırlayacaktır.



şekil 5–121: DURDURMA VERİYOLU MANTIĞI

5.7.3 AYAR GRUPLARI

PATH: SETTINGS ⇨⇩ CONTROL ELEMENTS ⇨ SETTINGS GROUPS



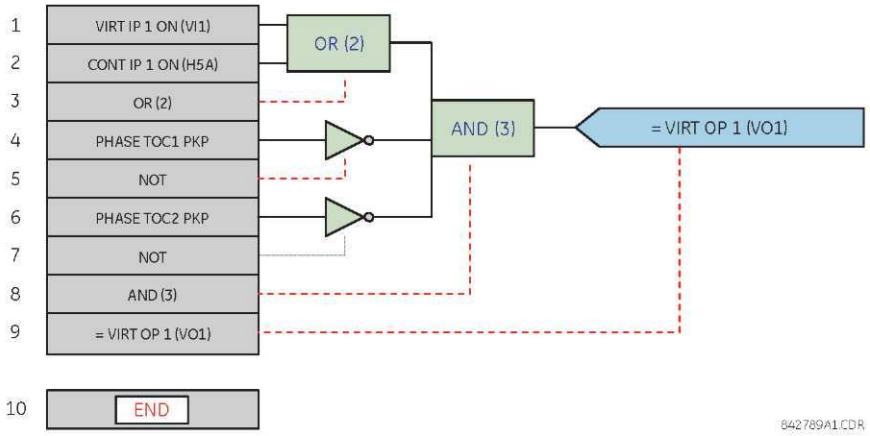
Ayar grupları menüsü, **GROUPED ELEMENTS** (gruplandırılmış elemanlar) ayarlar menüsündeki altı olası ayar grubunun etkinleştirilmesini ve devre dışı bırakılmasını kontrol eder. Ön panelde Kullanılan Ayarlar LED'leri, hangi etkin grubun (yanıp sönmeyen ve güç verilmiş bir LED ile) kullanımda olduğunu gösterir.

SETTING GROUPS BLK ayarı, FlexLogic™ parametresi «On» (Açık) olarak ayarlandığında etkin ayar grubunun değiştirilmesini önler. Bu, kesicinin açılması gibi belirli koşullarda ayarların değiştirilmesinin istenmediği uygulamalar yararlıdır.

GROUP 2 ACTIVATE ON - **GROUP 6 ACTIVATE ON** ayarları, ayarlandığında belirli bir ayar grubunu gruplandırılmış eleman tarafından kullanılmak üzere etkin hale getirecek bir FlexLogic™ işleneni seçer. Öncelik şeması, belirli bir sürede yalnızca bir grubun etkin olmasını sağlar, **ACTIVATE ON** parametresi ile etkinleştirilen en yüksek numaralı grup düşük numaralı gruplara göre öncelikli olur. Grup 1 için etkinleştirme ayarı yoktur (varsayılan etkin grup), çünkü grup 1 başka bir grup etkin değilse otomatik olarak etkin hale gelir.

SETTING GROUP 1 NAME - **SETTING GROUP 6 NAME** ayarları, kullanıcının altı ayar grubundan her birine bir ad atamasını sağlar. Programlandığında, bu ad **GROUPED ELEMENTS ⇨ SETTING GROUP 1(6)** (gruplandırılmış elemanlar > ayar grubu 1(6)) menü ekranının ikinci satırında görünür.

Röle, belirli bir varsayılan olmayan ayarlar grubunu etkinleştirme veya devre dışı bırakma isteklerini almak için FlexLogic™ denklemiyle ayarlanabilir. Aşağıdaki FlexLogic™ denklemi (bkz. aşağıdaki şekil), belirli ayarlar grubunun kullanımı başlatmak için uzaktan iletişimlerle (örneğin, VIRTUAL INPUT 1 ON) veya yerel kontak girişi ile (örneğin, CONTACT IP 1 ON) yapılan istekleri ve belirli ayarlar grubunun kullanımını engellemek için çeşitli aşırı akım başlatma ölçümü elemanlarından yapılan istekleri göstermektedir. Atanan VIRTUAL OUTPUT 1 işleneni, belirli bir ayarlar grubunun «On» (Açık) durumunu kontrol etmek için kullanılır.



Şekil 5–122: ÖRNEK FLEXLOGIC™ AYARLAR GRUBUNUN KONTROLÜ

5.7.4 SEÇİCİ ANAHTAR

PATH: SETTINGS ⇨⇩ CONTROL ELEMENTS ⇨⇩ SELECTOR SWITCH ⇨ SELECTOR SWITCH 1(2)

```
■ SELECTOR SWITCH 1
■
```

	SELECTOR 1 FUNCTION: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*
MESAJ	SELECTOR 1 FULL RANGE: 7	*Range: 1 to 7 in steps of 1*
MESAJ	SELECTOR 1 TIME-OUT: 5.0 s	*Range: 3.0 to 60.0 s in steps of 0.1*
MESAJ	SELECTOR 1 STEP-UP: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	SELECTOR 1 STEP-UP MODE: Time-out	*Range: Time-out, Acknowledge*
MESAJ	SELECTOR 1 ACK: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	SELECTOR 1 3BIT A0: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	SELECTOR 1 3BIT A1: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	SELECTOR 1 3BIT A2: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	SELECTOR 1 3BIT MODE: Time-out	*Range: Time-out, Acknowledge*
MESAJ	SELECTOR 1 3BIT ACK: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	SELECTOR 1 POWER-UP MODE: Restore	*Range: Restore, Synchronize, Sync/Restore*
MESAJ	SELECTOR 1 TARGETS: Self-reset	*Range: Self-reset, Latched, Disabled*
MESAJ	SELECTOR 1 EVENTS: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*

Seçici anahtar elemanı, mekanik bir seçici anahtarın yerine kullanılacaktır. Tipik uygulamaları arasında ayarı grubu kontrolü veya kullanıcı tarafından programlanabilir mantıkta birden fazla mantık alt devrelerinin kontrolü yer alır.

Eleman iki kontrol giriği sağlar. Yükseltici kontrolü, kullanıcı tarafından programlanan düğme gibi bir kontrol giriğinin her darbesiyle seçici konumunun bir adım yükseltilmesini sağlar. Üç bit'lik kontrol giriği, seçicinin üç bit'lik sözcük tarafından tanımlanan konuma ayarlanmasını sağlar.

Eleman, yeni bir konumun uygulanmadan önceden seçilmesini sağlar. Önceden seçilen konum, zaman aşımının veya ayrı giriğerle yapılan onayın (kullanıcı ayarı) ardından uygulanır. Seçici konumu, kalıcı bellekte saklanır. Güç verildikten sonra, önceki konum saklanır veya röle geçerli üç bit'lik sözcükle senkronize edilir (kullanıcı ayarı). Temel alarm işlevi kullanıcıyı üç bit'lik kontrol giriğinin aralık dışında olması gibi anormal koşullarda uyarır.

- **SELECTOR 1 FULL RANGE:** Bu ayar, seçicinin üst konumunu tanımlar. Seçicinin kullanılabilir konumlarında yükselirken, üst konum alt konuma sarmalanır (konum 1). Seçicinin istenen konuma programlanması için doğrudan üç bit'lik kontrol sözcüğü kullanılırken, yalnızca kontrol sözcüğü 1 ile **SEÇICI TAM ARALIĞI** arasında olursa değişiklik yapılabilir. Kontrol sözcüğü aralığın dışındaysa, SELECTOR ALARM FlexLogic™ işleneni 3 saniyeye ayarlanarak bir alarm oluşturulur.
- **SELECTOR 1 TIME-OUT:** Bu ayar, seçici için zaman aşımı süresini tanımlar. Bu değer, röle tarafından aşağıdaki iki yolla kullanılır. **SELECTOR STEP-UP MODE** «Time-out» (Zaman aşımı) olduğunda, ayar arkasından önceden seçilen konumun otomatik olarak uygulanacağı gerekli kontrol giriği etkinsizlik süresini belirtir. **SELECTOR STEP-UP MODE** «Acknowledge» (Onay) olduğunda, ayar giriğin görünmesi için onaylanacağı süreyi belirtir. Zamanlayıcı, bir kontrol giriği etkinliği tarafından yeniden başlatılır. Giriş onayı, **SELECTOR 1 TIME-OUT** zamanlayıcısının süresi dolmadan önce yapılmalıdır; aksi takdirde, değişiklik yapılmayacak ve alarm ayarlanmayacaktır.
- **SELECTOR 1 STEP-UP:** Bu ayar, seçici anahtar için bir kontrol giriği belirtir. Anahtar, sinyalin her artışında yeni bir konuma kaydırılır. Konum sonuncusundan (**SELECTOR 1 FULL RANGE)** ilkine (konum 1) doğru sarmalanarak yavaş yavaş değişir. Bu kontrol işleneninin ardışık darbeleri, her 50 msn'den daha hızlı bir değere ayarlanmamalıdır. Atanan işleneninin her artışında, zaman aşımı zamanlayıcısı yeniden başlatılır ve **SELECTOR SWITCH 1: POS Z CHNG INITIATED** hedef mesajı görüntülenir; burada ***Z*** önceden seçilen konumdur. Mesaj, **FLASH MESSAGE TIME** ayarı tarafından belirtilen zaman boyunca görüntülenir. Önceden seçilen konum, seçici zaman aşımına uğradıktan sonra [«Time-out» (Zaman aşımı) modu] veya eleman zaman aşımına uğramadan önce [«Acknowledge» (Onay) modu] sinyal onayı göründüğünde uygulanır. Yeni konum uygulandığında, röle **SELECTOR SWITCH 1: POSITION Z IN USE** mesajını görüntüler. Genellikle, kullanıcı tarafından programlanabilen bir düğme yükseltme kontrol giriği olarak yapılandırılır.
- **SELECTOR 1 STEP-UP MODE:** Bu ayar, seçicinin çalışma modunu tanımlar. «Time-out» (Zaman aşımı) olarak ayarlandığında, seçici kontrol giriğinin önceden belirlenen bir etkinsizlik süresinden sonra konumunu değişirecektir. Değişiklik otomatik olarak yapılır ve seçicinin konumunun değişirilmesi için açık bir onay gerekmez. «Acknowledge» (Onay) olarak ayarlandığında, seçici yalnızca ayrı bir onay sinyali ile onay verildikten sonra konumunu değişirecektir. Önceden tanımlanan süre boyunca onay sinyali görünmezse, seçici değişkliği kabul etmez ve SELECTOR STP ALARM çıkış FlexLogic™ işleneni 3 saniyeye ayarlanarak bir alarm oluşturulur.
- **SELECTOR 1 ACK:** Bu ayar, yükseltme kontrol giriği için onay giriği belirtir. Önceden seçilen konum, atanan işleneninin artan bölümüne uygulanır. Bu ayar, yalnızca «Acknowledge» (Onay) çalışma modunda etkindir. Onay sinyali, kontrol giriğinin son etkinliğinden sonra **SELECTOR 1 TIME-OUT** ayarı tarafından tanımlanan sürede görünmelidir. Kullanıcı tarafından programlanabilen düğme, genellikle onay giriği olarak yapılandırılır.
- **SELECTOR 1 3BIT A0, A1 ve A2:** Bu ayarlar, seçicinin üç bit'lik kontrol giriğini belirtir. Üç bit'lik kontrol sözcüğü, aşağıdaki kodlama kuralını kullanarak konumu önceden seçer:

A2	A1	A0	KONUM
0	0	0	kalan
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

«Rest» konumu (0, 0, 0) bir eylem oluşturmaz ve üç bit'lik kontrol sözcüğünü oluşturan aygıtın sorunlarla karşılaşılığı durumlar için kullanılır. **SELECTOR 1 3BIT MODE** «Time-out» (Zaman aşımı) olduğunda, üç bit'lik girişin son etkinliğinden sonra önceden seçilen konum **SELECTOR 1 TIME-OUT** saniye içinde uygulanır. **SELECTOR 1 3BIT MODE** «Acknowledge» (Onay) olduğunda, **SELECTOR 1 3BIT ACK** onay girişinin artan bölümüne önceden seçilen konum uygulanır.

Yükseltme kontrol girişi **(SELECTOR 1 STEP-UP)** ve üç bit'lik kontrol girişleri **(SELECTOR 1 3BIT A0** - **A2)** karşılıklı kilitlenir: yükseltme sırası başlatıldığında, üç bit'lik kontrol girişi devre dışıdır; üç bit'lik kontrol sırası başlatıldığında, yükseltme girişi devre dışıdır.

- **SELECTOR 1 3BIT MODE:** Bu ayar, seçicinin çalışma modunu tanımlar. «Time-out» (Zaman aşımı) olarak ayarlandığında, seçici kontrol girişinin önceden belirlenen bir etkinsizlik süresinden sonra konumunu değiştirir. Değişiklik otomatik olarak yapılır ve seçici konumunu değiştirilmesi için açık bir onay gerekmez. «Acknowledge» (Onay) olarak ayarlandığında, seçici yalnızca ayrı bir onay sinyali ile onay verildikten sonra konumunu değiştirir. Önceden tanımlanan süre boyunca onay sinyali görünmezse, seçici değişikliği reddeder ve SELECTOR BIT ALARM FlexLogic™ işleneni 3 saniyeliğine çağrılarak bir alarm oluşturulur.
- **SELECTOR 1 3BIT ACK:** Bu ayar, üç bit'lik kontrol girişi için bir onay girişi belirtir. Önceden seçilen konum, atanan FlexLogic™ işleneninin artan bölümüne uygulanır. Bu ayar, yalnızca «Acknowledge» (Onay) çalışma modunda etkindir. Onay sinyali, üç bit'lik kontrol girişlerinin son etkinliğinden sonra **SELECTOR TIME-OUT** ayarı tarafından tanımlanan sürede görünmelidir. Yükseltme kontrol girişi ve üç bit'lik kontrol girişinin bağımsız sinyalleri (sırasıyla **SELECTOR 1 ACK** ve **SELECTOR 1 3BIT ACK**) vardır.
- **SELECTOR 1 POWER-UP MODE:** Bu ayar, rölenin çalıştırılmasıyla ilgili eleman davranışını belirtir.

«Restore» (Geri yükle) olarak ayarlandığında, seçicinin son konumu (kalıcı bellekte saklanır) röle çalıştırıldıktan sonra geri yüklenir. Bellekten yüklenen konum aralık dışındaysa, 0 konumu (çıkış işleneni seçilmez) uygulanır ve alarm ayarlanır (SELECTOR 1 PWR ALARM).

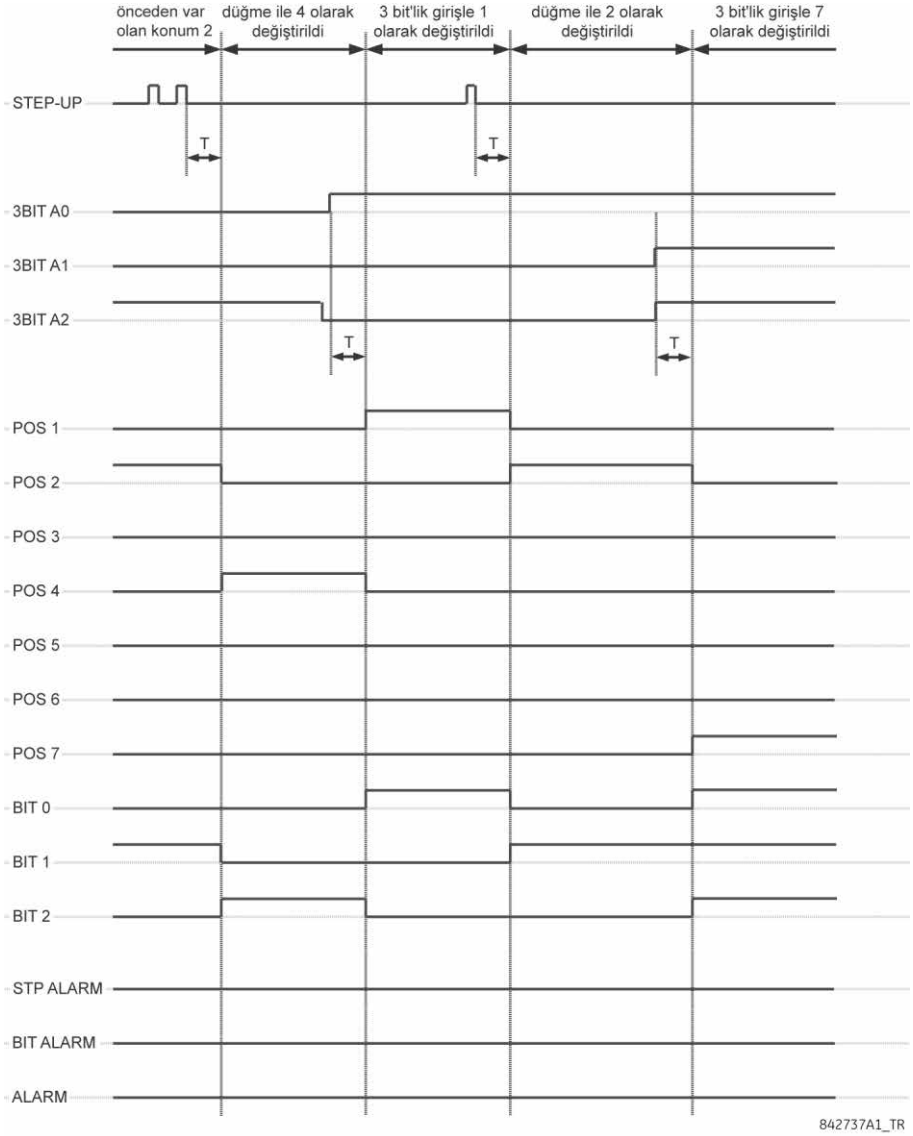
«Synchronize» (Senkronizasyon) olarak ayarlandığında, seçici anahtar aşağıdaki gibi çalışır. İki güç devresi için seçici anahtara 0 konumunu uygular ve SELECTOR 1 PWR ALARM ayarını etkinleştirir. İki güç döngüsü sona erince, seçici üç bit'lik kontrol girişinin belirttiği konumla senkronize olur. Bu işlem, onay girişinin zaman aşımına uğramasını beklemez. Senkronizasyon girişimi başarısız olduğunda [yani, üç-bitlik giriş kullanılamadığında (0,0,0) veya aralık dışında olduğunda], seçici anahtar çıkışı 0 konumuna (çıkış işleneni seçilmez) ayarlanır ve bir alarm oluşturulur (SELECTOR 1 PWR ALARM).

«Synch/Restore» (Senk./Geri yükle) modunun çalışması, «Synchronize» (Senkronizasyon) modunun çalışmasına benzerdir. Aralarındaki tek fark, başarısız bir senkronizasyon girişiminden sonra anahtarın röle belleğinde saklanan konumu geri yüklemeye çalışacak olmasıdır. «Synch/Restore» (Senk./Geri yükle) modu, seçici anahtarının artık (iki röle) koruma şemalarında ayar grubunu değiştirmek için kullanıldığı uygulamalarda yararlıdır.

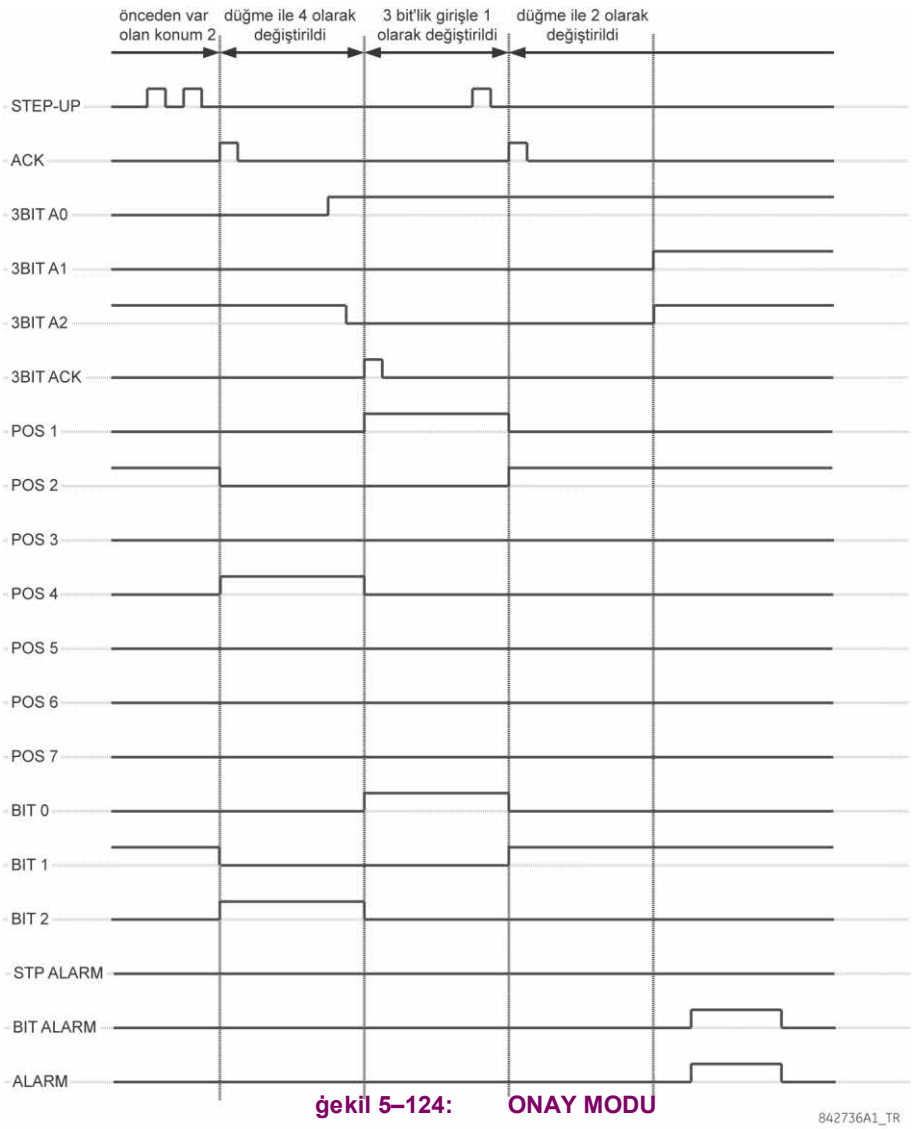
- **SELECTOR 1 EVENTS:** Etkinleştirilirse, aşağıdaki olaylar günlüğe kaydedilir:

OLAY ADI	AÇIKLAMA
SELECTOR 1 POS *Z*	Seçici 1 konumunu *Z* olarak değiştirdi.
SELECTOR 1 STP ALARM	Yükseltme kontrol girişiyle önceden seçilen seçici konumu zaman aşımından önce onaylanmamıştır.
SELECTOR 1 BIT ALARM	Üç bit'lik kontrol girişiyle önceden seçilen seçici konumu zaman aşımından önce onaylanmamıştır.

AĞağıdaki Şekil, seçici anahtarın çalıŞmasını açıklamaktadır. Bu Şemalarda, «T» zaman aŞımı ayarını temsil eder



İekil 5–123: ZAMAN AğIMI MODU



Şekil 5–124: ONAY MODU

UYGULAMA ÖRNEĞİ

Seçici anahtarın röledeki 1 ila 4 gruplarını kontrol etmek için kullanıldığı bir uygulamayı göz önünde bulundurun. Ayar grupları, 1 ila 3 girişleriyle hem kullanıcı tarafından programlanabilen düğme 1'den hem de harici bir aygıttan kontrol edilecektir. Etkin ayar grubu, çıkışkontakları 1 ila 3 aracılığıyla harici aygıt ve SCADA için kodlanmışbir üç bit'lik sözcük olarak kullanılabilir olmalıdır. Önceden seçilen ayar grubu, kontrol girişleri 5 saniye boyunca etkisiz kaldıktan sonra otomatik olarak uygulanmalıdır. Röle çalıştırıldığında, ayar grubunu üç bit'lik kontrol girişiyle senkronize etmelidir.

SETTINGS ⇨⇩ CONTROL ELEMENTS ⇨ SETTING GROUPS (Ayarlar > kontrol elemanları > ayar grupları) menüsünde ayar grubu kontrolü üzerinde aşağıdaki değişiklikleri yapın:

SETTING GROUPS FUNCTION: «Enabled» (Etkin)
SETTING GROUPS BLK: «Off» (Kapalı)
GROUP 2 ACTIVATE ON: «SELECTOR 1 POS 2»
GROUP 3 ACTIVATE ON: «SELECTOR 1 POS 3»
GROUP 4 ACTIVATE ON: «SELECTOR 1 POS 4»
GROUP 5 ACTIVATE ON: «Off» (Kapalı)
GROUP 6 ACTIVATE ON: «Off» (Kapalı)

Kullanıcı tarafından programlanabilen düğme 1 ve kontak girişleri 1 ila 3'e kontrol atamak için **SETTINGS ⇨⇩ CONTROL ELEMENTS ⇨⇩ SELECTOR SWITCH ○ SELECTOR SWITCH 1** (ayarlar > kontrol elemanları > seçici anahtarı > o > seçici anahtarı 1) menüsünde seçici anahtarı elemanı üzerinde aşağıdaki değişiklikleri yapın:

SELECTOR 1 FUNCTION: «Enabled» (Etkin)
SELECTOR 1 FULL-RANGE: «4»
SELECTOR 1 STEP-UP MODE: «Time-out» (Zaman aşımı)
SELECTOR 1 TIME-OUT: «5.0 s»
SELECTOR 1 STEP-UP: «PUSHBUTTON 1 ON» (DÜĞME 1 AÇIK)
SELECTOR 1 ACK: «Off» (Kapalı)
SELECTOR 1 3BIT A0: «CONT IP 1 ON»
SELECTOR 1 3BIT A1: «CONT IP 2 ON»
SELECTOR 1 3BIT A2: «CONT IP 3 ON»
SELECTOR 1 3BIT MODE: «Time-out» (Zaman aşımı)
SELECTOR 1 3BIT ACK: «Off» (Kapalı)
SELECTOR 1 POWER-UP MODE: «Synchronize» (Senkronizasyon)

şimdi, **SETTINGS ⇨⇩ INPUTS/OUTPUTS ⇨⇩ CONTACT OUTPUTS** (ayarlar > girişler/çıkışlar > kontak çıkışları) menüsünde aşağıdaki değişklikleri yaparak kontak çıkışı şemini (H6E modülünü göz önünde bulundurun) seçici anahtar elemanına atayın:

OUTPUT H1 OPERATE: «SELECTOR 1 BIT 0»

OUTPUT H2 OPERATE: «SELECTOR 1 BIT 1»

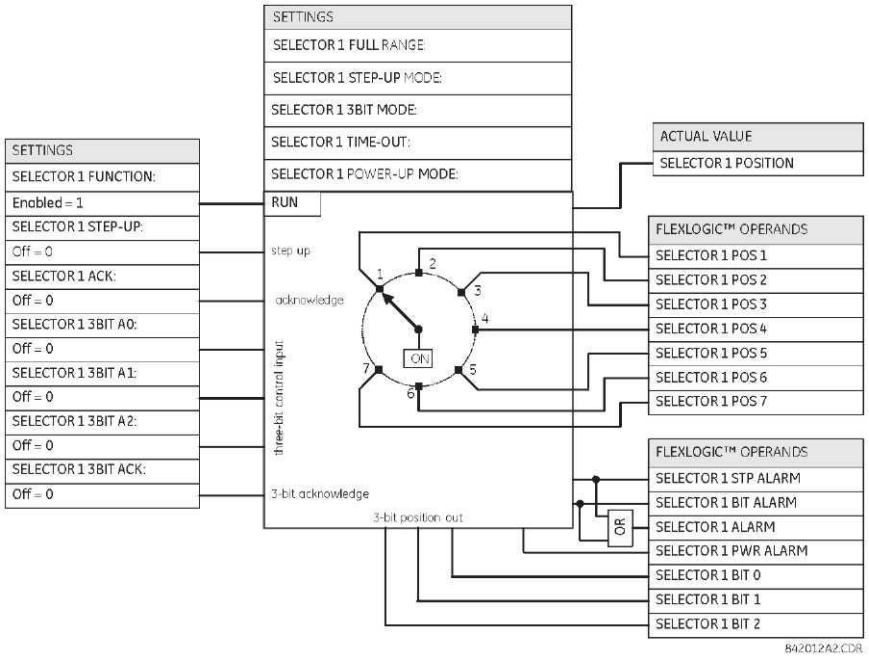
OUTPUT H3 OPERATE: «SELECTOR 1 BIT 2»

Son olarak, **SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ USER-PROGRAMMABLE PUSHBUTTONS ⇨ USER PUSHBUTTON 1** (ayarlar > ürün kurulumu > kullanıcı tarafından programlanabilen düğmeler > kullanıcı düğmesi 1) menüsünde aşağıdaki değişklikleri yaparak kullanıcı tarafından yapılandırılabilen düğme 1'i atayın:

PUSHBUTTON 1 FUNCTION: «Self-reset» (Otomatik sıfırlama)

PUSHBUTTON 1 DROP-OUT TIME: «0.10 s»

Seçici anahtarın mantığı aşağıda gösterilmektedir:



şekil 5–125: SEÇİCİ ANAHTAR MANTIĞI

PATH: SETTINGS ⇨⇩ CONTROL ELEMENTS ⇨⇩ UNDERFREQUENCY ⇨ UNDERFREQUENCY 1(6)

UNDERFREQUENCY 1	UNDFREQ 1 FUNCTION: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*
MESAJ	UNDERFREQ 1 BLOCK: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	UNDERFREQ 1 SOURCE: SRC 1	*Range: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
MESAJ	UNDERFREQ 1 MIN VOLT/AMP: 0.10 pu	*Range: 0.10 to 1.25 pu in steps of 0.01*
MESAJ	UNDERFREQ 1 PICKUP: 59.50 Hz	*Range: 20.00 to 65.00 Hz in steps of 0.01*
MESAJ	UNDERFREQ 1 PICKUP DELAY: 2.000 s	*Range: 0.000 to 65.535 s in steps of 0.001*
MESAJ	UNDERFREQ 1 RESET DELAY : 2.000 s	*Range: 0.000 to 65.535 s in steps of 0.001*
MESAJ	UNDERFREQ 1 TARGET: Self-reset	*Range: Self-reset, Latched, Disabled*
MESAJ	UNDERFREQ 1 EVENTS: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*

5

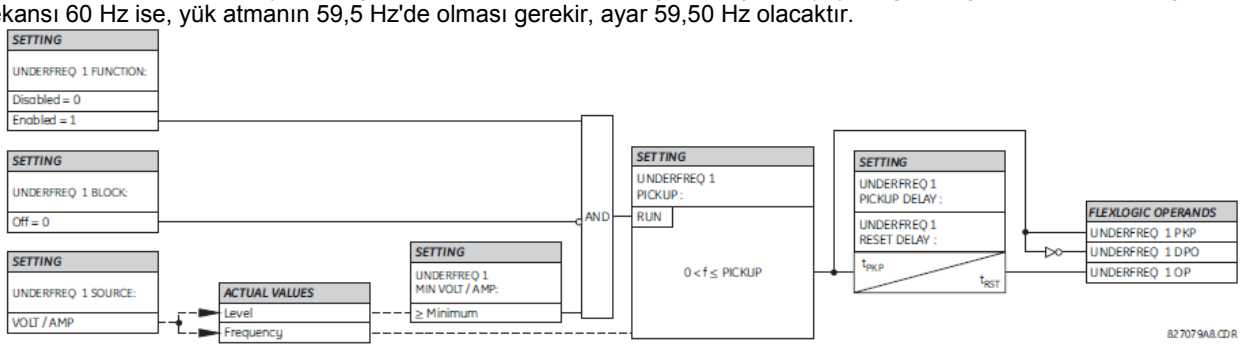
Numaraları 1 ila 6 olan, altı benzer düşük frekans elemanı vardır.

Güç sisteminin kararlı hal frekansı, oluşturulan güç ve yük arasında bir dengenin mevcut olduğunu açıkça gösterir. Önemli jeneratör biriminin kaybı veya sistemin bir bölümünün sistemin geri kalanından izole edilmesi nedeniyle bu denge bozulursa, bunun etkisi frekansta azalma olacaktır. Sistem jeneratörlerinin kontrol sistemleri yeteri kadar hızlı yanıt vermezse, sistem çökebilir. Yük ve jeneratör arasındaki dengeyi hızla eski haline getirmenin güvenilir yolu, gerçek sistem frekansına göre seçilen yüklerin bağlantısını otomatik olarak kesmektir. «Yük atma» adı verilen bu teknik, sistemin bütünlüğünü korur ve geniş çaplı kesintileri azaltır. Frekans normale döndükten sonra, yük otomatik olarak veya el ile geri yüklenebilir.

Ölçülecek sinyalin kaynağını seçmek için **UNDERFREQ 1 SOURCE** ayarı kullanılır. Eleman önce, seçilen kaynakta yer alan canlı bir faz voltajı arar. Voltaj yoksa, eleman faz akımı kullanmayı dener. Ne voltaj ne de akım varsa, eleman minimum voltaj/akım ayarının altında bir parametreyi ölçmeyeceği için çalışmaz.

UNDERFREQ 1 MIN VOLT/AMP ayarı, düşük frekans elemanının çalışması için gereken minimum birim başına voltaj veya akım seviyesini seçer. Bu eşik, ölçülecek bir sinyal olmadığından hatalı bir işlem yapılmasını önlemek için kullanılır.

Bu **UNDERFREQ 1 PICKUP** ayarı, düşük frekans elemanının başlatılacağı seviyeyi seçmek için kullanılır. Örneğin, sistem frekansı 60 Hz ise, yük atmanın 59,5 Hz'de olması gerekir, ayar 59,50 Hz olacaktır.



şekil 5–126: YETERSİZ FREKANS şEMA MANTIĞI

5.7.6 AŞIRI FREKANS

PATH: SETTINGS ⇨⇩ CONTROL ELEMENTS ⇨⇩ OVERFREQUENCY ⇨ OVERFREQUENCY 1(4)

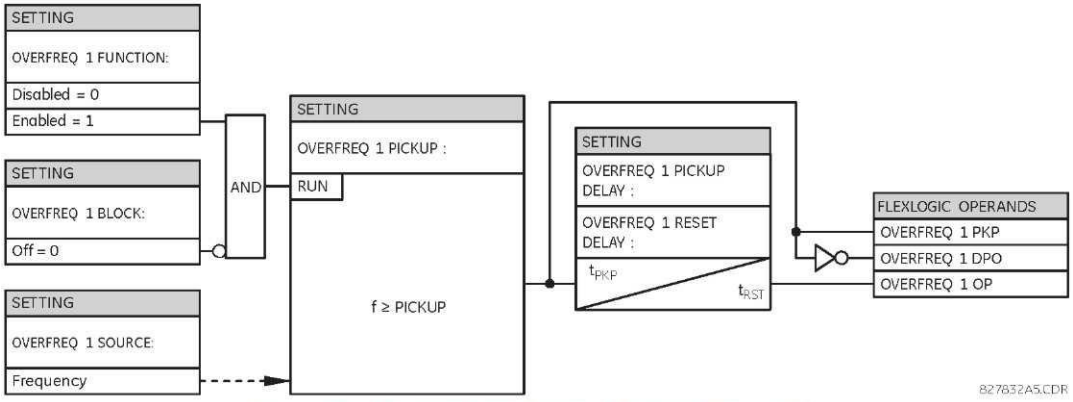
■ OVERFREQUENCY 1 ■	OVERFREQ 1 FUNCTION: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*
MESAJ	OVERFREQ 1 BLOCK: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	OVERFREQ 1 SOURCE: SRC 1	*Range: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
MESAJ	OVERFREQ 1 PICKUP: 60.50 Hz	*Range: 20.00 to 65.00 Hz in steps of 0.01*
MESAJ	OVERFREQ 1 PICKUP DELAY: 0.500 s	*Range: 0.000 to 65.535 s in steps of 0.001*
MESAJ	OVERFREQ 1 RESET DELAY : 0.500 s	*Range: 0.000 to 65.535 s in steps of 0.001*
MESAJ	OVERFREQ 1 TARGET: Self-reset	*Range: Self-reset, Latched, Disabled*
MESAJ	OVERFREQ 1 EVENTS: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*

1 ila 4 numarasına sahip dört aşırı frekans elemanı vardır.

Belirli bir kaynak için frekans hesaplaması, bir voltaj veya akımın girişinde (hangisinin kullanılabildiğine bağlı olarak) yapılır. Kanallarda, aşağıdaki sırayla sinyal girişi aranır: voltaj kanalı A, yardSımcı voltaj kanalı, akım kanalı A, toprak akım kanalı. Mevcut ilk sinyal frekans hesaplama için kullanılır.

Güç sisteminin kararlı hal frekansı, oluşturulan güç ve 0079ük arasında bir dengenin mevcut olduğunu gösterir. Önemli bir yükün bağlantısının kesilmesi veya enerji fazlası olan bir sistem parçasının izole edilmesi nedeniyle bu denge bozulduğunda, bunun etkisi frekansta artış olacaktır. Jeneratörlerin kontrol sistemleri yeteri kadar hızlı yanıt vermezse, türbin hızını çabucak normale döndürebilmek için aşırı hız türbinin durdurulmasını sağlayabilir. Jeneratör konumunda türbin frekansı azaltmayı kontrol etmek için aşırı frekans elemanı kullanılabilir. Bu eleman, «yük atma sonrası yenileme» işleminin bir parçası olarak besleyicinin yeniden kapatılması için de kullanılabilir.

OVERFREQ 1 SOURCE ayarı ölçülecek sinyalin kaynağını seçer. **OVERFREQ 1 PICKUP** ayarı, aşırı frekans elemanının başlatılacağı seviyeyi seçer.



Şekil 5-127: AŞIRI FREKANS ŞEMA MANTIĞI

5.7.7 FREKANS DEĞİŞİKLİK ORANI

PATH: SETTINGS ⇨⇩CONTROL ELEMENTS ⇨⇩FREQUENCY RATE OF CHANGE ⇨FREQUENCY RATE OF CHANGE 1(4)

■ FREQUENCY RATE ■ OF CHANGE 1	FREQ RATE 1 FUNCTION: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*
MESAJ	FREQ RATE 1 SOURCE: SRC 1	*Range: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
MESAJ	FREQ RATE 1 TREND: Decreasing	*Range: Increasing, Decreasing, Bi-directional*
MESAJ	FREQ RATE 1 PICKUP: 0.50 Hz/sec	*Range: 0.10 to 15.00 Hz/sec in steps of 0.01*
MESAJ	FREQ RATE 1 OV SUPV PICKUP: 0.700 pu	*Range: 0.100 to 3.000 pu in steps of 0.001*
MESAJ	FREQ RATE 1 OC SUPV PICKUP: 0.200 pu	*Range: 0.000 to 30.000 pu in steps of 0.001*
MESAJ	FREQ RATE 1 MIN FREQUENCY: 45.00 Hz	*Range: 20.00 to 80.00 Hz in steps of 0.01*
MESAJ	FREQ RATE 1 MAX FREQUENCY: 65.00 Hz	*Range: 20.00 to 80.00 Hz in steps of 0.01*
MESAJ	FREQ RATE 1 PICKUP DELAY: 0.000 s	*Range: 0 to 65.535 s in steps of 0.001*
MESAJ	FREQ RATE 1 RESET DELAY: 0.000 s	*Range: 0 to 65.535 s in steps of 0.001*
MESAJ	FREQ RATE 1 BLOCK: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	FREQ RATE 1 TARGET: Self-Reset	*Range: Self-Reset, Latched, Disabled*
MESAJ	FREQ RATE 1 EVENTS: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*

Dört (4) bağımsız frekans değişiklik oranı elemanı kullanılabilir. Eleman voltaj, akım ve frekans denetimiyle frekans değişiklik oranına yanıt verir.

- **FREQ RATE 1 TREND:** Bu ayar, artan veya azalan frekansa ya da herhangi bir yöndeki frekans değişikliğine yanıt verecek elemanın yapılandırılmasını sağlar.
- **FREQ RATE 1 PICKUP:** Bu ayar istenen bir *df / dt* başlatma eşiğini belirtir. Azalan bir eğilimi izleyen uygulamalar için **FREQ RATE 1 TREND** öğesini «Decreasing» (Azalan) olarak ayarlayın ve buna uygun başlatma eşiğini belirtin. Çalışma koşulu: $-df/dt >$ Başlatma.

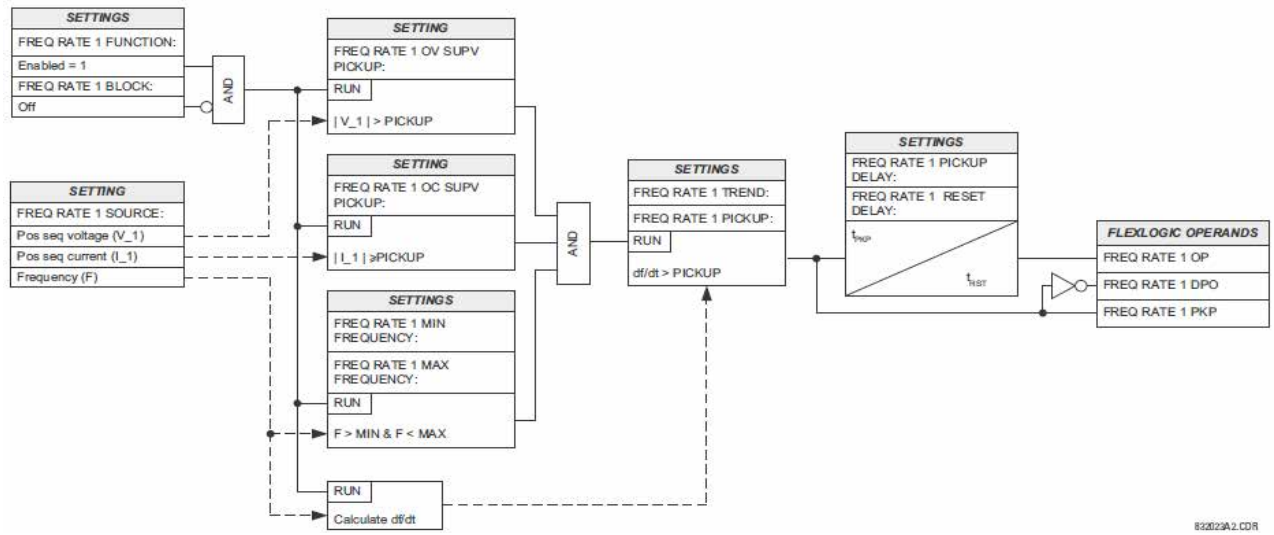
  Artan bir eğilimi izleyen uygulamalar için **FREQ RATE 1 TREND** öğesini «Increasing» (Artan) olarak ayarlayın ve buna uygun başlatma eşiğini belirtin. Çalışma koşulu: $df/dt >$ Başlatma.

  Herhangi bir yöndeki frekans değişiklik oranını izleyen uygulamalar için **FREQ RATE 1 TREND** öğesini «Bi-Directional» (Çift Yönlü) olarak ayarlayın ve buna uygun başlatma eşiğini ayarlayın. Çalışma koşulu: $\text{abs}(df/dt) >$ Başlatma
- **FREQ RATE 1 OV SUPV PICKUP:** Bu ayar, elemanın çalışması için gereken minimum voltaj seviyesini tanımlar. Denetim işlevi, pozitif sıralı voltaja yanıt verir. Aşırı voltaj denetimi, arıza gibi bir belirli sistem durumlarında çalışmayı önlemek için kullanılmalıdır.
- **FREQ RATE 1 OC SUPV PICKUP:** Bu ayar, elemanın çalışması için gereken minimum akım seviyesini tanımlar. Denetim işlevi, pozitif sıralı akıma yanıt verir. Tipik uygulamalar arasında yük atma da vardır. Aşırı akım denetimine gerek yoksa, başlatma eşiğini sıfır olarak ayarlayın.

- **FREQ RATE 1 MIN FREQUENCY:** Bu ayar, elemanın çalışması için gereken minimum frekans seviyesini tanımlar. Ayar, frekansa göre özelliği etkili bir şekilde engellemek için kullanılabilir. Örneğin, yalnızca frekans belirli bir seviyenin üstündeyken artan bir eğilimin izlenmesi amaçlanıyorsa, bu ayar gerekli frekans seviyesine ayarlanmalıdır.
- **FREQ RATE 1 MAX FREQUENCY:** Bu ayar, elemanın çalışması için gereken maksimum frekans seviyesini tanımlar. Ayar, frekansa göre özelliği etkili bir şekilde engellemek için kullanılabilir. Örneğin, yalnızca frekans belirli bir seviyenin üstündeyken azalan bir eğilimin izlenmesi amaçlanıyorsa, bu ayar gerekli frekans seviyesine ayarlanmalıdır.

NOT

Frekans değişiklik oranı elemanına atanan sinyal kaynağı yalnızca yardımcı VT olarak ayarlanmışsa, minimum voltaj denetimi 3 V olur.



Şekil 5-128: FREKANS DEĞİŞİKLİK ORANI ŞEMA MANTIĞI

5.7.8 FREKANS BANT DIŞI BİRİKTİRME

a) GENEL AYARLAR

PATH: SETTINGS ⇨⇩CONTROL ELEMENTS ⇨⇩ FREQUENCY OOB ACCUMULATION

■ FREQUENCY OOB ■ ACCUMULATION	FREQ OOB ACCUM SOURCE: SRC 1	*Range: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
MESAJ	FREQ OOB ACCUM MIN VOLT/AMP: 0.10 pu	*Range: 0.10 to 1.25 pu in steps of 0.01*
MESAJ	FREQ ACCUM BLOCK: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	FREQ OOB ACCUM TARGET: Self-reset	*Range: Self-reset, Latched, Disabled*
MESAJ	FREQ OOB ACCUM EVENTS: Disabled	*Range: Enabled, Disabled*
MESAJ	■ FREQUENCY OOB ■ ACCUMULATOR 1	See following section.
MESAJ	■ FREQUENCY OOB ■ ACCUMULATOR 2	See following section.
	↓	
MESAJ	■ FREQUENCY OOB ■ ACCUMULATOR 7	See following section.

Jeneratörün türbin kısmı, nominal etrafında dar bir frekans aralığında (genellikle %±5) çalışacak şekilde tasarlanmıştır. Türbinin hızı aşırı arttığında (genellikle yük reddi nedeniyle) veya çabucak azaldığında, türbin bıçaklarının doğal frekanslarında uyarıcı bulacağı çalışma frekanslarından geçecektir. Bu doğal frekanslarda görülen bıçak titremeleri, bıçaklarda biriken baskının sonucudur ve bıçak yapısının bazı bölümlerinde (büyük olasılıkla tel bağlar veya bıçak kapakları) çatlamaya neden olabilir. Çoğu zaman yıkıcı bir etkisi olmasa da, bu baskı bıçağın titreşim davranışını değiştirerek normal çalışma frekansına yakın doğal rezonanslara sahip olmasına yol açabilir. Bu eleman, birkaç frekans bandında türbinden biriktirilen nominal dışı çalışma zamanına göre müşteriye tanılama bilgileri ve alarmlar sağlayacaktır; müşteri bunları daha sonra bakım veya başka eylemler planlamak için kullanabilir.

Her bant için mevcut yüksek ve düşük frekans ayarı, kullanıcının frekans bantlarını biriktirme işleviyle birleştirmesini sağlar. Herhangi bir banttaki biriktirme işlevi, istendiği takdirde engellenebilir. Örneğin biriktirme, röle girişiyle ayarlandığı takdirde bir arıza durumu sırasında engellenebilir.

Aşağıdaki ayarlar kullanılabilir ve tüm biriktiricilere uygulanabilir.

- **FREQ OOB ACCUM SOURCE:** Bu ayar, ölçülecek sinyalin kaynağını seçer. Eleman önce, seçilen kaynakta yer alan canlı bir faz voltajı arar. Voltaj yoksa, eleman faz akımı kullanmayı dener. Ne voltaj ne de akım varsa, eleman minimum voltaj/akım ayarının altında bir parametreyi ölçmeyeceği için çalışmaz.
- **FREQ OOB ACCUM MIN VOLT/AMP:** Bu ayar, frekans bant dışı biriktiricilerinin çalışması için gereken minimum birim başına pozitif sıralı voltaj veya akım seviyesini belirtir. Bu eşik, çalışma miktarı çok düşük olduğunda hatalı bir biriktirme işleminin yapılmasını önlemek için kullanılır.
- **FREQ ACCUM BLOCK:** Bu ayar, tüm bantlarda bant dışı frekans biriktirme işlemini engellemek için bir FlexLogic™ işleneni seçer. Bu, genellikle röle testi gerçekleştirilirken gereksiz biriktirme yapılmasından kaçınmak için gerekir.

b) BİRİKTİRİCİLER 1 - 7

PATH: SETTINGS ⇨⇩CONTROL ELEMENTS ⇨⇩FREQUENCY OOB ACCUMULATION ⇨ FREQUENCY OOB ACCUMULATOR 1(7)

```
■ FREQUENCY OOB
■ ACCUMULATOR 1
```

```
FREQ ACCUM 1
FUNCTION: Disabled
```

Range: Enabled, Disabled

MESAJ

```
FREQ ACCUM 1 UPPER
FREQ 60.00 Hz
```

Range: 20.00 to 70.00 Hz in steps of 0.01

MESAJ

```
FREQ ACCUM 1 LOWER
FREQ 60.00 Hz
```

Range: 20.00 to 70.00 Hz in steps of 0.01

MESAJ

```
FREQ ACCUM 1 TIME
LIMIT:   200 s
```

Range: 1 to 65535 s in steps of 1

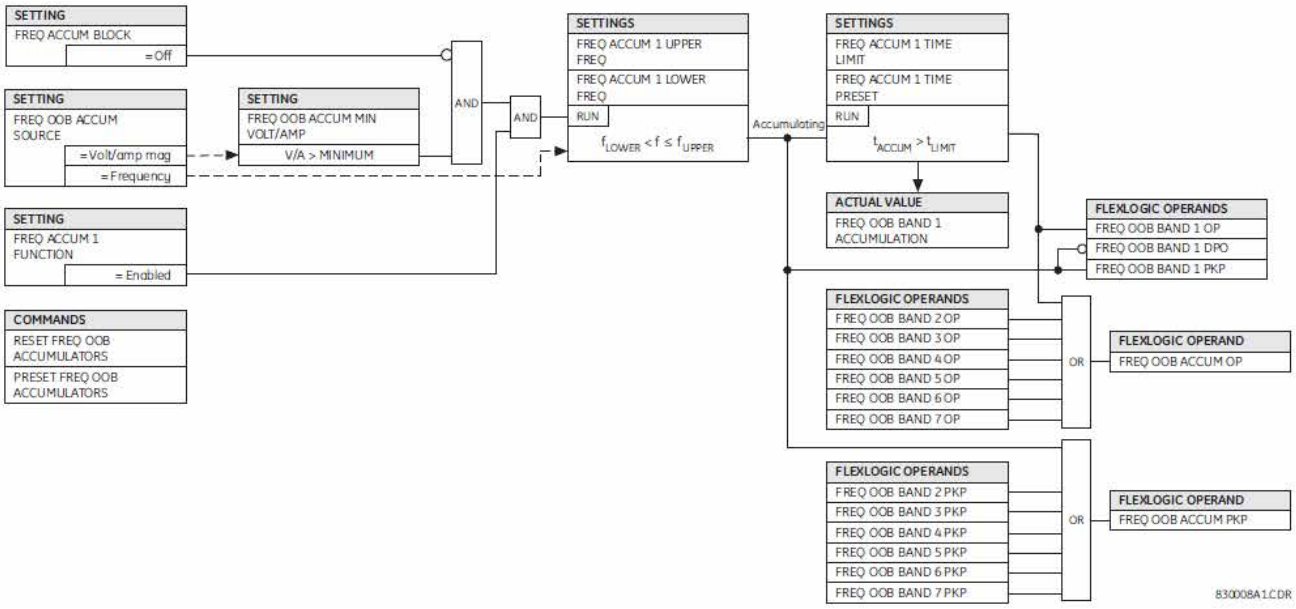
MESAJ

```
FREQ ACCUM 1 TIME
PRESET:     0 s
```

Range: 0 to 65535 s in steps of 1

Yedi frekans bant dışı biriktiricisi kullanılabilir. Her biriktirici için aşağıdaki ayarlar kullanılabilir.

- **FREQ ACCUM 1 FUNCTION:** Bu ayar, belirli bir frekans bandını etkinleştirir ve devre dışı bırakır.
- **FREQ ACCUM 1 UPPER FREQ:** Bu ayar, Hz olarak üst frekans değerini belirtir; bu değerin altında bant 1 değerleri biriktirilmeye başlar. Bu üst frekans değeri, alt frekans değerinden yüksek olmalıdır.
- **FREQ ACCUM 1 LOWER FREQ:** Bu ayar, Hz olarak alt frekans değerini belirtir; bu değerin üstünde bant 1 değerleri biriktirilmeye başlar. Bu alt frekans değeri, üst frekans değerinden düşük olmalıdır.
- **FREQ ACCUM 1 TIME LIMIT:** Bu değer, aşırı frekans biriktirme bandının aşırı frekans biriktirme sınırını aştığı ve çalıştığı biriktirme zamanını saniye olarak belirtir.
- **FREQ ACCUM 1 TIME PRESET:** Bu ayar, kullanıcının çalışma değerlerinin biriktirilen frekans zamanını eski bir donanım platformundan yeni bir platforma aktarmasını ya da türbinin nasıl çalıştığı biliniyorsa, kullanıcının belirttiği bir değerde biriktirme işlemini başlatmasını sağlar.



Şekil 5-129: FREKANS BANT DIŞI BİRİKTİRME MANTIĞI

5.7.9 SENKROÇEK

a) AYARLAR

PATH: SETTINGS ⇨⇩ CONTROL ELEMENTS ⇨⇩ SYNCHROCHECK ⇨ SYNCHROCHECK 1(2)

SYNCHROCHECK 1	SYNCHK1 FUNCTION: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*
MESAJ	SYNCHK1 BLOCK: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	SYNCHK1 V1 SOURCE: SRC 1	*Range: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
MESAJ	SYNCHK1 V2 SOURCE: SRC 2	*Range: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
MESAJ	SYNCHK1 MAX VOLT DIFF: 10000 V	*Range: 0 to 400000 V in steps of 1*
MESAJ	SYNCHK1 MAX ANGLE DIFF: 30°	*Range: 0 to 100° in steps of 1*
MESAJ	SYNCHK1 MAX FREQ DIFF: 1.00 Hz	*Range: 0.00 to 2.00 Hz in steps of 0.01*
MESAJ	SYNCHK1 MAX FREQ HYSTERESIS: 0.06 Hz	*Range: 0.00 to 0.10 Hz in steps of 0.01*
MESAJ	SYNCHK1 DEAD SOURCE SELECT: LV1 and DV2	*Range: None, LV1 and DV2, DV1 and LV2, DV1 or DV2,DV1 Xor DV2, DV1 and DV2*
MESAJ	SYNCHK1 DEAD V1 MAX VOLT: 0.30 pu	*Range: 0.00 to 1.25 pu in steps of 0.01*
MESAJ	SYNCHK1 DEAD V2 MAX VOLT: 0.30 pu	*Range: 0.00 to 1.25 pu in steps of 0.01*
MESAJ	SYNCHK1 LIVE V1 MIN VOLT: 0.70 pu	*Range: 0.00 to 1.25 pu in steps of 0.01*
MESAJ	SYNCHK1 LIVE V2 MIN VOLT: 0.70 pu	*Range: 0.00 to 1.25 pu in steps of 0.01*
MESAJ	SYNCHK1 TARGET: Self-reset	*Range: Self-reset, Latched, Disabled*
MESAJ	SYNCHK1 EVENTS: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*

Numarası 1 ve 2 olan iki benzer senkroçek elemanı vardır.

Senkronizasyon kontrolü işlevi, devre kesicinin kapatılmasıyla birleştirilecek sistemin iki parçasını paralel hale getirme işleminin denetlenmesi için kullanılır. Senkroçek elemanları, genellikle sisteminin iki parçasının sistemdeki en az bir başka noktayla birbirine bağlı olduğu konumlarda kullanılır.

Senkroçek denetlenen devre kesicisinin iki tarafındaki voltajların (V1 ve V2) ayarlanan büyüklük, açı ve frekans farkı sınırları içinde olduğunu doğrular. İki voltajın izin verilen açı farkı içinde kaldığı zaman, $\Delta\Phi$ faz açısı farkı ve ΔF frekans farkı (kayma frekansı) ayarlanarak belirlenir. Voltaj fazörü V1 veya V2'nin ΔF frekans farkına eşit olan bir frekansta $2 \times \Delta\Phi$ değerine eşit olan bir açıdan geçmesi için gereken zaman olarak tanımlanabilir. Bu zaman, şu şekilde hesaplanabilir:

$$T = \frac{1}{\frac{360°}{2 \times \Delta\Phi} \times \Delta F} \qquad \textbf{(EQ 5.47)}$$

burada: ΔΦ = derece olarak faz açısı farkı; ΔF = Hz olarak frekans farkı.

Bir veya iki kaynağın enerji kesilmişse, senkroçek programlama senkroçek ölçümlerini (ölü kaynak işlevi) atlamak için düşük voltaj kontrolünü kullanarak devre kesicinin kapatılmasını sağlayabilir.

- **SYNCHK1 V1 SOURCE:** Bu ayar V1 voltajının kaynağını seçer (aşağıdaki NOTLAR bölümüne bakın).
- **SYNCHK1 V2 SOURCE:** Bu ayar V2 voltajının kaynağını seçer; bu kaynak, V1 için kullanılan kaynakla aynı olmamalıdır (aşağıdaki NOTLAR bölümüne bakın).
- **SYNCHK1 MAX VOLT DIFF:** Bu ayar, iki kaynak arasındaki volt olarak maksimum birincil voltaj farkını seçer. Bu değerin altında yer alan iki giriş voltajının arasındaki birincil voltaj büyüklüğü farkı, senkronizasyon için izin verilen sınırdadır.
- **SYNCHK1 MAX ANGLE DIFF:** Bu ayar, iki kaynak arasındaki derece olarak maksimum açısal farkı seçer. Bu değerin altında yer alan iki giriş voltaj fazörünün arasındaki açısal fark, senkronizasyon için izin verilen sınırdadır.
- **SYNCHK1 MAX FREQ DIFF:** Bu ayar, iki kaynak arasındaki 'Hz' olarak maksimum frekans farkını seçer. Bu değerin altında yer alan iki giriş voltaj sisteminin arasındaki frekans farkı, senkronizasyon için izin verilen sınırdadır.
- **SYNCHK1 MAX FREQ HYSTERESIS:** Bu ayar, maksimum frekans farkı durumu için gereken histeresisi belirtir. Frekans farkı **SYNCHK1 MAX FREQ DIFF AYARINDAN DÜŞÜK HALE GELDİĞİNDE, DURUM TATMIN EDICI HALE GELIR.** Senkroçek elemanı çalıştırıldığında, frekans farkının bırakmak için **SYNCHK1 MAX FREQ DIFF + SYNCHK1 MAX FREQ HYSTERESIS** toplamının üzerine çıkması gerekir (iki diğer koşulun, yani voltaj ve açının tatmin edici oranda olduğu varsayılırsa).
- **SYNCHK1 DEAD SOURCE SELECT:** Bu ayar, voltajlardan biri veya her ikisi (V1 ve/veya V2) maksimum voltaj eşiğinin altında olduğunda senkronizasyon kontrol işlevini atlayacak ve kapatılacak kesiciye izin verecek ölü ve canlı kaynakların birleşimini seçer. Kaynağın canlı veya ölü olduğu, voltaj seviyesi izlenerek bildirilir. Altı seçenek kullanılabilir:

  Yok: Ölü Kaynak işlevi devre dışı
  LV1 ve DV2: Canlı V1 ve Ölü V2
  DV1 ve LV2: Ölü V1 ve Canlı V2
  DV1 veya DV2: Ölü V1 veya Ölü V2
  DV1 X veya DV2: Ölü V1 dışlamalı veya Ölü V2 (bir kaynak Ölü ve diğer kaynak Canlı)
  DV1 ve DV2: Ölü V1 ve Ölü V2

- **SYNCHK1 DEAD V1 MAX VOLT:** Bu ayar, V1 için 1 'pu' olarak maksimum voltaj büyüklüğünü belirler. Bu büyüklüğün altında, senkroçek için kullanılan V1 voltaj girişi «Ölü» veya enerjisi kesilmiş olarak değerlendirilecektir.
- **SYNCHK1 DEAD V2 MAX VOLT:** Bu ayar, V2 için 'pu' olarak maksimum voltaj büyüklüğünü belirler. Bu büyüklüğün altında, senkroçek için kullanılan V2 voltaj girişi «Ölü» veya enerjisi kesilmiş olarak değerlendirilecektir.
- **SYNCHK1 LIVE V1 MIN VOLT:** Bu ayar, V1 için 'pu' olarak minimum voltaj büyüklüğünü belirler. Bu büyüklüğün üstünde, senkroçek için kullanılan V1 voltaj girişi «Canlı» veya enerji verilmiş olarak değerlendirilecektir.
- **SYNCHK1 LIVE V2 MIN VOLT:** Bu ayar, V2 için 'pu' olarak minimum voltaj büyüklüğünü belirler. Bu büyüklüğün üstünde, senkroçek için kullanılan V2 voltaj girişi «Canlı» veya enerji verilmiş olarak değerlendirilecektir.

SENKROÇEK İŞLEVİYLE İLGİLİ NOTLAR:

1. Senkroçek girişleri V1 ve V2 için seçilen kaynaklar (aynı kaynak olmamalıdır) hem üç fazlı hem de yardımcı voltaj içerebilir. Röle, aşağıdaki tabloya göre senkroçek elemanı tarafından kullanılacak belirli voltajları otomatik olarak seçecektir.

NO.	V1 VEYA V2 (KAYNAK Y)	V2 VEYA V1 (KAYNAK Z)	OTOMATİK SEÇİLEN BİRLEŞİM		OTOMATİK SEÇİLEN VOLTAJ
			KAYNAK Y	KAYNAK Z	
1	Faz VT'leri ve Yardımcı VT	Faz VT'leri ve Yardımcı VT	Faz	Faz	VAB
2	Faz VT'leri ve Yardımcı VT	Faz VT	Faz	Faz	VAB
3	Faz VT	Faz VT	Faz	Faz	VAB

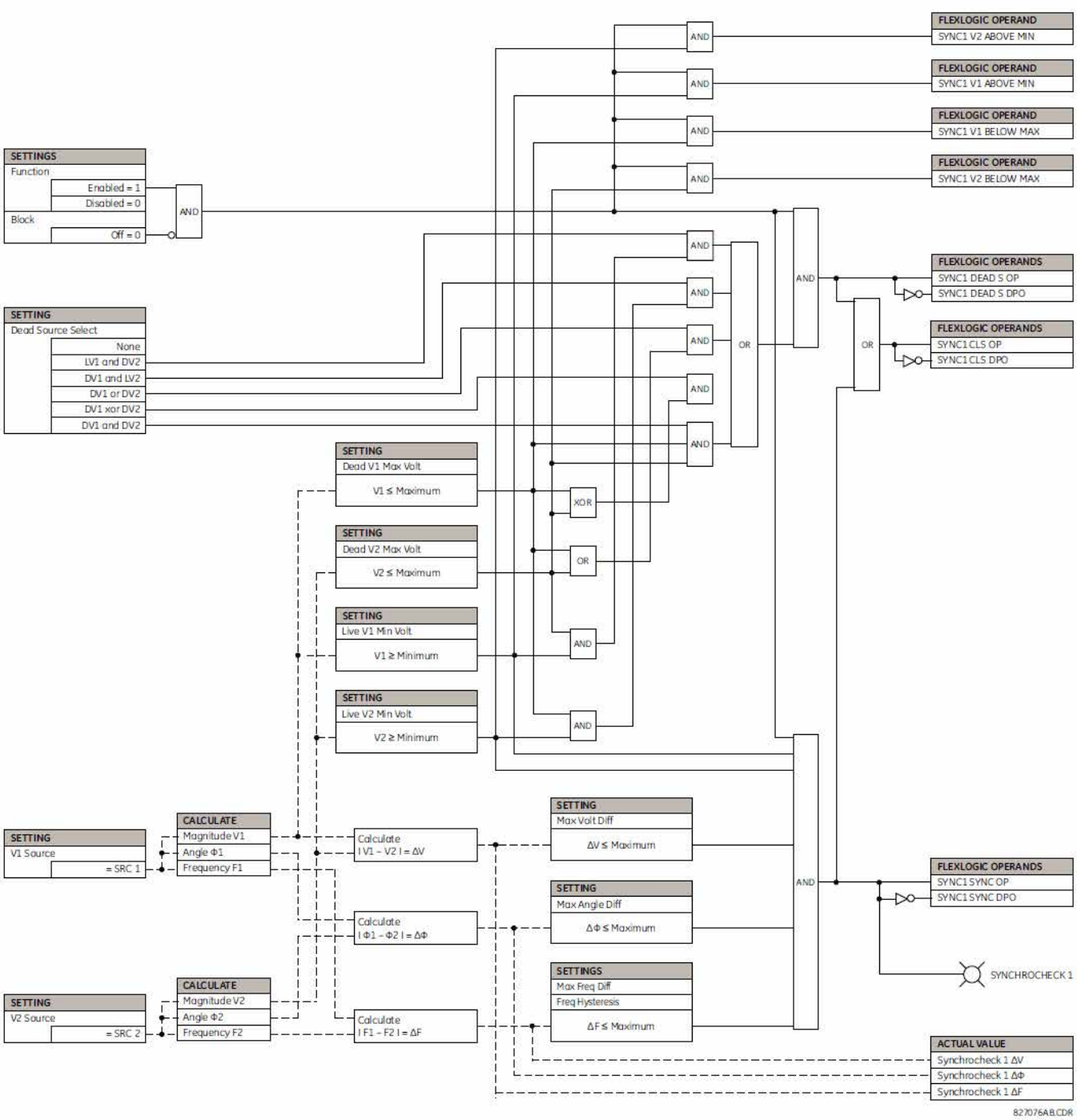
NO.	V1 VEYA V2 (KAYNAK Y)	V2 VEYA V1 (KAYNAK Z)	OTOMATİK SEÇİLEN BİRLEŞİM		OTOMATİK SEÇİLEN VOLTAJ
			KAYNAK Y	KAYNAK Z	
4	Faz VT'si ve Yardımcı VT	Yardımcı VT	Faz	Yardımcı	V yardımcı (Kaynak z için ayarlanmış)
5	Yardımcı VT	Yardımcı VT	Yardımcı	Yardımcı	V yardımcı (seçilen kaynaklar için ayarlanmış)

V1 ve V2 voltajları, iki kaynaktan alınan iki voltajın koşulları ölçmek üzere kullanılması için otomatik olarak eşleştirilecektir. İki kaynakta da varsa fazdan faza voltaj kullanılacaktır; Kaynakların biri veya her ikisinde de yalnızca yardımcı voltaj varsa, bu voltaj kullanılacaktır. Örneğin, yardımcı voltaj VAG olarak programlanırsa, senkroçek elemanı VAG'ı otomatik olarak diğer kaynaktan seçecektir. Belirli voltajda karşılaştırma yapılması gerekiyorsa, kullanıcı bu voltajı yardımcı voltaj terminallerine haricen bağlayabilir ve senkronizasyon koşullarını kontrol etmek için bu «Yardımcı Voltaj»ı kullanabilir.

İki fazlı voltajlarla ve yardımcı voltajla tek bir CT/VT modülü kullanılıyorsa, senkroçek için kullanılacak kaynaklardan birinde yalnızca yardımcı voltajın programlandığından emin olun.

NOT ***İstisna: Senkronizasyon, Üçgen ile bağlı faz VT'leri ve Yıldız ile bağlı yardımcı voltaj arasında kontrol edilemez.***

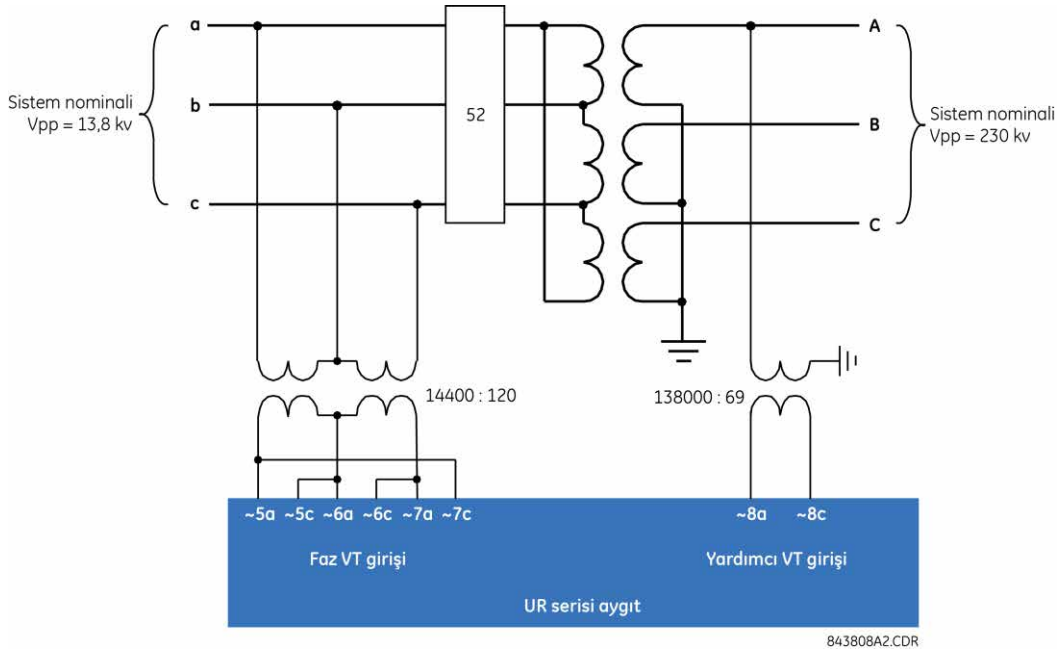
2. Röle, giriş kaynaklarının kaynakta yapılandırılmasıyla belirlenen önceliklerle belirli bir kaynakta bir girişten alınan frekansı ve Volt/Hz'yi ölçer. Röle, bu kaynağın bir parçası olarak programlanmışsa üç fazlı voltaj kümesinin faz kanalını kullanacaktır. Röle, yalnızca kanal Kaynağın bir parçası olarak programlanmışsa ve üç fazlı küme programlanmamışsa yardımcı voltaj kanalını kullanacaktır.



Şekil 5-130: SENKROÇEK ŞEMA MANTIĞI

b) SENKROÇEK ELEMANININ ÖZEL UYGULAMASI

Senkroçek elemanı, olası kaynakların kapatılacak kesicinin herhangi bir tarafında yer aldığı uygulamalarda kullanılır. Aşağıdaki örnekte gösterildiği gibi, güç transformatörü faz değişikliğinin yardımcı G60 VT bağlantısı ve yardımcı VT bağlantı ayarıyla telafi edilmesiyle bir güç transformatörünün iki olası kaynak arasına yerleştirildiği durumlarda da kullanılabilir.



ŞEKİL 5-131: BİR TRANSFORMATÖRDE UYGULANAN SENKROÇEK

Bu örnekte, faz voltajı VT girişi 120 voltluk ikincil ayarı ve 13800 V/ 120 V = 115 oranı ile «Delta» (Üçgen) olarak programlanmıştır. Bu vektör birincil transformatörde VA ile birlikte fazda olduğu için yardımcı VT bağlantısı olarak VAB seçilecektir. İkincil ayar 69 volttur ve yardımcı VT oranı 13800 V / 69 V = 200 olarak hesaplanır. Yardımcı VT için ölçülen değerler artık transformatörün ikincil tarafının AB voltajını yansıtacaktır.

5.7.10 DİJİTAL ELEMANLAR

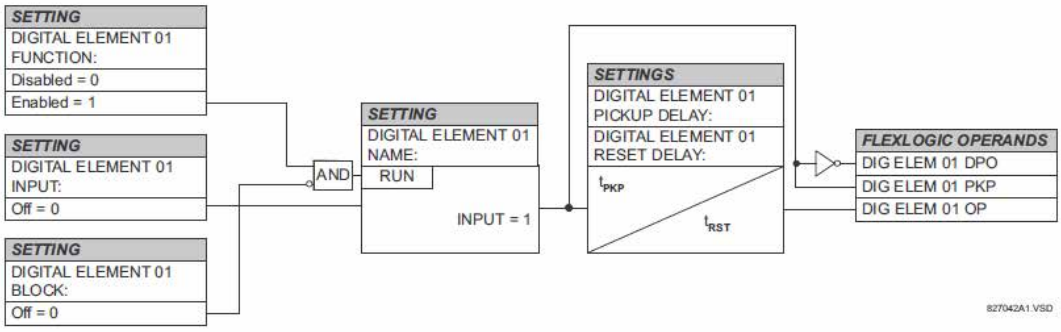
PATH: SETTINGS ⇨⇩CONTROL ELEMENTS ⇨⇩DIGITAL ELEMENTS ⇨ DIGITAL ELEMENT 1(48)

DIGITAL ELEMENT 1	DIGITAL ELEMENT 1 FUNCTION: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*
MESAJ	DIG ELEM 1 NAME: Dig Element 1	*Range: 16 alphanumeric characters*
MESAJ	DIG ELEM 1 INPUT: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	DIG ELEM 1 PICKUP DELAY: 0.000 s	*Range: 0.000 to 999999.999 s in steps of 0.001*
MESAJ	DIG ELEM 1 RESET DELAY: 0.000 s	*Range: 0.000 to 999999.999 s in steps of 0.001*
MESAJ	DIG ELEMENT 1 PICKUP LED: Enabled	*Range: Disabled, Enabled*
MESAJ	DIG ELEM 1 BLOCK: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	DIGITAL ELEMENT 1 TARGET: Self-reset	*Range: Self-reset, Latched, Disabled'*
MESAJ	DIGITAL ELEMENT 1 EVENTS: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*

5

Numaraları 1 ila 48 olan, 48 benzer dijital eleman vardır. Dijital eleman herhangi bir FlexLogic™ işlenenini izleyebilir, hedef mesaj sunabilir ve/veya çıkış işleneni durumuna göre olayların kaydedilmesini sağlayabilir. Dijital eleman ayarları, herhangi bir hedef mesajda referans olarak gösterilecek bir ad, seçilen bir FlexLogic™ işleneninden bir engelleme girişi ve çıkış işlenene yönelik başlatma ve sıfırlama gecikmeleri için bir zamanlayıcı içerir.

- **DIGITAL ELEMENT 1 INPUT:** Dijital eleman tarafından izlenecek bir FlexLogic™ işleneni seçer.
- **DIGITAL ELEMENT 1 PICKUP DELAY:** Başlatma için gecikmeyi ayarlar. Başlatma gecikmesine gerek yoksa, «0» olarak ayarlayın.
- **DIGITAL ELEMENT 1 RESET DELAY:** Sıfırlama için gecikmeyi ayarlar. Sıfırlama gecikmesine gerek yoksa, «0» olarak ayarlayın.
- **DIGITAL ELEMENT 1 PICKUP LED:** Bu ayar, dijital eleman başlatma LED'ini etkinleştirir veya devre dışı bırakır. «Disabled» (Devre Dışı) olarak ayarlandığında, başlatma LED'inin çalışması engellenir.



Şekil 5–132: DİJİTAL ELEMAN ŞEMA MANTIĞI

DEVRE İZLEME UYGULAMALARI:

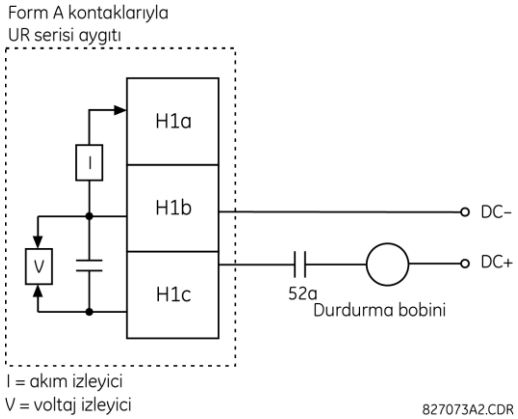
Dijital giriş modüllerinin bazı sürümleri, form A kontakları boyunca bağlanan etkin bir voltaj izleyici devresi içerir. Voltaj izleyici devresi, akımın çıkış devresine sızmasını önler (form A için teknik spesifikasyonlara bakın).

Voltaj izleyiciye giden akım eşiğin üzerinde olduğu sürece (form A için teknik spesifikasyonlara bakın), «Cont Op 1 VOn» FlexLogic™ işleneni ayarlanacaktır (kontak girişi 1'de, her kontak çıkışı için ilgili işlenenler vardır). Çıkış devresinde yüksek direnç varsa veya DC akımı kesintiye uğramışsa, akış halindeki akım eşiğin altına düşecek ve «Cont Op 1 VOff» FlexLogic™ işleneni ayarlanacaktır. Sonuç olarak, bu işlenenlerin durumu form A kontaklarının eklendiği devrelerin bütünlüğü için bir gösterge olabilir.

ÖRNEK 1: KESİCİ DURDURMA DEVRESİ BÜTÜNLÜĞÜNÜ İZLEME

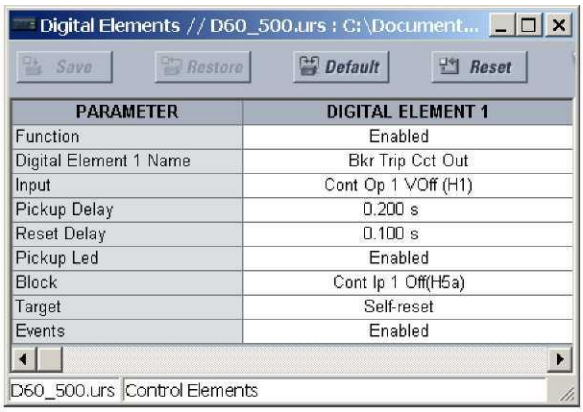
Çoğu uygulamada, durdurma işlemi gerekmeden önce sorunların algılanabilmesi için kesici durdurma devresi bütünlüğünün izlenmesi istenir. Durdurma çıkış kontağına bağlanan voltaj izleyici kesici durdurma bobininin çalışma akımının altında olan düşük seviyede bir akım algıladığında, devre sağlıklı olarak değerlendirilir. Devre yüksek direnç sunuyorsa, akış halindeki akım izleyici eşiğinin altına düşecek ve alarm başlatılacaktır.

Çoğu kesici kontrol devresinde durdurma bobini, kesici açık olduğunda açık olan kesici yardımcı kontağıyla birlikte seri olarak bağlanır (aşağıdaki şemaya bakın). Böyle bir durumda istenmeyen alarmları önlemek için durdurma devresi izleme mantığı kesici konumunu içermelidir.



Şekil 5–133: DURDURMA DEVRESİ ÖRNEĞİ 1

Çıkış kontağı H1'in durdurma kontağı olduğunu varsayın. Kontak çıkış ayarları kullanılarak bu çıkışa «Cont Op 1» gibi bir kimlik adı verilecektir. 52a kesici yardımcı kontağının, kesici durumunu izlemek için kontak girişi H7a'ya bağlı olduğunu varsayın. Kontak girişi ayarları kullanılarak bu girişe «Cont Ip 1» gibi bir kimlik adı verilecek ve kesici kapalı olduğunda giriş «On» (Açık) olarak ayarlanacaktır. Kesici durdurma devresini izlemek için dijital eleman 1'i kullanma ayarları aşağıdaki gösterilmektedir (EnerVista UR Setup örneği gösterilmektedir):



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	Cont Ip 1 Off(H5a)
Target	Self-reset
Events	Enabled

NOT

Rahatsız edici alarmların önlenmesi için PICKUP DELAY (BAŞLATMA GECİKMESİ) ayarı kesicinin çalışma

ÖRNEK 2: KESİCİ DURDURMA DEVRESİ BÜTÜNLÜĞÜNÜ İZLEME

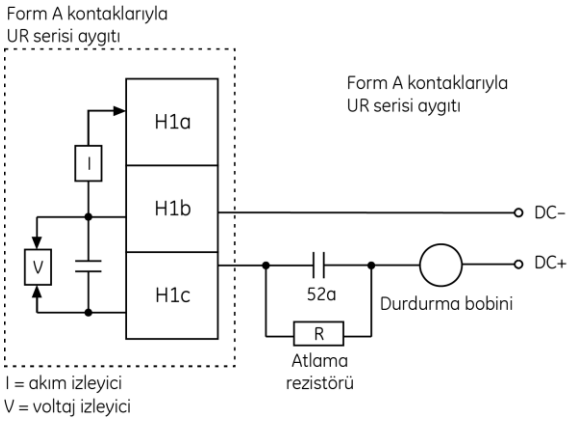
Durdurma devresinin kesici konumundan (açık veya kapalı) bağımsız olarak sürekli olarak izlenmesi gerekiyorsa, kesici açık olduğunda durdurma devresine doğru akan akımı izleme yöntemi sağlanmalıdır (aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi). Bu, durdurma devresindeki yardımcı kontağa uygun bir rezistör (aşağıdaki şekle bakın) bağlanarak elde edilir. Bu durumda, kesici konumuyla devre izlemenin denetlenmesine gerek yoktur - **BLOCK** ayarı «Off» (Kapalı) olarak seçilir. Bu durumda, ayarlar aşağıdaki gibidir (EnerVista UR Setup örneği gösterilmektedir).

Digital Elements // D60_500.urs : C:\Document...

Save | Restore | Default | Reset

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

D60_500.urs | Control Elements



"R" rezistörü için değerler

Güç kaynağı	Direnç	Güç
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 5–134: DURDURMA DEVRESİ ÖRNEĞİ 2

NOT

Yukarıdaki iki örneğin kablo bağlantısı hem voltajın izlendiği form A kontakları hem de voltajın izlendiği katı hal kontağı için geçerlidir.

5.7.11 DİJİTAL SAYAÇLAR

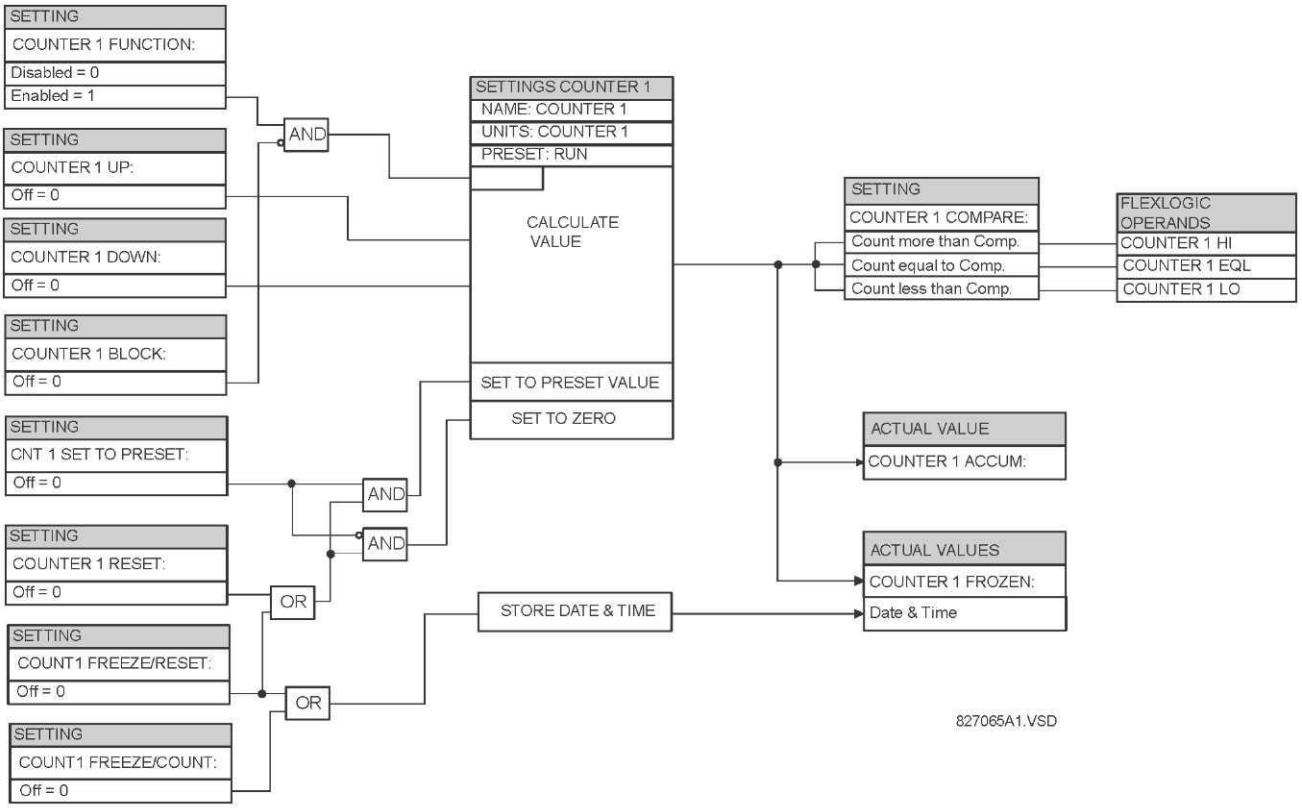
PATH: SETTINGS ⇨⇩CONTROL ELEMENTS ⇨⇩DIGITAL COUNTERS ⇨ COUNTER 1(8)

COUNTER 1	COUNTER 1 FUNCTION: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*
MESAJ	COUNTER 1 NAME: Counter 1	*Range: 12 alphanumeric characters*
MESAJ	COUNTER 1 UNITS:	*Range: 6 alphanumeric characters*
MESAJ	COUNTER 1 PRESET: 0	*Range: –2,147,483,648 to +2,147,483,647*
MESAJ	COUNTER 1 COMPARE: 0	*Range: –2,147,483,648 to +2,147,483,647*
MESAJ	COUNTER 1 UP: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	COUNTER 1 DOWN: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	COUNTER 1 BLOCK: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	CNT1 SET TO PRESET: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	COUNTER 1 RESET: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	COUNT1 FREEZE/RESET: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	COUNT1 FREEZE/COUNT: Off	*Range: FlexLogic™ operand*

Numaraları 1 ila 8 olan, 8 benzer dijital sayaç vardır. Dijital sayaç, Mantık 0'dan Mantık 1'e durum geçişlerinin sayısını sayar. Sayaç elemanın başlatılması, harici bir kontağın (ör. kesici yardımcı anahtarı) durum değişiklikleri veya watt saat ölçerden alınan darbeler gibi işlemleri saymak için kullanılır.

- **COUNTER 1 UNITS:** Sayılacak dijital geçişlerle ilgili ölçüm birimini belirleyen bir etiket atar. Birimlerin etiketi ilgili gerçek değerler durumunda görünecektir.
- **COUNTER 1 PRESET:** Kullanılmakta olan bir rölenin yerine yedek bir rölenin takılması gibi durumlarda, sayım işlemleri başlamadan önce veya sayaç çalışırken, sayacı önceden ayarlanmış gerekli bir değere ayarlar.
- **COUNTER 1 COMPARE:** Biriktirilen sayım değerinin karşılaştırıldığı bir değer ayarlar. Mevcut değerin ayarlanan değerden 'fazla (HI)', 'düşük (LO)' veya bu değere 'eşit (EQL)' olduğunu göstermek için üç FlexLogic™ çıkış işleneni sağlanır.
- **COUNTER 1 UP:** Sayacı artırmak için FlexLogic™ işlenenini seçer. Biriktirilen değer +2.147.483.647 sayım sınırındayken etkin bir UP girişi alınırsa, sayaç -2.147.483.648'e yuvarlanacaktır.
- **COUNTER 1 DOWN:** Sayacı azaltmak için FlexLogic™ işlenenini seçer. Biriktirilen değer +2.147.483.648 sayım sınırındayken etkin bir DOWN girişi alınırsa, sayaç -2.147.483.647'ye yuvarlanacaktır.
- **COUNTER 1 BLOCK:** Sayım işlemini engellemek FlexLogic™ işlenenini seçer. Tüm sayaç işlenenleri engellenir.

- **CNT1 SET TO PRESET:** Sayımı önceden ayarlanan değere ayarlamak için kullanılan FlexLogic™ işlenenini seçer. Sayaç, aşağıdaki durumlarda önceden ayarlanan değere ayarlanacaktır:
  1. Sayaç etkinleştirildiğinde ve CNT1 SET TO PRESET işleneni 1 değerine sahip olduğunda (sayaç etkinleştirildiğinde ve CNT1 SET TO PRESET işleneni 0 olduğunda, sayaç 0 olarak ayarlanacaktır).
  2. Sayaç çalışırken ve CNT1 SET TO PRESET işleneninin durumu 0'dan 1'e geçtiğinde (sayaç çalışırken CNT1 SET TO PRESET işleneninin 1'den 0'a geçmesi, sayaç üzerinde hiçbir etki yapmaz).
  3. Sayaca sıfırlama veya sıfırlama/dondurma komutu gönderildiğinde ve CNT1 SET TO PRESET işleneni 1 değerine sahip olduğunda (sayaca sıfırlama veya sıfırlama/dondurma komutu gönderildiğinde ve CNT1 SET TO PRESET işleneni 0 değerine sahip olduğunda, sayaç 0 olarak ayarlanacaktır).
- **COUNTER 1 RESET**: CNT1 SET TO PRESET işleneninin durumuna göre sayacı «0» veya önceden ayarlanan değere ayarlamak için FlexLogic™ işlenenini seçer.
- **COUNTER 1 FREEZE/RESET**: Biriktirilen sayım değerini işlem tarihi ve zamanı ile birlikte ayrı bir kayda yakalamak (dondurma) ve sayımı «0»a sıfırlamak için FlexLogic™ işlenenini seçer.
- **COUNTER 1 FREEZE/COUNT**: Biriktirilen sayım değerini tarih ve işlem zamanı ile birlikte ayrı bir kayda yakalamak (dondurma) ve sayımı devam ettirmek için FlexLogic™ işlenenini seçer. İlişkili tarih/zaman damgasıyla birlikte biriktirilen mevcut değer ve yakalanan donmuş değer, gerçek değerler olarak kullanılabilir. Kontrol gücü kesintiye uğrarsa, biriktirilen ve dondurulan değerler gücü kapatma işlemi sırasında kalıcı belleğe kaydedilir.



Şekil 5–135: DİJİTAL SAYAÇ ŞEMA MANTIĞI

5.7.12 ELEMANLARI İZLEME

a) ANA MENÜ

PATH: SETTINGS ⇨⇩ CONTROL ELEMENTS ⇨⇩ MONITORING ELEMENTS

```
■ MONITORING
■ ELEMENTS
```

```
■ VT FUSE FAILURE 1
■
```

See page 5-242.

MESAJ

```
■ VT FUSE FAILURE 2
■
```

See page 5-242.

MESAJ

```
■ VT FUSE FAILURE 3
■
```

See page 5-242.

MESAJ

```
■ VT FUSE FAILURE 4
■
```

See page 5-242.

MESAJ

```
■ THERMAL OVERLOAD
■ PROTECTION
```

See page 5-244.

b) VT SİGORTA ARIZASI

PATH: SETTINGS ⇨⇩ CONTROL ELEMENTS ⇨⇩ MONITORING ELEMENTS ⇨⇩ VT FUSE FAILURE 1(4)

```
■ VT FUSE FAILURE 1
■
```

```
VT FUSE FAILURE 1
FUNCTION: Disabled
```

Range: Disabled, Enabled

MESAJ

```
■ NEUTRAL WIRE OPEN 1
■ DETECTION: Disabled
```

Range: Disabled, Enabled

MESAJ

```
■ NEUTRAL WIRE OPEN 1
■ 3 HARM PKP: 0.100
```

0.000 to 3.000 pu in steps of 0.001

Her sinyal kaynağında bir sigorta arızası şeması vardır.

VT sigorta arızası dedektörü, bir veya daha fazla yanmış sigortanın neden olduğu tam veya kısmi AC potansiyeli kaybı için alarm tetiklemek ve/veya hatalı çalışan elemanları engellemek için kullanılabilir. Mesafe, voltaj tutucu aşırı akım ve yönlü akım engellenebilecek elemanlardan bazılarıdır (BLOCK girişiyle)

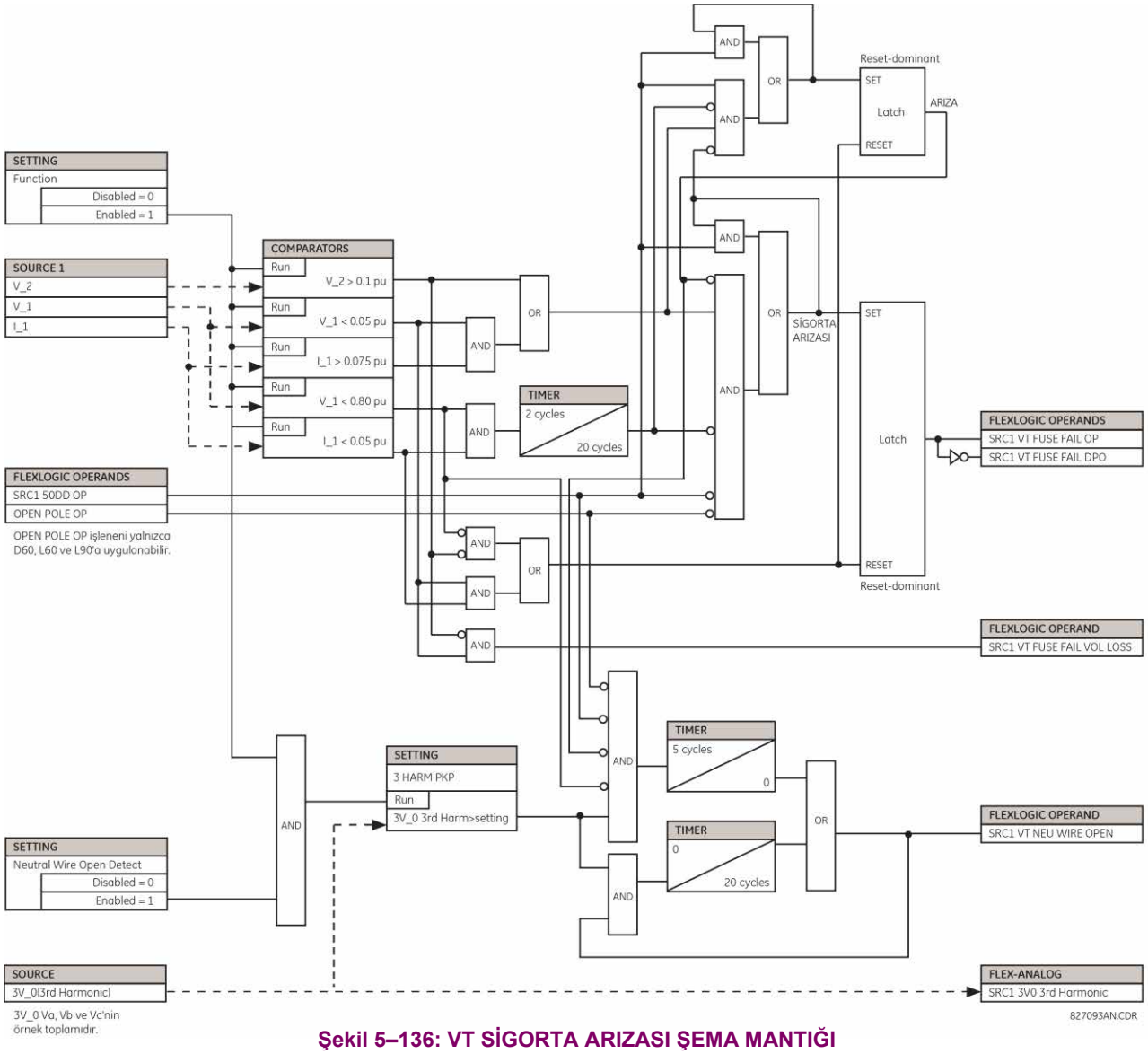
Ortaya çıkabilecek iki sigorta arızası sınıfı vardır:

- Sınıf A: bir veya iki faz kaybı.
- Sınıf B: üç fazın tamamının kaybı.

Her sınıf için farklı algılama yöntemi gerekir. Sınıf A arızalarının göstergesi önemli bir negatif sıralı voltaj seviyesidir, sınıf B arızalarının göstergesi ise pozitif sıralı akım ve az miktarda pozitif sıralı voltajdır. Sigorta arızasına dair bu göstergelerle sistemde arızalar olduğunda da karşılaşılabilir, bu nedenle bu olaylar sırasında arızaları algılamak ve sigorta arızası bildirimlerini engellemek için yöntemler sunulur. Sigorta arızası durumu bildirildiğinde, bunu oluşturan neden giderilene kadar yalıtımlı olacaktır.

İzlenen devrenin enerjisi kesildiğinde sigorta arızası bildirimini engellemek için ek bir durum ortaya çıkar; pozitif sıralı voltaj ve akım eşik seviyelerinin altındadır.

İşlev ayarı, her kaynak için sigorta arızası özelliğini etkinleştirir ve devre dışı bırakır.



Şekil 5–136: VT SİGORTA ARIZASI ŞEMA MANTIĞI

5

c) TERMAL AŞIRI YÜK KORUMASI

PATH: SETTINGS ⇨⇩ CONTROL ELEMENTS ⇨⇩ MONITORING ELEMENTS ⇨⇩ THERMAL OVERLOAD PROTECTION ⇨⇩ THERMAL PROTECTION 1(2)

■ THERMAL ■ PROTECTION 1	THERMAL PROTECTION 1 FUNCTION: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*
MESAJ	THERMAL PROTECTION 1 SOURCE: SRC1	*Range: SRC 1, SRC 2, SRC 3, SRC 4*
MESAJ	THERMAL PROTECTION 1 BASE CURR: 0.80 pu	*Range: 0.20 to 3.00 pu in steps of 0.01*
MESAJ	THERMAL PROTECTION 1 k FACTOR: 1.10	*Range: 1.00 to 1.20 in steps of 0.05*
MESAJ	THERM PROT 1 TRIP TIME CONST: 45 min.	*Range: 0 to 1000 min. in steps of 1*
MESAJ	THERM PROT 1 RESET TIME CONST: 45 min.	*Range: 0 to 1000 min. in steps of 1*
MESAJ	THERM PROT 1 MINIM RESET TIME: 20 min.	*Range: 0 to 1000 min. in steps of 1*
MESAJ	THERM PROT 1 RESET: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	THERM PROT 1 BLOCK: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	THERMAL PROTECTION 1 TARGET: Self-reset	*Range: Self-reset, Latched, Disabled*
MESAJ	THERMAL PROTECTION 1 EVENTS: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*

Termal aşırı yük koruması elemanı, IEC 255-8 standardıyla uyumludur ve korunan güç sistemi elemanlarında termal aşırı yük durumlarını algılamak için kullanılır. Uygun bir zaman sabiti elemanının seçilmesi, güç sisteminin farklı elemanlarını korumak için kullanılabilir. Son 5 devredeki önceki ortalama yük akımı taban akımının %10'undan az olduğunda soğuk eğri özelliği uygulanır. Bu akım taban akımının %10'undan büyük veya %10'una eşitse, sıcak eğri özelliği uygulanır.

IEC255-8 soğuk eğrisi aşağıdaki gibi tanımlanır:

$$t_{op} = \tau_{op} \times \ln\left(\frac{I^2}{I^2 - (kI_B)^2}\right) \qquad \textbf{(EQ 5.48)}$$

IEC255-8 sıcak eğrisi aşağıdaki gibi tanımlanır:

$$t_{op} = \tau_{op} \times \ln\left(\frac{I^2 - I_p^2}{I^2 - (kI_B)^2}\right) \qquad \textbf{(EQ 5.49)}$$

Yukarıdaki denklemlerde,

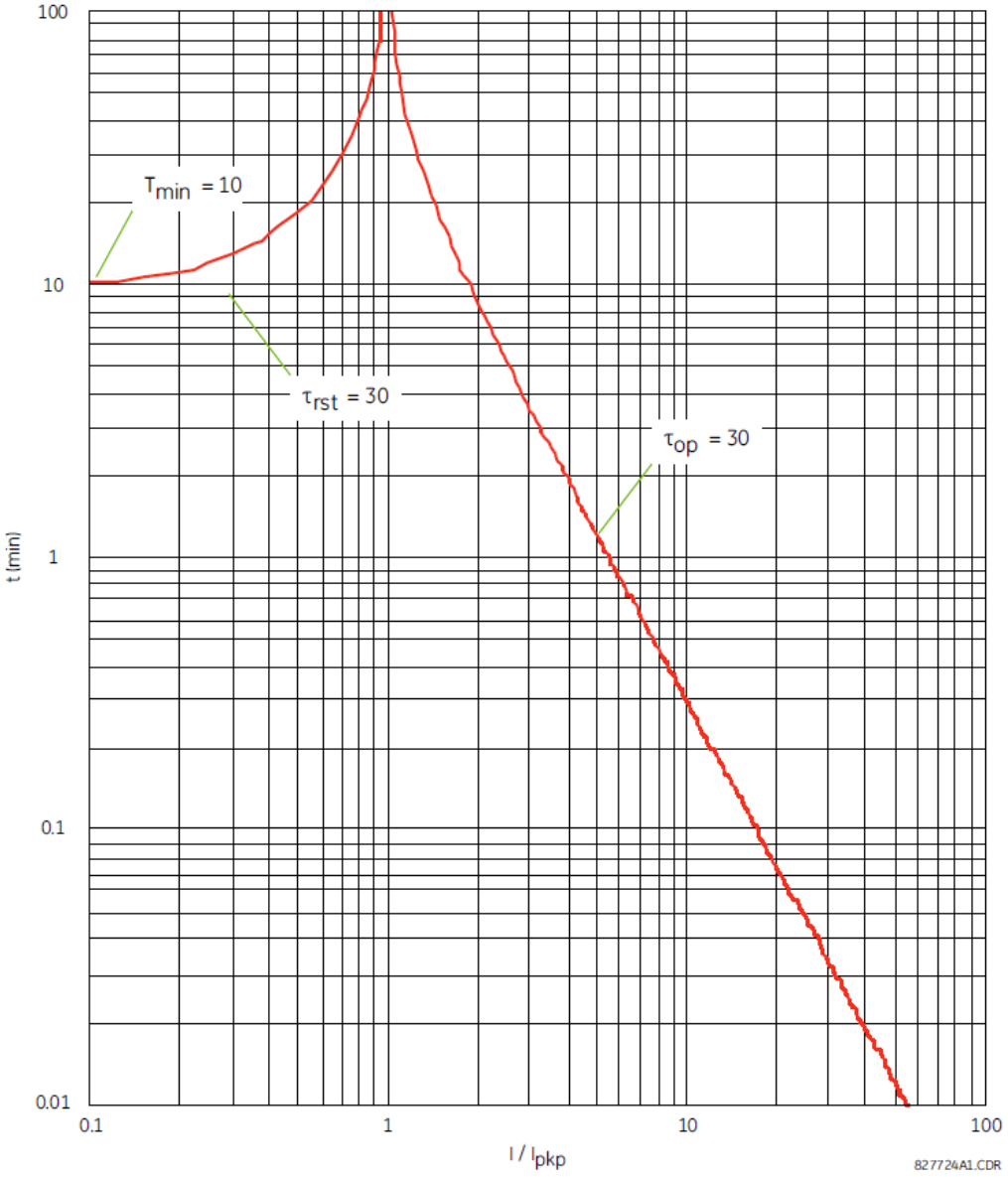
- $t_{çal}$ = çalışma zamanı.
- $\tau_{çal}$ = termal koruma durdurma zamanı sabiti.
- I = ölçülen aşırı yük RMS akımı.
- I_p = aşırı yük oluşmadan önce ölçülen yük RMS akımı.
- k= IEC 255-8 k faktörü I_B, değerine uygulanır ve nominal akımın üzerindeki izin verilen maksimum akımı tanımlar.
- I_B = korunan eleman taban (nominal) akımı.

Termal aşırı yük koruması elemanının sıfırlama zamanı, şu formül ile gecikme zamanına eşit olur:

$$t_{rst} = \tau_{rst} \times \ln\left(\frac{(kI_B)^2}{\left|I^2 - (kI_B)^2\right|}\right) + T_{min} \qquad \textbf{(EQ 5.50)}$$

Yukarıdaki denklemde,

- τ_{rst} = termal koruma durdurma zamanı sabiti.
- T_{min} minimum sıfırlama zamanı ayarıdır



Şekil 5-137: IEC 255-8 ÖRNEK ÇALIŞMA VE SIFIRLAMA EĞRİLERİ

Termal aşırı yük koruması elemanı, hesaplanan her güç dengesinde aşağıdaki formülleri kullanarak biriktirilen *E* termal enerjisini tahmin eder. Akım başlatma seviyesinden büyükse, $I_n > k \times I_B$, eleman termal enerjiyi artırmaya başlar:

$$E_n = E_{n-1} + \frac{\Delta t}{t_{op(In)}} \qquad \textbf{(EQ 5.51)}$$

Akım bırakma seviyesinden düşükse, $I_n > 0{,}97 \times k \times I_B$, eleman termal enerjiyi düşürmeye başlar:

$$E_n = E_{n-1} - \frac{\Delta t}{t_{rst(In)}} \quad \text{(EQ 5.52)}$$

Yukarıdaki denklemlerde,

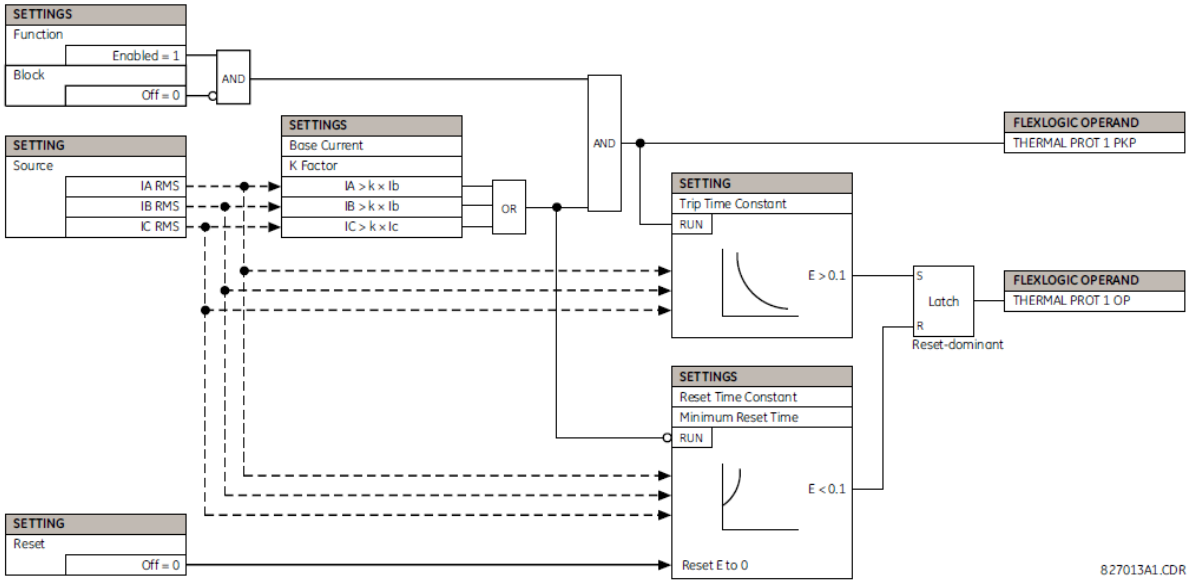
- Δt güç devresinin süresidir.
- *n* güç devresi dizinidir.
- $t_{op(In)}$ IEC255-8 soğuk eğri veya sıcak eğri denklemlerine göre *n* dizininde hesaplanan durdurma zamanıdır.
- $t_{rst(In)}$ sıfırlama zamanı denklemine göre *n* dizininde hesaplanan sıfırlama zamanıdır.
- I_n n dizininde ölçülen aşırı yük RMS akımıdır.
- E_n
- E_{n-1},

Termal aşırı yük koruması elemanı, E < 0,05 olduğunda *THERMAL PROT 1 OP* çıkış işlenenini kaldırır. Acil bir durumda, termal bellek ve THERMAL PROT 1 OP çıkış işleneni **THERM PROT 1 RESET** ayarı kullanılarak sıfırlanabilir. Tüm hesaplamalar, faz başına gerçekleştirilir. Biriktirilen enerji herhangi bir fazda 1 değerine ulaşırsa, termal aşırı yük koruması elemanı çalışır ve yalnızca enerji üç fazda da 0,05'ten düşük olduğunda sıfırlanır.

Tablo 5-31: TİPİK ZAMAN SABİTLERİ

KORUNAN DONANIM	ZAMAN SABİTİ	MİNİMUM SIFIRLAMA ZAMANI
Kapasitör grubu	10 dakika	30 dakika
Hava hattı	10 dakika	20 dakika
Hava göbekli reaktör	40 dakika	30 dakika
Bara	60 dakika	20 dakika
Yeraltı kablosu	20 ila 60 dakika	60 dakika

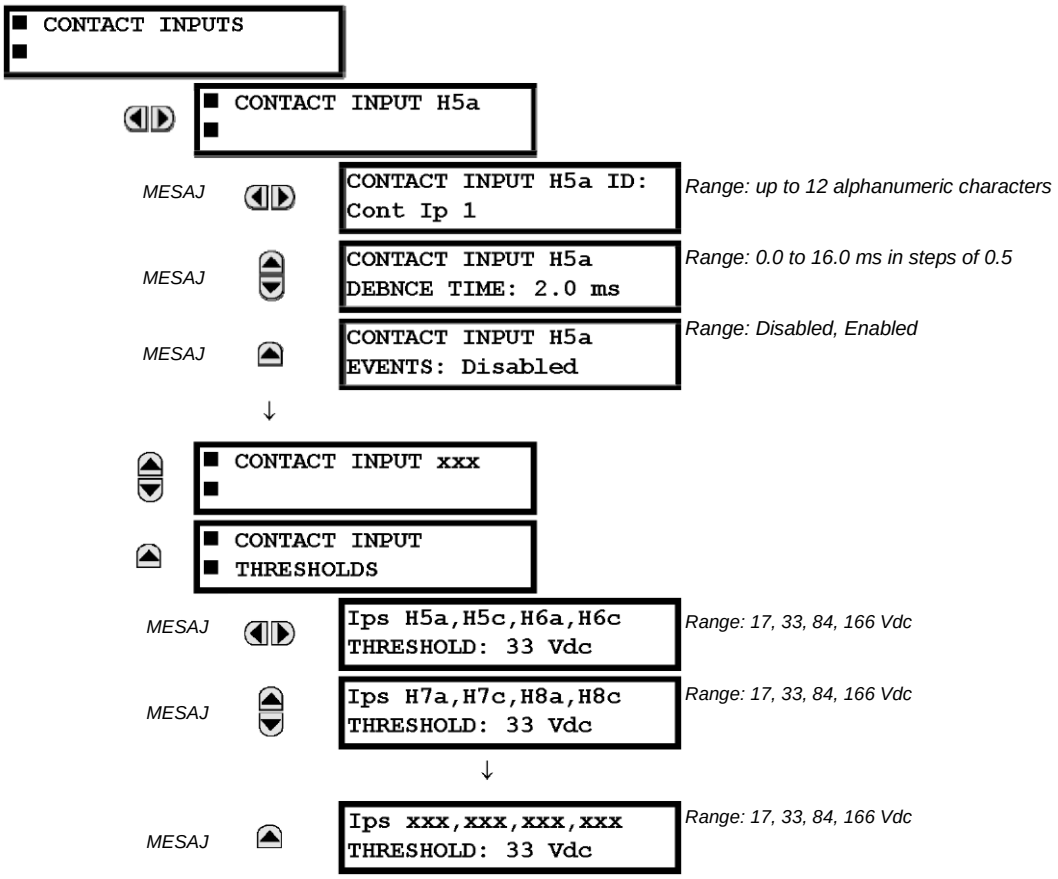
Termal aşırı yük koruması elemanının mantığı aşağıda gösterilmektedir.



Şekil 5–138: TERMAL AŞIRI YÜK KORUMASI ŞEMA MANTIĞI

5.8.1 KONTAK GİRİŞLERİ

PATH: SETTINGS ⇨⇩ INPUTS/OUTPUTS ⇨ CONTACT INPUTS



Kontak girişleri menüsü, her kontak girişi için yapılandırma ayarları ve dört kontak girişinin her grubu için voltaj eşikleri içerir. Başlatma işleminden sonra, röle işlemcisi (takılan modülleri değerlendirerek) hangi kontak girişlerinin kullanılabilir olduğunu belirler ve yalnızca bu girişler için ayarları görüntüler.

Kontak girişine tanılama, ayar ve olay kaydı amaçları için alfasayısal bir kimlik atanabilir. CONTACT IP X On» (Mantık 1) FlexLogic™ işleneni kapalı olan kontak girişi «X»e karşılık gelir, CONTACT IP X Off ise açık olan kontak girişi «X»e karşılık gelir. **CONTACT INPUT DEBNCE TIME** kontağın 'kontak sekmesi' durumunun üstesinden gelmesi için gereken zamanı tanımlar. Bu zaman farklı kontak türleri ve üreticilerine göre değiştiği için, düzgün bir çalışma sağlamak için biraz marj ile birlikte maksimum kontak geri sekme zamanı (üretici teknik spesifikasyonlarına göre) olarak ayarlayın. **CONTACT INPUT EVENTS** «Enabled» (Etkin) olarak ayarlanmışsa, kontak giriş durumundaki her değişiklik bir olayı tetikleyecektir.

Aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi, sabit 0,5 msn hızında tüm Kontak Girişleri için aynı anda ham bir durum taranır. DC giriş voltajı, kullanıcı tarafından ayarlanabilen bir eşikle karşılaştırılır. G60'ın yeni kontak durumunu doğrulayabilmesi amacıyla, kullanıcı tarafından ayarlanabilen geri sekme zamanı için yeni bir kontak girişi durumu sağlanmalıdır. Aşağıdaki şekilde, geri sekme zamanı 2,5 msn olarak ayarlanmıştır; böylece satırdaki 6. örnek durum değişikliğini doğrular (şemadaki 1 no.'lu işaret). Doğrulandığında (geri sektiğinde), kontak girişi ilgili bir FlexLogic™ işleneni uygular ve kullanıcı ayarına göre bir olay kaydeder.

Yeni durumu doğrulayan sıradaki ilk örneğin zaman damgası, kontak girişi değişikliği Olay Kaydedicisine kaydedilirken kullanılır (şemadaki 2 no.'lu işaret).

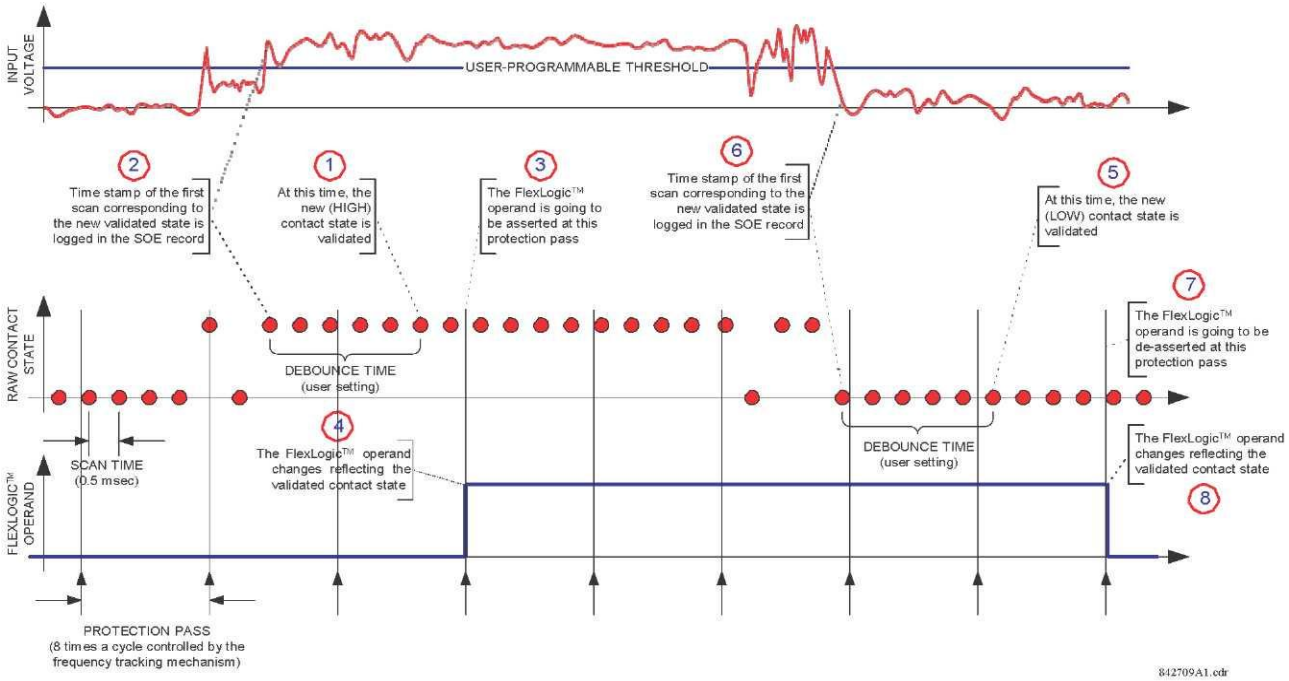
Koruma ve kontrol elemanları ile FlexLogic™ denklemleri ve zamanlayıcıları, bir güç sistem devresinde sekiz kez yürütülür. Koruma geçiş süresi, frekans takip mekanizması tarafından kontrol edilir. Kontağın geri sekme durumunu yansıtan FlexLogic™ işleneni, doğrulamadan sonra koruma geçişinde güncellenir (aşağıdaki şekilde 3 ve 4 no.'lu işaretler). Güncelleme, tüm koruma ve kontrol işlevlerine ve FlexLogic™ denklemlerine kontak girişlerinin güncellenmiş durumları sağlanması için koruma geçişinin başında gerçekleştirilir.

FlexLogic™ işleneninin kontak girişi değişikliğine yanıt verme süresi, geri sekme süresiyle ve bir koruma geçişinin toplamına eşittir (değişkendir ve frekans takibi etkinse sistem frekansına bağlıdır). Koruma geçişinden hemen sonra durum değişikliği gerçekleşirse, tanıma sonraki koruma geçişine kadar, yani koruma geçişinin süresi tamamen dolana kadar geciktirilir. Değişiklik koruma geçişinden hemen önce gerçekleşirse, durum hemen tanınır. İstatistiki olarak koruma geçişinin yarısı kadar bir gecikme beklenir. 0,5 msn'lik tarama hızı nedeniyle, giriş kontağı için zaman hassasiyeti 1 msn'nin altındadır.

Örneğin, 60 Hz bir sistemde devre başına 8 koruma geçişi her 2,1 ms'de bir koruma geçişine karşılık gelir. 3,0 ms'lik kontak geri sekme zaman ayarıyla, FlexLogic™ işlenen uygulama zaman sınırları şunlardır: 3,0 + 0,0 = 3,0 msn ve 3,0 + 2,1 = 5,1 msn. Bu zaman sınırları, koruma geçişinin geri sekme zamanından ne kadar kısa süre sonra çalışacağına bağlıdır.

Kontak geri sekme ayarından bağımsız olarak, kontak giriş olayına yeni duruma karşılık gelen ilk taramanın zamanı kullanarak 1 µs ile zaman damgası eklenir (aşağıdaki 2 no.'lu işaret). Bu nedenle zaman damgası, geri sekme zamanlayıcısı ile daha sonra yanlışlıkla olmadığı doğrulanan kontak giriş terminallerindeki DC voltajında bir değişiklik gerçekleştiğini yansıtır. İlişkili FlexLogic™ işleneninin, değişiklik doğrulandıktan sonra uygulandığını/uygulamasının iptal edildiğini unutmayın.

Geri sekme algoritması simetriktir: LOW-HIGH (aşağıdaki şekilde 1, 2, 3 ve 4 no.'lu işaretler) ve HIGH-LOW (aşağıdaki 5, 6, 7 ve 8 no.'lu işaretler) geçişlerini filtrelemek için aynı yordam ve geri sekme zamanı kullanılır.



Şekil 5-139: GİRİŞ KONTAĞI GERİ SEKME MEKANİZMASI VE ZAMAN DAMGALAMA ÖRNEĞİ

Kontak girişleri, her gruptaki farklı voltaj kaynaklarından gelen ıslak kontakların bağlantısına izin vermek için dörtlü gruplar halinde yalıtılır. **CONTACT INPUT THRESHOLDS** kapalı kontak girişini algılamak için gereken minimum voltajı belirler. Bu değer, aşağıdaki ölçütlere göre seçilmelidir: 24 V kaynaklar için 17, 48 V kaynaklar için 33, 110 ila 125 V kaynaklar için 84 ve 250 V kaynaklar için 166.

Örneğin, durdurma rölesini yalıtmak ve Olay Kayıtları menüsünden kaydetmek amacıyla kontak girişi H5a'yı kesici 52b kontağından gelen durum girişi olarak kullanmak için aşağıdaki ayar değişikliklerini yapın:

CONTACT INPUT H5A ID: «Breaker Closed (52b)» (Kesici Kapalı (52b))
CONTACT INPUT H5A EVENTS: «Enabled» (Etkin)

52b kontağı, kesici açık olduğunda kapalı, kesici kapalı olduğunda ise açıktır.

5.8.2 SANAL GİRİŞLER

PATH: SETTINGS ⇨⇩INPUTS/OUTPUTS ⇨⇩ VIRTUAL INPUTS ⇨ VIRTUAL INPUT 1(64)

```
■ VIRTUAL INPUT  1
■
```

```
VIRTUAL INPUT  1
FUNCTION: Disabled
```

Range: Disabled, Enabled

MESAJ

```
VIRTUAL INPUT  1 ID:
Virt Ip 1
```

Range: Up to 12 alphanumeric characters

MESAJ

```
VIRTUAL INPUT  1
TYPE: Latched
```

Range: Self-Reset, Latched

MESAJ

```
VIRTUAL INPUT  1
EVENTS: Disabled
```

Range: Disabled, Enabled

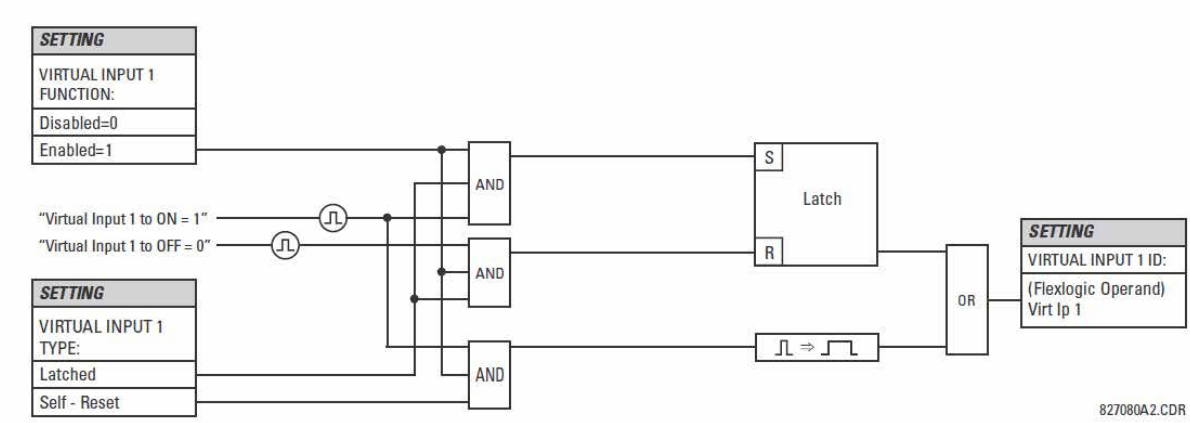
Tuş takımından [**COMMANDS** (komutlar) menüsünden] ve iletişim protokollerinden gelen giriş sinyallerine yanıt vermek için ayrı ayrı programlanabilen 64 sanal giriş vardır. Tüm sanal giriş işlenenleri, uygun giriş sinyali alınmadığı taktirde varsayılan olarak «Off» (Kapalı) (mantık 0) yapılır.

VIRTUAL INPUT X FUNCTION «Disabled» (Devre Dışı) ise, giriş sonraki girişimlere bakılmaksızın off (kapalı) (mantık 0) olmaya zorlanacaktır. «Enabled» (Etkin) olarak ayarlanırsa, giriş mantık şemasında gösterildiği gibi çalışır ve alınan giriş sinyallerine ve uygulanan ayarlara karşılık olarak çıkış FlexLogic™ işlenenleri oluşturur.

İki çalışma türü vardır: otomatik sıfırlama ve mandallı. **VIRTUAL INPUT X TYPE** «Self-Reset» (Otomatik Sıfırlama) ise, giriş sinyali geçişleri off (kapalı) konumundan on (açık) konumuna geçtiğinde, çıkış işleneni FlexLogic™ denklemlerinin yalnızca bir değerlendirmesi için on (açık) olarak ayarlanacak ve ardından off (kapalı) konumuna dönecektir. «Latched» (Mandallı) olarak ayarlanırsa, sanal giriş çıkış işleneninin durumunu alınan en son girişle aynı duruma ayarlar.

NOT

Otomatik sıfırlama çalışma modu, FlexLogic™ denklemlerinin tek bir değerlendirmesi için çıkış işleneni oluşturur. İşlenen, FlexLogic™ denkleminin haricinde bir yerde kullanılacaksa, muhtemelen süresinin uzatılması gerekecektir. Gecikmeli bir sıfırlamaya sahip bir FlexLogic™ zamanlayıcısı bu işlevi gerçekleştirebilir.



Şekil 5-140: SANAL GİRİŞLER ŞEMA MANTIĞI

a) DİJİTAL ÇIKIŞLAR

PATH: SETTINGS ⇨⇩ INPUTS/OUTPUTS ⇨⇩ CONTACT OUTPUTS ⇨ CONTACT OUTPUT H1

```
■ CONTACT OUTPUT H1
■
```

```
CONTACT OUTPUT H1 ID
Cont Op 1
```

Range: Up to 12 alphanumeric characters

MESAJ

```
OUTPUT H1 OPERATE:
Off
```

Range: FlexLogic™ operand

MESAJ

```
OUTPUT H1 SEAL-IN:
Off
```

Range: FlexLogic™ operand

MESAJ

```
CONTACT OUTPUT H1
EVENTS: Enabled
```

Range: Disabled, Enabled

Rölenin başlatılmasından sonra, ana işlemci şasiye takılan modülleri değerlendirerek hangi kontak çıkışlarının kullanılabilir olduğunu belirleyecek ve yalnızca bu çıkışlar için ayarlar sunacaktır.

Her kontak çıkışına bir kimlik atanabilir. Bir kontak çıkışını **ÇALIŞTIRABİLEN** sinyal herhangi bir FlexLogic™ işleneni olabilir (sanal çıkış, eleman durumu, kontak girişi veya sanal giriş). Röleyi **YALITMAK** için ek bir FlexLogicTM işleneni kullanılabilir. Kontak çıkışındaki bir durum değişikliği, programlandığı takdirde bir Olay olarak kaydedilebilir.

Örneğin, durdurma devresi akımı bazı Form A kontaklarıyla seri bir şekilde akım eşiği dedektörü sağlanarak izlenir (*Dijital elemanlar* bölümündeki durdurma devresi örneğine bakın). İzleyici bir bayrak ayarlayacaktır (Form A teknik spesifikasyonlarına bakın). FlexLogic™ işleneninin izleyici tarafından ayarlanan adı, çıkış röle gösteriminden ve arkasından gelen bayrak adından oluşur; örneğin, CONT OP 1 ION.

5

Çoğu kesici kontrol devresinde, daha az sağlam olan başlatma kontağının zarar görmesini önlemek için kesici durdurulduktan sonra durdurma bobini akım akışını kesintiye uğratmak için kullanılan kesici yardımcı kontağıyla seri bir şekilde bağlanır. Bu, kesici durdurulduğunda açılan kesici üzerindeki yardımcı kontak izlenerek yapılabilir, ancak bu şema kesici yardımcı kontağı değişiklik durumu ve durdurma devresindeki akımın kesintiye uğraması arasındaki zaman farkları nedeniyle hatalı bir şekilde çalışabilir. Başlatma kontağı için en güvenli koruma, doğrudan durdurma devresindeki akımın ölçülmesi ve başlatma rölesinin sıfırlanmasını kontrol etmek için bu parametrenin kullanılmasıyla sağlanır. Bu şemaya çoğu zaman *durdurma yalıtımı* denir.

Bu, G60'da kontak çıkışını aşağıdaki gibi yalıtmak için CONT OP 1 ION FlexLogic™ işleneninin kullanılmasıyla elde edilir:

CONTACT OUTPUT H1 ID: «Cont Op 1»
OUTPUT H1 OPERATE: *uygun bir FlexLogic™ işleneni*
OUTPUT H1 SEAL-IN: «Cont Op 1 IOn»
CONTACT OUTPUT H1 EVENTS: «Enabled» (Etkin)

b) MANDAL ÇIKIŞLARI

PATH: SETTINGS ⇨⇩ INPUTS/OUTPUTS ⇨⇩ CONTACT OUTPUTS ⇨ CONTACT OUTPUT H1a

```
■ CONTACT OUTPUT H1a
■
```

```
OUTPUT H1a ID
L-Cont Op 1
```

Range: Up to 12 alphanumeric characters

MESAJ

```
OUTPUT H1a OPERATE:
Off
```

Range: FlexLogic™ operand

MESAJ

```
OUTPUT H1a RESET:
Off
```

Range: FlexLogic™ operand

MESAJ

```
OUTPUT H1a TYPE:
Operate-dominant
```

Range: Operate-dominant, Reset-dominant

MESAJ

```
OUTPUT H1a EVENTS:
Disabled
```

Range: Disabled, Enabled

G60 mandal çıkış kontakları, mekanik olarak iki kararlıdır ve iki ayrı (açık ve kapalı) bobin tarafından kontrol edilir. Böylelikle, röle çalışmadığında bile konumlarını korurlar. Röle tüm mandal çıkış kontak kartlarını tanır ve ayar menüsünü buna uygun bir şekilde doldurur. Çalıştırma sırasında, röle başka işlem gerçekleştirmeden önce (koruma ve kontrol özellikleri veya FlexLogic™) donanımdan mandal kontaklarının konumlarını okur.

Rölenin parçası olan veya bağımsız modüller olan mandal çıkış modülleri, fabrikadan tüm mandal kontakları açık olacak şekilde gönderilir. Bir modül değiştirilirken mandal kontaklarının programlanmasının ve konumlarının iki kez kontrol edilmesi önerilir.

Röle çıkış kontağı uyguladığı ve konumunu tekrar okuduğu için mandal çıkışlarına otomatik izleme özellikleri eklenebilir. Herhangi bir mandal çıkışında bir tutarsızlık varsa, **LATCHING OUTPUT ERROR** (mandal çıkış hatası) otomatik test hatası bildirilir. Hata için LATCHING OUT ERROR FlexLogic™ işleneni, olay ve hedef mesajı tarafından sinyal oluşturulur.

- **OUTPUT H1a OPERATE:** Bu ayar, kontağın 'kapalı bobinini' çalıştırmak için bir FlexLogic™ işleneni belirtir. Röle, kontağı güvenli bir şekilde kapatmak için bu girişi yalıtacaktır. Kontak kapatıldığında ve **RESET** girişi mantık 0 (kapalı) olduğunda, daha sonra ortaya çıkan titremeler gibi herhangi bir **OPERATE** girişi etkinliğinin hiçbir etkisi olmayacaktır. Hem **OPERATE** hem de **RESET** girişi etkinken (mantık 1), mandal kontağının yanıtı **OUTPUT H1A TYPE** ayarı tarafından belirtilir.
- **OUTPUT H1a RESET:** Bu ayar, kontağın 'durdurma bobinini' çalıştırmak için bir FlexLogic™ işleneni belirtir. Röle, kontağı güvenli bir şekilde açmak için bu girişi yalıtacaktır. Kontak açıldığında ve **OPERATE** girişi mantık 0 (kapalı) olduğunda, daha sonra ortaya çıkan titremeler gibi herhangi bir **RESET** girişi etkinliğinin hiçbir etkisi olmayacaktır. Hem **OPERATE** hem de **RESET** girişi etkinken (mantık 1), mandal kontağının yanıtı **OUTPUT H1A TYPE** ayarı tarafından belirtilir.
- **OUTPUT H1a TYPE:** Bu ayar çakışan kontrol girişleri altında, yani hem **OPERATE** hem de **RESET** sinyalleri uygulandığında, kontak yanıtını belirtir. İki kontrol girişi de aynı anda uygulanırsa, kontak «Operate-dominant» olarak ayarlandığında kapanacak ve «Reset-dominant» olarak ayarlandığında açılacaktır.

Uygulama Örneği 1:

Mandal çıkış kontağı H1a, kullanıcı tarafından programlanabilen iki düğme (1 ve 2 numaralı düğmeler) tarafından kontrol edilecektir. Aşağıdaki ayarlar uygulanmalıdır.

SETTINGS **INPUTS/OUTPUTS ⇨⇩ CONTACT OUTPUTS ⇨⇩ CONTACT OUTPUT H1A ⇨ (AYARLAR > GİRİŞLER/ÇIKIŞLAR > KONTAK ÇIKIŞLARI > KONTAK ÇIKIŞI H1A)** menüsünde aşağıdaki değişiklikleri yaparak Mandal Çıkışlarını programlayın (H4L modülünü göz önünde bulundurun):

OUTPUT H1a OPERATE: «PUSHBUTTON 1 ON»

OUTPUT H1a RESET: «PUSHBUTTON 2 ON»

product setup **USER-PROGRAMMABLE PUSHBUTTONS ⇨⇩ USER PUSHBUTTON ⇨⇩ 1 VE** USER PUSHBUTTON**2 (ÜRÜN KURULUMU > KULLANICI TARAFINDAN PROGRAMLANABILEN DÜĞMELER > KULLANICI DÜĞMESI 1 VE KULLANICI DÜĞMESİ 2)** menülerinde aşağıdaki değişiklikleri yaparak düğmeleri programlayın:

PUSHBUTTON 1 FUNCTION: «Self-reset» (Otomatik sıfırlama)
PUSHBTN 1 DROP-OUT TIME: «0.00 s»

PUSHBUTTON 2 FUNCTION:: «Self-reset» (Otomatik sıfırlama)
PUSHBTN 2 DROP-OUT TIME: «0.00 s»

Uygulama Örneği 2:

İki mandal kontağı H1a ve H1c'ye sahip bir röle programlanacaktır. H1a kontağı Tür a kontağı, H1c kontağı ise Tür b kontağı olacaktır (Tür a çalışma girişi yürütüldükten sonra kapatılan, Tür b ise sıfırlama girişi yürütüldükten sonra kapatılan anlamına gelir). Röle sanal çıkışlardan kontrol edilecektir: Çalışma için VO1 ve sıfırlama için VO2.

SETTINGS **INPUTS/OUTPUTS ⇨⇩ CONTACT OUTPUTS ⇨⇩ CONTACT OUTPUT H1A ⇨ VE** CONTACT OUTPUT H1c **(AYARLAR > GİRİŞLER/ÇIKIŞLAR > KONTAK ÇIKIŞLARI > KONTAK ÇIKIŞI H1A VE KONTAK ÇIKIŞI H1C)** menülerinde aşağıdaki değişiklikleri yaparak Mandal Çıkışlarını programlayın (H4L modülünü göz önünde bulundurun):

OUTPUT H1a OPERATE: «VO1»
OUTPUT H1a RESET: «VO2»

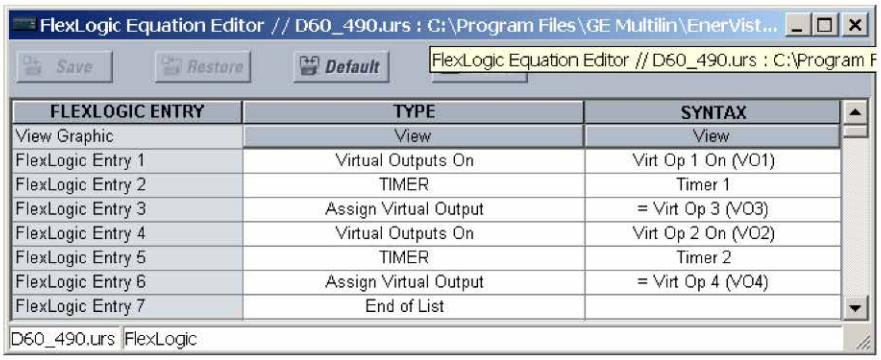
OUTPUT H1c OPERATE: «VO2»
OUTPUT H1c RESET: «VO1»

Bu örnekteki iki fiziksel kontak mekanik olarak ayrı olduğu ve farklı kontrol girişlerine sahip olduğu için tam olarak aynı zamanda çalışmayacaktır. Maksimum çalışma zamanının fraksiyon aralığında bir tutarsızlık oluşabilir. Bu nedenle, çoklu kontak rölesi olacak şekilde programlanmış kontak çifti belirli bir işlem sırasını garanti etmeyecektir (kesinti öncesi işlem gibi). Gerekirse işlem sırası, sonraki uygulama örneğinde gösterilen kontrol girişlerinin bazıları geciktirilerek açık bir şekilde programlanabilir.

Uygulama Örneği 3:

Önceki örneğe göre kesinti öncesi işlem işlevi eklenmelidir. Aşağıda açıklandığı gibi, bu işlevin uygulanması için 20 msn'lik bir çakışma gereklidir:

Aşağıdaki FlexLogic™ denklemini yazın (EnerVista UR Setup örneği gösterilmektedir):



FLEXLOGIC ENTRY	TYPE	SYNTAX
View Graphic	View	View
FlexLogic Entry 1	Virtual Outputs On	Virt Op 1 On (VO1)
FlexLogic Entry 2	TIMER	Timer 1
FlexLogic Entry 3	Assign Virtual Output	= Virt Op 3 (VO3)
FlexLogic Entry 4	Virtual Outputs On	Virt Op 2 On (VO2)
FlexLogic Entry 5	TIMER	Timer 2
FlexLogic Entry 6	Assign Virtual Output	= Virt Op 4 (VO4)
FlexLogic Entry 7	End of List	

İki zamanlayıcı da (Zamanlayıcı 1 ve Zamanlayıcı 2), 20 msn başlatma ve 0 msn bırakma olarak ayarlanmalıdır.

SETTINGS ⇨⇩ INPUTS/OUTPUTS ⇨⇩CONTACT OUTPUTS ⇨ CONTACT OUTPUT H1a ve **CONTACT OUTPUT H1c** (AYARLAR > GİRİŞLER/ÇIKIŞLAR > KONTAK ÇIKIŞLARI > KONTAK ÇIKIŞI H1a ve KONTAK ÇIKIŞI H1c) menülerinde aşağıdaki değişiklikleri yaparak Mandal Çıkışlarını programlayın (H4L modülünü göz önünde bulundurun):

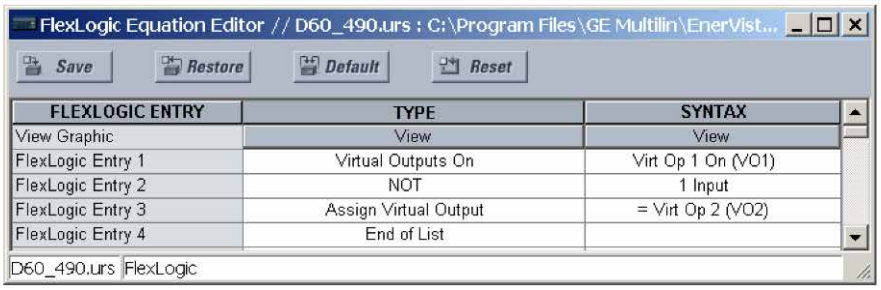
OUTPUT H1a OPERATE: «VO1»
OUTPUT H1a RESET: «VO4»
OUTPUT H1c OPERATE: «VO2»
OUTPUT H1c RESET: «VO3»

Uygulama Örneği 4:

Mandal kontağı H1a, tek bir sanal çıkış olan VO1'den kontrol edilecektir. Kontak, VO1 yüksek olduğu sürece kapalı ve VO1 düşük olduğu sürece açık olmalıdır. Röleyi aşağıdaki şekilde programlayın.

5

Aşağıdaki FlexLogic™ denklemini yazın (EnerVista UR Setup örneği gösterilmektedir):



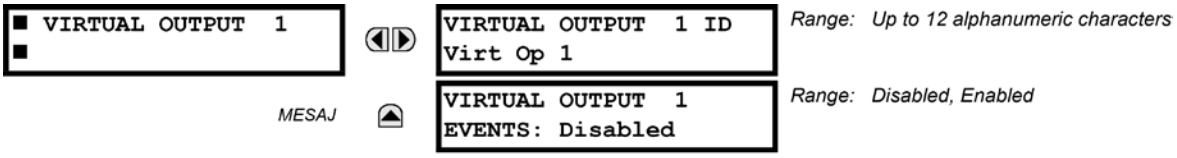
FLEXLOGIC ENTRY	TYPE	SYNTAX
View Graphic	View	View
FlexLogic Entry 1	Virtual Outputs On	Virt Op 1 On (VO1)
FlexLogic Entry 2	NOT	1 Input
FlexLogic Entry 3	Assign Virtual Output	= Virt Op 2 (VO2)
FlexLogic Entry 4	End of List	

SETTINGS ⇨⇩ INPUTS/OUTPUTS ⇨⇩ CONTACT OUTPUTS ⇨ CONTACT OUTPUT H1A (AYARLAR > GİRİŞLER/ÇIKIŞLAR > KONTAK ÇIKIŞLARI > KONTAK ÇIKIŞI H1a) menüsünde aşağıdaki değişiklikleri yaparak Mandal Çıkışlarını programlayın (H4L modülünü göz önünde bulundurun):

OUTPUT H1a OPERATE: «VO1»
OUTPUT H1a RESET: «VO2»

5.8.4 SANAL ÇIKIŞLAR

PATH: SETTINGS ⇨⇩ INPUTS/OUTPUTS ⇨⇩ VIRTUAL OUTPUTS ⇨ VIRTUAL OUTPUT 1(96)



FlexLogic™ ile atanabilecek 96 sanal çıkış vardır. Atanmazsa, çıkış «OFF» (KAPALI) (Mantık 0) olarak zorlanacaktır. Her sanal çıkışa bir kimlik atanabilir. Sanal çıkışlar, FlexLogic™ denklemlerinde değerlendirilerek her geçişte çözümlenir. Sanal çıkıştaki bir durum değişikliği, programlandığı takdirde bir olay olarak kaydedilebilir.

Örneğin, Sanal Çıkış 1 FlexLogic™ 'ten alınan durdurma sinyaliyse ve olayları sinyal göndermek için durdurma rölesi kullanılıyorsa, ayarlar aşağıdaki gibi programlanmalıdır:

VIRTUAL OUTPUT 1 ID: «Trip» (Durdurma)
VIRTUAL OUTPUT 1 EVENTS: «Disabled» (Devre dışı)

5.8.5 UZAK AYGITLAR

a) UZAK GİRİŞLERE/ÇIKIŞLARA GENEL BAKIŞ

Uzak girişler ve çıkışlar, Ethernet ağı ile bağlı aygıtlar arasında dijital durum bilgilerini takas etmek için bir yöntem sunar. IEC 61850 GSSE (Genel Trafo Durumu Olayı) ve GOOSE (Genel Nesne Odaklı Trafo Olayı) standartları kullanılır.

NOT IEC 61850 spesifikasyonu, aygıtlar arasındaki iletişimin Ethernet'te uygulanmasını gerektirir. UR serisi röleler için 9E türü hariç tüm CPU modüllerinde Ethernet iletişimleri sağlanır.

GSSE/GOOSE ile donatılmış röleler arasında dijital nokta durum bilgilerinin paylaşılması, temel olarak işlenenlerin ortak bir iletişim ağında yer alan aygıtlar tarafından/aygıtlarda kullanılmasını sağlayarak FlexLogic™ 'in dağıtımını sağlayan bir FlexLogic™ uzantısıdır. GSSE/GOOSE mesajları, dijital nokta durumlarının yanı sıra mesajın kaynağını belirler ve iletişim spesifikasyonu için gereken diğer bilgileri sağlar. Tüm aygıtlar ağ mesajlarını dinler ve yalnızca, kaynağı seçilen aygıtlar olan mesajlardan veri alır.

IEC 61850 GSSE mesajları, UCA GOOSE mesajlarıyla uyumludur ve sabit bir dijital nokta kümesi içerir. Genel olarak IEC 61850 GOOSE mesajları yapılandırılabilir tüm veri öğelerini içerebilir. IEC 61850 GOOSE mesajları, uzak giriş/çıkış özelliği tarafından kullanıldığında GSSE mesajlarıyla aynı verileri içerir.

Hem GSSE hem de GOOSE mesajları kısa, güvenilir ve yüksek öncelikli olacak şekilde tasarlanmıştır. GOOSE mesajları, VLAN'ı desteği (sanal LAN) ve Ethernet öncelikli etiketleme işlevi nedeniyle GSSE mesajlarına göre daha avantajlıdır. GSSE mesajı yapısı, dijital nokta durum bilgilerini temsil eden 128 bit çiftler için alan içerir. IEC 61850 spesifikasyonu, iki önceden tanımlanmış ve 30 kullanıcı tarafından tanımlanmış olayın durumunu temsil eden 32 «DNA» bit çifti sağlar. Geri kalan tüm bit çiftleri, kullanıcı tarafından tanımlanabilen olayları temsil eden durum bitleri olan «UserSt» bit çiftleridir. G60 uygulaması, mevcut 96 UserSt bit çiftinden 32'sini sağlar.

IEC 61850 spesifikasyonu, iletim ve alım yapan aygıtlar arasında iletişim kaybıyla başa çıkmak için kullanılan özellikler içerir. İletim yapan her aygıt, dahil olan nokta durumunun değiştiği başarılı bir çalışmanın ardından veya durum değişikliği gerçekleşmeyen belirli bir aralıktan sonra (*varsayılan güncelleme* zamanı) GSSE/GOOSE mesajı gönderecektir. İletim yapan aygıt, alım yapan aygıt için gerekli olan programlanmış varsayılan zamanın üç katına ayarlanan bir «tutma zamanı» da gönderir.

Alım yapan aygıtlar, mesajda yer alan kaynak aygıtın tanımlanmasıyla algılanan, ihtiyaç duydukları mesajlar için sürekli olarak iletişim ağını izler. Uzak aygıtlardan alınan mesajlar *kullanım süresi* mesajını içerir. Alım yapan röle bu zaman aralığı için kaynak aygıta atanan bir zamanlayıcı ayarlar ve zaman aşımından sonra bu aygıttan başka bir mesaj almazsa, uzak aygıtın iletişimde bulunmadığı bildirilir, bu nedenle bu uzak aygıttan gelen tüm noktalar için programlı varsayılan durumu kullanacaktır. *Kullanım süresi* sona ermeden önce uzak bir aygıttan mesaj alınırsa, bu aygıtın tüm noktaları mesajda yer alan durumlara güncellenir ve tutma zamanlayıcısı yeniden başlatılır. Uzak aygıtın durumu görüntülenebilir; burada «Offline» (Çevrimdışı) iletişimin olmadığını gösterir.

Uzak giriş/çıkış özelliği, 32 uzak giriş ve 64 uzak çıkış sağlar.

b) YEREL AYGITLAR: GSSE MESAJLARINI İLETEN AYGITIN KİMLİĞİ

G60 rölesinde, her GOOSE mesajının bir parçası olarak gönderilen IEC 61850 GOOSE uygulama kimliği ID (GoID) ad dizesini temsil eden aygıt kimliği **SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ IEC 61850 PROTOCOL ⇨ GSSE/GOOSE CONFIGURATION ⇨ TRANSMISSION ⇨⇩ FIXED GOOSE ⇨⇩ GOOSE ID** (AYARLAR > ÜRÜN KURULUMU > İLETİŞİMLER > IEC 61850 PROTOKOLÜ > GSSE/GOOSE YAPILANDIRMASI > İLETİM > SABİT GOOSE > GOOSE KİMLİĞİ) ayarında programlanır.

Benzer şekilde, GSSE mesajının bir parçası olarak gönderilen IEC 61850 GSSE uygulama kimliği ad dizesini temsil eden aygıt kimliği **SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ IEC 61850 PROTOCOL ⇨ GSSE/GOOSE CONFIGURATION ⇨ TRANSMISSION ⇨⇩ GSSE ⇨⇩ GSSE ID** (AYARLAR > ÜRÜN KURULUMU > İLETİŞİMLER > IEC 61850 PROTOKOLÜ > GSSE/GOOSE YAPILANDIRMASI > İLETİM > GSSE KİMLİĞİ) ayarında programlanır.

5.0x öncesindeki G60 sürümlerinde, bu ad dizeleri **RELAY NAME** ayarı tarafından temsil edilir.

c) UZAK AYGITLAR: GSSE MESAJLARINI ALAN AYGITIN KİMLİĞİ

PATH: SETTINGS ⇨⇩ INPUTS/OUTPUTS ⇨⇩ REMOTE DEVICES ⇨ REMOTE DEVICE 1(16)

```
■ REMOTE DEVICE  1
■
```

	REMOTE DEVICE 1 ID: Remote Device 1	*Range: up to 20 alphanumeric characters*
MESAJ	REMOTE DEVICE 1 ETYPE APPID: 0	*Range: 0 to 16383 in steps of 1*
MESAJ	REMOTE DEVICE 1 DATASET: Fixed	*Range: Fixed, GOOSE 1 through GOOSE 16*

Uzak aygıtlar, ayarlama amaçları için kullanılabilir. Alım yapan bir röle, yalnızca ilgili kaynak uzak aygıtlarından gelen mesajları alacak şekilde programlanmalıdır. Bu ayar, bu aygıtlara atanan kimlik (ID) girilerek (alt satır) belirli uzak aygıtları seçmek için kullanılır.

REMOTE DEVICE 1 ETYPE APPID ayarı yalnızca GOOSE mesajlarıyla kullanılır; GSSE mesajları için geçerli değildir. Bu ayar, GOOSE mesajlarında Ethernet uygulaması kimliğini belirler. Gönderim yapan aygıttaki ayarlarla uyumlu olmalıdır.

REMOTE DEVICE 1 DATASET ayarı G60 sabit (DNA/UserSt) veri kümesinin (yani DNA ve UserSt bit çiftlerini içeren) veya yapılandırılabilir veri kümelerinden birinin seçilmesini sağlar.

Alınan veri öğeleri için veri kümesinin, mevcut bir mantıksal düğümdeki mevcut öğelerden oluşması gerekir. Bu nedenle, gelen veri öğelerini tutmak için GGIO3 mantıksal düğümü oluşturulur. Alınan verilerden yararlanmak için GGIO3'e gerek yoktur. Uzak giriş veri öğesi eşleştirme, girişlerin uzak giriş FlexLogic™ işlenenleriyle eşleştirilmesini sağlar. Ancak, GGIO3 verileri IEC 61850 istemcileri tarafından okunabilir.

5.8.6 UZAK GİRİŞLER

5

PATH: SETTINGS ⇨⇩ INPUTS/OUTPUTS ⇨⇩ REMOTE INPUTS ⇨ REMOTE INPUT 1(32)

```
■ REMOTE INPUT 1
■
```

	REMOTE INPUT 1 ID: Remote Ip 1	*Range: up to 12 alphanumeric characters*
MESAJ	REMOTE IN 1 DEVICE: Remote Device 1	*Range: Remote Device 1 to Remote device 16*
MESAJ	REMOTE IN 1 ITEM: None	*Range: None, DNA-1 to DNA-32, UserSt-1 to UserSt-32, Config Item 1 to Config Item 32*
MESAJ	REMOTE IN 1 DEFAULT STATE: Off	*Range: On, Off, Latest/On, Latest/Off*
MESAJ	REMOTE IN 1 EVENTS: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*

Alım yapan rölede FlexLogic™ işlenenleri oluşturan Uzak Girişler, kaynağı uzak aygıtlar olan GSSE/GOOSE mesajlarından alınır. Her uzak giriş, şunlardan oluşan bir listeden seçilebilir: DNA-1 ila DNA-32, UserSt-1 ila UserSt-32 ve Veri Kümesi Öğesi 1 ila Veri Kümesi Öğesi 32. DNA girişlerinin işlevi IEC 61850 spesifikasyonunda tanımlanmıştır ve *Uzak çıkışlar* bölümündeki IEC 61850 DNA Atamaları tablosunda sunulmuştur. UserSt girişlerinin işlevi, durumu GSSE/GOOSE mesajında temsil edilen FlexLogic™ işleneninin kullanıcı seçimi tarafından tanımlanır. Kullanıcı, uygun FlexLogic™ işleneninden bir DNA noktası programlamalıdır.

Yerel kullanım için belirli bir uzak aygıttan belirli bir sinyalin mantıksal durumunu çoğaltmak için uzak giriş 1 programlanmalıdır. Bu programlama, yukarıda gösterilen üç ayarla gerçekleştirilir.

REMOTE INPUT 1 ID ayarı, kullanıcının uzak girişe açıklayıcı metin atamasını sağlar. **REMOTE IN 1 DEVICE** ayarı, daha önce **REMOTE DEVICE (16) ID** ayarı ile uzak aygıta atanan, gerekli sinyalin kaynağı olan uzak aygıtı seçer (*Uzak aygıtlar* bölümüne bakın). **REMOTE IN 1 ITEM** ayarı, gerekli GSSE/GOOSE mesajının belirli bit'lerini seçer.

REMOTE IN 1 DEFAULT STATE ayarı, yerel röle başlatmayı yeni tamamladıysa veya noktayı gönderen uzak aygıtın iletişimde bulunmadığı bildirilirse, bu nokta için mantıksal durumu seçer. Aşağıdaki seçenekler kullanılabilir:

- **REMOTE IN 1 DEFAULT STATE** ayarının «On» (Açık) değerine ayarlanması, girişi varsayılan olarak mantık 1 yapar.
- **REMOTE IN 1 DEFAULT STATE** ayarının «Off» (Kapalı) değerine ayarlanması, girişi varsayılan olarak mantık 0 yapar.
- **REMOTE IN 1 DEFAULT STATE** ayarının «Latest/On» (En Son/Açık) olarak ayarlanması, iletişimin kaybolması durumunda girişi dondurur. Röle çalıştırıldıktan sonra ve ilk iletişim takasından önce olduğu gibi en son durum bilinmiyorsa, giriş varsayılan olarak mantık 1 olacaktır. İletişim devam ettiğinde, giriş tamamen çalışır duruma gelir.
- **REMOTE IN 1 DEFAULT STATE** ayarının «Latest/Off» (En Son/Kapalı) olarak ayarlanması, iletişimin kaybolması durumunda girişi dondurur. Röle çalıştırıldıktan sonra ve ilk iletişim takasından önce olduğu gibi en son durum bilinmiyorsa, giriş varsayılan olarak mantık 0 olacaktır. İletişim devam ettiğinde, giriş tamamen çalışır duruma gelir.

NOT GSSE/GOOOSE mesajları hakkında daha fazla bilgi için bu bölümdeki Uzak Aygıtlar kısmına bakın.

5.8.7 UZAK ÇİFT NOKTALI DURUM GİRİŞLERİ

PATH: SETTINGS ⇨⇩ INPUTS/OUTPUTS ⇨⇩ REMOTE DPS INPUTS ⇨ REMOTE DPS INPUT 1(5)

```
■ REMOTE DPS INPUT 1
■
```

	REM DPS IN 1 ID: RemDPS Ip 1	*Range: up to 12 alphanumeric characters*
MESAJ	REM DPS IN 1 DEV: Remote Device 1	*Range: Remote Device 1 to Remote device 16*
MESAJ	REM DPS IN 1 ITEM: None	*Range: None, Dataset Item 1 to Dataset Item 32*
MESAJ	REM DPS IN 1 EVENTS: Disabled	*Range: Enabled, Disabled*

Uzak çift noktalı durum girişleri, kaynağı uzak aygıt olan GOOSE mesajlarından alınır. Her uzak çift noktalı durum girişi, yerel kullanım için belirli bir uzak aygıttan belirli bir sinyalin mantıksal durumunu çoğaltmak için programlanmalıdır. Bu işlem, beş uzak çift noktalı durum girişi ayarıyla gerçekleştirilir.

- **REM DPS IN 1 ID:** Bu ayar, uzak çift noktalı durum girişine açıklayıcı metin atar.
- **REM DPS IN 1 DEV:** Bu ayar, GOOSE mesajının kaynağını belirtmek için uzak aygıt kimliği seçer. Aralık, *Uzak aygıtlar* bölümünde belirtilen uzak aygıt kimliğinden seçilmelidir.
- **REM DPS IN 1 ITEM:** Bu ayar, GOOSE mesajının gerekli bit'lerini belirtir.

Yapılandırılabilir GOOSE veri kümesi öğeleri, GOOSE veri kümesinden çift noktalı durum öğesini kabul edecek şekilde değiştirilmelidir (**SETTINGS ⇨⇩ COMMUNICATION ⇨⇩ IEC 61850 PROTOCOL ⇨⇩ GSSE/GOOSE CONFIGURATION ⇨⇩ RECEPTION ⇨⇩ CONFIGURABLE GOOSE ⇨ CONFIGURABLE GOOSE 1(16) ⇨ CONFIG GSE 1 DATASET ITEMS** (AYARLAR > İLETİŞİM > IEC 61850 PROTOKOLÜ > GSSE/GOOSE YAPILANDIRMASI > ALIM > YAPILANDIRILABİLİR GOOSE > YAPILANDIRILABİLİR GOOSE 1(16) > CONFIG GSE 1 VERİ KÜMESİ ÖĞELERİ) menülerinde yapılan değişiklikler]. «GGIO3.ST.IndPos1.stV» ila «GGIO3.ST.IndPos5.stV» ayarlarının herhangi birini alacak şekilde yapılandırılmış veri kümesi öğeleri, bu veri kümesi öğesine yapılandırılan uzak çift noktalı durum girişleri tarafından kodlanacak çift noktalı durum bilgilerini kabul edecektir.

Uzak çift noktalı durum, alınan IEC 61850 veri kümesinden kurtarılır ve RemDPS Ip 1 BAD, RemDPS Ip 1 INTERM, RemDPS Ip 1 OFF, ve RemDPS Ip 1 ON FlexLogic™ işlenenleri ile kullanılabilir. Ardından bu işlenenler, kesicide kullanılabilir veya kontrol şemalarının bağlantısını kesebilir.

5.8.8 UZAK ÇIKIŞLAR

a) DNA BİT ÇİFTLERİ

PATH: SETTINGS ⇨⇩ INPUTS/OUTPUTS ⇨⇩ REMOTE OUTPUTS DNA BIT PAIRS ⇨ REMOTE OUPUTS DNA- 1(32) BIT PAIR

```
■ REMOTE OUTPUTS
■ DNA- 1 BIT PAIR
```

	DNA- 1 OPERAND: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
MESAJ	DNA- 1 EVENTS: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*

Uzak çıkışlar (1 ila 32), LAN'da uzak aygıtlara iletilen GSSE/GOOSE mesajlarına eklenmiş FlexLogic™ işlenenleridir. Mesajdaki her dijital nokta, belirli bir FlexLogic™ işleneninin durumunu taşıyacak şekilde programlanmalıdır. Yukarıdaki işlenen ayarı, iletilecek belirli bir DNA işlevini temsil eder (aşağıdaki tabloda gösterilmektedir).

Tablo 5–32: IEC 61850 DNA ATAMALARI

DNA	IEC 61850 TANIMI	FLEXLOGIC™ İŞLENENİ
1	Test	IEC 61850 TEST MODU
2	ConfRev	IEC 61850 CONF REV

b) USERST BİT ÇİFTLERİ

PATH: SETTINGS ⇨⇩ INPUTS/OUTPUTS ⇨⇩ REMOTE OUTPUTS UserSt BIT PAIRS ⇨ REMOTE OUTPUTS UserSt- 1(32) BIT PAIR

```
■ REMOTE OUTPUTS
■ UserSt- 1 BIT PAIR
```

```
UserSt- 1 OPERAND:
Off
```

Range: FlexLogic™ operand

MESAJ

```
UserSt- 1 EVENTS:
Disabled
```

Range: Disabled, Enabled

1 ile 32 arasındaki uzak çıkışların kaynağı, uzak aygıtlara iletilecek GSSE/GOOSE mesajlarıdır. Mesajdaki her dijital nokta, belirli bir FlexLogic™ işleneninin durumunu taşıyacak şekilde programlanmalıdır. Yukarıdaki ayar, iletilecek belirli bir UserSt işlevini (kullanıcı tarafından seçilen) temsil eden işleneni seçmek için kullanılır.

Aşağıdaki ayar, seçilen dijital noktanın durumunda herhangi bir değişiklik olmadığında, GSSE/GOOSE mesaj gönderimleri arasında geçen süreyi temsil eder. Bu ayar, **PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ IEC 61850 PROTOCOL ⇨⇩ GSSE/GOOSE CONFIGURATION** (ÜRÜN KURULUMU > İLETİŞİMLER > IEC 61850 PROTOKOLÜ > GSSE/GOOSE YAPILANDIRMASI) ayarlar menüsünde yer alır.

```
DEFAULT GSSE/GOOSE
UPDATE TIME: 60 s
```

Range: 1 to 60 s in steps of 1

5

NOT

DSSE/GOOSE mesajları hakkında daha fazla bilgi için Uzak Aygıtlar bölümündeki Uzak Girişlere/Çıkışlara Genel Bakış kısmına bakın.

5.8.9 SIFIRLAMA

PATH: SETTINGS ⇨⇩ INPUTS/OUTPUTS ⇨⇩ RESETTING

```
■ RESETTING
■
```

```
RESET OPERAND:
Off
```

Range: FlexLogic™ operand

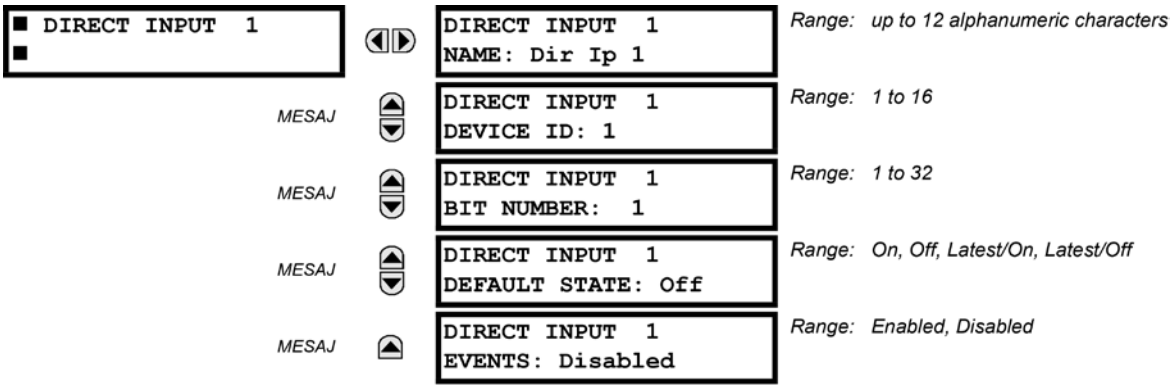
Bazı olaylar, ekrandaki ön panel LED olayı göstergelerini ve hedef mesajı mandallayacak şekilde programlanabilir. Mandal mekanizması ayarlandığında, bu mandalları sıfırlama durumuna döndürmek için SIFIRLAMA komutu alana dek (FlexLogic™ mandalları hariç), başlatma koşulu giderildikten sonra ayarlanan durumdaki mandallanan tüm göstergeleri veya mesajları tutacaktır. SIFIRLAMA komutu ön panel Reset (Sıfırla) düğmesinden, bir iletişim kanalından uzak aygıtla veya programlanmış bir işlenenle ayarlanabilir.

SIFIRLAMA komutu röle tarafından alındığında, iki FlexLogic™ işleneni oluşturulur. Olaylar olarak saklanan bu işlenenler, başlatma koşulu giderilirse mandalları sıfırlar. Üç SIFIRLAMA komutu kaynağının her biri RESET OP FlexLogic™ işleneni oluşturur. Her SIFIRLAMA komutu kaynağı, komutun kaynağını oluşturmak için kendi RESET OP (PUSHBUTTON), RESET OP (COMMS) veya RESET OP (OPERAND) işlenenini de oluşturur. Yukarıda gösterilen ayar, RESET OP (OPERAND) işlenenini oluşturacak işleneni seçer.

5.8.10 DOĞRUDAN GİRİŞLER VE ÇIKIŞLAR

a) DOĞRUDAN GİRİŞLER

PATH: SETTINGS ⇨⇩ INPUTS/OUTPUTS ⇨⇩ DIRECT INPUTS ⇨ DIRECT INPUT 1(32)



Bu ayarlar, doğrudan giriş bilgilerinin nasıl işlendiğini belirtir. **DIRECT INPUT 1 NAME** ayarı, kullanıcının doğrudan girişe açıklayıcı ad atamasını sağlar. **DIRECT INPUT 1 DEVICE ID** doğrudan giriş 1'in kaynağını temsil eder. Belirtilen doğrudan giriş burada tanımlanan aygıt tarafından gerçekleştirilir.

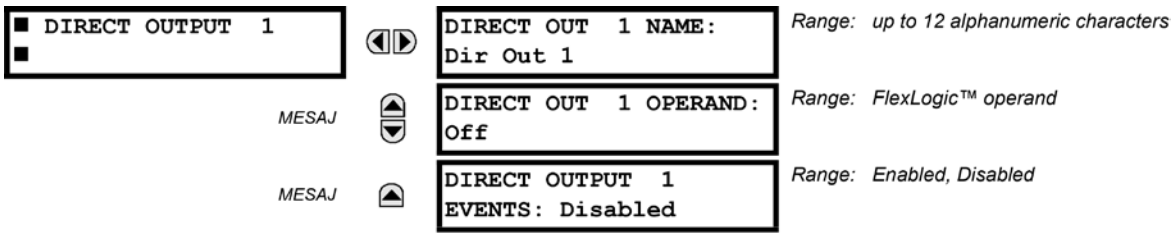
DIRECT INPUT 1 BIT NUMBER doğrudan giriş 1 durumunu almak için kullanılacak bit numarasıdır. Doğrudan Giriş 1, **DIRECT INPUT 1 BIT NUMBER** OLARAK TANIMLANAN BIT TARAFINDAN GERÇEKLEŞTIRILIR. Bu, gönderim yapan aygıtın doğrudan çıkış numarasına karşılık gelir.

DIRECT INPUT 1 DEFAULT STATE, ilişkili doğrudan aygıt çevrimdışı olduğunda doğrudan girişin durumunu temsil eder. Aşağıdaki seçenekler kullanılabilir:

- **DIRECT INPUT 1 DEFAULT STATE** ayarının «On» (Açık) değerine ayarlanması, girişi varsayılan olarak mantık 1 yapar.
- **DIRECT INPUT 1 DEFAULT STATE** ayarının «Off» (Kapalı) değerine ayarlanması, girişi varsayılan olarak mantık 0 yapar.
- **DIRECT INPUT 1 DEFAULT STATE** ayarının «Latest/On» (En Son/Açık) olarak ayarlanması, iletişimin kaybolması durumunda girişi dondurur. Röle çalıştırıldıktan sonra ve ilk iletişim takasından önce olduğu gibi en son durum bilinmiyorsa, giriş varsayılan olarak Mantık 1 olacaktır. İletişim devam ettiğinde, giriş tamamen çalışır duruma gelir.
- **DIRECT INPUT 1 DEFAULT STATE** ayarının «Latest/Off» (En Son/Kapalı) olarak ayarlanması, iletişimin kaybolması durumunda girişi dondurur. Röle çalıştırıldıktan sonra ve ilk iletişim takasından önce olduğu gibi en son durum bilinmiyorsa, giriş varsayılan olarak Mantık 0 olacaktır. İletişim devam ettiğinde, giriş tamamen çalışır duruma gelir.

b) DOĞRUDAN ÇIKIŞLAR

PATH: SETTINGS ⇨⇩ INPUTS/OUTPUTS ⇨⇩ DIRECT OUTPUTS ⇨ DIRECT OUTPUT 1(32)



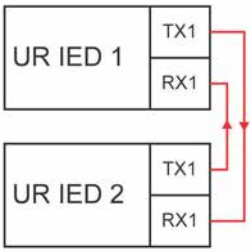
DIRECT OUT 1 NAME ayarı, kullanıcının doğrundan çıkışa açıklayıcı ad atamasını sağlar. **DIR OUT 1 OPERAND**, bu doğrudan çıkışın durumunu belirleyen FlexLogic™ işlenenidir.

c) UYGULAMA ÖRNEKLERİ

Doğrudan girişlerin ve çıkışların kullanımını açıklamak için önceki *Doğrudan girişler ve çıkışlar* kısmında (*Ürün Kurulumu* bölümünün bir parçası) gösterilen örneklere aşağıda devam edilmektedir.

ÖRNEK 1: G60 RÖLESİNİN GİRİŞ/ÇIKIŞ ÖZELLİKLERİNİ GENİŞLETME

Tek bir UR serisi şasinin yeteneklerini aşan ek dijital girişler veya çıkış kontakları veya programlanabilir mantık satırları gereksinimi olan bir uygulama düşünün. Ek girişler/çıkışlar ve programlanabilir mantık gereksinimlerini karşılamak için sorun, C30 gibi ek bir UR serisi Akıllı Elektronik Aygıt (IED) eklenerek çözülür. İki Akıllı Elektronik Aygıt (IED), aşağıda gösterildiği gibi tek kanallı dijital iletişim kartları üzerinden birbirine bağlanır.



Şekil 5–141: DOĞRUDAN GİRİŞLER VE ÇIKIŞLAR ÜZERİNDEN GİRİŞ VE ÇIKIŞ GENİŞLETME

UR IED 2'deki kontak girişi 1'in UR IED 1 tarafından kullanılacağını varsayın. Aşağıdaki ayarlar uygulanmalıdır (örnek olarak Doğrudan Giriş 5 ve bit numarası 12 kullanılmaktadır):

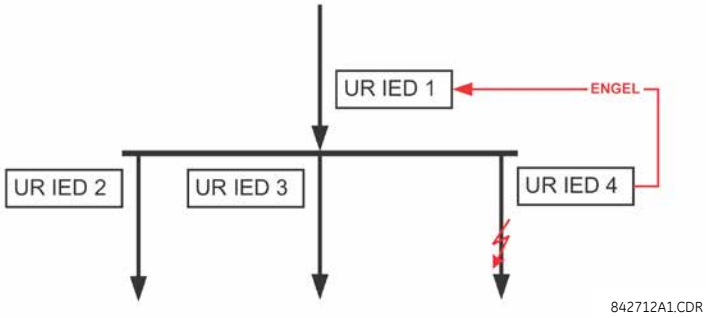
UR IED 1: **DIRECT INPUT 5 DEVICE ID** = «2»
DIRECT INPUT 5 BIT NUMBER = «12»

UR IED 2: **DIRECT OUT 12 OPERAND** = «CONT IP 1 ON»

UR IED 2'nin Cont Ip 1 On işleneni artık UR IED 1'de DIRECT INPUT 5 ON olarak kullanılabilir.

ÖRNEK 2: KENETLENEN BARA KORUMASI

Aşağıda şekilde gösterildiği gibi, akış aşağı aygıtlardan, örneğin, 2, 3 ve 4'ten, baranın tek gelenini izleyen akış yukarı aygıta engelleyici bir sinyal göndererek basit bir kenetlenen bara koruma düzeni oluşturulabilir.



Şekil 5–142: ÖRNEK KENETLENEN BARA KORUMA DÜZENİ

Faz Anlık Aşırı Akımı 1'in Aygıt 1'i engellemek için 2, 3, ve 4 Aygıtları tarafından kullanılacağını varsayın. Engellenmezse, Aygıt 1 arıza algıladıktan ve kısa bir koordinasyon gecikmesi uyguladıktan sonra veriyolu durdurabilir.

Aşağıdaki ayarlar uygulanmalıdır (engelleme sinyalinin gönderilmesi için tüm 3 aygıt tarafından Bit 3'ün kullanılacağını ve üç engelleme sinyalinin izlenmesi için alım yapan aygıt tarafından 7, 8 ve 9 Doğrudan Girişlerinin kullanılacağını varsayın):

UR IED 2: **DIRECT OUT 3 OPERAND**: «PHASE IOC1 OP»

UR IED 3: **DIRECT OUT 3 OPERAND**: «PHASE IOC1 OP»

UR IED 4: **DIRECT OUT 3 OPERAND**: «PHASE IOC1 OP»

UR IED 1: **DIRECT INPUT 7 DEVICE ID**: «2»
DIRECT INPUT 7 BIT NUMBER: «3»
DIRECT INPUT 7 DEFAULT STATE: güvenlik için «On» (Açık), bağımlılık için «Off» (Kapalı) seçeneğini belirleyin

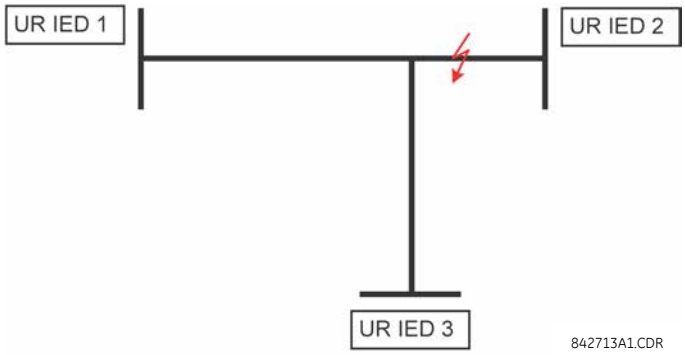
DIRECT INPUT 8 DEVICE ID: «3»
DIRECT INPUT 8 BIT NUMBER: «3»
DIRECT INPUT 8 DEFAULT STATE: güvenlik için «On» (Açık), bağımlılık için «Off» (Kapalı) seçeneğini belirleyin

DIRECT INPUT 9 DEVICE ID: «4»
DIRECT INPUT 9 BIT NUMBER: «3»
DIRECT INPUT 9 DEFAULT STATE: güvenlik için «On» (Açık), bağımlılık için «Off» (Kapalı) seçeneğini belirleyin

Artık UR IED 1'de DIRECT INPUT 7 ON, DIRECT INPUT 8 ON, ve DIRECT INPUT 9 ON olarak üç engelleme sinyali kullanılabilir. İletişim veya aygıt kaybedildikten sonra, şema herhangi bir aşırı akım koşulunda veriyolunu engellemeye (herhangi bir varsayılan durum «On» (Açık) olarak ayarlanmışsa) veya durdurmaya (tüm varsayılan durumlar «Off» (Kapalı) olarak ayarlıdır) eğilimlidir.

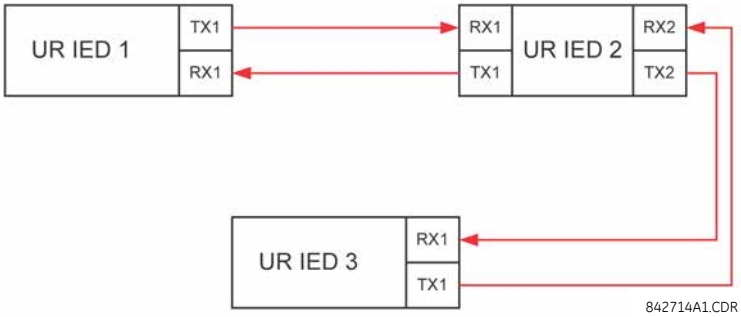
ÖRNEK 2: PİLOT DESTEKLİ DÜZENLER

Aşağıdaki şekilde gösterilen üç terminalli hat koruması uygulamasını inceleyin.



Şekil 5–143: ÜÇ TERMİNALLİ HAT UYGULAMASI

Aşağıda gösterilen mimarı kullanılarak Karma Esnek Uzun Menzilli Aktarım Durdurma (Karma POTT) şemasının uygulandığını varsayın. İzin için anahtar oluşturmak amacıyla HYB POTT TX1 şema çıkış işleneni kullanılır.



Şekil 5–144: TEK KANALLI AÇIK DÖNGÜ YAPILANDIRMASI

Yukarıdaki mimaride, 1 ve 3 Aygıtları doğrudan iletişim kurmaz. Bu nedenle, Aygıt 2'nin «köprü» görevi görmesi gerekir. Aşağıdaki ayarlar uygulanmalıdır:

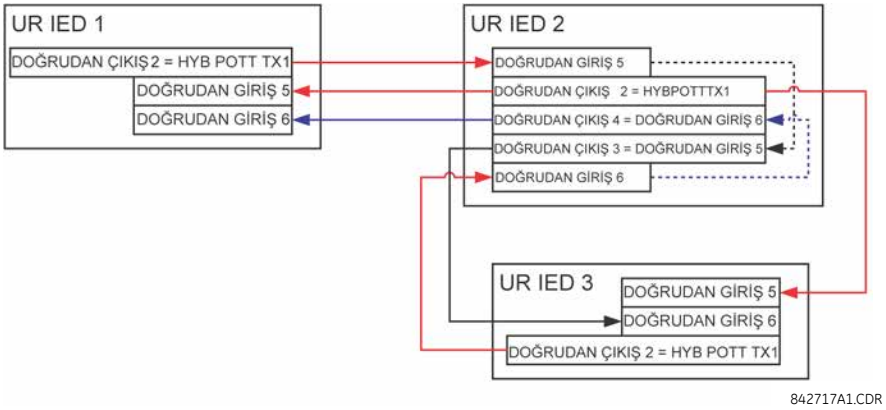
UR IED 1: **DIRECT OUT 2 OPERAND:** «HYB POTT TX1»
DIRECT INPUT 5 DEVICE ID: «2»
DIRECT INPUT 5 BIT NUMBER: «2» (bu, IED 2'den alınan bir mesajdır)
DIRECT INPUT 6 DEVICE ID: «2»
DIRECT INPUT 6 BIT NUMBER: «4» (etkin olarak, IED 3'den alınan bir mesajdır)

UR IED 3: **DIRECT OUT 2 OPERAND:** «HYB POTT TX1»
DIRECT INPUT 5 DEVICE ID: «2»
DIRECT INPUT 5 BIT NUMBER: «2» (bu, IED 2'den alınan bir mesajdır)
DIRECT INPUT 6 DEVICE ID: «2»
DIRECT INPUT 6 BIT NUMBER: «3» (etkin olarak, IED 1'den alınan bir mesajdır)

UR IED 2: **DIRECT INPUT 5 DEVICE ID:** «1»
DIRECT INPUT 5 BIT NUMBER: «2»
DIRECT INPUT 6 DEVICE ID: «3»
DIRECT INPUT 6 BIT NUMBER: «2»

DIRECT OUT 2 OPERAND: «HYB POTT TX1»
DIRECT OUT 3 OPERAND: «DIRECT INPUT 5» (1'den 3'e mesaj iletme)
DIRECT OUT 4 OPERAND: «DIRECT INPUT 6» (3'ten 1'e mesaj iletme)

Üç IED arasındaki sinyal akışı aşağıdaki şekilde gösterilmektedir:



Şekil 5–145: DOĞRUDAN GİRİŞ VE ÇIKIŞ İÇİN SİNYAL AKIŞI - ÖRNEK 3

Üç terminalli uygulamalarda, iki terminal de durdurma için izin vermelidir. Bu nedenle her terminalde, 5 ve 6 doğrudan girişlerine FlexLogic™ 'te ve ortaya çıkan durdurma izni olarak yapılandırılmış işlenende AND komutu uygulanmalıdır (**HYB POTT RX1** ayarı).

5

5.8.11 UZAKTAN KORUMA GİRİŞLERİ VE ÇIKIŞLARI

a) GENEL BAKIŞ

Röle, iletişim kanalı 1'de (1-1 ila 1-16 numaralarına sahip) on altı uzaktan koruma girişi ve iletişim kanalı 2'de (yalnızca 2-1 ila 2-16 numaralarına sahip iki terminalli iki kanallı ve üç terminalli sistemlerde) on altı uzaktan koruma girişi sağlar. Yerel rölenin 1 ve 2 kanallarına bağlanan uzak röle, seçilen iletişim kanallarıyla gönderilecek FlexLogic™ işlenenleri atanarak programlanır. Bu, kullanıcının özel iletişim kanallarıyla dağıtılmış koruma ve kontrol şemaları oluşturmasını sağlar. Arasında yönlü karşılaştırma pilot şemaları ve doğrudan aktarımı durdurma örneklerden bazılarıdır. İletişim kanalındaki arızaların, uzaktan koruma işlevini etkileyeceği unutulmamalıdır. Girişlerin kullanılması için uzaktan koruma işlevi etkinleştirilmelidir.

b) UZAKTAN KORUMA GİRİŞLERİ

PATH: SETTINGS ⇨⇩ INPUTS/OUTPUTS ⇨⇩ TELEPROTECTION ⇨ TELEPROT INPUTS

```
■ TELEPROT INPUTS
■
```

```
TELEPROT INPUT 1-1
DEFAULT: Off
```
Range: Off, On, Latest/Off, Latest/On

MESAJ
```
TELEPROT INPUT 1-2
DEFAULT: Off
```
Range: Off, On, Latest/Off, Latest/On

↓

MESAJ
```
TELEPROT INPUT 1-16
DEFAULT: Off
```
Range: Off, On, Latest/Off, Latest/On

MESAJ
```
TELEPROT INPUT 2-1
DEFAULT: Off
```
Range: Off, On, Latest/Off, Latest/On

MESAJ
```
TELEPROT INPUT 2-2
DEFAULT: Off
```
Range: Off, On, Latest/Off, Latest/On

↓

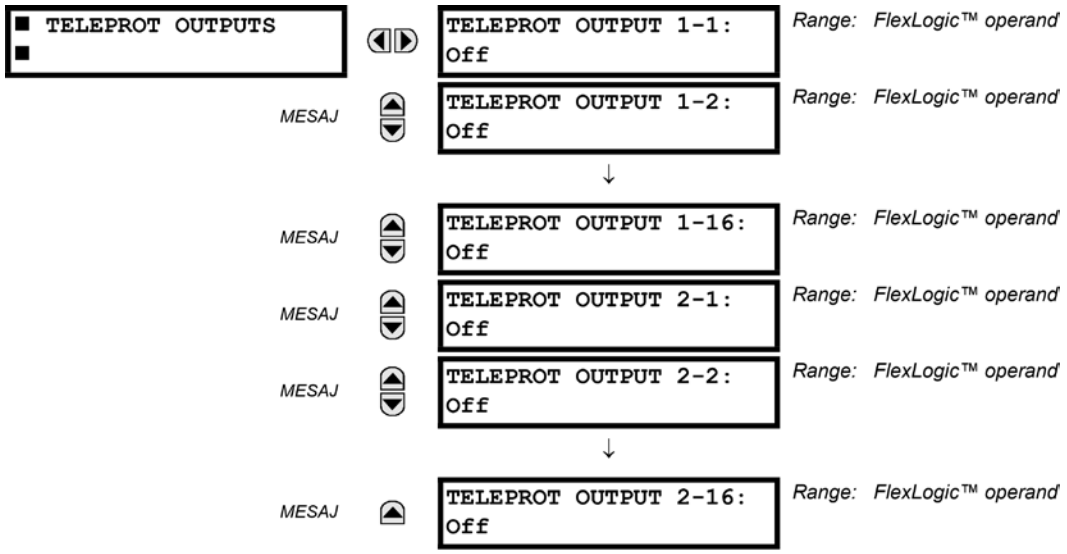
MESAJ
```
TELEPROT INPUT 2-16
DEFAULT: Off
```
Range: Off, On, Latest/Off, Latest/On

TELEPROT INPUT ~~ DEFAULT ayarının «On» (Açık) olarak ayarlanması, kanal arızalandığında girişi varsayılan olarak mantık 1 yapar. «Off» (Kapalı) değeri, kanal arızalandığında girişi varsayılan olarak mantık 0 yapar.

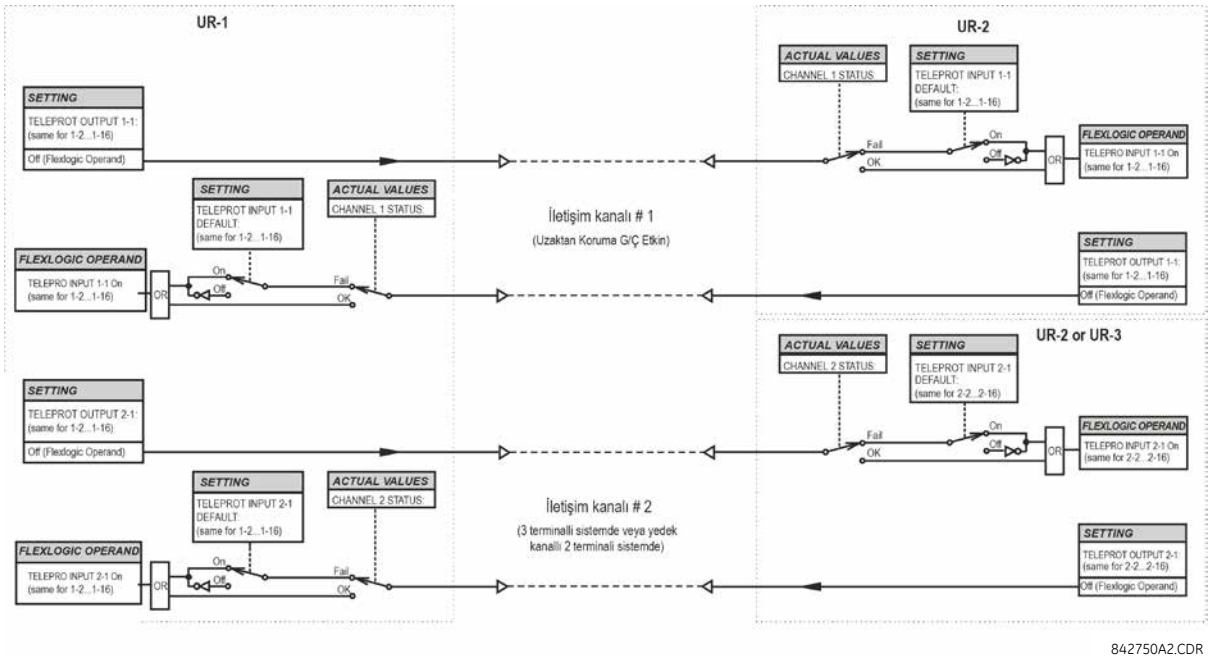
«Latest/On» (En Son/Açık) ve «Latest/Off» (En Son/Kapalı) değerleri, iletişimin kaybolması durumunda girişi dondurur. Röle çalıştırıldıktan sonra ve ilk iletişim takasından önce olduğu gibi en son durum bilinmiyorsa, giriş varsayılan olarak «Latest/On» (En Son/Açık) için mantık 1 ve «Latest/Off» (En Son/Kapalı) için mantık 0 olur.

c) UZAKTAN KORUMA ÇIKIŞLARI

PATH: SETTINGS ⇨⇩ INPUTS/OUTPUTS ⇨⇩ TELEPROTECTION ⇨⇩ TELEPROT OUTPUTS



Aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi, uzaktan koruma girişlerinin/çıkışlarının işlenmesi iletişim kanalları ve terminallerinin sayısına bağlıdır. İki terminalli iki kanallı sistemlerde, bunlar her kanalda sürekli olarak işlenir ve her kanal için ayrı olarak eşlenir. Bu nedenle, kullanıcı yedek elde edebilmek için her iki kanalda da (gönderim ucundaki uzaktan koruma çıkışları veya alım ucundaki ilişkili uzaktan koruma girişleri) aynı işleneni atamalıdır. Üç terminalli iki kanallı sistemlerde, yedek herhangi bir röle çifti arasında kanal arızası meydana gelmesi durumunda sinyal yeniden iletimi programlanarak elde edilir.



Şekil 5–146: UZAKTAN KORUMA GİRİŞ/ÇIKIŞ İŞLEME

5

5.8.12 IEC 61850 GOOSE ANALOGLARI

PATH: SETTINGS ⇨⇩ INPUTS/OUTPUTS ⇨⇩ IEC 61850 GOOSE ANALOGS ⇨⇩ GOOSE ANALOG INPUT 1(32)

■ GOOSE ANALOG ■ INPUT 1	◀▶	ANALOG 1 DEFAULT: 1000.000	*Range: –1000000.000 to 1000000.000 in steps of 0.001*
MESAJ	▲▼	ANALOG 1 DEFAULT MODE: Default Value	*Range: Default Value, Last Known*
MESAJ	▲▼	GOOSE ANALOG 1 UNITS:	*Range: up to 4 alphanumeric characters*
MESAJ	▲	GOOSE ANALOG 1 PU: 1.000	*Range: 0.000 to 1000000000.000 in steps of 0.001*

IEC 61850 GOOSE analog girişleri özeliği, iki UR serisi aygıt arasındaki analog değerlerinin iletimini sağlar. Her GOOSE analog girişi için aşağıdaki ayarlar kullanılabilir.

- **ANALOG 1 DEFAULT:** Bu ayar, gönderim yapan aygıt hat dışında olduğunda ve **ANALOG 1 DEFAULT MODE** «Default Value» (Varsayılan Değer) olarak ayarlandığında GOOSE analog girişinin değerini belirtir. Bu ayar, IEEE 754 / IEC 60559 kayan nokta numarası olarak saklanır. Bu ayarın büyük aralığı nedeniyle, olası tüm değerler saklanmayabilir. Bazı değerler, olası en yakın kayan nokta numarasına yuvarlanabilir.
- **ANALOG 1 DEFAULT MODE:** Gönderim yapan aygıt hat dışında olduğunda ve bu ayar «Last Known» (Son Bilinen) olduğunda, GOOSE analog girişi değeri alınan son değerde kalır. Gönderim yapan aygıt hat dışında olduğunda ve bu ayar değeri «Default Value» (Varsayılan Değer) olduğunda, GOOSE analog girişi değeri **ANALOG 1 DEFAULT** ayarı tarafından tanımlanır.
- **GOOSE ANALOG 1 UNITS:** Bu ayar, ilgili GOOSE analog giriş değerinin gerçek değerler ekranında kullanılabilecek dört karakterli bir alfasayısal dizeyi belirtir.
- **GOOSE ANALOG 1 PU:** Bu ayar, FlexElements™ gibi diğer G60 özelliklerinde GOOSE analog girişi FlexAnalog™ değerleri kullanılırken birim başına taban faktörünü belirtir. Taban faktörü, birim başına miktara normalleştirilmesi için GOOSE analog girişi FlexAnalog miktarına uygulanır. Taban birimleri aşağıdaki tabloda açıklanmıştır.

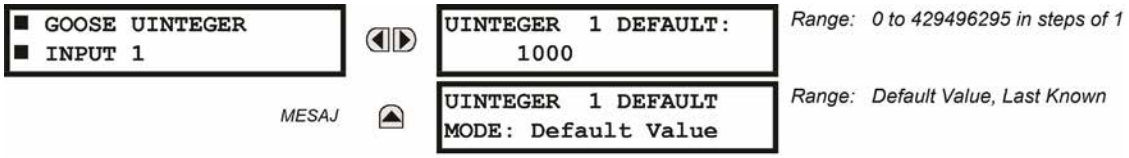
Tablo 5–33: GOOSE ANALOG GİRİŞİ TABAN BİRİMLERİ

ELEMAN	TABAN BIRIMLERI
dcmA	TABAN = +IN ve -IN girişleri arasında yapılandırılan iki transdüser için **DCMA INPUT MAX** ayarının maksimum değeri.
FREKANS	f_{TABAN} = 1 Hz
FREKANS DEĞİŞİKLİK ORANI	df/dt_{TABAN} = 1 Hz/sn
FAZ AÇISI	φ_{TABAN}= 360 derece (bkz. UR açısı referans kuralı)
GÜÇ FAKTÖRÜ	PF_{TABAN} = 1,00
RTD'ler	TABAN = 100°C
HASSAS YÖNLÜ GÜÇ (Sns Dir Power)	P_{TABAN} = hassas güç yönlü elemanları için yapılandırılan kaynakların +IN ve -IN girişleri için maksimum 3 x V_{TABAN} x I_{TABAN} değeri.
KAYNAK AKIM	I_{TABAN} = +IN ve -IN girişlerinin maksimum nominal birincil RMS değeri
KAYNAK ENERJİ (Pozitif ve Negatif Watt Saati, Pozitif ve Negatif Var Saati)	E_{TABAN} = sırayla 10000 MWh veya MVAh
KAYNAK GÜÇ	P_{TABAN} = +IN ve -IN girişleri için maksimum V_{TABAN} x I_{TABAN} değeri
KAYNAK VOLTAJ	V_{TABAN} = +IN ve -IN girişlerinin maksimum nominal birincil RMS değeri
STATÖR DİFERANSİYEL AKIMI (Stator Diff Iar, Ibr ve Icr)	I_{TABAN} = +IN ve -IN girişlerinin maksimum birincil RMS değeri (kaynak akımları için birincil CT ve veriyolu diferansiyel akımları için veriyolu referans birincil akımı)
STATÖR TOPRAK 3. HARMONİK VOLTAJLAR (Stator Gnd Vn/V0 3rd)	V_{TABAN} = **STATÖR TOPRAK KAYNAĞININ** birincil yardımcı voltajı
STATÖR TUTUCU AKIM (Stator Diff Iad, Ibd, ve Icd)	I_{TABAN} = +IN ve -IN girişlerinin maksimum birincil RMS değeri (kaynak akımları için birincil CT ve veriyolu diferansiyel akımları için veriyolu referans birincil akımı)
SENKROÇEK (Maks. Üçgen Volt)	V_{TABAN} = +IN ve -IN girişleriyle ilgili tüm kaynakların maksimum birincil RMS değeri
HERTZ BAŞINA VOLT	TABAN = 1,00 pu

GOOSE analog girişi FlexAnalog™ değerleri, FlexAnalog™ değerleri kullanan G60 işlevlerinde kullanılabilir.

5.8.13 IEC 61850 GOOSE TAMSAYILARI

PATH: SETTINGS ⇨⇩ INPUTS/OUTPUTS ⇨⇩ IEC 61850 GOOSE UINTEGERS ⇨⇩ GOOSE UINTEGER INPUT 1(16)



IEC 61850 GOOSE utamsayı girişleri özeliği, iki UR serisi aygıt arasındaki FlexInteger™ değerlerinin iletimini sağlar. Her GOOSE utamsayı girişi için aşağıdaki ayarlar kullanılabilir.

- **UINTEGER 1 DEFAULT:** Bu ayar, gönderim yapan aygıt hat dışında olduğunda ve **UINTEGER 1 DEFAULT MODE** «Default Value» (Varsayılan Değer) olarak ayarlandığında GOOSE utamsayı girişinin değerini belirtir. Bu ayar, 32 bit imzalanmamış tamsayı numarası olarak saklanır.
- **UINTEGER 1 DEFAULT MODE:** Gönderim yapan aygıt hat dışında olduğunda ve bu ayar «Last Known» (Son Bilinen) olduğunda, GOOSE utamsayı girişi değeri alınan son değerde kalır. Gönderim yapan aygıt hat dışında olduğunda ve bu ayar değeri «Default Value» (Varsayılan Değer) olduğunda, GOOSE utamsayı girişi değeri **UINTEGER 1 DEFAULT** ayarı tarafından tanımlanır.

GOOSE tamsayı girişi FlexInteger™ değerleri, FlexInteger™ değerleri kullanan G60 işlevlerinde kullanılabilir.

5.9.1 DCMA GİRİŞLERİ

PATH: SETTINGS ⇨⇩ TRANSDUCER I/O ⇨⇩ DCMA INPUTS ⇨ DCMA INPUT H1(W8)

■ DCMA INPUT H1 ■		DCMA INPUT H1 FUNCTION: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*
	MESAJ	DCMA INPUT H1 ID: DCMA Ip 1	*Range: up to 20 alphanumeric characters*
	MESAJ	DCMA INPUT H1 UNITS: µA	*Range: 6 alphanumeric characters*
	MESAJ	DCMA INPUT H1 RANGE: 0 to -1 mA	*Range: 0 to –1 mA, 0 to +1 mA, –1 to +1 mA, 0 to 5 mA, 0 to 10mA, 0 to 20 mA, 4 to 20 mA*
	MESAJ	DCMA INPUT H1 MIN VALUE: 0.000	*Range: –9999.999 to +9999.999 in steps of 0.001*
	MESAJ	DCMA INPUT H1 MAX VALUE: 0.000	*Range: –9999.999 to +9999.999 in steps of 0.001*

Harici transdüserlerden sinyaller almak ve bu sinyalleri gerektiğinde kullanılmak üzere dijital biçime dönüştürmek için donanım ve yazılım sağlanır. Röle, birçok yaygın transdüser çıkış aralıklarında kullanılmak üzere uygun olan -1 ila +20 mA DC aralığındaki girişleri kabul edecektir; tüm girişlerin tüm aralık üzerinde doğrusal olduğu varsayılır. Belirli donanım ayrıntıları, 3. Bölüm'de yer alır.

dcmA giriş sinyali kullanılması için önce röle tarafından ölçülen sinyal değerinin DC voltajı veya sıcaklığı gibi harici transdüser birincil giriş parametresinin aralığına ve miktarına dönüştürülmesi gerekir. Röle, çıkışı harici transdüserden dahili olarak ölçeklendirerek ve gerçek birincil parametreyi görüntüleyerek bu işlemi basitleştirir.

dcmA giriş kanalları, CT ve VT kanallarına benzer bir şekilde düzenlenir. Kullanıcı, burada gösterilen ayarlarla kanalları tek tek yapılandırır.

Kanallar, iki kanalın yukarıdan aşağıya 1 ila 8 numaralarına sahip alt modülleri olarak sıralanır. Çalıştırıldığında, röle CT'ler ve VT'ler için kullanılan genel yöntemle her kanal için sipariş koduna göre otomatik olarak yapılandırma ayarları oluşturacaktır. Her kanala, yuva harfi ve 1 ile 8 arasında kanal numarası olarak kullanılan satır numarası atanır. Röle, kullanılabilir her giriş kanalı için gerçek bir değer oluşturur.

Yukarıda H yuvasına takılan 5F türündeki transdüser modülünün ilk kanalı için gösterildiği gibi, belirli rölede yer alan her kanal için ayarlar otomatik olarak oluşturulur.

Kanalın işlevi «Enabled» (Etkin) veya «Disabled» (Devre Dışı) olabilir. «Disabled» (Devre Dışı) ise, kanal için gerçek değerler oluşturulmaz. Her kanala alfasayısal bir «kimlik» atanır; bu kimlik volt, °C, megawatt gibi transdüser tarafından ölçülen parametreyle ilişkili programlı birimlerle birlikten kanal gerçek değerine dahil edilecektir. Bu kimlik, kanalı bu parametre türünü ölçmek için tasarlanan özelliklerin giriş parametresi olarak referans göstermek için de kullanılır. **DCMA INPUT H1 RANGE** ayarı, giriş kanalına bağlı olan transdüserin mA DC aralığını belirtir.

DCMA INPUT H1 MIN VALUE ve **DCMA INPUT H1 MAX VALUE** ayarları, birincil birimlerde transdüserin kapsamını programlamak için kullanılır. Örneğin, bir sıcaklık transdüserinin kapsamı 0 ila 250°C olabilir; bu durumda, **DCMA INPUT H1 MIN VALUE** değeri «0», **DCMA INPUT H1 MAX VALUE** değeri ise «250»dir. Kapsamı -20 ila 180 MW olan watt transdüseri de başka bir örnektir; bu durumda, **DCMA INPUT H1 MIN VALUE** değeri «-20», **DCMA INPUT H1 MAX VALUE** değeri ise «180» olur. Min. ve maks. değerler arasındaki ara değerleri doğrusal bir şekilde ölçeklendirilir.

5.9.2 RTD GİRİŞLERİ

PATH: SETTINGS ⇨⇩ TRANSDUCER I/O ⇨⇩RTD INPUTS ⇨ RTD INPUT H1(W8)

■ RTD INPUT H1 ■		RTD INPUT H1 FUNCTION: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*
	MESAJ	RTD INPUT H1 ID: RTD Ip 1	*Range: Up to 20 alphanumeric characters*
	MESAJ	RTD INPUT H1 TYPE: 100Ω Nickel	*Range: 100Ω Nickel, 10Ω Copper, 100Ω Platinum, 120Ω Nickel*
	MESAJ	RTD INPUT H1 APPLICATION: Bearing	*Range: None, Stator, Bearing, Ambient, Group 1, Group 2*
	MESAJ	RTD INPUT H1 ALARM TEMPERATURE: 130°C	*Range: 1 to 249°C in steps of 1*
	MESAJ	RTD INPUT H1 ALARM PKP DELAY: 0.00 s	*Range: 0.00 to 600.00 s in steps of 0.01*
	MESAJ	RTD INPUT H1 TRIP TEMPERATURE: 130°C	*Range: 1 to 249°C in steps of 1*
	MESAJ	RTD INPUT H1 TRIP PKP DELAY: 0.00 s	*Range: 0.00 to 600.00 s in steps of 0.01*
	MESAJ	RTD INPUT H1 TRIP RST DELAY: 0.00 s	*Range: 0.00 to 600.00 s in steps of 0.01*
	MESAJ	RTD INPUT H1 TRIP VOTING: None	*Range: None, Group, RTD Inp H1, RTD Inp H2,..., RTD Inp W8*
	MESAJ	RTD INPUT H1 OPEN: None	*Range: None, Alarm, Block*
	MESAJ	RTD INPUT H1 BLOCK: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
	MESAJ	RTD INPUT H1 TARGET: Self-reset	*Range: Self-reset, Latched, Disabled*
	MESAJ	RTD INPUT H1 EVENTS: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*

RTD girişleri, giriş direnci değerlerini başka işlemler için sıcaklığa dönüştürür. Bu kanalların, sık kullanılan RTD türlerine bağlanması amaçlanır. Belirli donanım ayrıntıları, 3. Bölüm'de yer alır.

RTD giriş kanalları, CT ve VT kanallarına benzer bir şekilde düzenlenir. Kullanıcı, burada gösterilen ayarlarla kanalları tek tek yapılandırır.

Kanallar, iki kanalın yukarıdan aşağıya 1 ila 8 numaralarına sahip alt modülleri olarak sıralanır. Çalıştırıldığında, röle CT'ler ve VT'ler için kullanılan genel yöntemle her kanal için sipariş koduna göre otomatik olarak yapılandırma ayarları oluşturacaktır. Her kanala, yuva harfi ve 1 ile 8 arasında kanal numarası olarak kullanılan satır numarası atanır. Röle, kullanılabilir her giriş kanalı için gerçek bir değer oluşturur.

Yukarıda kullanılabilir ilk yuvaya takılan 5C türündeki transdüser modülünün ilk kanalı için gösterildiği gibi, belirli rölede yer alan her kanal için ayarlar otomatik olarak oluşturulur.

- **RTD INPUT H1 FUNCTION:** Kanalın işlevi «Enabled» (Etkin) veya «Disabled» (Devre Dışı) olabilir. «Disabled» (Devre Dışı) olarak ayarlanırsa, kanal için oluşturulan gerçek bir değer olmayacaktır.
- **RTD INPUT H1 ID:** Kanala alfasayısal bir kimlik atanır. Bu kimlik kanal gerçek değerlerine dahil edilecektir. Kanalı bu parametre türünü ölçmek için tasarlanan özelliklerin giriş parametresi olarak referans göstermek için de kullanılır.

- **RTD INPUT H1 TYPE:** Bu ayar RTD türünü belirtir. Dört farklı RTD türü kullanılabilir: 100 Ω Nikel, 10 Ω Bakır, 100 Ω Platin ve 120 Ω Nikel. Her türün referans sıcaklıkları için aşağıdaki tabloya bakın.

Tablo 5–34: RTD SICAKLIĞI VE DİRENÇ

SICAKLIK		DİRENÇ (OHM OLARAK)			
°C	°F	100 OHM PT (DIN 43760)	120 OHM NI	100 OHM NI	10 OHM 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

- **RTD INPUT H1 APPLICATION:** Bu ayar, her ayrı RTD'nin grup uygulamasına atanmasını sağlar. Bu, oylama için grup ölçümü gerektiren uygulamalarda kullanışlıdır. «None» (Hiçbiri) değeri, RTD'nin ayrı olarak çalışacağını ve RTD grubunun parçası olmadığını belirtir. «Stator» olarak programlanan tüm RTD'ler, G60 termal modeline RTD öngerilimi uygulamak için kullanılır. Ortam, yatak, grup 1 veya grup 2 gibi dönem makine uygulamaları için ortak gruplar sağlanır. **RTD INPUT H1 TRIP VOTING** ayar değeri «Group» (Grup) ise, aynı gruptaki *N* -1 RTD'leri de başlatıldığında bir durdurma uygulanmasına izin verilir (burada *N* grupta etkin olan RTD'lerin sayısıdır).
- **RTD INPUT H1 ALARM TEMPERATURE:** Bu ayar, alarm durumu için sıcaklık başlatma seviyesini belirtir.
- **RTD INPUT H1 ALARM PKP DELAY:** Bu ayar, alarm aşaması için çıkış uygulanabilene kadar olan gecikmeyi belirtir.
- **RTD INPUT H1 TRIP TEMPERATURE:** Bu ayar, durdurma durumu için sıcaklık başlatma seviyesini belirtir.
- **RTD INPUT H1 TRIP PKP DELAY:** Bu ayar, durdurma aşaması için çıkış uygulanabilene kadar olan gecikmeyi belirtir.

- **RTD INPUT H1 TRIP RST DELAY:** Bu ayar, durdurma sinyalini yalıtacak sıfırlama gecikmesini belirtir.
- **RTD INPUT H1 TRIP VOTING:** Bu ayar, diğer RTD'lerle oylama yaparak durdurma sinyalinin güvenli hale getirilmesini sağlar. «None» (Hiçbiri) değeri, elemanın ayrı olarak çalıştığını ve oylama yapılmadığını gösterir.

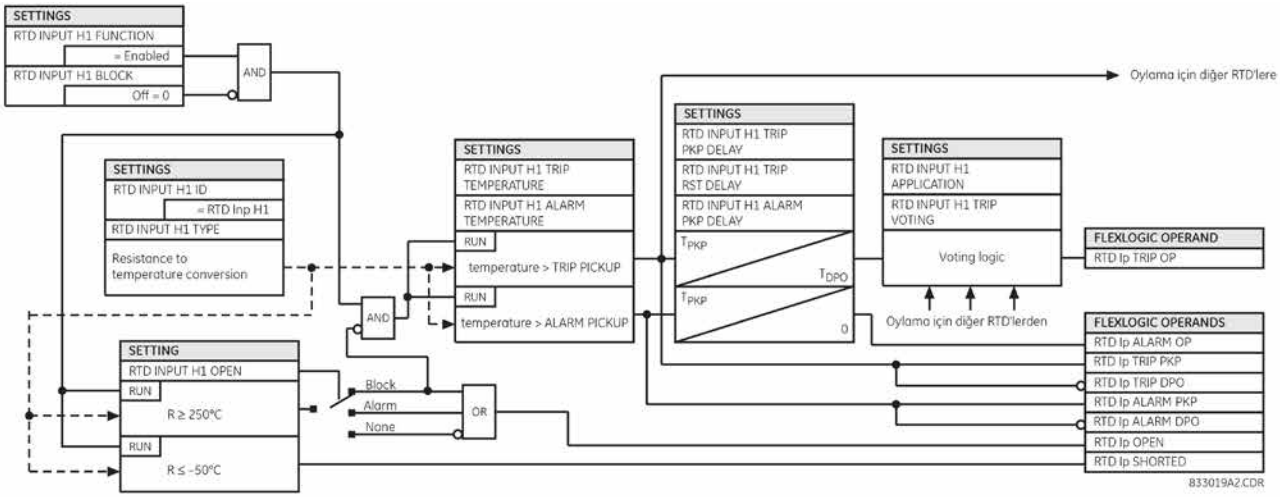
  «Group» (Grup) değeri, aynı gruptaki diğer RTD'lerin *N* - 1 değeri de başlatılırsa elemanın durdurma uygulayabileceğini gösterir (burada *N* gruptaki etkin RTD'lerin sayısıdır). Örneğin, aynı gruba üç RTD atanırsa, durdurma komutu vermek için başlatılan grubun en az bir RTD'si daha olmalıdır.

  «RTD Inp H1» ila «RTD Inp W8» değerleri, ilgili eş RTD de başlatılırsa elemanın durdurma uygulayabileceğini gösterir.
- **RTD INPUT H1 OPEN:** Bu ayar, açık RTD sensör devresinde izleme yapılmasını sağlar. Bu işleve ihtiyaç duyulmuyorsa, «None» (Hiçbiri) değeri izlemeyi ve çıkış işlenenlerinin uygulanmasını devre dışı bırakacaktır.

  «Alarm» olarak ayarlanırsa, izleyici bozuk bir sensör algılandığına bir alarm ayarlayacaktır.

  «Block» (Engel) olarak ayarlanırsa, izleyici bozuk bir sensör algılandığına bir alarm ayarlayacak ve aynı anda RTD işlemini engelleyecektir.

  Hedefler etkinse, ekranda bozuk RTD'yi tanımlayan bir mesaj görünecektir. Bu özellik kullanılırsa, aralıklı RTD'lerin algılaması ve düzeltici eylemde bulunulması için alarmın mandallanacak şekilde programlanması önerilir.
- **RTD INPUT H1 BLOCK:** Bu ayar, RTD işlemini engellemek için kullanılır.



Şekil 5–147: RTD GİRİŞİ KORUMA MANTIĞI

5.9.3 RRTD GİRİŞLERİ

a) ANA MENÜ

PATH: SETTINGS ⇨⇩ TRANSDUCER I/O ⇨⇩ RRTD INPUTS

```
■ RRTD INPUTS
■
```

```
■ RRTD  1
■
```

Bkz. sayfa 5-268.

MESAJ

```
■ RRTD  2
■
```

Bkz. sayfa 5-268.

↓

MESAJ

```
■ RRTD 12
■
```

Bkz. sayfa 5-268.

Uzak RTD'lerin her birini yapılandırmak için menüler kullanılabilir.

RRTD parametrelerinin yapılandırılması için G60'ın kullanılması önerilir. RRTD ayarlarını doğrudan değiştirmek için RRTDPC yazılımı kullanılıyorsa (uygulama ve tür ayarları), değişikliklerin G60'a yansıtılması için aşağıdaki iki işlemden biri gerekir.

- G60'a güç verme.
- RRTD birimi ve G60 arasındaki iletişim bağlantısını kesip yeniden kurma. Bu, RRTD COMM FAIL işleneninin uygulanmasını ve ardından uygulamanın iptal edilmesine neden olur.

b) UZAK RTD'LER 1 - 12

PATH: SETTINGS ⇨⇩ TRANSDUCER I/O ⇨⇩ RRTD INPUTS ⇨⇩ RRTD RTD 1(12)

■ RRTD 1 ■		RRTD 1 FUNCTION: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*
	MESAJ	RRTD 1 ID: RRTD 1	*Range: Up to 20 alphanumeric characters*
	MESAJ	RRTD 1 TYPE: 100 Ω Nickel	*Range: 100 Ω Nickel, 10 Ω Copper, 100 Ω Platinum, 120 Ω Nickel*
	MESAJ	RRTD 1 APPLICATION: Bearing	*Range: None, Stator, Bearing, Ambient, Group 1, Group 2*
	MESAJ	RRTD 1 ALARM TEMPERATURE: 130°C	*Range: 1 to 200°C in steps of 1*
	MESAJ	RRTD 1 ALARM PKP DELAY: 5 s	*Range: 5 to 600 s in steps of 5*
	MESAJ	RRTD 1 TRIP TEMPERATURE: 130°C	*Range: 1 to 200°C in steps of 1*
	MESAJ	RRTD 1 TRIP PKP DELAY: 5 s	*Range: 5 to 600 s in steps of 5*
	MESAJ	RRTD 1 TRIP RST DELAY: 5 s	*Range: 5 to 600 s in steps of 5*
	MESAJ	RRTD 1 TRIP VOTING: None	*Range: None, Group, Remote RTD 1, Remote RTD 2,..., Remote RTD 12*
	MESAJ	RRTD 1 OPEN: None	*Range: None, Alarm, Block*
	MESAJ	RRTD 1 BLOCK: Off	*Range: FlexLogic™ operand*
	MESAJ	RRTD 1 TARGET: Self-reset	*Range: Self-reset, Latched, Disabled*
	MESAJ	RRTD 1 EVENTS: Disabled	*Range: Disabled, Enabled*

Uzak RTD girişleri, giriş direnci değerlerini başka işlemler için sıcaklığa dönüştürür. Bu girişlerin, sık kullanılan RTD türlerine bağlanması amaçlanır. Belirli donanım ayrıntıları, 3. Bölüm'de yer alır.

G60 başlatıldığında RRTD'den tüm uygulama ve tür ayarlarını okur ve kaydeder. Bu, RRTD ve G60'ı senkronize eder. G60 arabiriminde RRTD ayarları için yapılan tüm değişiklikler (işlev, uygulama veya tür) hemen RRTD'ye yansıtılır. Aşağıdaki kurallar uygulanır.

- **RRTD 1 FUNCTION** ayarı «Enabled» (Etkin) ise, **RRTD 1 APPLICATION** ayar değeri RRTD aygıtına yazılacaktır.
- **RRTD 1 FUNCTION** ayarı «Disabled» (Devre Dışı) ise, **RRTD1 APPLICATION** ayar değeri «None» (Hiçbiri) olarak ayarlanır.
- **RRTD 1 APPLICATION** VEYA **RRTD 1 TYPE** ayarları değiştirilirse, bu ayarlar hemen RRTD aygıtına yazılır.

- **RRTD 1 APPLICATION** ayarı «Group 1» (Grup 1) veya «Group 2» (Grup 2) ise, «Other» (Diğer) değeri RRTD aygıtına yazılır.

-43°C'lik gerçek RRTD değeri, **RRTD 1 FUNCTION** ayarının «Enabled» (Etkin), ancak ilgili **RRTD 1 APPLICATION** ayarının «None» (Hiçbiri) olduğunu gösterir.

G60 ile kurulan RRTD iletişim bağlantısı koparsa, RRTD iletişim bağlantısı algılanana kadar son sıcaklık gerçek değerleri korunur. Böyle bir durumda, RRTD COMM FAILURE otomatik test alarmı ve hedef mesajı oluşturulur, olay kaydedicisine bir olay kaydedilir ve sıcaklık gerçek değerleri 0'a getirilir. Bağlantı yeniden kurulduğunda, aygıtın yeniden senkronize edilmesi için **RRTD 1 APPLICATION** ve **RRTD 1 TYPE** ayarları RRTD'den okunur.

- **RRTD 1 FUNCTION:** Bu ayar, uzak RTD'yi etkinleştirir ve devre dışı bırakır. «Disabled» (Devre Dışı) olarak ayarlanırsa, uzak RTD için gerçek değer oluşturulmaz.
- **RRTD 1 ID:** Bu ayar, uzak RTD'ye alfasayısal kimlik atamak için kullanılır. Bu kimlik uzak RTD gerçek değerlerine dahil edilecektir. Uzak RTD girişini uzak RTD kullanan özellikler için referans olarak göstermek amacıyla da kullanılır.
- **RRTD 1 TYPE:** Bu ayar uzak RTD türünü belirtir. Dört farklı RTD türü kullanılabilir: 100 Ω Nikel, 10 Ω Bakır, 100 Ω Platin ve 120 Ω Nikel.

  RRTD, aşağıdaki tablodaki değerlere göre direnci sıcaklığa dönüştürür. G60, RRTD'den beş saniyede bir RTD sıcaklıklarını okur ve buna göre koruma uygular. RRTD'ler, mevcut termal modellerinde RTD öngerilimi sağlamak için kullanılabilir.

Tablo 5–35: RTD SICAKLIĞI VE DİRENÇ

SICAKLIK		DİRENÇ (OHM OLARAK)			
°C	°F	100 OHM PT (DIN 43760)	120 OHM NI	100 OHM NI	10 OHM CU
-40	-40	84,27	92,76	79,13	7,49
-30	-22	88,22	99,41	84,15	7,88
-20	-4	92,16	106,15	89,23	8,26
-10	14	96,09	113	94,58	8,65
0	32	100	120	100	9,04
10	50	103,9	127,17	105,6	9,42
20	68	107,79	134,52	111,2	9,81
30	86	111,67	142,06	117,1	10,19
40	104	115,54	149,79	123	10,58
50	122	119,39	157,74	129,1	10,97
60	140	123,24	165,9	135,3	11,35
70	158	127,07	174,25	141,7	11,74
80	176	130,89	182,84	148,3	12,12
90	194	134,7	191,64	154,9	12,51
100	212	138,5	200,64	161,8	12,9
110	230	142,29	209,85	168,8	13,28
120	248	146,06	219,29	176	13,67
130	266	149,82	228,96	183,3	14,06
140	284	153,58	238,85	190,9	14,44
150	302	157,32	248,95	198,7	14,83
160	320	161,04	259,3	206,6	15,22
170	338	164,76	269,91	214,8	15,61
180	356	168,47	280,77	223,2	16
190	374	172,46	291,96	231,6	16,39
200	392	175,84	303,46	240	16,78

Gerçek RRTD direnci 1000 ohm'dan fazla olduğunda RRTD açık durumu algılanır ve G60'da RRTD açık «250°C» olarak gösterilir.

Gerçek RRTD sıcaklığı -40°C'den az olduğunda RRTD kısa durumu algılanır ve G60'da RRTD kısa «-50°C» olarak gösterilir.

- **RRTD 1 APPLICATION:** Bu ayar, her uzak RTD'nin grup uygulamasına atanmasını sağlar. Bu, oylama için grup ölçümü gerektiren uygulamalarda kullanışlıdır. «None» (Hiçbiri) değeri, uzak RTD'nin ayrı olarak çalışacağını ve RTD grubunun parçası olmadığını belirtir. «Stator» olarak programlanan tüm uzak RTD'ler, G60 termal modeline RTD öngerilimi uygulamak için kullanılır. Ortam, yatak, grup 1 veya grup 2 gibi dönem makine uygulamaları için ortak gruplar sağlanır. **REMOTE RTD 1 TRIP VOTING** ayar değeri «Group» (Grup) ise, aynı gruptaki *N* -1 RTD'leri de başlatıldığında bir durdurma uygulanmasına izin verilir (burada *N* grupta etkin olan RTD'lerin sayısıdır).
- **RRTD 1 ALARM TEMPERATURE:** Bu ayar, alarm durumu için sıcaklık başlatma seviyesini belirtir. 1 - 200°C aralığı, RRTD birimine karşılık gelen mevcut RTD ayarlarından farklıdır.
- **RRTD 1 ALARM PKP DELAY:** Bu ayar, alarm aşaması için çıkış uygulanabilene kadar olan gecikmeyi belirtir. 5 - 600 saniye aralığı, RRTD birimine karşılık gelen mevcut RTD ayarlarından farklıdır.
- **RRTD 1 TRIP TEMPERATURE:** Bu ayar, durdurma durumu için sıcaklık başlatma seviyesini belirtir. 1 - 200°C aralığı, RRTD birimine karşılık gelen mevcut RTD ayarlarından farklıdır.
- **RRTD 1 TRIP PKP DELAY:** Bu ayar, durdurma aşaması için çıkış uygulanabilene kadar olan gecikmeyi belirtir. 5 - 600 saniye aralığı, RRTD birimine karşılık gelen mevcut RTD ayarlarından farklıdır.
- **RRTD 1 TRIP RST DELAY:** Bu ayar, durdurma sinyalini yalıtacak sıfırlama gecikmesini belirtir.
- **RRTD 1 TRIP VOTING:** Bu ayar, diğer RTD'lerle oylama yaparak durdurma sinyalinin güvenli hale getirilmesini sağlar. «None» (Hiçbiri) değeri, elemanın ayrı olarak çalıştığını ve oylama yapılmadığını gösterir.

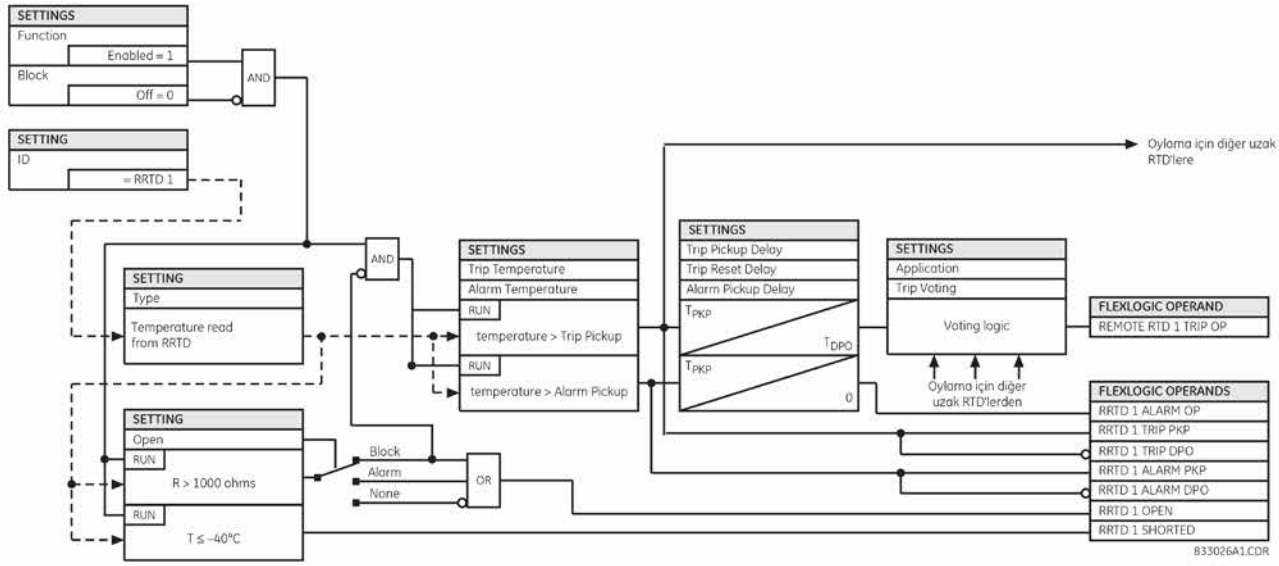
  «Group» (Grup) değeri, aynı gruptaki diğer RTD'lerin *N* - 1 değeri de başlatılırsa elemanın durdurma uygulayabileceğini gösterir (burada *N* gruptaki etkin RTD'lerin sayısıdır). Örneğin, aynı gruba üç RTD atanırsa, durdurma komutu vermek için başlatılan grubun en az bir RTD'si daha olmalıdır.

  «Remote RTD 1» ila «Remote RTD 12» değerleri, ilgili eş RTD de başlatılırsa elemanın durdurma uygulayabileceğini gösterir.
- **RRTD 1 OPEN:** Bu ayar, açık uzak RTD sensör devresinde izleme yapılmasını sağlar. Bu işleve ihtiyaç duyulmuyorsa, «None» (Hiçbiri) değeri izlemeyi ve çıkış işlenenlerinin uygulanmasını devre dışı bırakacaktır.

  «Alarm» olarak ayarlanırsa, izleyici bozuk bir sensör algılandığına bir alarm ayarlayacaktır.

  «Block» (Engel) olarak ayarlanırsa, izleyici bozuk bir sensör algılandığına bir alarm ayarlayacak ve aynı anda uzak RTD işlemini engelleyecektir.

  Hedefler etkinse, ekranda bozuk RTD'yi tanımlayan bir mesaj görünecektir. Bu özellik kullanılırsa, aralıklı RTD'lerin algılaması ve düzeltici eylemde bulunulması için alarmın mandallanacak şekilde programlanması önerilir.
- **RRTD 1 BLOCK:** Bu ayar, uzak RTD işlemini engellemek için kullanılır.



Şekil 5–148: UZAK RTD GİRİŞİ KORUMA MANTIĞI

5.9.4 DCMA GİRİŞLERİ

PATH: SETTINGS ⇨⇩ TRANSDUCER I/O ⇨⇩ DCMA OUTPUTS ⇨ DCMA OUTPUT H1(W8)

■ DCMA OUTPUT H1 ■	DCMA OUTPUT H1 SOURCE: Off	*Range: Off, any analog actual value parameter*
MESAJ	DCMA OUTPUT H1 RANGE: –1 to 1 mA	*Range: –1 to 1 mA, 0 to 1 mA, 4 to 20 mA*
MESAJ	DCMA OUTPUT H1 MIN VAL: 0.000 pu	*Range: –90.000 to 90.000 pu in steps of 0.001*
MESAJ	DCMA OUTPUT H1 MAX VAL: 1.000 pu	*Range: –90.000 to 90.000 pu in steps of 0.001*

Harici donanımla arabirim oluşturulmasını sağlayan dcmA sinyalleri oluşturmak için donanım ve yazılım sağlanır. Belirli donanım ayrıntıları, 3. Bölüm'de yer alır. dcmA çıkış kanalları, transdüser giriş veya CT ve VT kanallarına benzer bir şekilde sıralanır. Kullanıcı, aşağıda gösterilen ayarlarla kanalları tek tek yapılandırır.

Kanallar, iki kanalın yukarıdan aşağıya 1 ila 8 numaralarına sahip alt modülleri olarak sıralanır. Çalıştırıldığında, röle CT'ler ve VT'ler için kullanılan yöntemle her kanal için sipariş koduna göre otomatik olarak yapılandırma ayarları oluşturur. Her kanala, yuva harfi ve 1 ile 8 arasında kanal numarası olarak kullanılan satır numarası atanır.

Hem çıkış aralığı hem de verilen bir çıkışı uygulayan sinyal aşağıdaki ayarlar menüsüyle programlanabilir (kanal M5 için bir örnek gösterilmektedir).

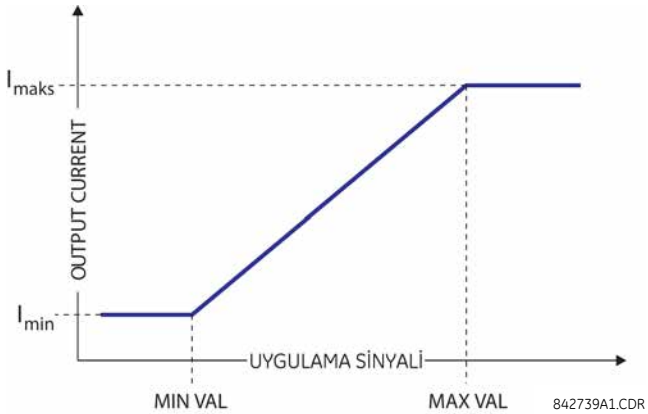
Röle minimum ve maksimum sınırlar için uygulama sinyalini (aşağıdaki denklemlerde *x*) kontrol eder ve ardından **MIN VAL** ve **MAX VAL** olarak tanımlanan sınırlar **RANGE** aralık olarak tanımlanan donanımın çıkış aralığıyla eşleşecek şekilde yeniden ölçeklendirilir. Aşağıdaki denklem uygulanır:

$$I_{çık} = \begin{cases} I_{min} & x < \textbf{MIN VAL} \text{ ise} \\ I_{maks} & x > \textbf{MAX VAL} \text{ ise} \\ k(x - \textbf{MIN VAL}) + I_{min} & \text{aksi halde} \end{cases} \qquad \textbf{(EQ 5.53)}$$

burada: x, **SOURCE** ayarı tarafından belirtilen bir uygulama sinyalidir
I_{mjn} ve I_{maks} **RANGE** ayarı tarafından tanımlanır
k şu şekilde hesaplanan bir ölçeklendirme sabitidir:

$$k = \frac{I_{maks} - I_{min}}{\text{MAX VAL} - \text{MIN VAL}} \quad \text{(EQ 5.54)}$$

MAX VAL ve **MIN VAL** ayarları düzgün girilirse özellik kasıtlı olarak engellenir; ör. **MAX VAL** - **MIN VAL** < 0,1 pu. Sonuçta ortaya çıkan özellik aşağıdaki şekilde gösterilmektedir.



Şekil 5–149: DCMA ÇIKIŞ ÖZELLİĞİ

dcmA çıkış ayarları aşağıda açıklanmaktadır.

- **DCMA OUTPUT H1 SOURCE:** Bu ayar, analog çıkışını uygulamak için dahili bir analog değeri belirtir. Güç, akım büyüklüğü, voltaj büyüklüğü, güç faktörü gibi gerçek değerler (FlexAnalog parametreleri) dcmA çıkışlarını uygulayan kaynaklar olarak yapılandırılabilir. FlexAnalog parametrelerinin tam listesi için Ek A'ya bakın.
- **DCMA OUTPUT H1 RANGE:** Bu ayar, çıkış aralığının seçilmesini sağlar. Her dcmA kanalı, farklı aralıklarla çalışacak şekilde bağımsız olarak ayarlanabilir. En sık kullanılan üç çıkış aralığı mevcuttur.
- **DCMA OUTPUT H1 MIN VAL:** Bu ayar, çıkışı uygulayan sinyal için minimum sınırın ayarlanmasını sağlar. Bu ayar, dahili analog değeri ile çıkış akımı arasındaki eşleşmeyi kontrol etmek için kullanılır. Ayar birim başına değerler olarak girilir. Taban birimleri, FlexElement™ taban birimleriyle aynı şekilde tanımlanır.
- **DCMA OUTPUT H1 MAX VAL:** Bu ayar, çıkışı uygulayan sinyal için maksimum sınırın ayarlanmasını sağlar. Bu ayar, dahili analog değeri ile çıkış akımı arasındaki eşleşmeyi kontrol etmek için kullanılır. Ayar birim başına değerler olarak girilir. Taban birimleri, FlexElement™ taban birimleriyle aynı şekilde tanımlanır.

NOT **DCMA OUTPUT H1 MIN VAL** ve **DCMA OUTPUT H1 MAX VAL** ayarları güç faktörü taban birimleri için yoksayılır (yani **DCMA OUTPUT H1 SOURCE** , güç faktörü ölçümüne göre FlexAnalog değerine ayarlanmışsa).

Üç uygulama örneği aşağıda açıklanmaktadır.

ÖRNEK: GÜÇ İZLEME

UR serisi röle kaynağı 1 ile ölçülen 13,8 kV sistemindeki üç fazlı etkin güç, -1 ila 1 mA aralığındaki dcmA H1 çıkışı tarafından izlenecektir. Rölede aşağıdaki ayarlar uygulanır: CT oranı = 1200:5, VT ikincil 115, VT bağlantısı üçgendir ve VT oranı = 120. Nominal akım 800 A birincil ve nominal güç faktörü 0,90'dır. Güç hem içeri hem de dışarı aktarma yönergelerinde izlenir ve nominalle karşılaştırıldığında %20 fazla yüke izin verir.

Nominal üç fazlı güç:

$$P = \sqrt{3} \times 13{,}8\ \text{kV} \times 0{,}8\ \text{kA} \times 0{,}9 = 17{,}21\ \text{MW} \quad \text{(EQ 5.55)}$$

%20 fazla yük marjla üç fazlı güç:

$$P_{maks} = 1{,}2 \times 17{,}21\ \text{MW} = 20{,}65\ \text{MW} \quad \text{(EQ 5.56)}$$

Güç için taban birimi (daha fazla ayrıntı için bu bölümdeki FlexElements kısmına bakın):

$$P_{TABAN} = 115\ \text{V} \times 120 \times 1{,}2\ \text{kA} = 16{,}56\ \text{MW} \quad \textbf{(EQ 5.57)}$$

İzlenecek minimum ve maksimum güç değerleri (pu olarak):

$$\text{minimum güç} = \frac{-20{,}65\ \text{MW}}{16{,}56\ \text{MW}} = -1{,}247\ \text{pu}, \quad \text{maksimum güç} = \frac{20{,}65\ \text{MW}}{16{,}56\ \text{MW}} = 1{,}247\ \text{pu} \quad \textbf{(EQ 5.58)}$$

Aşağıdaki ayarlar girilmelidir:

DCMA OUTPUT H1 SOURCE: «SRC 1 P»
DCMA OUTPUT H1 RANGE: «–1 ila 1 mA»
DCMA OUTPUT H1 MIN VAL: «–1.247 pu»
DCMA OUTPUT H1 MAX VAL: «1.247 pu»

Yukarıdaki ayarlarla, çıkış 20,65 MW başına 1 mA ölçeğine sahip gücü temsil edecektir. Bu uygulama için en kötü durum hatası, aşağıdaki iki hata kaynağı birleştirilerek hesaplanabilir:

- analog çıkış modülü için tam ölçeğin %±0,5 veya ±0,005 x (1 - (-1)) x 20,65 MW = ±0,207 MW
- 0,9 güç faktöründe etkin güç için ±%1 okuma hatası

Örneğin 20 MW okumasında, en kötü durum hatası 0,01 x 20 MW + 0,207 MW = 0,407 MW'dir.

ÖRNEK: AKIM İZLEME

Faz A akımı (gerçek RMS değeri) 4 ila 20 mA aralığıyla çalışan H2 akım çıkışı ile izlenecektir. CT oranı 5000:5 ve maksimum yük akımı 4200 A'dır. Akım, %50 fazla yüke izin verilecek şekilde 0 A 'dan itibaren izlenmelidir.

Aşağıdaki ayarlar girilmelidir:

%50 aşırı yük marjına sahip faz akımı:

$$I_{maks} = 1{,}5 \times 4{,}2\ \text{kA} = 6{,}3\ \text{kA} \quad \textbf{(EQ 5.59)}$$

Akım için taban birimi (daha fazla ayrıntı için bu bölümdeki *FlexElements* kısmına bakın):

$$I_{TABAN} = 5\ \text{kA} \quad \textbf{(EQ 5.60)}$$

İzlenecek minimum ve maksimum güç değerleri (pu olarak):

$$\text{minimum akım} = \frac{0\ \text{kA}}{5\ \text{kA}} = 0\ \text{pu}, \quad \text{maksimum akım} = \frac{6{,}3\ \text{kA}}{5\ \text{kA}} = 1{,}26\ \text{pu} \quad \textbf{(EQ 5.61)}$$

Aşağıdaki ayarlar girilmelidir:

DCMA OUTPUT H2 SOURCE: «SRC 1 Ia RMS»
DCMA OUTPUT H2 RANGE: «4 ila 20 mA»
DCMA OUTPUT H2 MIN VAL: «0,000 pu»
DCMA OUTPUT H2 MAX VAL: «1,260 pu»

Bu uygulama için en kötü durum hatası, aşağıdaki iki hata kaynağı birleştirilerek hesaplanabilir:

- analog çıkış modülü için tam ölçeğin %±0,5'i veya ±0,005 x (20 - 4) x 6,3 kA = ±0,504 kA
- Nominal 0,1 ve 2,0 arasındaki akımlar için okumanın %±0,25'i veya nominalin %±0,1'i (hangisi büyükse)

Örneğin, 4,2 kA okumasında, en kötü durum hatası maks(0,0025 x 4,2 kA, 0,001 x 5 kA) + 0,504 kA = 0,515 kA'dır.

ÖRNEK: VOLTAJ IZLEME

Kaynak 2 ile ölçülen 400 kV sisteminde pozitif sıralı voltaj, 0 ila 1 mA aralığındaki dcmA H3 çıkışı tarafından izlenecektir. VT ikincil ayarı 66,4 V, VT oran ayarı 6024 ve VT bağlantı ayarı «Delta»dır (Üçgen). Voltaj, nominal %70 ila %110 aralığında izlenmelidir.

İzlenecek minimum ve maksimum pozitif sıralı voltajlar:

$$V_{min} = 0{,}7 \times \frac{400\ \text{kV}}{\sqrt{3}} = 161{,}66\ \text{kV}, \quad V_{maks} = 1{,}1 \times \frac{400\ \text{kV}}{\sqrt{3}} = 254{,}03\ \text{kV} \quad \textbf{(EQ 5.62)}$$

Voltaj için taban birimi (daha fazla ayrıntı için bu bölümdeki *FlexElements* kısmına bakın):

$$V_{TABAN} = 0{,}0664\ \text{kV} \times 6024 = 400\ \text{kV} \quad \textbf{(EQ 5.63)}$$

İzlenecek minimum ve maksimum voltaj değerleri (pu olarak):

$$\text{minimum voltaj} = \frac{161{,}66\ \text{kV}}{400\ \text{kV}} = 0{,}404\ \text{pu}, \qquad \text{maksimum voltaj} = \frac{254{,}03\ \text{kV}}{400\ \text{kV}} = 0{,}635\ \text{pu} \quad \textbf{(EQ 5.64)}$$

Aşağıdaki ayarlar girilmelidir:

DCMA OUTPUT H3 SOURCE: «SRC 2 V_1 mag»
DCMA OUTPUT H3 RANGE: «0 ila 1 mA»
DCMA OUTPUT H3 MIN VAL: «0,404 pu»
DCMA OUTPUT H3 MAX VAL: «0,635 pu»

Sınır ayarları beklenen 0,7 pu ve 1,1 pu'dan farklıdır, çünkü VT'ler «Üçgen» olarak bağlansa bile (6. Bölüm'deki *Ölçüm kuralları* kısmına bakın) röle fazdan toprağa voltajları için ölçeklendirilmiş pozitif sıralı miktarları hesaplar, aynı anda VT nominal voltajı ayarlar için 1 pu'dur. Sonuç olarak, bu örnekte gereken ayarlar normalde √3 faktörü tarafından beklenenlerden farklıdır.

Bu uygulama için en kötü durum hatası, aşağıdaki iki hata kaynağı birleştirilerek hesaplanabilir:

- analog çıkış modülü için tam ölçeğin %±0,5'i veya ±0,005 x (1 - 0) x 254,03 kV = ±1,27 kV
- okumanın %±0,5'i

Örneğin, normal şartlar altında pozitif sıra 230.94 kV olarak okunur ve en kötü durum hatası 0,005 x 230,94 kV + 1,27 kV = 2,42 kV olur.

5.10.1 TEST MODU

PATH: SETTINGS ⇨⇩ TESTING ⇨ TEST MODE

```
■■ SETTINGS
■■ TESTING
```

```
TEST MODE
FUNCTION: Disabled
```

Range: Disabled, Isolated, Forcible

MESAJ

```
TEST MODE FORCING:
On
```

Range: FlexLogic™ operand

G60, simüle edilmiş koşulları kullanarak kontak girişlerinin ve çıkışlarının, bazı iletişim kanallarının ve fazör yönetim biriminin (varsa) işlevini doğrulamak için bir test özelliği sağlar. Test modu, Test Modu LED göstergesi tarafından röle ön panelinde gösterilir.

Test modu şu üç durumdan birinde olabilir: devre dışı, izole veya zorlanabilir.

«Disabled» (Devre Dışı) modundaysa, G60 işlemi normaldir ve tüm test özellikleri devre dışıdır.

«Isolated» (İzole) modunda, G60'ın kontak çıkışları ile durdurma dahil belirli kontrol işlemlerini gerçekleştirmesi önlenir. Mandal çıkışları dahil tüm röle kontak çıkışları devre dışıdır. Kanal testleri ve fazör ölçümü birim testleri geçerli UR serisi modellerinde kullanılabilir kalır.

«Forcible» (Zorlanabilir) modunda, **TEST MODE FORCING** ayarı tarafından seçilen işlenen röle girişlerini ve çıkışlarını kontrol eder. Test modu zorlanabilirse ve **TEST MODE FORCING** ayarına atanan işlenen «Off» (Kapalı) olur, G60 girişleri ve çıkışları normal bir şekilde çalışır. Test modu zorlanabilirse ve **TEST MODE FORCING** ayarına atanan işlenen «On» (Açık) olur, G60 kontak girişleri ve çıkışları aşağıdaki bölümlerde belirtilen değerlere zorlanır. Açık ve kapalı arasında **TEST MODE FORCING** ayarı tarafından seçilen işlenen değiştirilerek veya kullanıcı tarafından programlanabilen bir düğme, kontak girişi veya iletişim tabanlı giriş işleneni seçilerek el ile kontrol edilebilir. Kanal testleri ve fazör ölçümü birim testleri geçerli UR serisi modellerinde kullanılabilir kalır.

NOT

İletişimlere dayanan girişler ve çıkışlar, test modunda tamamen çalışır durumda kalır. Doğrudan girişler ve çıkışlar veya uzak girişler ve çıkışlar kullanılarak bir kontrol eylemi programlanırsa, test yordamı bunu göz önünde bulundurmalıdır.

«Forcible» (Zorlanabilir) modunda, **TEST MODE FORCING** ayarı tarafından seçilen işlenen G60'ın test koşularına yanıtını bildirir. Röle ayarlarıyla kontak girişlerini ve çıkışlarını zorlamak için **TEST MODE FORCING** ayarını «On» (Açık) olarak ayarlayın. FlexLogic™ işleneni (düğme, dijital giriş, iletişim tabanlı giriş veya bunların birleşimi) gibi kullanıcı tarafından programlanabilen kontak girişlerini ve çıkışlarını zorlamak için **TEST MODE FORCING** ayarını istenen işlenene ayarlayın. Seçilen işlenen mantık 1 durumunu uyguladığında, kontak girişi veya çıkışı zorlanır.

G60 test modunda tamamen çalışır durumda kalarak çeşitli test yordamlarına izin verir. Özellikle, koruma ve kontrol elemanları, FlexLogic™ ve iletişim tabanlı girişler ve çıkışlar düzgün çalışır.

Normal çalışma ve test modu arasındaki tek fark, giriş ve çıkış kontaklarının davranışıdır. Kontak girişleri açık veya kapalı olarak bildirilecek ve tamamen çalışır durumda kalacak şekilde zorlanabilir, kontak çıkışları ise açık, kapalı, donmuş veya tamamen çalışır durumda kalacak şekilde zorlanabilir. Dijital giriş ve çıkış kontaklarının test moduna yanıtı, aşağıdaki bölümlerde açıklanan zorlamalı kontak girişleri ve zorlamalı kontak çıkışları test işlevleri kullanılarak her giriş ve çıkış için ayrı ayrı programlanır.

Test modu durumu, aşağıda gösterilen Test Modu LED göstergesi, Kullanılan LED göstergesi ve kritik arıza rölesinin birleşimiyle röle ön panelinde belirtilir.

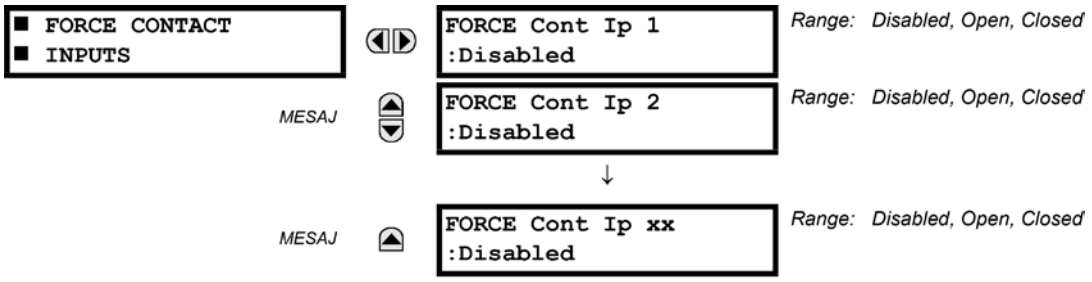
Tablo 5–36: TEST MODU ÇALIŞMASI

TEST MODU İŞLEVİ	TEST MODU ZORLAMA İŞLENENİ	KULLANILAN LED	TEST MODU LED'İ	KRİTİK ARIZA RÖLESİ	GİRİŞ VE ÇIKIŞ DAVRANIŞI
Devre dışı	Etkisiz	Etkilenmemiş	Kapalı	Etkilenmemiş	Kontak çıkışları ve girişleri normal bir şekilde çalışır. Kanal testleri ve PMU testleri çalışmaz (varsa).
Yalıtılmış	Etkisiz	Kapalı	Açık	Enerjisi kesilmiş	Kontak çıkışları devre dışıdır ve kontak girişleri çalışır. Kanal testleri ve PMU testleri de çalışır (varsa).
Zorlanabilir	Açık (mantık 1)	Kapalı	Yanıp sönüyor	Enerjisi kesilmiş	Kontak girişleri ve çıkışları, zorlamalı kontak girişi ve zorlamalı kontak çıkışı işlevleri tarafından kontrol edilir. Kanal testleri ve PMU testleri çalışır (varsa).
	Kapalı (mantık 0)	Kapalı	Yanıp sönüyor	Enerjisi kesilmiş	Kontak çıkışları ve girişleri normal bir şekilde çalışır. Kanal testleri ve PMU testleri de çalışır (varsa).

TEST MODE FUNCTION ayarı yalnızca doğrudan kullanıcı komutu tarafından değiştirilebilir. Yeniden başlatma, çalıştırma, ayar yükleme veya ürün yazılımı yükseltme işleminde sonra, test modu programlanan son değerde kalacaktır. Bu, yalıtılmış moda alınan G60'ın test ve bakım etkinlikleri sırasında yalıtılmış olarak kalmasını sağlar. Yeniden başlatma sırasında **TEST MODE FORCING** ayarı ve zorlamalı kontak girişi ve zorlamalı kontak çıkışı ayarları varsayılan durumlarına döner.

5.10.2 ZORLAMALI KONTAK GİRİŞLERİ

PATH: SETTINGS ⇨⇩ TESTING ⇨⇩ FORCE CONTACT INPUTS



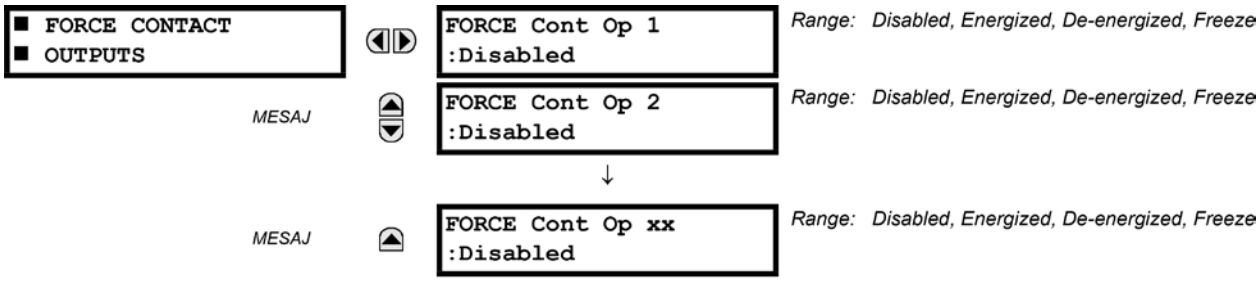
Röle dijital girişleri (kontak girişleri), aşağıdaki yöntemlerle test moduna yanıt verecek şekilde önceden programlanabilir:

- «Disabled» (Devre Dışı) olarak ayarlanırsa, giriş tamamen çalışır durumda kalır. Giriş terminallerindeki voltaj tarafından kontrol edilir ve harici devre tarafından açılıp kapanabilir. Verilen girişin test sırasında çalışır durumda olması gerekiyorsa, bu değer seçilmelidir. Örneğin buna, testi başlatan veya kullanıcı tarafından önceden programlanmış test sırasının bir parçası olan giriş de dahildir.
- «Open» (Açık) olarak ayarlanırsa, giriş test modunun tamamı boyunca giriş terminallerindeki voltaja bakılmaksızın açık olarak (Mantık 0) bildirilmeye zorlanır.
- «Closed» (Kapalı) olarak ayarlanırsa, giriş test modunun tamamı boyunca giriş terminallerindeki voltaja bakılmaksızın kapalı olarak (Mantık 1) bildirilmeye zorlanır.

Zorlamalı kontak girişleri özelliği, tüm kontak girişlerinin işlevinde kontrol gerçekleştirmek için bir yöntem sağlar. Etkinleştirildiğinde, röle test moduna alınarak bu özelliğin kontak girişlerinin normal işlevini geçersiz kılması sağlanır. Test Modu LED'i açık olacak ve rölenin test modunda olduğunu gösterecektir. Her kontağın durumu «Disabled» (Devre Dışı), «Open» (Açık) veya «Closed» (Kapalı) olarak programlanabilir. Bu özelliğin tüm ayarları devre dışı bırakıldığında, tüm kontrol girişi işlemleri normale döner.

5.10.3 ZORLAMALI KONTAK ÇIKIŞLARI

PATH: SETTINGS ⇨⇩ TESTING ⇨⇩ FORCE CONTACT OUTPUTS



Röle kontak çıkışları, test moduna yanıt verecek şekilde önceden programlanabilir.

«Disabled» (Devre Dışı) olarak ayarlanırsa, kontak çıkışı tamamen çalışır durumda kalır. Kontrol işleneni mantık 1 olarak ayarlanmışken çalışırsa, kontrol işleneni mantık 0'dır. «Energized» (Enerji Verilmiş) olarak ayarlanırsa, çıkış kontağını kontrol etmek için yapılandırılan işlenenin durumuna bakılmaksızın çıkış kapanır ve tüm test modu süresince kapalı kalır. «De-energized» (Enerjisi Kesilmiş) olarak ayarlanırsa, çıkış kontağını kontrol etmek için yapılandırılan işlenenin durumuna bakılmaksızın çıkış açılır ve tüm test modu süresince açık kalır. «Freeze» (Dondur) olarak ayarlanırsa, çıkış kontağını kontrol etmek için yapılandırılan işlenenin durumuna bakılmaksızın çıkış, test moduna girmeden önceki konumunu korur.

Bu ayarlar iki şekilde uygulanır. Birincisi, kontaklara enerji verilerek veya kontakların enerjisi kesilerek harici devreler test edilebilir. İkincisi, çıkış kontağı durumu kontrol edilerek, röle mantığı test edilebilir ve harici devrelerde istenmeyen etkiler önlenir.

Örnek 1: Kullanıcı tarafından programlanabilen düğme 1 aracılığıyla test modunu başlatma

Örneğin, kullanıcı tarafından programlanabilen düğme 1'den test modu başlatılabilir. Düğme, «Latched» (Mandallı) olarak programlanır (testi başlatmak için düğmeye basılır ve testi sonlandırmak için yeniden düğmeye basılır). Test süresince dijital giriş 1 çalışır durumda kalmalıdır, dijital giriş 2 ve 3 açılmalı ve dijital giriş 4 kapanmalıdır. Ayrıca kontak çıkışı 1 donmalıdır, kontak çıkışı 2 açılmalı, kontak çıkışı 3 kapanmalı ve kontak çıkışı 4 tamamen çalışır durumda kalmalıdır. Gerekli ayarlar aşağıda gösterilmektedir.

Kullanıcı tarafından programlanabilen düğme 1'in test modunu başlatmasını sağlamak için, **SETTINGS ⇨⇩ TESTING ⇨ TEST MODE** (AYARLAR > TEST > TEST MODU) menüsünde şu değişiklikleri yapın: **TEST MODE FUNCTION:** «Enabled» (Etkin) ve **TEST MODE INITIATE:** «PUSHBUTTON 1 ON»

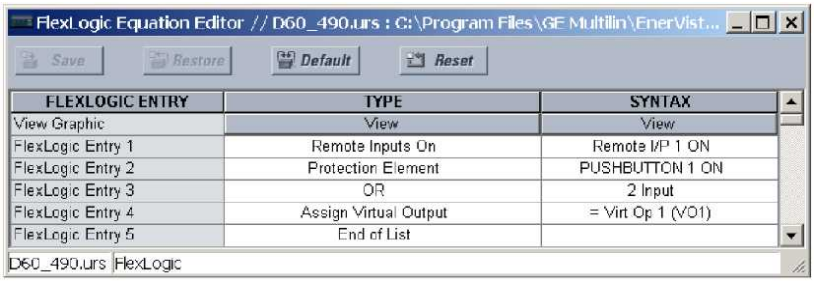
Kontak girişlerini ve çıkışlarını yapılandırmak için aşağıdaki değişiklikleri yapın. **SETTINGS ⇨⇩ TESTING ⇨⇩ FORCE CONTACT INPUTS** ve **FORCE CONTACT OUTPUTS** (AYARLAR > TEST > ZORLAMALI KONTAK GİRİŞLERİ > ZORLAMALI KONTAK ÇIKIŞLARI) menülerinde şu ayarı yapın:

FORCE CONT IP 1: «Disabled» (Devre Dışı), **FORCE CONT IP 2:** «Open» (Açık), **FORCE CONT IP 3:** «Open» (Açık) ve **FORCE CONT IP 4:** «Closed» (Kapalı)

FORCE CONT OP 1: «Freeze» (Dondur), **FORCE CONT OP 2:** «De-energized» (Enerjisi Kesilmiş), **FORCE CONT OP 3:** «Energized» (Enerji Verilmiş) ve **FORCE CONT OP 4:** «Disabled» (Devre dışı)

Örnek 2: Kullanıcı tarafından programlanabilen düğme 1 veya uzak giriş 1 aracılığıyla test başlatma

Bu örnekte test, kullanıcı tarafından programlanabilen düğme 1 aracılığıyla veya uzak giriş 1 kullanılarak uzaktan yerel olarak başlatılabilir. Hem düğme hem de uzak giriş, «Latched» (Mandallı) olarak programlanacaktır. Aşağıdaki FlexLogic™ denklemini yazın:



SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ USER-PROGRAMMABLE PUSHBUTTONS ⇨ USER PUSHBUTTON 1 ⇨ PUSHBUTTON 1 FUNCTION (AYARLAR > ÜRÜN KURULUMU > KULLANICI TARAFINDAN PROGRAMLANABİLEN DÜĞMELER > KULLANICI DÜĞMESİ 1 > DÜĞME 1 İŞLEVİ) seçeneklerini «Latched» (Mandallı) olarak değiştirerek kullanıcı tarafından programlanabilen düğmeyi mandallama olarak ayarlayın. Test modunu başlatmak için düğme 1 veya uzak giriş 1'i etkinleştirmek istiyorsanız, **SETTINGS ⇨⇩ TESTING ⇨ TEST MODE** (AYARLAR > TEST > TEST MODU) menüsünde aşağıdaki değişiklikleri yapın:

TEST MODE FUNCTION: «Enabled» (Etkin) ve **TEST MODE INITIATE:** «VO1»

5.10.4 FAZÖR ÖLÇÜ BİRİMİ TEST DEĞERLERİ

PATH: SETTINGS ⇨⇩TESTING ⇨⇩ PMU TEST VALUES ⇨ PMU 1 TEST VALUES

■ PMU 1 ■ TEST VALUES	PMU 1 TEST FUNCTION: Disabled	*Range: Enabled, Disabled*
MESAJ	PMU 1 VA TEST MAGNITUDE: 500.00 kV	*Range: 0.00 to 700.00 kV in steps of 0.01*
MESAJ	PMU 1 VA TEST ANGLE: 0.00°	*Range: –180.00 to 180.00° in steps of 0.05*
MESAJ	PMU 1 VB TEST MAGNITUDE: 500.00 kV	*Range: 0.00 to 700.00 kV in steps of 0.01*
MESAJ	PMU 1 VB TEST ANGLE: -120.00°	*Range: –180.00 to 180.00° in steps of 0.05*
MESAJ	PMU 1 VC TEST MAGNITUDE: 500.00 kV	*Range: 0.00 to 700.00 kV in steps of 0.01*
MESAJ	PMU 1 VC TEST ANGLE: 120.00°	*Range: –180.00 to 180.00° in steps of 0.05*
MESAJ	PMU 1 VX TEST MAGNITUDE: 500.00 kV	*Range: 0.00 to 700.00 kV in steps of 0.01*
MESAJ	PMU 1 VX TEST ANGLE: 0.00°	*Range: –180.00 to 180.00° in steps of 0.05*
MESAJ	PMU 1 IA TEST MAGNITUDE: 1.000 kA	*Range: 0.000 to 9.999 kA in steps of 0.001*
MESAJ	PMU 1 IA TEST ANGLE: -10.00°	*Range: –180.00 to 180.00° in steps of 0.05*
MESAJ	PMU 1 IB TEST MAGNITUDE: 1.000 kA	*Range: 0.000 to 9.999 kA in steps of 0.001*
MESAJ	PMU 1 IB TEST ANGLE: -130.00°	*Range: –180.00 to 180.00° in steps of 0.05*
MESAJ	PMU 1 IC TEST MAGNITUDE: 1.000 kA	*Range: 0.000 to 9.999 kA in steps of 0.001*
MESAJ	PMU 1 IC TEST ANGLE: 110.00°	*Range: –180.00 to 180.00° in steps of 0.05*
MESAJ	PMU 1 IG TEST MAGNITUDE: 0.000 kA	*Range: 0.000 to 9.999 kA in steps of 0.001*
MESAJ	PMU 1 IG TEST ANGLE: 0.00°	*Range: –180.00 to 180.00° in steps of 0.05*
MESAJ	PMU 1 TEST FREQUENCY: 60.000 Hz	*Range: 20.000 to 60.000 Hz in steps of 0.001*
MESAJ	PMU 1 TEST df/dt: 0.000 Hz/s	*Range: –10.000 to 10.000 Hz/s in steps of 0.001*

PMU test modunu kullanmak için röle, test modunda olmalıdır. Başka bir deyişle, **TESTING ⇨ TEST MODE FUNCTION** (TEST > TEST MODU İŞLEVİ) ayarı «Enabled» (Etkin) olmalı ve **TESTING ⇨⇩ TEST MODE INITIATE** (TEST > TEST MODU BAŞLATMA) başlatma sinyali «On» (Açık) olmalıdır.

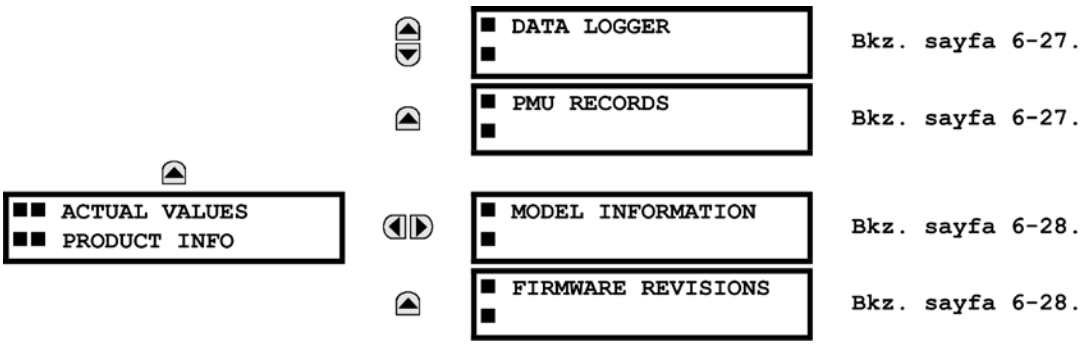
PMU test modu sırasında, simetrik bileşenler fiziksel kanallardan hesaplanırken, fiziksel kanallar (VA, VB, VC, VX, IA, IB, IC ve IG), frekans ve frekans değişiklik oranı da kullanıcı değerleriyle değiştirilir. Test değerleri, giden veri çerçevelerinde açık bir şekilde işaretlenmez. Gerektiğinde, gerçek ölçümler yerine test değerlerinin gönderildiğini C37.118 istemcisine bildirmek için kullanıcı tarafından programlanabilen dijital kanallar kullanılması önerilir.

6.1.1 GERÇEK DEĞERLER ANA MENÜSÜ

■■ ACTUAL VALUES ■■ STATUS	■ CONTACT INPUTS ■	Bkz. sayfa 6-4.
	■ VIRTUAL INPUTS ■	Bkz. sayfa 6-4.
	■ REMOTE INPUTS ■	Bkz. sayfa 6-4.
	■ REMOTE DPS INPUTS ■	Bkz. sayfa 6-5.
	■ TELEPROTECTION ■ INPUTS	Bkz. sayfa 6-5.
	■ CONTACT OUTPUTS ■	Bkz. sayfa 6-5.
	■ VIRTUAL OUTPUTS ■	Bkz. sayfa 6-6.
	■ REMOTE DEVICES ■ STATUS	Bkz. sayfa 6-6.
	■ REMOTE DEVICES ■ STATISTICS	Bkz. sayfa 6-6.
	■ DIGITAL COUNTERS ■	Bkz. sayfa 6-7.
	■ SELECTOR SWITCHES ■	Bkz. sayfa 6-7.
	■ FLEX STATES ■	Bkz. sayfa 6-7.
	■ ETHERNET ■	Bkz. sayfa 6-7.
	■ DIRECT INPUTS ■	Bkz. sayfa 6-8.
	■ DIRECT DEVICES ■ STATUS	Bkz. sayfa 6-8.
	■ IEC 61850 ■ GOOSE UINTEGERS	Bkz. sayfa 6-9.
	■ EGD PROTOCOL ■ STATUS	Bkz. sayfa 6-9.
	■ TELEPROT CH TESTS ■	Bkz. sayfa 6-10.
	■ ETHERNET SWITCH ■	Bkz. sayfa 6-10.
■■ ACTUAL VALUES ■■ METERING	■ STATOR ■ DIFFERENTIAL	Bkz. sayfa 6-14.
	■ SOURCE SRC 1 ■	Bkz. sayfa 6-14.

6

■ ACTUAL VALUES ■ RECORDS	■ SOURCE SRC 2 ■	
	■ SOURCE SRC 3 ■	
	■ SOURCE SRC 4 ■	
	■ SYNCHROCHECK ■	Bkz. sayfa 6-19.
	■ TRACKING FREQUENCY ■	Bkz. sayfa 6-20.
	■ FREQUENCY RATE ■ OF CHANGE	Bkz. sayfa 6-20.
	■ FREQUENCY OOB ■ ACCUMULATION	Bkz. sayfa 6-20.
	■ FLEXELEMENTS ■	Bkz. sayfa 6-21.
	■ IEC 61850 ■ GOOSE ANALOGS	Bkz. sayfa 6-22.
	■ SENSITIVE ■ DIRECTIONAL POWER	Bkz. sayfa 6-22.
	■ STATOR ■ GROUND	Bkz. sayfa 6-22.
	■ SUB-HARMONIC ■ STATOR GROUND	Bkz. sayfa 6-23.
	■ FIELD ■ GROUND	Bkz. sayfa 6-23.
	■ VOLTS PER HERTZ 1 ■	Bkz. sayfa 6-23.
	■ VOLTS PER HERTZ 2 ■	Bkz. sayfa 6-23.
	■ RESTRICTED GROUND ■ FAULT CURRENTS	Bkz. sayfa 6-23.
	■ PHASOR MEASUREMENT ■ UNIT	Bkz. sayfa 6-24.
	■ TRANSDUCER I/O ■ DCMA INPUTS	Bkz. sayfa 6-25.
	■ TRANSDUCER I/O ■ RTD INPUTS	Bkz. sayfa 6-25.
	■ USER-PROGRAMMABLE ■ FAULT REPORTS	Bkz. sayfa 6-26.
	■ EVENT RECORDS ■	Bkz. sayfa 6-26.
	■ OSCILLOGRAPHY ■	Bkz. sayfa 6-26.


ACTUAL VALUES
PRODUCT INFO
DATA LOGGER
Bkz. sayfa 6-27.
PMU RECORDS
Bkz. sayfa 6-27.
MODEL INFORMATION
Bkz. sayfa 6-28.
FIRMWARE REVISIONS
Bkz. sayfa 6-28.

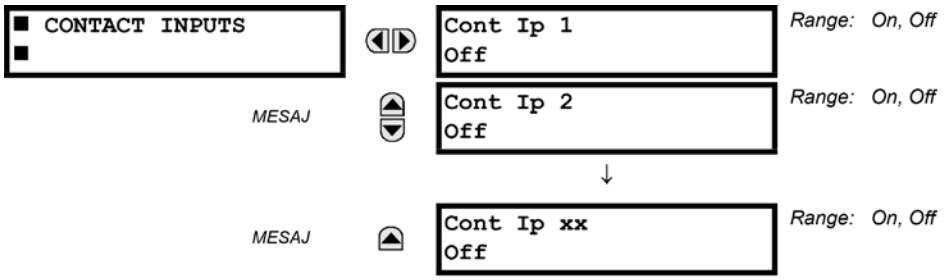
6

NOT

Durum raporlaması için «On» (Açık) seçeneği Mantık 1'i ve «Off» (Kapalı) seçeneği de Mantık 0'ı temsil eder.

6.2.1 KONTAK GİRİŞLERİ

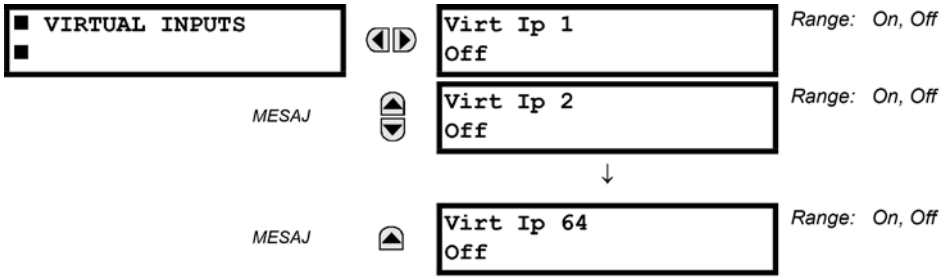
PATH: ACTUAL VALUES ⇨ STATUS ⇨⇩ CONTACT INPUTS



Burada kontak girişlerinin mevcut durumu gösterilmektedir. Bir mesaj ekranının birinci satırı, kontak girişinin kimliğini belirtir. Örneğin, «Cont Ip 1», varsayılan ad-dizi dizini açısından kontak girişini belirtir. Ekranın ikinci satırı, kontak girişinin mantık durumunu belirtir.

6.2.2 SANAL GİRİŞLER

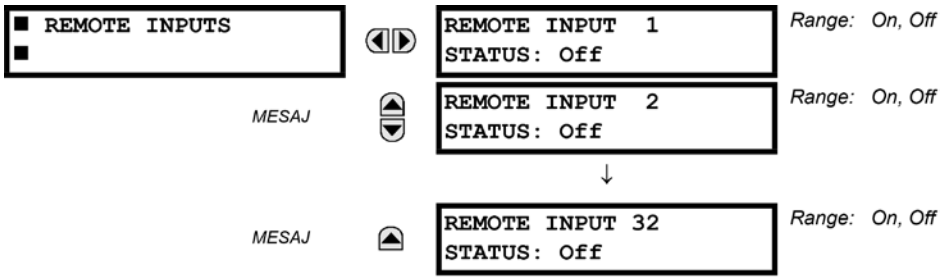
PATH: ACTUAL VALUES ⇨ STATUS ⇨⇩ VIRTUAL INPUTS



Burada 64 sanal girişin mevcut durumu gösterilmektedir. Bir mesaj ekranının birinci satırı, sanal girişin kimliğini belirtir. Örneğin, «Virt Ip 1», varsayılan ad açısından sanal girişi belirtir. Ekranın ikinci satırı, sanal girişin mantık durumunu belirtir.

6.2.3 UZAK GİRİŞLER

PATH: ACTUAL VALUES ⇨ STATUS ⇨⇩ REMOTE INPUTS



Burada 32 uzak girişin mevcut durumu gösterilmektedir.

Uzak nokta, «Offline» (Çevrimdışı) (bu durumda gösterilen değer, uzak giriş için programlanan varsayılan durumdur) olacak şekilde kurulmadığı sürece, görüntülenen durum, uzak noktanın durumu olacaktır.

6.2.4 UZAK ÇİFT NOKTALI DURUM GİRİŞLERİ

PATH: ACTUAL VALUES ⇨ STATUS ⇨⇩ REMOTE DPS INPUTS

```
■ REMOTE DPS INPUTS
■
```

```
REMOTE DPS INPUT  1
STATUS: Bad
```

Range: On, Off, Intermediate, Bad

MESAJ

```
REMOTE DPS INPUT  2
STATUS: Bad
```

Range: On, Off, Intermediate, Bad

↓

MESAJ

```
REMOTE DPS INPUT  5
STATUS: Bad
```

Range: On, Off, Intermediate, Bad

Burada uzak çift noktalı durum girişlerinin mevcut durumu gösterilmektedir. Gerçek değerler, uzak çift noktalı durum girişlerinin açık (kapalı), kapalı (açık), ara durumda veya hatalı olup olmadığını belirtir.

6.2.5 UZAKTAN KORUMA GİRİŞLERİ

PATH: ACTUAL VALUES ⇨ STATUS ⇨⇩ TELEPROTECTION INPUTS

```
■ TELEPROTECTION
■ INPUTS
```

```
TELEPROTECTION
INPUT 1-1: Off
```

Range: Off, On

MESAJ

```
TELEPROTECTION
INPUT 1-2: Off
```

Range: Off, On

↓

MESAJ

```
TELEPROTECTION
INPUT 1-16: Off
```

Range: Off, On

MESAJ

```
TELEPROTECTION
INPUT 2-1: Off
```

Range: Off, On

MESAJ

```
TELEPROTECTION
INPUT 2-2: Off
```

Range: Off, On

↓

MESAJ

```
TELEPROTECTION
INPUT 2-16: Off
```

Range: Off, On

Burada iletişim kanalları 1 ve 2'den gelen uzaktan koruma girişlerinin mevcut durumu gösterilmektedir. Bildirilen kanal başarısız olmadığı sürece görüntülenen durum, karşılık gelen uzak çıkışın durumu olacaktır.

6.2.6 KONTAK ÇIKIŞLARI

PATH: ACTUAL VALUES ⇨ STATUS ⇨⇩ CONTACT OUTPUTS

```
■ CONTACT OUTPUTS
■
```

```
Cont Op 1
Off
```

Range: On, Off, VOff, VOn, IOn, IOff

MESAJ

```
Cont Op 2
Off
```

Range: On, Off, VOff, VOn, IOn, IOff

↓

MESAJ

```
Cont Op xx
Off
```

Range: On, Off, VOff, VOn, IOn, IOff

Burada kontak çıkışlarının mevcut durumu gösterilmektedir. Bir mesaj ekranının birinci satırı, kontak çıkışının kimliğini belirtir. Örneğin, «Cont Op 1», varsayılan ad-dizi dizini açısından kontak çıkışını belirtir. Ekranın ikinci satırı, kontak çıkışının mantık durumunu belirtir.

NOT

Form-A kontak çıkışları için, voltaj ve akım dedektörlerinin durumu Off (Kapalı), VOff, IOff, On (Açık), IOn ve VOn olarak görüntülenir. Form-C kontak çıkışları için durum Off (Kapalı) veya On (Açık) olarak görüntülenir.

6.2.7 SANAL ÇIKIŞLAR

PATH: ACTUAL VALUES ⇨ STATUS ⇨⇩ VIRTUAL OUTPUTS

```
■ VIRTUAL OUTPUTS        Virt Op  1        Range:  On, Off
■                        Off
                 MESAJ   Virt Op  2        Range:  On, Off
                         Off
                                ↓
                 MESAJ   Virt Op 96        Range:  On, Off
                         Off
```

Burada 96 sanal çıkışın mevcut durumu gösterilmektedir. Bir mesaj ekranının birinci satırı, sanal çıkışın kimliğini belirtir. Örneğin, «Virt Op 1», varsayılan ad-dizi dizini açısından sanal çıkışı belirtir. Ekranın ikinci satırı, ilgili çıkışın FlexLogic™ denklemi tarafından hesaplandığı şekilde, sanal çıkışın mantık durumunu belirtir.

6.2.8 UZAK AYGITLAR

a) DURUM

PATH: ACTUAL VALUES ⇨ STATUS ⇨⇩ REMOTE DEVICES STATUS

```
■ REMOTE DEVICES         All REMOTE DEVICES        Range:  Yes, No
■ STATUS                 ONLINE: No
                 MESAJ   REMOTE DEVICE  1          Range:  Online, Offline
                         STATUS: Offline
                 MESAJ   REMOTE DEVICE  2          Range:  Online, Offline
                         STATUS: Offline
                                ↓
                 MESAJ   REMOTE DEVICE 16          Range:  Online, Offline
                         STATUS: Offline
```

Burada programlanan uzak aygıtların mevcut durumu gösterilmektedir. **ALL REMOTE DEVICES ONLINE** (TÜM ÇEVRİMİÇİ UZAK AYGITLAR) mesajı, tüm programlanan uzak aygıtların çevrimiçi olup olmadığını belirtir. Karşılık gelen durum «No» (Hayır) ise en az bir gerekli uzak aygıt çevrimiçi değildir.

b) İSTATİSTİKLER

PATH: ACTUAL VALUES ⇨ STATUS ⇨⇩ REMOTE DEVICES STATISTICS ⇨ REMOTE DEVICE 1(16)

```
■ REMOTE DEVICE  1       REMOTE DEVICE  1
■                        StNum:           0
                 MESAJ   REMOTE DEVICE  1
                         SqNum:           0
```

Burada 16'ya kadar programlanan uzak aygıt için istatistiksel veriler (iki tür) gösterilmektedir.

StNum numarası, belirtilen uzak aygıttan alınır ve en az bir DNA veya UserSt bit için durum değişikliği oluştuğunda artırılır. **SqNum** numarası, belirtilen uzak aygıttan alınır ve her GSSE mesajı gönderildiğinde artırılır. 4.294.967.295 sayısı artırıldığında bu sayı sıfıra yuvarlanır.

6.2.9 DİJİTAL SAYAÇLAR

PATH: ACTUAL VALUES ⇨ STATUS ⇨⇩ DIGITAL COUNTERS ⇨ DIGITAL COUNTERS Counter 1(8)

```
■ DIGITAL COUNTERS
■ Counter 1
```

```
Counter 1     ACCUM:
          0
```

MESAJ

```
Counter 1     FROZEN:
          0
```

MESAJ

```
Counter 1     FROZEN:
YYYY/MM/DD HH:MM:SS
```

MESAJ

```
Counter 1     MICROS:
          0
```

Burada sekiz dijital sayacın mevcut durumu gösterilmektedir. Kullanıcı tanımlı sayaç adı ile birlikte her sayacın durumu, biriktirilen ve donmuş sayıları içerir (sayım birimleri etiketi de görüntülenir). Ayrıca donmuş sayım için tarih ve saat damgası da dahildir. **COUNTER 1 MICROS** (SAYAÇ 1 MİKROLARI) değeri, zaman damgasının mikrosaniye kısmını belirtir.

6.2.10 SEÇİCİ ANAHTARLAR

PATH: ACTUAL VALUES ⇨ STATUS ⇨⇩ SELECTOR SWITCHES

```
■ SELECTOR SWITCHES
■
```

```
SELECTOR SWITCH 1
POSITION: 0/7
```

Range: Current Position / 7

MESAJ

```
SELECTOR SWITCH 2
POSITION: 0/7
```

Range: Current Position / 7

Ekranda hem geçerli konum hem de tam aralık gösterilir. Geçerli konum (0 ila 7 arasında bir tamsayı), gerçek değerdir.

6.2.11 FLEX DURUMLARI

PATH: ACTUAL VALUES ⇨ STATUS ⇨⇩ FLEX STATES

```
■ FLEX STATES
■
```

```
PARAM   1: Off
Off
```

Range: Off, On

MESAJ

```
PARAM   2: Off
Off
```

Range: Off, On

↓

MESAJ

```
PARAM 256: Off
Off
```

Range: Off, On

Kullanılabilir 256 FlexState bit vardır. İkinci satır değeri, verilen FlexState bit'inin durumunu belirtir.

6.2.12 ETHERNET

PATH: ACTUAL VALUES ⇨ STATUS ⇨⇩ ETHERNET

```
■ ETHERNET
■
```

```
ETHERNET PRI LINK
STATUS: OK
```

Range: Fail, OK

MESAJ

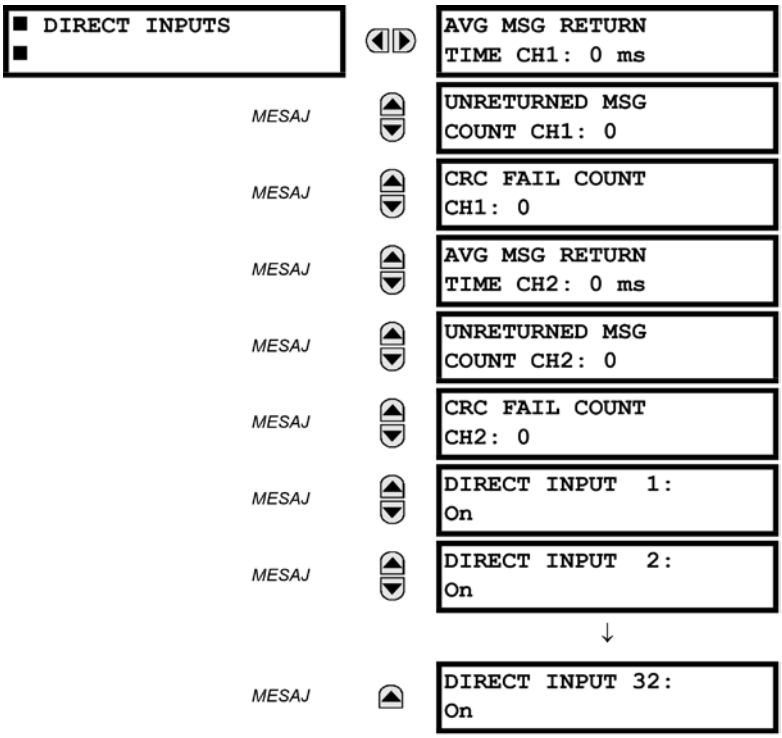
```
ETHERNET SEC LINK
STATUS: OK
```

Range: Fail, OK

Bu değerler, birincil ve ikincil Ethernet bağlantılarının durumunu belirtir.

6.2.13 DOĞRUDAN GİRİŞLER

PATH: ACTUAL VALUES ⇨ STATUS ⇨⇩ DIRECT INPUTS



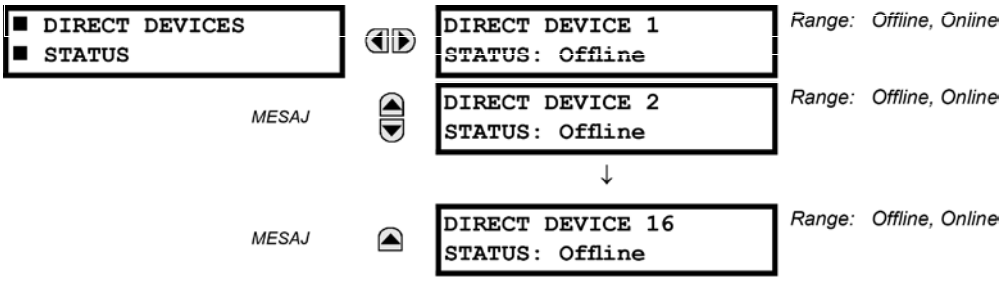
AVERAGE MSG RETURN TIME (ortalama mesaj dönüş süresi), doğrudan çıkış mesajlarının, doğrudan giriş/çıkış çember yapılandırmasında gönderene dönmesi için geçen süredir (bu değer, çember dışı yapılandırmalar için geçerli değildir). Bu son on mesaj için hesaplanan yuvarlama ortalamasıdır. Çift kanallı iletişim modülleri için iki dönüş süresi vardır.

UNRETURNED MSG COUNT (döndürülmeyen mesaj sayısı) değerleri (iletişim kanalı başına bir tane), iletişim çemberi etrafında dolanmayan doğrudan çıkış mesajlarını sayar. **CRC FAIL COUNT** (CRC BAŞARISIZ SAYISI) değerleri (iletişim kanalı başına bir tane), alınmış olan ancak CRC kontrolünden geçemeyen doğrudan çıkış mesajlarını sayar. Bu sayılardan birinin yüksek değer içermesi, kablo teçhizatı, iletişim kanalı veya bir ya da daha fazla röle ile ilgili bir sorun olduğunu belirtebilir. **UNRETURNED MSG COUNT** (döndürülmeyen mesaj sayısı) ve **CRC FAIL COUNT** (crc başarısız sayısı) değerleri, **CLEAR DIRECT I/O COUNTERS** (doğrudan g/ç sayaçlarını temizle) komutu kullanılarak temizlenebilir.

DIRECT INPUT 1 (doğrudan giriş 1) ila **DIRECT INPUT (32)** (doğrudan giriş (32)) değerleri, her bir doğrudan girişin durumunu temsil eder.

6.2.14 DOĞRUDAN AYGITLAR DURUMU

PATH: ACTUAL VALUES ⇨ STATUS ⇨⇩ DIRECT DEVICES STATUS



Bu gerçek değerler, 1 ila 16 arasındaki doğrudan aygıtların durumunu temsil eder.

6.2.15 IEC 61850 GOOSE TAMSAYILARI

PATH: ACTUAL VALUES ⇨⇩ STATUS ⇨⇩ IEC 61850 GOOSE UINTEGERS

```
■ IEC 61850
■ GOOSE UINTEGERS
```

```
UINT INPUT  1
         0
```

MESAJ

```
UINT INPUT  2
         0
```

↓

MESAJ

```
UINT INPUT 16
         0
```

G60 Jeneratör Koruma Sistemi için isteğe bağlı IEC 61850 iletişim kapasitesi sağlanmıştır. Bu özellik, sipariş sırasında bir yazılım seçeneği olarak belirtilir. Ayrıntılı bilgi için 2. Bölüm'ün *Sipariş* kısmına bakın. CPU türü E sipariş edilirse, IEC 61850 protokolünün özellikleri kullanılamaz.

Bu menüde, IEC 61850 GGIO5 tamsayı giriş veri noktaları görüntülenir. GGIO5 tamsayı veri değerleri, diğer aygıtlardan gönderilen IEC 61850 GOOSE mesajları aracılığıyla alınır.

6.2.16 EGD PROTOKOL DURUMU

a) HIZLI TAKAS

PATH: ACTUAL VALUES ⇨ STATUS ⇨⇩ EGD PROTOCOL STATUS ⇨ PRODUCER STATUS ⇨ FAST EXCHANGE 1

```
■ SLOW EXCHANGE 1
■
```

```
SLOW EXCHANGE 1
SIGNATURE:   0
```

MESAJ

```
SLOW EXCHANGE 1
DATA LENGTH:   0
```

Bu değerler, EGD ağının hata ayıklamasında kullanışlı olabilecek bilgiler sağlar. Hızlı EGD takası için EGD imzası ve paket boyutu görüntülenir.

b) YAVAŞ TAKAS

PATH: ACTUAL VALUES ⇨ STATUS ⇨⇩ EGD PROTOCOL STATUS ⇨ PRODUCER STATUS ⇨⇩ SLOW EXCHANGE 1(2)

```
■ FAST EXCHANGE 1
■
```

```
FAST EXCHANGE 1
SIGNATURE:   0
```

MESAJ

```
FAST EXCHANGE 1
DATA LENGTH:   0
```

Bu değerler, EGD ağının hata ayıklamasında kullanışlı olabilecek bilgiler sağlar. Yavaş EGD takasları için EGD imzası ve paket boyutu görüntülenir.

6.2.17 UZAKTAN KORUMA KANAL TESTLERİ

PATH: ACTUAL VALUES ⇨ STATUS ⇨⇩ TELEPROT CH TESTS

```
■ TELEPROT CH TESTS
■
```

	CHANNEL 1 STATUS: n/a	*Range: n/a, FAIL, OK*
MESAJ	CHANNEL 1 LOST PACKETS: 1	*Range: 1 to 65535 in steps of 1*
MESAJ	CHANNEL 2 STATUS: n/a	*Range: n/a, FAIL, OK*
MESAJ	CHANNEL 2 LOST PACKETS: 1	*Range: 1 to 65535 in steps of 1*
MESAJ	VALIDITY OF CHANNEL CONFIGURATION: FAIL	*Range: n/a, FAIL, OK*

Burada iki kanal için durum bilgileri gösterilmektedir.

- **CHANNEL 1 STATUS** (KANAL 1 DURUMU): Bu, her bir kanalın alıcı durumunu temsil eder. Değer «OK» (Tamam) olursa, uzaktan koruma etkinleştirilir ve veriler uzak terminalden alınır; Değer «FAIL» (BAŞARISIZ) olursa, uzaktan koruma etkinleştirilir ve veriler uzak terminalden alınmaz. Değer «n/a» (yok) olursa, uzaktan koruma devre dışı bırakılır.
- **CHANNEL 1 LOST PACKETS** (KANAL 1 KAYIP PAKETLERİ): Veriler, döngü başına iki paket hızında veri paketleri halinde uzak terminallere iletilir. Kayıp paketlerin sayısı, iletimde kaybolan veri paketlerini temsil eder; bu sayı, **COMMANDS ⇨⇩ CLEAR RECORDS** (KOMUTLAR > KAYITLARI TEMİZLE) menüsü aracılığıyla 0 değerine sıfırlanabilir.
- **VALIDITY OF CHANNEL CONFIGURATION** (KANAL YAPILANDIRMASININ GEÇERLİLİĞİ): Bu değer, iletişim kanalı kimlik denetiminin geçerli durumunu, dolayısıyla geçerliliği görüntüler. Uzak bir röle kimliği, yerel röledeki programlanan kimlikle eşleşmiyorsa, «FAIL» (BAŞARISIZ) mesajı görüntülenir. Yerel röle kimliği «0» varsayılan değerine ayarlanırsa, kanal başarısız olursa veya uzaktan koruma girişleri/çıkışları etkinleştirilmezse, «N/A» (Yok) değeri görüntülenir.

6.2.18 ETHERNET ANAHTARI

PATH: ACTUAL VALUES ⇨ STATUS ⇨⇩ ETHERNET SWITCH

```
■ ETHERNET SWITCH
■
```

	SWITCH 1 PORT STATUS: OK	*Range: FAIL, OK*
MESAJ	SWITCH 2 PORT STATUS: OK	*Range: FAIL, OK*
	↓	
MESAJ	SWITCH 6 PORT STATUS: OK	*Range: FAIL, OK*
MESAJ	SWITCH MAC ADDRESS: 00A0F40138FA	*Range: standard MAC address format*

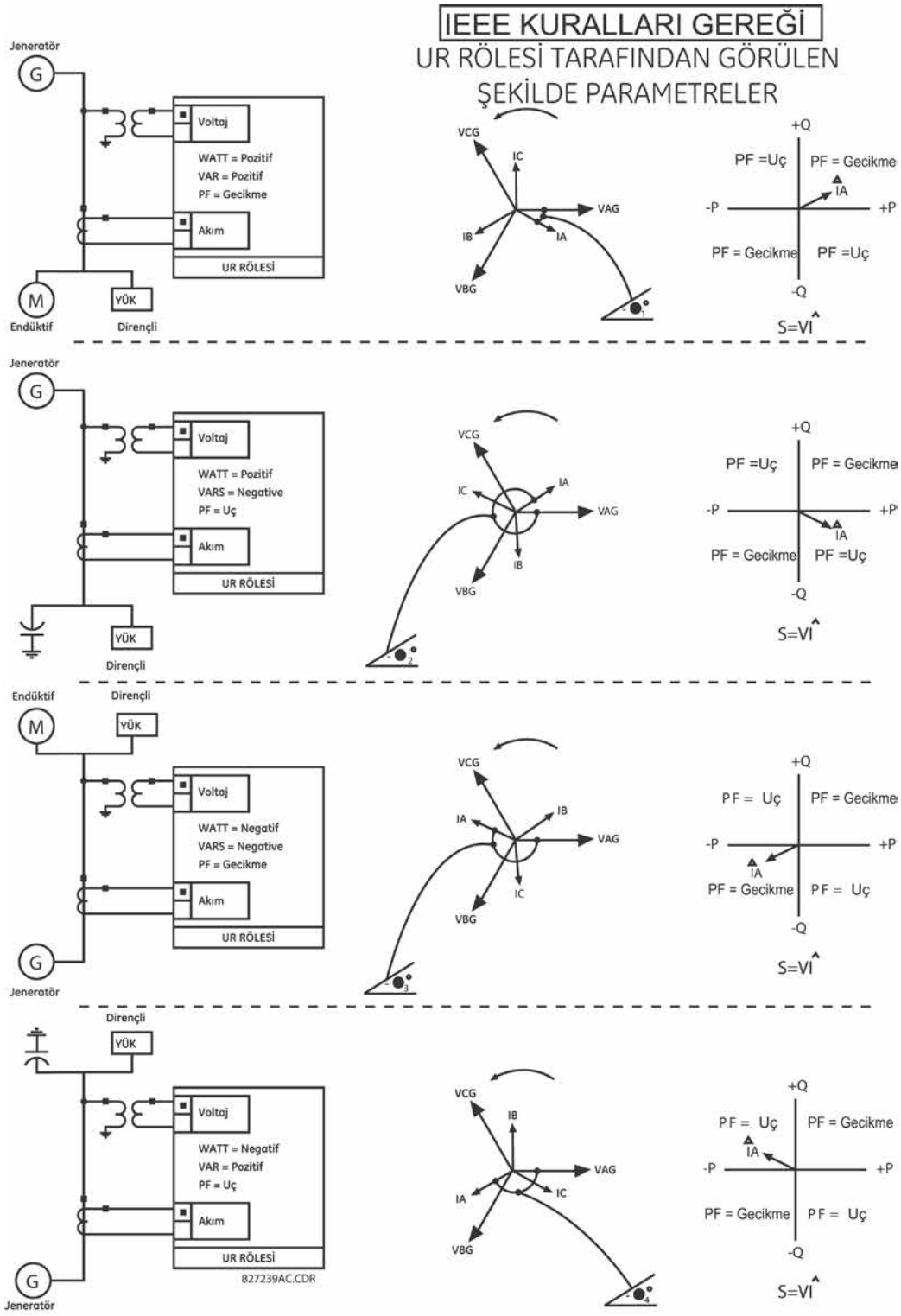
Bu gerçek değerler yalnızca G60 bir Ethernet anahtar modülü (2S veya 2T türü) ile sipariş edilirse görüntülenir. Ethernet anahtarı için durum bilgileri bu menüde gösterilir.

- **SWITCH 1 PORT STATUS** (ANAHTAR 1 BAĞLANTI NOKTASI DURUMU) ila **SWITCH 6 PORT STATUS** (ANAHTAR 6 BAĞLANTI NOKTASI DURUMU): Bu değerler, Ethernet anahtarındaki her bir bağlantı noktasının alıcı durumunu temsil eder. Değer «OK» (Tamam) olursa, veriler uzak terminalden alınır; Değer «FAIL» (BAŞARISIZ) olursa, veriler uzak terminalden alınmaz veya bağlantı noktası bağlanmaz.
- **SWITCH MAC ADDRESS** (ANAHTAR MAC ADRESİ): Bu değer, Ethernet anahtar modülüne atanan MAC adresini görüntüler.

6.3.1 ÖLÇÜM KURALLARI

a) GÜÇ VE ENERJİ ÖLÇÜMÜ İÇİN UR KURALI

Aşağıdaki şekilde, UR serisi rölelerde kullanım için oluşturulmuş kurallar gösterilmektedir.



Şekil 6–1: WATT VE VAR İÇİN İŞARETLİ DEĞERLERİN AKIŞ YÖNÜ

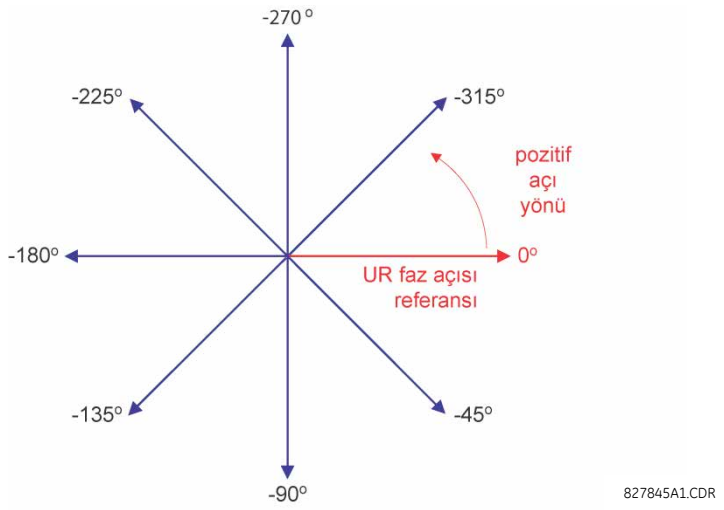
b) FAZ AÇILARININ ÖLÇÜMÜ İÇİN UR KURALI

UR serisi röleler tarafından hesaplanan ve koruma, kontrol ve ölçüm işlevleri için kullanılan tüm fazörler, her zaman birbiriyle doğru faz açısı ilişkilerini koruyan, dönen fazörlerdir.

Görüntüleme ve osilografi amacıyla, belirli bir röledeki tüm fazör açıları, **SETTINGS ⇨⇩ SYSTEM SETUP ⇨⇩ POWER SYSTEM ⇨⇩ FREQUENCY AND PHASE REFERENCE** (AYARLAR > SİSTEM KURULUMU > GÜÇ SİSTEMİ > FREKANS VE FAZ REFERANSI) ayarı tarafından önceden seçilen bir AC giriş kanalına belirtilir. Bu ayar, referans olarak kullanılacak belirli bir AC sinyal kaynağını tanımlar.

Röle önce kaynakta herhangi bir «Phase VT» (Faz VT) grubunun belirtilip belirtilmediğini belirler. Belirtiliyorsa, o grubun VA voltaj kanalı, açı referansı olarak kullanılır. Aksi takdirde röle, herhangi bir «Aux VT» (Yardımcı VT) grubunun belirtilip belirtilmediğini belirler; o grubun yardımcı voltaj kanalı, açı referansı olarak kullanılır. İki koşul da karşılanmazsa, referans sinyalinin «Phase CT» (Faz CT) grubunu ve «Ground CT» (Toprak CT) grubunu içerip içermediğini belirlemek için bu hiyerarşik yordamın iki adımını daha uygulayın.

Yapılandırmanın ardından röle tarafından önceden seçilen AC sinyali ölçülebilir değilse, faz açıları referans verilmez. Güç sistemi ölçüm kurallarına daha iyi uymak için faz açıları, uç yönde pozitif olarak atanır ve gecikme yönünde negatif olarak sunulur. Bu aşağıda gösterilmektedir.



Şekil 6–2: UR FAZ AÇISI ÖLÇÜM KURALI

c) SİMETRİK BİLEŞENLERİN ÖLÇÜMÜ İÇİN UR KURALI

Rölelerin UR serisi, güç sistemi A fazı akımı için akımların simetrik bileşenleri ve güç sistemi A fazı hat-nötr arası voltaj için voltaj simetrik bileşenlerini hesaplar. Yukarıdaki tanım nedeniyle, simetrik akımlar ile voltajlar arasındaki faz açısı ilişkileri, araç transformatörlerinin bağlantısına bakılmaksızın aynı kalır. Simetrik voltajlar kullanan yönlü koruma elemanlarının ayarlanması için bu önemlidir.

Görüntüleme ve osilografi amacıyla, simetrik bileşenlerin faz açıları, önceki alt bölümde açıklandığı gibi ortak bir referansa referans verilir.

YILDIZ İLE BAĞLI ARAÇ TRANSFORMATÖRLERİ:

- ABC faz dönüşü:

$$V_0 = \frac{1}{3}(V_{AG} + V_{BG} + V_{CG})$$

$$V_1 = \frac{1}{3}(V_{AG} + aV_{BG} + a^2V_{CG})$$

$$V_2 = \frac{1}{3}(V_{AG} + a^2V_{BG} + aV_{CG})$$

- ACB faz dönüşü:

$$V_0 = \frac{1}{3}(V_{AG} + V_{BG} + V_{CG})$$

$$V_1 = \frac{1}{3}(V_{AG} + a^2V_{BG} + aV_{CG})$$

$$V_2 = \frac{1}{3}(V_{AG} + aV_{BG} + a^2V_{CG})$$

Yukarıdaki denklemler, akımlar için de geçerlidir.

ÜÇGEN İLE BAĞLI ARAÇ TRANSFORMATÖRLERİ:

- ABC faz dönüşü:

$$V_0 = N/A$$

$$V_1 = \frac{1\angle -30°}{3\sqrt{3}}(V_{AB} + aV_{BC} + a^2V_{CA})$$

$$V_2 = \frac{1\angle 30°}{3\sqrt{3}}(V_{AB} + a^2V_{BC} + aV_{CA})$$

- ACB faz dönüşü:

$$V_0 = N/A$$

$$V_1 = \frac{1\angle 30°}{3\sqrt{3}}(V_{AB} + a^2V_{BC} + aV_{CA})$$

$$V_2 = \frac{1\angle -30°}{3\sqrt{3}}(V_{AB} + aV_{BC} + a^2V_{CA})$$

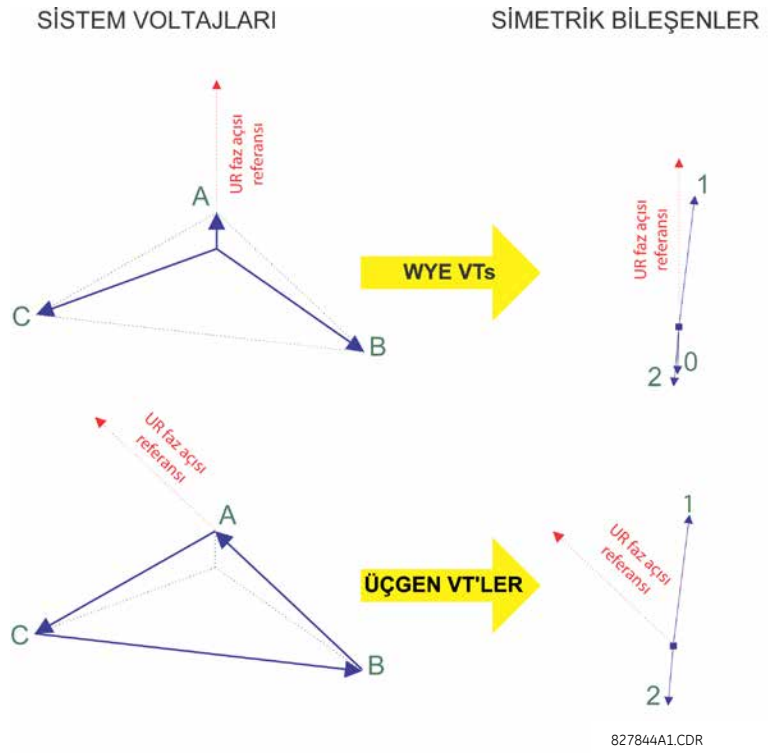
Sıfır sıralı voltaj, araç transformatörlerinin Üçgen bağlantısı altında ölçülemez ve varsayılan olarak sıfırlanır. Aşağıdaki tabloda, ABC faz dönüşünün simetrik bileşenlerinin hesaplamalarına bir örnek gösterilmektedir.

Tablo 6–1: SİMETRİK BİLEŞENLERİ HESAPLAMA ÖRNEĞİ

SİSTEM VOLTAJLARI, SN. V*						VT BAĞLANTISI	RÖLE GİRİŞLERİ, SN. V			SİMETRİK HESAPLAMA, SN. V		
VAG	VBG	VCG	VAB	VBC	VCA		F5AC	F6AC	F7AC	V0	V1	V2
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 (yalnızca V_1 ve V_2 belirlenebilir)			84,9 ∠0°	138,3 ∠-144°	85,4 ∠-288°	ÜÇGEN	84,9 ∠0°	138,3 ∠-144°	85,4 ∠-288°	Yok	56,5 ∠-54°	23,3 ∠-234°

* Kolaylık sağlamak için güç sistemi voltajlarının sırayla *VAG* ve *VAB*'ye faz referansı verilir. Ancak bu göreli bir konudur. G60 ekranlarının her zaman **SETTINGS ⇨⇩ SYSTEM SETUP ⇨⇩ POWER SYSTEM ⇨⇩ FREQUENCY AND PHASE REFERENCE** (AYARLAR > SİSTEM KURULUMU > GÜÇ SİSTEMİ > FREKANS VE FAZ REFERANSI) ALTINDA BELIRTILDIĞI GIBI REFERANS VERILDIĞININ UNUTULMAMASI ÖNEMLIDIR.

Yukarıdaki örnek aşağıdaki şekilde gösterilmektedir.



Şekil 6–3: SİMETRİK BİLEŞENLER İÇİN ÖLÇÜM KURALI

6.3.2 STATÖR DİFERANSİYELİ

PATH: ACTUAL VALUES ⇨⇩ METERING ⇨⇩ STATOR DIFFERENTIAL ⇨ STATOR DIFFERENTIAL

```
■ STATOR
■ DIFFERENTIAL
```

```
STATOR DIFF OPERATE
Iad:  0.00 A
```

MESAJ

```
STATOR DIFF RESTRAIN
Iar:  0.00 A
```

MESAJ

```
STATOR DIFF OPERATE
Ibd:  0.00 A
```

MESAJ

```
STATOR DIFF RESTRAIN
Iar:  0.00 A
```

MESAJ

```
STATOR DIFF OPERATE
Icd:  0.00 A
```

MESAJ

```
STATOR DIFF RESTRAIN
Icr:  0.00 A
```

Diferansiyel ve tutucu akımlarının fazörleri, birincil amper cinsinden görüntülenir.

6.3.3 KAYNAKLAR

a) ANA MENÜ

PATH: ACTUAL VALUES ⇨ METERING ⇨⇩ SOURCE SRC1

```
■ SOURCE SRC 1
■
```

```
■ PHASE CURRENT
■ SRC 1
```

Bkz. sayfa 6-15.

MESAJ

```
■ GROUND CURRENT
■ SRC 1
```

Bkz. sayfa 6-15.

MESAJ

```
■ PHASE VOLTAGE
■ SRC 1
```

Bkz. sayfa 6-16.

MESAJ

```
■ AUXILIARY VOLTAGE
■ SRC 1
```

Bkz. sayfa 6-16.

MESAJ

```
■ POWER
■ SRC 1
```

Bkz. sayfa 6-17.

MESAJ

```
■ ENERGY
■ SRC 1
```

Bkz. sayfa 6-18.

MESAJ

```
■ FREQUENCY
■ SRC 1
```

Bkz. sayfa 6-18.

MESAJ

```
■ CURRENT HARMONICS
■ SRC 1
```

Bkz. sayfa 6-18.

MESAJ

```
■ VOLTAGE HARMONICS
■ SRC 1
```

Bkz. sayfa 6-19.

Bu menü, her kaynak için kullanılabilir olan ölçülen değerleri görüntüler.

Her bir kaynak için sunulan ölçülen değerler, bu belirli kaynaklar için faz ve yardımcı VT ve faz ve toprak CT atamalarına bağlıdır. Örneğin, bu kaynağa bir faz VT atanmazsa, herhangi bir voltaj, enerji ve güç değeri kullanılamaz.

b) FAZ AKIMI ÖLÇÜMÜ

PATH: ACTUAL VALUES ⇨⇩ METERING ⇨ SOURCE SRC1 ⇨PHASE CURRENT

```
■ PHASE CURRENT
■ 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  PHASOR Ia:
 0.000  A       0.0°
```

MESAJ
```
SRC 1  PHASOR Ib:
 0.000  A       0.0°
```

MESAJ
```
SRC 1  PHASOR Ic:
 0.000  A       0.0°
```

MESAJ
```
SRC 1  PHASOR In:
 0.000  A       0.0°
```

MESAJ
```
SRC 1  ZERO SEQ I0:
 0.000  A       0.0°
```

MESAJ
```
SRC 1  POS SEQ I1:
 0.000  A       0.0°
```

MESAJ
```
SRC 1  NEG SEQ I2:
 0.000  A       0.0°
```

Bu menüde, ölçülen faz akımı değerleri görüntülenir. «SRC 1» (KYN 1) metni, ilişkili kaynak için kullanıcı tarafından programlanan ad ile değiştirilir [bkz. **SETTINGS ⇨⇩ SYSTEM SETUP ⇨⇩ SIGNAL SOURCES** (AYARLAR > SISTEM KURULUMU > SINYAL KAYNAKLARI)].

c) TOPRAK AKIMI ÖLÇÜMÜ

PATH: ACTUAL VALUES ⇨⇩ METERING ⇨ SOURCE SRC1 ⇨⇩ GROUND CURRENT

```
■ GROUND CURRENT
■ SRC 1
```

```
SRC 1  RMS Ig:
 0.000  A
```

MESAJ
```
SRC 1  PHASOR Ig:
 0.000  A       0.0°
```

MESAJ
```
SRC 1  PHASOR Igd:
 0.000  A       0.0°
```

Bu menüde, ölçülen toprak akımı değerleri görüntülenir. «SRC 1» (KYN 1) metni, ilişkili kaynak için kullanıcı tarafından programlanan ad ile değiştirilir [bkz. **SETTINGS ⇨⇩ SYSTEM SETUP ⇨⇩ SIGNAL SOURCES** (AYARLAR > SISTEM KURULUMU > SINYAL KAYNAKLARI)].

d) FAZ VOLTAJI ÖLÇÜMÜ

PATH: ACTUAL VALUES ⇨⇩ METERING ⇨ SOURCE SRC1 ⇨ PHASE VOLTAGE

```
■ PHASE VOLTAGE
■ SRC 1
```

```
SRC 1  RMS Vag:
 0.00  V
```

MESAJ
```
SRC 1  RMS Vbg:
 0.00  V
```

MESAJ
```
SRC 1  RMS Vcg:
 0.00  V
```

MESAJ
```
SRC 1  PHASOR Vag:
 0.000  V        0.0°
```

MESAJ
```
SRC 1  PHASOR Vbg:
 0.000  V        0.0°
```

MESAJ
```
SRC 1  PHASOR Vcg:
 0.000  V        0.0°
```

MESAJ
```
SRC 1  RMS Vab:
 0.00  V
```

MESAJ
```
SRC 1  RMS Vbc:
 0.00  V
```

MESAJ
```
SRC 1  RMS Vca:
 0.00  V
```

MESAJ
```
SRC 1  PHASOR Vab:
 0.000  V        0.0°
```

MESAJ
```
SRC 1  PHASOR Vbc:
 0.000  V        0.0°
```

MESAJ
```
SRC 1  PHASOR Vca:
 0.000  V        0.0°
```

MESAJ
```
SRC 1  ZERO SEQ V0:
 0.000  V        0.0°
```

MESAJ
```
SRC 1  POS SEQ V1:
 0.000  V        0.0°
```

MESAJ
```
SRC 1  NEG SEQ V2:
 0.000  V        0.0°
```

Bu menüde, ölçülen faz voltajı değerleri görüntülenir. «SRC 1» (KYN 1) metni, ilişkili kaynak için kullanıcı tarafından programlanan ad ile değiştirilir [bkz. **SETTINGS ⇨⇩ SYSTEM SETUP ⇨⇩ SIGNAL SOURCES** (AYARLAR > SISTEM KURULUMU > SINYAL KAYNAKLARI)].

e) YARDIMCI VOLTAJ ÖLÇÜMÜ

PATH: ACTUAL VALUES ⇨⇩ METERING ⇨ SOURCE SRC1 ⇨ AUXILIARY VOLTAGE

```
■ AUXILIARY VOLTAGE
■ SRC 1
```

```
SRC 1  RMS Vx:
 0.00  V
```

MESAJ
```
SRC 1  PHASOR Vx:
 0.000  V        0.0°
```

Bu menüde, ölçülen yardımcı voltaj değerleri görüntülenir. «SRC 1» (KYN 1) metni, ilişkili kaynak için kullanıcı tarafından programlanan ad ile değiştirilir [bkz. **SETTINGS ⇨⇩ SYSTEM SETUP ⇨⇩ SIGNAL SOURCES** (AYARLAR > SISTEM KURULUMU > SINYAL KAYNAKLARI)].

f) GÜÇ ÖLÇÜMÜ

PATH: ACTUAL VALUES ⇨⇩ METERING ⇨ SOURCE SRC1 ⇨ POWERY

```
■ POWER
■ SRC 1
```

```
SRC 1  REAL POWER
3ϕ:  0.000  W
```

MESAJ

```
SRC 1  REAL POWER
ϕa:  0.000  W
```

MESAJ

```
SRC 1  REAL POWER
ϕb:  0.000  W
```

MESAJ

```
SRC 1  REAL POWER
ϕc:  0.000  W
```

MESAJ

```
SRC 1  REACTIVE PWR
3ϕ:  0.000  var
```

MESAJ

```
SRC 1  REACTIVE PWR
ϕa:  0.000  var
```

MESAJ

```
SRC 1  REACTIVE PWR
ϕb:  0.000  var
```

MESAJ

```
SRC 1  REACTIVE PWR
ϕc:  0.000  var
```

MESAJ

```
SRC 1  APPARENT PWR
3ϕ:  0.000  VA
```

MESAJ

```
SRC 1  APPARENT PWR
ϕa:  0.000  VA
```

MESAJ

```
SRC 1  APPARENT PWR
ϕb:  0.000  VA
```

MESAJ

```
SRC 1  APPARENT PWR
ϕc:  0.000  VA
```

MESAJ

```
SRC 1  POWER FACTOR
3ϕ:      1.000
```

MESAJ

```
SRC 1  POWER FACTOR
ϕa:      1.000
```

MESAJ

```
SRC 1  POWER FACTOR
ϕb:      1.000
```

MESAJ

```
SRC 1  POWER FACTOR
ϕc:      1.000
```

Bu menüde, güç faktörünün yanı sıra, gerçek, reaktif ve görünür güç için ölçülen değerler görüntülenir. «SRC 1» (KYN 1) metni, ilişkili kaynak için kullanıcı tarafından programlanan ad ile değiştirilir [bkz. **SETTINGS ⇨⇩ SYSTEM SETUP ⇨⇩ SIGNAL SOURCES** (AYARLAR > SISTEM KURULUMU > SINYAL KAYNAKLARI)].

g) ENERJİ ÖLÇÜMÜ

PATH: ACTUAL VALUES ⇨⇩ METERING ⇨ SOURCE SRC1 ⇨ ENERGY

```
■ ENERGY
■ SRC 1
```

```
SRC 1  POS WATTHOUR:
 0.000  Wh
```

MESAJ

```
SRC 1  NEG WATTHOUR:
 0.000  Wh
```

MESAJ

```
SRC 1  POS VARHOUR:
 0.000  varh
```

MESAJ

```
SRC 1  NEG VARHOUR:
 0.000  varh
```

Bu menüde, gerçek ve reaktif enerji için ölçülen değerler görüntülenir. «SRC 1» (KYN 1) metni, ilişkili kaynak için kullanıcı tarafından programlanan ad ile değiştirilir [bkz. **SETTINGS ⇨⇩ SYSTEM SETUP ⇨⇩ SIGNAL SOURCES** (AYARLAR > SİSTEM KURULUMU > SİNYAL KAYNAKLARI)]. Enerji değerleri biriktirildiğinden bu değerler kaydedilmeli ve ardından CT veya VT karakteristiklerini değiştirmeden önce sıfırlanmalıdır.

h) FREKANS ÖLÇÜMÜ

PATH: ACTUAL VALUES ⇨⇩ METERING ⇨ SOURCE SRC1 ⇨ FREQUENCY

```
■ FREQUENCY
■ SRC 1
```

```
SRC 1  FREQUENCY:
 0.00 Hz
```

Bu menüde, ölçülen frekans değerleri görüntülenir. «SRC 1» (KYN 1) metni, ilişkili kaynak için kullanıcı tarafından programlanan ad ile değiştirilir [bkz. **SETTINGS ⇨⇩ SYSTEM SETUP ⇨⇩ SIGNAL SOURCES** (AYARLAR > SISTEM KURULUMU > SINYAL KAYNAKLARI)].

SOURCE FREQUENCY (kaynak frekansı), bir AC sinyalinin yazılım tarafından uygulanan sıfır kesişme algılaması aracılığıyla ölçülür. Sinyal, kaynak yapılandırması doğrultusunda toprak akımı, yardımcı voltaj veya akım ya da üç fazlı voltajların Clarke dönüşümüdür [bkz. **SYSTEM SETUP ⇨⇩ POWER SYSTEM** (SİSTEM KURULUMU > GÜÇ SİSTEMİ) ayarları]. Frekans tahmini için kullanılan sinyal, düşük geçiş filtresidir. Son frekans ölçümü, sinyal bozulmaları ve geçişler nedeniyle yanlış okumaları ortadan kaldıran bir doğrulama filtresi aracılığıyla iletilir.

6

i) AKIM HARMONİĞİ VE THD ÖLÇÜMÜ

PATH: ACTUAL VALUES ⇨⇩ METERING ⇨ SOURCE SRC1 ⇨⇩ CURRENT HARMONICS

```
■ CURRENT HARMONICS
■ SRC 1
```

```
SRC 1   THD Ia:  0.0
Ib:  0.0 Ic:  0.0%
```

MESAJ

```
SRC 1   2ND Ia:  0.0
Ib:  0.0 Ic:  0.0%
```

MESAJ

```
SRC 1   3RD Ia:  0.0
Ib:  0.0 Ic:  0.0%
```

↓

MESAJ

```
SRC 1  25TH Ia:  0.0
Ib:  0.0 Ic:  0.0%
```

Bu menüde, ölçülen akım harmoniği değerleri görüntülenir. «SRC 1» (KYN 1) metni, ilişkili kaynak için kullanıcı tarafından programlanan ad ile değiştirilir [bkz. **SETTINGS ⇨⇩ SYSTEM SETUP ⇨⇩ SIGNAL SOURCES** (AYARLAR > SİSTEM KURULUMU > SİNYAL KAYNAKLARI)]. Faz başına 2. ila 25. harmonik ve toplam harmonik bozulmanın (THD) her kaynağı için akım harmoniği ölçülür.

j) VOLTAJ HARMONİĞİ VE THD ÖLÇÜMÜ

PATH: ACTUAL VALUES ⇨⇩ METERING ⇨ SOURCE SRC1 ⇨⇩ VOLTAGE HARMONICS

```
■ VOLTAGE HARMONICS        SRC 1   THD Va:  0.0
■ SRC 1                    Vb:  0.0 Vc:  0.0%
                  MESAJ    SRC 1   2ND Va:  0.0
                           Vb:  0.0 Vc:  0.0%
                  MESAJ    SRC 1   3RD Va:  0.0
                           Vb:  0.0 Vc:  0.0%
                                   ↓
                  MESAJ    SRC 1  25TH Va:  0.0
                           Vb:  0.0 Vc:  0.0%
```

Bu menüde, ölçülen akım harmoniği değerleri görüntülenir. «SRC 1» (KYN 1) metni, ilişkili kaynak için programlanan ad ile değiştirilir [bkz. **SETTINGS ⇨⇩ SYSTEM SETUP ⇨⇩ SIGNAL SOURCES** (AYARLAR > SISTEM KURULUMU > SINYAL KAYNAKLARI) MENÜSÜ].

2. ila 25. voltaj harmoniğini almak için, faz başına her bir harmonik hesaplanır; burada:

N = 64, döngü başına örnek sayısıdır
$\omega_0 = 2\pi f$, sistem frekansını temel alan açısal frekanstır (50 veya 60 Hz)
k = 1, 2,..., N - 1, Hızlı Fourier Dönüşümü (FFT) için tek bir döngü üzerindeki dizindir
m, kayan pencere için en son örnek numarasıdır
h = 1, 2,..., 25, harmonik numarasıdır

Filtrelenmemiş sinyale kısa süreli Fourier dönüşümü uygulanır:

$$F_{real}(m,h) = \frac{2}{N}\sum_k (f(m-k)\cdot\cos(h\cdot\omega_0\cdot t(k)))$$
$$F_{imag}(m,h) = \frac{2}{N}\sum_k (f(m-k)\cdot\sin(h\cdot\omega_0\cdot t(k))) \qquad \textbf{(EQ 6.1)}$$
$$F_{ampl}(m,h) = \sqrt{F_{real}(m,h)^2 + F_{imag}(m,h)^2}$$

Harmonik, harmonik amplitüdün %100 ile çarpılmış temel amplitüde oranı olarak elde edilen bir temel sinyal yüzdesidir. Toplam harmonik bozulma (THD), toplam harmonik içeriğin temel içeriğe oranıdır:

$$\text{THD} = \sqrt{F_2^2 + F_3^2 + \ldots + F_{25}^2} \qquad \textbf{(EQ 6.2)}$$

NOT

Voltaj harmoniği yalnızca Yıldız ile bağlı faz VT'leri için hesaplanır. Voltaj harmoniği ölçümünü etkinleştirmek için **SYSTEM SETUP ⇨ AC INPUTS ⇨⇩ VOLTAGE BANK F5 ⇨⇩ PHASE VT XX CONNECTION** (SISTEM KURULUMU > AC GIRIŞLERI > VOLTAJ GRUBU F5 > FAZ VT XX BAĞLANTISI) ayarının «Wye» (Yıldız) olduğundan emin olun.

6.3.4 SENKROÇEK

PATH: ACTUAL VALUES ⇨⇩ METERING ⇨⇩SYNCHROCHECK ⇨ SYNCHROCHECK 1(2)

```
■ SYNCHROCHECK 1           SYNCHROCHECK 1 DELTA
■                          VOLT:  0.000 V
                  MESAJ    SYNCHROCHECK 1 DELTA
                           PHASE:     0.0°
                  MESAJ    SYNCHROCHECK 1 DELTA
                           FREQ:   0.00 Hz
```

Senkroçek 2 için gerçek değerler menüsü, senkroçek 1'inkiyle aynıdır. Bir senkroçek işlev ayarı «Devre Dışı» olarak ayarlanırsa, karşılık gelen gerçek değerler menü öğesi görüntülenmez.

6.3.5 TAKİP FREKANSI

PATH: ACTUAL VALUES ⇨⇩ METERING ⇨⇩TRACKING FREQUENCY

```
■ TRACKING FREQUENCY
■
```

```
TRACKING FREQUENCY:
60.00 Hz
```

Burada takip frekansı gösterilmektedir. Frekans, **SETTINGS ⇨⇩ SYSTEM SETUP ⇨⇩⇩ POWER SYSTEM** (ayarlar > sistem kurulumu > güç sistemi) menüsündeki **FREQUENCY AND PHASE REFERENCE** (frekans ve faz referansı) ayarı ile referans kaynağın seçimi temel alınarak takip edilir. Ayrıntılı bilgi için 5. Bölüm'ün *Güç Sistemi* kısmına bakın.

6.3.6 FREKANS DEĞİŞİKLİK ORANI

PATH: ACTUAL VALUES ⇨⇩ METERING ⇨⇩ FREQUENCY RATE OF CHANGE

```
■ FREQUENCY RATE
■ OF CHANGE
```

```
FREQUENCY RATE OF
CHANGE 1: 0.00 Hz/s
```

MESAJ

```
FREQUENCY RATE OF
CHANGE 2: 0.00 Hz/s
```

MESAJ

```
FREQUENCY RATE OF
CHANGE 3: 0.00 Hz/s
```

MESAJ

```
FREQUENCY RATE OF
CHANGE 4: 0.00 Hz/s
```

Burada frekans değişiklik oranı elemanları için ölçülen frekans değişiklik oranı gösterilmektedir.

6.3.7 FREKANS BANT DIŞI BİRİKTİRME

PATH: ACTUAL VALUES ⇨⇩ METERING ⇨⇩ FREQUENCY OOB ACCUMULATION

```
■ FREQUENCY OOB
■ ACCUMULATION
```

```
FREQUENCY OOB BAND 1
ACCUMULATION:    0.0%
```

MESAJ

```
FREQUENCY OOB BAND 2
ACCUMULATION:    0.0%
```

↓

MESAJ

```
FREQUENCY OOB BAND 7
ACCUMULATION:    0.0%
```

Frekans bant dışı birikiminin ölçülen değerleri, mevcut birikimin, kullanıcının belirttiği sınıra oranı olarak en yakın yüzdeye yuvarlanmış şekilde görüntülenir. Bu değerin %100'den büyük olabileceğini unutmayın.

6.3.8 FLEXELEMENTS™

PATH: ACTUAL VALUES ⇨⇩ METERING ⇨⇩ FLEXELEMENTS ⇨ FLEXELEMENTS 1(16)

```
■ FLEXELEMENT 1
■
```

```
FLEXELEMENT 1
OpSig: 0.000 pu
```

Taban birimlerin şu tanımları kullanılarak FlexElements™ için işletim sinyalleri, pu değerleri olarak görüntülenir.

Tablo 6–2: FLEXELEMENT™ TABAN BİRİMLERİ

dcmA	TABAN = +IN ve -IN girişleri arasında yapılandırılan iki transdüser için **DCMA INPUT MAX** ayarının maksimum değeri.
ALAN AKIMI	I_{TABAN} = yapılandırılan belirli transdüser girişi için tanımlanan maksimum değer ayarı
ALAN TOPRAK AKIMI	I_{TABAN} = 5 mA
ALAN TOPRAK ARIZASI KONUMU	TABAN = %100
ALAN TOPRAK ENJEKTE EDİLEN VOLTAJI	V_{TABAN} = 15 V
ALAN TOPRAK DİRENCİ	R_{TABAN} = 250 KΩ
ALAN VOLTAJI	V_{TABAN} = 500 V
FREKANS	f_{TABAN} = 1 Hz
FREKANS DEĞİŞİKLİK ORANI	df/dt_{TABAN} = 1 Hz/sn
FAZ AÇISI	φ_{TABAN} = 360 derece (bkz. UR açısı referans kuralı)
GÜÇ FAKTÖRÜ	PF_{TABAN} = 1,00
RTD'ler	TABAN = 100°C
HASSAS YÖNLÜ GÜÇ (Sns Dir Power)	P_{TABAN} = hassas güç yönlü elemanları için yapılandırılan kaynakların +IN ve -IN girişleri için maksimum 3 x V_{TABAN} x I_{TABAN} değeri.
KAYNAK AKIM	I_{TABAN} = +IN ve -IN girişlerinin maksimum nominal birincil RMS değeri
KAYNAK ENERJİ (Pozitif ve Negatif Watt saatleri, Pozitif ve Negatif Var saatleri)	E_{TABAN} = sırayla 10000 MWh veya MVAh
KAYNAK GÜÇ	P_{TABAN} = +IN ve -IN girişleri için maksimum V_{TABAN} x I_{TABAN} değeri
KAYNAK VOLTAJ	V_{TABAN} = +IN ve -IN girişlerinin maksimum nominal birincil RMS değeri
STATÖR DİFERANSİYEL AKIMI (Stator Diff Iar, Ibr ve Icr)	I_{TABAN} = +IN ve -IN girişlerinin maksimum birincil RMS değeri (kaynak akımları için birincil CT ve veriyolu diferansiyel akımları için veriyolu referans birincil akımı)
STATÖR TOPRAK 3. HARMONİK VOLTAJLARI (Stator Gnd Vn/V0 3rd)	V_{TABAN} = **STATÖR TOPRAK KAYNAĞININ** birincil yardımcı voltaj
STATÖR TOPRAK DİRENCİ	R_{TABAN} = 10 KΩ
STATÖR TOPRAK ALT HARMONİK VOLTAJI	V_{TABAN} = statör toprak kaynağı için yardımcı VT'nin nominal ikincil voltajı
STATÖR TOPRAK ALT HARMONİK AKIMI	I_{TABAN} = statör toprak kaynağının toprak CT birincil akımı
STATÖR TUTUCU AKIM (Stator Diff Iad, Ibd, ve Icd)	I_{TABAN} = +IN ve -IN girişlerinin maksimum birincil RMS değeri (kaynak akımları için birincil CT ve veriyolu diferansiyel akımları için veriyolu referans birincil akımı)
SENKROÇEK (Maks. Üçgen Volt)	V_{TABAN} = +IN ve -IN girişleriyle ilgili tüm kaynakların maksimum birincil RMS değeri
HERTZ BAŞINA VOLT	TABAN = 1,00 pu

6.3.9 IEC 61580 GOOSE ANALOG DEĞERLERİ

PATH: ACTUAL VALUES ⇨⇩ METERING ⇨⇩ IEC 61850 GOOSE ANALOGS

```
■ IEC 61850
■ GOOSE ANALOGS
```

```
ANALOG INPUT  1
0.000
```

MESAJ

```
ANALOG INPUT  2
0.000
```

MESAJ

```
ANALOG INPUT  3
0.000
```

↓

MESAJ

```
ANALOG INPUT 32
0.000
```

YAZILIM SEÇENEĞİ

G60 Jeneratör Koruma Sistemi için isteğe bağlı IEC 61850 iletişim kapasitesi sağlanmıştır. Bu özellik, sipariş sırasında bir yazılım seçeneği olarak belirtilir. Ayrıntılı bilgi için 2. Bölüm'ün *Sipariş* kısmına bakın. CPU türü E sipariş edilirse, IEC 61850 protokolünün özellikleri kullanılamaz.

Bu menüde, IEC 61850 GGIO3 analog giriş veri noktaları görüntülenir. GGIO3 analog veri değerleri, diğer aygıtlardan gönderilen IEC 61850 GOOSE mesajları aracılığıyla alınır.

6.3.10 HASSAS YÖNLÜ GÜÇ

PATH: ACTUAL VALUES ⇨⇩ METERING ⇨⇩ SENSITIVE DIRECTIONAL POWER

```
■ SENSITIVE
■ DIRECTIONAL POWER
```

```
DIRECTIONAL POWER 1
3Φ: 0.000 W
```

MESAJ

```
DIRECTIONAL POWER 2
3Φ: 0.000 W
```

Burada, hassas yönlü güç elemanlarının etkin çalışma miktarları görüntülenir. Bu ekran, **RCA** ve **CALIBRATION** (KALİBRASYON) ayarları kullanımı ile CT ve VT'lerin açısal hatalarını telafi ederek özelliği kalibre etmek için kullanışlı olabilir.

6.3.11 STATÖR TOPRAK

PATH: ACTUAL VALUES ⇨⇩ METERING ⇨⇩ STATOR GROUND

```
■ STATOR GROUND
■
```

```
STATOR GND 3RD HARM
VN:  0.000 V
```

MESAJ

```
STATOR GND 3RD HARM
VN+V0:  0.000 V
```

MESAJ

```
STATOR GND 3RD HARM
V0:  0.000 V
```

Nötr nokta voltajı ve sıfır sıralı voltajının vektör toplamındaki (VN + V0), makine terminallerindeki sıfır sıralı voltaj (V0) ve makine nötr nokta voltajının üçüncü harmonik bileşenlerinin büyüklükleri (VN) ekranda görüntülenebilir. Bu değerler, statör toprak ayarları menüsünde belirtilen bir sinyal kaynağı için hesaplanır.

Bu okumalar, %100 statör toprak ve üçüncü harmonik nötr düşük voltaj koruma elemanları için bir başlatma ve denetim ayarı seçilirken kullanışlı olabilir.

6.3.12 ALT HARMONİK STATÖR TOPRAK

PATH: ACTUAL VALUES ⇨⇩ METERING ⇨⇩ SUB-HARMONIC STATOR GROUND

```
■ SUB-HARMONIC
■ STATOR GROUND
```

```
SH INJECTION VOLTS
  0.000 V
```

MESAJ

```
SH INJECTION AMPS
  0.000 A
```

MESAJ

```
SH CURRENT ANGLE
  0°
```

MESAJ

```
STATOR GND. RESIST:
> 500.000 kΩ
```

Bu menüde, alt harmonik statör toprak korumasıyla ilgili gerçek değerler görüntülenir.

6.3.13 ALAN TOPRAĞI

PATH: ACTUAL VALUES ⇨⇩ METERING ⇨⇩ FIELD GROUND

```
■ FIELD
■ GROUND
```

```
FIELD GROUND RESIST
  500 kΩ
```

MESAJ

```
FIELD VOLTAGE
  0.0 V
```

MESAJ

```
INJECTED VOLTAGE
  0.000 V
```

MESAJ

```
FAULT LOCATION
-10%
```

MESAJ

```
FIELD GROUND
CURRENT: 0.00 mA
```

MESAJ

```
FIELD CURRENT:
0.000 A
```

Bu menüde, alan toprak korumasıyla ilgili gerçek değerler görüntülenir.

6.3.14 HERTZ BAŞINA VOLT

PATH: ACTUAL VALUES ⇨⇩ METERING ⇨⇩ VOLTS PER HERTZ 1(2)

```
■ VOLTS PER HERTZ 1
■
```

```
VOLTS PER HERTZ 1:
0.000 pu
```

Bu menüde, hertz başına volt gerçek değerleri görüntülenir.

6.3.15 KISITLI TOPRAK ARIZASI

PATH: ACTUAL VALUES ⇨⇩ METERING ⇨⇩ RESTRICTED GROUND FAULT CURRENTS ⇨ RESTRICTED GROUND FAULT 1(4)

```
■ RESTRICTED
■ GROUND FAULT 1
```

```
RGF 1 DIFF  Igd:
0.000   A
```

MESAJ

```
RGF 1 RESTR Igr:
0.000   A
```

Bu menüde, kısıtlı toprak arızası elemanı için diferansiyel ve tutucu akım değerleri görüntülenir.

6.3.16 FAZÖR ÖLÇÜ BİRİMİ

PATH: ACTUAL VALUES ⇨⇩ METERING ⇨⇩ PHASOR MEASUREMENT UNIT ⇨ PMU 1(4)

```
■ PMU 1
■
```

	PMU 1 VA: 0.0000 kV, 0.00°	*Range: Va or Vab per VT bank connection*
MESAJ	PMU 1 VB: 0.0000 kV, 0.00°	*Range: Va or Vab per VT bank connection*
MESAJ	PMU 1 VC: 0.0000 kV, 0.00°	*Range: Va or Vab per VT bank connection*
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°	*Range: Substituted with zero if delta-connected VTs.*
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 FREQUENCY: 0.0000 Hz	
MESAJ	PMU 1 df/dt: 0.0000 Hz/s	
MESAJ	PMU 1 CONFIG CHANGE COUNTER: 0	*Range: 0 to 65535*

Yukarıdaki gerçek değerler, kayıt oranı ayarı doğrultusunda kullanılabilir oldukça karşılık gelen zaman damgası olmadan görüntülenir. Ayrıca bu değerlere kayıt son filtresi ayarı da uygulanır.

6.3.17 TRANSDÜSER GİRİŞLERİ VE ÇIKIŞLARI

PATH: ACTUAL VALUES ⇨⇩ METERING ⇨⇩ TRANSDUCER I/O DCMA INPUTS ⇨ DCMA INPUT xx

```
■ DCMA INPUT xx
■
```

```
DCMA INPUT xx
0.000 mA
```

Üst satır, programlanan kanal kimliği olarak ve alt satır, programlanan birimlerin takip ettiği değer olarak görüntülenecek şekilde, etkinleştirilen her dcmA giriş kanalı için gerçek değerler görüntülenir.

PATH: ACTUAL VALUES ⇨⇩ METERING ⇨ TRANSDUCER I/O RTD INPUTS ⇨ RTD INPUT xx

```
■ RTD INPUT xx
■
```

```
RTD INPUT xx
-50 °C
```

Üst satır, programlanan kanal kimliği olarak ve alt satır, değer olarak görüntülenecek şekilde, etkinleştirilen her RTD giriş kanalı için gerçek değerler görüntülenir.

6.4.1 KULLANICI TARAFINDAN PROGRAMLANABİLİR ARIZA RAPORLARI

PATH: ACTUAL VALUES ⇨⇩ RECORDS ⇨ USER-PROGRAMMABLE FAULT REPORT

```
■ USER-PROGRAMMABLE
■ FAULT REPORT
```

```
NEWEST RECORD
NUMBER: 0
```

MESAJ

```
LAST CLEARED DATE:
2002/8/11 14:23:57
```

MESAJ

```
LAST REPORT DATE:
2002/10/09 08:25:27
```

Bu menüde, kullanıcı tarafından programlanabilen arıza raporu gerçek değerleri görüntülenir. Bu özellikle ilgili ek bilgi için 5. bölümün *Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Arıza Raporu* kısmına bakın.

6.4.2 OLAY KAYITLARI

PATH: ACTUAL VALUES ⇨⇩ RECORDS ⇨⇩ EVENT RECORDS

```
■ EVENT RECORDS
■
```

```
EVENT: XXXX
RESET OP(PUSHBUTTON)
```

↓

MESAJ

```
EVENT: 3
POWER ON
```

```
EVENT 3
DATE: 2000/07/14
```

```
EVENT 3
TIME: 14:53:00.03405
```

Tarih ve Saat Damgaları

MESAJ

```
EVENT: 2
POWER OFF
```

MESAJ

```
EVENT: 1
EVENTS CLEARED
```

6

Olay kayıtları menüsü, en yeniden en eskiye doğru kronolojik olarak sıralanmış şekilde en fazla son 1024 olayla ilişkilendirilmiş bağlamsal verileri gösterir. 1024 olay kaydının tamamı doldurulduysa, yeni kayıt eklendiğinde en eski kayıt kaldırılır. Her olay kaydı, olay tetikleyicisiyle ilişkilendirilmiş olay tanımlayıcısı/sıra numarası, neden ve tarih/saat damgasını gösterir. Olay kayıtlarını temizleme için **COMMANDS ⇨⇩ CLEAR RECORDS** (komutlar > kayıtları temizle) menüsüne bakın.

6.4.3 OSİLOGRAFİ

PATH: ACTUAL VALUES ⇨⇩ RECORDS ⇨⇩ OSCILLOGRAPHY

```
■ OSCILLOGRAPHY
■
```

```
FORCE TRIGGER?
No
```

Range: No, Yes

MESAJ

```
NUMBER OF TRIGGERS:
    0
```

MESAJ

```
AVAILABLE RECORDS:
    0
```

MESAJ

```
CYCLES PER RECORD:
   0.0
```

MESAJ

```
LAST CLEARED DATE:
2000/07/14  15:40:16
```

Bu menü, kullanıcının söz konusu tetikleyici sayısını ve kullanılabilir osilografi izlerinin sayısını görüntülemesine olanak sağlar. Osilografi için sabit veri depolama miktarını açıklamak için **CYCLES PER RECORD** (kayıt başına döngü sayısı) değeri hesaplanır. Ayrıntılı bilgi için 5. Bölüm'ün *Osilografi* kısmına bakın.

FORCE TRIGGER? (tetikleyici zorlansın mı) komutu «Yes» (Evet) olarak ayarlanarak burada her zaman bir tetikleyici zorlanabilir. Osilografi kayıtlarını temizleme hakkında bilgi için **COMMANDS ⇨⇩ CLEAR RECORDS** (komutlar > kayıtları temizle) menüsüne bakın.

6.4.4 VERİ KAYDEDİCİ

PATH: ACTUAL VALUES ⇨⇩ RECORDS ⇨⇩ DATA LOGGER

```
■ DATA LOGGER
■
```

```
OLDEST SAMPLE TIME:
2000/01/14 13:45:51
```

MESAJ

```
NEWEST SAMPLE TIME:
2000/01/14 15:21:19
```

OLDEST SAMPLE TIME (en eski örnek zamanı), kullanılabilir en eski örneklerin alınma zamanını temsil eder. Günlük doluncaya kadar bu statik olur ve bu noktada, tanımlı örnekleme oranında sayımı başlatır. **NEWEST SAMPLE TIME** (en yeni örnek zamanı), en son örneklerin alınma zamanını temsil eder. Tanımlı örnekleme oranında sayım yapar. Veri kaydedici kanalları tanımlanırsa, her iki değer de statiktir.

Veri kaydedici kayıtlarını temizleme için **COMMANDS ⇨⇩ CLEAR RECORDS** (komutlar > kayıtları temizle) menüsüne bakın.

6.4.5 FAZÖR ÖLÇÜ BİRİMİ KAYITLARI

PATH: ACTUAL VALUES ⇨ RECORDS ⇨⇩ PMU RECORDS

```
■ PMU
■ RECORDS
```

```
NUMBER OF TRIGGERS:
0
```

Range: 0 to 65535 in steps of 1

MESAJ

```
■ PMU 1
■ RECORDING
```

See below.

Fazör ölçü birimi kaydedicisi için geçerli olan tetikleyici sayısı, **NUMBER OF TRIGGERS** (tetikleyici sayısı) değeri tarafından belirtilir. Fazör ölçü birimi kaydedicinin durumu şu şekilde belirtilir:

PATH: ACTUAL VALUES ⇨ RECORDS ⇨⇩ PMU RECORDS ⇨ PMU 1 RECORDING

```
■ PMU 1
■ RECORDING
```

```
PMU 1 FORCE TRIGGER:
Yes
```

Range: No, Yes

MESAJ

```
PUM 1 AVAILABLE
RECORDS: 0
```

Range: 0 to 65535 in steps of 1

MESAJ

```
PUM 1 SECONDS
PER RECORD: 0.0
```

Range: 0 to 6553.5 in steps of 0.1

MESAJ

```
PUM 1 LAST CLEARED:
2005/07/14 015:40:16
```

Range: date and time in format shown

6.5.1 MODEL BİLGİLERİ

PATH: ACTUAL VALUES ⇨⇩ PRODUCT INFO ⇨ MODEL INFORMATION

MODEL INFORMATION	ORDER CODE LINE 1: G60-E00-HCH-F8G-H6B	*Range: standard GE multilin order code format; example order code shown*
MESAJ	ORDER CODE LINE 2:	*Range: standard GE multilin order code format*
MESAJ	ORDER CODE LINE 3:	*Range: standard GE multilin order code format*
MESAJ	ORDER CODE LINE 4:	*Range: standard GE multilin order code format*
MESAJ	SERIAL NUMBER:	*Range: standard GE multilin serial number format*
MESAJ	ETHERNET MAC ADDRESS 000000000000	*Range: standard Ethernet MAC address format*
MESAJ	MANUFACTURING DATE: 0	*Range: YYYY/MM/DD HH:MM:SS*
MESAJ	PMU FEATURE ACTIVE: No	*Range: Yes, No*
MESAJ	CT/ VT ADVANCED DIAG ACTIVE: No	*Range: Yes, No*
MESAJ	OPERATING TIME: 0:00:00	*Range: opearting time in HH:MM:SS*
MESAJ	LAST SETTING CHANGE: 1970/01/01 23:11:19	*Range: YYYY/MM/DD HH:MM:SS*

6

Burada, sipariş kodu, seri numarası, Ethernet MAC adresi, üretim tarihi ve saati ve çalışma zamanı gösterilmektedir.

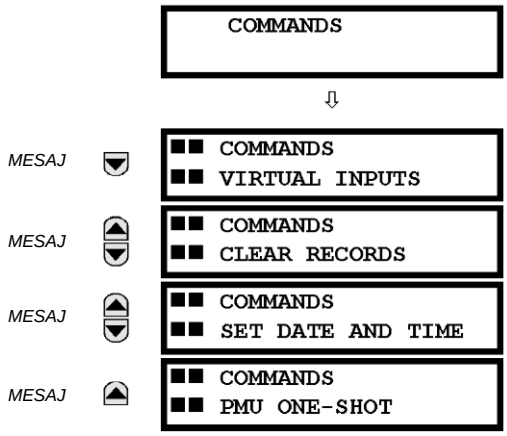
6.5.2 DONANIM YAZILIMI REVİZYONLARI

PATH: ACTUAL VALUES ⇨⇩ PRODUCT INFO ⇨⇩ FIRMWARE REVISIONS

FIRMWARE REVISIONS	G60 Relay REVISION: 6.0x	*Range: 0.00 to 655.35* *Revision number of the application firmware.*
MESAJ	MODIFICATION FILE NUMBER: 0	*Range: 0 to 65535 (ID of the MOD FILE)* *Value is 0 for each standard firmware release.*
MESAJ	BOOT PROGRAM REVISION: 3.01	*Range: 0.00 to 655.35* *Revision number of the boot program firmware.*
MESAJ	FRONT PANEL PROGRAM REVISION: 0.08	*Range: 0.00 to 655.35* *Revision number of faceplate program firmware.*
MESAJ	COMPILE DATE: 2004/09/15 04:55:16	*Range: Any valid date and time.* *Date and time when product firmware was built.*
MESAJ	BOOT DATE: 2004/09/15 16:41:32	*Range: Any valid date and time.* *Date and time when the boot program was built.*

Gösterilen veriler yalnızca gösterim amaçlıdır. 0 değişiklik dosya numarası, şu anda bir değişiklik kurulmadığını belirtir.

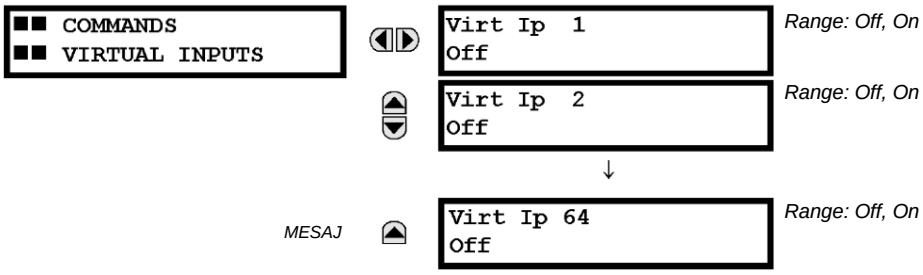
7.1.1 KOMUTLAR MENÜSÜ



Komutlar menüsü, çalıştırma personeli için tasarlanan röle yönergelerini içerir. Tüm komutlar, komut parolası aracılığıyla yetkisiz erişime karşı korunabilir; ayrıntılar için 5. Bölüm'ün *Güvenlik* kısmına bakın. Başarılı komut girişinden sonra şu yanıp sönen mesaj görüntülenir:

7.1.2 SANAL GİRİŞLER

PATH: COMMANDS ⇨ VIRTUAL INPUTS



Burada en fazla 64 sanal girişin durumları değiştirilir. Ekranın birinci satırı, sanal girişin kimliğini belirtir. İkinci satır, sanal girişin geçerli veya seçilen durumunu belirtir. Bu durum, kapalı (mantık 0) veya açık (mantık 1) durumu olacaktır.

7.1.3 KAYITLARI TEMİZLEME

PATH: COMMANDS ⇨⇩ CLEAR RECORDS

■■ COMMANDS ■■ CLEAR RECORDS	CLEAR USER FAULT REPORTS? No	*Range: No, Yes*
	CLEAR EVENT RECORDS? No	*Range: No, Yes*
	CLEAR OSCILLOGRAPHY? No	*Range: No, Yes*
	CLEAR DATA LOGGER? No	*Range: No, Yes*
	CLEAR ENERGY? No	*Range: No, Yes*
	CLEAR UNAUTHORIZED ACCESS? No	*Range: No, Yes*
	CLEAR DIRECT I/O COUNTERS? No	*Range: No, Yes. Valid only for units with Direct Input/ Output module.*
	CLEAR TELEPROTECT COUNTERS? No	*Range: No, Yes*
	CLEAR FREQ OOB ACCUMULATORS? No	*Range: No, Yes*
	PRESET FREQ OOB ACCUMULATORS? No	*Range: No, Yes*
	CLEAR ALL RELAY RECORDS? No	*Range: No, Yes*

Bu menü, olay kayıtları gibi geçmiş verilerin temizlenmesine ilişkin komutları içerir. Komut ayarı «Yes» (Evet) olarak değiştirilip ENTER tuşuna basılarak veriler temizlenir. Veriler temizlendikten sonra, komut ayarı otomatik olarak «No» (Hayır) durumuna geri döner.

7.1.4 TARİH VE SAATİ AYARLAMA

7

PATH: COMMANDS ⇨⇩SET DATE AND TIME

■■ COMMANDS ■■ SET DATE AND TIME	SET DATE AND TIME: 2000/01/14 13:47:03	*(YYYY/AA/GG SA:DK:SN)*

Yalnızca IRIG-B veya SNTP sinyali kullanımda değilse ön panel tuş takımı aracılığıyla buraya tarih ve saat girilebilir. Saat ayarı, 24 saatlik saati temel alır. Bu komutun yürütülmesini sağlamak için minimum olarak eksiksiz tarih girilmelidir. ENTER tuşu tıklatıldığı anda yeni saat geçerli olur.

7.1.5 RÖLE BAKIMI

PATH: COMMANDS ⇨⇩ RELAY MAINTENANCE

```
■■ COMMANDS
■■ RELAY MAINTENANCE
```

```
PERFORM LAMPTEST?
No
```

Range: No, Yes

```
UPDATE ORDER CODE?
No
```

Range: No, Yes

```
SERVICE COMMAND:
0
```

Range: 0, 101

Bu menü, röle bakımı amaçlarına yönelik komutları içerir. Komut ayarı «Yes» (Evet) olarak değiştirilip ENTER tuşuna basılarak lamba testi ve sipariş kodu için komutlar etkinleştirilir. Böylece komut ayarı otomatik olarak «No» (Hayır) durumuna geri döner. Bir sayısal kod girilip ENTER tuşuna basılarak hizmet komutu etkinleştirilir.

PERFORM LAMP TEST (LAMBA TESTİNİ GERÇEKLEŞTİR) komutu kısa bir süreyle tüm ön panel LED'lerini ve ekran piksellerini açar. **UPDATE ORDER CODE** (SİPARİŞ KODUNU GÜNCELLE) komutu, rölenin donanım modülleri için arka düzlemi taramasına ve eşleşecek şekilde sipariş kodunu güncellemesine neden olur. Bir güncelleme oluşursa, şu mesaj gösterilir.

```
UPDATING...
PLEASE WAIT
```

Donanım modülleri üzerinde bir değişiklik olmadıysa bir etki oluşmaz. Bir güncelleme oluşmadığında, **ORDER CODE NOT UPDATED** (SİPARİŞ KODU GÜNCELLENMEDİ) mesajı gösterilir.

Belirli G60 hizmet işlemlerini gerçekleştirmek için **SERVICE COMMAND** (HİZMET KOMUTU) kullanılır. Şu anda yalnızca bir hizmet işlemi kullanılabilir. Kalıcı bellekte depolanan fabrika tanılama bilgilerini temizlemek için «101» kodu kullanılır. «101» dışında bir kod girilirse, komut yoksayılır ve bir işlem uygulanmaz. G60 çalışırken arka planda çeşitli otomatik kontrol tanılamaları gerçekleştirilir ve tanılama bilgileri, otomatik kontrol sonucuna göre ara sıra kalıcı bellekte depolanır. G60 fabrikadan gönderilmeden önce tanılama bilgileri temizlense de, kullanıcı belirli koşullarda tanılama bilgilerini temizlemek isteyebilir. Örneğin, donanım değişikliğinden sonra tanılama bilgilerinin temizlenmesi istenebilir. Tanılama bilgileri temizlendikten sonra, tüm otomatik kontrol değişkenleri ilk durumuna sıfırlanır ve tanılama sıfırdan yeniden başlatılır.

7.1.6 FAZÖR ÖLÇÜ BİRİMİ TEK ATIM

PATH: COMMANDS ⇨⇩ PMU ONE-SHOT

```
■■ COMMANDS
■■ PMU ONE-SHOT
```

```
PMU ONE-SHOT
FUNCTION: Disabled
```

Range: Enabled, Disabled

```
PMU ONE-SHOT
SEQUENCE NUMBER: 0
```

Range: 0 to nominal frequency – 1 in steps of 1

```
PMU ONE-SHOT TIME:
2005/06/14 7:58:35
```

Range: 24h time format

Bu özellik, belirli bir anda PMU ölçümünün önceden programlanmasına olanak sağlar. Bu işlevsellik, PMU doğruluğunu test etmek için ve aşağıda açıklandığı gibi sistem aracılığıyla senkronize edilen ölçümlerin el ile toplanması için kullanılabilir.

Etkinleştirildiğinde, işlev sürekli olarak şimdiki zamanı, önceden ayarlanmış **PMU ONE-SHOT TIME** (pmu tek atım zamanı) ile karşılaştırır. İki zaman eşleştiğinde, işlev ölçülen senkrofazörlerin mevcut sıra numarasını, önceden ayarlanmış **PMU ONE-SHOT SEQUENCE NUMBER** (pmu tek atım sıra numarası) ile karşılaştırır. İki numara eşleştiğinde, işlev 30 saniye süreyle senkrofazör gerçek değerlerini ve karşılık gelen protokol veri öğelerini dondurur. Bu, önceden ayarlanmış zaman ve önceden ayarlanmış sıra numarası için senkrofazör değerlerinin el ile okunmasına olanak sağlar (ön panel ekranı, Modbus veya DNP gibi desteklenen iletişim protokolleri ve EnerVista UR Setup yazılımı aracılığıyla).

Gerçek değerler dondurulurken, işlev bir PMU ONE-SHOT OP FlexLogic™ işlenenini de uygular. Bu işlenen, test uygulanan PMU'nun doğruluğunu onaylamak amacıyla bir çıkış kontağını uygulamak ve dijital kapsam gibi bir harici ölçüm aygıtını tetiklemek için yapılandırılabilir.

Aşağıdaki şekil referans alındığında, PMU tek atım işlevi (etkinleştirildiğinde) üç FlexLogic™ işlenenini kontrol eder:

- PMU ONE-SHOT EXPIRED işleneni, tek atım çalışmanın yürütüldüğünü gösterir ve şimdiki zaman, programlanan tek atım zamanından en az 30 saniye sonradır.
- PMU ONE-SHOT PENDING işleneni, tek atım çalışmanın beklemede olduğunu; başka bir deyişle, şimdiki zamanın, programlanan tek atım zamanından önce olduğunu gösterir.
- PMU ONE-SHOT OP işleneni, tek atım çalışmasını gösterir ve bundan sonra 30 saniye uygulamaya devam eder.

İşlev devre dışı bırakıldığında, üç işlenenin de uygulaması kaldırılır. Tek atım işlevi, verilen bir G60 rölesinin tüm mantıksal PMU'larına uygulanır.

Şekil 7-1: PMU Tek Atım FLEXLOGIC™ İŞLENENLERİ

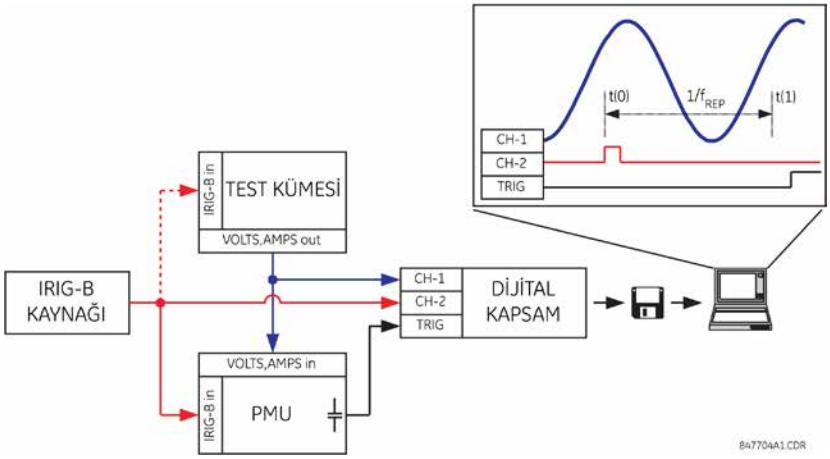
PMU'NUN DOĞRULUĞUNU TEST ETME:

Senkrofazör ölçümünün doğruluğunu test etmek için tek atım özelliği kullanılabilir. GPS tarafından senkronize edilen test kümeleri, PMU'lara benzer bir işlev gerçekleştirir: harici olarak sağlanan zaman referansına göre fiziksel sinyallerden fazörü ölçmek yerine, istenen fazör değerleri mevcutken, harici olarak sağlanan zaman referansına göre fiziksel sinyaller üretir. Bu nedenle GPS tarafından senkronize edilen test kümelerinin, test uygulanan PMU'lardan daha doğru olduğu otomatik olarak varsayılamaz. Bu hem ölçüm aygıtını (PMU) hem de sinyal kaynağını (test kümesi) doğrulamak için bir yöntemi çağırır.

Aşağıdaki şekil referans alındığında, hem zaman referansı sinyalini (IRIG-B zaman referansının 1 pps sinyalinin yükselen kenarı) hem de ölçüden dalga biçimini yakalamak için yüksek doğruluk kapsamını tetiklemek için tek atım özelliği yapılandırılabilir. Kapsam tarafından yakalanan iki sinyalin yüksek doğruluğa sahip yüksek örnekleme oranı kaydı, zaman referansı sinyaline göre büyüklüğü ve faz açısını doğrulamak için dijital araçlar kullanılarak işlenebilir. Hem zaman referansı hem de ölçülen sinyaller, test uygulanan PMU'ya yönelik işlenmemiş girişler olduğundan, bunların üçüncü taraf yazılım

kullanılarak işlenen, bağımsız olarak yakalanan kayıtları, doğruluk hesaplamaları için iyi bir referans noktasıdır. Test sonuçları ele alınırken böyle bir kaydın kullanışlı olduğu ve test belgelerinin parçası olarak saklanması gerektiği kanıtlanmıştır.

Doğrulama, mutlak UTC zamanına değil, PMU'ya sağlanan zamanlama referansına göre ölçüldüğünden, böyle bir test uygulanan PMU'nun, gerçek bir GPS alıcıya bağlanması gerekmediğini unutmayın. Bunun yerine basit bir IRIG-B jeneratörü kullanılabilir. Ayrıca test kümesinin GPS senkronizasyonunu desteklemesi gerekmez. Herhangi bir dengeli sinyal kaynağı kullanılabilir. Hem test uygulanan PMU hem de test kümesi zamanlama referansını kullanıyorsa, bunlar aynı IRIG-B sinyalinden uygulanmalıdır: aynı GPS alıcı veya IRIG-B jeneratörü. Aksi takdirde, test kümesinin ayar noktaları ve PMU ölçümleri, farklı zaman ölçeklerini referans aldığından karşılaştırılmamalıdır.

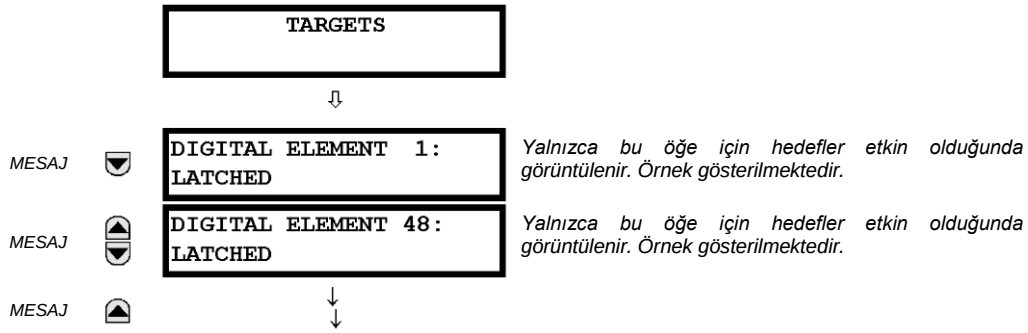


Şekil 7–2: SENKROFAZÖR ÖLÇÜM DOĞRULUĞUNU TEST ETMEK İÇİN PMU TEK ATIM ÖZELLİĞİNİ KULLANMA

SENKRONİZE EDİLEN ÖLÇÜMLERİ TOPLAMA *GEÇİCİ:*

Ağdaki senkrofazör ölçümlerinin geçici olarak toplanması için tek atım özelliği kullanılabilir. Aynı anda ölçümlerini dondurmak için iki veya daha fazla PMU önceden programlanabilir. Dondurulduğunda, EnerVista UR Kurulumu veya bir protokol istemcisi kullanılarak ölçümler toplanabilir.

7.2.1 HEDEFLER MENÜSÜ



Hedefler menüsünde, etkin hedeflerin durumu görüntülenecektir. Bir hedef etkin değilse, ekranda şu yazar: **NO ACTIVE TARGETS: (ETKİN HEDEF YOK:)**

7.2.2 HEDEF MESAJLARI

Bir etkin hedef olmadığında, etkin olacak ilk hedef, ekranın varsayılan olarak o mesajı görüntülemesine neden olacaktır. Etkin hedefler varsa, aynı zamanda kullanıcı diğer mesajlar arasında geziniyorsa ve varsayılan zamanlayıcı zaman aşımına uğradığında (örn. tuş takımı belirli bir süre boyunca kullanılmadıysa), ekran yeniden varsayılan olarak hedef mesajı görüntüler.

Aşağıda, hedef mesajlar için değişken aralığı açıklanmaktadır. Varsa, faz bilgileri dahil edilecektir. Bir hedef mesajının durumu değişirse, en yüksek önceliğe sahip durum görüntülenir.

Tablo 7–1: HEDEF MESAJ ÖNCELİĞİ DURUMU

ÖNCELİK	ETKİN DURUM	AÇIKLAMA
1	OP	eleman çalıştırıldı ve başlatıldı
2	PKP	eleman başlatıldı ve zaman aşımına uğradı
3	LATCHED	eleman çalıştırıldı, ancak bırakıldı

Bir otomatik test hatası algılanırsa, hatanın nedenini belirten bir mesaj görüntülenir. Örneğin, **UNIT NOT PROGRAMMED** (BİRİM PROGRAMLANMADI), minimum röle ayarlarının programlanmadığını belirtir.

7

7.2.3 RÖLE OTOMATİK TESTLERİ

a) AÇIKLAMA

Röle, aygıt bütünlüğünü sağlamak için birçok otomatik test tanılama kontrolleri gerçekleştirir. Aşağıdaki tablolarda iki tür otomatik test (önemli ve önemsiz) listelenmektedir. Herhangi bir tür otomatik test hatası oluştuğunda, Trouble LED (Sorun LED'i) Göstergesi yanar ve bir hedef mesajı görüntülenir. Tüm hatalar, olay kaydedicisinde bir olayı kaydeder. Koşulun artık mevcut olmaması koşuluyla mandallı hatalar, RESET (Sıfırla) tuşuna basılarak temizlenebilir.

Önemli otomatik test hataları şununla da sonuçlanır:

- Güç kaynağı modülündeki kritik arıza rölesinin enerjisi kesilir.
- Diğer tüm çıkış rölelerinin enerjisi kesilir ve daha fazla çalışması önlenir.
- Ön panel In Service LED (Kullanılan LED) göstergesi kapanır.
- Bir RELAY OUT OF SERVICE (RÖLE SERVİS DIŞI) olayı kaydedilir.

b) ÖNEMLİ OTOMATİK TEST HATA MESAJLARI

Bu bölümde önemli otomatik test hataları açıklanmaktadır.

```
MODULE FAILURE___:
Contact Factory (xxx)
```

- *Mandallı hedef mesajı:* Evet.
- *Sorunun açıklaması:* Modül donanımı arızası algılandı.
- *Testin gerçekleştirilme sıklığı:* Modüle bağlı.
- *Yapılacak işlem:* Fabrikayla iletişim kurun ve ekranda belirtilen arıza kodunu sunun. «xxx» metni, arızalı modülü tanımlar (örneğin, F8L).

```
INCOMPATIBLE H/W:
Contact Factory (xxx)
```

- *Mandallı hedef mesajı:* Evet.
- *Sorunun açıklaması:* Bir veya daha fazla takılı donanım modülü, G60 sipariş koduyla uyumlu değil.
- *Testin gerçekleştirilme sıklığı:* Modüle bağlı.
- *Yapılacak işlem:* Fabrikayla iletişim kurun ve ekranda belirtilen arıza kodunu sunun. «xxx» metni, arızalı modülü tanımlar (örneğin, F8L).

```
EQUIPMENT MISMATCH:
with 2nd line detail
```

- *Mandallı hedef mesajı:* No.
- *Sorunun açıklaması:* Modüllerin yapılandırması, G60'da depolanan sipariş koduyla eşleşmiyor.
- *Testin gerçekleştirilme sıklığı:* Güç açıldığında. Daha sonra, arka düzlemde beşer saniye arayla eksik kart olup olmadığı kontrol edilir.
- *Yapılacak işlem:* Sipariş koduna karşı tüm modülleri kontrol edin, bunların düzgün şekilde takıldığından emin olun kontrol gücünü kapatıp açın. Sorun devam ederse fabrikayla iletişim kurun.

```
FLEXLOGIC ERROR:
with 2nd line detail
```

- *Mandallı hedef mesajı:* Hayır.
- *Sorunun açıklaması:* Bir FlexLogic™ denklemi yanlış.
- *Testin gerçekleştirilme sıklığı:* Test, olay tarafından gerçekleştirilir, FlexLogic™ denklemleri her değiştirildiğinde gerçekleştirilir.
- *Yapılacak işlem:* Tüm denklem düzenlemesini sonlandırın ve hataları ayıklamak için otomatik testleri kullanın.

```
UNIT NOT PROGRAMMED:
Check Settings
```

- *Mandallı hedef mesajı:* Hayır.
- *Sorunun açıklaması:* **PRODUCT SETUP** ⇨⇩ **INSTALLATION** ⇨⇩ **RELAY SETTINGS** (ürün kurulumu > kurulum > röle ayarları) ayarı, G60'ın programlanmadığını belirtir.
- *Testin gerçekleştirilme sıklığı:* Güç açıldığında ve **PRODUCT SETUP** ⇨⇩ **INSTALLATION** ⇨ **RELAY SETTINGS** (ürün kurulumu > kurulum > röle ayarları) ayarı her değiştirildiğinde.
- *Yapılacak işlem:* Tüm ayarları programlayın ve **PRODUCT SETUP** ⇨⇩ **INSTALLATION** ⇨ **RELAY SETTINGS** (ürün kurulumu > kurulum > röle ayarları) seçeneğini «Programmed» (Programlandı) olarak ayarlayın.

c) ÖNEMSİZ OTOMATİK TEST HATA MESAJLARI

Önemsiz otomatik test hatalarının çoğu devre dışı bırakılabilir. Ayrıntılı bilgi için, *Ayarlar* bölümünün *Kullanıcı tarafından programlanabilir otomatik testler* kısmındaki ayarlara bakın.

```
IEC 61850 DATA SET:
LLN0 GOOSE# Error
```

- *Mandallı hedef mesajı:* Hayır.
- *Sorunun açıklaması:* Yapılandırılabilir bir GOOSE veri setindeki bir veri öğesi, G60 sipariş kodu tarafından desteklenmez.
- *Testin gerçekleştirilme sıklığı:* Güç açıldığında.
- *Yapılacak işlem:* GOOSE veri setindeki tüm öğelerin G60 tarafından desteklendiğini doğrulayın. EnerVista UR Setup yazılımı, geçerli öğeleri listeler. Bir IEC61850 istemcisi de G60 için hangi düğümlerin kullanılabilir olduğunu gösterir.

```
IEC 61850 DATA SET:
LLN0 BR# Error
```

- *Mandallı hedef mesajı:* Hayır.
- *Sorunun açıklaması:* Yapılandırılabilir bir rapor veri setindeki bir veri öğesi, G60 sipariş kodu tarafından desteklenmez.
- *Testin gerçekleştirilme sıklığı:* Güç açıldığında.
- *Yapılacak işlem:* Yapılandırılabilir rapor veri setindeki tüm öğelerin G60 tarafından desteklendiğini doğrulayın. EnerVista UR Setup yazılımı, geçerli öğeleri listeler. Bir IEC61850 istemcisi de G60 için hangi düğümlerin kullanılabilir olduğunu gösterir.

```
MAINTENANCE ALERT:
Replace Battery
```

- *Mandallı hedef mesajı:* Evet.
- *Sorunun açıklaması:* Akü çalışmıyor.
- *Testin gerçekleştirilme sıklığı:* Akü beşer saniye arayla izlenir. Sorun devam ederse 60 saniye sonra hata mesajı görüntülenir.
- *Yapılacak işlem:* Güç kaynağı modülünde bulunan aküyü değiştirin (1H veya 1L).


```
MAINTENANCE ALERT:
Direct I/O Ring Break
```

- *Mandallı hedef mesajı:* Hayır.
- *Sorunun açıklaması:* Çember için doğrudan giriş ve çıkış ayarları yapılandırılır, ancak bağlantı bir çember değildir.
- *Testin gerçekleştirilme sıklığı:* Her saniye.
- *Yapılacak işlem:* Doğrudan giriş ve çıkış yapılandırmasını ve kablo bağlantısını kontrol edin.

```
MAINTENANCE ALERT:
ENET MODULE OFFLINE
```

- *Mandallı hedef mesajı:* Hayır.
- *Sorunun açıklaması:* G60, Ethernet anahtarını algılayamadı.
- *Testin gerçekleştirilme sıklığı:* Beşer saniye aralıklarla izlenir. Art arda beş arızadan sonra bir hata verilir.
- *Yapılacak işlem:* G60 aygıtını kontrol edin ve IP yapılandırma ayarlarını değiştirin. Ethernet anahtarında yanlış UR bağlantı noktası (7 numaralı bağlantı noktası) ayarı olup olmadığını kontrol edin. Anahtara giden gücü kontrol edin.

```
MAINTENANCE ALERT:
ENET PORT # OFFLINE
```

- *Mandallı hedef mesajı:* Hayır.
- *Sorunun açıklaması:* Belirtilen bağlantı noktası için Ethernet bağlantısı başarısız oldu.
- *Testin gerçekleştirilme sıklığı:* Beşer saniye aralıklarla.
- *Yapılacak işlem:* Anahtardaki Ethernet bağlantı noktası bağlantısını kontrol edin.

```
MAINTENANCE ALERT:
**Bad IRIG-B Signal**
```

- *Mandallı hedef mesajı:* Hayır.
- *Sorunun açıklaması:* Hatalı bir IRIG-B giriş sinyali algılandı.
- *Testin gerçekleştirilme sıklığı:* IRIG-B sinyali her alındığında izlenir.
- *Yapılacak işlem:* Şunlardan emin olun:
  - IRIG-B kablosunun düzgün şekilde bağlandığından.
  - Uygun kablo işlevselliği (başka bir deyişle, fiziksel hasar olup olmadığının kontrol edilmesi veya devamlılık testi gerçekleştirilmesi).
  - IRIG-B alıcısının çalışır durumda olduğundan.
  - Giriş sinyali seviyesinin kontrol edildiğinden (spesifikasyonlardan düşük olabilir).

  Bunların hiçbiri geçerli değilse fabrikayla iletişim kurun.

```
MAINTENANCE ALERT:
Port ## Failure
```

- *Mandallı hedef mesajı:* Hayır.
- *Sorunun açıklaması:* Bir Ethernet bağlantısı başarısız oldu.
- *Testin gerçekleştirilme sıklığı:* Beşer saniye aralıklarla izlenir.
- *Yapılacak işlem:* Ethernet bağlantılarını kontrol edin. 1 numaralı bağlantı noktası birincil bağlantı noktasıdır ve 2 numaralı bağlantı noktası da ikincil bağlantı noktasıdır.

```
MAINTENANCE ALERT:
SNTP Failure
```

- *Mandallı hedef mesajı:* Hayır.
- *Sorunun açıklaması:* SNTP sunucusu yanıt vermiyor.
- *Testin gerçekleştirilme sıklığı:* 10 ila 60'ar saniye aralıklarla
- *Yapılacak işlem:* SNTP yapılandırmasını ve ağ bağlantılarını kontrol edin.

```
MAINTENANCE ALERT:
4L Discrepancy
```

- *Mandallı hedef mesajı:* Hayır.
- *Sorunun açıklaması:* Takılı bir «4L» türü modülünün mandal temas çıkışının gerçek ve istenen durumu arasında bir tutarsızlık algılandı.
- *Testin gerçekleştirilme sıklığı:* Bir kontak çıkış durumu değişikliği başlatıldıktan sonra.
- *Yapılacak işlem:* Çıkış kontağının durumunu doğrulayın ve sorun devam ederse fabrikayla iletişim kurun.

```
MAINTENANCE ALERT:
GGIO Ind xxx oscill
```

- *Mandallı hedef mesajı:* Hayır.
- *Sorunun açıklaması:* Yapılandırılabilir GOOSE veri setindeki bir veri öğesi salınım yapıyor.

- *Testin gerçekleştirilme sıklığı:* Her yapılandırılabilir GOOSE veri seti tarandıktan sonra.
- *Yapılacak işlem:* «xxx» metni, salınım yaptığı algılanan veri öğesini belirtir. Bu öğeyle ilgili tüm mantığı değerlendirin.

```
DIRECT I/O FAILURE:
COMM Path Incomplete
```

- *Mandallı hedef mesajı:* Hayır.
- *Sorunun açıklaması:* Bir doğrudan aygıt yapılandırıldı ancak bağlanmadı.
- *Testin gerçekleştirilme sıklığı:* Her saniye.
- *Yapılacak işlem:* Doğrudan giriş ve çıkış yapılandırmasını ve kablo bağlantısını kontrol edin.

```
REMOTE DEVICE FAIL:
COMM Path Incomplete
```

- *Mandallı hedef mesajı:* Hayır.
- *Sorunun açıklaması:* Bir veya daha fazla GOOSE aygıtı yanıt vermiyor.
- *Testin gerçekleştirilme sıklığı:* Olay tarafından yönlendirilir. GOOSE mesajlarını almak için programlanan aygıt, alımı durdurduğunda test gerçekleştirilir. Bu, GOOSE paketlerine bağlı olarak 1 ila 60 saniye arasında olabilir.
- *Yapılacak işlem:* GOOSE kurulumunu kontrol edin.

```
TEMP MONITOR:
OVER TEMPERATURE
```

- *Mandallı hedef mesajı:* Evet.
- *Sorunun açıklaması:* Ortam sıcaklığı maksimum çalışma sıcaklığından (+80°C) fazla.
- *Testin gerçekleştirilme sıklığı:* Her saat.
- *Yapılacak işlem:* G60'ı hizmetten çıkarın ve çalışma sıcaklığı standartlarını karşılayan bir konuma kurun.

```
UNEXPECTED RESTART:
Press "RESET" key
```

- *Mandallı hedef mesajı: Evet.*
- *Sorunun açıklaması:* Anormal bir DC kaynağı olduğunda veya dahili röle arızasının bir sonucu olarak, G60 gücü açılırken çıkarılan veya takılan modüllerde anormal yeniden başlatma gerçekleşiyor.
- *Testin gerçekleştirilme sıklığı:* Olay tarafından yönlendirilir.
- *Yapılacak işlem:* Fabrikayla iletişim kurun.

d) HARİCİ AYGIT OTOMATİK TESTİ HATA MESAJLARI

Aşağıda, önemli otomatik test hataları listelenmekte ve açıklanmaktadır.

```
GPM-F FAILURE:
TROUBLE 01
```

- *Mandallı hedef mesajı:* Hayır.
- *Sorunun açıklaması:* G60, RS485 bağlantısındaki alan toprak modülüyle iletişim kaybı algıladı.
- *Testin gerçekleştirilme sıklığı:* Beşer saniye aralıklarla.
- *Yapılacak işlem:* Alan toprak modülünü ve bunun G60 ile RS485 bağlantısını kontrol edin.

```
GPM-F FAILURE:
TROUBLE 02
```

- *Mandallı hedef mesajı:* Hayır.
- *Sorunun açıklaması:* Alan toprak modülü, enjekte edilen alçak frekans sinyal voltajı seviyesi veya frekansıyla ilgili sorun bildiriyor.
- *Testin gerçekleştirilme sıklığı:* Her saniye.
- *Yapılacak işlem:* G60'taki enjeksiyon voltajı gerçek değerinin yaklaşık 15 V olduğunu doğrulayın. Mesaj görüntülenmeye devam ederse, alan toprak modülünün gücünü kapatıp açın. Sorun devam ederse fabrikayla iletişim kurun.

```
GPM-F FAILURE:
TROUBLE 03
```

- *Mandallı hedef mesajı:* Hayır.
- *Sorunun açıklaması:* Alan toprak modülü, devresiyle ilgili sorun bildiriyor.
- *Testin gerçekleştirilme sıklığı:* Her saniye.
- *Yapılacak işlem:* G60'taki gerçek değerlerin kabul edilen değerler içinde olduğunu doğrulayın. Alan toprak modülünün gücünü kapatıp açın. Sorun devam ederse fabrikayla iletişim kurun.

```
GPM-F FAILURE:
TROUBLE 04
```

- *Mandallı hedef mesajı:* Hayır.
- *Sorunun açıklaması:* Alan toprak modülü enjeksiyon frekansının ayarı, modülün bildirdiği enjeksiyon frekansıyla eşleşmiyor.
- *Testin gerçekleştirilme sıklığı:* Her saniye.
- *Yapılacak işlem:* Alan toprak modülü, alternatif RS485 bağlantı noktası aracılığıyla başka bir G60'a bağlanabilir ve başka bir frekans ayarı alabilir. Lütfen aynı alan toprak modülüne bağlı her iki G60 aygıtının, aynı enjeksiyon frekansı ayarına sahip olduğundan emin olun.

```
GPM-F FAILURE:
TROUBLE 05
```

- *Mandallı hedef mesajı:* Hayır.
- *Sorunun açıklaması:* Alan toprak modülünün donanım revizyonu, G60 aygıtının mevcut revizyonu tarafından desteklenmiyor. Lütfen fabrikayla iletişim kurun.
- *Testin gerçekleştirilme sıklığı:* Her saniye.
- *Yapılacak işlem:* G60 gerçek değerlerinde alan toprak modülünün donanım revizyonunu kontrol edin ve fabrikayla iletişim kurun.

```
GPM-F FAILURE:
TROUBLE 06
```

- *Mandallı hedef mesajı:* Hayır.
- *Sorunun açıklaması:* Alan toprak modülünün ürün yazılımı revizyonu, G60 aygıtının mevcut revizyonu tarafından desteklenmiyor. Lütfen fabrikayla iletişim kurun.
- *Testin gerçekleştirilme sıklığı:* Her saniye.
- *Yapılacak işlem:* G60 gerçek değerlerinde alan toprak modülünün ürün yazılımı revizyonunu kontrol edin ve fabrikayla iletişim kurun.

8.1.1 GENEL BAKIŞ

ACCESS LEVEL (erişim seviyesi) ayarı ile iki parola güvenliği seviyesi sağlanır: komut ve ayar. Fabrika hizmeti seviyesi mevcut değildir ve bu seviyenin yalnızca fabrikada kullanılması amaçlanmıştır.

Aşağıdaki işlemler, komut parolasının denetimi altındadır:

- Sanal girişlerin durumunu değiştirme.
- Olay kayıtlarını temizleme.
- Osilografi kayıtlarını temizleme.
- Tarih ve saati değiştirme.
- Enerji kayıtlarını temizleme.
- Veri kaydediciyi temizleme.
- Kullanıcı tarafından programlanabilen düğme durumlarını temizleme.

Aşağıdaki işlemler, ayar parolasının denetimi altındadır:

- Herhangi bir ayarı değiştirme.
- Test modunu çalıştırma.

Komut ve ayar parolaları, röle fabrikadan gönderildiğinde varsayılan olarak «0»dır. Parola «0» olarak ayarlandığında, parola güvenliği özelliği devre dışıdır.

G60, yerel veya uzak bir bağlantıdan parola girilmesini destekler.

Yerel erişim ön panel arabirimiyle ayarlara veya komutlara erişim anlamına gelir. Buna, hem tuş takımı girişi hem de ön panel RS232 bağlantı noktasıyla giriş dahildir. Uzak erişim, arka iletişim bağlantı noktasıyla ayarlara veya komutlara erişim anlamına gelir. Buna hem Ethernet hem de RS485 bağlantıları dahildir. Yerel veya uzak parolalarda yapılan değişiklikler bu işlevi etkinleştirir.

Kullanıcı EnerVista veya herhangi bir seri arabirimle ayarlar veya komut parolası girerken, ilgili bağlantı parolasını da girmelidir. Bağlantı G60'a dönüyorsa, uzak parola kullanılmalıdır. Bağlantı ön panelin RS232 bağlantı noktasına gidiyorsa, yerel parola kullanılmalıdır.

PASSWORD ACCESS EVENTS (parola erişim olayları) ayarları, olay kaydedicisinde parola erişim olaylarının kaydedilmesini sağlar.

Yerel ayar ve komut oturumları, ön panel ekranı ile kullanıcı tarafından başlatılır ve kullanıcı tarafından veya zaman aşımı ile (ayar ve komut seviyesi erişimi zaman aşımı ayarları ile) devre dışı bırakılır. Uzak ayar ve komut oturumları, EnerVista UR Setup yazılımı ile kullanıcı tarafından başlatılır ve kullanıcı tarafından veya zaman aşımı ile devre dışı bırakılır.

Oturum durumu (yerel veya uzak, ayar veya komut) aşağıdaki FlexLogic™ işlenenlerinin durumunu belirler.

- ACCESS LOC SETG OFF: Yerel ayar erişimi devre dışı bırakıldığında uygulanır.
- ACCESS LOC SETG ON: Yerel ayar erişimi etkinleştirildiğinde uygulanır.
- ACCESS LOC CMND OFF: Yerel komut erişimi devre dışı bırakıldığında uygulanır.
- ACCESS LOC CMND ON: Yerel komut erişimi etkinleştirildiğinde uygulanır.
- ACCESS REM SETG OFF: Uzak ayar erişimi devre dışı bırakıldığında uygulanır.
- ACCESS REM SETG ON: Uzak ayar erişimi etkinleştirildiğinde uygulanır.
- ACCESS REM CMND OFF: Uzak komut erişimi devre dışı bırakıldığında uygulanır.
- ACCESS REM CMND ON: Uzak komut erişimi etkinleştirildiğinde uygulanır.

Uygun olaylar da Olay Kaydedicisine kaydedilir. FlexLogic™ işlenenleri ve olayları beş saniyede bir güncellenir.

NOT Yukarıda gösterilen tüm uzak ve yerel güvenlik işlenenlerinin güncellenmesi için komut veya ayar yazma işlemi gerekir.

8.1.2 PAROLA GÜVENLİĞİ MENÜSÜ

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨ SECURITY

```
■ SECURITY
■
```

```
ACCESS LEVEL:
Restricted
```

Range: Restricted, Command, Setting, Factory Service (for factory use only)

MESAJ

```
■ CHANGE LOCAL
■ PASSWORDS
```

Bkz. sayfa 8-2.

MESAJ

```
■ ACCESS
■ SUPERVISION
```

Bkz. sayfa 8-4.

MESAJ

```
■ DUAL PERMISSION
■ SECURITY ACCESS
```

Bkz. sayfa 8-4.

MESAJ

```
PASSWORD ACCESS
EVENTS: Disabled
```

Range: Disabled, Enabled

8.1.3 YEREL PAROLALAR

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨ SECURITY ⇨⇩ CHANGE LOCAL PASSWORDS

```
■ CHANGE LOCAL
■ PASSWORDS
```

```
CHANGE COMMAND
PASSWORD: No
```

Range: No, Yes

MESAJ

```
CHANGE SETTING
PASSWORD: No
```

Range: No, Yes

MESAJ

```
ENCRYPTED COMMAND
PASSWORD: ----------
```

Range: 0 to 9999999999
Note: ---------- indicates no password

MESAJ

```
ENCRYPTED SETTING
PASSWORD: ----------
```

Range: 0 to 9999999999
Note: ---------- indicates no password

Her erişim seviyesini etkinleştirmek için uygun parola kodları gerekir. Parola 1 ila 10 sayısal karakterden oluşur. **CHANGE COMMAND PASSWORD** (komut parolasını değiştir) veya **CHANGE SETTING PASSWORD** (ayar parolasını değiştir) ayarı, ön panel arabirimiyle «Yes» (Evet) olarak ayarlandığında, aşağıdaki mesaj sırası çağrılır:

1. ENTER NEW PASSWORD (YENİ PAROLA GİRİN):_____.
2. VERIFY NEW PASSWORD (YENİ PAROLAYI DOĞRULA):_____.
3. NEW PASSWORD HAS BEEN STORED. (YENİ PAROLA SAKLANDI.)

«Restricted» (Kısıtlı) ayarına yazma erişimi elde etmek için ana güvenlik menüsünde **ACCESS LEVEL** (erişim seviyesi) ayarını «Setting» (Ayar) yapın veya ayarı değiştirmeyi çalışıp programlanmış parolayı girme istemini takip edin. Parola doğru girilirse, erişim sağlanacaktır. Erişilebilirlik, erişim seviyesi zaman aşımı ayar değerlerine göre otomatik olarak «Restricted» (Kısıtlı) seviyesine döner.

Girilen parola kaybolursa (unutulursa), ilgili **ŞIFRELENMIŞ PAROLA ILE FABRIKAYA DANIŞIN.**

NOT

Ayar ve komut parolaları aynıysa, bu tek parola hem komutlara hem de ayarlara erişim sağlar.

NOT

Uzak bağlantı kurulursa, yerel parolalar görünmez.

8.1.4 UZAK PAROLALAR

Uzak parola ayarları, yalnızca EnerVista UR Setup yazılımı ile uzak bağlantıdan görülebilir. Uzak parola ayarları penceresini açmak için **Settings > Product Setup > Password Security** (Ayarlar > Ürün Kurulumu > Parola Güvenliği) menü öğesini seçin.

Şekil 8–1: UZAK PAROLA AYARLARI PENCERESİ

Her komut veya ayar seviyesi erişimini etkinleştirmek için uygun parolalar gerekir. Komut veya ayar parolası 1 ila 10 sayısal karakterden oluşur ve başlangıçta «0» olarak programlanır. Aşağıdaki yordam, komut veya ayar parolasının nasıl ayarlanacağını açıklamaktadır.

1. **Enter New Password** (Yeni Parola Girin) alanına yeni parolayı girin.
2. **Confirm New Password** (Yeni Parolayı Onayla) alanına parolayı yeniden girin.
3. **Change** (Değiştir) düğmesini tıklatın. Bu düğme, yeni parola onay parolasıyla eşleşene kadar etkin olmayacaktır.
4. Orijinal parola «0» değilse, **Enter Password** (Parola Girin) alanına orijinal parolayı girin ve **Send Password to Device** (Parolayı Aygıta Gönder) düğmesini tıklatın.

5. Yeni parola kabul edilir ve **ENCRYPTED PASSWORD** (şifrelenmiş parola) öğesine değer atanır.

Komut veya ayar parolası kaybolursa (unutulursa), ilgili **Şifrelenmiş Parola** ile fabrikaya danışın.

NOT

Röleye yerel bir bağlantı kurarsanız (seri), uzak parolaları göremezsiniz.

8

8.1.5 ERİŞİM DENETİMİ

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨ SECURITY ⇨⇩ACCESS SUPERVISION

```
■ ACCESS
■ SUPERVISION
```

```
■ ACCESS LEVEL
■ TIMEOUTS
```

MESAJ

```
INVALID ATTEMPTS
BEFORE LOCKOUT: 3
```

Range: 2 to 5 in steps of 1

MESAJ

```
PASSWORD LOCKOUT
DURATION: 5 min
```

Range: 5 to 60 minutes in steps of 1

Aşağıdaki erişim denetimi ayarları kullanılabilir.

- **INVALID ATTEMPTS BEFORE LOCKOUT:** Bu ayar, kilitlenme gerçekleşmeden önceki üç dakika içerisinde kaç kez hatalı bir parolanın girilebileceğini belirtir. Kilitlenme gerçekleştiğinde, LOCAL ACCESS DENIED veya REMOTE ACCESS DENIED FlexLogic™ işlenenleri «On» (Açık) olarak ayarlanır. Bu işlenenler, kilitlenmenin süresi dolduğunda «Off» (Kapalı) durumuna döndürülür.
- **PASSWORD LOCKOUT DURATION:** Bu ayar, G60'ın **INVALID ATTEMPTS BEFORE LOCKOUT** (kilitlenmeden önceki geçersiz girişim) ayarı tarafından belirtilen geçersiz parola giriş sayısı aşıldıktan sonra parola erişimini kilitleyeceği süreyi belirtir.

G60, başarısız parola girişinden sonra alarm tetiklemek için bir yöntem sağlar. Parola doğrulaması, rölenin parola korumalı seviyesine (ayarlar veya komutlar) erişilirken başarısız olursa, UNAUTHORIZED ACCESS FlexLogic™ işleneni uygulanır. İşlenen, kontak çıkışları veya iletişimleri ile alarm tetikleyecek şekilde programlanabilir. Bu özellik, hem yetkisiz hem de yanlışlıkla yapılan erişim girişlerine karşı koruma sağlamak için kullanılabilir.

UNAUTHORIZED ACCESS işleneni, **COMMANDS ⇨⇩ CLEAR RECORDS ⇨⇩ RESET UNAUTHORIZED ALARMS** (komutlar > kayıtları temizle > yetkisiz alarmları sıfırla) komutu ile sıfırlanır. Bu nedenle, bu özelliğin güvenli bir şekilde uygulanması için komut seviyesi parola korumalı olmalıdır. İşlenen olaylar veya hedefler oluşturmaz.

Olaylar veya hedefler gerekirse, olay günlükleri veya hedefler etkinken dijital elemana UNAUTHORIZED ACCESS işleneni atanabilir.

Erişim seviyesi zaman aşımı ayarları aşağıda gösterilmektedir.

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨ SECURITY ⇨⇩ ACCESS SUPERVISION ⇨ ACCESS LEVEL TIMEOUTS

```
■ ACCESS LEVEL
■ TIMEOUTS
```

```
COMMAND LEVEL ACCESS
TIMEOUT: 5 min
```

Range: 5 to 480 minutes in steps of 1

MESAJ

```
SETTING LEVEL ACCESS
TIMEOUT: 30 min
```

Range: 5 to 480 minutes in steps of 1

Bu ayarlar, kullanıcının, kısıtlı erişim seviyesine dönmeden önce gereken etkinsizlik süresini belirtmesini sağlar. Kontrol gücü devreye girerse, erişim seviyesi kısıtlı olarak ayarlanacaktır.

- **COMMAND LEVEL ACCESS TIMEOUT:** Bu ayar, komut parolası seviyesinden kısıtlı erişime dönmek için gereken etkinsizlik süresini (yerel veya uzak erişim değil) belirtir.
- **SETTING LEVEL ACCESS TIMEOUT:** Bu ayar, komut parolası seviyesinden kısıtlı erişime dönmek için gereken etkinsizlik süresini (yerel veya uzak erişim değil) belirtir.

8.1.6 ÇİFT İZİNLİ GÜVENLİK ERİŞİMİ

PATH: SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨ SECURITY ⇨⇩ DUAL PERMISSION SECURITY ACCESS

```
■ DUAL PERMISSION
■ SECURITY ACCESS
```

```
LOCAL SETTING AUTH:
On
```

Range: selected FlexLogic™ operands (see below)

MESAJ

```
REMOTE SETTING AUTH:
On
```

Range: FlexLogic™ operand

MESAJ

```
ACCESS AUTH
TIMEOUT: 30 min.
```

Range: 5 to 480 minutes in steps of 1

Çift izinli güvenli erişimi özelliği, müşterilere yerel veya uzak arabirimler ile ayarların röleye yetkisiz veya kazara yüklenmesini önlemeleri için bir mekanizma sağlar.

Aşağıdaki ayarlar, yalnızca yerel (ön panel) ile kullanılabilir.

- **LOCAL SETTING AUTH:** Bu ayar yerel (ön panel veya RS232 arabirimi) ayar erişim denetimi için kullanılır. FlexLogic™ işlenenleri için geçerli değerler «On» (Açık) (varsayılan) veya herhangi bir fiziksel «Contact Input ~~ On» (Kontak Girişi ~~ Açık) değeridir.

  Bu ayar «On» (Açık) ise, yerel ayar erişim normal çalışır; yani yerel ayar parolası gerekir. Bu ayar FlexLogic™ işlenenindeki herhangi bir kontak girişiyse, işlenen ayar erişimi edinmek için yerel ayar parolası sağlanmadan önce uygulanmalıdır (açık olarak ayarlanmalıdır).

  Yerel çalışma (ön panel veya RS232 arabirimi) için ayar erişimine izin *verilmiyorsa* ve kullanıcı ayar erişimi edinmeye çalışıyorsa, ön panelde **UNAUTHORIZED ACCESS** (YETKİSİZ ERİŞİM) mesajı görünür.

- **REMOTE SETTING AUTH:** Bu ayar uzak (Ethernet veya RS485 arabirimleri) ayar erişim denetimi için kullanılır.

  Bu ayar «On» (Açık) (varsayılan ayar) ise, uzak ayar erişimi normal bir şekilde çalışır; yani uzak parola gerekir. Bu ayar «Off» (Kapalı) olduğunda, doğru uzak ayar parolası sağlansa bile uzak ayar erişimi engellenir. Bu ayar başka bir FlexLogic™ işleneniyse, işlenen ayar erişimi edinmek için uzak ayar parolası sağlanmadan önce uygulanmalıdır (açık olarak ayarlanmalıdır).

- **ACCESS AUTH TIMEOUT:** Bu ayar, yerel ayar erişimi için zaman aşımı gecikmesini temsil eder. Bu ayar, **LOCAL SETTING AUTH AYARI** «On» (Açık) dışında bir işlenene ayarlandığında geçerlidir. FlexLogic™ işleneninin durumu kapalıdan açığa geçiş için sürekli olarak izlenir. Böyle bir durumda, yerel erişime izin verilir ve **ACCESS AUTH TIMEOUT** ayar değeri ile programlanmış zamanlayıcı başlatılır. Bu zamanlayıcının süresi dolduğunda, yerel ayar erişimi hemen reddedilir. Erişime izin verilirse ve FlexLogic™ işleneninin kapalıdan açığa geçişi algılanırsa, zaman aşımı yeniden başlatılır. Bu zamanlayıcının durumu, 5 saniyede bir güncellenir.

Aşağıdaki ayarlar, yalnızca uzak (EnerVista UR Setup) ile kullanılabilir. Güvenlik ayarları penceresini açmak için **Settings > Product Setup > Security** (Ayarlar > Ürün Kurulumu > Güvenlik) menü öğesini seçin.

Remote Settings Authorization (Uzak Ayarlar Yetkilendirmesi) ayarı, uzak (Ethernet veya RS485 arabirimleri) ayar erişim denetimi için kullanılır. Bu ayar «On» (Açık) (varsayılan ayar) ise, uzak ayar erişimi normal bir şekilde çalışır; yani uzak parola gerekir. Bu ayar «Off» (Kapalı) olduğunda, doğru uzak ayar parolası sağlansa bile uzak ayar erişimi engellenir. Bu ayar başka bir FlexLogic™ işleneniyse, işlenen ayar erişimi edinmek için uzak ayar parolası sağlanmadan önce uygulanmalıdır (açık olarak ayarlanmalıdır).

Access Authorization Timeout (Erişim Yetkilendirme Zaman Aşımı) ayarı, zaman aşımı gecikme uzak ayar erişimini temsil eder. Bu ayar, **Remote Settings Authorization** (Uzak Ayarlar Yetkilendirmesi) ayarı «On» (Açık) veya «Off» (Kapalı) dışında bir işlenene ayarlandığında geçerlidir. FlexLogic™ işleneninin durumu kapalıdan açığa geçiş için sürekli olarak izlenir. Böyle bir durumda, uzak ayar erişimine izin verilir ve **Access Authorization Timeout** (Erişim Yetkilendirme Zaman Aşımı) ayar değeri ile programlanmış zamanlayıcı başlatılır. Bu zamanlayıcının süresi dolduğunda, uzak ayar erişimi hemen reddedilir. Erişime izin verilirse ve FlexLogic™ işleneninin kapalıdan açığa geçişi algılanırsa, zaman aşımı yeniden başlatılır. Bu zamanlayıcının durumu, 5 saniyede bir güncellenir.

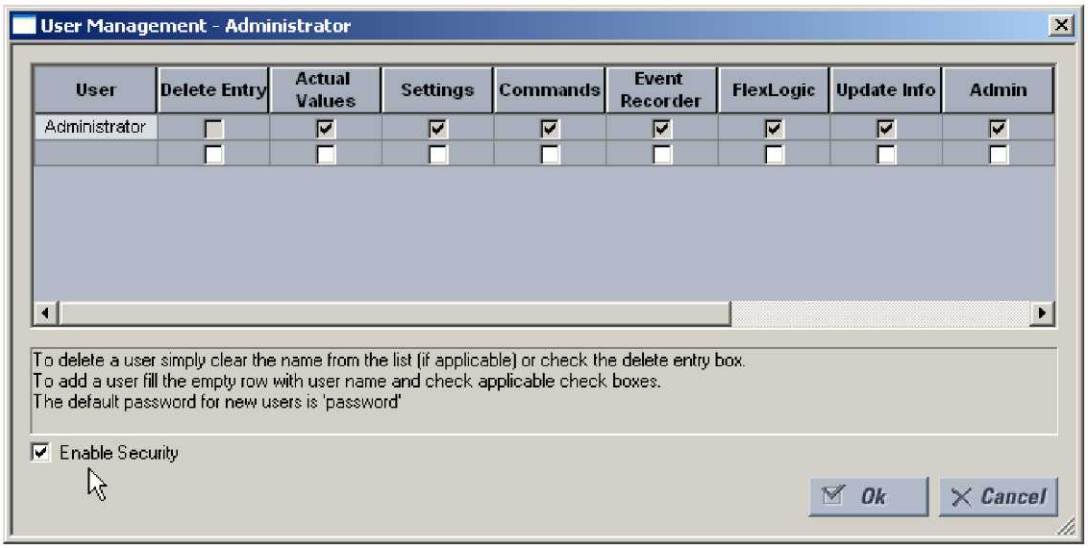
8.2.1 GENEL BAKIŞ

EnerVista güvenlik yönetimi sistemi, bir güvenlik yöneticisinin birden çok kullanıcının güvenlik ayrıcalıklarını kolayca yönetmesine olanak sağlayan bir role dayalı erişim denetimi (RBAC) sistemidir. Bu, bir trafoda birden çok personel tarafından URPlus serisi aygıtların erişim denetimine olanak sağlar ve ANSI INCITS 359-2004 içinde tanımlandığı gibi RBAC ilkelerine uyar. EnerVista güvenlik yönetimi sistemi, yöneticinin kurulumdan sonra EnerVista yazılımına doğrudan erişmesine olanak sağlamak için varsayılan olarak devre dışı bırakılır. Aygıt hizmete sokulmadan önce güvenliğin etkinleştirilmesi önerilir.

8.2.2 GÜVENLİK YÖNETİM SİSTEMİNİ ETKİNLEŞTİRME

EnerVista güvenlik yönetimi sistemi varsayılan olarak devre dışı bırakılır. Bu da kurulumdan sonra aygıta hemen erişilmesine olanak sağlar. Güvenlik devre dışı bırakıldığında, tüm kullanıcılara yönetici erişimi verilir.

1. Kullanıcı yönetimi yapılandırma penceresini açmak için **Security > User Management** (Güvenlik > Kullanıcı Yönetimi) menü öğesini seçin.



2. Güvenlik yönetimi sistemini etkinleştirmek için sol alt köşedeki **Enable Security** (Güvenliği Etkinleştir) kutusunu işaretleyin.

Böylece EnerVista UR Setup yazılımı için güvenlik etkinleştirilir. Bu durumda, yazılım başlatıldıktan sonra bir kullanıcı adı ve parola girilmesi gerekir.

8.2.3 YENİ KULLANICI EKLEME

8

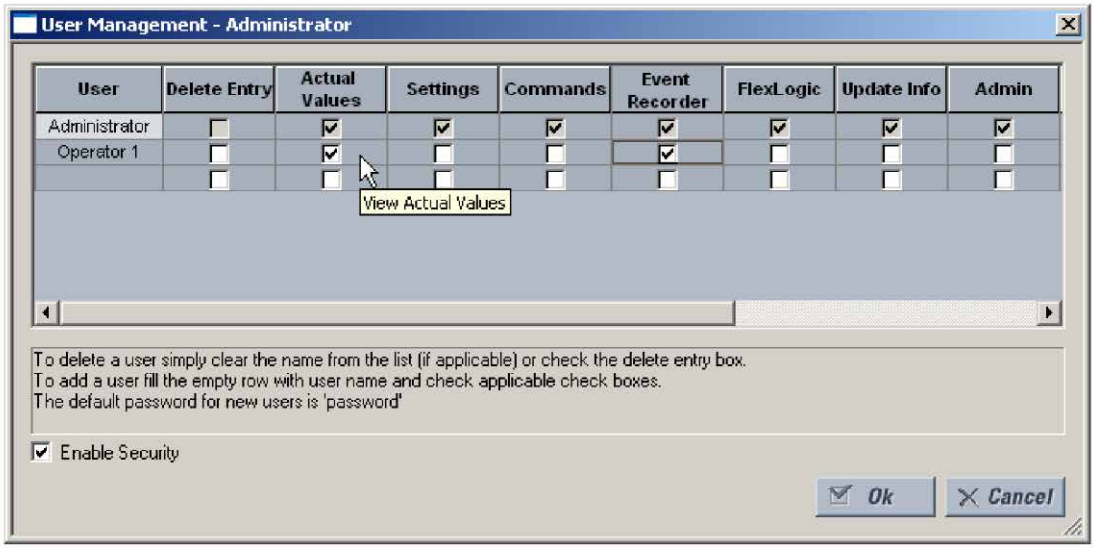
EnerVista güvenlik yönetimi sistemine yeni kullanıcılar eklemek için şu ön koşullar gerekir.

- Yeni kullanıcıyı ekleyen kullanıcı, yönetici haklarına sahip olmalıdır.
- EnerVista güvenlik yönetimi sistemi etkinleştirilmelidir.

Aşağıdaki yordam nasıl yeni kullanıcılar ekleneceğini açıklamaktadır.

1. Kullanıcı yönetimi yapılandırma penceresini açmak için **Security > User Management** (Güvenlik > Kullanıcı Yönetimi) menü öğesini seçin.
2. **User** (Kullanıcı) alanına bir kullanıcı adı girin. Kullanıcı adı, 4 ila 20 karakter uzunluğunda olmalıdır.

3. Gösterilen alanlardan birini veya daha fazlasını işaretleyerek kullanıcı erişim haklarını seçin.



Aşağıdaki tabloda, erişim hakları açıklanmaktadır

Tablo 8-1: ERİŞİM HAKLARI ÖZETİ

ALAN	AÇIKLAMA
Delete Entry (Girişi Sil)	Bu kutu işaretlendiğinde, kullanıcı yönetimi yapılandırma penceresinden çıkılınca kullanıcı silinir.
Actual Values (Gerçek Değerler)	Bu kutu işaretlendiğinde, kullanıcının gerçek değerleri okumasına izin verilir.
Settings (Ayarlar)	Bu kutu işaretlendiğinde, kullanıcının ayar değerlerini okumasına izin verilir.
Commands (Komutlar)	Bu kutu işaretlendiğinde, kullanıcının komutlar yürütmesine izin verilir.
Event Recorder (Olay Kaydedici)	Bu kutu işaretlendiğinde, kullanıcının dijital arıza kaydediciyi kullanmasına izin verilir.
FlexLogic	Bu kutu işaretlendiğinde, kullanıcının FlexLogic™ değerlerini okumasına izin verilir.
Update Info (Bilgi Güncelleme)	Bu kutu işaretlendiğinde, kullanıcının okuma ayrıcalıklarına sahip olduğu herhangi bir işleve yazmasına izin verilir. Settings (Ayarlar), Event Recorder (Olay Kaydedici) ve FlexLogic kutularından herhangi biri ayrıca işaretlendiğinde, kullanıcıya okuma erişimi verilir. Bunlardan herhangi biri, Update Info (Bilgi Güncelleme) ile bağlantılı olarak işaretlendiğinde, kullanıcıya okuma ve yazma erişimi verilir. Update Info (Bilgi Güncelleme) alanı işaretlense de, kullanıcı için, işaretlenmeyen işlevlere yazma erişimi verilmez.
Admin (Yönetici)	Bu kutu işaretlendiğinde, kullanıcı bir EnerVista URPlus Setup yöneticisi olarak tüm yönetici haklarına sahip olur. Yönetici hakları verirken dikkatli olun.

4. Güvenlik yönetimi sistemine yeni kullanıcıyı eklemek için **OK** (Tamam) seçeneğini tıklatın.

8.2.4 KULLANICI AYRICALIKLARINI DEĞİŞTİRME

8

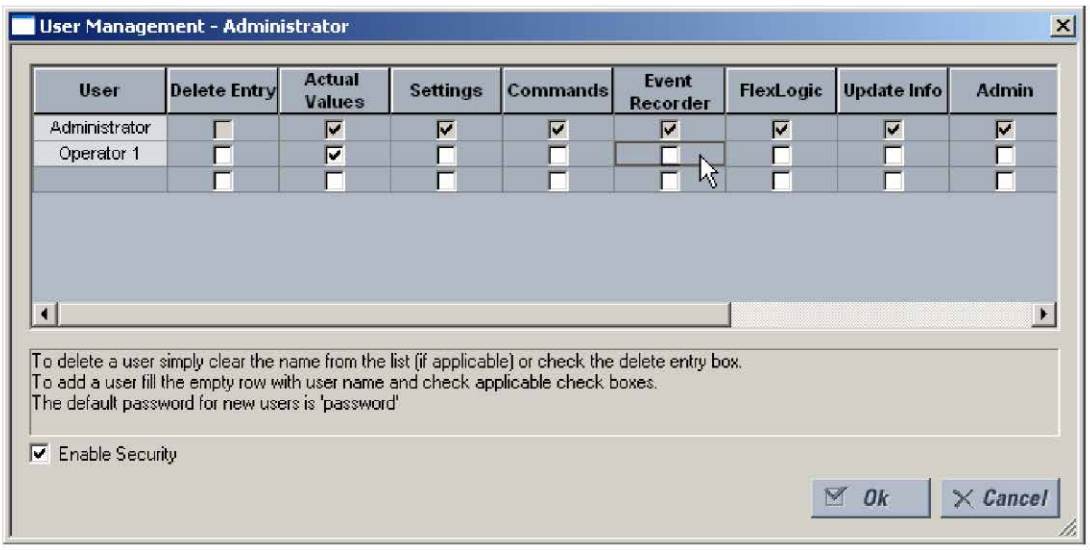
EnerVista güvenlik yönetimi sisteminde kullanıcı ayrıcalıklarını değiştirmek için şu ön koşullar gerekir.

- Ayrıcalıkları değiştiren kullanıcı, yönetici haklarına sahip olmalıdır.
- EnerVista güvenlik yönetimi sistemi etkinleştirilmelidir.

Aşağıdaki yordam, kullanıcı ayrıcalıklarının nasıl değiştirileceğini açıklamaktadır.

1. Kullanıcı yönetimi yapılandırma penceresini açmak için **Security > User Management** (Güvenlik > Kullanıcı Yönetimi) menü öğesini seçin.
2. **User** (Kullanıcı) alanında kullanıcı adını bulun.

3. Gösterilen alanlardan birini veya daha fazlasını işaretleyerek ya da bunların işaretini kaldırarak kullanıcı erişim haklarını değiştirin.



Aşağıdaki tabloda, erişim hakları açıklanmaktadır

Tablo 8-2: ERİŞİM HAKLARI ÖZETİ

ALAN	AÇIKLAMA
Delete Entry (Girişi Sil)	Bu kutu işaretlendiğinde, kullanıcı yönetimi yapılandırma penceresinden çıkılınca kullanıcı silinir.
Actual Values (Gerçek Değerler)	Bu kutu işaretlendiğinde, kullanıcının gerçek değerleri okumasına izin verilir.
Settings (Ayarlar)	Bu kutu işaretlendiğinde, kullanıcının ayar değerlerini okumasına izin verilir. |
Commands (Komutlar)	Bu kutu işaretlendiğinde, kullanıcının komutlar yürütmesine izin verilir. |
Event Recorder (Olay Kaydedici)	Bu kutu işaretlendiğinde, kullanıcının dijital arıza kaydediciyi kullanmasına izin verilir.
FlexLogic	Bu kutu işaretlendiğinde, kullanıcının FlexLogic™ değerlerini okumasına izin verilir.
Update Info (Bilgi Güncelleme)	Bu kutu işaretlendiğinde, kullanıcının okuma ayrıcalıklarına sahip olduğu herhangi bir işleve yazmasına izin verilir. Settings (Ayarlar), Event Recorder (Olay Kaydedici) ve FlexLogic kutularından herhangi biri ayrıca işaretlendiğinde, kullanıcıya okuma erişimi verilir. Bunlardan herhangi biri, Update Info (Bilgi Güncelleme) ile bağlantılı olarak işaretlendiğinde, kullanıcıya okuma ve yazma erişimi verilir. Update Info (Bilgi Güncelleme) alanı işaretlense de, kullanıcı için, işaretlenmeyen işlevlere yazma erişimi verilmez.
Admin (Yönetici)	Bu kutu işaretlendiğinde, kullanıcı bir EnerVista URPlus Setup yöneticisi olarak tüm yönetici haklarına sahip olur. Yönetici hakları verirken dikkatli olun.

4. Kullanıcı üzerinde yapılan değişiklikleri, güvenlik yönetimi sistemine kaydetmek için **OK** (Tamam) seçeneğini tıklatın.

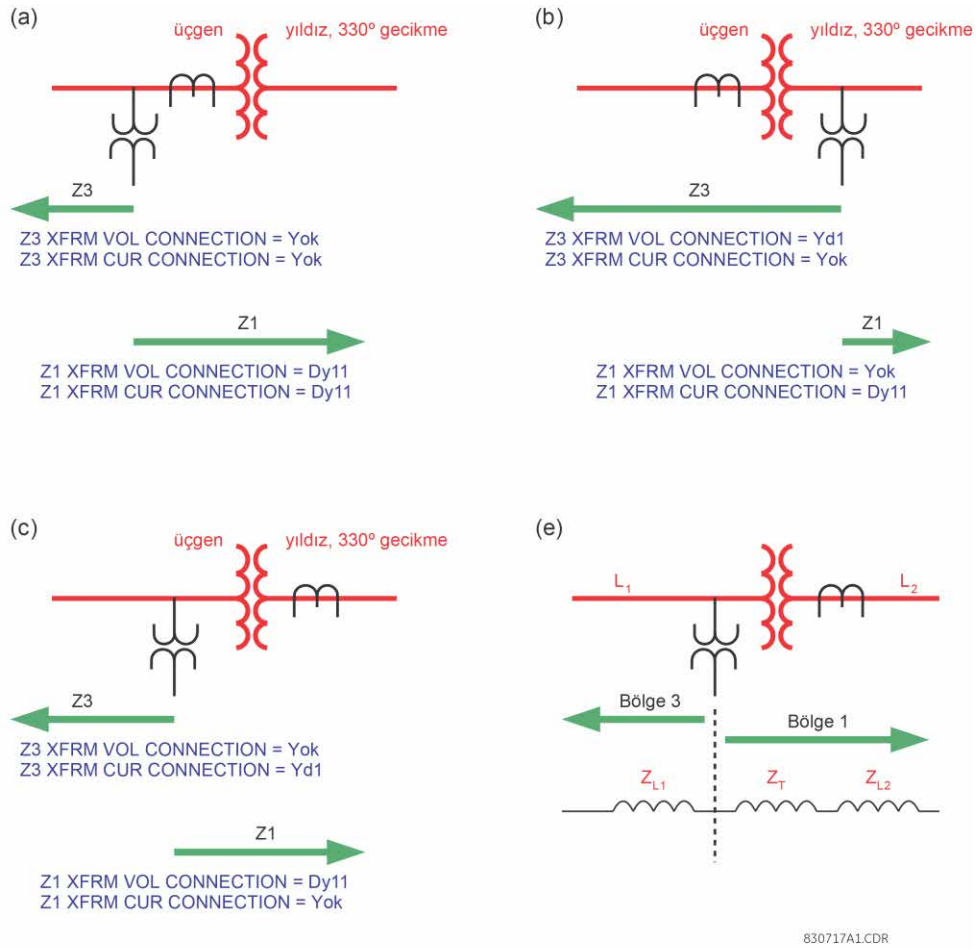
9.1.1 AÇIKLAMA

Yıldız-Üçgen transformatörü, sıfır sıralı devre için kesinti sunduğundan, transformatörün ardındaki arızalara yanıt vermek için, özel koşullar dışında toprak uzaklığını koruma uygulanamaz.

Ancak, röle noktasından göründüğü gibi, güç transformatörünün ardından arızalar için hem doğru erişim hem de doğru arıza fazı kimliğinin korunması amacıyla faz uzaklığı elemanları geliştirilebilir. Uygun telafi olmadan rölenin erişimi bir arıza türüne bağlı olarak rölenin uygulanmasında ciddi zorluklar oluşturur.

G60, söz konusu güç transformatörüne ve belirli bir bölgenin yönüne göre herhangi bir VT ve CT konumu için sağlanır.

Aşağıdaki denklemlerde, CT/VT ve tasarlanan erişim noktası arasında transformatör bulunmuyorsa, VT ve CT konumları «None» (Yok) olarak belirtilir. Aksi takdirde konum, tasarlanan erişim noktasına doğru VT/CT konumundan göründüğü gibi bir transformatör türü olarak seçilir. Aşağıdaki şekilde, benimsenen kurallar açıklanmaktadır.



Şekil 9-1: «PHS DIST XFMR VOL/CUR CONNECTION» AYARLARININ UYGULAMASI

Tablo 9-1: ÜÇGEN-YILDIZ TRANSFORMATÖRLERİ İÇİN FAZ UZAKLIĞI GİRİŞ SİNYALLERİ

TRANSFORMATÖR BAĞLANTISI	DÖNGÜ	AKIM DÖNÜŞTÜRMESİ	VOLTAJ DÖNÜŞTÜRMESİ
Yok	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 9-2: YILDIZ-ÜÇGEN TRANSFORMATÖRLERİ İÇİN FAZ UZAKLIĞI GİRİŞ SİNYALLERİ

TRANSFORMATÖR BAĞLANTISI	DÖNGÜ	AKIM DÖNÜŞTÜRMESİ	VOLTAJ DÖNÜŞTÜRMESİ
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	$I_{CA_21P} = \frac{1}{\sqrt{3}}(I_B + I_C - 2I_A)$	$V_{CA_21P} = -\sqrt{3}V_A$

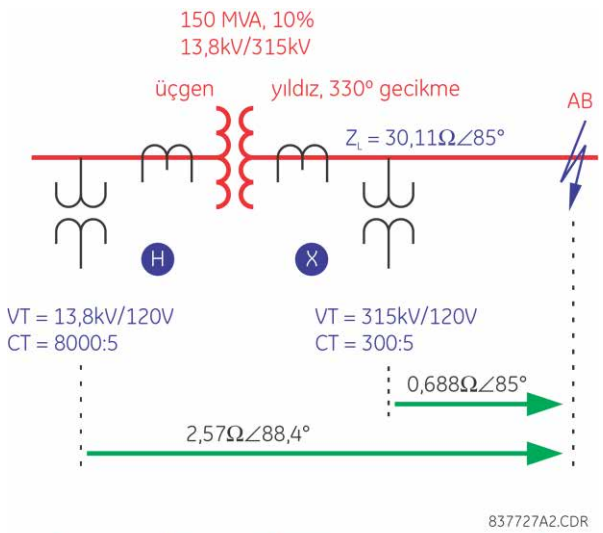
«Akım Dönüştürmesi» ve «Voltaj Dönüştürmesi» sütunlarındaki denklemler, girişleri üç (AB, BC ve CA) faz uzaklığı elemanına türetmek için kullanılır. Örneğin, CT'ler Üçgen-Yıldız 11 transformatörünün üçgen tarafında bulunuyorsa ve verilen bölge, Yıldız sargısına bağlı sisteme yönelik transformatöre göz atacak şekilde ayarlandıysa, o bölge için CT konumu ayarı Dy11 olarak ayarlanır ve röle, AB faz uzaklığı elemanı için geleneksel I_A - I_B yerine -√3I_B denklemini kullanacaktır.

Akım denetimi başlatma ayarı, «Akım Dönüştürmesi» sütunlarında belirtilen akımlar için geçerlidir.

VT'lerin konumunda bir uzaklık bölgesinin kaynağı yer alır (CT'lerin konumuna bakılmaksızın). Ayarlar hakkında daha fazla bilgi için lütfen 9. Bölüm'e bakın: Ayarların Uygulanması.

9.1.2 ÖRNEK

Aşağıda gösterilen sistemi göz önünde bulundurun:



Şekil 9-2: ÖRNEK SİSTEM YAPILANDIRMASI

Normalde, şekilde gösterilen arızaya yanıt vermek için, X röle noktasında bir uzaklık rölesi uygulanmalıdır. Aşağıdaki tabloda, bu konumdaki röle giriş sinyalleri gösterilmektedir.

GİRİŞ	BİRİNCİL	İKİNCİL
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

X konumuna kurulursa röle, faz AB uzaklık elemanı için şu giriş sinyallerini kullanır:

$V = V_{AB}$ = 77,402 kV ∠57,5° birincil veya 29,49 V ∠57,5° ikincil

$I = I_A - I_B$ = 2,576 kA ∠-27,6° birincil veya 42,93 A ∠-27,6° ikincil

Ve sonuçta şu görünür empedans görülür:

$Z_{app} = V / I$ = 30,05 Ω ∠85° birincil veya 0,687 Ω ∠85° ikincil

H konumuna uygulanırsa röle şu giriş sinyallerini görür:

GİRİŞ	BİRİNCİL	İKİNCİL
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 şu şekilde ayarlanır:

XFMR VOL CONNECTION = «Dy11»

XFMR CUR CONNECTION = «Dy11»

Sonuç olarak, faz AB uzaklık elemanına şu sinyaller uygulanır:

$$V = \frac{1}{\sqrt{3}} V_{AB} - V_{BC} = 10{,}861 \text{ kV}\angle 59{,}9^\circ \text{ birincil veya } 94{,}45 \text{ V}\angle 59{,}9^\circ \text{ ikincil} \quad \textbf{(EQ 9.1)}$$

$$I = -\sqrt{3} I_B = 58{,}860 \text{ kA}\angle -27{,}6^\circ \text{ birincil veya } 36{,}75 \text{ A}\angle -27{,}6^\circ \text{ ikincil} \quad \textbf{(EQ 9.2)}$$

Sonuçta şu görünür empedans elde edilir:

$$Z_{app} = \frac{V}{I} = \frac{94{,}45 \text{ kV}\angle 59{,}9^\circ}{36{,}75 \text{ kA}\angle -27{,}6^\circ} = 2{,}570\ \Omega\angle 87{,}5^\circ \text{ ikincil} \quad \textbf{(EQ 9.3)}$$

Yukarıdaki değer, VT konumu ile arıza arasındaki uzaklığın doğru bir ölçümüdür. Röle konumu 2 için bu, kesinlikle transformatörün pozitif sıralı empedansını içerir:

$$Z_T(13{,}8 \text{ kV'de}) = \frac{10}{100} \times \frac{(13{,}8 \text{ kV})^2}{150 \text{ MVA}} = 0{,}127\Omega\angle 90^\circ$$

$$Z_L(13{,}8 \text{ kV'de}) = 30{,}11 \times \left(\frac{13{,}8}{315}\right)^2 = 0{,}05779\Omega\angle 85^\circ \quad \textbf{(EQ 9.4)}$$

Böylece, 0,127 Ω ∠90° + 0,05779 Ω ∠85° = 0,1847 Ω ∠88,4° birincil taraf veya 2,569 Ω ∠88,4° ikincil taraf.

Yukarıdaki örnekte, rölenin güç transformatörlerinin ardındaki arıza için doğru erişimi nasıl koruduğu gösterilmektedir. X konumuna kurulduğunda röle, şekilde gösterilen arızaya erişmek için 0,687 Ω ∠85° ikincil olarak ayarlanmalıdır. H konumuna kurulduğunda röle, tamamen aynı kapsamı sağlamak için 2,569 Ω ∠88,4° olarak ayarlanmalıdır.

Ayar hesaplamaları hakkında daha fazla bilgi için 9. Bölüm'e bakın: Ayarların Uygulanması.

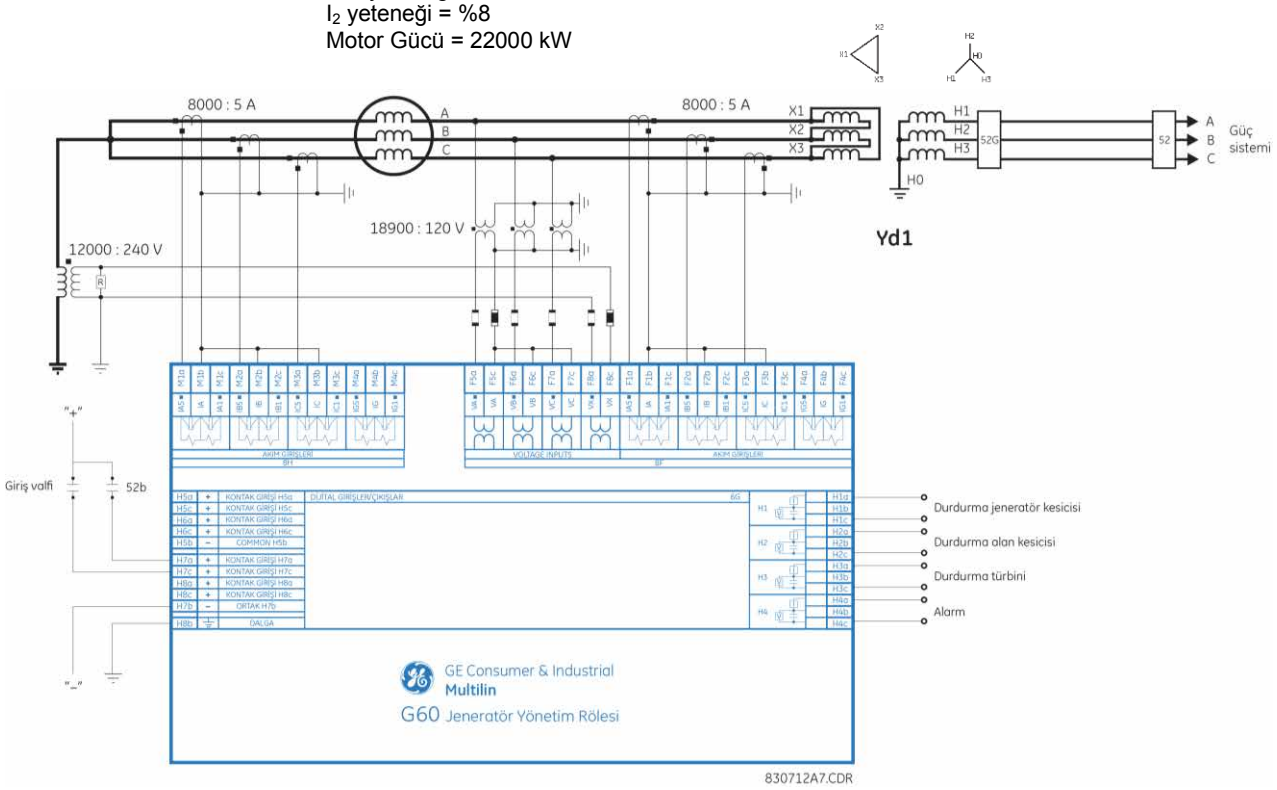
10.1.1 AÇIKLAMA

Bu bölümde, örnek bir sistem yapılandırması için gereken ayarlara örnek verilmektedir. Aşağıda gösterilen jeneratör koruma sistemini göz önünde bulundurun:

JENERATÖR:
211,765 MVA, 18 kV, ABC
x'_d = 0,216 pu
x_d = 1,967 pu
$I^2{}_2T$ yeteneği = 10
I_2 yeteneği = %8
Motor Gücü = 22000 kW

GSU:
200 MVA
18: 138 kV
X_1 = %10

TX HATTI:
138 kV
Z_1 = 15 + j75 ohm



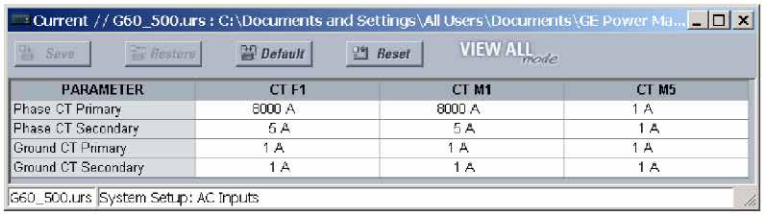
Şekil 10-1: G60 ÖRNEK SİSTEMİ

10.1.2 SİSTEM KURULUMU

İdeal olarak jeneratör nominal akımı, CT birincil değerinin %80'i ila 85'i arasında olacak şekilde CT'ler seçilmelidir. Örnek sistem için aşağıdaki ayarlar girilir. Grupların her birindeki toprak CT girişi ve M5 grubu bu örnekte kullanılmamaktadır. Nominal akım şöyle hesaplanır:

$$I_{nom} = \frac{S_{nom}}{\sqrt{3}\,V_{nom}} = \frac{212 \times 10^6 \text{ VA}}{\sqrt{3} \times 18 \times 10^3 \text{ V}} = 6800 \text{ A} \qquad \textbf{(EQ 10.1)}$$

EnerVista UR Setup'ta (veya alternatif olarak, **SYSTEM SETUP** ⇨ **AC INPUTS** ⇨ **CURRENT BANK F1** (SİSTEM KURULUMU > AC GİRİŞLERİ > AKIM GRUBU F1) ve **SYSTEM SETUP** ⇨ **AC INPUTS** ⇨⇩**CURRENT BANK M1** (SİSTEM KURULUMU > AC GİRİŞLERİ > AKIM GRUBU M1) menüleri üzerinden ön panel aracılığıyla) aşağıdaki ayar değişikliklerini yapın.



PARAMETER	CT F1	CT M1	CT M5
Phase CT Primary	8000 A	8000 A	1 A
Phase CT Secondary	5 A	5 A	1 A
Ground CT Primary	1 A	1 A	1 A
Ground CT Secondary	1 A	1 A	1 A

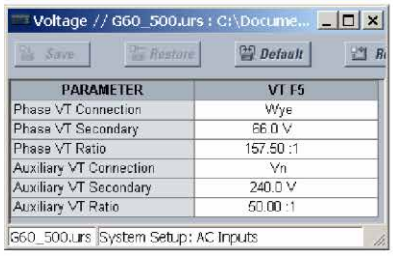
Örnek sistem için, voltaj ayarları aşağıdaki şekilde hesaplanır:

$$\text{FAZ VT İKİNCİL} = \frac{18000\ \text{V}}{\sqrt{3}} \times \frac{120\ \text{V}}{18900\ \text{V}} = 66\ \text{V} \qquad \text{(EQ 10.2)}$$

$$\text{FAZ VT ORANI} = \frac{18900\ \text{V}}{120\ \text{V}} = 157{,}5 \qquad \text{(EQ 10.3)}$$

$$\text{NÖTR VT ORANI} = \frac{12000\ \text{V}}{240\ \text{V}} = 50 \qquad \text{(EQ 10.4)}$$

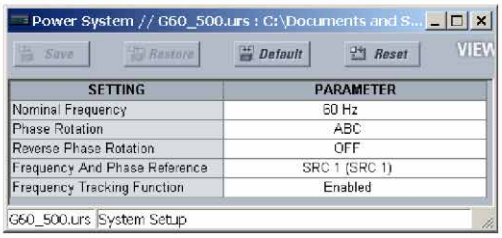
EnerVista UR Setup aracılığıyla [veya alternatif olarak, ön paneldeki **SETTINGS**⇨⇩**SYSTEM SETUP** ⇨ **AC INPUTS** ⇨⇩ **VOLTAGE BANK F5** ⇨⇩ (AYARLAR > SİSTEM KURULUMU > AC GİRİŞLERİ > VOLTAJ GRUBU 15) menüsü aracılığıyla] aşağıdaki değerleri girin:



PARAMETER	VT F5
Phase VT Connection	Wye
Phase VT Secondary	66.0 V
Phase VT Ratio	157.50 :1
Auxiliary VT Connection	Vn
Auxiliary VT Secondary	240.0 V
Auxiliary VT Ratio	50.00 :1

10.1.3 GÜÇ SİSTEMİ

Jeneratör uygulamaları için her zaman frekans takibi etkinleştirilmelidir. EnerVista UR Setup aracılığıyla veya **SETTINGS** ⇨⇩**SYSTEM SETUP** ⇨⇩ **POWER SYSTEM** ⇨⇩ **VOLTAGE BANK F5** ⇨ (AYARLAR > SİSTEM KURULUMU > GÜÇ SİSTEMİ > VOLTAJ GRUBU F5) menüsü üzerinden aşağıdaki güç sistemi parametreleri değişikliklerini yapın:

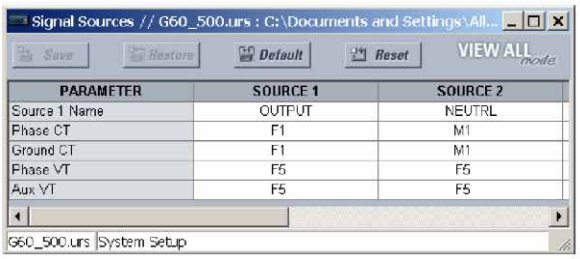


SETTING	PARAMETER
Nominal Frequency	60 Hz
Phase Rotation	ABC
Reverse Phase Rotation	OFF
Frequency And Phase Reference	SRC 1 (SRC 1)
Frequency Tracking Function	Enabled

10.1.4 SİNYAL KAYNAKLARI

Bu uygulama örneği için iki kaynak gerekir. «LINE» kaynağı, jeneratör çıkış CT'sine kabloyla bağlanmış CT girişini ve faz ve yardımcı VT girişlerini kullanır. «NEUTRL» kaynağı, jeneratör nötr CT'sine kabloyla bağlanmış CT girişini ve faz VT girişlerini kullanır. Her iki kaynak için faz VT girişlerinin dahil edilmesi, kullanıcının hem voltaj hem de akım kullanan öğelerin konumunu seçmesine olanak sağlar. Yardımcı VT girişini kullanan elemanlar, «NEUTRL» kaynağına atanır.

EnerVista UR Setup aracılığıyla veya **SETTINGS** ⇨⇩**SYSTEM SETUP** ⇨⇩ **SOURCE 1** (AYARLAR > SİSTEM KURULUMU > KAYNAK 1) ve **SETTINGS** ⇨⇩ **SYSTEM SETUP** ⇨⇩ **SOURCE 2** (AYARLAR > SİSTEM KURULUMU > KAYNAK 2) menüleri üzerinden aşağıdaki değişiklikleri yapın:

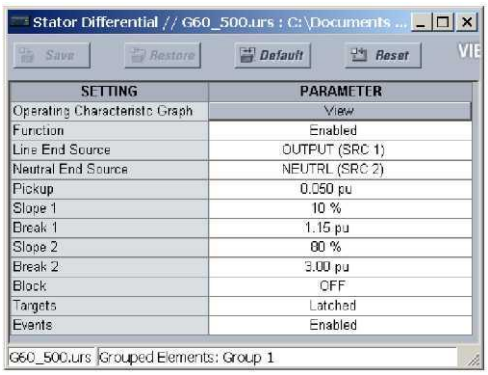


PARAMETER	SOURCE 1	SOURCE 2
Source 1 Name	OUTPUT	NEUTRL
Phase CT	F1	M1
Ground CT	F1	M1
Phase VT	F5	F5
Aux VT	F5	F5

10.1.5 STATÖR DİFERANSİYELİ

Statör diferansiyel elemanı için hem «LINE» hem de «NEUTRL» kaynakları gerekir. Minimum başlatma genellikle 0,05 pu kadar düşük bir değere (bu örnekte, 0,25 A ikincil değerine veya 400 A birincil değerine karşılık gelir) ayarlanabilir. CT hatalarını içerecek şekilde **STATOR DIFF SLOPE 1** ayarını yapın; çoğu durumda %10 ayarı yeterlidir. CT doygunluğundan kaynaklanan hataları içerecek şekilde **STATOR DIFF SLOPE 2** ayarını yapın; çoğu uygulama için %80 ayarı önerilir. **STATOR DIFF BREAK 1** ayarı, makine için beklenen maksimum yükten büyük olmalıdır. **STATOR DIFF BREAK 2** ayarı, CT doygunluğunun oluşmasının beklendiği seviyeye ayarlanmalıdır.

EnerVista UR Setup'ta veya **SETTINGS** ⇨⇩ **GROUPED ELEMENTS** ⇨⇩ **SETTING GROUP 1** ⇨⇩ **STATOR DIFFERENTIAL** ⇨ (AYARLAR > GRUPLANDIRILMIŞ ELEMANLAR > AYAR GRUBU 1 > STATÖR DİFERANSİYELİ) menüsü aracılığıyla aşağıdaki parametre değişikliklerini yapın:



SETTING	PARAMETER
Operating Characteristic Graph	View
Function	Enabled
Line End Source	OUTPUT (SRC 1)
Neutral End Source	NEUTRL (SRC 2)
Pickup	0.050 pu
Slope 1	10 %
Break 1	1.15 pu
Slope 2	80 %
Break 2	8.00 pu
Block	OFF
Targets	Latched
Events	Enabled

10.1.6 JENERATÖR DENGESİZLİĞİ

Jeneratörü durdurmak için genellikle jeneratör dengesizliği elemanının 1. aşaması kullanılır. Bu örnekte, makinenin I_2 yeteneği %8 ve I_2^2T yeteneği 10'dur. Jeneratör nominal akımı şöyledir:

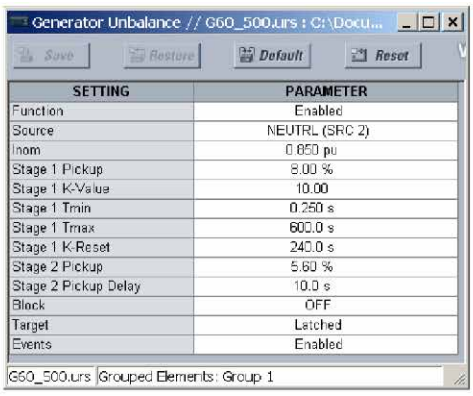
$$I_{nom(\text{pu})} = \frac{I_{nom}\text{Birincil}}{\text{CT Birincil}} = \frac{6800\ \text{A}}{8000\ \text{A}} = 0{,}85\ \text{pu} \qquad \textbf{(EQ 10.5)}$$

1. aşamanın minimum çalışma zamanı 0,25 saniye olarak ayarlanacak, maksimum çalışma zamanı 10 dakika olacak ve sıfırlama zamanı 4 dakika olarak ayarlanacaktır.

2. aşama genellikle normalde sistem koruması tarafından giderilen harici arızaların rahatsız edici alarmlarını önlemek için bir zaman gecikmesi ile birlikte, 1. aşamadan düşük bir değere ayarlanır. Uygulama örneği için başlatma ayarı şöyledir:

$$\text{Başlatma} = \%70 \times I_2 \text{ yetenek} = 0{,}70 \times \%8 = \%5{,}6 \qquad \textbf{(EQ 10.6)}$$

Bu eleman için kaynak 2 seçilecektir. Ayarlar şöyledir:



SETTING	PARAMETER
Function	Enabled
Source	NEUTRL (SRC 2)
Inom	0.850 pu
Stage 1 Pickup	8.00 %
Stage 1 K-Value	10.00
Stage 1 Tmin	0.250 s
Stage 1 Tmax	600.0 s
Stage 1 K-Reset	240.0 s
Stage 2 Pickup	5.60 %
Stage 2 Pickup Delay	10.0 s
Block	OFF
Target	Latched
Events	Enabled

10.1.7 UYARMA KAYBI

Örnek sistem için aşağıdaki değerler mevcuttur:

$$Z_{b(\text{sec})} = \frac{\text{taban kV}^2}{\text{taban MVA}} \times \frac{\text{CT oranı}}{\text{VT oranı}} = \frac{(18\ \text{kV})^2}{211{,}765\ \text{MVA}} \times \frac{1600}{157{,}5} = 15{,}54\ \Omega \qquad \textbf{(EQ 10.7)}$$

$$X_d'(\text{sec}) = X_d' \times Z_b(\text{sec}) = 0{,}216 \times 15{,}54\ \Omega = 3{,}36\ \Omega \qquad \textbf{(EQ 10.8)}$$

$$X_d(\text{sec}) = X_d \times Z_b(\text{sec}) = 1{,}967 \times 15{,}54\ \Omega = 30{,}57\ \Omega \qquad \textbf{(EQ 10.9)}$$

$$\text{MERKEZ 1} = \frac{Z_b(\text{sec}) + X_d'(\text{sec})}{2} = \frac{15{,}54\Omega + 3{,}36\Omega}{2} = 9{,}45\ \Omega \qquad \textbf{(EQ 10.10)}$$

$$\text{YARIÇAP 1} = \frac{Z_b(\text{sec})}{2} = \frac{15{,}54\ \Omega}{2} = 7{,}77\ \Omega \qquad \textbf{(EQ 10.11)}$$

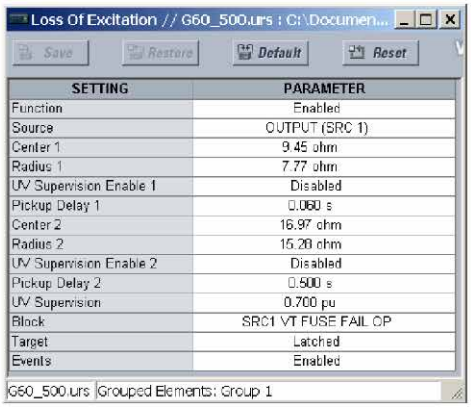
BAŞLATMA GECİKMESİ 1 = 0,06 saniye **(EQ 10.12)**

$$\text{MERKEZ 2} = \frac{X_d(\text{sec}) + X_d'(\text{sec})}{2} = \frac{30{,}57\Omega + 3{,}36\Omega}{2} = 16{,}97\ \Omega \qquad \textbf{(EQ 10.13)}$$

$$\text{YARIÇAP 2} = \frac{X_d(\text{sec})}{2} = \frac{30{,}57\ \Omega}{2} = 15{,}28\ \Omega \qquad \textbf{(EQ 10.14)}$$

Voltaj denetim ayarı, bir sistem çalışması tarafından belirlenecektir ve gerekirse herhangi bir elemanda devre dışı bırakılabilir. VT sigorta arızası bu elemanı denetlemelidir.

Kaynak seçimi bu uygulama için kritik rol oynamaz. Aşağıdaki ayar değişiklikleri için NEUTRL kaynağı seçilir. EnerVista UR Setup'ta veya **SETTINGS GROUPED ELEMENTS** ⇨⇩**SETTING GROUP 1** ⇨⇩ **LOSS OF EXCITATION** (AYARLAR > GRUPLANDIRILMIŞ ELEMANLAR > AYAR GRUBU 1 > UYARMA KAYBI) menüsü aracılığıyla aşağıdaki değişiklikleri yapın:



SETTING	PARAMETER
Function	Enabled
Source	OUTPUT (SRC 1)
Center 1	9.45 ohm
Radius 1	7.77 ohm
UV Supervision Enable 1	Disabled
Pickup Delay 1	0.060 s
Center 2	16.97 ohm
Radius 2	15.28 ohm
UV Supervision Enable 2	Disabled
Pickup Delay 2	0.500 s
UV Supervision	0.700 pu
Block	SRC1 VT FUSE FAIL OP
Target	Latched
Events	Enabled

10.1.8 TERS GÜÇ

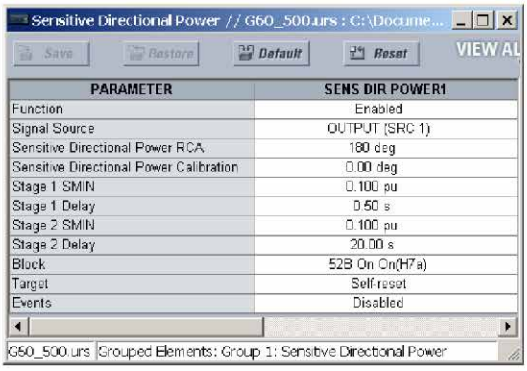
Ters güç elemanı, nominal motor gücünün yarısına ayarlanmalıdır. Başlatma şu şekilde ayarlanır:

$$S_{min} = \frac{1}{2} \times \frac{\text{Nominal Motor Gücü (birincil watt)}}{3 \times \text{Faz CT Birincil} \times \text{Faz VT oranı} \times \text{Faz VT İkincil}} \qquad \textbf{(EQ 10.15)}$$

Örnek sistem için: $S_{min} = \frac{1}{2} \times \frac{22 \times 10^6\ \text{W}}{3 \times 8000\ \text{A} \times 157{,}5 \times 66\ \text{V}} = 0{,}044\ \text{pu}$

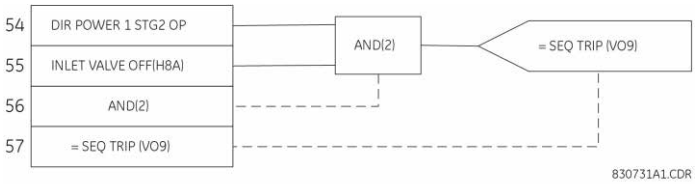
10

Güç salınımına ilişkin hatalı çalışmayı önlemek için elemanın zamanı genellikle 20 ila 30 saniye geciktirilir. Sıralı durdurma uygulamaları için zaman gecikmesi 2 ila 3 saniye olacaktır. Jeneratör hat dışında olduğunda eleman engellenebilir. Bu uygulama için hat kaynağı kullanılacaktır. EnerVista UR Setup'ta veya **SETTINGS ⇨⇩ GROUPED ELEMENTS ⇨⇩ SETTING GROUP 1 ⇨⇩ SENSITIVE DIRECTIONAL POWER ⇨ DIRECTIONAL POWER 1** (AYARLAR > GRUPLANDIRILMIŞ ELEMANLAR > AYAR GRUBU 1 > HASSAS YÖNLÜ GÜÇ > YÖNLÜ GÜÇ 1) menüsü aracılığıyla aşağıdaki değişiklikleri yapın:



PARAMETER	SENS DIR POWER1
Function	Enabled
Signal Source	OUTPUT (SRC 1)
Sensitive Directional Power RCA	180 deg
Sensitive Directional Power Calibration	0.00 deg
Stage 1 SMIN	0.100 pu
Stage 1 Delay	0.50 s
Stage 2 SMIN	0.100 pu
Stage 2 Delay	20.00 s
Block	52B On On(H7a)
Target	Self-reset
Events	Disabled

FlexLogic™'te sıralı durdurma mantığı aşağıdaki şekilde uygulanabilir:



Şekil 10-2: SIRALI DURDURMA FLEXLOGIC™

10.1.9 SİSTEM YEDEK AŞIRI AKIM

Voltaj tutucu etkin durumdayken faz zaman aşırı akımı elemanı kullanılarak sistem yedek koruması uygulanır. Bu eleman için NEUTRL kaynağı seçilecektir. Bu elemanın başlatması, makinede beklenen maksimum yükün üzerindeki güvenli bir marja ayarlanmalıdır.

$$\text{BAŞLATMA} = 1{,}5 \times \frac{\text{Jeneratör Nominal Akımı}}{\text{CT Birincil}} = 1{,}5 \times \frac{6800}{8000} = 1{,}275 \text{ pu} \qquad \textbf{(EQ 10.16)}$$

Sistem rölesiyle kolay koordinasyon için tüm standart eğrilerin (ve FlexCurves™'ün) seçimine izin verilir. Örnek sistem için, IEEE aşırı ters eğrisi kullanılacak ve transformatörün yüksek tarafında üç faz arızasına yönelik çalışma zamanı 0,75 saniye olacak şekilde bir ayar seçilecektir. Kolaylık sağlaması için, güç sistemi katkısı dikkate alınmamıştır.

$$\text{Transformatör Empedansı} = 0{,}10 \times \frac{211{,}765}{200} = \text{Makine tabanında } 0{,}106 \text{ pu} \qquad \textbf{(EQ 10.17)}$$

$$\text{Arıza Empedansı} = 0{,}216 + 0{,}106 = 0{,}322 \text{ pu} \qquad \textbf{(EQ 10.18)}$$

$$\text{Arıza Akımı} = \frac{V}{X} = \frac{1}{0{,}322} \times \frac{6800}{8000} = 2{,}64 \text{ pu} \qquad \textbf{(EQ 10.19)}$$

$$\text{Arıza Voltajı} = \text{Nominal Voltaj} \times \frac{\text{Transformatör Empedansı}}{\text{Toplam Empedans}} = 18 \text{ kV} \times \frac{10{,}6}{32{,}2} = 5{,}93 \text{ kV} \qquad \textbf{(EQ 10.20)}$$

$$\text{Başlatma Azaltması} = \frac{\text{Arıza Voltajı}}{\text{Jeneratör Nominal Voltajı}} = \frac{5{,}93 \text{ kV}}{18 \text{ kV}} = 0{,}329 \qquad \textbf{(EQ 10.21)}$$

IEEE aşırı ters eğrisi için denklem aşağıdaki şekildedir:

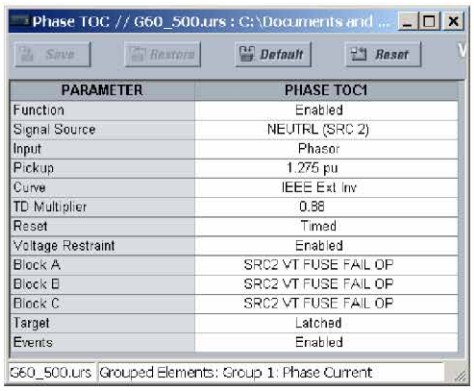
$$T = \text{TDM} \times \left[\frac{A}{\left(\frac{I}{I_{\text{Başlatma}} \times \text{Başlatma Azaltması}} \right)^{p} - 1} + B \right] \qquad \textbf{(EQ 10.22)}$$

10

burada A = 28,2; B = 0,1217 ve p = 2'dir. TDM çözümü ile şunları elde ederiz:

$$\text{TDM} = \frac{0{,}75}{\dfrac{28{,}2}{\left(\dfrac{2{,}64}{1{,}275 \times 0{,}329}\right)^2 - 1} + 0{,}1217} = 0{,}88 \qquad \textbf{(EQ 10.23)}$$

Bu eleman, sistem korumaları ile koordine olacağından, zamanlanmış sıfırlama seçilir. VT sigorta arızası için eleman engellenmelidir. Nötr kaynak seçilecektir. EnerVista UR Setup'ta veya **SETTINGS ⇨⇩ GROUPED ELEMENTS ⇨⇩ SETTING GROUP 1 ⇨⇩ PHASE CURRENT ⇨ PHASE TOC1** (AYARLAR > GRUPLANDIRILMIŞ ELEMANLAR > AYAR GRUBU 1 > FAZ AKIMI > FAZ TOC 1) menüsü aracılığıyla aşağıdaki değişiklikleri yapın:



PARAMETER	PHASE TOC1
Function	Enabled
Signal Source	NEUTRL (SRC 2)
Input	Phasor
Pickup	1.275 pu
Curve	IEEE Ext Inv
TD Multiplier	0.88
Reset	Timed
Voltage Restraint	Enabled
Block A	SRC2 VT FUSE FAIL OP
Block B	SRC2 VT FUSE FAIL OP
Block C	SRC2 VT FUSE FAIL OP
Target	Latched
Events	Enabled

10.1.10 YEDEK UZAKLIĞI

Bu işlev, sistem korumaları tarafından giderilmeyen sistem arızaları için zaman gecikmeli koruma sağlar ve statör arızaları için yedek koruma sunar.

İleri ve ters bölgenin uygulanmasına olanak sağlamak için bu örnekte «Line» kaynağı kullanılacaktır. Bellek süresi, varsayılan ayarda (10 döngü) kalacaktır.

Bölge 1, GSU'yu ve istasyondan ayrılan iletim hattını arayacak ve kapsayacaktır. Bölge 3, ters yöne bakacak ve statör sargısını kapsayacaktır. Bu örnekte Bölge 2 kullanılmayacaktır. VT'ler ve CT'ler, GSU'nun düşük voltaj tarafında bulunur. Transformatör vektör şeması (bkz. şekil 9-1), bu transformatörün Yd1 olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, araç transformatörlerinin konumu nedeniyle hem **XFMR VOL CONNECTION** HEM DE **XFMR CUR CONNECTION** AYARLARI İÇIN DY11 SEÇILIR. Ters yönde bir transformatör yoktur. Bu nedenle, bölge 3 transformatör bağlantı ayarlarının her ikisi için de «None» (Yok) seçilir. Bölge 1 elemanının erişimi, iletim hattı ve GSU empedansının %120'sine ayarlanacaktır. Birden çok hat ve/veya birden çok jeneratör olması durumunda, alan sargısı etkisini telafi etmek için bölge 1 erişimi artırılmalıdır.

$$\text{Transformatör empedansı} = X_T \times \frac{V_L^2}{\text{MVA}_T} = j0{,}1 \times \frac{(18)^2}{200} = j0{,}162 \ \text{ birincil ohm} \qquad \textbf{(EQ 10.24)}$$

$$\text{Hat empedansı} = X_L \times \frac{V_L^2}{V_H^2} = (15 + j75) \times \frac{(18)^2}{(138)^2} = 0{,}255 + j1{,}276 \ \text{ birincil ohm} \qquad \textbf{(EQ 10.25)}$$

$$\begin{aligned} \text{Bölge 1 erişimi} &= 1{,}2 \times (\text{Transformatör empedansı} + \text{Hat empedansı}) \times \frac{\text{CT ratio}}{\text{VT ratio}} \\ &= 1{,}2 \times (j0{,}162 + 0{,}255 + j1{,}276) \times \frac{1600}{157{,}5} = 17{,}8\angle 80^\circ \text{ ikincil ohm} \end{aligned} \qquad \textbf{(EQ 10.26)}$$

Bölge 3 erişimi, jeneratör geçici reaktansının %120'sine ayarlanacaktır. Bu ayarın yeterliliğini doğrulamak için bu elemanın zaman gecikmesi, jeneratör azalma eğrisiyle karşılaştırılmalıdır.

$$\text{Jeneratör empedansı} = X_d \times \frac{V_L^2}{\text{MVA}_G} = j1{,}967 \times \frac{(18)^2}{211} = j3{,}01 \text{ birincil ohm} \quad \textbf{(EQ 10.27)}$$

$$\text{Bölge 3 erişimi} = 1{,}2 \times \text{Jeneratör empedansı} \times \frac{\text{CT oranı}}{\text{VT oranı}} = 1{,}2 \times j3{,}01 \times \frac{1600}{157{,}5} = j36{,}68 \text{ ikincil ohm} \quad \textbf{(EQ 10.28)}$$

Bu örnek için bir mho şekli seçilmiştir. Bu nedenle, dörtgen ayarları varsayılan değerlerinde kalır. EnerVista UR Setup'ta veya **SETTINGS ⇨⇩ GROUPED ELEMENTS ⇨⇩ SETTING GROUP 1 ⇨⇩ DISTANCE ⇨ PHASE DISTANCE Z1(3)** (AYARLAR > GRUPLANDIRILMIŞ ELEMANLAR > AYAR GRUBU 1 > UZAKLIK > FAZ UZAKLIĞI Z1(3)) menüleri aracılığıyla aşağıdaki değişiklikleri yapın:

Phase Distance // G60_490.urs : C:\Program Files\GE Multilin\EnerVistaURsetup\Data\: Grouped Elements: Group 1: Distance

Save | Restore | Default | Reset

PARAMETER	PHASE DISTANCE Z1	PHASE DISTANCE Z2	PHASE DISTANCE Z3
Distance Shape Graph	View	View	View
Function	Enabled	Enabled	Enabled
Direction	Forward	Forward	Reverse
Shape	Mho	Mho	Mho
Xfmr Vol Connection	Dy11	None	None
Xfmr Curr Connection	Dy11	None	None
Reach	17.80 ohms	2.00 ohms	36.68 ohms
RCA	80 deg	85 deg	90 deg
Rev Reach	2.00 ohms	2.00 ohms	2.00 ohms
Rev Reach RCA	90 deg	85 deg	85 deg
Comp Limit	90 deg	90 deg	90 deg
DIR RCA	80 deg	85 deg	90 deg
DIR Comp Limit	90 deg	90 deg	90 deg
Quad Right Blinder	10.00 ohms	10.00 ohms	10.00 ohms
Quad Right Blinder RCA	85 deg	85 deg	85 deg
Quad Left Blinder	10.00 ohms	10.00 ohms	10.00 ohms
Quad Left Blinder RCA	85 deg	85 deg	85 deg
Supervision	0.200 pu	0.200 pu	0.200 pu
Volt Level	0.000 pu	0.000 pu	0.000 pu
Delay	0.000 s	0.000 s	0.000 s
Block	SRC1 VT FUSE FAIL OP	OFF	SRC1 VT FUSE FAIL OP
Target	Latched	Self-reset	Latched
Events	Enabled	Disabled	Enabled

G60_490.urs | Grouped Elements: Group 1: Distance

10.1.11 STATÖR TOPRAK ARIZASI

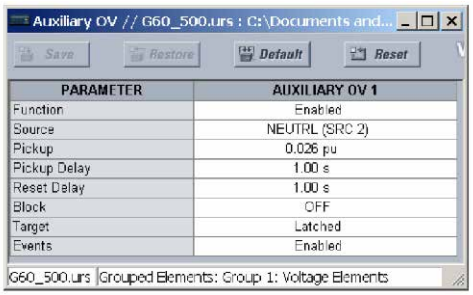
a) YARDIMCI AŞIRI VOLTAJ

Statör toprak arıza koruması, jeneratör nötr rezistörüne bağlı bir aşırı voltaj elemanı ile uygulanır. Bu örnekte, yardımcı aşırı voltaj elemanı kullanılacaktır. Yardımcı voltaj girişi önceden NEUTRL kaynağına atanmıştır. Bu örnekte eleman, toprak arızalarına karşı statörün %97'sini korumak için ayarlanacaktır.

$$\text{BAŞLATMA} = 0{,}03 \times \frac{\text{Nominal Faz – Toprak Voltajı}}{\text{Toprak VT Birincil}} = 0{,}03 \times \frac{18000/\sqrt{3}}{12000} = 0{,}026 \text{ pu} \quad \textbf{(EQ 10.29)}$$

Zaman gecikmesi, jeneratör bölgesinin dışındaki arızalar için en uzun normal temizleme zamanından daha uzun olmalıdır. Faz VT'ler yıldız ile bağlıysa, VT ikincil toprak arızalarına yönelik yanlış işlemleri önlemek için bu elemanın VT ikincil sigortalarıyla koordinasyon sağlaması da gerekir. Örnek sistem için, 1 saniyelik zaman gecikmesi kullanılacaktır. EnerVista UR Setup'ta veya **SETTINGS ⇨⇩ GROUPED ELEMENTS ⇨ SETTING GROUP 1 ⇨⇩ VOLTAGE ELEMENTS ⇨⇩**(AYARLAR > GRUPLANDIRILMIŞ ELEMANLAR > AYAR GRUBU 1 > VOLTAJ ELEMANLARI) menüsü aracılığıyla aşağıdaki değişiklikleri yapın

AUXILIARY OV1 (YARDIMCI OV1) menüsü:



PARAMETER	AUXILIARY OV 1
Function	Enabled
Source	NEUTRL (SRC 2)
Pickup	0.026 pu
Pickup Delay	1.00 s
Reset Delay	1.00 s
Block	OFF
Target	Latched
Events	Enabled

b) %100 STATÖR TOPRAK

Hem %100 statör toprak hem de üçüncü harmonik nötr düşük voltaj elemanları için yardımcı voltaj girişi gerekir. Bu nedenle bu elemanlar için NEUTRL kaynağı atanacaktır. **SETTINGS ⇨⇩ GROUPED ELEMENTS ⇨⇩ SETTING GROUP 1 ⇨⇩ STATOR GROUND** (AYARLAR > GRUPLANDIRILMIŞ ELEMANLAR > AYAR GRUBU 1 > STATÖR TOPRAK) menüsünde aşağıdaki değişiklikleri yapın

STATOR GROUND SOURCE: «SRC 2» (KYN 2) («NEUTRL» kaynağı)

Bu %100 statör toprak elemanı, statör sargısının nötr ucu için toprak arıza koruması sağlar. Eleman iki aşamaya sahiptir. Bu uygulamada, makineyi durdurmak için aşama 1 ve alarm amacıyla aşama 2 kullanılır. Yardımcı aşırı voltaj elemanıyla yeterli çakışma sağlamak amacıyla her iki aşama için başlatmayı 0,15 olarak ayarlayın. Aşama 1'i 0,375 V ikincil değerine ayarlayın (bu değer özellikle de gürültülü ortamlarda güvenlik için artırılabilir). Aşama 2 genellikle 0,3 V ikincil değerine ayarlanır. Denetim ayarları, **NOMINAL PHASE VT SECONDARY** (NOMİNAL FAZ VT İKİNCİL) ayarının birimi cinsinden ifade edilmektedir. Zaman gecikmesi ayarları, Aşama 1 için 5 saniye ve Aşama 2 için 1 saniyedir.

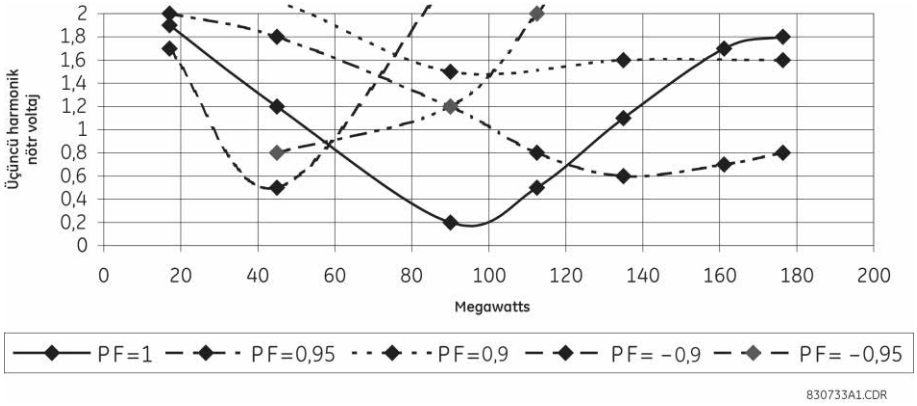
$$\text{STG1 SUPV} = \frac{0{,}375\ \text{V}}{66\ \text{V}} = 0{,}0057\ \text{pu}, \quad \text{STG2 SUPV} = \frac{0{,}300\ \text{V}}{66\ \text{V}} = 0{,}0045\ \text{pu} \qquad \textbf{(EQ 10.30)}$$

EnerVista UR Setup'ta veya **SETTINGS ⇨⇩ GROUPED ELEMENTS ⇨⇩ SETTING GROUP 1 ⇨⇩ STATOR GROUND ⇨ 100% STATOR GROUND** (AYARLAR > GRUPLANDIRILMIŞ ELEMANLAR > AYAR GRUBU 1 > STATÖR TOPRAK) menüsü aracılığıyla aşağıdaki değişiklikleri yapın:

SETTING	PARAMETER
Function	Enabled
Stage 1 Pickup	0.150 pu
Stage 1 Pickup Delay	5.00 s
Stage 1 Supv	0.0057 pu
Stage 2 Pickup	0.150 pu
Stage 2 Pickup Delay	1.00 s
Stage 2 Supv	0.0045 pu
Block	OFF
Target	Latched
Event	Enabled

c) ÜÇÜNCÜ HARMONİK NÖTR DÜŞÜK VOLTAJ

Faz VT'ler üçgen ile bağlıysa, üçüncü harmonik voltaj ölçülemez ve %100 statör toprak elemanı kullanılamaz. Bu durumda üçüncü harmonik nötr düşük voltaj elemanı kullanılabilir. Aşağıda gösterildiği gibi üçüncü harmonik voltajın değişikliğini belirlemek için makinenin çalışma aralığının tamamında alan ölçümleri yapılmalıdır:



Şekil 10-3: ÜÇÜNCÜ HARMONİK NÖTR DÜŞÜK VOLTAJ ALAN ÖLÇÜMLERİ

Eleman, 0,25 volt, ikincil gibi düşük seviyeler için doğrudur. Bu durumda başlatma ayarı şöyle olacaktır:

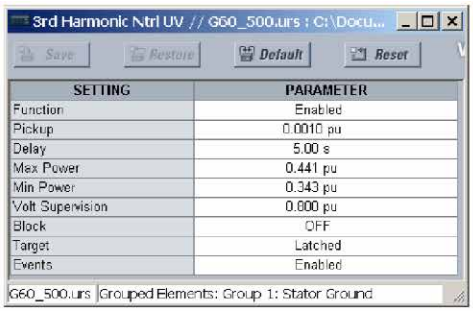
$$\text{BAŞLATMA} = \frac{0{,}25\ \text{V}}{240\ \text{V}} = 0{,}001\ \text{pu} \qquad \textbf{(EQ 10.31)}$$

Üçüncü harmonik, 85 ila 105 megawatt arasındaki başlatma ayarının altına düşecektir. Eleman bu aralık üzerinde engellenmelidir. Röle ayarlarına %5 marj eklenmelidir. Maksimum ve minimum güç değerleri şöyle olacaktır:

$$\text{Maks. Güç} = 1{,}05 \times \frac{105 \times 10^6}{3 \times 8000 \times 157{,}5 \times 66} = 0{,}441\ \text{pu} \qquad \textbf{(EQ 10.32)}$$

$$\text{Min. Güç} = 0{,}95 \times \frac{85 \times 10^6}{3 \times 8000 \times 157{,}5 \times 66} = 0{,}323\ \text{pu} \qquad \textbf{(EQ 10.33)}$$

Sürekli düşük voltaj durumu olduğunda hatalı çalışmayı önlemek için voltaj denetimine 0,8 pu ayarı verilecektir. 5 saniyelik bir zaman gecikmesi uygulanacaktır. Gerekirse, makine hat dışında olduğunda eleman engellenebilir. EnerVista UR Setup'ta veya **SETTINGS ⇨⇩GROUPED ELEMENTS ⇨⇩ SETTING GROUP 1 ⇨⇩STATOR GROUND ⇨ 3RD HARM NTRL UNDERVOLTAGE** (AYARLAR > GRUPLANDIRILMIŞ ELEMANLAR > AYAR GRUBU 1 > STATÖR TOPRAK > 3. HARM NÖTR DÜŞÜK VOLTAJI) menüsü aracılığıyla aşağıdaki değişiklikleri yapın:

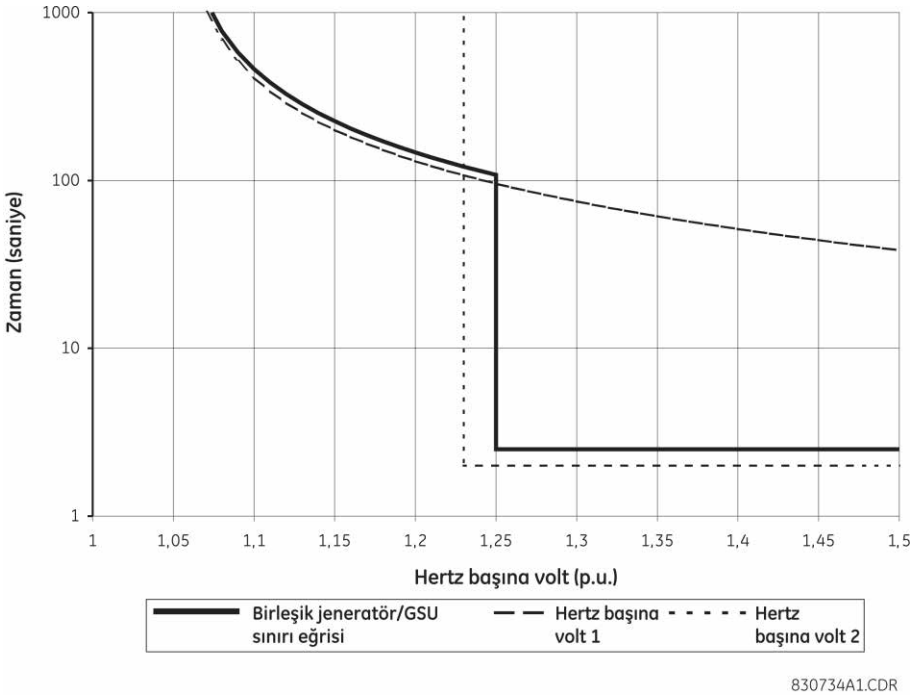


SETTING	PARAMETER
Function	Enabled
Pickup	0.0010 pu
Delay	5.00 s
Max Power	0.441 pu
Min Power	0.343 pu
Volt Supervision	0.000 pu
Block	OFF
Target	Latched
Events	Enabled

10

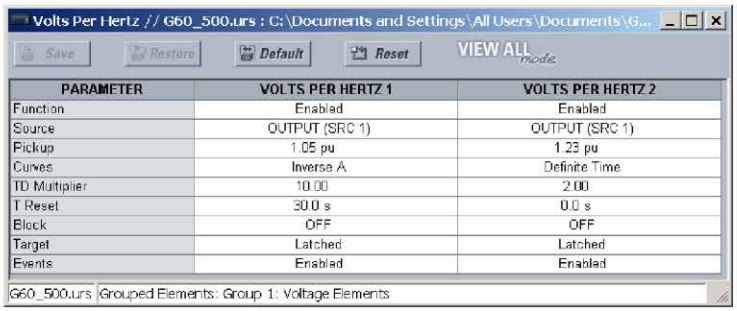
10.1.12 AŞIRI UYARMA

Bu koruma, üreticilerin uyarma yeteneği eğrileriyle koordinasyon sağlayacak şekilde ayarlanmalıdır. Örnek sistem için aşağıda, birleşik jeneratör/GSU sınır eğrisi gösterilmektedir:



Şekil 10-4: JENERATÖR/GSU SINIRI EĞRİSİ

Hertz başına volt 1 elemanını, bir ters karakteristik (A eğrisi), 1,05 başlatma ve 40 TDM ile programlayın. Hertz başına volt 2 elemanını, bir sabit zaman karakteristiği, 1,23 başlatma ve 2 saniyelik zaman gecikmesi ile programlayın. Her iki eleman da bir durdurma uygular. Bir alarm oluşturmak için hertz başına volt 1 başlatma kullanılacaktır. Bu örnekte herhangi bir kaynak atanabilir. EnerVista UR Setup'ta veya **SETTINGS ⇨⇩ GROUPED ELEMENTS ⇨⇩ SETTING GROUP 1 ⇨⇩ VOLTAGE ELEMENTS ⇨ VOLTS/HZ 1(2)** (AYARLAR > GRUPLANDIRILMIŞ ELEMANLAR > AYAR GRUBU 1 > VOLTAJ ELEMANLARI) menüleri aracılığıyla aşağıdaki değişiklikleri yapın:



PARAMETER	VOLTS PER HERTZ 1	VOLTS PER HERTZ 2
Function	Enabled	Enabled
Source	OUTPUT (SRC 1)	OUTPUT (SRC 1)
Pickup	1.05 pu	1.23 pu
Curves	Inverse A	Definite Time
TD Multiplier	10.00	2.00
T Reset	30.0 s	0.0 s
Block	OFF	OFF
Target	Latched	Latched
Events	Enabled	Enabled

10.1.13 GİRİŞLER/ÇIKIŞLAR

Bu örnekte, aşağıdaki giriş ve çıkışlar kullanılacaktır. EnerVista UR Setup'ta veya **SETTINGS** ⇨⇩**INPUTS/OUTPUTS** ⇨⇩ **CONTACT INPUTS** ⇨⇩ **CONTACT INPUT H7A(H7C)** (AYARLAR > GİRİŞLER/ÇIKIŞLAR > KONTAK GİRİŞLERİ > KONTAK GİRİŞİ H7a(H7c)) menüleri aracılığıyla aşağıdaki değişiklikleri yapın:

Contact Inputs // G60_500.urs : C:\Documents and Settings\...

Save | Restore | Default | Reset | VIEW ALL mode

PARAMETER	H7C	H8A
Contact Input 1 Name	INLET VALVE	Cont Ip 7
Debounce Time	2.0 ms	2.0 ms
Events	Disabled	Disabled

G60_500.urs | Inputs/Outputs

EnerVista UR Setup'ta veya **SETTINGS** ⇨⇩ **INPUTS/OUTPUTS** ⇨⇩ **VIRTUAL OUTPUTS** ⇨ **VIRTUAL OUTPUT 1(4)** (AYARLAR > GİRİŞLER/ÇIKIŞLAR > SANAL ÇIKIŞLAR > SANAL ÇIKIŞ 1(4)) menüleri aracılığıyla aşağıdaki değişiklikleri yapın:

Virtual Outputs // G60_500.urs : C:\Documents and Settings\All Users\Documents\GE Power Management\URPC...

Save | Restore | Default | Reset | VIEW ALL mode

PARAMETER	VIRTUAL OUTPUT 1	VIRTUAL OUTPUT 2	VIRTUAL OUTPUT 3	VIRTUAL OUTPUT 4
Virtual Output 1 Name	GEN BKR TRIP	FLD BKR TRIP	TURBINE TRIP	ALARM
Events	Enabled	Enabled	Enabled	Enabled

G60_500.urs | Inputs/Outputs

EnerVista UR Setup'ta veya **SETTINGS** ⇨⇩ **INPUTS/OUTPUTS** ⇨⇩ **CONTACT OUTPUTS** ⇨ **CONTACT OUTPUT H1(H4)** (AYARLAR > GİRİŞLER/ÇIKIŞLAR > KONTAK ÇIKIŞLARI > KONTAK ÇIKIŞI H1(H4)) menüleri aracılığıyla aşağıdaki değişiklikleri yapın:

Contact Outputs // G60_500.urs : C:\Documents and Settings\All Users\Documents\...

Save | Restore | Default | Reset | VIEW ALL mode

PARAMETER	H1	H2
Contact Output 1 Name	94GB	94FB
Operate	GEN BKR TRIP On (VO1)	FLD BKR TRIP On (VO2)
Seal-In	94GB IOn (H1)	94FB IOn (H2)
Reset	n/a	n/a
Type	n/a	n/a
Events	Enabled	Enabled

G60_500.urs | Inputs/Outputs

Contact Outputs // G60_500.urs : C:\Documents and Settings\All Users\Documents\...

Save | Restore | Default | Reset | VIEW ALL mode

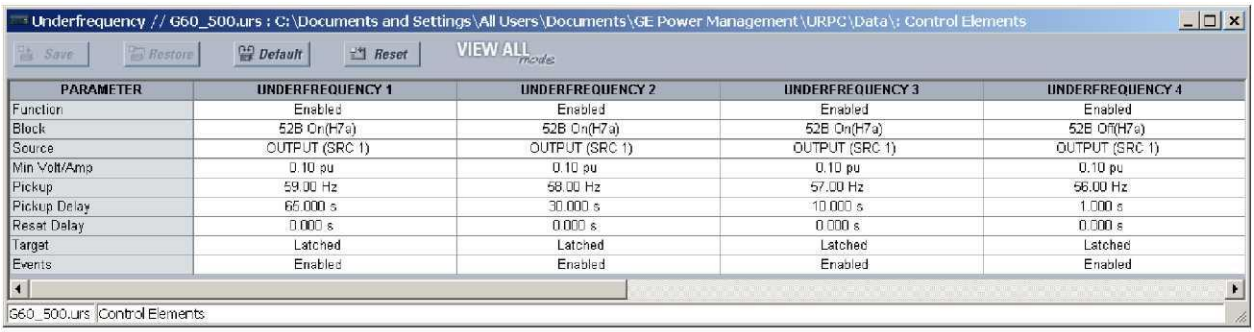
PARAMETER	H3	H4
Contact Output 1 Name	94T	74
Operate	TURBINE TRIP On (VO3)	ALARM On (VO4)
Seal-In	OFF	OFF
Reset	n/a	n/a
Type	n/a	n/a
Events	Enabled	Enabled

G60_500.urs | Inputs/Outputs

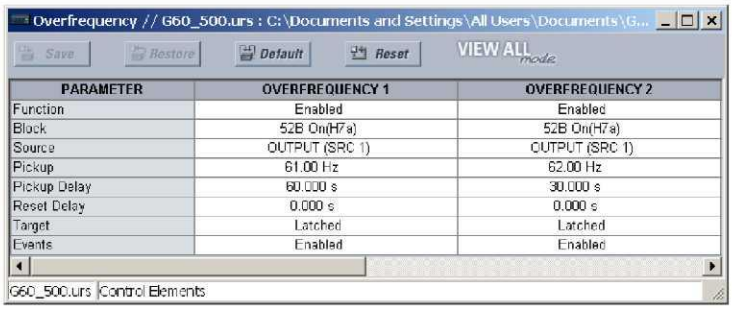
10.1.14 FREKANS

Başlatma ve gecikme ayarları, çalıştırma uygulamalarına ve sistem karakteristiklerine bağlıdır. Bu örnekte, iki aşırı frekans ve iki düşük frekans elemanı kullanılacaktır. Hat dışında olduğunda elemanlar engellenecektir. Düşük frekans bir durdurma da başlatacaktır. Yalnızca aşırı frekans alarm verecektir. Herhangi bir kaynak atanabilir.

EnerVista UR Setup'ta veya **SETTINGS** ⇨⇩ **CONTROL ELEMENTS** ⇨⇩ **UNDERFREQUENCY** ⇨ **UNDERFREQUENCY 1(2)** (AYARLAR > KONTROL ELEMANLARI > DÜŞÜK FREKANS > DÜŞÜK FREKANS 1(2)) ve **SETTINGS** ⇨⇩ **CONTROL ELEMENTS** ⇨⇩ **OVERFREQUENCY** ⇨ **OVERFREQUENCY 1(2)** (AYARLAR > KONTROL ELEMANLARI > AŞIRI FREKANS > AŞIRI FREKANS 1(2)) menüleri aracılığıyla aşağıdaki değişiklikleri yapın:



PARAMETER	UNDERFREQUENCY 1	UNDERFREQUENCY 2	UNDERFREQUENCY 3	UNDERFREQUENCY 4
Function	Enabled	Enabled	Enabled	Enabled
Block	52B On(H7a)	52B On(H7a)	52B On(H7a)	52B Off(H7a)
Source	OUTPUT (SRC 1)	OUTPUT (SRC 1)	OUTPUT (SRC 1)	OUTPUT (SRC 1)
Min Volt/Amp	0.10 pu	0.10 pu	0.10 pu	0.10 pu
Pickup	59.00 Hz	58.00 Hz	57.00 Hz	56.00 Hz
Pickup Delay	65.000 s	30.000 s	10.000 s	1.000 s
Reset Delay	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s
Target	Latched	Latched	Latched	Latched
Events	Enabled	Enabled	Enabled	Enabled

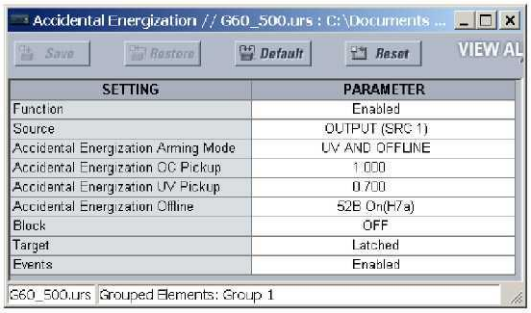


PARAMETER	OVERFREQUENCY 1	OVERFREQUENCY 2
Function	Enabled	Enabled
Block	52B On(H7a)	52B On(H7a)
Source	OUTPUT (SRC 1)	OUTPUT (SRC 1)
Pickup	61.00 Hz	62.00 Hz
Pickup Delay	60.000 s	30.000 s
Reset Delay	0.000 s	0.000 s
Target	Latched	Latched
Events	Enabled	Enabled

10.1.15 YANLIŞLIKLA ENERJİ VERME

Bu örnekte **ACCDNT ENRG ARMING MODE** , «UV and Offline» (UV ve Hat Dışı) olarak seçilmiştir. **ACCDNT ENRG OC PICKUP** ayarı, minimum beklenen arıza akımının yarısına ayarlanmalıdır. Bu durumda 1,0 pu (8000 A birincil) seçilir. Yardımcı transformatör aracılığıyla makineye yeniden enerji verilmesinin mümkün olduğu durumlarda daha düşük bir ayar gerekebilir. Düşük voltaj başlatma ayarı, maksimum beklenen arıza voltajının yukarısına ayarlanmalıdır.

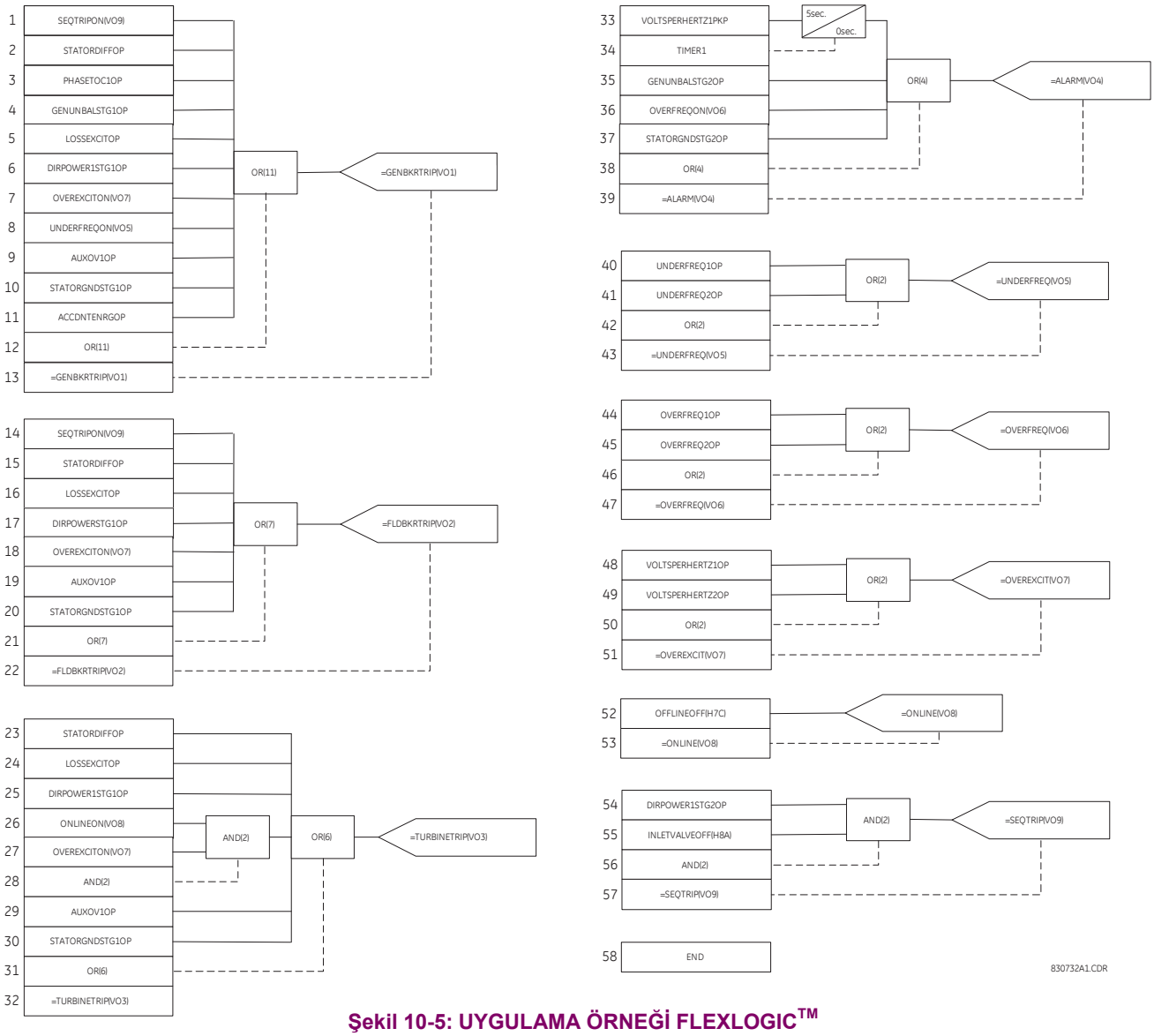
EnerVista UR Setup'ta veya **SETTINGS** ⇨⇩ **GROUPED ELEMENTS** ⇨⇩ **SETTING GROUP 1** ⇨⇩ **ACCIDENTAL ENERGIZATION** (AYARLAR > GRUPLANDIRILMIŞ ELEMANLAR > AYAR GRUBU 1 > YANLIŞLIKLA ENERJİ VERME) menüsü aracılığıyla aşağıdaki değişiklikleri yapın:



SETTING	PARAMETER
Function	Enabled
Source	OUTPUT (SRC 1)
Accidental Energization Arming Mode	UV AND OFFLINE
Accidental Energization OC Pickup	1.000
Accidental Energization UV Pickup	0.700
Accidental Energization Offline	52B On(H7a)
Block	OFF
Target	Latched
Events	Enabled

10.1.16 FLEXLOGIC™

Aşağıdaki mantık yalnızca örnek olarak verilmiştir. Her uygulama için mantık, sistem tasarımına, koruma felsefelerine ve çalıştırma uygulamalarına bağlıdır.



Şekil 10-5: UYGULAMA ÖRNEĞİ FLEXLOGIC™

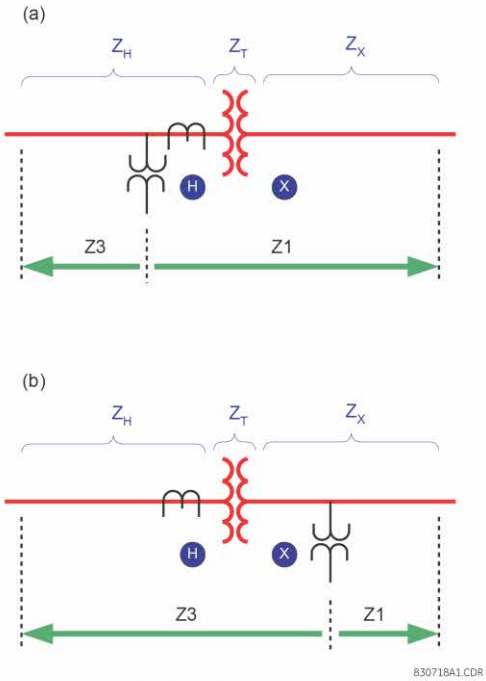
a) UYGULAMA AÇIKLAMASI

G60'ın faz uzaklığı elemanları, herhangi bir üç fazlı güç transformatörünün ötesindeki arızalara yanıt verecek şekilde ayarlanabilir. Röle, her faz arızası için doğru erişim ve hedeflemeyi garantiler. Üstelik akım ve voltaj transformatörleri, transformatörlerin farklı taraflarında bağımsız olarak bulunabilir.

Aşağıdaki ayar kuralları bu özellik için geçerlidir:

1. Verilen uzaklık bölgesi, CT'lerin değil, VT'lerin konumu tarafından sonlandırılır.
2. Sonuç olarak yalnızca transformatör olası kaynak ve tasarlanmış erişim noktası arasında bulunuyorsa, erişim ayarına bir transformatörün pozitif sıralı empedansı dahil edilmelidir.
3. Transformatör, CT'ler ve tasarlanmış erişim noktası arasında bulunuyorsa, akım sinyalleri telafi gerektirir. Bu durumda CT bağlantı ayarı, erişim noktasına doğru CT'lerden görüldüğü gibi vektör grubu ve transformatör bağlantısına ayarlanmalıdır. Aksi takdirde, CT bağlantısı «None» (Yok) olarak ayarlanmalıdır.
4. Transformatör, VT'ler ve tasarlanmış erişim noktası arasında bulunuyorsa, voltaj sinyalleri telafi gerektirir. Bu durumda VT bağlantı ayarı, erişim noktasına doğru VT'lerden görüldüğü gibi vektör grubu ve transformatör bağlantısına ayarlanmalıdır. Aksi takdirde, VT bağlantısı «None» (Yok) olarak ayarlanmalıdır.
5. Erişim ayarı ikincil ohm cinsinden girilir ve bu nedenle VT ve CT'lerin konumu ve oranlarının yanı sıra, söz konusu güç transformatörünün voltaj oranını da dikkate almalıdır.

Aşağıdaki denklemler, ayar kurallarını açıklamaktadır. Aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi iki uygulamayı dikkate alın:



Şekil 10-6: GÜÇ TRANSFORMATÖRÜ İÇİNDEN BAKAN FAZ MESAFESİ KORUMASI

burada: Z_X = Bölge 1 için tasarlanan erişim empedansı (birincil ohm)
Z_H = Bölge 3 için tasarlanan erişim empedansı (birincil ohm)
Z_T = transformatörün pozitif sıralı empedansı
V_X, V_H = transformatör nominal voltajları
n_{CT} = CT'lerin dönüşüm oranı
n_{VT} = VT'lerin dönüşüm oranı
Z1: Z1 erişim ayarı (ikincil ohm)
Z3: Bölge 3 erişim ayarı (ikincil ohm)

b) UYGULAMADAKİ BÖLGE 1 AYARI (A)

Transformatör, Bölge 1 için olası kaynak ve erişim noktası arasında bulunduğundan erişim empedansı, transformatörün pozitif sıralı empedansını içermelidir. Ayrıca VT ve CT'lerin voltaj seviyesi için birincil empedans yeniden hesaplanmalı ve sonuç olarak ikincil miktarlara yeniden hesaplanmalıdır:

$$Z_1 = (Z_T(\text{at X}) + Z_X) \times \left(\frac{V_H}{V_X}\right)^2 \times \frac{n_{CT}}{n_{VT}} \quad \textbf{(EQ 10.34)}$$

c) UYGULAMADAKİ BÖLGE 3 AYARI (A)

Transformatör, Bölge 3 için olası kaynak ve erişim noktası arasında bulunmadığından erişim empedansı, transformatörün pozitif sıralı empedansını içermemelidir. VT'ler ve CT'ler, tasarlanan erişim noktasıyla aynı tarafta bulunduğundan, transformatör oranı için bir düzeltme gerekmez. Birincil empedans yalnızca ikincil miktarlara yeniden hesaplanmalıdır:

$$Z_3 = Z_H \times \frac{n_{CT}}{n_{VT}} \quad \textbf{(EQ 10.35)}$$

d) UYGULAMADAKİ BÖLGE 1 AYARI (B)

Transformatör, Z1 için olası kaynak ve erişim noktası arasında bulunmadığından erişim empedansı, transformatörün pozitif sıralı empedansını içermemelidir. CT'ler transformatörün diğer tarafında bulunur, bu nedenle transformatör oranı dahil edilmelidir:

$$Z_1 = Z_X \times \left(\frac{V_H}{V_X}\right) \times \frac{n_{CT}}{n_{VT}} \quad \textbf{(EQ 10.36)}$$

e) UYGULAMADAKİ BÖLGE 3 AYARI (B)

Transformatör, Bölge 3 için olası kaynak ve erişim noktası arasında bulunduğundan erişim empedansı, transformatörün pozitif sıralı empedansını içermelidir. VT'ler transformatörün diğer tarafında bulunur, bu nedenle transformatör oranı dahil edilmelidir:

$$Z_3 = (Z_T(\text{at H}) + Z_H) \times \left(\frac{V_X}{V_H}\right) \times \frac{n_{CT}}{n_{VT}} \quad \textbf{(EQ 10.37)}$$

10.2.2 ÖRNEK

Önceki bölümde gösterilen sistem için aşağıdaki değerler verilmiştir:

Z_X = 30 Ω ∠ Z85° (Bölge 1'in tasarlanan erişimi)
Z_H = 0,06 Ω ∠88° (Bölge 3'ün tasarlanan erişimi)
n_{CT} = 8000:5 = 1600 (H'de bulunur)
n_{VT} = 315000:120 = 2625 (X'te bulunur)
Transformatör: 13,8/315 kV, 150 MVA, %10, üçgen/yıldız, 315 kV yan gecikme 30°

Transformatör empedansı:

$$Z_T(\text{at H}) = \frac{10}{100} \times \frac{(13{,}8)^2}{150} = 0{,}127\Omega\angle 90° \quad \textbf{(EQ 10.38)}$$

Bölge 1 ayarları şu şekildedir:

$$Z_1 = 30 \times \frac{13{,}8}{315} \times \frac{1600}{2625} = 0{,}8011\Omega\angle 85° \quad \textbf{(EQ 10.39)}$$

PHS DIST Z1 REACH: «0.80»
PHS DIST Z1 RCA: «85»
PHS DIST Z1 XMFR VOL CONNECTION: «Yok»
PHS DIST Z1 XMFR CUR CONNECTION: «Dy1»

Bölge 3 ayarları şu şekildedir:

$$Z_3 = (0{,}127\angle 90° + 0{,}006\angle 88°) \times \frac{315}{13{,}8} \times \frac{1600}{2625} = 2{,}601\Omega\angle 89{,}4° \quad \textbf{(EQ. 10.40)}$$

PHS DIST Z3 REACH: «2,60»
PHS DIST Z3 RCA: «89»
PHS DIST Z3 XMFR VOL CONNECTION: «Yd11»
PHS DIST Z3 XMFR CUR CONNECTION: «Yok»

11.1.1 DÜŞÜK FREKANS VE AŞIRI FREKANS ELEMANLARINI TEST ETME

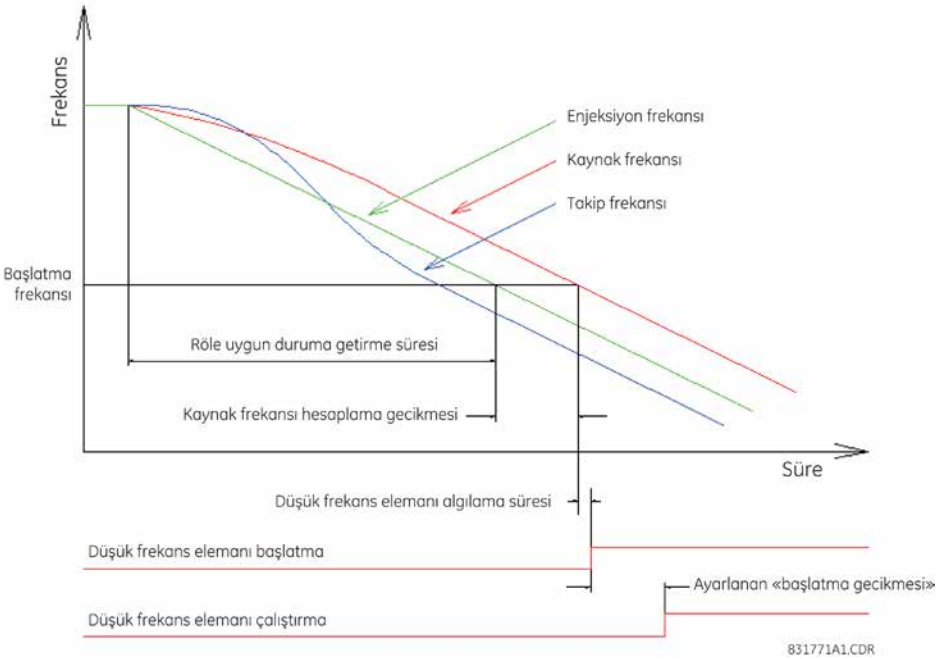
Düşük frekans ve aşırı frekans koruması, ayrıntılı testleri kapsayan teknikleri gerektirir. Çoğu koruma sistemi normal koşulların aniden arıza koşullarına dönüşmesini algılamak için tasarlanmış olsa da, güç sistemi hareketsizliği, frekans yavaşça değişirken başlatma için frekans koruması gerektirir. Frekans ölçümü, yapısı gereği gürültüye duyarlı olup hem röleler hem de test donanımı için yüksek hız ile yüksek kesinliğe ulaşmayı zorlaştırır.

Belirli bir G60 frekansı elemanına enjeksiyon yapılması, yapılandırılmış kaynağa ve kaynağın frekans ölçümü için kullandığı kanallara yönelik olmalıdır. Frekans ölçümü için bir kaynak, aşağıdaki sıraya göre yapılandırılan ilk miktarı kullanacaktır:

1. Faz voltajları.
2. Yardımcı voltaj.
3. Faz akımları.
4. Toprak akımı.

Örneğin, yalnızca yardımcı voltaj ve faz akımları yapılandırılırsa kaynak, faz voltajlarını veya herhangi bir akımı değil, yardımcı voltajı kullanacaktır.

Faz voltajları veya faz akımları kullanıldığında kaynak, sıfır sıralı parçayı reddeden bir filtre uygular. Bu nedenle, üç fazın tümüne aynı sinyal enjekte edilmemelidir; aksi takdirde enjekte sinyal tamamen filtrelenir. Faz miktarlarını kullanan bir düşük frekans elemanı için A fazı sinyali, **MIN VOLT/AMP** ayar değerinin üzerinde olmalıdır. Bu nedenle ya yalnızca A fazına enjekte edin ya da dengeli bir üç fazlı sinyal enjekte edin.



Şekil 11–1: TİPİK DÜŞÜK FREKANS ELEMANI TEST ZAMANLAMASI

Frekans eşiğinin statik doğruluğu, ayarlanan başlatmayla ilgili enjekte sinyalin frekansı yavaşça ayarlanarak belirlenebilir. Enjekte frekansı belirlemek için G60 frekans ölçüm özelliği kullanılıyorsa ölçüm doğruluğu, bilinen bir standarda (örneğin, güç sistemi) karşı kontrol edilerek doğrulanmalıdır.

Bir frekans elemanının gecikme süresini doğru şekilde ölçmek için, gerçekçi güç sistemi dinamiklerinin benzetimini yapan bir test gerekir. Rölenin işlemden önce eğilime uygun duruma getirilmesi için yükselme başlangıç frekansı yeterince eşik dışında olacak şekilde, enjekte frekans, ayarlanan eşikten sorunsuzca yükselmelidir. Tipik birbirine bağlı güç sistemleri için önerilen test yükselme oranı 0,20 Hz/sn'dir.

İstenen gecikme süresi, frekansın ayarlanan eşik ile elemanın çalıştığı nokta arasında kesiştiği noktadan itibaren olan aralıktır. Bazı test setleri yalnızca yükseltme başlangıcı ile eleman çalışması arasındaki süreyi ölçebilir ve eşik öncesi yükselme süresinin okunan değerden çıkarılmasını gerektirir. Örneğin, 0,20 Hz/s yükselme oranı ile, eşikten 0,20 Hz önce yükselmeyi başlatın ve yükselme başlangıcı ile röle çalışması arasındaki belirlenen test süresinden 1 saniye çıkarın.

G60 olay kayıtlarının yalnızca kesin bir zamanlayıcı olan «başlatma gecikmesi» bileşenini göstereceğini unutmayın. Bu, frekansın başlatılacak parçaya yanıt vermesi için geçen süreye özgüdür.

G60 osilografisi, eleman çalışması ve eşikte kesişen, hesaplanan kaynak frekansı arasındaki süreyi ölçmek için kullanılabilir; ancak bu yöntem, hesaplanan kaynak frekansındaki gecikmeyi hariç tutar. Kaynak frekansı ölçüm algoritmasının güvenlik özellikleri, hesaplanan frekansın 2 ila 4 döngü (veya girişteki gürültüyle birlikte daha uzun) gecikmesiyle sonuçlanır. Ayrıca osilografi çözümü 0,004 Hz olup 0,20 Hz/sn'de 20 msn'lik bir gecikmeye karşılık gelir. Takip frekansının algoritması, G60 örnek saati, güç sistemiyle senkronizasyon sağlamak için gerektiği kadar beklemesine veya senkronizasyon yakalamasına olanak sağlamak için kasıtlı olarak frekansını yüksek ya da düşük olarak ayarlayan faz kilitlemesi içerdiğinden, zamanlama ölçümlerinde takip frekansı kullanılmamalıdır.

Tablo A–1: FLEXANALOG VERİ ÖĞELERİ (Sayfa 1 / 23)

ADRES	FLEXANALOG ADI	BİRİMLER	AÇIKLAMA
5728	Stator Diff Iad	Amp	Statör diferansiyeli A fazı akımı (Iad)
5730	Stator Rest Iar	Amp	Statör tutucu A fazı akımı (Iar)
5732	Stator Diff Ibd	Amp	Statör diferansiyeli B fazı akımı (Ibd)
5734	Stator Rest Ibr	Amp	Statör tutucu B fazı akımı (Ibr)
5736	Stator Diff Icd	Amp	Statör diferansiyeli C fazı akımı (Icd)
5738	Stator Rest Icr	Amp	Stator tutucu C fazı akımı (Icr)
5744	Stator Gnd Vn 3rd	Volt	Statör toprak Vn üçüncü harmonik voltaj
5746	Stator Gnd Vn+V0 3rd	Volt	Statör toprak Vn+V0 üçüncü harmonik voltaj
5748	Stator Gnd V0 3rd	Volt	Statör toprak V0 üçüncü harmonik voltaj
5760	Sns Dir Power 1	Watt	Duyarlı güç yönlü 1 gerçek değeri
5762	Sns Dir Power 2	Watt	Duyarlı güç yönlü 2 gerçek değeri
5792	RGF 1 Igd Mag	Amp	Kısıtlı toprak arızası 1 diferansiyel toprak akımı büyüklüğü
5794	RGF 1 Igr Mag	Amp	Kısıtlı toprak arızası 1 kısıtlı toprak akımı büyüklüğü
5796	RGF 2 Igd Mag	Amp	Kısıtlı toprak arızası 2 diferansiyel toprak akımı büyüklüğü
5798	RGF 2 Igr Mag	Amp	Kısıtlı toprak arızası 2 kısıtlı toprak akımı büyüklüğü
5800	RGF 3 Igd Mag	Amp	Kısıtlı toprak arızası 3 diferansiyel toprak akımı büyüklüğü
5802	RGF 3 Igr Mag	Amp	Kısıtlı toprak arızası 3 kısıtlı toprak akımı büyüklüğü
5804	RGF 4 Igd Mag	Amp	Kısıtlı toprak arızası 4 diferansiyel toprak akımı büyüklüğü
5806	RGF 4 Igr Mag	Amp	Kısıtlı toprak arızası 4 kısıtlı toprak akımı büyüklüğü
5808	RGF 5 Igd Mag	Amp	Kısıtlı toprak arızası 5 diferansiyel toprak akımı büyüklüğü
5810	RGF 5 Igr Mag	Amp	Kısıtlı toprak arızası 5 kısıtlı toprak akımı büyüklüğü
5812	RGF 6 Igd Mag	Amp	Kısıtlı toprak arızası 6 diferansiyel toprak akımı büyüklüğü
5814	RGF 6 Igr Mag	Amp	Kısıtlı toprak arızası 6 kısıtlı toprak akımı büyüklüğü
5856	Freq Rate 1 Value	Hz/sn	Frekans değişiklik oranı 1 gerçek değeri
5860	Freq Rate 2 Value	Hz/sn	Frekans değişiklik oranı 2 gerçek değeri
5864	Freq Rate 3 Value	Hz/sn	Frekans değişiklik oranı 3 gerçek değeri
5868	Freq Rate 4 Value	Hz/sn	Frekans değişiklik oranı 4 gerçek değeri
6144	SRC 1 Ia RMS	Amp	Kaynak 1 A fazı akımı RMS
6146	SRC 1 Ib RMS	Amp	Kaynak 1 B fazı akımı RMS
6148	SRC 1 Ic RMS	Amp	Kaynak 1 C fazı akımı RMS
6150	SRC 1 In RMS	Amp	Kaynak 1 nötr akım RMS
6152	SRC 1 Ia Mag	Amp	Kaynak 1 A fazı akımı büyüklüğü
6154	SRC 1 Ia Angle	Derece	Kaynak 1 A fazı akımı açısı
6155	SRC 1 Ib Mag	Amp	Kaynak 1 B fazı akımı büyüklüğü
6157	SRC 1 Ib Angle	Derece	Kaynak 1 B fazı akımı açısı
6158	SRC 1 Ic Mag	Amp	Kaynak 1 C fazı akımı büyüklüğü
6160	SRC 1 Ic Angle	Derece	Kaynak 1 C fazı akımı 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 akımı RMS
6166	SRC 1 Ig Mag	Derece	Kaynak 1 toprak akımı büyüklüğü
6168	SRC 1 Ig Angle	Amp	Kaynak 1 toprak akımı açısı
6169	SRC 1 I_0 Mag	Derece	Kaynak 1 sıfır sıralı akım büyüklüğü
6171	SRC 1 I_0 Angle	Amp	Kaynak 1 sıfır sıralı akım açısı
6172	SRC 1 I_1 Mag	Derece	Kaynak 1 pozitif sıralı akım büyüklüğü

A

Tablo A–1: FLEXANALOG VERİ ÖĞELERİ (Sayfa 2 / 23)

ADRES	FLEXANALOG ADI	BİRİMLER	AÇIKLAMA
6174	SRC 1 I_1 Angle	Amp	Kaynak 1 pozitif sıralı akım açısı
6175	SRC 1 I_2 Mag	Derece	Kaynak 1 negatif sıralı akım büyüklüğü
6177	SRC 1 I_2 Angle	Amp	Kaynak 1 negatif sıralı akım açısı
6178	SRC 1 Igd Mag	Derece	Kaynak 1 diferansiyel toprak akımı büyüklüğü
6180	SRC 1 Igd Angle	Amp	Kaynak 1 diferansiyel toprak akımı açısı
6208	SRC 2 Ia RMS	Amp	Kaynak 2 A fazı akımı RMS
6210	SRC 2 Ib RMS	Amp	Kaynak 2 B fazı akımı RMS
6212	SRC 2 Ic RMS	Amp	Kaynak 2 C fazı akımı RMS
6214	SRC 2 In RMS	Amp	Kaynak 2 nötr akım RMS
6216	SRC 2 Ia Mag	Amp	Kaynak 2 A fazı akımı büyüklüğü
6218	SRC 2 Ia Angle	Derece	Kaynak 2 A fazı akımı açısı
6219	SRC 2 Ib Mag	Amp	Kaynak 2 B fazı akımı büyüklüğü
6221	SRC 2 Ib Angle	Derece	Kaynak 2 B fazı akımı açısı
6222	SRC 2 Ic Mag	Amp	Kaynak 2 C fazı akımı büyüklüğü
6224	SRC 2 Ic Angle	Derece	Kaynak 2 C fazı akımı 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 akımı RMS
6230	SRC 2 Ig Mag	Derece	Kaynak 2 toprak akımı büyüklüğü
6232	SRC 2 Ig Angle	Amp	Kaynak 2 toprak akımı açısı
6233	SRC 2 I_0 Mag	Derece	Kaynak 2 sıfır sıralı akım büyüklüğü
6235	SRC 2 I_0 Angle	Amp	Kaynak 2 sıfır sıralı akım açısı
6236	SRC 2 I_1 Mag	Derece	Kaynak 2 pozitif sıralı akım büyüklüğü
6238	SRC 2 I_1 Angle	Amp	Kaynak 2 pozitif sıralı akım açısı
6239	SRC 2 I_2 Mag	Derece	Kaynak 2 negatif sıralı akım büyüklüğü
6241	SRC 2 I_2 Angle	Amp	Kaynak 2 negatif sıralı akım açısı
6242	SRC 2 Igd Mag	Derece	Kaynak 2 diferansiyel toprak akımı büyüklüğü
6244	SRC 2 Igd Angle	Amp	Kaynak 2 diferansiyel toprak akımı açısı
6272	SRC 3 Ia RMS	Amp	Kaynak 3 A fazı akımı RMS
6274	SRC 3 Ib RMS	Amp	Kaynak 3 B fazı akımı RMS
6276	SRC 3 Ic RMS	Amp	Kaynak 3 C fazı akımı RMS
6278	SRC 3 In RMS	Amp	Kaynak 3 nötr akım RMS
6280	SRC 3 Ia Mag	Amp	Kaynak 3 A fazı akımı büyüklüğü
6282	SRC 3 Ia Angle	Derece	Kaynak 3 A fazı akımı açısı
6283	SRC 3 Ib Mag	Amp	Kaynak 3 B fazı akımı büyüklüğü
6285	SRC 3 Ib Angle	Derece	Kaynak 3 B fazı akımı açısı
6286	SRC 3 Ic Mag	Amp	Kaynak 3 C fazı akımı büyüklüğü
6288	SRC 3 Ic Angle	Derece	Kaynak 3 C fazı akımı 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 akımı RMS
6294	SRC 3 Ig Mag	Derece	Kaynak 3 toprak akımı büyüklüğü
6296	SRC 3 Ig Angle	Amp	Kaynak 3 toprak akımı açısı
6297	SRC 3 I_0 Mag	Derece	Kaynak 3 sıfır sıralı akım büyüklüğü
6299	SRC 3 I_0 Angle	Amp	Kaynak 3 sıfır sıralı akım açısı
6300	SRC 3 I_1 Mag	Derece	Kaynak 3 pozitif sıralı akım büyüklüğü
6302	SRC 3 I_1 Angle	Amp	Kaynak 3 pozitif sıralı akım açısı

Tablo A–1: FLEXANALOG VERİ ÖĞELERİ (Sayfa 3 / 23)

ADRES	FLEXANALOG ADI	BİRİMLER	AÇIKLAMA
6303	SRC 3 I_2 Mag	Derece	Kaynak 3 negatif sıralı akım büyüklüğü
6305	SRC 3 I_2 Angle	Amp	Kaynak 3 negatif sıralı akım açısı
6306	SRC 3 Igd Mag	Derece	Kaynak 3 diferansiyel toprak akımı büyüklüğü
6308	SRC 3 Igd Angle	Amp	Kaynak 3 diferansiyel toprak akımı açısı
6336	SRC 4 Ia RMS	Amp	Kaynak 4 A fazı akımı RMS
6338	SRC 4 Ib RMS	Amp	Kaynak 4 B fazı akımı RMS
6340	SRC 4 Ic RMS	Amp	Kaynak 4 C fazı akımı RMS
6342	SRC 4 In RMS	Amp	Kaynak 4 nötr akım RMS
6344	SRC 4 Ia Mag	Amp	Kaynak 4 A fazı akımı büyüklüğü
6346	SRC 4 Ia Angle	Derece	Kaynak 4 A fazı akımı açısı
6347	SRC 4 Ib Mag	Amp	Kaynak 4 B fazı akımı büyüklüğü
6349	SRC 4 Ib Angle	Derece	Kaynak 4 B fazı akımı açısı
6350	SRC 4 Ic Mag	Amp	Kaynak 4 C fazı akımı büyüklüğü
6352	SRC 4 Ic Angle	Derece	Kaynak 4 C fazı akımı 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 akımı RMS
6358	SRC 4 Ig Mag	Derece	Kaynak 4 toprak akımı büyüklüğü
6360	SRC 4 Ig Angle	Amp	Kaynak 4 toprak akımı açısı
6361	SRC 4 I_0 Mag	Derece	Kaynak 4 sıfır sıralı akım büyüklüğü
6363	SRC 4 I_0 Angle	Amp	Kaynak 4 sıfır sıralı akım açısı
6364	SRC 4 I_1 Mag	Derece	Kaynak 4 pozitif sıralı akım büyüklüğü
6366	SRC 4 I_1 Angle	Amp	Kaynak 4 pozitif sıralı akım açısı
6367	SRC 4 I_2 Mag	Derece	Kaynak 4 negatif sıralı akım büyüklüğü
6369	SRC 4 I_2 Angle	Amp	Kaynak 4 negatif sıralı akım açısı
6370	SRC 4 Igd Mag	Derece	Kaynak 4 diferansiyel toprak akımı büyüklüğü
6372	SRC 4 Igd Angle	Amp	Kaynak 4 diferansiyel toprak akımı açısı
6656	SRC 1 Vag RMS	Volt	Kaynak 1 AG fazı voltajı RMS
6658	SRC 1 Vbg RMS	Volt	Kaynak 1 BG fazı voltajı RMS
6660	SRC 1 Vcg RMS	Volt	Kaynak 1 CG fazı voltajı RMS
6662	SRC 1 Vag Mag	Volt	Kaynak 1 AG fazı voltajı büyüklüğü
6664	SRC 1 Vag Angle	Derece	Kaynak 1 AG fazı voltajı açısı
6665	SRC 1 Vbg Mag	Volt	Kaynak 1 BG fazı voltajı büyüklüğü
6667	SRC 1 Vbg Angle	Derece	Kaynak 1 BG fazı voltajı açısı
6668	SRC 1 Vcg Mag	Volt	Kaynak 1 CG fazı voltajı büyüklüğü
6670	SRC 1 Vcg Angle	Derece	Kaynak 1 CG fazı voltajı açısı
6671	SRC 1 Vab RMS	Volt	Kaynak 1 AB fazı voltajı RMS
6673	SRC 1 Vbc RMS	Volt	Kaynak 1 BC fazı voltajı RMS
6675	SRC 1 Vca RMS	Volt	Kaynak 1 CA fazı voltajı RMS
6677	SRC 1 Vab Mag	Volt	Kaynak 1 AB fazı voltajı büyüklüğü
6679	SRC 1 Vab Angle	Derece	Kaynak 1 AB fazı voltajı açısı
6680	SRC 1 Vbc Mag	Volt	Kaynak 1 BC fazı voltajı büyüklüğü
6682	SRC 1 Vbc Angle	Derece	Kaynak 1 BC fazı voltajı açısı
6683	SRC 1 Vca Mag	Volt	Kaynak 1 CA fazı voltajı büyüklüğü
6685	SRC 1 Vca Angle	Derece	Kaynak 1 CA fazı voltajı açısı
6686	SRC 1 Vx RMS	Volt	Kaynak 1 yardımcı voltajı RMS
6688	SRC 1 Vx Mag	Volt	Kaynak 1 yardımcı voltajı büyüklüğü

A

Tablo A–1: FLEXANALOG VERİ ÖĞELERİ (Sayfa 4 / 23)

ADRES	FLEXANALOG ADI	BİRİMLER	AÇIKLAMA
6690	SRC 1 Vx Angle	Derece	Kaynak 1 yardımcı voltajı açısı
6691	SRC 1 V_0 Mag	Volt	Kaynak 1 sıfır sıralı voltaj büyüklüğü
6693	SRC 1 V_0 Angle	Derece	Kaynak 1 sıfır sıralı voltaj açısı
6694	SRC 1 V_1 Mag	Volt	Kaynak 1 pozitif sıralı voltaj büyüklüğü
6696	SRC 1 V_1 Angle	Derece	Kaynak 1 pozitif sıralı voltaj açısı
6697	SRC 1 V_2 Mag	Volt	Kaynak 1 negatif sıralı voltaj büyüklüğü
6699	SRC 1 V_2 Angle	Derece	Kaynak 1 negatif sıralı voltaj açısı
6720	SRC 2 Vag RMS	Volt	Kaynak 2 AG fazı voltajı RMS
6722	SRC 2 Vbg RMS	Volt	Kaynak 2 BG fazı voltajı RMS
6724	SRC 2 Vcg RMS	Volt	Kaynak 2 CG fazı voltajı RMS
6726	SRC 2 Vag Mag	Volt	Kaynak 2 AG fazı voltajı büyüklüğü
6728	SRC 2 Vag Angle	Derece	Kaynak 2 AG fazı voltajı açısı
6729	SRC 2 Vbg Mag	Volt	Kaynak 2 BG fazı voltajı büyüklüğü
6731	SRC 2 Vbg Angle	Derece	Kaynak 2 BG fazı voltajı açısı
6732	SRC 2 Vcg Mag	Volt	Kaynak 2 CG fazı voltajı büyüklüğü
6734	SRC 2 Vcg Angle	Derece	Kaynak 2 CG fazı voltajı açısı
6735	SRC 2 Vab RMS	Volt	Kaynak 2 AB fazı voltajı RMS
6737	SRC 2 Vbc RMS	Volt	Kaynak 2 BC fazı voltajı RMS
6739	SRC 2 Vca RMS	Volt	Kaynak 2 CA fazı voltajı RMS
6741	SRC 2 Vab Mag	Volt	Kaynak 2 AB fazı voltajı büyüklüğü
6743	SRC 2 Vab Angle	Derece	Kaynak 2 AB fazı voltajı açısı
6744	SRC 2 Vbc Mag	Volt	Kaynak 2 BC fazı voltajı büyüklüğü
6746	SRC 2 Vbc Angle	Derece	Kaynak 2 BC fazı voltajı açısı
6747	SRC 2 Vca Mag	Volt	Kaynak 2 CA fazı voltajı büyüklüğü
6749	SRC 2 Vca Angle	Derece	Kaynak 2 CA fazı voltajı açısı
6750	SRC 2 Vx RMS	Volt	Kaynak 2 yardımcı voltajı RMS
6752	SRC 2 Vx Mag	Volt	Kaynak 2 yardımcı voltajı büyüklüğü
6754	SRC 2 Vx Angle	Derece	Kaynak 2 yardımcı voltajı açısı
6755	SRC 2 V_0 Mag	Volt	Kaynak 2 sıfır sıralı voltaj büyüklüğü
6757	SRC 2 V_0 Angle	Derece	Kaynak 2 sıfır sıralı voltaj açısı
6758	SRC 2 V_1 Mag	Volt	Kaynak 2 pozitif sıralı voltaj büyüklüğü
6760	SRC 2 V_1 Angle	Derece	Kaynak 2 pozitif sıralı voltaj açısı
6761	SRC 2 V_2 Mag	Volt	Kaynak 2 negatif sıralı voltaj büyüklüğü
6763	SRC 2 V_2 Angle	Derece	Kaynak 2 negatif sıralı voltaj açısı
6784	SRC 3 Vag RMS	Volt	Kaynak 3 AG fazı voltajı RMS
6786	SRC 3 Vbg RMS	Volt	Kaynak 3 BG fazı voltajı RMS
6788	SRC 3 Vcg RMS	Volt	Kaynak 3 CG fazı voltajı RMS
6790	SRC 3 Vag Mag	Volt	Kaynak 3 AG fazı voltajı büyüklüğü
6792	SRC 3 Vag Angle	Derece	Kaynak 3 AG fazı voltajı açısı
6793	SRC 3 Vbg Mag	Volt	Kaynak 3 BG fazı voltajı büyüklüğü
6795	SRC 3 Vbg Angle	Derece	Kaynak 3 BG fazı voltajı açısı
6796	SRC 3 Vcg Mag	Volt	Kaynak 3 CG fazı voltajı büyüklüğü
6798	SRC 3 Vcg Angle	Derece	Kaynak 3 CG fazı voltajı açısı
6799	SRC 3 Vab RMS	Volt	Kaynak 3 AB fazı voltajı RMS
6801	SRC 3 Vbc RMS	Volt	Kaynak 3 BC fazı voltajı RMS
6803	SRC 3 Vca RMS	Volt	Kaynak 3 CA fazı voltajı RMS
6805	SRC 3 Vab Mag	Volt	Kaynak 3 AB fazı voltajı büyüklüğü

Tablo A–1: FLEXANALOG VERİ ÖĞELERİ (Sayfa 5 / 23)

ADRES	FLEXANALOG ADI	BİRİMLER	AÇIKLAMA
6807	SRC 3 Vab Angle	Derece	Kaynak 3 AB fazı voltajı açısı
6808	SRC 3 Vbc Mag	Volt	Kaynak 3 BC fazı voltajı büyüklüğü
6810	SRC 3 Vbc Angle	Derece	Kaynak 3 BC fazı voltajı açısı
6811	SRC 3 Vca Mag	Volt	Kaynak 3 CA fazı voltajı büyüklüğü
6813	SRC 3 Vca Angle	Derece	Kaynak 3 CA fazı voltajı açısı
6814	SRC 3 Vx RMS	Volt	Kaynak 3 yardımcı voltajı RMS
6816	SRC 3 Vx Mag	Volt	Kaynak 3 yardımcı voltajı büyüklüğü
6818	SRC 3 Vx Angle	Derece	Kaynak 3 yardımcı voltajı açısı
6819	SRC 3 V_0 Mag	Volt	Kaynak 3 sıfır sıralı voltaj büyüklüğü
6821	SRC 3 V_0 Angle	Derece	Kaynak 3 sıfır sıralı voltaj açısı
6822	SRC 3 V_1 Mag	Volt	Kaynak 3 pozitif sıralı voltaj büyüklüğü
6824	SRC 3 V_1 Angle	Derece	Kaynak 3 pozitif sıralı voltaj açısı
6825	SRC 3 V_2 Mag	Volt	Kaynak 3 negatif sıralı voltaj büyüklüğü
6827	SRC 3 V_2 Angle	Derece	Kaynak 3 negatif sıralı voltaj açısı
6848	SRC 4 Vag RMS	Volt	Kaynak 4 AG fazı voltajı RMS
6850	SRC 4 Vbg RMS	Volt	Kaynak 4 BG fazı voltajı RMS
6852	SRC 4 Vcg RMS	Volt	Kaynak 4 CG fazı voltajı RMS
6854	SRC 4 Vag Mag	Volt	Kaynak 4 AG fazı voltajı büyüklüğü
6856	SRC 4 Vag Angle	Derece	Kaynak 4 AG fazı voltajı açısı
6857	SRC 4 Vbg Mag	Volt	Kaynak 4 BG fazı voltajı büyüklüğü
6859	SRC 4 Vbg Angle	Derece	Kaynak 4 BG fazı voltajı açısı
6860	SRC 4 Vcg Mag	Volt	Kaynak 4 CG fazı voltajı büyüklüğü
6862	SRC 4 Vcg Angle	Derece	Kaynak 4 CG fazı voltajı açısı
6863	SRC 4 Vab RMS	Volt	Kaynak 4 AB fazı voltajı RMS
6865	SRC 4 Vbc RMS	Volt	Kaynak 4 BC fazı voltajı RMS
6867	SRC 4 Vca RMS	Volt	Kaynak 4 CA fazı voltajı RMS
6869	SRC 4 Vab Mag	Volt	Kaynak 4 AB fazı voltajı büyüklüğü
6871	SRC 4 Vab Angle	Derece	Kaynak 4 AB fazı voltajı açısı
6872	SRC 4 Vbc Mag	Volt	Kaynak 4 BC fazı voltajı büyüklüğü
6874	SRC 4 Vbc Angle	Derece	Kaynak 4 BC fazı voltajı açısı
6875	SRC 4 Vca Mag	Volt	Kaynak 4 CA fazı voltajı büyüklüğü
6877	SRC 4 Vca Angle	Derece	Kaynak 4 CA fazı voltajı açısı
6878	SRC 4 Vx RMS	Volt	Kaynak 4 yardımcı voltajı RMS
6880	SRC 4 Vx Mag	Volt	Kaynak 4 yardımcı voltajı büyüklüğü
6882	SRC 4 Vx Angle	Derece	Kaynak 4 yardımcı voltajı açısı
6883	SRC 4 V_0 Mag	Volt	Kaynak 4 sıfır sıralı voltaj büyüklüğü
6885	SRC 4 V_0 Angle	Derece	Kaynak 4 sıfır sıralı voltaj açısı
6886	SRC 4 V_1 Mag	Volt	Kaynak 4 pozitif sıralı voltaj büyüklüğü
6888	SRC 4 V_1 Angle	Derece	Kaynak 4 pozitif sıralı voltaj açısı
6889	SRC 4 V_2 Mag	Volt	Kaynak 4 negatif sıralı voltaj büyüklüğü
6891	SRC 4 V_2 Angle	Derece	Kaynak 4 negatif sıralı voltaj açısı
7168	SRC 1 P	Watt	Kaynak 1 üç fazlı gerçek güç
7170	SRC 1 Pa	Watt	Kaynak 1 A fazı gerçek güç
7172	SRC 1 Pb	Watt	Kaynak 1 B fazı gerçek güç
7174	SRC 1 Pc	Watt	Kaynak 1 C fazı gerçek güç
7176	SRC 1 Q	Vars	Kaynak 1 üç fazlı reaktif güç
7178	SRC 1 Qa	Vars	Kaynak 1 A fazı reaktif güç

A

Tablo A–1: FLEXANALOG VERİ ÖĞELERİ (Sayfa 6 / 23)

ADRES	FLEXANALOG ADI	BİRİMLER	AÇIKLAMA
7180	SRC 1 Qb	Vars	Kaynak 1 B fazı reaktif güç
7182	SRC 1 Qc	Vars	Kaynak 1 C fazı reaktif güç
7184	SRC 1 S	VA	Kaynak 1 üç fazlı görünür güç
7186	SRC 1 Sa	VA	Kaynak 1 A fazı görünür güç
7188	SRC 1 Sb	VA	Kaynak 1 B fazı görünür güç
7190	SRC 1 Sc	VA	Kaynak 1 C fazı görünür güç
7192	SRC 1 PF	—	Kaynak 1 üç fazlı güç faktörü
7193	SRC 1 Phase A PF	—	Kaynak 1 A fazı güç faktörü
7194	SRC 1 Phase B PF	—	Kaynak 1 B fazı güç faktörü
7195	SRC 1 Phase C PF	—	Kaynak 1 C fazı güç faktörü
7200	SRC 2 P	Watt	Kaynak 2 üç fazlı gerçek güç
7202	SRC 2 Pa	Watt	Kaynak 2 A fazı gerçek güç
7204	SRC 2 Pb	Watt	Kaynak 2 B fazı gerçek güç
7206	SRC 2 Pc	Watt	Kaynak 2 C fazı gerçek güç
7208	SRC 2 Q	Vars	Kaynak 2 üç fazlı reaktif güç
7210	SRC 2 Qa	Vars	Kaynak 2 A fazı reaktif güç
7212	SRC 2 Qb	Vars	Kaynak 2 B fazı reaktif güç
7214	SRC 2 Qc	Vars	Kaynak 2 C fazı reaktif güç
7216	SRC 2 S	VA	Kaynak 2 üç fazlı görünür güç
7218	SRC 2 Sa	VA	Kaynak 2 A fazı görünür güç
7220	SRC 2 Sb	VA	Kaynak 2 B fazı görünür güç
7222	SRC 2 Sc	VA	Kaynak 2 C fazı görünür güç
7224	SRC 2 PF	—	Kaynak 2 üç fazlı güç faktörü
7225	SRC 2 Phase A PF	—	Kaynak 2 A fazı güç faktörü
7226	SRC 2 Phase B PF	—	Kaynak 2 B fazı güç faktörü
7227	SRC 2 Phase C PF	—	Kaynak 2 C fazı güç faktörü
7232	SRC 3 P	Watt	Kaynak 3 üç fazlı gerçek güç
7234	SRC 3 Pa	Watt	Kaynak 3 A fazı gerçek güç
7236	SRC 3 Pb	Watt	Kaynak 3 B fazı gerçek güç
7238	SRC 3 Pc	Watt	Kaynak 3 C fazı gerçek güç
7240	SRC 3 Q	Vars	Kaynak 3 üç fazlı reaktif güç
7242	SRC 3 Qa	Vars	Kaynak 3 A fazı reaktif güç
7244	SRC 3 Qb	Vars	Kaynak 3 B fazı reaktif güç
7246	SRC 3 Qc	Vars	Kaynak 3 C fazı reaktif güç
7248	SRC 3 S	VA	Kaynak 3 üç fazlı görünür güç
7250	SRC 3 Sa	VA	Kaynak 3 A fazı görünür güç
7252	SRC 3 Sb	VA	Kaynak 3 B fazı görünür güç
7254	SRC 3 Sc	VA	Kaynak 3 C fazı görünür güç
7256	SRC 3 PF	—	Kaynak 3 üç fazlı güç faktörü
7257	SRC 3 Phase A PF	—	Kaynak 3 A fazı güç faktörü
7258	SRC 3 Phase B PF	—	Kaynak 3 B fazı güç faktörü
7259	SRC 3 Phase C PF	—	Kaynak 3 C fazı güç faktörü
7264	SRC 4 P	Watt	Kaynak 4 üç fazlı gerçek güç
7266	SRC 4 Pa	Watt	Kaynak 4 A fazı gerçek güç
7268	SRC 4 Pb	Watt	Kaynak 4 B fazı gerçek güç
7270	SRC 4 Pc	Watt	Kaynak 4 C fazı gerçek güç
7272	SRC 4 Q	Vars	Kaynak 4 üç fazlı reaktif güç

Tablo A–1: FLEXANALOG VERİ ÖĞELERİ (Sayfa 7 / 23)

ADRES	FLEXANALOG ADI	BİRİMLER	AÇIKLAMA
7274	SRC 4 Qa	Vars	Kaynak 4 A fazı reaktif güç
7276	SRC 4 Qb	Vars	Kaynak 4 B fazı reaktif güç
7278	SRC 4 Qc	Vars	Kaynak 4 C fazı reaktif güç
7280	SRC 4 S	VA	Kaynak 4 üç fazlı görünür güç
7282	SRC 4 Sa	VA	Kaynak 4 A fazı görünür güç
7284	SRC 4 Sb	VA	Kaynak 4 B fazı görünür güç
7286	SRC 4 Sc	VA	Kaynak 4 C fazı görünür güç
7288	SRC 4 PF	—	Kaynak 4 üç fazlı güç faktörü
7289	SRC 4 Phase A PF	—	Kaynak 4 A fazı güç faktörü
7290	SRC 4 Phase B PF	—	Kaynak 4 B fazı güç faktörü
7291	SRC 4 Phase C PF	—	Kaynak 4 C fazı 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
8064	SRC 1 Va THD	—	Kaynak 1 A fazı voltajı toplam harmonik bozulma (THD)
8065	SRC 1 Va Harm[0]	Volt	Kaynak 1 A fazı voltajı ikinci harmonik
8066	SRC 1 Va Harm[1]	Volt	Kaynak 1 A fazı voltajı üçüncü harmonik
8067	SRC 1 Va Harm[2]	Volt	Kaynak 1 A fazı voltajı dördüncü harmonik
8068	SRC 1 Va Harm[3]	Volt	Kaynak 1 A fazı voltajı beşinci harmonik
8069	SRC 1 Va Harm[4]	Volt	Kaynak 1 A fazı voltajı altıncı harmonik
8070	SRC 1 Va Harm[5]	Volt	Kaynak 1 A fazı voltajı yedinci harmonik
8071	SRC 1 Va Harm[6]	Volt	Kaynak 1 A fazı voltajı sekizinci harmonik
8072	SRC 1 Va Harm[7]	Volt	Kaynak 1 A fazı voltajı dokuzuncu harmonik
8073	SRC 1 Va Harm[8]	Volt	Kaynak 1 A fazı voltajı onuncu harmonik
8074	SRC 1 Va Harm[9]	Volt	Kaynak 1 A fazı voltajı on birinci harmonik
8075	SRC 1 Va Harm[10]	Volt	Kaynak 1 A fazı voltajı on ikinci harmonik
8076	SRC 1 Va Harm[11]	Volt	Kaynak 1 A fazı voltajı on üçüncü harmonik
8077	SRC 1 Va Harm[12]	Volt	Kaynak 1 A fazı voltajı ön dördüncü harmonik
8078	SRC 1 Va Harm[13]	Volt	Kaynak 1 A fazı voltajı on beşinci harmonik
8079	SRC 1 Va Harm[14]	Volt	Kaynak 1 A fazı voltajı on altıncı harmonik
8080	SRC 1 Va Harm[15]	Volt	Kaynak 1 A fazı voltajı on yedinci harmonik
8081	SRC 1 Va Harm[16]	Volt	Kaynak 1 A fazı voltajı on sekizinci harmonik
8082	SRC 1 Va Harm[17]	Volt	Kaynak 1 A fazı voltajı on dokuzuncu harmonik
8083	SRC 1 Va Harm[18]	Volt	Kaynak 1 A fazı voltajı yirminci harmonik
8084	SRC 1 Va Harm[19]	Volt	Kaynak 1 A fazı voltajı yirmi birinci harmonik
8085	SRC 1 Va Harm[20]	Volt	Kaynak 1 A fazı voltajı yirmi ikinci harmonik
8086	SRC 1 Va Harm[21]	Volt	Kaynak 1 A fazı voltajı yirmi üçüncü harmonik
8087	SRC 1 Va Harm[22]	Volt	Kaynak 1 A fazı voltajı yirmi dördüncü harmonik
8088	SRC 1 Va Harm[23]	Volt	Kaynak 1 A fazı voltajı yirmi beşinci harmonik
8089	SRC 1 Vb THD	—	Kaynak 1 B fazı voltajı toplam harmonik bozulma (THD)
8090	SRC 1 Vb Harm[0]	Volt	Kaynak 1 B fazı voltajı ikinci harmonik
8091	SRC 1 Vb Harm[1]	Volt	Kaynak 1 B fazı voltajı üçüncü harmonik
8092	SRC 1 Vb Harm[2]	Volt	Kaynak 1 B fazı voltajı dördüncü harmonik
8093	SRC 1 Vb Harm[3]	Volt	Kaynak 1 B fazı voltajı beşinci harmonik
8094	SRC 1 Vb Harm[4]	Volt	Kaynak 1 B fazı voltajı altıncı harmonik
8095	SRC 1 Vb Harm[5]	Volt	Kaynak 1 B fazı voltajı yedinci harmonik

A

Tablo A–1: FLEXANALOG VERİ ÖĞELERİ (Sayfa 8 / 23)

ADRES	FLEXANALOG ADI	BİRİMLER	AÇIKLAMA
8096	SRC 1 Vb Harm[6]	Volt	Kaynak 1 B fazı voltajı sekizinci harmonik
8097	SRC 1 Vb Harm[7]	Volt	Kaynak 1 B fazı voltajı dokuzuncu harmonik
8098	SRC 1 Vb Harm[8]	Volt	Kaynak 1 B fazı voltajı onuncu harmonik
8099	SRC 1 Vb Harm[9]	Volt	Kaynak 1 B fazı voltajı on birinci harmonik
8100	SRC 1 Vb Harm[10]	Volt	Kaynak 1 B fazı voltajı on ikinci harmonik
8101	SRC 1 Vb Harm[11]	Volt	Kaynak 1 B fazı voltajı on üçüncü harmonik
8102	SRC 1 Vb Harm[12]	Volt	Kaynak 1 B fazı voltajı on dördüncü harmonik
8103	SRC 1 Vb Harm[13]	Volt	Kaynak 1 B fazı voltajı on beşinci harmonik
8104	SRC 1 Vb Harm[14]	Volt	Kaynak 1 B fazı voltajı on altıncı harmonik
8105	SRC 1 Vb Harm[15]	Volt	Kaynak 1 B fazı voltajı on yedinci harmonik
8106	SRC 1 Vb Harm[16]	Volt	Kaynak 1 B fazı voltajı on sekizinci harmonik
8107	SRC 1 Vb Harm[17]	Volt	Kaynak 1 B fazı voltajı on dokuzuncu harmonik
8108	SRC 1 Vb Harm[18]	Volt	Kaynak 1 B fazı voltajı yirminci harmonik
8109	SRC 1 Vb Harm[19]	Volt	Kaynak 1 B fazı voltajı yirmi birinci harmonik
8110	SRC 1 Vb Harm[20]	Volt	Kaynak 1 B fazı voltajı yirmi ikinci harmonik
8111	SRC 1 Vb Harm[21]	Volt	Kaynak 1 B fazı voltajı yirmi üçüncü harmonik
8112	SRC 1 Vb Harm[22]	Volt	Kaynak 1 B fazı voltajı yirmi dördüncü harmonik
8113	SRC 1 Vb Harm[23]	Volt	Kaynak 1 B fazı voltajı yirmi beşinci harmonik
8114	SRC 1 Vc THD	—	Kaynak 1 C fazı voltajı toplam harmonik bozulma (THD)
8115	SRC 1 Vc Harm[0]	Volt	Kaynak 1 C fazı voltajı ikinci harmonik
8116	SRC 1 Vc Harm[1]	Volt	Kaynak 1 C fazı voltajı üçüncü harmonik
8117	SRC 1 Vc Harm[2]	Volt	Kaynak 1 C fazı voltajı dördüncü harmonik
8118	SRC 1 Vc Harm[3]	Volt	Kaynak 1 C fazı voltajı beşinci harmonik
8119	SRC 1 Vc Harm[4]	Volt	Kaynak 1 C fazı voltajı altıncı harmonik
8120	SRC 1 Vc Harm[5]	Volt	Kaynak 1 C fazı voltajı yedinci harmonik
8121	SRC 1 Vc Harm[6]	Volt	Kaynak 1 C fazı voltajı sekizinci harmonik
8122	SRC 1 Vc Harm[7]	Volt	Kaynak 1 C fazı voltajı dokuzuncu harmonik
8123	SRC 1 Vc Harm[8]	Volt	Kaynak 1 C fazı voltajı onuncu harmonik
8124	SRC 1 Vc Harm[9]	Volt	Kaynak 1 C fazı voltajı on birinci harmonik
8125	SRC 1 Vc Harm[10]	Volt	Kaynak 1 C fazı voltajı on ikinci harmonik
8126	SRC 1 Vc Harm[11]	Volt	Kaynak 1 C fazı voltajı on üçüncü harmonik
8127	SRC 1 Vc Harm[12]	Volt	Kaynak 1 C fazı voltajı on dördüncü harmonik
8128	SRC 1 Vc Harm[13]	Volt	Kaynak 1 C fazı voltajı on beşinci harmonik
8129	SRC 1 Vc Harm[14]	Volt	Kaynak 1 C fazı voltajı on altıncı harmonik
8130	SRC 1 Vc Harm[15]	Volt	Kaynak 1 C fazı voltajı on yedinci harmonik
8131	SRC 1 Vc Harm[16]	Volt	Kaynak 1 C fazı voltajı on sekizinci harmonik
8132	SRC 1 Vc Harm[17]	Volt	Kaynak 1 C fazı voltajı on dokuzuncu harmonik
8133	SRC 1 Vc Harm[18]	Volt	Kaynak 1 C fazı voltajı yirminci harmonik
8134	SRC 1 Vc Harm[19]	Volt	Kaynak 1 C fazı voltajı yirmi birinci harmonik
8135	SRC 1 Vc Harm[20]	Volt	Kaynak 1 C fazı voltajı yirmi ikinci harmonik
8136	SRC 1 Vc Harm[21]	Volt	Kaynak 1 C fazı voltajı yirmi üçüncü harmonik
8137	SRC 1 Vc Harm[22]	Volt	Kaynak 1 C fazı voltajı yirmi dördüncü harmonik
8138	SRC 1 Vc Harm[23]	Volt	Kaynak 1 C fazı voltajı yirmi beşinci harmonik
8139	SRC 2 Va THD	—	Kaynak 2 A fazı voltajı toplam harmonik bozulma (THD)
8140	SRC 2 Va Harm[0]	Volt	Kaynak 2 A fazı voltajı ikinci harmonik
8141	SRC 2 Va Harm[1]	Volt	Kaynak 2 A fazı voltajı üçüncü harmonik
8142	SRC 2 Va Harm[2]	Volt	Kaynak 2 A fazı voltajı dördüncü harmonik

Tablo A–1: FLEXANALOG VERİ ÖĞELERİ (Sayfa 9 / 23)

ADRES	FLEXANALOG ADI	BİRİMLER	AÇIKLAMA
8143	SRC 2 Va Harm[3]	Volt	Kaynak 2 A fazı voltajı beşinci harmonik
8144	SRC 2 Va Harm[4]	Volt	Kaynak 2 A fazı voltajı altıncı harmonik
8145	SRC 2 Va Harm[5]	Volt	Kaynak 2 A fazı voltajı yedinci harmonik
8146	SRC 2 Va Harm[6]	Volt	Kaynak 2 A fazı voltajı sekizinci harmonik
8147	SRC 2 Va Harm[7]	Volt	Kaynak 2 A fazı voltajı dokuzuncu harmonik
8148	SRC 2 Va Harm[8]	Volt	Kaynak 2 A fazı voltajı onuncu harmonik
8149	SRC 2 Va Harm[9]	Volt	Kaynak 2 A fazı voltajı on birinci harmonik
8150	SRC 2 Va Harm[10]	Volt	Kaynak 2 A fazı voltajı on ikinci harmonik
8151	SRC 2 Va Harm[11]	Volt	Kaynak 2 A fazı voltajı on üçüncü harmonik
8152	SRC 2 Va Harm[12]	Volt	Kaynak 2 A fazı voltajı ön dördüncü harmonik
8153	SRC 2 Va Harm[13]	Volt	Kaynak 2 A fazı voltajı on beşinci harmonik
8154	SRC 2 Va Harm[14]	Volt	Kaynak 2 A fazı voltajı on altıncı harmonik
8155	SRC 2 Va Harm[15]	Volt	Kaynak 2 A fazı voltajı on yedinci harmonik
8156	SRC 2 Va Harm[16]	Volt	Kaynak 2 A fazı voltajı on sekizinci harmonik
8157	SRC 2 Va Harm[17]	Volt	Kaynak 2 A fazı voltajı on dokuzuncu harmonik
8158	SRC 2 Va Harm[18]	Volt	Kaynak 2 A fazı voltajı yirminci harmonik
8159	SRC 2 Va Harm[19]	Volt	Kaynak 2 A fazı voltajı yirmi birinci harmonik
8160	SRC 2 Va Harm[20]	Volt	Kaynak 2 A fazı voltajı yirmi ikinci harmonik
8161	SRC 2 Va Harm[21]	Volt	Kaynak 2 A fazı voltajı yirmi üçüncü harmonik
8162	SRC 2 Va Harm[22]	Volt	Kaynak 2 A fazı voltajı yirmi dördüncü harmonik
8163	SRC 2 Va Harm[23]	Volt	Kaynak 2 A fazı voltajı yirmi beşinci harmonik
8164	SRC 2 Vb THD	—	Kaynak 2 B fazı voltajı toplam harmonik bozulma (THD)
8165	SRC 2 Vb Harm[0]	Volt	Kaynak 2 B fazı voltajı ikinci harmonik
8166	SRC 2 Vb Harm[1]	Volt	Kaynak 2 B fazı voltajı üçüncü harmonik
8167	SRC 2 Vb Harm[2]	Volt	Kaynak 2 B fazı voltajı dördüncü harmonik
8168	SRC 2 Vb Harm[3]	Volt	Kaynak 2 B fazı voltajı beşinci harmonik
8169	SRC 2 Vb Harm[4]	Volt	Kaynak 2 B fazı voltajı altıncı harmonik
8170	SRC 2 Vb Harm[5]	Volt	Kaynak 2 B fazı voltajı yedinci harmonik
8171	SRC 2 Vb Harm[6]	Volt	Kaynak 2 B fazı voltajı sekizinci harmonik
8172	SRC 2 Vb Harm[7]	Volt	Kaynak 2 B fazı voltajı dokuzuncu harmonik
8173	SRC 2 Vb Harm[8]	Volt	Kaynak 2 B fazı voltajı onuncu harmonik
8174	SRC 2 Vb Harm[9]	Volt	Kaynak 2 B fazı voltajı on birinci harmonik
8175	SRC 2 Vb Harm[10]	Volt	Kaynak 2 B fazı voltajı on ikinci harmonik
8176	SRC 2 Vb Harm[11]	Volt	Kaynak 2 B fazı voltajı on üçüncü harmonik
8177	SRC 2 Vb Harm[12]	Volt	Kaynak 2 B fazı voltajı on dördüncü harmonik
8178	SRC 2 Vb Harm[13]	Volt	Kaynak 2 B fazı voltajı on beşinci harmonik
8179	SRC 2 Vb Harm[14]	Volt	Kaynak 2 B fazı voltajı on altıncı harmonik
8180	SRC 2 Vb Harm[15]	Volt	Kaynak 2 B fazı voltajı on yedinci harmonik
8181	SRC 2 Vb Harm[16]	Volt	Kaynak 2 B fazı voltajı on sekizinci harmonik
8182	SRC 2 Vb Harm[17]	Volt	Kaynak 2 B fazı voltajı on dokuzuncu harmonik
8183	SRC 2 Vb Harm[18]	Volt	Kaynak 2 B fazı voltajı yirminci harmonik
8184	SRC 2 Vb Harm[19]	Volt	Kaynak 2 B fazı voltajı yirmi birinci harmonik
8185	SRC 2 Vb Harm[20]	Volt	Kaynak 2 B fazı voltajı yirmi ikinci harmonik
8186	SRC 2 Vb Harm[21]	Volt	Kaynak 2 B fazı voltajı yirmi üçüncü harmonik
8187	SRC 2 Vb Harm[22]	Volt	Kaynak 2 B fazı voltajı yirmi dördüncü harmonik
8188	SRC 2 Vb Harm[23]	Volt	Kaynak 2 B fazı voltajı yirmi beşinci harmonik
8189	SRC 2 Vc THD	—	Kaynak 2 C fazı voltajı toplam harmonik bozulma (THD)

A

Tablo A–1: FLEXANALOG VERİ ÖĞELERİ (Sayfa 10 / 23)

ADRES	FLEXANALOG ADI	BİRİMLER	AÇIKLAMA
8190	SRC 2 Vc Harm[0]	Volt	Kaynak 2 C fazı voltajı ikinci harmonik
8191	SRC 2 Vc Harm[1]	Volt	Kaynak 2 C fazı voltajı üçüncü harmonik
8192	SRC 2 Vc Harm[2]	Volt	Kaynak 2 C fazı voltajı dördüncü harmonik
8193	SRC 2 Vc Harm[3]	Volt	Kaynak 2 C fazı voltajı beşinci harmonik
8194	SRC 2 Vc Harm[4]	Volt	Kaynak 2 C fazı voltajı altıncı harmonik
8195	SRC 2 Vc Harm[5]	Volt	Kaynak 2 C fazı voltajı yedinci harmonik
8196	SRC 2 Vc Harm[6]	Volt	Kaynak 2 C fazı voltajı sekizinci harmonik
8197	SRC 2 Vc Harm[7]	Volt	Kaynak 2 C fazı voltajı dokuzuncu harmonik
8198	SRC 2 Vc Harm[8]	Volt	Kaynak 2 C fazı voltajı onuncu harmonik
8199	SRC 2 Vc Harm[9]	Volt	Kaynak 2 C fazı voltajı on birinci harmonik
8200	SRC 2 Vc Harm[10]	Volt	Kaynak 2 C fazı voltajı on ikinci harmonik
8201	SRC 2 Vc Harm[11]	Volt	Kaynak 2 C fazı voltajı on üçüncü harmonik
8202	SRC 2 Vc Harm[12]	Volt	Kaynak 2 C fazı voltajı on dördüncü harmonik
8203	SRC 2 Vc Harm[13]	Volt	Kaynak 2 C fazı voltajı on beşinci harmonik
8204	SRC 2 Vc Harm[14]	Volt	Kaynak 2 C fazı voltajı on altıncı harmonik
8205	SRC 2 Vc Harm[15]	Volt	Kaynak 2 C fazı voltajı on yedinci harmonik
8206	SRC 2 Vc Harm[16]	Volt	Kaynak 2 C fazı voltajı on sekizinci harmonik
8207	SRC 2 Vc Harm[17]	Volt	Kaynak 2 C fazı voltajı on dokuzuncu harmonik
8208	SRC 2 Vc Harm[18]	Volt	Kaynak 2 C fazı voltajı yirminci harmonik
8209	SRC 2 Vc Harm[19]	Volt	Kaynak 2 C fazı voltajı yirmi birinci harmonik
8210	SRC 2 Vc Harm[20]	Volt	Kaynak 2 C fazı voltajı yirmi ikinci harmonik
8211	SRC 2 Vc Harm[21]	Volt	Kaynak 2 C fazı voltajı yirmi üçüncü harmonik
8212	SRC 2 Vc Harm[22]	Volt	Kaynak 2 C fazı voltajı yirmi dördüncü harmonik
8213	SRC 2 Vc Harm[23]	Volt	Kaynak 2 C fazı voltajı yirmi beşinci harmonik
8214	SRC 3 Va THD	—	Kaynak 3 A fazı voltajı toplam harmonik bozulma (THD)
8215	SRC 3 Va Harm[0]	Volt	Kaynak 3 A fazı voltajı ikinci harmonik
8216	SRC 3 Va Harm[1]	Volt	Kaynak 3 A fazı voltajı üçüncü harmonik
8217	SRC 3 Va Harm[2]	Volt	Kaynak 3 A fazı voltajı dördüncü harmonik
8218	SRC 3 Va Harm[3]	Volt	Kaynak 3 A fazı voltajı beşinci harmonik
8219	SRC 3 Va Harm[4]	Volt	Kaynak 3 A fazı voltajı altıncı harmonik
8220	SRC 3 Va Harm[5]	Volt	Kaynak 3 A fazı voltajı yedinci harmonik
8221	SRC 3 Va Harm[6]	Volt	Kaynak 3 A fazı voltajı sekizinci harmonik
8222	SRC 3 Va Harm[7]	Volt	Kaynak 3 A fazı voltajı dokuzuncu harmonik
8223	SRC 3 Va Harm[8]	Volt	Kaynak 3 A fazı voltajı onuncu harmonik
8224	SRC 3 Va Harm[9]	Volt	Kaynak 3 A fazı voltajı on birinci harmonik
8225	SRC 3 Va Harm[10]	Volt	Kaynak 3 A fazı voltajı on ikinci harmonik
8226	SRC 3 Va Harm[11]	Volt	Kaynak 3 A fazı voltajı on üçüncü harmonik
8227	SRC 3 Va Harm[12]	Volt	Kaynak 3 A fazı voltajı ön dördüncü harmonik
8228	SRC 3 Va Harm[13]	Volt	Kaynak 3 A fazı voltajı on beşinci harmonik
8229	SRC 3 Va Harm[14]	Volt	Kaynak 3 A fazı voltajı on altıncı harmonik
8230	SRC 3 Va Harm[15]	Volt	Kaynak 3 A fazı voltajı on yedinci harmonik
8231	SRC 3 Va Harm[16]	Volt	Kaynak 3 A fazı voltajı on sekizinci harmonik
8232	SRC 3 Va Harm[17]	Volt	Kaynak 3 A fazı voltajı on dokuzuncu harmonik
8233	SRC 3 Va Harm[18]	Volt	Kaynak 3 A fazı voltajı yirminci harmonik
8234	SRC 3 Va Harm[19]	Volt	Kaynak 3 A fazı voltajı yirmi birinci harmonik
8235	SRC 3 Va Harm[20]	Volt	Kaynak 3 A fazı voltajı yirmi ikinci harmonik
8236	SRC 3 Va Harm[21]	Volt	Kaynak 3 A fazı voltajı yirmi üçüncü harmonik

Tablo A–1: FLEXANALOG VERİ ÖĞELERİ (Sayfa 11 / 23)

ADRES	FLEXANALOG ADI	BİRİMLER	AÇIKLAMA
8237	SRC 3 Va Harm[22]	Volt	Kaynak 3 A fazı voltajı yirmi dördüncü harmonik
8238	SRC 3 Va Harm[23]	Volt	Kaynak 3 A fazı voltajı yirmi beşinci harmonik
8239	SRC 3 Vb THD	—	Kaynak 3 B fazı voltajı toplam harmonik bozulma (THD)
8240	SRC 3 Vb Harm[0]	Volt	Kaynak 3 B fazı voltajı ikinci harmonik
8241	SRC 3 Vb Harm[1]	Volt	Kaynak 3 B fazı voltajı üçüncü harmonik
8242	SRC 3 Vb Harm[2]	Volt	Kaynak 3 B fazı voltajı dördüncü harmonik
8243	SRC 3 Vb Harm[3]	Volt	Kaynak 3 B fazı voltajı beşinci harmonik
8244	SRC 3 Vb Harm[4]	Volt	Kaynak 3 B fazı voltajı altıncı harmonik
8245	SRC 3 Vb Harm[5]	Volt	Kaynak 3 B fazı voltajı yedinci harmonik
8246	SRC 3 Vb Harm[6]	Volt	Kaynak 3 B fazı voltajı sekizinci harmonik
8247	SRC 3 Vb Harm[7]	Volt	Kaynak 3 B fazı voltajı dokuzuncu harmonik
8248	SRC 3 Vb Harm[8]	Volt	Kaynak 3 B fazı voltajı onuncu harmonik
8249	SRC 3 Vb Harm[9]	Volt	Kaynak 3 B fazı voltajı on birinci harmonik
8250	SRC 3 Vb Harm[10]	Volt	Kaynak 3 B fazı voltajı on ikinci harmonik
8251	SRC 3 Vb Harm[11]	Volt	Kaynak 3 B fazı voltajı on üçüncü harmonik
8252	SRC 3 Vb Harm[12]	Volt	Kaynak 3 B fazı voltajı on dördüncü harmonik
8253	SRC 3 Vb Harm[13]	Volt	Kaynak 3 B fazı voltajı on beşinci harmonik
8254	SRC 3 Vb Harm[14]	Volt	Kaynak 3 B fazı voltajı on altıncı harmonik
8255	SRC 3 Vb Harm[15]	Volt	Kaynak 3 B fazı voltajı on yedinci harmonik
8256	SRC 3 Vb Harm[16]	Volt	Kaynak 3 B fazı voltajı on sekizinci harmonik
8257	SRC 3 Vb Harm[17]	Volt	Kaynak 3 B fazı voltajı on dokuzuncu harmonik
8258	SRC 3 Vb Harm[18]	Volt	Kaynak 3 B fazı voltajı yirminci harmonik
8259	SRC 3 Vb Harm[19]	Volt	Kaynak 3 B fazı voltajı yirmi birinci harmonik
8260	SRC 3 Vb Harm[20]	Volt	Kaynak 3 B fazı voltajı yirmi ikinci harmonik
8261	SRC 3 Vb Harm[21]	Volt	Kaynak 3 B fazı voltajı yirmi üçüncü harmonik
8262	SRC 3 Vb Harm[22]	Volt	Kaynak 3 B fazı voltajı yirmi dördüncü harmonik
8263	SRC 3 Vb Harm[23]	Volt	Kaynak 3 B fazı voltajı yirmi beşinci harmonik
8264	SRC 3 Vc THD	—	Kaynak 3 C fazı voltajı toplam harmonik bozulma (THD)
8265	SRC 3 Vc Harm[0]	Volt	Kaynak 3 C fazı voltajı ikinci harmonik
8266	SRC 3 Vc Harm[1]	Volt	Kaynak 3 C fazı voltajı üçüncü harmonik
8267	SRC 3 Vc Harm[2]	Volt	Kaynak 3 C fazı voltajı dördüncü harmonik
8268	SRC 3 Vc Harm[3]	Volt	Kaynak 3 C fazı voltajı beşinci harmonik
8269	SRC 3 Vc Harm[4]	Volt	Kaynak 3 C fazı voltajı altıncı harmonik
8270	SRC 3 Vc Harm[5]	Volt	Kaynak 3 C fazı voltajı yedinci harmonik
8271	SRC 3 Vc Harm[6]	Volt	Kaynak 3 C fazı voltajı sekizinci harmonik
8272	SRC 3 Vc Harm[7]	Volt	Kaynak 3 C fazı voltajı dokuzuncu harmonik
8273	SRC 3 Vc Harm[8]	Volt	Kaynak 3 C fazı voltajı onuncu harmonik
8274	SRC 3 Vc Harm[9]	Volt	Kaynak 3 C fazı voltajı on birinci harmonik
8275	SRC 3 Vc Harm[10]	Volt	Kaynak 3 C fazı voltajı on ikinci harmonik
8276	SRC 3 Vc Harm[11]	Volt	Kaynak 3 C fazı voltajı on üçüncü harmonik
8277	SRC 3 Vc Harm[12]	Volt	Kaynak 3 C fazı voltajı on dördüncü harmonik
8278	SRC 3 Vc Harm[13]	Volt	Kaynak 3 C fazı voltajı on beşinci harmonik
8279	SRC 3 Vc Harm[14]	Volt	Kaynak 3 C fazı voltajı on altıncı harmonik
8280	SRC 3 Vc Harm[15]	Volt	Kaynak 3 C fazı voltajı on yedinci harmonik
8281	SRC 3 Vc Harm[16]	Volt	Kaynak 3 C fazı voltajı on sekizinci harmonik
8282	SRC 3 Vc Harm[17]	Volt	Kaynak 3 C fazı voltajı on dokuzuncu harmonik
8283	SRC 3 Vc Harm[18]	Volt	Kaynak 3 C fazı voltajı yirminci harmonik

A

Tablo A–1: FLEXANALOG VERİ ÖĞELERİ (Sayfa 12 / 23)

ADRES	FLEXANALOG ADI	BİRİMLER	AÇIKLAMA
8284	SRC 3 Vc Harm[19]	Volt	Kaynak 3 C fazı voltajı yirmi birinci harmonik
8285	SRC 3 Vc Harm[20]	Volt	Kaynak 3 C fazı voltajı yirmi ikinci harmonik
8286	SRC 3 Vc Harm[21]	Volt	Kaynak 3 C fazı voltajı yirmi üçüncü harmonik
8287	SRC 3 Vc Harm[22]	Volt	Kaynak 3 C fazı voltajı yirmi dördüncü harmonik
8288	SRC 3 Vc Harm[23]	Volt	Kaynak 3 C fazı voltajı yirmi beşinci harmonik
8289	SRC 4 Va THD	—	Kaynak 4 A fazı voltajı toplam harmonik bozulma (THD)
8290	SRC 4 Va Harm[0]	Volt	Kaynak 4 A fazı voltajı ikinci harmonik
8291	SRC 4 Va Harm[1]	Volt	Kaynak 4 A fazı voltajı üçüncü harmonik
8292	SRC 4 Va Harm[2]	Volt	Kaynak 4 A fazı voltajı dördüncü harmonik
8293	SRC 4 Va Harm[3]	Volt	Kaynak 4 A fazı voltajı beşinci harmonik
8294	SRC 4 Va Harm[4]	Volt	Kaynak 4 A fazı voltajı altıncı harmonik
8295	SRC 4 Va Harm[5]	Volt	Kaynak 4 A fazı voltajı yedinci harmonik
8296	SRC 4 Va Harm[6]	Volt	Kaynak 4 A fazı voltajı sekizinci harmonik
8297	SRC 4 Va Harm[7]	Volt	Kaynak 4 A fazı voltajı dokuzuncu harmonik
8298	SRC 4 Va Harm[8]	Volt	Kaynak 4 A fazı voltajı onuncu harmonik
8299	SRC 4 Va Harm[9]	Volt	Kaynak 4 A fazı voltajı on birinci harmonik
8300	SRC 4 Va Harm[10]	Volt	Kaynak 4 A fazı voltajı on ikinci harmonik
8301	SRC 4 Va Harm[11]	Volt	Kaynak 4 A fazı voltajı on üçüncü harmonik
8302	SRC 4 Va Harm[12]	Volt	Kaynak 4 A fazı voltajı ön dördüncü harmonik
8303	SRC 4 Va Harm[13]	Volt	Kaynak 4 A fazı voltajı on beşinci harmonik
8304	SRC 4 Va Harm[14]	Volt	Kaynak 4 A fazı voltajı on altıncı harmonik
8305	SRC 4 Va Harm[15]	Volt	Kaynak 4 A fazı voltajı on yedinci harmonik
8306	SRC 4 Va Harm[16]	Volt	Kaynak 4 A fazı voltajı on sekizinci harmonik
8307	SRC 4 Va Harm[17]	Volt	Kaynak 4 A fazı voltajı on dokuzuncu harmonik
8308	SRC 4 Va Harm[18]	Volt	Kaynak 4 A fazı voltajı yirminci harmonik
8309	SRC 4 Va Harm[19]	Volt	Kaynak 4 A fazı voltajı yirmi birinci harmonik
8310	SRC 4 Va Harm[20]	Volt	Kaynak 4 A fazı voltajı yirmi ikinci harmonik
8311	SRC 4 Va Harm[21]	Volt	Kaynak 4 A fazı voltajı yirmi üçüncü harmonik
8312	SRC 4 Va Harm[22]	Volt	Kaynak 4 A fazı voltajı yirmi dördüncü harmonik
8313	SRC 4 Va Harm[23]	Volt	Kaynak 4 A fazı voltajı yirmi beşinci harmonik
8314	SRC 4 Vb THD	—	Kaynak 4 B fazı voltajı toplam harmonik bozulma (THD)
8315	SRC 4 Vb Harm[0]	Volt	Kaynak 4 B fazı voltajı ikinci harmonik
8316	SRC 4 Vb Harm[1]	Volt	Kaynak 4 B fazı voltajı üçüncü harmonik
8317	SRC 4 Vb Harm[2]	Volt	Kaynak 4 B fazı voltajı dördüncü harmonik
8318	SRC 4 Vb Harm[3]	Volt	Kaynak 4 B fazı voltajı beşinci harmonik
8319	SRC 4 Vb Harm[4]	Volt	Kaynak 4 B fazı voltajı altıncı harmonik
8320	SRC 4 Vb Harm[5]	Volt	Kaynak 4 B fazı voltajı yedinci harmonik
8321	SRC 4 Vb Harm[6]	Volt	Kaynak 4 B fazı voltajı sekizinci harmonik
8322	SRC 4 Vb Harm[7]	Volt	Kaynak 4 B fazı voltajı dokuzuncu harmonik
8323	SRC 4 Vb Harm[8]	Volt	Kaynak 4 B fazı voltajı onuncu harmonik
8324	SRC 4 Vb Harm[9]	Volt	Kaynak 4 B fazı voltajı on birinci harmonik
8325	SRC 4 Vb Harm[10]	Volt	Kaynak 4 B fazı voltajı on ikinci harmonik
8326	SRC 4 Vb Harm[11]	Volt	Kaynak 4 B fazı voltajı on üçüncü harmonik
8327	SRC 4 Vb Harm[12]	Volt	Kaynak 4 B fazı voltajı on dördüncü harmonik
8328	SRC 4 Vb Harm[13]	Volt	Kaynak 4 B fazı voltajı on beşinci harmonik
8329	SRC 4 Vb Harm[14]	Volt	Kaynak 4 B fazı voltajı on altıncı harmonik
8330	SRC 4 Vb Harm[15]	Volt	Kaynak 4 B fazı voltajı on yedinci harmonik

Tablo A–1: FLEXANALOG VERİ ÖĞELERİ (Sayfa 13 / 23)

ADRES	FLEXANALOG ADI	BİRİMLER	AÇIKLAMA
8331	SRC 4 Vb Harm[16]	Volt	Kaynak 4 B fazı voltajı on sekizinci harmonik
8332	SRC 4 Vb Harm[17]	Volt	Kaynak 4 B fazı voltajı on dokuzuncu harmonik
8333	SRC 4 Vb Harm[18]	Volt	Kaynak 4 B fazı voltajı yirminci harmonik
8334	SRC 4 Vb Harm[19]	Volt	Kaynak 4 B fazı voltajı yirmi birinci harmonik
8335	SRC 4 Vb Harm[20]	Volt	Kaynak 4 B fazı voltajı yirmi ikinci harmonik
8336	SRC 4 Vb Harm[21]	Volt	Kaynak 4 B fazı voltajı yirmi üçüncü harmonik
8337	SRC 4 Vb Harm[22]	Volt	Kaynak 4 B fazı voltajı yirmi dördüncü harmonik
8338	SRC 4 Vb Harm[23]	Volt	Kaynak 4 B fazı voltajı yirmi beşinci harmonik
8339	SRC 4 Vc THD	—	Kaynak 4 C fazı voltajı toplam harmonik bozulma (THD)
8340	SRC 4 Vc Harm[0]	Volt	Kaynak 4 C fazı voltajı ikinci harmonik
8341	SRC 4 Vc Harm[1]	Volt	Kaynak 4 C fazı voltajı üçüncü harmonik
8342	SRC 4 Vc Harm[2]	Volt	Kaynak 4 C fazı voltajı dördüncü harmonik
8343	SRC 4 Vc Harm[3]	Volt	Kaynak 4 C fazı voltajı beşinci harmonik
8344	SRC 4 Vc Harm[4]	Volt	Kaynak 4 C fazı voltajı altıncı harmonik
8345	SRC 4 Vc Harm[5]	Volt	Kaynak 4 C fazı voltajı yedinci harmonik
8346	SRC 4 Vc Harm[6]	Volt	Kaynak 4 C fazı voltajı sekizinci harmonik
8347	SRC 4 Vc Harm[7]	Volt	Kaynak 4 C fazı voltajı dokuzuncu harmonik
8348	SRC 4 Vc Harm[8]	Volt	Kaynak 4 C fazı voltajı onuncu harmonik
8349	SRC 4 Vc Harm[9]	Volt	Kaynak 4 C fazı voltajı on birinci harmonik
8350	SRC 4 Vc Harm[10]	Volt	Kaynak 4 C fazı voltajı on ikinci harmonik
8351	SRC 4 Vc Harm[11]	Volt	Kaynak 4 C fazı voltajı on üçüncü harmonik
8352	SRC 4 Vc Harm[12]	Volt	Kaynak 4 C fazı voltajı on dördüncü harmonik
8353	SRC 4 Vc Harm[13]	Volt	Kaynak 4 C fazı voltajı on beşinci harmonik
8354	SRC 4 Vc Harm[14]	Volt	Kaynak 4 C fazı voltajı on altıncı harmonik
8355	SRC 4 Vc Harm[15]	Volt	Kaynak 4 C fazı voltajı on yedinci harmonik
8356	SRC 4 Vc Harm[16]	Volt	Kaynak 4 C fazı voltajı on sekizinci harmonik
8357	SRC 4 Vc Harm[17]	Volt	Kaynak 4 C fazı voltajı on dokuzuncu harmonik
8358	SRC 4 Vc Harm[18]	Volt	Kaynak 4 C fazı voltajı yirminci harmonik
8359	SRC 4 Vc Harm[19]	Volt	Kaynak 4 C fazı voltajı yirmi birinci harmonik
8360	SRC 4 Vc Harm[20]	Volt	Kaynak 4 C fazı voltajı yirmi ikinci harmonik
8361	SRC 4 Vc Harm[21]	Volt	Kaynak 4 C fazı voltajı yirmi üçüncü harmonik
8362	SRC 4 Vc Harm[22]	Volt	Kaynak 4 C fazı voltajı yirmi dördüncü harmonik
8363	SRC 4 Vc Harm[23]	Volt	Kaynak 4 C fazı voltajı yirmi beşinci harmonik
9216	Synchchk 1 Delta V	Volt	Senkroçek 1 üçgen voltajı
9218	Synchchk 1 Delta F	Hz	Senkroçek 1 üçgen frekansı
9219	Synchchk 1 Delta Phs	Derece	Senkroçek 1 üçgen fazı
9220	Synchchk 2 Delta V	Volt	Senkroçek 2 üçgen voltajı
9222	Synchchk 2 Delta F	Hz	Senkroçek 2 üçgen frekansı
9223	Synchchk 2 Delta Phs	Derece	Senkroçek 2 üçgen fazı
9536	PMU 1 Va Mag	Volt	Fazör ölçü birimi 1 A fazı voltajı büyüklüğü
9538	PMU 1 Va Angle	Derece	Fazör ölçü birimi 1 A fazı voltajı açısı
9539	PMU 1 Vb Mag	Volt	Fazör ölçü birimi 1 B fazı voltajı büyüklüğü
9541	PMU 1 Vb Angle	Derece	Fazör ölçü birimi 1 B fazı voltajı açısı
9542	PMU 1 Vc Mag	Volt	Fazör ölçü birimi 1 C fazı voltajı büyüklüğü
9544	PMU 1 Vc Angle	Derece	Fazör ölçü birimi 1 C fazı voltajı açısı
9545	PMU 1 Vx Mag	Volt	Fazör ölçü birimi 1 yardımcı voltajı büyüklüğü
9547	PMU 1 Vx Angle	Derece	Fazör ölçü birimi 1 yardımcı voltajı açısı

A

Tablo A–1: FLEXANALOG VERİ ÖĞELERİ (Sayfa 14 / 23)

ADRES	FLEXANALOG ADI	BİRİMLER	AÇIKLAMA
9548	PMU 1 V1 Mag	Volt	Fazör ölçü birimi 1 pozitif sıralı voltaj büyüklüğü
9550	PMU 1 V1 Angle	Derece	Fazör ölçü birimi 1 pozitif sıralı voltaj açısı
9551	PMU 1 V2 Mag	Volt	Fazör ölçü birimi 1 negatif sıralı voltaj büyüklüğü
9553	PMU 1 V2 Angle	Derece	Fazör ölçü birimi 1 negatif sıralı voltaj açısı
9554	PMU 1 V0 Mag	Volt	Fazör ölçü birimi 1 sıfır sıralı voltaj büyüklüğü
9556	PMU 1 V0 Angle	Derece	Fazör ölçü birimi 1 sıfır sıralı voltaj açısı
9557	PMU 1 Ia Mag	Amp	Fazör ölçü birimi 1 A fazı akımı büyüklüğü
9559	PMU 1 Ia Angle	Derece	Fazör ölçü birimi 1 A fazı akımı açısı
9560	PMU 1 Ib Mag	Amp	Fazör ölçü birimi 1 B fazı akımı büyüklüğü
9562	PMU 1 Ib Angle	Derece	Fazör ölçü birimi 1 B fazı akımı açısı
9563	PMU 1 Ic Mag	Amp	Fazör ölçü birimi 1 C fazı akımı büyüklüğü
9565	PMU 1 Ic Angle	Derece	Fazör ölçü birimi 1 C fazı akımı açısı
9566	PMU 1 Ig Mag	Amp	Fazör ölçü birimi 1 toprak akımı büyüklüğü
9568	PMU 1 Ig Angle	Derece	Fazör ölçü birimi 1 toprak akımı açısı
9569	PMU 1 I1 Mag	Amp	Fazör ölçü birimi 1 pozitif sıralı akım büyüklüğü
9571	PMU 1 I1 Angle	Derece	Fazör ölçü birimi 1 pozitif sıralı akım açısı
9572	PMU 1 I2 Mag	Amp	Fazör ölçü birimi 1 negatif sıralı akım büyüklüğü
9574	PMU 1 I2 Angle	Derece	Fazör ölçü birimi 1 negatif sıralı akım açısı
9575	PMU 1 I0 Mag	Amp	Fazör ölçü birimi 1 sıfır sıralı akım büyüklüğü
9577	PMU 1 I0 Angle	Derece	Fazör ölçü birimi 1 sıfır sıralı akım açısı
9578	PMU 1 Freq	Hz	Fazör ölçü birimi 1 frekansı
9580	PMU 1 df dt	Hz/sn	Fazör ölçü birimi 1 frekansın değişiklik oranı
9581	PMU 1 Conf Ch	—	Fazör ölçü birimi 1 yapılandırma değişikliği sayacı
10240	SRC 1 Ia THD	—	Kaynak 1 A fazı akımı toplam harmonik bozulma
10241	SRC 1 Ia Harm[0]	Amp	Kaynak 1 A fazı akımı ikinci harmonik
10242	SRC 1 Ia Harm[1]	Amp	Kaynak 1 A fazı akımı üçüncü harmonik
10243	SRC 1 Ia Harm[2]	Amp	Kaynak 1 A fazı akımı dördüncü harmonik
10244	SRC 1 Ia Harm[3]	Amp	Kaynak 1 A fazı akımı beşinci harmonik
10245	SRC 1 Ia Harm[4]	Amp	Kaynak 1 A fazı akımı altıncı harmonik
10246	SRC 1 Ia Harm[5]	Amp	Kaynak 1 A fazı akımı yedinci harmonik
10247	SRC 1 Ia Harm[6]	Amp	Kaynak 1 A fazı akımı sekizinci harmonik
10248	SRC 1 Ia Harm[7]	Amp	Kaynak 1 A fazı akımı dokuzuncu harmonik
10249	SRC 1 Ia Harm[8]	Amp	Kaynak 1 A fazı akımı onuncu harmonik
10250	SRC 1 Ia Harm[9]	Amp	Kaynak 1 A fazı akımı on birinci harmonik
10251	SRC 1 Ia Harm[10]	Amp	Kaynak 1 A fazı akımı on ikinci harmonik
10252	SRC 1 Ia Harm[11]	Amp	Kaynak 1 A fazı akımı on üçüncü harmonik
10253	SRC 1 Ia Harm[12]	Amp	Kaynak 1 A fazı akımı on dördüncü harmonik
10254	SRC 1 Ia Harm[13]	Amp	Kaynak 1 A fazı akımı on beşinci harmonik
10255	SRC 1 Ia Harm[14]	Amp	Kaynak 1 A fazı akımı on altıncı harmonik
10256	SRC 1 Ia Harm[15]	Amp	Kaynak 1 A fazı akımı on yedinci harmonik
10257	SRC 1 Ia Harm[16]	Amp	Kaynak 1 A fazı akımı on sekizinci harmonik
10258	SRC 1 Ia Harm[17]	Amp	Kaynak 1 A fazı akımı on dokuzuncu harmonik
10259	SRC 1 Ia Harm[18]	Amp	Kaynak 1 A fazı akımı yirminci harmonik
10260	SRC 1 Ia Harm[19]	Amp	Kaynak 1 A fazı akımı yirmi birinci harmonik
10261	SRC 1 Ia Harm[20]	Amp	Kaynak 1 A fazı akımı yirmi ikinci harmonik
10262	SRC 1 Ia Harm[21]	Amp	Kaynak 1 A fazı akımı yirmi üçüncü harmonik
10263	SRC 1 Ia Harm[22]	Amp	Kaynak 1 A fazı akımı yirmi dördüncü harmonik

Tablo A–1: FLEXANALOG VERİ ÖĞELERİ (Sayfa 15 / 23)

ADRES	FLEXANALOG ADI	BİRİMLER	AÇIKLAMA
10264	SRC 1 Ia Harm[23]	Amp	Kaynak 1 A fazı akımı yirmi beşinci harmonik
10273	SRC 1 Ib THD	—	Kaynak 1 B fazı akımı toplam harmonik bozulma
10274	SRC 1 Ib Harm[0]	Amp	Kaynak 1 B fazı akımı ikinci harmonik
10275	SRC 1 Ib Harm[1]	Amp	Kaynak 1 B fazı akımı üçüncü harmonik
10276	SRC 1 Ib Harm[2]	Amp	Kaynak 1 B fazı akımı dördüncü harmonik
10277	SRC 1 Ib Harm[3]	Amp	Kaynak 1 B fazı akımı beşinci harmonik
10278	SRC 1 Ib Harm[4]	Amp	Kaynak 1 B fazı akımı altıncı harmonik
10279	SRC 1 Ib Harm[5]	Amp	Kaynak 1 B fazı akımı yedinci harmonik
10280	SRC 1 Ib Harm[6]	Amp	Kaynak 1 B fazı akımı sekizinci harmonik
10281	SRC 1 Ib Harm[7]	Amp	Kaynak 1 B fazı akımı dokuzuncu harmonik
10282	SRC 1 Ib Harm[8]	Amp	Kaynak 1 B fazı akımı onuncu harmonik
10283	SRC 1 Ib Harm[9]	Amp	Kaynak 1 B fazı akımı on birinci harmonik
10284	SRC 1 Ib Harm[10]	Amp	Kaynak 1 B fazı akımı on ikinci harmonik
10285	SRC 1 Ib Harm[11]	Amp	Kaynak 1 B fazı akımı on üçüncü harmonik
10286	SRC 1 Ib Harm[12]	Amp	Kaynak 1 B fazı akımı on dördüncü harmonik
10287	SRC 1 Ib Harm[13]	Amp	Kaynak 1 B fazı akımı on beşinci harmonik
10288	SRC 1 Ib Harm[14]	Amp	Kaynak 1 B fazı akımı on altıncı harmonik
10289	SRC 1 Ib Harm[15]	Amp	Kaynak 1 B fazı akımı on yedinci harmonik
10290	SRC 1 Ib Harm[16]	Amp	Kaynak 1 B fazı akımı on sekizinci harmonik
10291	SRC 1 Ib Harm[17]	Amp	Kaynak 1 B fazı akımı on dokuzuncu harmonik
10292	SRC 1 Ib Harm[18]	Amp	Kaynak 1 B fazı akımı yirminci harmonik
10293	SRC 1 Ib Harm[19]	Amp	Kaynak 1 B fazı akımı yirmi birinci harmonik
10294	SRC 1 Ib Harm[20]	Amp	Kaynak 1 B fazı akımı yirmi ikinci harmonik
10295	SRC 1 Ib Harm[21]	Amp	Kaynak 1 B fazı akımı yirmi üçüncü harmonik
10296	SRC 1 Ib Harm[22]	Amp	Kaynak 1 B fazı akımı yirmi dördüncü harmonik
10297	SRC 1 Ib Harm[23]	Amp	Kaynak 1 B fazı akımı yirmi beşinci harmonik
10306	SRC 1 Ic THD	—	Kaynak 1 C fazı akımı toplam harmonik bozulma
10307	SRC 1 Ic Harm[0]	Amp	Kaynak 1 C fazı akımı ikinci harmonik
10308	SRC 1 Ic Harm[1]	Amp	Kaynak 1 C fazı akımı üçüncü harmonik
10309	SRC 1 Ic Harm[2]	Amp	Kaynak 1 C fazı akımı dördüncü harmonik
10310	SRC 1 Ic Harm[3]	Amp	Kaynak 1 C fazı akımı beşinci harmonik
10311	SRC 1 Ic Harm[4]	Amp	Kaynak 1 C fazı akımı altıncı harmonik
10312	SRC 1 Ic Harm[5]	Amp	Kaynak 1 C fazı akımı yedinci harmonik
10313	SRC 1 Ic Harm[6]	Amp	Kaynak 1 C fazı akımı sekizinci harmonik
10314	SRC 1 Ic Harm[7]	Amp	Kaynak 1 C fazı akımı dokuzuncu harmonik
10315	SRC 1 Ic Harm[8]	Amp	Kaynak 1 C fazı akımı onuncu harmonik
10316	SRC 1 Ic Harm[9]	Amp	Kaynak 1 C fazı akımı on birinci harmonik
10317	SRC 1 Ic Harm[10]	Amp	Kaynak 1 C fazı akımı on ikinci harmonik
10318	SRC 1 Ic Harm[11]	Amp	Kaynak 1 C fazı akımı on üçüncü harmonik
10319	SRC 1 Ic Harm[12]	Amp	Kaynak 1 C fazı akımı on dördüncü harmonik
10320	SRC 1 Ic Harm[13]	Amp	Kaynak 1 C fazı akımı on beşinci harmonik
10321	SRC 1 Ic Harm[14]	Amp	Kaynak 1 C fazı akımı on altıncı harmonik
10322	SRC 1 Ic Harm[15]	Amp	Kaynak 1 C fazı akımı on yedinci harmonik
10323	SRC 1 Ic Harm[16]	Amp	Kaynak 1 C fazı akımı on sekizinci harmonik
10324	SRC 1 Ic Harm[17]	Amp	Kaynak 1 C fazı akımı on dokuzuncu harmonik
10325	SRC 1 Ic Harm[18]	Amp	Kaynak 1 C fazı akımı yirminci harmonik
10326	SRC 1 Ic Harm[19]	Amp	Kaynak 1 C fazı akımı yirmi birinci harmonik

A

Tablo A–1: FLEXANALOG VERİ ÖĞELERİ (Sayfa 16 / 25)

ADRES	FLEXANALOG ADI	BİRİMLER	AÇIKLAMA
10327	SRC 1 Ic Harm[20]	Amp	Kaynak 1 C fazı akımı yirmi ikinci harmonik
10328	SRC 1 Ic Harm[21]	Amp	Kaynak 1 C fazı akımı yirmi üçüncü harmonik
10329	SRC 1 Ic Harm[22]	Amp	Kaynak 1 C fazı akımı yirmi dördüncü harmonik
10330	SRC 1 Ic Harm[23]	Amp	Kaynak 1 C fazı akımı yirmi beşinci harmonik
10339	SRC 2 Ia THD	—	Kaynak 2 A fazı akımı toplam harmonik bozulma
10340	SRC 2 Ia Harm[0]	Amp	Kaynak 2 A fazı akımı ikinci harmonik
10341	SRC 2 Ia Harm[1]	Amp	Kaynak 2 A fazı akımı üçüncü harmonik
10342	SRC 2 Ia Harm[2]	Amp	Kaynak 2 A fazı akımı dördüncü harmonik
10343	SRC 2 Ia Harm[3]	Amp	Kaynak 2 A fazı akımı beşinci harmonik
10344	SRC 2 Ia Harm[4]	Amp	Kaynak 2 A fazı akımı altıncı harmonik
10345	SRC 2 Ia Harm[5]	Amp	Kaynak 2 A fazı akımı yedinci harmonik
10346	SRC 2 Ia Harm[6]	Amp	Kaynak 2 A fazı akımı sekizinci harmonik
10347	SRC 2 Ia Harm[7]	Amp	Kaynak 2 A fazı akımı dokuzuncu harmonik
10348	SRC 2 Ia Harm[8]	Amp	Kaynak 2 A fazı akımı onuncu harmonik
10349	SRC 2 Ia Harm[9]	Amp	Kaynak 2 A fazı akımı on birinci harmonik
10350	SRC 2 Ia Harm[10]	Amp	Kaynak 2 A fazı akımı on ikinci harmonik
10351	SRC 2 Ia Harm[11]	Amp	Kaynak 2 A fazı akımı on üçüncü harmonik
10352	SRC 2 Ia Harm[12]	Amp	Kaynak 2 A fazı akımı on dördüncü harmonik
10353	SRC 2 Ia Harm[13]	Amp	Kaynak 2 A fazı akımı on beşinci harmonik
10354	SRC 2 Ia Harm[14]	Amp	Kaynak 2 A fazı akımı on altıncı harmonik
10355	SRC 2 Ia Harm[15]	Amp	Kaynak 2 A fazı akımı on yedinci harmonik
10356	SRC 2 Ia Harm[16]	Amp	Kaynak 2 A fazı akımı on sekizinci harmonik
10357	SRC 2 Ia Harm[17]	Amp	Kaynak 2 A fazı akımı on dokuzuncu harmonik
10358	SRC 2 Ia Harm[18]	Amp	Kaynak 2 A fazı akımı yirminci harmonik
10359	SRC 2 Ia Harm[19]	Amp	Kaynak 2 A fazı akımı yirmi birinci harmonik
10360	SRC 2 Ia Harm[20]	Amp	Kaynak 2 A fazı akımı yirmi ikinci harmonik
10361	SRC 2 Ia Harm[21]	Amp	Kaynak 2 A fazı akımı yirmi üçüncü harmonik
10362	SRC 2 Ia Harm[22]	Amp	Kaynak 2 A fazı akımı yirmi dördüncü harmonik
10363	SRC 2 Ia Harm[23]	Amp	Kaynak 2 A fazı akımı yirmi beşinci harmonik
10372	SRC 2 Ib THD	—	Kaynak 2 B fazı akımı toplam harmonik bozulma
10373	SRC 2 Ib Harm[0]	Amp	Kaynak 2 B fazı akımı ikinci harmonik
10374	SRC 2 Ib Harm[1]	Amp	Kaynak 2 B fazı akımı üçüncü harmonik
10375	SRC 2 Ib Harm[2]	Amp	Kaynak 2 B fazı akımı dördüncü harmonik
10376	SRC 2 Ib Harm[3]	Amp	Kaynak 2 B fazı akımı beşinci harmonik
10377	SRC 2 Ib Harm[4]	Amp	Kaynak 2 B fazı akımı altıncı harmonik
10378	SRC 2 Ib Harm[5]	Amp	Kaynak 2 B fazı akımı yedinci harmonik
10379	SRC 2 Ib Harm[6]	Amp	Kaynak 2 B fazı akımı sekizinci harmonik
10380	SRC 2 Ib Harm[7]	Amp	Kaynak 2 B fazı akımı dokuzuncu harmonik
10381	SRC 2 Ib Harm[8]	Amp	Kaynak 2 B fazı akımı onuncu harmonik
10382	SRC 2 Ib Harm[9]	Amp	Kaynak 2 B fazı akımı on birinci harmonik
10383	SRC 2 Ib Harm[10]	Amp	Kaynak 2 B fazı akımı on ikinci harmonik
10384	SRC 2 Ib Harm[11]	Amp	Kaynak 2 B fazı akımı on üçüncü harmonik
10385	SRC 2 Ib Harm[12]	Amp	Kaynak 2 B fazı akımı on dördüncü harmonik
10386	SRC 2 Ib Harm[13]	Amp	Kaynak 2 B fazı akımı on beşinci harmonik
10387	SRC 2 Ib Harm[14]	Amp	Kaynak 2 B fazı akımı on altıncı harmonik
10388	SRC 2 Ib Harm[15]	Amp	Kaynak 2 B fazı akımı on yedinci harmonik
10389	SRC 2 Ib Harm[16]	Amp	Kaynak 2 B fazı akımı on sekizinci harmonik

Tablo A–1: FLEXANALOG VERİ ÖĞELERİ (Sayfa 17 / 23)

ADRES	FLEXANALOG ADI	BİRİMLER	AÇIKLAMA
10390	SRC 2 Ib Harm[17]	Amp	Kaynak 2 B fazı akımı on dokuzuncu harmonik
10391	SRC 2 Ib Harm[18]	Amp	Kaynak 2 B fazı akımı yirminci harmonik
10392	SRC 2 Ib Harm[19]	Amp	Kaynak 2 B fazı akımı yirmi birinci harmonik
10393	SRC 2 Ib Harm[20]	Amp	Kaynak 2 B fazı akımı yirmi ikinci harmonik
10394	SRC 2 Ib Harm[21]	Amp	Kaynak 2 B fazı akımı yirmi üçüncü harmonik
10395	SRC 2 Ib Harm[22]	Amp	Kaynak 2 B fazı akımı yirmi dördüncü harmonik
10396	SRC 2 Ib Harm[23]	Amp	Kaynak 2 B fazı akımı yirmi beşinci harmonik
10405	SRC 2 Ic THD	—	Kaynak 2 C fazı akımı toplam harmonik bozulma
10406	SRC 2 Ic Harm[0]	Amp	Kaynak 2 C fazı akımı ikinci harmonik
10407	SRC 2 Ic Harm[1]	Amp	Kaynak 2 C fazı akımı üçüncü harmonik
10408	SRC 2 Ic Harm[2]	Amp	Kaynak 2 C fazı akımı dördüncü harmonik
10409	SRC 2 Ic Harm[3]	Amp	Kaynak 2 C fazı akımı beşinci harmonik
10410	SRC 2 Ic Harm[4]	Amp	Kaynak 2 C fazı akımı altıncı harmonik
10411	SRC 2 Ic Harm[5]	Amp	Kaynak 2 C fazı akımı yedinci harmonik
10412	SRC 2 Ic Harm[6]	Amp	Kaynak 2 C fazı akımı sekizinci harmonik
10413	SRC 2 Ic Harm[7]	Amp	Kaynak 2 C fazı akımı dokuzuncu harmonik
10414	SRC 2 Ic Harm[8]	Amp	Kaynak 2 C fazı akımı onuncu harmonik
10415	SRC 2 Ic Harm[9]	Amp	Kaynak 2 C fazı akımı on birinci harmonik
10416	SRC 2 Ic Harm[10]	Amp	Kaynak 2 C fazı akımı on ikinci harmonik
10417	SRC 2 Ic Harm[11]	Amp	Kaynak 2 C fazı akımı on üçüncü harmonik
10418	SRC 2 Ic Harm[12]	Amp	Kaynak 2 C fazı akımı on dördüncü harmonik
10419	SRC 2 Ic Harm[13]	Amp	Kaynak 2 C fazı akımı on beşinci harmonik
10420	SRC 2 Ic Harm[14]	Amp	Kaynak 2 C fazı akımı on altıncı harmonik
10421	SRC 2 Ic Harm[15]	Amp	Kaynak 2 C fazı akımı on yedinci harmonik
10422	SRC 2 Ic Harm[16]	Amp	Kaynak 2 C fazı akımı on sekizinci harmonik
10423	SRC 2 Ic Harm[17]	Amp	Kaynak 2 C fazı akımı on dokuzuncu harmonik
10424	SRC 2 Ic Harm[18]	Amp	Kaynak 2 C fazı akımı yirminci harmonik
10425	SRC 2 Ic Harm[19]	Amp	Kaynak 2 C fazı akımı yirmi birinci harmonik
10426	SRC 2 Ic Harm[20]	Amp	Kaynak 2 C fazı akımı yirmi ikinci harmonik
10427	SRC 2 Ic Harm[21]	Amp	Kaynak 2 C fazı akımı yirmi üçüncü harmonik
10428	SRC 2 Ic Harm[22]	Amp	Kaynak 2 C fazı akımı yirmi dördüncü harmonik
10429	SRC 2 Ic Harm[23]	Amp	Kaynak 2 C fazı akımı yirmi beşinci harmonik
10438	SRC 3 Ia THD	—	Kaynak 3 A fazı akımı toplam harmonik bozulma
10439	SRC 3 Ia Harm[0]	Amp	Kaynak 3 A fazı akımı ikinci harmonik
10440	SRC 3 Ia Harm[1]	Amp	Kaynak 3 A fazı akımı üçüncü harmonik
10441	SRC 3 Ia Harm[2]	Amp	Kaynak 3 A fazı akımı dördüncü harmonik
10442	SRC 3 Ia Harm[3]	Amp	Kaynak 3 A fazı akımı beşinci harmonik
10443	SRC 3 Ia Harm[4]	Amp	Kaynak 3 A fazı akımı altıncı harmonik
10444	SRC 3 Ia Harm[5]	Amp	Kaynak 3 A fazı akımı yedinci harmonik
10445	SRC 3 Ia Harm[6]	Amp	Kaynak 3 A fazı akımı sekizinci harmonik
10446	SRC 3 Ia Harm[7]	Amp	Kaynak 3 A fazı akımı dokuzuncu harmonik
10447	SRC 3 Ia Harm[8]	Amp	Kaynak 3 A fazı akımı onuncu harmonik
10448	SRC 3 Ia Harm[9]	Amp	Kaynak 3 A fazı akımı on birinci harmonik
10449	SRC 3 Ia Harm[10]	Amp	Kaynak 3 A fazı akımı on ikinci harmonik
10450	SRC 3 Ia Harm[11]	Amp	Kaynak 3 A fazı akımı on üçüncü harmonik
10451	SRC 3 Ia Harm[12]	Amp	Kaynak 3 A fazı akımı on dördüncü harmonik
10452	SRC 3 Ia Harm[13]	Amp	Kaynak 3 A fazı akımı on beşinci harmonik

A

Tablo A–1: FLEXANALOG VERİ ÖĞELERİ (Sayfa 18 / 23)

ADRES	FLEXANALOG ADI	BİRİMLER	AÇIKLAMA
10453	SRC 3 Ia Harm[14]	Amp	Kaynak 3 A fazı akımı on altıncı harmonik
10454	SRC 3 Ia Harm[15]	Amp	Kaynak 3 A fazı akımı on yedinci harmonik
10455	SRC 3 Ia Harm[16]	Amp	Kaynak 3 A fazı akımı on sekizinci harmonik
10456	SRC 3 Ia Harm[17]	Amp	Kaynak 3 A fazı akımı on dokuzuncu harmonik
10457	SRC 3 Ia Harm[18]	Amp	Kaynak 3 A fazı akımı yirminci harmonik
10458	SRC 3 Ia Harm[19]	Amp	Kaynak 3 A fazı akımı yirmi birinci harmonik
10459	SRC 3 Ia Harm[20]	Amp	Kaynak 3 A fazı akımı yirmi ikinci harmonik
10460	SRC 3 Ia Harm[21]	Amp	Kaynak 3 A fazı akımı yirmi üçüncü harmonik
10461	SRC 3 Ia Harm[22]	Amp	Kaynak 3 A fazı akımı yirmi dördüncü harmonik
10462	SRC 3 Ia Harm[23]	Amp	Kaynak 3 A fazı akımı yirmi beşinci harmonik
10471	SRC 3 Ib THD	—	Kaynak 3 B fazı akımı toplam harmonik bozulma
10472	SRC 3 Ib Harm[0]	Amp	Kaynak 3 B fazı akımı ikinci harmonik
10473	SRC 3 Ib Harm[1]	Amp	Kaynak 3 B fazı akımı üçüncü harmonik
10474	SRC 3 Ib Harm[2]	Amp	Kaynak 3 B fazı akımı dördüncü harmonik
10475	SRC 3 Ib Harm[3]	Amp	Kaynak 3 B fazı akımı beşinci harmonik
10476	SRC 3 Ib Harm[4]	Amp	Kaynak 3 B fazı akımı altıncı harmonik
10477	SRC 3 Ib Harm[5]	Amp	Kaynak 3 B fazı akımı yedinci harmonik
10478	SRC 3 Ib Harm[6]	Amp	Kaynak 3 B fazı akımı sekizinci harmonik
10479	SRC 3 Ib Harm[7]	Amp	Kaynak 3 B fazı akımı dokuzuncu harmonik
10480	SRC 3 Ib Harm[8]	Amp	Kaynak 3 B fazı akımı onuncu harmonik
10481	SRC 3 Ib Harm[9]	Amp	Kaynak 3 B fazı akımı on birinci harmonik
10482	SRC 3 Ib Harm[10]	Amp	Kaynak 3 B fazı akımı on ikinci harmonik
10483	SRC 3 Ib Harm[11]	Amp	Kaynak 3 B fazı akımı on üçüncü harmonik
10484	SRC 3 Ib Harm[12]	Amp	Kaynak 3 B fazı akımı on dördüncü harmonik
10485	SRC 3 Ib Harm[13]	Amp	Kaynak 3 B fazı akımı on beşinci harmonik
10486	SRC 3 Ib Harm[14]	Amp	Kaynak 3 B fazı akımı on altıncı harmonik
10487	SRC 3 Ib Harm[15]	Amp	Kaynak 3 B fazı akımı on yedinci harmonik
10488	SRC 3 Ib Harm[16]	Amp	Kaynak 3 B fazı akımı on sekizinci harmonik
10489	SRC 3 Ib Harm[17]	Amp	Kaynak 3 B fazı akımı on dokuzuncu harmonik
10490	SRC 3 Ib Harm[18]	Amp	Kaynak 3 B fazı akımı yirminci harmonik
10491	SRC 3 Ib Harm[19]	Amp	Kaynak 3 B fazı akımı yirmi birinci harmonik
10492	SRC 3 Ib Harm[20]	Amp	Kaynak 3 B fazı akımı yirmi ikinci harmonik
10493	SRC 3 Ib Harm[21]	Amp	Kaynak 3 B fazı akımı yirmi üçüncü harmonik
10494	SRC 3 Ib Harm[22]	Amp	Kaynak 3 B fazı akımı yirmi dördüncü harmonik
10495	SRC 3 Ib Harm[23]	Amp	Kaynak 3 B fazı akımı yirmi beşinci harmonik
10504	SRC 3 Ic THD	—	Kaynak 3 C fazı akımı toplam harmonik bozulma
10505	SRC 3 Ic Harm[0]	Amp	Kaynak 3 C fazı akımı ikinci harmonik
10506	SRC 3 Ic Harm[1]	Amp	Kaynak 3 C fazı akımı üçüncü harmonik
10507	SRC 3 Ic Harm[2]	Amp	Kaynak 3 C fazı akımı dördüncü harmonik
10508	SRC 3 Ic Harm[3]	Amp	Kaynak 3 C fazı akımı beşinci harmonik
10509	SRC 3 Ic Harm[4]	Amp	Kaynak 3 C fazı akımı altıncı harmonik
10510	SRC 3 Ic Harm[5]	Amp	Kaynak 3 C fazı akımı yedinci harmonik
10511	SRC 3 Ic Harm[6]	Amp	Kaynak 3 C fazı akımı sekizinci harmonik
10512	SRC 3 Ic Harm[7]	Amp	Kaynak 3 C fazı akımı dokuzuncu harmonik
10513	SRC 3 Ic Harm[8]	Amp	Kaynak 3 C fazı akımı onuncu harmonik
10514	SRC 3 Ic Harm[9]	Amp	Kaynak 3 C fazı akımı on birinci harmonik
10515	SRC 3 Ic Harm[10]	Amp	Kaynak 3 C fazı akımı on ikinci harmonik

Tablo A–1: FLEXANALOG VERİ ÖĞELERİ (Sayfa 19 / 23)

ADRES	FLEXANALOG ADI	BİRİMLER	AÇIKLAMA
10516	SRC 3 Ic Harm[11]	Amp	Kaynak 3 C fazı akımı on üçüncü harmonik
10517	SRC 3 Ic Harm[12]	Amp	Kaynak 3 C fazı akımı on dördüncü harmonik
10518	SRC 3 Ic Harm[13]	Amp	Kaynak 3 C fazı akımı on beşinci harmonik
10519	SRC 3 Ic Harm[14]	Amp	Kaynak 3 C fazı akımı on altıncı harmonik
10520	SRC 3 Ic Harm[15]	Amp	Kaynak 3 C fazı akımı on yedinci harmonik
10521	SRC 3 Ic Harm[16]	Amp	Kaynak 3 C fazı akımı on sekizinci harmonik
10522	SRC 3 Ic Harm[17]	Amp	Kaynak 3 C fazı akımı on dokuzuncu harmonik
10523	SRC 3 Ic Harm[18]	Amp	Kaynak 3 C fazı akımı yirminci harmonik
10524	SRC 3 Ic Harm[19]	Amp	Kaynak 3 C fazı akımı yirmi birinci harmonik
10525	SRC 3 Ic Harm[20]	Amp	Kaynak 3 C fazı akımı yirmi ikinci harmonik
10526	SRC 3 Ic Harm[21]	Amp	Kaynak 3 C fazı akımı yirmi üçüncü harmonik
10527	SRC 3 Ic Harm[22]	Amp	Kaynak 3 C fazı akımı yirmi dördüncü harmonik
10528	SRC 3 Ic Harm[23]	Amp	Kaynak 3 C fazı akımı yirmi beşinci harmonik
10537	SRC 4 Ia THD	—	Kaynak 4 A fazı akımı toplam harmonik bozulma
10538	SRC 4 Ia Harm[0]	Amp	Kaynak 4 A fazı akımı ikinci harmonik
10539	SRC 4 Ia Harm[1]	Amp	Kaynak 4 A fazı akımı üçüncü harmonik
10540	SRC 4 Ia Harm[2]	Amp	Kaynak 4 A fazı akımı dördüncü harmonik
10541	SRC 4 Ia Harm[3]	Amp	Kaynak 4 A fazı akımı beşinci harmonik
10542	SRC 4 Ia Harm[4]	Amp	Kaynak 4 A fazı akımı altıncı harmonik
10543	SRC 4 Ia Harm[5]	Amp	Kaynak 4 A fazı akımı yedinci harmonik
10544	SRC 4 Ia Harm[6]	Amp	Kaynak 4 A fazı akımı sekizinci harmonik
10545	SRC 4 Ia Harm[7]	Amp	Kaynak 4 A fazı akımı dokuzuncu harmonik
10546	SRC 4 Ia Harm[8]	Amp	Kaynak 4 A fazı akımı onuncu harmonik
10547	SRC 4 Ia Harm[9]	Amp	Kaynak 4 A fazı akımı on birinci harmonik
10548	SRC 4 Ia Harm[10]	Amp	Kaynak 4 A fazı akımı on ikinci harmonik
10549	SRC 4 Ia Harm[11]	Amp	Kaynak 4 A fazı akımı on üçüncü harmonik
10550	SRC 4 Ia Harm[12]	Amp	Kaynak 4 A fazı akımı on dördüncü harmonik
10551	SRC 4 Ia Harm[13]	Amp	Kaynak 4 A fazı akımı on beşinci harmonik
10552	SRC 4 Ia Harm[14]	Amp	Kaynak 4 A fazı akımı on altıncı harmonik
10553	SRC 4 Ia Harm[15]	Amp	Kaynak 4 A fazı akımı on yedinci harmonik
10554	SRC 4 Ia Harm[16]	Amp	Kaynak 4 A fazı akımı on sekizinci harmonik
10555	SRC 4 Ia Harm[17]	Amp	Kaynak 4 A fazı akımı on dokuzuncu harmonik
10556	SRC 4 Ia Harm[18]	Amp	Kaynak 4 A fazı akımı yirminci harmonik
10557	SRC 4 Ia Harm[19]	Amp	Kaynak 4 A fazı akımı yirmi birinci harmonik
10558	SRC 4 Ia Harm[20]	Amp	Kaynak 4 A fazı akımı yirmi ikinci harmonik
10559	SRC 4 Ia Harm[21]	Amp	Kaynak 4 A fazı akımı yirmi üçüncü harmonik
10560	SRC 4 Ia Harm[22]	Amp	Kaynak 4 A fazı akımı yirmi dördüncü harmonik
10561	SRC 4 Ia Harm[23]	Amp	Kaynak 4 A fazı akımı yirmi beşinci harmonik
10570	SRC 4 Ib THD	—	Kaynak 4 B fazı akımı toplam harmonik bozulma
10571	SRC 4 Ib Harm[0]	Amp	Kaynak 4 B fazı akımı ikinci harmonik
10572	SRC 4 Ib Harm[1]	Amp	Kaynak 4 B fazı akımı üçüncü harmonik
10573	SRC 4 Ib Harm[2]	Amp	Kaynak 4 B fazı akımı dördüncü harmonik
10574	SRC 4 Ib Harm[3]	Amp	Kaynak 4 B fazı akımı beşinci harmonik
10575	SRC 4 Ib Harm[4]	Amp	Kaynak 4 B fazı akımı altıncı harmonik
10576	SRC 4 Ib Harm[5]	Amp	Kaynak 4 B fazı akımı yedinci harmonik
10577	SRC 4 Ib Harm[6]	Amp	Kaynak 4 B fazı akımı sekizinci harmonik
10578	SRC 4 Ib Harm[7]	Amp	Kaynak 4 B fazı akımı dokuzuncu harmonik

A

Tablo A–1: FLEXANALOG VERİ ÖĞELERİ (Sayfa 20 / 23)

ADRES	FLEXANALOG ADI	BİRİMLER	AÇIKLAMA
10579	SRC 4 Ib Harm[8]	Amp	Kaynak 4 B fazı akımı onuncu harmonik
10580	SRC 4 Ib Harm[9]	Amp	Kaynak 4 B fazı akımı on birinci harmonik
10581	SRC 4 Ib Harm[10]	Amp	Kaynak 4 B fazı akımı on ikinci harmonik
10582	SRC 4 Ib Harm[11]	Amp	Kaynak 4 B fazı akımı on üçüncü harmonik
10583	SRC 4 Ib Harm[12]	Amp	Kaynak 4 B fazı akımı on dördüncü harmonik
10584	SRC 4 Ib Harm[13]	Amp	Kaynak 4 B fazı akımı on beşinci harmonik
10585	SRC 4 Ib Harm[14]	Amp	Kaynak 4 B fazı akımı on altıncı harmonik
10586	SRC 4 Ib Harm[15]	Amp	Kaynak 4 B fazı akımı on yedinci harmonik
10587	SRC 4 Ib Harm[16]	Amp	Kaynak 4 B fazı akımı on sekizinci harmonik
10588	SRC 4 Ib Harm[17]	Amp	Kaynak 4 B fazı akımı on dokuzuncu harmonik
10589	SRC 4 Ib Harm[18]	Amp	Kaynak 4 B fazı akımı yirminci harmonik
10590	SRC 4 Ib Harm[19]	Amp	Kaynak 4 B fazı akımı yirmi birinci harmonik
10591	SRC 4 Ib Harm[20]	Amp	Kaynak 4 B fazı akımı yirmi ikinci harmonik
10592	SRC 4 Ib Harm[21]	Amp	Kaynak 4 B fazı akımı yirmi üçüncü harmonik
10593	SRC 4 Ib Harm[22]	Amp	Kaynak 4 B fazı akımı yirmi dördüncü harmonik
10594	SRC 4 Ib Harm[23]	Amp	Kaynak 4 B fazı akımı yirmi beşinci harmonik
10603	SRC 4 Ic THD	—	Kaynak 4 C fazı akımı toplam harmonik bozulma
10604	SRC 4 Ic Harm[0]	Amp	Kaynak 4 C fazı akımı ikinci harmonik
10605	SRC 4 Ic Harm[1]	Amp	Kaynak 4 C fazı akımı üçüncü harmonik
10606	SRC 4 Ic Harm[2]	Amp	Kaynak 4 C fazı akımı dördüncü harmonik
10607	SRC 4 Ic Harm[3]	Amp	Kaynak 4 C fazı akımı beşinci harmonik
10608	SRC 4 Ic Harm[4]	Amp	Kaynak 4 C fazı akımı altıncı harmonik
10609	SRC 4 Ic Harm[5]	Amp	Kaynak 4 C fazı akımı yedinci harmonik
10610	SRC 4 Ic Harm[6]	Amp	Kaynak 4 C fazı akımı sekizinci harmonik
10611	SRC 4 Ic Harm[7]	Amp	Kaynak 4 C fazı akımı dokuzuncu harmonik
10612	SRC 4 Ic Harm[8]	Amp	Kaynak 4 C fazı akımı onuncu harmonik
10613	SRC 4 Ic Harm[9]	Amp	Kaynak 4 C fazı akımı on birinci harmonik
10614	SRC 4 Ic Harm[10]	Amp	Kaynak 4 C fazı akımı on ikinci harmonik
10615	SRC 4 Ic Harm[11]	Amp	Kaynak 4 C fazı akımı on üçüncü harmonik
10616	SRC 4 Ic Harm[12]	Amp	Kaynak 4 C fazı akımı on dördüncü harmonik
10617	SRC 4 Ic Harm[13]	Amp	Kaynak 4 C fazı akımı on beşinci harmonik
10618	SRC 4 Ic Harm[14]	Amp	Kaynak 4 C fazı akımı on altıncı harmonik
10619	SRC 4 Ic Harm[15]	Amp	Kaynak 4 C fazı akımı on yedinci harmonik
10620	SRC 4 Ic Harm[16]	Amp	Kaynak 4 C fazı akımı on sekizinci harmonik
10621	SRC 4 Ic Harm[17]	Amp	Kaynak 4 C fazı akımı on dokuzuncu harmonik
10622	SRC 4 Ic Harm[18]	Amp	Kaynak 4 C fazı akımı yirminci harmonik
10623	SRC 4 Ic Harm[19]	Amp	Kaynak 4 C fazı akımı yirmi birinci harmonik
10624	SRC 4 Ic Harm[20]	Amp	Kaynak 4 C fazı akımı yirmi ikinci harmonik
10625	SRC 4 Ic Harm[21]	Amp	Kaynak 4 C fazı akımı yirmi üçüncü harmonik
10626	SRC 4 Ic Harm[22]	Amp	Kaynak 4 C fazı akımı yirmi dördüncü harmonik
10627	SRC 4 Ic Harm[23]	Amp	Kaynak 4 C fazı akımı yirmi beşinci harmonik
12306	Oscill Num Triggers	—	Osilografi tetikleyici sayısı
13504	DCMA Inputs 1 Value	mA	dcmA girişi 1 gerçek değeri
13506	DCMA Inputs 2 Value	mA	dcmA girişi 2 gerçek değeri
13508	DCMA Inputs 3 Value	mA	dcmA girişi 3 gerçek değeri
13510	DCMA Inputs 4 Value	mA	dcmA girişi 4 gerçek değeri
13512	DCMA Inputs 5 Value	mA	dcmA girişi 5 gerçek değeri

Tablo A–1: FLEXANALOG VERİ ÖĞELERİ (Sayfa 21 / 23)

ADRES	FLEXANALOG ADI	BİRİMLER	AÇIKLAMA
13514	DCMA Inputs 6 Value	mA	dcmA girişi 6 gerçek değeri
13516	DCMA Inputs 7 Value	mA	dcmA girişi 7 gerçek değeri
13518	DCMA Inputs 8 Value	mA	dcmA girişi 8 gerçek değeri
13520	DCMA Inputs 9 Value	mA	dcmA girişi 9 gerçek değeri
13522	DCMA Inputs 10 Value	mA	dcmA girişi 10 gerçek değeri
13524	DCMA Inputs 11 Value	mA	dcmA girişi 11 gerçek değeri
13526	DCMA Inputs 12 Value	mA	dcmA girişi 12 gerçek değeri
13528	DCMA Inputs 13 Value	mA	dcmA girişi 13 gerçek değeri
13530	DCMA Inputs 14 Value	mA	dcmA girişi 14 gerçek değeri
13532	DCMA Inputs 15 Value	mA	dcmA girişi 15 gerçek değeri
13534	DCMA Inputs 16 Value	mA	dcmA girişi 16 gerçek değeri
13536	DCMA Inputs 17 Value	mA	dcmA girişi 17 gerçek değeri
13538	DCMA Inputs 18 Value	mA	dcmA girişi 18 gerçek değeri
13540	DCMA Inputs 19 Value	mA	dcmA girişi 19 gerçek değeri
13542	DCMA Inputs 20 Value	mA	dcmA girişi 20 gerçek değeri
13544	DCMA Inputs 21 Value	mA	dcmA girişi 21 gerçek değeri
13546	DCMA Inputs 22 Value	mA	dcmA girişi 22 gerçek değeri
13548	DCMA Inputs 23 Value	mA	dcmA girişi 23 gerçek değeri
13550	DCMA Inputs 24 Value	mA	dcmA girişi 24 gerçek değeri
13552	RTD Inputs 1 Value	—	RTD girişi 1 gerçek değeri
13553	RTD Inputs 2 Value	—	RTD girişi 2 gerçek değeri
13554	RTD Inputs 3 Value	—	RTD girişi 3 gerçek değeri
13555	RTD Inputs 4 Value	—	RTD girişi 4 gerçek değeri
13556	RTD Inputs 5 Value	—	RTD girişi 5 gerçek değeri
13557	RTD Inputs 6 Value	—	RTD girişi 6 gerçek değeri
13558	RTD Inputs 7 Value	—	RTD girişi 7 gerçek değeri
13559	RTD Inputs 8 Value	—	RTD girişi 8 gerçek değeri
13560	RTD Inputs 9 Value	—	RTD girişi 9 gerçek değeri
13561	RTD Inputs 10 Value	—	RTD girişi 10 gerçek değeri
13562	RTD Inputs 11 Value	—	RTD girişi 11 gerçek değeri
13563	RTD Inputs 12 Value	—	RTD girişi 12 gerçek değeri
13564	RTD Inputs 13 Value	—	RTD girişi 13 gerçek değeri
13565	RTD Inputs 14 Value	—	RTD girişi 14 gerçek değeri
13566	RTD Inputs 15 Value	—	RTD girişi 15 gerçek değeri
13567	RTD Inputs 16 Value	—	RTD girişi 16 gerçek değeri
13568	RTD Inputs 17 Value	—	RTD girişi 17 gerçek değeri
13569	RTD Inputs 18 Value	—	RTD girişi 18 gerçek değeri
13570	RTD Inputs 19 Value	—	RTD girişi 19 gerçek değeri
13571	RTD Inputs 20 Value	—	RTD girişi 20 gerçek değeri
13572	RTD Inputs 21 Value	—	RTD girişi 21 gerçek değeri
13573	RTD Inputs 22 Value	—	RTD girişi 22 gerçek değeri
13574	RTD Inputs 23 Value	—	RTD girişi 23 gerçek değeri
13575	RTD Inputs 24 Value	—	RTD girişi 24 gerçek değeri
13576	RTD Inputs 25 Value	—	RTD girişi 25 gerçek değeri
13577	RTD Inputs 26 Value	—	RTD girişi 26 gerçek değeri
13578	RTD Inputs 27 Value	—	RTD girişi 27 gerçek değeri
13579	RTD Inputs 28 Value	—	RTD girişi 28 gerçek değeri

A

Tablo A–1: FLEXANALOG VERİ ÖĞELERİ (Sayfa 22 / 23)

ADRES	FLEXANALOG ADI	BİRİMLER	AÇIKLAMA
13580	RTD Inputs 29 Value	—	RTD girişi 29 gerçek değeri
13581	RTD Inputs 30 Value	—	RTD girişi 30 gerçek değeri
13582	RTD Inputs 31 Value	—	RTD girişi 31 gerçek değeri
13583	RTD Inputs 32 Value	—	RTD girişi 32 gerçek değeri
13584	RTD Inputs 33 Value	—	RTD girişi 33 gerçek değeri
13585	RTD Inputs 34 Value	—	RTD girişi 34 gerçek değeri
13586	RTD Inputs 35 Value	—	RTD girişi 35 gerçek değeri
13587	RTD Inputs 36 Value	—	RTD girişi 36 gerçek değeri
13588	RTD Inputs 37 Value	—	RTD girişi 37 gerçek değeri
13589	RTD Inputs 38 Value	—	RTD girişi 38 gerçek değeri
13590	RTD Inputs 39 Value	—	RTD girişi 39 gerçek değeri
13591	RTD Inputs 40 Value	—	RTD girişi 40 gerçek değeri
13592	RTD Inputs 41 Value	—	RTD girişi 41 gerçek değeri
13593	RTD Inputs 42 Value	—	RTD girişi 42 gerçek değeri
13594	RTD Inputs 43 Value	—	RTD girişi 43 gerçek değeri
13595	RTD Inputs 44 Value	—	RTD girişi 44 gerçek değeri
13596	RTD Inputs 45 Value	—	RTD girişi 45 gerçek değeri
13597	RTD Inputs 46 Value	—	RTD girişi 46 gerçek değeri
13598	RTD Inputs 47 Value	—	RTD girişi 47 gerçek değeri
13599	RTD Inputs 48 Value	—	RTD girişi 48 gerçek değeri
24459	Active Setting Group	—	Geçerli ayar grubu
32768	Takip Frekansı	Hz	Takip frekansı
34752	RRTD RTD 1 Value	°C	Uzak RTD girişi 1 gerçek değeri
34753	RRTD RTD 2 Value	°C	Uzak RTD girişi 2 gerçek değeri
34754	RRTD RTD 3 Value	°C	Uzak RTD girişi 3 gerçek değeri
34755	RRTD RTD 4 Value	°C	Uzak RTD girişi 4 gerçek değeri
34756	RRTD RTD 5 Value	°C	Uzak RTD girişi 5 gerçek değeri
34757	RRTD RTD 6 Value	°C	Uzak RTD girişi 6 gerçek değeri
34758	RRTD RTD 7 Value	°C	Uzak RTD girişi 7 gerçek değeri
34759	RRTD RTD 8 Value	°C	Uzak RTD girişi 8 gerçek değeri
34760	RRTD RTD 9 Value	°C	Uzak RTD girişi 9 gerçek değeri
34761	RRTD RTD 10 Value	°C	Uzak RTD girişi 10 gerçek değeri
34762	RRTD RTD 11 Value	°C	Uzak RTD girişi 11 gerçek değeri
34763	RRTD RTD 12 Value	°C	Uzak RTD girişi 12 gerçek değeri
39425	FlexElement 1 Value	—	FlexElement™ 1 gerçek değeri
39427	FlexElement 2 Value	—	FlexElement™ 2 gerçek değeri
39429	FlexElement 3 Value	—	FlexElement™ 3 gerçek değeri
39431	FlexElement 4 Value	—	FlexElement™ 4 gerçek değeri
39433	FlexElement 5 Value	—	FlexElement™ 5 gerçek değeri
39435	FlexElement 6 Value	—	FlexElement™ 6 gerçek değeri
39437	FlexElement 7 Value	—	FlexElement™ 7 gerçek değeri
39439	FlexElement 8 Value	—	FlexElement™ 8 gerçek değeri
39441	FlexElement 9 Value	—	FlexElement™ 9 gerçek değeri
39443	FlexElement 10 Value	—	FlexElement™ 10 gerçek değeri
39445	FlexElement 11 Value	—	FlexElement™ 11 gerçek değeri
39447	FlexElement 12 Value	—	FlexElement™ 12 gerçek değeri
39449	FlexElement 13 Value	—	FlexElement™ 13 gerçek değeri

Tablo A-1: FLEXANALOG VERİ ÖĞELERİ (Sayfa 23 / 23)

ADRES	FLEXANALOG ADI	BİRİMLER	AÇIKLAMA
39451	FlexElement 14 Value	—	FlexElement™ 14 gerçek değeri
39453	FlexElement 15 Value	—	FlexElement™ 15 gerçek değeri
39455	FlexElement 16 Value	—	FlexElement™ 16 gerçek değeri
41132	VTFF 1 V0 3rd Harmonic	—	V0 3. Harmonik 1
41134	VTFF 2 V0 3rd Harmonic	—	V0 3. Harmonik 2
41136	VTFF 3 V0 3rd Harmonic	—	V0 3. Harmonik 3
41138	VTFF 4 V0 3rd Harmonic	—	V0 3. Harmonik 4
41140	VTFF 5 V0 3rd Harmonic	—	V0 3. Harmonik 5
41142	VTFF 6 V0 3rd Harmonic	—	V0 3. Harmonik 6
43808	Volts Per Hertz 1	V/Hz	Hertz başına volt 1 gerçek değeri
43809	Volts Per Hertz 2	V/Hz	Hertz başına volt 2 gerçek 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
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	—	Fazör ölçü birimi kaydı tetikleyici sayısı

Tablo A-2: FLEXINTEGER VERİ ÖĞELERİ

ADRES	FLEXINTEGER ADI	BİRİMLER	AÇIKLAMA
9736	PMU 1 SOC	saniye	PMU 1 SOC zaman damgaları
9738	PMU1FRACSEC	saniye	PMU 1 FRACSEC zaman damgaları
9740	PMU 1 STAT	—	PMU 1 STAT işaretleri
9968	GOOSE UInt Input 1	—	IEC61850 GOOSE UInteger girişi 1
9970	GOOSE UInt Input 2	—	IEC61850 GOOSE UInteger girişi 2
9972	GOOSE UInt Input 3	—	IEC61850 GOOSE UInteger girişi 3
9974	GOOSE UInt Input 4	—	IEC61850 GOOSE UInteger girişi 4
9976	GOOSE UInt Input 5	—	IEC61850 GOOSE UInteger girişi 5
9978	GOOSE UInt Input 6	—	IEC61850 GOOSE UInteger girişi 6
9980	GOOSE UInt Input 7	—	IEC61850 GOOSE UInteger girişi 7
9982	GOOSE UInt Input 8	—	IEC61850 GOOSE UInteger girişi 8
9984	GOOSE UInt Input 9	—	IEC61850 GOOSE UInteger girişi 9
9986	GOOSE UInt Input 10	—	IEC61850 GOOSE UInteger girişi 10
9988	GOOSE UInt Input 11	—	IEC61850 GOOSE UInteger girişi 11
9990	GOOSE UInt Input 12	—	IEC61850 GOOSE UInteger girişi 12
9992	GOOSE UInt Input 13	—	IEC61850 GOOSE UInteger girişi 13
9994	GOOSE UInt Input 14	—	IEC61850 GOOSE UInteger girişi 14
9996	GOOSE UInt Input 15	—	IEC61850 GOOSE UInteger girişi 15
9998	GOOSE UInt Input 16	—	IEC61850 GOOSE UInteger girişi 16

B.1.1 GİRİŞ

UR serisi röleler; kişisel bilgisayar, RTU, SCADA ana aygıtları ve programlanabilir mantık denetleyicileri gibi donanımlarla bağlantı kurulmasını sağlamak için çok sayıda iletişim protokolünü destekler. Modicon Modbus RTU protokolü, UR tarafından desteklenen en temel protokoldür. Modbus, RS232 veya RS485 seri bağlantıları aracılığıyla ya da ethernet yoluyla (Modbus/TCP spesifikasyonunu kullanılarak) kullanılabilir. Aşağıdaki açıklama, öncelikle kendi ana iletişim sürücülerini geliştirmek isteyen kullanıcılar için tasarlanmış olup seri Modbus RTU protokolü için geçerlidir. Şunları unutmayın:

- UR her zaman bağımlı aygıt olarak hareket eder; başka bir deyişle, asla iletişim başlatmaz; yalnızca bir ana bilgisayar tarafından yayınlanan istekleri dinler ve bu isteklere yanıt verir.
- Modbus® için, okuma ve yazma kaydı komutları kullanılarak kapsamlı izleme, programlama ve denetim işlevlerine olanak sağlayan Uzak Terminal Birimi (RTU) protokolü biçiminin bir alt kümesi desteklenir.

B.1.2 FİZİKSEL KATMAN

Modbus® RTU protokolü donanımdan bağımsızdır; böylece fiziksel katman, RS232 ve RS485 gibi çeşitli standart donanım yapılandırmalarından herhangi biri olabilir. Röle; RS485, fiber optik, 10Base-T veya 10Base-F olarak yapılandırılabilen bir ön panel RS232 bağlantı noktası ve iki arka terminal iletişim bağlantı noktası içerir. Tüm yapılandırmalarda veri akışı yarı çift yönlüdür. İletişim kablo teçhizatı ile ilgili ayrıntılar için 3. bölüme bakın.

Her veri bayt'ı, 1 başlangıç bit'i, 8 veri bit'i, 1 durma bit'i ve muhtemelen 1 eşlik bit'inden oluşan eşzamansız bir biçimde iletilir. Bu, 10 veya 11 bit veri karesi üretir. Yüksek bit hızlarında modemler aracılığıyla iletim için bu önemli olabilir (11 bit veri kareleri, 300'den büyük baud hızlarında birçok modem tarafından desteklenmez).

Baud hızı ve eşlik her iletişim bağlantı noktası için bağımsız olarak programlanabilir. 300, 1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 28800, 33600, 38400, 57600 veya 115200 bps baud hızları kullanılabilir. Çift, tek ve eşlik yok seçenekleri kullanılabilir. Daha fazla ayrıntı için 5. bölümün *İletişimler* kısmına bakın.

Herhangi bir sistemdeki ana aygıt, iletişim kuracağı bağımlı aygıtın adresini bilmelidir. İstekteki adres, rölenin bağımlı aygıt adresiyle eşleşmiyorsa röle, bir ana aygıt adresinden gelen istek üzerine harekete geçmez (adres yayın adresi değilse - aşağıya bakın).

Tek bir ayar, ön panel bağlantı noktası dışında tüm bağlantı noktaları için kullanılan bağımlı aygıt adresini seçer; Modbus® RTU protokolü kullanıldığında röle herhangi bir adresi kabul eder.

B.1.3 VERİ BAĞLANTISI KATMANI

İletişim, eşzamansız kareli bayt verileri grupları olan paketler halinde gerçekleşir. Ana aygıt, bağımlı aygıta bir paket iletir ve bağımlı aygıt da bir paket ile yanıt verir. Paketin sonu, iletişim satırında *ölü zaman* ile işaretlenir. Aşağıda hem iletme hem de alma paketleri için genel biçim açıklanmaktadır. Paket biçimlendirmesiyle ilgili tam ayrıntılar için her bir işlev kodunu açıklayan ilerleyen bölümlere bakın.

Tablo B-1: MODBUS PAKET BİÇİMİ

AÇIKLAMA	BOYUT
BAĞIMLI AYGIT ADRESİ	1 bayt
İŞLEV KODU	1 bayt
VERİ	*N* bayt
CRC	2 bayt
ÖLÜ ZAMAN	3,5 bayt iletim süresi

- **BAĞIMLI AYGIT ADRESİ:** Bu, ana aygıt tarafından gönderilen paketi alması ve istenen eylemi uygulaması tasarlanan bağımlı aygıtın adresidir. Bir iletişim veriyolundaki her bağımlı aygıt, veriyolu çekişmesini önlemek için benzersiz bir adrese sahip olmalıdır. Rölenin tüm bağlantı noktaları, 1'den 254'e kadar programlanabilir aynı adrese sahiptir; ayrıntılar için 5. bölüme bakın. Yalnızca adresli bağımlı aygıt, kendi adresiyle başlayan bir pakete yanıt verir. Ön panel bağlantı noktasının bu kural için bir istisna olduğunu unutmayın; ön panel bağlantı noktası, herhangi bir bağımlı aygıt adresi içeren mesaj üzerine harekete geçer.

  0 bağımlı aygıt adresine sahip bir ana aygıt iletme paketi bir yayın komutunu belirtir. İletişim bağlantısındaki tüm bağımlı aygıtlar, paketi temel alarak eylemde bulunur, ancak hiçbiri ana aygıta yanıt vermez. Yayın modu yalnızca 05h işlev koduyla ilişkilendirildiğinde tanınır. Diğer tüm işlev kodları söz konusu olduğunda, 0 yayın modu bağımlı aygıt adresine sahip bir paket yoksayılır.

B

- **İŞLEV KODU:** Bu, bağımlı aygıta hangi eylemin gerçekleştirileceğini bildiren birimin desteklenen işlev kodlarından biridir. Tüm ayrıntılar için *Desteklenen İşlev Kodları* bölümüne bakın. Yanıt paketinde işlev kodunun yüksek düzey bit'i ayarlanarak bağımlı aygıttan bir istisna yanıtı belirtilir. Daha fazla ayrıntı için *İstisna Yanıtları* bölümüne bakın.
- **VERİ:** Bu, işlev koduna bağlı olarak değişken sayıda bayt olacaktır. Bu, ana aygıt tarafından bağımlı aygıta veya bağımlı aygıt tarafından ana aygıta gönderilen gerçek değerleri, ayarları ya da adresleri içerebilir.
- **CRC:** Bu, iki bayt hata denetleme kodudur. Modbus®'un RTU sürümü, hata algılama için kullanılan bir endüstri standardı yöntemi olan her paket ile birlikte 16-bit döngüsel yedeklik denetimi (CRC-16) içerir. Bir Modbus bağımlı aygıtı, CRC'nin hata belirttiği bir paketi alırsa, bağımlı aygıt eylemde bulunmaz veya pakete yanıt vermez; böylece tüm hatalı işlemleri önler. CRC'yi hesaplamaya ilişkin ayrıntılar için *CRC-16 Algoritması* bölümüne bakın.
- **ÖLÜ ZAMAN:** 3,5 bayt iletim süresi boyunca (yaklaşık olarak 2400 bps'de 15 msn, 19200 bps'de 2 msn ve 115200 bps'de 300 us) bir veri alınmadığında paket sonlandırılır. Sonuç olarak ileten aygıt, bu aralıktan daha uzun bayt'lar arasında boşluklara izin vermemelidir. Yeni bir bayt iletimi olmadan ölçü zaman süresi dolduktan sonra tüm bağımlı aygıtlar, adresli bağımlı aygıt dışında, ana aygıttan gelen yeni bir paketi dinlemeye başlar.

B.1.4 CRC-16 ALGORİTMASI

CRC-16 algoritması temelde veri akışının tamamını (yalnızca veri bit'leri; başlangıç, durma ve eşlik yoksayılır) tek bir sürekli ikili numara olarak değerlendirir. Bu numara önce 16 bit sola kaydırılır ve sonra bir karakteristik polinoma (11000000000000101B) bölünür. Bölümün 16-bit'lik kalanı, paketin sonuna eklenir; MSByte başta yer alır. CRC'yi içeren sonuçta elde edilen paket, herhangi bir iletim hatası oluşmadıysa, alıcıda aynı polinoma bölündüğünde sıfır kalır. Bu algoritma, karakteristik polinomun ters bit sırasına sahip olmasını gerektirir. Kalan değerini etkilemeyeceğinden, karakteristik polinomun en önemli biti bırakılır.

CRC algoritmasının C programlama dili uygulaması istek üzerine sağlanır.

Tablo B-2: CRC-16 ALGORİTMASI

SEMBOLLER:	-->	veri aktarımı	
	A	16 bit çalışma kaydı	
	Alow	düşük düzey bayt A	
	Ahigh	yüksek düzey bayt A	
	CRC	16 bit CRC-16 sonucu	
	i,j	döngü sayaçları	
	(+)	mantıksal EXCLUSIVE-OR işleci	
	N	toplam veri bayt'ı sayısı	
	Di	i'ninci veri bayt'ı (i = 0 ila N-1)	
	G	MSbit bırakılmış ve bit sırası ters çevrilmiş şekilde, 16 bit karakteristik polinom = 1010000000000001 (ikili)	
	shr (x)	sağa kaydırma işlevi (x LSbit bir taşıma işaretine kaydırılır; '0', x MSbit'e kaydırılır; diğer tüm bit'ler bir sağ konuma kaydırılır)	
ALGORİTMA:	1.	FFFF (hex) --> A	
	2.	0 --> i	
	3.	0 --> j	
	4.	Di (+) Alow --> Alow	
	5.	j + 1 --> j	
	6.	shr (A)	
	7.	Bir taşıma 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 İŞLEV KODLARI

Genellikle yalnızca küçük bir alt küme gerekse de Modbus®, resmi olarak 1'den 127'ye kadar işlev kodlarını tanımlar. Röle, aşağıdaki tabloda özetlendiği gibi bu işlevlerden bazılarını destekler. İlerleyen bölümlerde her bir işlev kodu ayrıntılı olarak açıklanmaktadır.

İŞLEV KODU		MODBUS TANIMI	GE MULTILIN TANIMI
HEX	DEC		
03	3	Tutulan kayıtları okuma	Gerçek değerleri veya ayarları okuma
04	4	Tutulan kayıtları okuma	Gerçek değerleri veya ayarları okuma
05	5	Tekli bobini zorlama	İşlem yürütme
06	6	Tekli kaydı ön ayarlama	Tekli ayarı depolama
10	16	Çoklu kaydı ön ayarlama	Çoklu ayarı depolama

B.2.2 GERÇEK DEĞERLERİ VEYA AYARLARI OKUMA (İŞLEV KODU 03/04H)

Bu işlev kodu, ana aygıtın bir röleden bir veya daha fazla art arda veri kaydı (gerçek değerler ya da ayarlar) okumasına olanak sağlar. Veri kayıtları her zaman yüksek düzey bayt önce olacak şekilde iletilen 16 bit'lik (iki bayt) değerlerdir. Tek bir pakette okunabilen maksimum kayıt sayısı 125'tir. Veri kayıtlarına ilişkin tam ayrıntılar için *Modbus bellek eşleşmesi*tablosuna bakın.

Modbus'un bazı PLC uygulamaları yalnızca 03h ve 04h işlev kodlarından birini destekler. G60 yorumu, herhangi bir işlev kodunun bir veya daha fazla art arda veri kaydını okumak için kullanılmasına olanak sağlar. Veri başlangıç adresi, okunan verilerin türünü belirler. Bu nedenle 03h ve 04h işlev kodları aynıdır.

Aşağıdaki tabloda, ana ve bağımlı paketlerin biçimi gösterilmektedir. Örnekte, 11h bağımlı aygıtındaki 4050h adresinden başlayan üç kayıt değeri isteyen bir ana aygıt (17 ondalık) gösterilmektedir; bağımlı aygıt, sırasyla 4050h, 4051h ve 4052h kayıtlarından 40, 300 ve 0 değerleri ile yanıt verir.

Tablo B-3: ANA VE BAĞIMLI AYGIT PAKETİ İLETİM ÖRNEĞİ

ANA İLETİM	
PAKET BİÇİMİ	ÖRNEK (HEX)
BAĞIMLI AYGIT ADRESİ	11
İŞLEV KODU	04
VERİ BAŞLANGIÇ ADRESİ - yüksek	40
VERİ BAŞLANGIÇ ADRESİ - düşük	50
KAYIT SAYISI - yüksek	00
KAYIT SAYISI - düşük	03
CRC - düşük	A7
CRC - yüksek	4A

BAĞIMLI AYGIT YANITI	
PAKET BİÇİMİ	ÖRNEK (HEX)
BAĞIMLI AYGIT ADRESİ	11
İŞLEV KODU	04
BAYT SAYISI	06
VERİ NO 1 - yüksek	00
VERİ NO 1 - düşük	28
VERİ NO 2 - yüksek	01
VERİ NO 2 - düşük	2C
VERİ NO 3 - yüksek	00
VERİ NO 3 - düşük	00
CRC - düşük	0D
CRC - yüksek	60

B.2.3 İŞLEM YÜRÜTME (İŞLEV KODU 05H)

Bu işlev kodu, ana aygıtın rölede çeşitli işlemler gerçekleştirmesine olanak sağlar. Kullanılabilir işlemler, aşağıdaki *İşlem kodları özeti* tablosunda gösterilmektedir.

Aşağıdaki tabloda, ana ve bağımlı paketlerin biçimi gösterilmektedir. Örnekte, 11h bağımlı aygıtın (17 ondalık) sıfırlama gerçekleştirmesini isteyen bir ana aygıt gösterilmektedir. Yüksek ve düşük kod değeri bayt'ları her zaman sırayla «FF» ve «00» değerlerine sahiptir ve bu işlev kodunun orijinal Modbus tanımının parçasıdır.

Tablo B-4: ANA VE BAĞIMLI AYGIT PAKETİ İLETİM ÖRNEĞİ

ANA İLETİM	
PAKET BİÇİMİ	**ÖRNEK (HEX)**
BAĞIMLI AYGIT ADRESİ	11
İŞLEV 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 AYGIT YANITI	
PAKET BİÇİMİ	**ÖRNEK (HEX)**
BAĞIMLI AYGIT ADRESİ	11
İŞLEV 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: 05H İŞLEVİ İÇİN İŞLEM KODLARININ ÖZETİ

İŞLEM KODU (HEX)	TANIM	AÇIKLAMA
0000	İŞLEM YOK	Herhangi bir şey yapmaz.
0001	SIFIRLA	Ön paneldeki RESET (SIFIRLA) tuşuyla aynı işlevi gerçekleştirir.
0005	OLAY KAYITLARINI TEMİZLE	Ön paneldeki **CLEAR EVENT RECORDS** (OLAY KAYITLARINI TEMİZLE) menü komutuyla aynı işlevi gerçekleştirir.
0006	OSİLOGRAFİYİ TEMİZLE	Tüm osilografi kayıtlarını temizler.
1000 ila 103F	SANAL GİRİŞİ 1 ila 64 AÇIK/KAPALI	Sanal Giriş 1 ila 64 durumlarını «AÇIK» veya «KAPALI» olarak ayarlar.

B.2.4 TEKLİ AYARI DEPOLAMA (İŞLEV KODU 06H)

Bu işlev kodu, ana aygıtın rölede tek bir ayar kaydının içeriklerini değiştirmesine olanak sağlar. Ayar kayıtları her zaman yüksek düzey bayt önce olacak şekilde iletilen 16 bit'lik (iki bayt) değerlerdir. Aşağıdaki tabloda, ana ve bağımlı paketlerin biçimi gösterilmektedir. Örnekte, 4051h bellek eşleşmesi adresindeki 200 değerini 11h bağımlı aygıtına (17 ondalık) depolayan bir ana aygıt gösterilmektedir.

Tablo B-6: ANA VE BAĞIMLI AYGIT PAKETİ İLETİM ÖRNEĞİ

ANA İLETİM	
PAKET BİÇİMİ	**ÖRNEK (HEX)**
BAĞIMLI AYGIT ADRESİ	11
İŞLEV 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 AYGIT YANITI	
PAKET BİÇİMİ	**ÖRNEK (HEX)**
BAĞIMLI AYGIT ADRESİ	11
İŞLEV 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 ÇOKLU AYARI DEPOLAMA (İŞLEV KODU 10H)

Bu işlev kodu, ana aygıtın röledeki bir veya daha fazla art arda ayar kaydının içeriklerini değiştirmesine olanak sağlar. Ayar kayıtları, yüksek düzey bayt önce olacak şekilde iletilen 16 bit'lik (iki bayt) değerlerdir. Tek bir pakette depolanabilen maksimum ayar kaydı sayısı 60'tır. Aşağıdaki tabloda, ana ve bağımlı paketlerin biçimi gösterilmektedir. Örnekte, 4051h bellek eşleşmesi adresindeki 200 değerini ve 4052h bellek eşleşmesi adresindeki 1 değerini 11h bağımlı aygıtına (17 ondalık) depolayan bir ana aygıt gösterilmektedir.

Tablo B-7: ANA VE BAĞIMLI AYGIT PAKETİ İLETİM ÖRNEĞİ

ANA İLETİM	
PAKET BİÇİMİ	**ÖRNEK (HEX)**
BAĞIMLI AYGIT ADRESİ	11
İŞLEV KODU	10
VERİ BAŞLANGIÇ ADRESİ - yüksek	40
VERİ BAŞLANGIÇ ADRESİ - düşük	51
AYAR SAYISI - yüksek	00
AYAR SAYISI - düşük	02
BAYT SAYISI	04
VERİ NO 1 - yüksek düzey bayt	00
VERİ NO 1 - düşük düzey bayt	C8
VERİ NO 2 - yüksek düzey bayt	00
VERİ NO 2 - düşük düzey bayt	01
CRC - düşük düzey bayt	12
CRC - yüksek düzey bayt	62

BAĞIMLI AYGIT YANITI	
PAKET BİÇİMİ	**ÖRNEK (HEX)**
BAĞIMLI AYGIT ADRESİ	11
İŞLEV 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 İSTİSNA YANITLARI

Genellikle bir paketteki geçersiz veriler nedeniyle programlama veya işlem hataları oluşur. Bu hatalar, bağımlı aygıttan bir istisna yanıtı alınmasıyla sonuçlanır. Bu hatalardan birini algılayan bağımlı aygıt, işlev kodunun yüksek düzey bit'i 1 olarak ayarlanmış şekilde ana aygıta bir yanıt paketi gönderir.

Aşağıdaki tabloda, ana ve bağımlı paketlerin biçimi gösterilmektedir. Örnekte, 11 bağımlı aygıtına desteklenmeyen 39h işlev kodunu gönderen bir ana aygıt gösterilmektedir.

Tablo B-8: ANA VE BAĞIMLI AYGIT PAKETİ İLETİM ÖRNEĞİ

ANA İLETİM	
PAKET BİÇİMİ	**ÖRNEK (HEX)**
BAĞIMLI AYGIT ADRESİ	11
İŞLEV KODU	39
CRC - düşük düzey bayt	CD
CRC - yüksek düzey bayt	F2

BAĞIMLI AYGIT YANITI	
PAKET BİÇİMİ	**ÖRNEK (HEX)**
BAĞIMLI AYGIT ADRESİ	11
İŞLEV KODU	B9
HATA KODU	01
CRC - düşük düzey bayt	93
CRC - yüksek düzey bayt	95

B.3.1 MODBUS ARACILIĞIYLA RÖLE DOSYALARINI ALMA

a) AÇIKLAMA

UR rölesi genel bir dosya aktarım tesisine sahiptir ve bu da birimdeki tüm farklı dosya türlerini almak için aynı yöntemi kullanmanız anlamına gelir. Dosya aktarımı uygulayan Modbus kayıtları, Modbus Bellek Eşleşmesinde 3100 adresinden başlayarak «Modbus Dosya Aktarımı (Okuma/Yazma)» ve «Modbus Dosya Aktarımı (Salt Okunur)» modüllerinde bulunur. UR rölesinden bir dosyayı okumak için aşağıdaki adımları kullanın:

1. Çoklu kayıt yazma komutunu kullanarak «Okunacak dosya adı» kaydına dosya adını yazın. Ad 80 karakterden kısaysa, dosya adının tüm metnini dahil edecek şekilde yalnızca yeterli kaydı yazabilirsiniz. Dosya adları büyük küçük harf duyarlı değildir.
2. Çoklu kayıt okuma komutunu kullanarak «Modbus Dosya Aktarımı (Salt Okunur)» içindeki tüm kayıtları art arda okuyun. UR rölesi en son okuduğunuz kaydı hatırlayacağından, veri bloğunun tamamının okunması gerekmez. «Konum» kaydı başlangıçta sıfırdır ve böylece şu ana kadar kaç bayt (kayıt sayısının 2 katı) okuduğunuzu belirtir. «...boyutu» kaydı, maksimum 244'e kadar, kalan okunacak veri bayt'ı sayısını belirtir.
3. «...boyutu» kaydı, aktardığınız bayt sayısından küçük oluncaya kadar okumaya devam edin. Bu koşul, dosyanın sonunu belirtir. Belirtilen blok boyutunun ötesinde okuduğunuz tüm bayt'ları atın.
4. Bir bloğu yeniden denemeniz gerekirse, konumu okumadan yalnızca «…boyutu» ve «veri bloğu» kaydını okuyun. Dosya işaretçisi yalnızca konum kaydını okuduğunuzda arttırılır, bu nedenle aynı veri bloğu, önceki işlemde okunduğu gibi döndürülür. Sonraki okumada, konumun beklediğiniz gibi olup olmadığını kontrol edin ve beklediğiniz gibi değilse, önceki bloğu atın (bu koşul, UR rölesinin orijinal okuma isteğinizi işlemediğini belirtir).

UR rölesi, bağlantıya özgü dosya aktarım bilgilerini tutar, böylece dosyalar aynı anda birden çok Modbus bağlantısında okunabilir.

b) DİĞER PROTOKOLLER

Modbus aracılığıyla kullanılabilir olan tüm dosyalar, diğer protokollerde standart dosya aktarım mekanizmaları kullanılarak da alınabilir (örneğin, TFTP veya MMS).

c) COMTRADE, OSİLOGRAFİ ve VERİ KAYDEDİCİ DOSYALARI

Osilografi ve veri kaydedici dosyaları, IEEE PC37.111 Taslak 7c (02 Eylül 1997) uyarınca COMTRADE dosya biçimi kullanılarak biçimlendirilir. Dosyalar metin veya ikili COMTRADE biçiminde alınabilir.

d) OSİLOGRAFİ DOSYALARINI OKUMA

Aşağıdaki açıklamayı anlamak için osilografi özelliğinin bilinmesi gerekir. Ek ayrıntılar için 5. Bölümdeki Osilografi kısmına bakın.

Yeni bir osilografi dosyası her tetiklendiğinde (yakalandığında) Osilografi Tetikleyici Sayısı kaydı bir kademe arttırılır ve osilografi verileri temizlendiğinde sıfırlanır. Yeni bir tetikleyici oluştuğunda, ilişkili osilografi dosyasına, bu kaydın artan değerine eşit bir dosya tanımlayıcı numarası atanır; en yeni dosya numarası, Osilografi_Tetikleyici_Sayısı kaydına eşittir. Bu kayıt, değerin değişip değişmediğini görmek için düzenli olarak okuma yoluyla yeni verilerin yakalanıp yakalanmadığını belirlemek için kullanılabilir; sayı arttıysa, yeni veriler kullanılabilir olur.

Osilografi Kayıt Sayısı kaydı, rölenin belleğinde depolanabilen maksimum dosya sayısını (ve dosya başına veri döngüsü sayısını) belirtir. Osilografi Kullanılabilir Kayıtları kaydı, depolanan ve halen röleden okunabilir olan gerçek dosya sayısını belirtir.

Osilografi Veri Temizleme kaydına «Evet» (başka bir deyişle, 1 değeri) yazılırsa, osilografi veri dosyaları temizlenir, hem Osilografi Tetikleyici Sayısı hem de Osilografi Kullanılabilir Kayıtları sıfırlanır ve Osilografi Son Temizlenme Tarihi, o günün tarih ve saatine ayarlanır.
İkili COMTRADE osilografi dosyalarını okumak için aşağıdaki dosya adlarını okuyun:

`OSCnnnn.CFG` ve `OSCnnn.DAT`

«nnn» yerine, istediğiniz osilografi tetikleyici numarasını koyun. ASCII biçimi için aşağıdaki dosya adlarını kullanın

`OSCAnnnn.CFG` ve `OSCAnnn.DAT`

e) VERİ KAYDEDİCİ DOSYALARINI OKUMA

Bu açıklamayı anlamak için veri kaydedici özelliğinin bilinmesi gerekir. Ayrıntılar için 5. Bölümün Veri Kaydedici kısmına bakın. Veri kaydedicinin tamamını ikili COMTRADE biçiminde okumak için aşağıdaki dosyaları okuyun.

`datalog.cfg` ve `datalog.dat`

Veri kaydedicinin tamamını ASCII COMTRADE biçiminde okumak için aşağıdaki dosyaları okuyun.

`dataloga.cfg` ve `dataloga.dat`

COMTRADE dosyalarında döndürülecek kayıtların aralığını sınırlamak için, yazmadan önce dosya adına şunu ekleyin:

- Belirli bir zamandan günlüğün sonuna kadar okumak için: <space> startTime
- Belirli bir kayıt aralığını okumak için: <space> startTime <space> endTime
- <startTime> ve <endTime> yerine, sayısal metin olarak Jülyen tarihleri (1 Oca. 1970'ten itibaren saniye sayısı) koyun.

f) OLAY KAYDEDİCİ DOSYALARINI OKUMA

Olay kaydedici içeriklerinin tamamını ASCII biçiminde (tek kullanılabilir biçim) okumak için şu dosya adını okuyun:

`EVT.TXT`

Belirli bir kayıttan günlüğün sonuna kadar okumak için şu dosya adını kullanın:

`EVTnnn.TXT` (`nnn` yerine istediğiniz başlangıç kayıt numarasını koyun)

Belirli bir kayıttan başka bir belirli kayda kadar okumak için şu dosya adını kullanın:

`EVT.TXT xxxxx yyyyy` (`xxxxx` yerine başlangıç kayıt numarasını ve `yyyyy` yerine bitiş kayıt numarasını koyun)

B.3.2 MODBUS PAROLA İŞLEMİ

G60, yerel veya uzak bir bağlantıdan parola girilmesini destekler.

Yerel erişim ön panel arabirimiyle ayarlara veya komutlara erişim anlamına gelir. Buna, hem tuş takımı girişi hem de ön panel RS232 bağlantısı dahildir. Uzak erişim, arka iletişim bağlantı noktasıyla ayarlara veya komutlara erişim anlamına gelir. Buna hem Ethernet hem de RS485 bağlantıları dahildir. Yerel veya uzak parolalarda yapılan değişiklikler bu işlevi etkinleştirir.

Kullanıcı EnerVista veya herhangi bir seri arabirimle ayarlar veya komut parolası girerken, ilgili bağlantı parolasını da girmelidir. Bağlantı G60'a dönüyorsa, uzak parola kullanılmalıdır. Bağlantı ön panelin RS232 bağlantı noktasına gidiyorsa, yerel parola kullanılmalıdır.

Komut parolası, 4000 bellek konumunda ayarlanır. «0» değeri depolandığında komut parolası koruması kaldırılır. Parola ayarı okunurken, şifrelenmiş değer (bir parola ayarlanmadıysa sıfır) döndürülür. Komut parolasını değiştirmek için komut güvenliği gerekir. Benzer şekilde, ayar parolası 4002 bellek konumunda ayarlanır. Bunlar tuş takımı aracılığıyla **SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨ PASSWORD SECURITY** (ayarlar > ürün kurulumu > parola güvenliği) menüsünde bulunan aynı ayarlar ve şifrelenmiş değerlerdir. Ön panel ekranı için parola güvenliği etkinleştirildiğinde, Modbus için de etkinleştirilir; *tersi de geçerlidir.*

Komut düzeyinde güvenlik erişimi elde etmek için, 4008 bellek komutuna komut parolası girilmelidir. Ayar düzeyinde güvenlik erişimi elde etmek için ayar parolası 400A bellek konumuna girilmelidir. Ayarları değiştirmek veya ürün yazılımını karşıdan yüklemek için, girilen ayar parolası, geçerli ayar parolası ayarıyla eşleşmeli veya sıfır olmalıdır.

Komut ve ayar parolalarının her biri 30 dakikalık zamanlayıcıya sahiptir. Her zamanlayıcı belirli bir parola girdiğinizde başlar ve onu her *kullandığınızda* yeniden başlatılır. Örneğin, bir ayar yazıldığında ayar parolası zamanlayıcısı ve komut yazma kaydı yeniden başlatılır veya bir bobin zorlandığında komut parolası zamanlayıcısı yeniden başlatılır. 4010 bellek konumunda okunan değer, bir komut parolasının etkinleştirildiğini veya devre dışı bırakıldığını (0 değeri, devre dışı ayarını temsil eder) onaylamak için kullanılabilir. 4011 bellek konumunda okunan değer, bir ayar parolasının etkinleştirildiğini veya devre dışı bırakıldığını onaylamak için kullanılabilir.

Komut veya ayar parolası güvenlik erişimi, girişin yapıldığı belirli bir bağlantı noktası veya belirli bir TCP/IP bağlantısı ile kısıtlıdır. Diğer bağlantı noktaları veya bağlantılar üzerinden röleye erişilirken parolalar girilmelidir ve TCP/IP'de bağlantı kesildikten ve yeniden bağlanıldıktan sonra parolalar yeniden girilmelidir.

B

Tablo B-9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 1 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
Ürün Bilgileri (Salt Okunur)						
0000	UR Ürün Türü	0 ila 65535	---	1	F001	0
0002	Ürün Sürümü	0 ila 655,35	---	0.01	F001	1
Ürün Bilgileri (Salt Okunur - Fabrikada Yazılan)						
0010	Seri Numarası	---	---	---	F203	«0»
0020	Üretim Tarihi	0 ila 4294967295	---	1	F050	0
0022	Değişiklik Numarası	0 ila 65535	---	1	F001	0
0040	Sipariş Kodu	---	---	---	F204	«Sipariş Kodu x»
0090	Ethernet MAC Adresi	---	---	---	F072	0
0093	Ayrılmış (13 öğe)	---	---	---	F001	0
00A0	CPU Modülü Seri Numarası	---	---	---	F203	(yok)
00B0	CPU Tedarikçisi Seri Numarası	---	---	---	F203	(yok)
00C0	Ethernet Alt Modülü Seri Numarası (8 öğe)	---	---	---	F203	(yok)
Otomatik Test Hedefleri (Salt Okunur)						
0200	Otomatik Test Durumları (2 öğe)	0 ila 4294967295	0	1	F143	0
Ön Panel (Salt Okunur)						
0204	LED Sütunu *n* Durumu, *n* = 1 ila 10 (10 öğe)	0 ila 65535	---	1	F501	0
0220	Ekran Mesajı	---	---	---	F204	(yok)
0248	Basılan Son Tuş	0 ila 47	---	1	F530	0 (Yok)
Tuş Basışı Benzetimi (Okuma/Yazma)						
0280	Benzetimi yapılan tuş basışı -- her tuş vuruşundan önce sıfır yaz	0 ila 42	---	1	F190	0 (Tuş yok – gerçek tuşlar arasında kullan)
Sanal Giriş Komutları (Okuma/Yazma Komutu) (64 modül)						
0400	Sanal Giriş 1 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
0401	Sanal Giriş 2 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
0402	Sanal Giriş 3 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
0403	Sanal Giriş 4 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
0404	Sanal Giriş 5 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
0405	Sanal Giriş 6 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
0406	Sanal Giriş 7 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
0407	Sanal Giriş 8 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
0408	Sanal Giriş 9 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
0409	Sanal Giriş 10 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
040A	Sanal Giriş 11 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
040B	Sanal Giriş 12 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
040C	Sanal Giriş 13 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
040D	Sanal Giriş 14 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
040E	Sanal Giriş 15 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
040F	Sanal Giriş 16 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
0410	Sanal Giriş 17 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
0411	Sanal Giriş 18 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
0412	Sanal Giriş 19 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
0413	Sanal Giriş 20 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
0414	Sanal Giriş 21 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
0415	Sanal Giriş 22 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
0416	Sanal Giriş 23 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
0417	Sanal Giriş 24 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
0418	Sanal Giriş 25 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
0419	Sanal Giriş 26 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
041A	Sanal Giriş 27 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
041B	Sanal Giriş 28 Durumu	0 ila 1	---	[1]	F108	0 (Kapalı)

Tablo B-9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 2 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
041C	Sanal Giriş 29 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
041D	Sanal Giriş 30 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
041E	Sanal Giriş 31 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
041F	Sanal Giriş 32 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
0420	Sanal Giriş 33 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
0421	Sanal Giriş 34 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
0422	Sanal Giriş 35 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
0423	Sanal Giriş 36 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
0424	Sanal Giriş 37 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
0425	Sanal Giriş 38 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
0426	Sanal Giriş 39 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
0427	Sanal Giriş 40 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
0428	Sanal Giriş 41 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
0429	Sanal Giriş 42 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
042A	Sanal Giriş 43 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
042B	Sanal Giriş 44 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
042C	Sanal Giriş 45 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
042D	Sanal Giriş 46 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
042E	Sanal Giriş 47 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
042F	Sanal Giriş 48 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
0430	Sanal Giriş 49 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
0431	Sanal Giriş 50 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
0432	Sanal Giriş 51 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
0433	Sanal Giriş 52 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
0434	Sanal Giriş 53 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
0435	Sanal Giriş 54 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
0436	Sanal Giriş 55 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
0437	Sanal Giriş 56 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
0438	Sanal Giriş 57 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
0439	Sanal Giriş 58 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
043A	Sanal Giriş 59 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
043B	Sanal Giriş 60 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
043C	Sanal Giriş 61 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
043D	Sanal Giriş 62 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
043E	Sanal Giriş 63 Durumu	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
043F	Sanal Giriş 64 Durumu	0 ila 1	---	[1]	F108	0 (Kapalı)
Dijital Sayaç Durumları (Salt Okunur Kalıcı) (8 modül)						
0800	Dijital Sayaç 1 Değeri	-2147483647 ila 2147483647	---	1	F004	0
0802	Dijital Sayaç 1 Donmuş	-2147483647 ila 2147483647	---	1	F004	0
0804	Dijital Sayaç 1 Donmuş Zaman Damgası	0 ila 4294967295	---	1	F050	0
0806	Dijital Sayaç 1 Donmuş Zaman Damgası us	0 ila 4294967295	---	1	F003	0
0808	...Dijital Sayaç 2 için Yineleniyor					
0810	...Dijital Sayaç 3 için Yineleniyor					
0818	...Dijital Sayaç 4 için Yineleniyor					
0820	...Dijital Sayaç 5 için Yineleniyor					
0828	...Dijital Sayaç 6 için Yineleniyor					
0830	...Dijital Sayaç 7 için Yineleniyor					
0838	...Dijital Sayaç 8 için Yineleniyor					
FlexStates (Salt Okunur)						
0900	FlexState Bit'leri (16 öğesi)	0 ila 65535	-	1	F001	0
Eleman Durumları (Salt Okunur)						
1000	Eleman Çalışma Durumları (64 öğe)	0 ila 65535	-	1	F502	0

B

Tablo B-9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 3 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
Kullanıcı Ekranları Gerçek Rakamları (Salt Okunur)						
1080	Biçimlendirilmiş kullanıcı tarafından tanımlanabilir ekranlar (16 öğe)	---	---	---	F200	(yok)
Modbus Kullanıcı Eşleşmesi Gerçek Rakamları (Salt Okunur)						
1200	Kullanıcı Eşleşmesi Değerleri (256 öğe)	0 ila 65535	---	1	F001	0
Eleman Hedefleri (Salt Okunur)						
14C0	Hedef Sırası	0 ila 65535	---	1	F001	0
14C1	Hedef Sayısı	0 ila 65535	---	1	F001	0
Eleman Hedefleri (Okuma/Yazma)						
14C2	Okunacak Hedef	0 ila 65535	---	1	F001	0
Eleman Hedefleri (Salt Okunur)						
14C3	Hedef Mesajı	---	---	---	F200	
Dijital Giriş/Çıkış Durumları (Salt Okunur)						
1500	Kontak Girişi Durumları (6 öğe)	0 ila 65535	---	1	F500	0
1508	Sanal Giriş Durumları (8 öğe)	0 ila 65535	---	1	F500	0
1510	Kontak Çıkışı Durumları (4 öğe)	0 ila 65535	---	1	F500	0
1518	Kontak Çıkış Akımı Durumları (4 öğe)	0 ila 65535	---	1	F500	0
1520	Kontak Çıkış Voltajı Durumları (4 öğe)	0 ila 65535	---	1	F500	0
1528	Sanal Çıkış Durumları (6 öğe)	0 ila 65535	---	1	F500	0
1530	Kontak Çıkışı Dedektörleri (4 öğe)	0 ila 65535	---	1	F500	0
Uzak Giriş/Çıkış Durumları (Salt Okunur)						
1540	Uzak Aygıt Durumları	0 ila 65535	---	1	F500	0
1542	Uzak Giriş Durumları (4 öğe)	0 ila 65535	---	1	F500	0
1550	Çevrimiçi Uzak Aygıtlar	0 ila 1	---	1	F126	0 (Hayır)
1551	Uzak Çift Nokta Durum Girişi 1 Durumu	0 ila 3	---	1	F605	3 (Bozuk)
1552	Uzak Çift Nokta Durum Girişi 2 Durumu	0 ila 3	---	1	F605	3 (Bozuk)
1553	Uzak Çift Nokta Durum Girişi 3 Durumu	0 ila 3	---	1	F605	3 (Bozuk)
1554	Uzak Çift Nokta Durum Girişi 4 Durumu	0 ila 3	---	1	F605	3 (Bozuk)
1555	Uzak Çift Nokta Durum Girişi 5 Durumu	0 ila 3	---	1	F605	3 (Bozuk)
Platform Doğrudan Giriş/Çıkış Durumları (Salt Okunur)						
15C0	Doğrudan giriş durumları (6 öğe)	0 ila 65535	---	1	F500	0
15C8	Doğrudan çıkış ortalama mesaj dönüş zamanı 1	0 ila 65535	msn	1	F001	0
15C9	Doğrudan çıkış ortalama mesaj dönüş zamanı 2	0 ila 65535	msn	1	F001	0
15CA	Doğrudan girişler/çıkışlar döndürülmeyen mesaj sayısı - Kanal 1	0 ila 65535	---	1	F001	0
15CB	Doğrudan girişler/çıkışlar döndürülmeyen mesaj sayısı - Kanal 2	0 ila 65535	---	1	F001	0
15D0	Doğrudan aygıt durumları	0 ila 65535	---	1	F500	0
15D1	Ayrılmış	0 ila 65535	---	1	F001	0
15D2	Doğrudan girişler/çıkışlar CRC başarısızlık sayısı 1	0 ila 65535	---	1	F001	0
15D3	Doğrudan girişler/çıkışlar CRC başarısızlık sayısı 2	0 ila 65535	---	1	F001	0
Ethernet Fiber Kanal Durumu (Okuma/Yazma)						
1610	Ethernet birincil fiber kanal durumu	0 ila 2	---	1	F134	0 (Başarısız)
1611	Ethernet ikincil fiber kanal durumu	0 ila 2	---	1	F134	0 (Başarısız)
Veri Kaydedici Gerçek Rakamları (Salt Okunur)						
1618	Veri kaydedici kanal sayısı	0 ila 16	kanal	1	F001	0
1619	En eski kullanılabilir örneklerin zamanı	0 ila 4294967295	saniye	1	F050	0
161B	En yeni kullanılabilir örneklerin zamanı	0 ila 4294967295	saniye	1	F050	0
161D	Veri kaydedici süresi	0 ila 999,9	gün	0.1	F001	0
Statör Diferansiyeli Gerçek Rakamları (Salt Okunur)						
1660	Jeneratör Diferansiyeli Iad	0 ila 999999,999	A	0.001	F060	0
1662	Jeneratör Kısıtlaması Iar	0 ila 999999,999	A	0.001	F060	0
1664	Jeneratör Diferansiyeli Ibd	0 ila 999999,999	A	0.001	F060	0
1666	Jeneratör Kısıtlaması Ibr	0 ila 999999,999	A	0.001	F060	0
1668	Jeneratör Diferansiyeli Icd	0 ila 999999,999	A	0.001	F060	0
166A	Jeneratör Kısıtlaması Icr	0 ila 999999,999	A	0.001	F060	0
166C	Statör Diferansiyeli CT Birincil	0 ila 50000	—	1	F060	1

Tablo B-9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 4 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
Statör Toprak Gerçek Rakamları (Salt Okunur)						
1670	Statör Toprak Vn 3.	0 ila 999999,999	V	0,001	F060	0
1672	Statör Toprak Vn V0 3.	0 ila 999999,999	V	0,001	F060	0
1674	Statör Toprak V0 3.	0 ila 999999,999	V	0,001	F060	0
Duyarlı Güç Yönlü Gerçek Rakamları (Salt Okunur) (2 modül)						
1680	Duyarlı Güç Yönlü 1 Gücü	-2147483647 ila 2147483647	W	1	F060	0
1682	Duyarlı Güç Yönlü 2 Gücü	-2147483647 ila 2147483647	W	1	F060	0
Kısıtlı Toprak Arızası Akımları (Salt Okunur) (6 modül)						
16A0	Diferansiyel Toprak Akımı Büyüklüğü	0 ila 999999,999	A	0,001	F060	0
16A2	Kısıtlı Toprak Akımı Büyüklüğü	0 ila 999999,999	A	0,001	F060	0
16A4	...Kısıtlı Toprak Arızası 2 için Yineleniyor					
16A8	...Kısıtlı Toprak Arızası 3 için Yineleniyor					
16AC	...Kısıtlı Toprak Arızası 4 için Yineleniyor					
16B0	...Kısıtlı Toprak Arızası 5 için Yineleniyor					
16B4	...Kısıtlı Toprak Arızası 6 için Yineleniyor					
Frekans Değişiklik Oranı Gerçek Rakamları (Salt Okunur) (4 modül)						
16E0	Frekans Değişiklik Oranı 1	-327,67 ila 327,67	Hz/sn	0,01	F002	0
16E1	Ayrılmış (3 öğe)	0 ila 65535	---	1	F001	0
16E4	...Frekans Değişiklik Oranı 2 için Yineleniyor					
16E8	...Frekans Değişiklik Oranı 3 için Yineleniyor					
16EC	...Frekans Değişiklik Oranı 4 için Yineleniyor					
Kaynak Akım (Salt Okunur) (6 modül)						
1800	Kaynak 1 A Fazı Akımı RMS	0 ila 999999,999	A	0,001	F060	0
1802	Kaynak 1 B Fazı Akımı RMS	0 ila 999999,999	A	0,001	F060	0
1804	Kaynak 1 C Fazı Akımı RMS	0 ila 999999,999	A	0,001	F060	0
1806	Kaynak 1 Nötr Akım RMS	0 ila 999999,999	A	0,001	F060	0
1808	Kaynak 1 A Fazı Akımı Büyüklüğü	0 ila 999999,999	A	0,001	F060	0
180A	Kaynak 1 A Fazı Akımı Açısı	-359,9 ila 0	derece	0,1	F002	0
180B	Kaynak 1 B Fazı Akımı Büyüklüğü	0 ila 999999,999	A	0,001	F060	0
180D	Kaynak 1 B Fazı Akımı Açısı	-359,9 ila 0	derece	0,1	F002	0
180E	Kaynak 1 C Fazı Akımı Büyüklüğü	0 ila 999999,999	A	0,001	F060	0
1810	Kaynak 1 C Fazı Akımı Açısı	-359,9 ila 0	derece	0,1	F002	0
1811	Kaynak 1 Nötr Akım Büyüklüğü	0 ila 999999,999	A	0,001	F060	0
1813	Kaynak 1 Nötr Akım Açısı	-359,9 ila 0	derece	0,1	F002	0
1814	Kaynak 1 Toprak Akımı RMS	0 ila 999999,999	A	0,001	F060	0
1816	Kaynak 1 Toprak Akımı Büyüklüğü	0 ila 999999,999	A	0,001	F060	0
1818	Kaynak 1 Toprak Akımı Açısı	-359,9 ila 0	derece	0,1	F002	0
1819	Kaynak 1 Sıfır Sıralı Akım Büyüklüğü	0 ila 999999,999	A	0,001	F060	0
181B	Kaynak 1 Sıfır Sıralı Akım Açısı	-359,9 ila 0	derece	0,1	F002	0
181C	Kaynak 1 Pozitif Sıralı Akım Büyüklüğü	0 ila 999999,999	A	0,001	F060	0
181E	Kaynak 1 Pozitif Sıralı Akım Açısı	-359,9 ila 0	derece	0,1	F002	0
181F	Kaynak 1 Negatif Sıralı Akım Büyüklüğü	0 ila 999999,999	A	0,001	F060	0
1821	Kaynak 1 Negatif Sıralı Akım Açısı	-359,9 ila 0	derece	0,1	F002	0
1822	Kaynak 1 Diferansiyel Toprak Akımı Büyüklüğü	0 ila 999999,999	A	0,001	F060	0
1824	Kaynak 1 Diferansiyel Toprak Akımı Açısı	-359,9 ila 0	derece	0,1	F002	0
1825	Ayrılmış (27 öğe)	---	---	---	F001	0
1840	...Kaynak 2 için Yineleniyor					
1880	...Kaynak 3 için Yineleniyor					
18C0	...Kaynak 4 için Yineleniyor					
1900	...Kaynak 5 için Yineleniyor					
1940	...Kaynak 6 için Yineleniyor					
Kaynak Voltaj (Salt Okunur) (6 modül)						
1A00	Kaynak 1 AG Fazı Voltajı RMS		V		F060	0
1A02	Kaynak 1 BG Fazı Voltajı RMS		V		F060	0

B

Tablo B-9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 5 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
1A04	Kaynak 1 CG Fazı Voltajı RMS		V		F060	0
1A06	Kaynak 1 AG Fazı Voltajı Büyüklüğü	0 ila 999999,999	V	0,001	F060	0
1A08	Kaynak 1 AG Fazı Voltajı Açısı	-359,9 ila 0	derece	0,1	F002	0
1A09	Kaynak 1 BG Fazı Voltajı Büyüklüğü	0 ila 999999,999	V	0,001	F060	0
1A0B	Kaynak 1 BG Fazı Voltajı Açısı	-359,9 ila 0	derece	0,1	F002	0
1A0C	Kaynak 1 CG Fazı Voltajı Büyüklüğü	0 ila 999999,999	V	0,001	F060	0
1A0E	Kaynak 1 CG Fazı Voltajı Açısı	-359,9 ila 0	derece	0,1	F002	0
1A0F	Kaynak 1 AB Fazı veya AC Voltajı RMS	0 ila 999999,999	V	0,001	F060	0
1A11	Kaynak 1 BC Fazı veya BA Voltajı RMS	0 ila 999999,999	V	0,001	F060	0
1A13	Kaynak 1 CA Fazı veya CB Voltajı RMS	0 ila 999999,999	V	0,001	F060	0
1A15	Kaynak 1 AB Fazı veya AC Voltajı Büyüklüğü	0 ila 999999,999	V	0,001	F060	0
1A17	Kaynak 1 AB Fazı veya AC Voltajı Açısı	-359,9 ila 0	derece	0,1	F002	0
1A18	Kaynak 1 BC Fazı veya BA Voltajı Büyüklüğü	0 ila 999999,999	V	0,001	F060	0
1A1A	Kaynak 1 BC Fazı veya BA Voltajı Açısı	-359,9 ila 0	derece	0,1	F002	0
1A1B	Kaynak 1 CA Fazı veya CB Voltajı Büyüklüğü	0 ila 999999,999	V	0,001	F060	0
1A1D	Kaynak 1 CA Fazı veya CB Voltajı Açısı	-359,9 ila 0	derece	0,1	F002	0
1A1E	Kaynak 1 Yardımcı Voltajı RMS		V		F060	0
1A20	Kaynak 1 Yardımcı Voltajı Büyüklüğü	0 ila 999999,999	V	0,001	F060	0
1A22	Kaynak 1 Yardımcı Voltajı Açısı	-359,9 ila 0	derece	0,1	F002	0
1A23	Kaynak 1 Sıfır Sıralı Voltaj Büyüklüğü	0 ila 999999,999	V	0,001	F060	0
1A25	Kaynak 1 Sıfır Sıralı Voltaj Açısı	-359,9 ila 0	derece	0,1	F002	0
1A26	Kaynak 1 Pozitif Sıralı Voltaj Büyüklüğü	0 ila 999999,999	V	0,001	F060	0
1A28	Kaynak 1 Pozitif Sıralı Voltaj Açısı	-359,9 ila 0	derece	0,1	F002	0
1A29	Kaynak 1 Negatif Sıralı Voltaj Büyüklüğü	0 ila 999999,999	V	0,001	F060	0
1A2B	Kaynak 1 Negatif Sıralı Voltaj Açısı	-359,9 ila 0	derece	0,1	F002	0
1A2C	Ayrılmış (20 öğe)	---	---	---	F001	0
1A40	...Kaynak 2 için Yineleniyor					
1A80	...Kaynak 3 için Yineleniyor					
1AC0	...Kaynak 4 için Yineleniyor					
1B00	...Kaynak 5 için Yineleniyor					
1B40	...Kaynak 6 için Yineleniyor					
Kaynak Güç (Salt Okunur) (6 modül)						
1C00	Kaynak 1 Üç Fazlı Gerçek Güç	-1000000000000 ila 1000000000000	W	0,001	F060	0
1C02	Kaynak 1 A Fazı Gerçek Güç	-1000000000000 ila 1000000000000	W	0,001	F060	0
1C04	Kaynak 1 B Fazı Gerçek Güç	-1000000000000 ila 1000000000000	W	0,001	F060	0
1C06	Kaynak 1 C Fazı Gerçek Güç	-1000000000000 ila 1000000000000	W	0,001	F060	0
1C08	Kaynak 1 Üç Fazlı Reaktif Güç	-1000000000000 ila 1000000000000	var	0,001	F060	0
1C0A	Kaynak 1 A Fazı Reaktif Güç	-1000000000000 ila 1000000000000	var	0,001	F060	0
1C0C	Kaynak 1 B Fazı Reaktif Güç	-1000000000000 ila 1000000000000	var	0,001	F060	0
1C0E	Kaynak 1 C Fazı Reaktif Güç	-1000000000000 ila 1000000000000	var	0,001	F060	0
1C10	Kaynak 1 Üç Fazlı Görünür Güç	-1000000000000 ila 1000000000000	VA	0.001	F060	0
1C12	Kaynak 1 A Fazı Görünür Güç	-1000000000000 ila 1000000000000	VA	0,001	F060	0
1C14	Kaynak 1 B Fazı Görünür Güç	-1000000000000 ila 1000000000000	VA	0,001	F060	0
1C16	Kaynak 1 C Fazı Görünür Güç	-1000000000000 ila 1000000000000	VA	0,001	F060	0
1C18	Kaynak 1 Üç Fazlı Güç Faktörü	-0,999 ila 1	---	0,001	F013	0
1C19	Kaynak 1 A Fazı Güç Faktörü	-0,999 ila 1	---	0,001	F013	0

Tablo B-9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 6 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
1C1A	Kaynak 1 B Fazı Güç Faktörü	-0,999 ila 1	—	0,001	F013	0
1C1B	Kaynak 1 C Fazı Güç Faktörü	-0,999 ila 1	—	0,001	F013	0
1C1C	Ayrılmış (4 öğe)	–	—	---	F001	0
1C20	...Kaynak 2 için Yineleniyor					
1C40	...Kaynak 3 için Yineleniyor					
1C60	...Kaynak 4 için Yineleniyor					
1C80	...Kaynak 5 için Yineleniyor					
1CA0	...Kaynak 6 için Yineleniyor					
Kaynak Enerji (Salt Okunur Geçici Olmayan) (6 modül)						
1D00	Kaynak 1 Pozitif Watt Saati	0 ila 1000000000000	Wh	0,001	F060	0
1D02	Kaynak 1 Negatif Watt Saati	0 ila 1000000000000	Wh	0,001	F060	0
1D04	Kaynak 1 Pozitif Var Saati	0 ila 1000000000000	varh	0,001	F060	0
1D06	Kaynak 1 Negatif Var Saati	0 ila 1000000000000	varh	0,001	F060	0
1D08	Ayrılmış (8 öğe)	---	–	---	F001	0
1D10	...Kaynak 2 için Yineleniyor					
1D20	...Kaynak 3 için Yineleniyor					
1D30	...Kaynak 4 için Yineleniyor					
1D40	...Kaynak 5 için Yineleniyor					
1D50	...Kaynak 6 için Yineleniyor					
Enerji Komutları (Okuma/Yazma Komutu)						
1D60	Enerji Temizleme Komutu	0 ila 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
1F80	Kaynak 1 Va THD	0 ila 99,9	–	0,1	F001	0
1F81	Kaynak 1 Va Harmonik - 2. ila 25. (24 öğe)	0 ila 99,9	---	0,1	F001	0
1F99	Kaynak 1 Vb THD	0 ila 99,9	---	0,1	F001	0
1F9A	Kaynak 1 Vb Harmonik - 2. ila 25. (24 öğe)	0 ila 99,9	---	0,1	F001	0
1FB2	Kaynak 1 Vc THD	0 ila 99,9	---	0,1	F001	0
1FB3	Kaynak 1 Vc Harmonik - 2. ila 25. (24 öğe)	0 ila 99,9	–	0,1	F001	0
1FCB	...Kaynak 2 için Yineleniyor					
2016	...Kaynak 3 için Yineleniyor					
2061	...Kaynak 4 için Yineleniyor					
Parola Yetkisiz Erişimi (Okuma/Yazma Komutu)						
2230	Yetkisiz Erişimi Sıfırla	0 ila 1	–	1	F126	0 (Hayır)
Senkroçek Gerçek Rakamları (Salt Okunur) (2 modül)						
2400	Senkroçek 1 Üçgen Voltajı	-1000000000000 ila 1000000000000	V	1	F060	0
2402	Senkroçek 1 ÜçgenFrekansı	0 ila 655,35	Hz	0,01	F001	0
2403	Senkroçek 1 Üçgen Fazı	0 ila 179,9	derece	0.1	F001	0
2404	...Senkroçek 2 için Yineleniyor					
Fazör ölçü birimi gerçek değerleri (Salt Okunur) (4 modül)						
2540	PMU 1 A Fazı Voltajı Büyüklüğü	0 ila 999999,999	V	0,001	F060	0
2542	PMU Birimi 1 A Fazı Voltajı Açısı	-359,9 ila 0	°	0,1	F002	0
2543	PMU 1 B Fazı Voltajı Büyüklüğü	0 ila 999999,999	V	0,001	F060	0
2545	PMU 1 B Fazı Voltajı Açısı	-359,9 ila 0	°	0,1	F002	0
2546	PMU 1 C Fazı Voltajı Büyüklüğü	0 ila 999999,999	V	0,001	F060	0
2548	PMU 1 C Fazı Voltajı Açısı	-359,9 ila 0	°	0,1	F002	0
2549	PMU 1 Yardımcı Voltajı Büyüklüğü	0 ila 999999,999	V	0,001	F060	0
254B	PMU 1 Yardımcı Voltajı Açısı	-359,9 ila 0	°	0,1	F002	0

B

Tablo B-9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 7 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
254C	PMU 1 Pozitif Sıralı Voltaj Büyüklüğü	0 ila 999999,999	V	0,001	F060	0
254E	PMU 1 Pozitif Sıralı Voltaj Açısı	-359,9 ila 0	°	0,1	F002	0
254F	PMU 1 Negatif Sıralı Voltaj Büyüklüğü	0 ila 999999,999	V	0,001	F060	0
2551	PMU 1 Negatif Sıralı Voltaj Açısı	-359,9 ila 0	°	0,1	F002	0
2552	PMU 1 Sıfır Sıralı Voltaj Büyüklüğü	0 ila 999999,999	V	0,001	F060	0
2554	PMU 1 Sıfır Sıralı Voltaj Açısı	-359,9 ila 0	°	0,1	F002	0
2555	PMU 1 A Fazı Akımı Büyüklüğü	0 ila 999999,999	A	0,001	F060	0
2557	PMU 1 A Fazı Akımı Açısı	-359,9 ila 0	°	0,1	F002	0
2558	PMU 1 B Fazı Akımı Büyüklüğü	0 ila 999999,999	A	0,001	F060	0
255A	PMU 1 B Fazı Akımı Açısı	-359,9 ila 0	°	0,1	F002	0
255B	PMU 1 C Fazı Akımı Büyüklüğü	0 ila 999999,999	A	0,001	F060	0
255D	PMU 1 C Fazı Akımı Açısı	-359,9 ila 0	°	0,1	F002	0
255E	PMU 1 Toprak Akımı Büyüklüğü	0 ila 999999,999	A	0,001	F060	0
2560	PMU 1 Toprak Akımı Açısı	-359,9 ila 0	°	0,1	F002	0
2561	PMU 1 Pozitif Sıralı Akım Büyüklüğü	0 ila 999999,999	A	0,001	F060	0
2563	PMU 1 Pozitif Sıralı Akım Açısı	-359,9 ila 0	°	0,1	F002	0
2564	PMU 1 Negatif Sıralı Akım Büyüklüğü	0 ila 999999,999	A	0,001	F060	0
2566	PMU 1 Negatif Sıralı Akım Açısı	-359,9 ila 0	°	0,1	F002	0
2567	PMU 1 Sıfır Sıralı Akım Büyüklüğü	0 ila 999999,999	A	0,001	F060	0
2569	PMU 1 Sıfır Sıralı Akım Açısı	-359,9 ila 0	°	0,1	F002	0
256A	PMU 1 Frekansı	2 ila 90	Hz	0,001	F003	0
256C	PMU 1 df/dt	-327,67 ila 327,67	Hz/sn	0,01	F002	0
256D	PMU 1 Yapılandırma Değişikliği Sayacı	0 ila 655,35		0,01	F001	0
256E	Ayrılmış (4 öğe)	0 ila 1	---	1	F001	0
Fazör ölçü birimi tamsayı değerleri (salt okunur gerçek değer kayıtları)						
2608	PMU 1 SOC zaman damgası	0 ila 4294967295	saniye	1	F003	0
260A	PMU 1 FRAMESEC zaman damgası	0 ila 4294967295	saniye	1	F003	0
260C	PMU 1 STAT işaretleri	0 ila 4294967295	---	1	F003	0
Uzak çift nokta durumu girişi (okuma/yazma ayarı kayıtları)						
2620	Uzak çift nokta durum girişi 1 aygıtı	1 ila 32	---	1	F001	1
2621	Uzak çift nokta durum girişi 1 öğesi	0 ila 128	---	1	F156	0 (Yok)
2622	Uzak çift nokta durum girişi 1 adı	1 ila 64	---	1	F205	«Rem Ip 1»
2628	Uzak çift nokta durum girişi 1 olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
2629	... Çift nokta durum girişi 2 için yineleniyor					
2632	... Çift nokta durum girişi 3 için yineleniyor					
263B	... Çift nokta durum girişi 4 için yineleniyor					
2644	... Çift nokta durum girişi 5 için yineleniyor					
IEC 61850 GGIO5 yapılandırması (okuma/yazma ayarı kayıtları)						
26B0	IEC 61850 GGIO5 uinteger girişi 1 işleneni	---	—	---	F612	0
26B1	IEC 61850 GGIO5 uinteger girişi 2 işleneni	---	---	---	F612	0
26B2	IEC 61850 GGIO5 uinteger girişi 3 işleneni	---	---	---	F612	0
26B3	IEC 61850 GGIO5 uinteger girişi 4 işleneni	---	---	---	F612	0
26B4	IEC 61850 GGIO5 uinteger girişi 5 işleneni	---	---	---	F612	0
26B5	IEC 61850 GGIO5 uinteger girişi 6 işleneni	---	---	---	F612	0
26B6	IEC 61850 GGIO5 uinteger girişi 7 işleneni	---	---	---	F612	0
26B7	IEC 61850 GGIO5 uinteger girişi 8 işleneni	---	---	---	F612	0
26B8	IEC 61850 GGIO5 uinteger girişi 9 işleneni	---	---	---	F612	0
26B9	IEC 61850 GGIO5 uinteger girişi 10 işleneni	---	---	---	F612	0
26BA	IEC 61850 GGIO5 uinteger girişi 11 işleneni	---	---	---	F612	0
26BB	IEC 61850 GGIO5 uinteger girişi 12 işleneni	---	---	---	F612	0
26BC	IEC 61850 GGIO5 uinteger girişi 13 işleneni	---	---	---	F612	0
26BD	IEC 61850 GGIO5 uinteger girişi 14 işleneni	---	---	---	F612	0
26BE	IEC 61850 GGIO5 uinteger girişi 15 işleneni	---	---	---	F612	0
26BF	IEC 61850 GGIO5 uinteger girişi 16 işleneni	---	---	---	F612	0

Tablo B-9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 8 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
IEC 61850 tarafından alınan tamsayılar (salt okunur gerçek değerler)						
26F0	IEC 61850 tarafından alınan uinteger 1	0 ila 4294967295	---	1	F003	0
26F2	IEC 61850 tarafından alınan uinteger 2	0 ila 4294967295	---	1	F003	0
26F4	IEC 61850 tarafından alınan uinteger 3	0 ila 4294967295	---	1	F003	0
26F6	IEC 61850 tarafından alınan uinteger 4	0 ila 4294967295	---	1	F003	0
26F8	IEC 61850 tarafından alınan uinteger 5	0 ila 4294967295	---	1	F003	0
26FA	IEC 61850 tarafından alınan uinteger 6	0 ila 4294967295	---	1	F003	0
26FC	IEC 61850 tarafından alınan uinteger 7	0 ila 4294967295	---	1	F003	0
26FE	IEC 61850 tarafından alınan uinteger 8	0 ila 4294967295	---	1	F003	0
2700	IEC 61850 tarafından alınan uinteger 9	0 ila 4294967295	---	1	F003	0
2702	IEC 61850 tarafından alınan uinteger 10	0 ila 4294967295	---	1	F003	0
2704	IEC 61850 tarafından alınan uinteger 11	0 ila 4294967295	---	1	F003	0
2706	IEC 61850 tarafından alınan uinteger 12	0 ila 4294967295	---	1	F003	0
2708	IEC 61850 tarafından alınan uinteger 13	0 ila 4294967295	---	1	F003	0
270A	IEC 61850 tarafından alınan uinteger 14	0 ila 4294967295	---	1	F003	0
270C	IEC 61850 tarafından alınan uinteger 15	0 ila 4294967295	---	1	F003	0
270E	IEC 61850 tarafından alınan uinteger 16	0 ila 4294967295	---	1	F003	0
Kaynak Akım THD Ve Harmonik (Salt Okunur) (6 modül)						
2800	Kaynak 1 için Ia THD	0 ila 99,9	---	0,1	F001	0
2801	Kaynak 1 için Ia Harmonik - 2. ila 25. (24 öğe)	0 ila 99,9	---	0,1	F001	0
2821	Kaynak 1 için Ib THD	0 ila 99,9	---	0,1	F001	0
2822	Kaynak 1 için Ib Harmonik - 2. ila 25. (24 öğe)	0 ila 99,9	---	0,1	F001	0
283A	Ayrılmış (8 öğe)	0 ila 0,1	---	0,1	F001	0
2842	Kaynak 1 için Ic THD	0 ila 99,9	---	0,1	F001	0
2843	Kaynak 1 için Ic Harmonik - 2. ila 25. (24 öğe)	0 ila 99,9	---	0,1	F001	0
285B	Ayrılmış (8 öğe)	0 ila 0,1	---	0,1	F001	0
2863	...Kaynak 2 için Yineleniyor					
28C6	...Kaynak 3 için Yineleniyor					
2929	...Kaynak 4 için Yineleniyor					
Genişletilmiş FlexStates (Salt Okunur)						
2B00	FlexStates, kayıt başına bir (256 öğe)	0 ila 1	-	1	F108	0 (Kapalı)
Genişletilmiş Dijital Giriş/Çıkış durumları (Salt Okunur)						
2D00	Kontak Giriş Durumları, kayıt başına bir (96 öğe)	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
2D80	Kontak Çıkış Durumları, kayıt başına bir (64 öğe)	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
2E00	Sanal Çıkış Durumları, kayıt başına bir (96 öğe)	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
Genişletilmiş Uzak Giriş/Çıkış Durumu (Salt Okunur)						
2F00	Uzak Aygıt Durumları, kayıt başına bir (16 öğe)	0 ila 1	---	1	F155	0 (Çevrimdışı)
2F80	Uzak Giriş Durumları, kayıt başına bir (64 öğe)	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
Osilografi Değerleri (Salt Okunur)						
3000	Osilografi Tetikleyici Sayısı	0 ila 65535	---	1	F001	0
3001	Osilografi Kullanılabilir Kayıtları	0 ila 65535	---	1	F001	0
3002	Osilografi Son Temizlenme Tarihi	0 ila 400000000	---	1	F050	0
3004	Osilografi Kayıt Başına Çevrim Sayısı	0 ila 65535	---	1	F001	0
Osilografi Komutları (Okuma/Yazma Komutu)						
3005	Osilografi Kuvvet Tetikleyici	0 ila 1	---	1	F126	0 (Hayır)
3011	Osilografi Veri Temizleme	0 ila 1	---	1	F126	0 (Hayır)
3012	Osilografi Tetikleyici Sayısı	0 ila 32767	---	1	F001	0
Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Arıza Raporu Komutları (Okuma/Yazma Komutu)						
3060	Kullanıcı Arıza Raporu Temizleme	0 ila 1	---	1	F126	0 (Hayır)
Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Arıza Raporu Gerçek Rakamları (Salt Okunur)						
3070	En Yeni Kayıt Numarası	0 ila 65535	---	1	F001	0
3071	Temizlenme Tarihi	0 ila 4294967295	---	1	F050	0
3073	Rapor Tarihi (10 öğe)	0 ila 4294967295	---	1	F050	0

B

Tablo B-9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 9 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Arıza Raporu (Okuma/Yazma Ayarı) (2 modül)						
3090	Arıza Raporu 1 Arıza Tetikleyicisi	0 ila 65535	---	1	F300	0
3091	Arıza Raporu 1 İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
3092	Arıza Raporu 1 Ön Arıza Tetikleyicisi	0 ila 65535	---	1	F300	0
3093	Arıza Raporu Analog Kanalı 1 (32 öğe)	0 ila 65536	---	1	F600	0
30B3	Arıza Raporu 1 Ayrılmış (5 öğe)	-	---	---	F001	0
30B8	...Arıza Raporu 2 için Yineleniyor					
Modbus dosya aktarımı (okuma/yazma)						
3100	Okunacak dosyanın adı	---	---	---	F204	(yok)
Modbus dosya aktarımı değerleri (salt okunur)						
3200	Dosya içinde geçerli bloğun karakter konumu	0 ila 4294967295	---	1	F003	0
3202	Şu anda kullanılabilir veri bloğunun boyutu	0 ila 65535	---	1	F001	0
3203	İstenen dosyadaki veri bloğu (122 öğe)	0 ila 65535	---	1	F001	0
Olay kaydedici gerçek değerleri (salt okunur)						
3400	Son Silmeden İtibaren Olaylar	0 ila 4294967295	---	1	F003	0
3402	Kullanılabilir Olay Sayısı	0 ila 4294967295	---	1	F003	0
3404	Olay Kaydedici Son Temizlenme Tarihi	0 ila 4294967295	---	1	F050	0
Olay kaydedici komutları (okuma/yazma)						
3406	Olay Kaydedici Temizleme Komutu	0 ila 1	---	1	F126	0 (Hayır)
DCMA Giriş Değerleri (Salt Okunur) (24 modül)						
34C0	DCMA Inputs 1 Value	-9999999 ila 9999999	---	1	F004	0
34C2	DCMA Inputs 2 Value	-9999999 ila 9999999	---	1	F004	0
34C4	DCMA Inputs 3 Value	-9999999 ila 9999999	---	1	F004	0
34C6	DCMA Inputs 4 Value	-9999999 ila 9999999	---	1	F004	0
34C8	DCMA Inputs 5 Value	-9999999 ila 9999999	---	1	F004	0
34CA	DCMA Inputs 6 Value	-9999999 ila 9999999	---	1	F004	0
34CC	DCMA Inputs 7 Value	-9999999 ila 9999999	---	1	F004	0
34CE	DCMA Inputs 8 Value	-9999999 ila 9999999	---	1	F004	0
34D0	DCMA Inputs 9 Value	-9999999 ila 9999999	---	1	F004	0
34D2	DCMA Inputs 10 Value	-9999999 ila 9999999	---	1	F004	0
34D4	DCMA Inputs 11 Value	-9999999 ila 9999999	---	1	F004	0
34D6	DCMA Inputs 12 Value	-9999999 ila 9999999	---	1	F004	0
34D8	DCMA Inputs 13 Value	-9999999 ila 9999999	---	1	F004	0
34DA	DCMA Inputs 14 Value	-9999999 ila 9999999	---	1	F004	0
34DC	DCMA Inputs 15 Value	-9999999 ila 9999999	---	1	F004	0
34DE	DCMA Inputs 16 Value	-9999999 ila 9999999	---	1	F004	0
34E0	DCMA Inputs 17 Value	-9999999 ila 9999999	---	1	F004	0
34E2	DCMA Inputs 18 Value	-9999999 ila 9999999	---	1	F004	0
34E4	DCMA Inputs 19 Value	-9999999 ila 9999999	---	1	F004	0
34E6	DCMA Inputs 20 Value	-9999999 ila 9999999	---	1	F004	0
34E8	DCMA Inputs 21 Value	-9999999 ila 9999999	---	1	F004	0
34EA	DCMA Inputs 22 Value	-9999999 ila 9999999	---	1	F004	0
34EC	DCMA Inputs 23 Value	-9999999 ila 9999999	---	1	F004	0
34EE	DCMA Inputs 24 Value	-9999999 ila 9999999	---	[1]	F004	0
RTD Giriş Değerleri (Salt Okunur) (48 modül)						
34F0	RTD Girişi 1 Değeri	-32768 ila 32767	°C	1	F002	0
34F1	RTD Girişi 2 Değeri	-32768 ila 32767	°C	1	F002	0
34F2	RTD Girişi 3 Değeri	-32768 ila 32767	°C	1	F002	0
34F3	RTD Girişi 4 Değeri	-32768 ila 32767	°C	1	F002	0
34F4	RTD Girişi 5 Değeri	-32768 ila 32767	°C	1	F002	0
34F5	RTD Girişi 6 Değeri	-32768 ila 32767	°C	1	F002	0
34F6	RTD Girişi 7 Değeri	-32768 ila 32767	°C	1	F002	0
34F7	RTD Girişi 8 Değeri	-32768 ila 32767	°C	1	F002	0
34F8	RTD Girişi 9 Değeri	-32768 ila 32767	°C	[1]	F002	0

Tablo B-9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 10 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
34F9	RTD Girişi 10 Değeri	-32768 ila 32767	°C	1	F002	0
34FA	RTD Girişi 11 Değeri	-32768 ila 32767	°C	1	F002	0
34FB	RTD Girişi 12 Değeri	-32768 ila 32767	°C	1	F002	0
34FC	RTD Girişi 13 Değeri	-32768 ila 32767	°C	1	F002	0
34FD	RTD Girişi 14 Değeri	-32768 ila 32767	°C	1	F002	0
34FE	RTD Girişi 15 Değeri	-32768 ila 32767	°C	1	F002	0
34FF	RTD Girişi 16 Değeri	-32768 ila 32767	°C	1	F002	0
3500	RTD Girişi 17 Değeri	-32768 ila 32767	°C	1	F002	0
3501	RTD Girişi 18 Değeri	-32768 ila 32767	°C	1	F002	0
3502	RTD Girişi 19 Değeri	-32768 ila 32767	°C	1	F002	0
3503	RTD Girişi 20 Değeri	-32768 ila 32767	°C	1	F002	0
3504	RTD Girişi 21 Değeri	-32768 ila 32767	°C	1	F002	0
3505	RTD Girişi 22 Değeri	-32768 ila 32767	°C	1	F002	0
3506	RTD Girişi 23 Değeri	-32768 ila 32767	°C	1	F002	0
3507	RTD Girişi 24 Değeri	-32768 ila 32767	°C	1	F002	0
3508	RTD Girişi 25 Değeri	-32768 ila 32767	°C	1	F002	0
3509	RTD Girişi 26 Değeri	-32768 ila 32767	°C	1	F002	0
350A	RTD Girişi 27 Değeri	-32768 ila 32767	°C	1	F002	0
350B	RTD Girişi 28 Değeri	-32768 ila 32767	°C	1	F002	0
350C	RTD Girişi 29 Değeri	-32768 ila 32767	°C	1	F002	0
350D	RTD Girişi 30 Değeri	-32768 ila 32767	°C	1	F002	0
350E	RTD Girişi 31 Değeri	-32768 ila 32767	°C	1	F002	0
350F	RTD Girişi 32 Değeri	-32768 ila 32767	°C	1	F002	0
3510	RTD Girişi 33 Değeri	-32768 ila 32767	°C	1	F002	0
3511	RTD Girişi 34 Değeri	-32768 ila 32767	°C	1	F002	0
3512	RTD Girişi 35 Değeri	-32768 ila 32767	°C	1	F002	0
3513	RTD Girişi 36 Değeri	-32768 ila 32767	°C	1	F002	0
3514	RTD Girişi 37 Değeri	-32768 ila 32767	°C	1	F002	0
3515	RTD Girişi 38 Değeri	-32768 ila 32767	°C	1	F002	0
3516	RTD Girişi 39 Değeri	-32768 ila 32767	°C	1	F002	0
3517	RTD Girişi 40 Değeri	-32768 ila 32767	°C	1	F002	0
3518	RTD Girişi 41 Değeri	-32768 ila 32767	°C	1	F002	0
3519	RTD Girişi 42 Değeri	-32768 ila 32767	°C	1	F002	0
351A	RTD Girişi 43 Değeri	-32768 ila 32767	°C	1	F002	0
351B	RTD Girişi 44 Değeri	-32768 ila 32767	°C	1	F002	0
351C	RTD Girişi 45 Değeri	-32768 ila 32767	°C	1	F002	0
351D	RTD Girişi 46 Değeri	-32768 ila 32767	°C	1	F002	0
351E	RTD Girişi 47 Değeri	-32768 ila 32767	°C	1	F002	0
351F	RTD Girişi 48 Değeri	-32768 ila 32767	°C	1	F002	0
Genişletilmiş Doğrudan Giriş/Çıkış Durumu (Salt Okunur)						
3560	Doğrudan Aygıt Durumları, kayıt başına bir (8 öğe)	0 ila 1	---	1	F155	0 (Çevrimdışı)
3570	Doğrudan Giriş Durumları, kayıt başına bir (96 öğe)	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
Frekans bant dışı birikmesi gerçek değerleri (salt okunur)						
37A0	Frekans OOB Biriktiricisi Bandı 1 Birikimi	0,0 ila 999,9	%	0,1	F001	0
37A1	Frekans OOB Biriktiricisi Bandı 2 Birikimi	0,0 ila 999,9	%	0,1	F001	0
37A2	Frekans OOB Biriktiricisi Bandı 3 Birikimi	0,0 ila 999,9	%	0,1	F001	0
37A3	Frekans OOB Biriktiricisi Bandı 4 Birikimi	0,0 ila 999,9	%	0,1	F001	0
37A4	Frekans OOB Biriktiricisi Bandı 5 Birikimi	0,0 ila 999,9	%	0,1	F001	0
37A5	Frekans OOB Biriktiricisi Bandı 6 Birikimi	0,0 ila 999,9	%	0,1	F001	0
37A6	Frekans OOB Biriktiricisi Bandı 7 Birikimi	0,0 ila 999,9	%	0,1	F001	0
Frekans bant dışı birikimi komutları (okuma/yazma)						
37A7	Frekans Bant Dışı Biriktiricilerini Sıfırla	0 ila 1	---	1	F126	0 (Hayır)
37A8	Frekans Bant Dışı Biriktiricilerini Ön Ayarla	0 ila 1	---	1	F126	0 (Hayır)

B

Tablo B-9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 11 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
Parolalar (Okuma/Yazma Komutu)						
4000	Komut Parolası Ayarı	0 ila 4294967295	---	1	F003	0
Parolalar (Okuma/Yazma Ayarı)						
4002	Ayar Parolası Ayarı	0 ila 4294967295	---	1	F003	0
Parolalar (Okuma/Yazma)						
4008	Komut Parolası Girişi	0 ila 4294967295	---	1	F003	0
400A	Ayar Parolası Girişi	0 ila 4294967295	---	1	F003	0
Parolalar (yalnızca gerçek değerleri okuma)						
4010	Komut parolası durumu	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
4011	Ayar parolası durumu	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
Parolalar (okuma/yazma ayarları)						
4012	Kontrol parolası erişimi zaman aşımı	5 ila 480	dakika	1	F001	5
4013	Ayar parolası erişimi zaman aşımı	5 ila 480	dakika	1	F001	30
4014	Geçersiz parola denemeleri	2 ila 5	---	1	F001	3
4015	Parola kilitlenme süresi	5 ila 60	dakika	1	F001	5
4016	Parola erişimi olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
4017	Yerel ayar yetkilendirmesi	1 ila 65535	---	1	F300	1
4018	Uzak ayar yetkilendirmesi	0 ila 65535	---	1	F300	1
4019	Erişim yetkilendirmesi zaman aşımı	5 ila 480	dakika	1	F001	30
Kullanıcı Ekranı Çağırma (Okuma/Yazma Ayarı)						
4040	Kullanıcı Ekranı Menüsü İşleneni Aracılığıyla Çağır ve Kaydır	0 ila 65535	-	1	F300	0
LED Testi (Okuma/Yazma Ayarı)						
4048	LED Testi İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
4049	LED Testi Kontrolü	0 ila 65535	---	1	F300	0
Tercihler (Okuma/Yazma Ayarı)						
404F	Dil	0 ila 3	---	1	F531	0 (İngilizce)
4050	Mesaj Yanıp Sönme Süresi	0,5 ila 10	sn	0,1	F001	10
4051	Varsayılan Mesaj Zaman Aşımı	10 ila 900	sn	1	F001	300
4052	Varsayılan Mesaj Yoğunluğu	0 ila 3	---	1	F101	0 (25%)
4053	Ekran Koruyucu Özelliği	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
4054	Ekran Koruyucu Bekleme Süresi	1 ila 65535	minimum	1	F001	30
4055	Akım Kesme Seviyesi	0,002 ila 0,02	pu	0,001	F001	20
4056	Voltaj Kesme Seviyesi	0,1 ila 1	V	0,1	F001	10
Uzak RTD İletişimi (Okuma/Yazma Ayarı)						
407A	RRTD Bağımlı Aygıt Adresi	1 ila 254	---	1	F001	254
407B	RRTD Baud Hızı	0 ila 4	---	1	F602	4 (19200)
407D	COM2 Seçimi	0 ila 1	---	1	F601	0 (RS485)
İletişimler (Okuma/Yazma Ayarı)						
407E	COM1 minimum yanıt süresi	0 ila 1000	msn	10	F001	0
407F	COM2 minimum yanıt süresi	0 ila 1000	msn	10	F001	0
4080	Modbus Bağımlı Aygıt Adresi	1 ila 254	---	1	F001	254
4083	RS485 Com1 Baud Hızı	0 ila 11	---	1	F112	8 (115200)
4084	RS485 Com1 Eşliği	0 ila 2	---	1	F113	0 (Yok)
4085	RS485 Com2 Baud Hızı	0 ila 11	---	1	F112	8 (115200)
4086	RS485 Com2 Eşliği	0 ila 2	---	1	F113	0 (Yok)
4087	IP Adresi	0 ila 4294967295	---	1	F003	56554706
4089	IP Alt Ağ Maskesi	0 ila 4294967295	---	1	F003	4294966272
408B	Ağ Geçidi IP Adresi	0 ila 4294967295	---	1	F003	56554497
408D	Ağ Adresi NSAP	---	---	---	F074	0
409A	DNP Kanalı 1 Bağlantı Noktası	0 ila 4	---	1	F177	0 (Yok)
409B	DNP Kanalı 2 Bağlantı Noktası	0 ila 4	---	1	F177	0 (Yok)
409C	DNP Adresi	0 ila 65519	---	1	F001	1
409D	Ayrılmış	0 ila 1	---	1	F001	0
409E	DNP İstemci Adresleri (2 öğe)	0 ila 4294967295	---	1	F003	0

Tablo B-9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 12 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
40A3	Modbus protokolü için TCP Bağlantı Noktası Numarası	1 ila 65535	---	1	F001	502
40A4	DNP Protokolü için TCP/UDP Bağlantı Noktası Numarası	1 ila 65535	---	1	F001	20000
40A5	HTTP (Web Sunucusu) Protokolü için TCP Bağlantı Noktası Numarası	1 ila 65535	---	1	F001	80
40A6	TFTP Protokolü için Ana UDP Bağlantı Noktası Numarası	1 ila 65535	---	1	F001	69
40A7	TFTP Protokolü için Veri Aktarımı UDP Bağlantı Noktası Numaraları (sıfır, «otomatik» anlamına gelir) (2 öğe)	0 ila 65535	---	1	F001	0
40A9	DNP İstenmeyen Yanıtlar İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
40AA	DNP İstenmeyen Yanıtlar Zaman Aşımı	0 ila 60	sn	1	F001	5
40AB	DNP istenmeyen yanıtlar maksimum yeniden denemeleri	1 ila 255	---	1	F001	10
40AC	DNP istenmeyen yanıtlar hedef adresi	0 ila 65519	---	1	F001	1
40AD	Ethernet işlemi modu	0 ila 1	---	1	F192	0 (Yarı Çift Yönlü)
40AE	DNP akım ölçek faktörü	0 ila 8	---	1	F194	2 (1)
40AF	DNP voltaj ölçek faktörü	0 ila 8	---	1	F194	2 (1)
40B0	DNP güç ölçek faktörü	0 ila 8	---	1	F194	2 (1)
40B1	DNP enerji ölçek faktörü	0 ila 8	---	1	F194	2 (1)
40B2	DNP güç ölçek faktörü	0 ila 8	---	1	F194	2 (1)
40B3	DNP diğer ölçek faktörü	0 ila 8	---	1	F194	2 (1)
40B4	DNP akım varsayılan deadband (ölü bölge)	0 ila 65535	---	1	F001	30000
40B6	DNP voltaj varsayılan deadband (ölü bölge)	0 ila 65535	---	1	F001	30000
40B8	DNP güç varsayılan deadband (ölü bölge)	0 ila 65535	---	1	F001	30000
40BA	DNP enerji varsayılan deadband (ölü bölge)	0 ila 65535	---	1	F001	30000
40BE	DNP diğer varsayılan deadband (ölü bölge)	0 ila 65535	---	1	F001	30000
40C0	DNP IIN zaman senkronizasyonu bit dönemi	1 ila 10080	minimum	1	F001	1440
40C1	DNP mesajı parça boyutu	30 ila 2048	---	1	F001	240
40C2	DNP istemci adresi 3	0 ila 4294967295	---	1	F003	0
40C4	DNP istemci adresi 4	0 ila 4294967295	---	1	F003	0
40C6	DNP istemci adresi 5	0 ila 4294967295	---	1	F003	0
40C8	DNP eşlenmiş ikili çıkış kontrol noktası sayısı	0 ila 32	---	1	F001	0
40C9	DNP TCP bağlantı zaman aşımı	10 ila 65535	---	1	F001	120
40CA	Ayrılmış (22 öğe)	0 ila 1	---	1	F001	0
40E0	IEC 60870-5-104 protokolü için TCP bağlantı noktası numarası	1 ila 65535	---	1	F001	2404
40E1	IEC 60870-5-104 protokol işlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
40E2	ASDU IEC 60870-5-104 protokol ortak adresi	0 ila 65535	---	1	F001	0
40E3	IEC 60870-5-104 protokol döngüsel veri iletme dönemi	1 ila 65535	sn	1	F001	60
40E4	IEC 60870-5-104 akım varsayılan eşiği	0 ila 65535	---	1	F001	30000
40E6	IEC 60870-5-104 voltaj varsayılan eşiği	0 ila 65535	---	1	F001	30000
40E8	IEC 60870-5-104 güç varsayılan eşiği	0 ila 65535	---	1	F001	30000
40EA	IEC 60870-5-104 enerji varsayılan eşiği	0 ila 65535	---	1	F001	30000
40EC	IEC 60870-5-104 güç varsayılan eşiği	0 ila 65535	---	1	F001	30000
40EE	IEC 60870-5-104 diğer varsayılan eşik	0 ila 65535	---	1	F001	30000
40F0	IEC 60870-5-104 istemci adresi (5 öğe)	0 ila 4294967295	---	1	F003	0
4104	IEC 60870-5-104 yedeklik bağlantı noktası	0 ila 1	---	1	F126	0 (Hayır)
4005	Ayrılmış (59 öğe)	0 ila 1	---	1	F001	0
4140	DNP nesnesi 1 varsayılan farklılık	1 ila 2	---	1	F001	2
4141	DNP nesnesi 2 varsayılan farklılık	1 ila 3	---	1	F001	2
4142	DNP nesnesi 20 varsayılan farklılık	0 ila 3	---	1	F523	0 (1)
4143	DNP nesnesi 21 varsayılan farklılık	0 ila 3	---	1	F524	0 (1)
4144	DNP nesnesi 22 varsayılan farklılık	0 ila 3	---	1	F523	0 (1)
4145	DNP nesnesi 23 varsayılan farklılık	0 ila 3	---	1	F523	0 (1)
4146	DNP nesnesi 30 varsayılan farklılık	1 ila 5	---	1	F001	1
4147	DNP nesnesi 32 varsayılan farklılık	0 ila 5	---	1	F525	0 (1)
Ethernet anahtarı (Okuma/Yazma Ayarı)						
4148	Ethernet anahtarı IP adresi	0 ila 4294967295	---	1	F003	3232235778
414A	Ethernet anahtarı Modbus IP bağlantı noktası numarası	1 ila 65535	---	1	F001	502

B

Tablo B-9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 13 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
414B	Ethernet anahtarı Bağlantı Noktası 1 Olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
414C	Ethernet anahtarı Bağlantı Noktası 2 Olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
414D	Ethernet anahtarı Bağlantı Noktası 3 Olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
414E	Ethernet anahtarı Bağlantı Noktası 4 Olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
414F	Ethernet anahtarı Bağlantı Noktası 5 Olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
4150	Ethernet anahtarı Bağlantı Noktası 6 Olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
Ethernet anahtarı (Salt Okunur Gerçek Değerler)						
4151	Ethernet anahtarı MAC adresi	---	---	1	F072	0
4154	Ethernet anahtarı Bağlantı Noktası 1 Durumu	0 ila 2	---	1	F134	0 (Başarısız)
4155	Ethernet anahtarı Bağlantı Noktası 2 Durumu	0 ila 2	---	1	F134	0 (Başarısız)
4156	Ethernet anahtarı Bağlantı Noktası 3 Durumu	0 ila 2	---	1	F134	0 (Başarısız)
4157	Ethernet anahtarı Bağlantı Noktası 4 Durumu	0 ila 2	---	1	F134	0 (Başarısız)
4158	Ethernet anahtarı Bağlantı Noktası 5 Durumu	0 ila 2	---	1	F134	0 (Başarısız)
4159	Ethernet anahtarı Bağlantı Noktası 6 Durumu	0 ila 2	---	1	F134	0 (Başarısız)
415A	Anahtar Ürün Yazılımı Sürümü	0,00 ila 99,99	---	0,01	F001	0
Basit Ağ Zaman Protokolü (Okuma/Yazma Ayarı)						
4168	Basit Ağ Zaman Protokolü (SNTP) işlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
4169	Basit Ağ Zaman Protokolü (SNTP) sunucu IP adresi	0 ila 4294967295	---	1	F003	0
416B	Basit Ağ Zaman Protokolü (SNTP) UDP bağlantı noktası numarası	1 ila 65535	---	1	F001	123
Veri Kaydedici Komutları (Okuma/Yazma Komutu)						
4170	1 Veri Kaydedici Temizleme	0 ila 1			F126	0 (Hayır)
Veri Kaydedici (Okuma/Yazma Ayarı)						
4181	Veri Kaydedici Kanalı Ayarları (16 öğe)	---	---	---	F600	0
4191	Veri Kaydedici Modu	0 ila 1	---	1	F260	0 (sürekli)
4192	Veri Kaydedici Tetikleyicisi	0 ila 65535	---	1	F300	0
4193	Veri Kaydedici Hızı	15 ila 3600000	msn	1	F003	60000
Saat (Okuma/Yazma Komutu)						
41A0	Gerçek Zamanlı Saat Ayarlama Zamanı	0 ila 235959			F050	0
Saat (Okuma/Yazma Ayarı)						
41A2	SR Tarih Biçimi	0 ila 4294967295	---	1	F051	0
41A4	SR Saat Biçimi	0 ila 4294967295	---	1	F052	0
41A6	IRIG-B Sinyal Türü	0 ila 2	---	1	F114	0 (Yok)
41A7	Saat Olayları Etkinleştirme / Devre Dışı Bırakma	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
41A8	UTC'den Saat Dilimi Farkı	-24 ila 24	saat	0,5	F002	0
41A9	Gün Işığından Yararlanma Saati (DST) İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
41AA	Gün Işığından Yararlanma Saati (DST) Başlangıç Ayı	0 ila 11	---	1	F237	0 (Ocak)
41AB	Gün Işığından Yararlanma Saati (DST) Başlangıç Günü	0 ila 6	---	1	F238	0 (Pazar)
41AC	Gün Işığından Yararlanma Saati (DST) Başlangıç Günü Örneği	0 ila 4	---	1	F239	0 (Bir)
41AD	Gün Işığından Yararlanma Saati (DST) Başlangıç Saati	0 ila 23	---	1	F001	2
41AE	Gün Işığından Yararlanma Saati (DST) Bitiş Ayı	0 ila 11	---	1	F237	0 (Ocak)
41AF	Gün Işığından Yararlanma Saati (DST) Bitiş Günü	0 ila 6	---	1	F238	0 (Pazar)
41B0	Gün Işığından Yararlanma Saati (DST) Bitiş Günü Örneği	0 ila 4	---	1	F239	0 (Bir)
41B1	Gün Işığından Yararlanma Saati (DST) Bitiş Saati	0 ila 23	---	1	F001	2
Osilografi (Okuma/Yazma Ayarı)						
41C0	Osilografi Kayıt Sayısı	1 ila 64	---	1	F001	5
41C1	Osilografi Tetikleyici Modu	0 ila 1	---	1	F118	0 (Otomatik Üzerine Yazma)
41C2	Osilografi Tetikleyici Konumu	0 ila 100	%	1	F001	50
41C3	Osilografi Tetikleyici Kaynağı	0 ila 65535	-s--	1	F300	0
41C4	Osilografi AC Girişi Dalga Formları	0 ila 4	---	1	F183	2 (16 örnek/döngü)
41D0	Osilografi Analog Kanalı *n* (16 öğe)	0 ila 65535	---	1	F600	0
4200	Osilografi Dijital Kanalı *n* (63 öğe)	0 ila 65535	---	[1]	F300	0
Durdurma ve Alarm LED'leri (Okuma/Yazma Ayarı)						
4260	Durdurma LED'i Giriş FlexLogic İşleneni	0 ila 65535	---	1	F300	0
4261	Alarm LED'i Giriş FlexLogic İşleneni	0 ila 65535	---	1	F300	0

Tablo B-9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 14 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
Kullanıcı Tarafından Programlanabilir LED'ler (Okuma/Yazma Ayarı) (48 modül)						
4280	LED'i Etkinleştirmek için FlexLogic™ İşleneni	0 ila 65535	---	1	F300	0
4281	Kullanıcı LED türü (mandallı veya otomatik sıfırlama)	0 ila 1	---	1	F127	1 (Otomatik Sıfırlama)
4282	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir LED 2 için Yineleniyor					
4284	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir LED 3 için Yineleniyor					
4286	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir LED 4 için Yineleniyor					
4288	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir LED 5 için Yineleniyor					
428A	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir LED 6 için Yineleniyor					
428C	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir LED 7 için Yineleniyor					
428E	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir LED 8 için Yineleniyor					
4290	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir LED 9 için Yineleniyor					
4292	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir LED 10 için Yineleniyor					
4294	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir LED 11 için Yineleniyor					
4296	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir LED 12 için Yineleniyor					
4298	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir LED 13 için Yineleniyor					
429A	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir LED 14 için Yineleniyor					
429C	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir LED 15 için Yineleniyor					
429E	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir LED 16 için Yineleniyor					
42A0	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir LED 17 için Yineleniyor					
42A2	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir LED 18 için Yineleniyor					
42A4	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir LED 19 için Yineleniyor					
42A6	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir LED 20 için Yineleniyor					
42A8	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir LED 21 için Yineleniyor					
42AA	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir LED 22 için Yineleniyor					
42AC	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir LED 23 için Yineleniyor					
42AE	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir LED 24 için Yineleniyor					
42B0	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir LED 25 için Yineleniyor					
42B2	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir LED 26 için Yineleniyor					
42B4	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir LED 27 için Yineleniyor					
42B6	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir LED 28 için Yineleniyor					
42B8	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir LED 29 için Yineleniyor					
42BA	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir LED 30 için Yineleniyor					
42BC	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir LED 31 için Yineleniyor					
42BE	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir LED 32 için Yineleniyor					
42C0	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir LED 33 için Yineleniyor					
42C2	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir LED 34 için Yineleniyor					
42C4	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir LED 35 için Yineleniyor					
42C6	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir LED 36 için Yineleniyor					
42C8	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir LED 37 için Yineleniyor					
42CA	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir LED 38 için Yineleniyor					
42CC	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir LED 39 için Yineleniyor					
42CE	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir LED 40 için Yineleniyor					
42D0	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir LED 41 için Yineleniyor					
42D2	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir LED 42 için Yineleniyor					
42D4	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir LED 43 için Yineleniyor					
42D6	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir LED 44 için Yineleniyor					
42D8	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir LED 45 için Yineleniyor					
42DA	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir LED 46 için Yineleniyor					
42DC	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir LED 47 için Yineleniyor					
42DE	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir LED 48 için Yineleniyor					
Kurulum (Okuma/Yazma Ayarı)						
43E0	Röle Programlanmış Durumu	0 ila 1	---	1	F133	0 (Programlanmamış)
43E1	Röle Adı	---	---	---	F202	«Röle-1»

B

Tablo B–9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 15 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Otomatik Testler (Okuma/Yazma Ayarı)						
4441	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Çember Kesilmesini Algılama İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	1 (Etkin)
4442	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Doğrudan Aygıt Kapatma İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	1 (Etkin)
4443	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Uzak Aygıt Kapatma İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	1 (Etkin)
4444	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Birincil Ethernet Arızası İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
4445	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir İkincil Ethernet Arızası İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
4446	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Akü Arızası İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	1 (Etkin)
4447	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir SNTP Arızası İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	1 (Etkin)
4448	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir IRIG-B Arızası İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	1 (Etkin)
4449	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Ethernet Anahtarı Arızası İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
CT Ayarları (Okuma/Yazma Ayarı) (6 modül)						
4480	Faz CT 1 Birincil	1 ila 65000	A	1	F001	1
4481	Faz CT 1 İkincil	0 ila 1	---	1	F123	0 (1 A)
4482	Toprak CT 1 Birincil	1 ila 65000	A	1	F001	1
4483	Toprak CT 1 İkincil	0 ila 1	---	1	F123	0 (1 A)
4484	...CT Grubu 2 için Yineleniyor					
4488	...CT Grubu 3 için Yineleniyor					
448C	...CT Grubu 4 için Yineleniyor					
4490	...CT Grubu 5 için Yineleniyor					
4494	...CT Grubu 6 için Yineleniyor					
VT Ayarları (Okuma/Yazma Ayarı) (3 modül)						
4500	Faz VT 1 Bağlantısı	0 ila 1	---	1	F100	0 (Yıldız)
4501	Faz VT 1 İkincil	50 ila 240	V	0.1	F001	664
4502	Faz VT 1 Oranı	1 ila 24000	:1	1	F060	1
4504	Yardımcı VT 1 Bağlantısı	0 ila 6	---	1	F166	1 (Vag)
4505	Yardımcı VT 1 İkincil	50 ila 240	V	0.1	F001	664
4506	Yardımcı VT 1 Oranı	1 ila 24000	:1	1	F060	1
4508	...VT Grubu 2 için Yineleniyor					
4510	...VT Grubu 3 için Yineleniyor					
Kaynak Ayarları (Okuma/Yazma Ayarı) (6 modül)						
4580	Kaynak 1 Adı	---	---	---	F206	«KYN 1»
4583	Kaynak 1 Faz CT	0 ila 63	---	1	F400	0
4584	Kaynak 1 Toprak CT	0 ila 63	---	1	F400	0
4585	Kaynak 1 Faz VT	0 ila 63	---	1	F400	0
4586	Kaynak 1 Yardımcı VT	0 ila 63	---	1	F400	0
4587	...Kaynak 2 için Yineleniyor					
458E	...Kaynak 3 için Yineleniyor					
4595	...Kaynak 4 için Yineleniyor					
459C	...Kaynak 5 için Yineleniyor					
45A3	...Kaynak 6 için Yineleniyor					
Güç Sistemi (Okuma/Yazma Ayarı)						
4600	Nominal Frekans	25 ila 60	Hz	1	F001	60
4601	Faz Dönüşü	0 ila 1	---	1	F106	0 (ABC)
4602	Frekans ve Faz Referansı	0 ila 5	---	1	F167	0 (KYN 1)
4603	Frekans Takip İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	1 (Etkin)
4604	Geri Faz Dönüşü	0 ila 65535	---	1	F300	0
Kesici kontrolü (okuma/yazma ayarları)						
4700	Kesici 1 işlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
4701	Kesici 1 adı	---	---	---	F206	«Ksc 1»
4704	Kesici 1 modu	0 ila 1	---	1	F157	0 (3 Kutuplu)
4705	Kesici 1 açık	0 ila 65535	---	1	F300	0
4706	Kesici 1 kapalı	0 ila 65535	---	1	F300	0
4707	Kesici 1 A fazı / üç kutup kapalı	0 ila 65535	---	1	F300	0
4708	Kesici 1 B fazı kapalı	0 ila 65535	---	1	F300	0

Tablo B–9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 16 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
4709	Kesici 1 C fazı kapalı	0 ila 65535	---	1	F300	0
470A	Kesici 1 dış alarmı	0 ila 65535	---	1	F300	0
470B	Kesici 1 alarm gecikmesi	0 ila 65535	sn	0.001	F003	0
470D	Kesici 1 düğme kontrolü	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
470E	Kesici 1 elle kapatma hatırlama süresi	0 ila 65535	sn	0.001	F003	0
4710	Kesici 1 servis dışı	0 ila 65535	---	1	F300	0
4711	Kesici 1 bloğu açık	0 ila 65535	---	1	F300	0
4712	Kesici 1 bloğu kapalı	0 ila 65535	---	1	F300	0
4713	Kesici 1 A fazı / üç kutup açık	0 ila 65535	---	1	F300	0
4714	Kesici 1 B fazı açık	0 ila 65535	---	1	F300	0
4715	Kesici 1 C fazı açık	0 ila 65535	---	1	F300	0
4716	Kesici 1 çalışma zamanı	0 ila 65535	sn	0.001	F001	70
4717	Kesici 1 olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
4718	Ayrılmış	---	---	---	---	---
4719	...Kesici 2 için yineleniyor					
4732	...Kesici 3 için yineleniyor					
474B	...Kesici 4 için yineleniyor					
Senkroçek (Okuma/Yazma Ayarı) (2 modül)						
47A0	Senkroçek 1 İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
47A1	Senkroçek 1 V1 Kaynağı	0 ila 5	---	1	F167	0 (KYN 1)
47A2	Senkroçek 1 V2 Kaynağı	0 ila 5	---	1	F167	1 (KYN 2)
47A3	Senkroçek 1 Maksimum Voltaj Farkı	0 ila 400000	V	1	F060	10000
47A5	Senkroçek 1 Maksimum Açı Farkı	0 ila 100	derece	1	F001	30
47A6	Senkroçek 1 Maksimum Frekans Farkı	0 ila 2	Hz	0.01	F001	100
47A7	Senkroçek 1 Ölü Kaynak Seçme	0 ila 5	---	1	F176	1 (LV1 ve DV2)
47A8	Senkroçek 1 Ölü V1 Maksimum Voltajı	0 ila 1,25	pu	0.01	F001	30
47A9	Senkroçek 1 Ölü V2 Maksimum Voltajı	0 ila 1,25	pu	0.01	F001	30
47AA	Senkroçek 1 Canlı V1 Minimum Voltajı	0 ila 1,25	pu	0.01	F001	70
47AB	Senkroçek 1 Canlı V2 Minimum Voltajı	0 ila 1,25	pu	0.01	F001	70
47AC	Senkroçek 1 Hedefi	0 ila 2	---	1	F109	0 (Otomatik sıfırlama)
47AD	Senkroçek 1 Olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
47AE	Senkroçek 1 Bloğu	0 ila 65535	---	1	F300	0
47AF	Senkroçek 1 Frekans Histeresisi	0 ila 0,1	Hz	0.01	F001	6
47B0	...Senkroçek 2 için Yineleniyor					
Flexcurves A ve B (Okuma/Yazma Ayarları)						
4800	FlexCurve A (120 öğe)	0 ila 65535	msn	1	F011	0
48F0	FlexCurve B (120 öğe)	0 ila 65535	msn	1	F011	0
Modbus Kullanıcı Eşleşmesi (Okuma/Yazma Ayarı)						
4A00	Kullanıcı Eşleşmesi için Modbus Adres Ayarları (256 öğe)	0 ila 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 ila 65535	---	1	F001	0
4C19	Ayrılmış (7 öğe)	---	---	---	F001	0
4C20	...Kullanıcı Tanımlı Ekran 2 için Yineleniyor					
4C40	...Kullanıcı Tanımlı Ekran 3 için Yineleniyor					
4C60	...Kullanıcı Tanımlı Ekran 4 için Yineleniyor					
4C80	...Kullanıcı Tanımlı Ekran 5 için Yineleniyor					
4CA0	...Kullanıcı Tanımlı Ekran 6 için Yineleniyor					
4CC0	...Kullanıcı Tanımlı Ekran 7 için Yineleniyor					
4CE0	...Kullanıcı Tanımlı Ekran 8 için Yineleniyor					
4D00	...Kullanıcı Tanımlı Ekran 9 için Yineleniyor					
4D20	...Kullanıcı Tanımlı Ekran 10 için Yineleniyor					
4D40	...Kullanıcı Tanımlı Ekran 11 için Yineleniyor					

B

Tablo B–9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 17 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
4D60	...Kullanıcı Tanımlı Ekran 12 için Yineleniyor					
4D80	...Kullanıcı Tanımlı Ekran 13 için Yineleniyor					
4DA0	...Kullanıcı Tanımlı Ekran 14 için Yineleniyor					
4DC0	...Kullanıcı Tanımlı Ekran 15 için Yineleniyor					
4DE0	...Kullanıcı Tanımlı Ekran 16 için Yineleniyor					
Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğmeler (Okuma/Yazma Ayarı) (12 modül)						
4E00	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 1 İşlevi	0 ila 2	---	1	F109	2 (Devre Dışı)
4E01	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 1 Üst Satırı	---	---	---	F202	(yok)
4E0B	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 1 Açık Metni	---	---	---	F202	(yok)
4E15	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 1 Kapalı Metni	---	---	---	F202	(yok)
4E1F	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 1 Bırakma Zamanı	0 ila 60	sn	0.05	F001	0
4E20	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 1 Hedefi	0 ila 2	---	1	F109	0 (Otomatik sıfırlama)
4E21	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 1 Olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
4E22	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 1 LED İşleneni	0 ila 65535	---	1	F300	0
4E23	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 1 Otomatik Sıfırlama Gecikmesi	0 ila 600	sn	0.05	F001	0
4E24	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 1 Otomatik Sıfırlama İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
4E25	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 1 Yerel Kilidi	0 ila 65535	---	1	F300	0
4E26	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 1 Mesaj Önceliği	0 ila 2	---	1	F220	0 (Devre Dışı)
4E27	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 1 Uzak Kilidi	0 ila 65535	---	1	F300	0
4E28	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 1 Sıfırlama	0 ila 65535	---	1	F300	0
4E29	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 1 Ayarı	0 ila 65535	---	1	F300	0
4E2A	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 2 için Yineleniyor					
4E54	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 3 için Yineleniyor					
4E7E	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 4 için Yineleniyor					
4EA8	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 5 için Yineleniyor					
4ED2	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 6 için Yineleniyor					
4EFC	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 7 için Yineleniyor					
4F26	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 8 için Yineleniyor					
4F50	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 9 için Yineleniyor					
4F7A	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 10 için Yineleniyor					
4FA4	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 11 için Yineleniyor					
4FCE	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 12 için Yineleniyor					
Flexlogic (Okuma/Yazma Ayarı)						
5000	FlexLogic™ Girişi (512 öğe)	0 ila 65535	---	1	F300	16384
RTD Girişleri (Okuma/Yazma Ayarı) (48 modül)						
5400	RTD Giriş 1 İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
5401	RTD Giriş 1 Kimliği	---	---	---	F205	«RTD Ip 1»
5407	RTD Giriş 1 Türü	0 ila 3	---	1	F174	0 (100 ohm Platin)
5407	RTD Giriş 1 Uygulaması	0 ila 5	---	1	F550	0 (Yok)
5407	RTD Giriş 1 Alarm Sıcaklığı	1 ila 249	°C	1	F001	130
5407	RTD Giriş 1 Alarm Başlatma Gecikmesi	0 ila 600	sn	0.01	F001	0
540B	RTD Giriş 1 Durdurma Sıcaklığı	1 ila 249	°C	1	F001	130
540C	RTD Giriş 1 Durdurma Başlatma Gecikmesi	0 ila 600	sn	0.01	F001	0
540D	RTD Giriş 1 Durdurma Sıfırlama Gecikmesi	0 ila 600	sn	0.01	F001	0
540E	RTD Giriş 1 Durdurma Oylama	0 ila 48	---	1	F551	0
540F	RTD Giriş 1 Açık	0 ila 2	---	1	F552	0 (Yok)
5410	RTD Giriş 1 Bloğu	0 ila 65535	---	1	F300	0
5411	RTD Giriş 1 Hedefi	0 ila 2	---	1	F109	0 (Otomatik sıfırlama)
5412	RTD Giriş 1 Olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
5413	...RTD Giriş 2 için Yineleniyor					
5426	...RTD Giriş 3 için Yineleniyor					
5439	...RTD Giriş 4 için Yineleniyor					
544C	...RTD Giriş 5 için Yineleniyor					
545F	...RTD Giriş 6 için Yineleniyor					

Tablo B–9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 18 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
5472	...RTD Giriş 7 için Yineleniyor					
5485	...RTD Giriş 8 için Yineleniyor					
5498	...RTD Giriş 9 için Yineleniyor					
54AB	...RTD Giriş 10 için Yineleniyor					
54BE	...RTD Giriş 11 için Yineleniyor					
54D1	...RTD Giriş 12 için Yineleniyor					
54E4	...RTD Giriş 13 için Yineleniyor					
54F7	...RTD Giriş 14 için Yineleniyor					
550A	...RTD Giriş 15 için Yineleniyor					
551D	...RTD Giriş 16 için Yineleniyor					
5530	...RTD Giriş 17 için Yineleniyor					
5543	...RTD Giriş 18 için Yineleniyor					
5556	...RTD Giriş 19 için Yineleniyor					
5569	...RTD Giriş 20 için Yineleniyor					
557C	...RTD Giriş 21 için Yineleniyor					
558F	...RTD Giriş 22 için Yineleniyor					
55A2	...RTD Giriş 23 için Yineleniyor					
55B5	...RTD Giriş 24 için Yineleniyor					
55C8	...RTD Giriş 25 için Yineleniyor					
55DB	...RTD Giriş 26 için Yineleniyor					
55EE	...RTD Giriş 27 için Yineleniyor					
5601	...RTD Giriş 28 için Yineleniyor					
5614	...RTD Giriş 29 için Yineleniyor					
5627	...RTD Giriş 30 için Yineleniyor					
563A	...RTD Giriş 31 için Yineleniyor					
564D	...RTD Giriş 32 için Yineleniyor					
5660	...RTD Giriş 33 için Yineleniyor					
5673	...RTD Giriş 34 için Yineleniyor					
5686	...RTD Giriş 35 için Yineleniyor					
5699	...RTD Giriş 36 için Yineleniyor					
56AC	...RTD Giriş 37 için Yineleniyor					
56BF	...RTD Giriş 38 için Yineleniyor					
56D2	...RTD Giriş 39 için Yineleniyor					
56E5	...RTD Giriş 40 için Yineleniyor					
56F8	...RTD Giriş 41 için Yineleniyor					
570B	...RTD Giriş 42 için Yineleniyor					
571E	...RTD Giriş 43 için Yineleniyor					
5731	...RTD Giriş 44 için Yineleniyor					
5744	...RTD Giriş 45 için Yineleniyor					
5757	...RTD Giriş 46 için Yineleniyor					
576A	...RTD Giriş 47 için Yineleniyor					
577D	...RTD Giriş 48 için Yineleniyor					
Flexlogic Zamanlayıcıları (Okuma/Yazma Ayarı) (32 modül)						
5800	FlexLogic™ Zamanlayıcı 1 Türü	0 ila 2	–	1	F129	0 (milisaniye)
5801	FlexLogic™ Zamanlayıcı 1 Başlatma Gecikmesi	0 ila 60000	–	1	F001	0
5802	FlexLogic™ Zamanlayıcı 1 Bırakma Gecikmesi	0 ila 60000	–	1	F001	0
5803	Ayrılmış (5 öğe)	0 ila 65535	–	1	F001	0
5808	...FlexLogic™ Zamanlayıcı 2 için Yineleniyor					
5810	...FlexLogic™ Zamanlayıcı 3 için Yineleniyor					
5818	...FlexLogic™ Zamanlayıcı 4 için Yineleniyor					
5820	...FlexLogic™ Zamanlayıcı 5 için Yineleniyor					
5828	...FlexLogic™ Zamanlayıcı 6 için Yineleniyor					
5830	...FlexLogic™ Zamanlayıcı 7 için Yineleniyor					
5838	...FlexLogic™ Zamanlayıcı 8 için Yineleniyor					

B

Tablo B–9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 19 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
5840	...FlexLogic™ Zamanlayıcı 9 için Yineleniyor					
5848	...FlexLogic™ Zamanlayıcı 10 için Yineleniyor					
5850	...FlexLogic™ Zamanlayıcı 11 için Yineleniyor					
5858	...FlexLogic™ Zamanlayıcı 12 için Yineleniyor					
5860	...FlexLogic™ Zamanlayıcı 13 için Yineleniyor					
5868	...FlexLogic™ Zamanlayıcı 14 için Yineleniyor					
5870	...FlexLogic™ Zamanlayıcı 15 için Yineleniyor					
5878	...FlexLogic™ Zamanlayıcı 16 için Yineleniyor					
5880	...FlexLogic™ Zamanlayıcı 17 için Yineleniyor					
5888	...FlexLogic™ Zamanlayıcı 18 için Yineleniyor					
5890	...FlexLogic™ Zamanlayıcı 19 için Yineleniyor					
5898	...FlexLogic™ Zamanlayıcı 20 için Yineleniyor					
58A0	...FlexLogic™ Zamanlayıcı 21 için Yineleniyor					
58A8	...FlexLogic™ Zamanlayıcı 22 için Yineleniyor					
58B0	...FlexLogic™ Zamanlayıcı 23 için Yineleniyor					
58B8	...FlexLogic™ Zamanlayıcı 24 için Yineleniyor					
58C0	...FlexLogic™ Zamanlayıcı 25 için Yineleniyor					
58C8	...FlexLogic™ Zamanlayıcı 26 için Yineleniyor					
58D0	...FlexLogic™ Zamanlayıcı 27 için Yineleniyor					
58D8	...FlexLogic™ Zamanlayıcı 28 için Yineleniyor					
58E0	...FlexLogic™ Zamanlayıcı 29 için Yineleniyor					
58E8	...FlexLogic™ Zamanlayıcı 30 için Yineleniyor					
58F0	...FlexLogic™ Zamanlayıcı 31 için Yineleniyor					
58F8	...FlexLogic™ Zamanlayıcı 32 için Yineleniyor					
Faz Zamanı Aşırı Akımı (Okuma/Yazma Gruplanmış Ayarı) (6 modül)						
5900	Faz Zamanı Aşırı Akımı 1 İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
5901	Faz Zamanı Aşırı Akımı 1 Sinyal Kaynağı	0 ila 5	---	1	F167	0 (KYN 1)
5902	Faz Zamanı Aşırı Akımı 1 Girişi	0 ila 1	---	1	F122	0 (Fazör)
5903	Faz Zamanı Aşırı Akımı 1 Başlatma	0 ila 30	pu	0.001	F001	1000
5904	Faz Zamanı Aşırı Akımı 1 Eğrisi	0 ila 16	---	1	F103	0 (IEEE Mod Inv)
5905	Faz Zamanı Aşırı Akımı 1 Çarpanı	0 ila 600	---	0.01	F001	100
5906	Faz Zamanı Aşırı Akımı 1 Sıfırlama	0 ila 1	---	1	F104	0 (Anlık)
5907	Faz Zamanı Aşırı Akımı 1 Voltaj Tutma	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
5908	Her Faz için Faz TOC 1 Bloğu (3 öğe)	0 ila 65535	---	1	F300	0
590B	Faz Zamanı Aşırı Akımı 1 Hedefi	0 ila 2	---	1	F109	0 (Otomatik sıfırlama)
590C	Faz Zamanı Aşırı Akımı 1 Olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
590D	Ayrılmış (3 öğe)	0 ila 1	---	1	F001	0
5910	...Faz Zamanı Aşırı Akımı 2 için Yineleniyor					
5920	...Faz Zamanı Aşırı Akımı 3 için Yineleniyor					
5930	...Faz Zamanı Aşırı Akımı 4 için Yineleniyor					
5940	...Faz Zamanı Aşırı Akımı 5 için Yineleniyor					
5950	...Faz Zamanı Aşırı Akımı 6 için Yineleniyor					
Faz Anlık Aşırı Akımı (Okuma/Yazma Gruplanmış Ayarı) (12 modül)						
5A00	Faz Anlık Aşırı Akımı 1 İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
5A01	Faz Anlık Aşırı Akımı 1 Sinyal Kaynağı	0 ila 5	---	1	F167	0 (KYN 1)
5A02	Faz Anlık Aşırı Akımı 1 Başlatma	0 ila 30	pu	0.001	F001	1000
5A03	Faz Anlık Aşırı Akımı 1 Gecikmesi	0 ila 600	sn	0.01	F001	0
5A04	Faz Anlık Aşırı Akımı 1 Sıfırlama Gecikmesi	0 ila 600	sn	0.01	F001	0
5A05	A Fazı için Faz IOC1 Bloğu	0 ila 65535	---	1	F300	0
5A06	B Fazı için Faz IOC1 Bloğu	0 ila 65535	---	1	F300	0
5A07	C Fazı için Faz IOC1 Bloğu	0 ila 65535	---	1	F300	0
5A08	Faz Anlık Aşırı Akımı 1 Hedefi	0 ila 2	---	1	F109	0 (Otomatik sıfırlama)
5A09	Faz Anlık Aşırı Akımı 1 Olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
5A0A	Ayrılmış (6 öğe)	0 ila 1	---	1	F001	0

Tablo B–9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 20 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
5A10	...Faz Anlık Aşırı Akımı 2 için Yineleniyor					
5A20	...Faz Anlık Aşırı Akımı 3 için Yineleniyor					
5A30	...Faz Anlık Aşırı Akımı 4 için Yineleniyor					
5A40	...Faz Anlık Aşırı Akımı 5 için Yineleniyor					
5A50	...Faz Anlık Aşırı Akımı 6 için Yineleniyor					
5A60	...Faz Anlık Aşırı Akımı 7 için Yineleniyor					
5A70	...Faz Anlık Aşırı Akımı 8 için Yineleniyor					
5A80	...Faz Anlık Aşırı Akımı 9 için Yineleniyor					
5A90	...Faz Anlık Aşırı Akımı 10 için Yineleniyor					
5AA0	...Faz Anlık Aşırı Akımı 11 için Yineleniyor					
5AB0	...Faz Anlık Aşırı Akımı 12 için Yineleniyor					
Nötr Zaman Aşırı Akımı (Okuma/Yazma Gruplanmış Ayarı) (6 modül)						
5B00	Nötr Zaman Aşırı Akımı 1 İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
5B01	Nötr Zaman Aşırı Akımı 1 Sinyal Kaynağı	0 ila 5	---	1	F167	0 (KYN 1)
5B02	Nötr Zaman Aşırı Akımı 1 Girişi	0 ila 1	---	1	F122	0 (Fazör)
5B03	Nötr Zaman Aşırı Akımı 1 Başlatma	0 ila 30	pu	0.001	F001	1000
5B04	Nötr Zaman Aşırı Akımı 1 Eğrisi	0 ila 16	---	1	F103	0 (IEEE Mod Inv)
5B05	Nötr Zaman Aşırı Akımı 1 Çarpanı	0 ila 600	---	0.01	F001	100
5B06	Nötr Zaman Aşırı Akımı 1 Sıfırlama	0 ila 1	---	1	F104	0 (Anlık)
5B07	Nötr Zaman Aşırı Akımı 1 Bloğu	0 ila 65535	---	1	F300	0
5B08	Nötr Zaman Aşırı Akımı 1 Hedefi	0 ila 2	---	1	F109	0 (Otomatik sıfırlama)
5B09	Nötr Zaman Aşırı Akımı 1 Olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
5B0A	Ayrılmış (6 öğe)	0 ila 1	---	1	F001	0
5B10	...Nötr Zaman Aşırı Akımı 2 için Yineleniyor					
5B20	...Nötr Zaman Aşırı Akımı 3 için Yineleniyor					
5B30	...Nötr Zaman Aşırı Akımı 4 için Yineleniyor					
5B40	...Nötr Zaman Aşırı Akımı 5 için Yineleniyor					
5B50	...Nötr Zaman Aşırı Akımı 6 için Yineleniyor					
Nötr Anlık Aşırı Akımı (Okuma/Yazma Gruplanmış Ayarı) (12 modül)						
5C00	Nötr Anlık Aşırı Akımı 1 İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
5C01	Nötr Anlık Aşırı Akımı 1 Sinyal Kaynağı	0 ila 5	---	1	F167	0 (KYN 1)
5C02	Nötr Anlık Aşırı Akımı 1 Başlatma	0 ila 30	pu	0.001	F001	1000
5C03	Nötr Anlık Aşırı Akımı 1 Gecikmesi	0 ila 600	sn	0.01	F001	0
5C04	Nötr Anlık Aşırı Akımı 1 Sıfırlama Gecikmesi	0 ila 600	sn	0.01	F001	0
5C05	Nötr Anlık Aşırı Akımı 1 Bloğu	0 ila 65535	---	1	F300	0
5C06	Nötr Anlık Aşırı Akımı 1 Hedefi	0 ila 2	---	1	F109	0 (Otomatik sıfırlama)
5C07	Nötr Anlık Aşırı Akımı 1 Olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
5C08	Ayrılmış (8 öğe)	0 ila 1	---	1	F001	0
5C10	...Nötr Anlık Aşırı Akımı 2 için Yineleniyor					
5C20	...Nötr Anlık Aşırı Akımı 3 için Yineleniyor					
5C30	...Nötr Anlık Aşırı Akımı 4 için Yineleniyor					
5C40	...Nötr Anlık Aşırı Akımı 5 için Yineleniyor					
5C50	...Nötr Anlık Aşırı Akımı 6 için Yineleniyor					
5C60	...Nötr Anlık Aşırı Akımı 7 için Yineleniyor					
5C70	...Nötr Anlık Aşırı Akımı 8 için Yineleniyor					
5C80	...Nötr Anlık Aşırı Akımı 9 için Yineleniyor					
5C90	...Nötr Anlık Aşırı Akımı 10 için Yineleniyor					
5CA0	...Nötr Anlık Aşırı Akımı 11 için Yineleniyor					
5CB0	...Nötr Anlık Aşırı Akımı 12 için Yineleniyor					
Toprak Zamanı Aşırı Akımı (Okuma/Yazma Gruplanmış Ayarı) (6 modül)						
5D00	Toprak Zamanı Aşırı Akımı 1 İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
5D01	Toprak Zamanı Aşırı Akımı 1 Sinyal Kaynağı	0 ila 5	---	1	F167	0 (KYN 1)
5D02	Toprak Zamanı Aşırı Akımı 1 Girişi	0 ila 1	---	1	F122	0 (Fazör)
5D03	Toprak Zamanı Aşırı Akımı 1 Başlatma	0 ila 30	pu	0.001	F001	1000

B

Tablo B–9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 21 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
5D04	Toprak Zamanı Aşırı Akımı 1 Eğrisi	0 ila 16	---	1	F103	0 (IEEE Mod Inv)
5D05	Toprak Zamanı Aşırı Akımı 1 Çarpanı	0 ila 600	---	0.01	F001	100
5D06	Toprak Zamanı Aşırı Akımı 1 Sıfırlama	0 ila 1	---	1	F104	0 (Anlık)
5D07	Toprak Zamanı Aşırı Akımı 1 Bloğu	0 ila 65535	---	1	F300	0
5D08	Toprak Zamanı Aşırı Akımı 1 Hedefi	0 ila 2	---	1	F109	0 (Otomatik sıfırlama)
5D09	Toprak Zamanı Aşırı Akımı 1 Olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
5D0A	Ayrılmış (6 öğe)	0 ila 1	---	1	F001	0
5D10	...Toprak Zamanı Aşırı Akımı 2 için Yineleniyor					
5D20	...Toprak Zamanı Aşırı Akımı 3 için Yineleniyor					
5D30	...Toprak Zamanı Aşırı Akımı 4 için Yineleniyor					
5D40	...Toprak Zamanı Aşırı Akımı 5 için Yineleniyor					
5D50	...Toprak Zamanı Aşırı Akımı 6 için Yineleniyor					
Toprak Anlık Aşırı Akımı (Okuma/Yazma Gruplanmış Ayarı) (12 modül)						
5E00	Toprak Anlık Aşırı Akımı 1 Sinyal Kaynağı	0 ila 5	---	1	F167	0 (KYN 1)
5E01	Toprak Anlık Aşırı Akımı 1 İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
5E02	Toprak Anlık Aşırı Akımı 1 Başlatma	0 ila 30	pu	0.001	F001	1000
5E03	Toprak Anlık Aşırı Akımı 1 Gecikmesi	0 ila 600	sn	0.01	F001	0
5E04	Toprak Anlık Aşırı Akımı 1 Sıfırlama Gecikmesi	0 ila 600	sn	0.01	F001	0
5E05	Toprak Anlık Aşırı Akımı 1 Bloğu	0 ila 65535	---	1	F300	0
5E06	Toprak Anlık Aşırı Akımı 1 Hedefi	0 ila 2	---	1	F109	0 (Otomatik sıfırlama)
5E07	Toprak Anlık Aşırı Akımı 1 Olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
5E08	Ayrılmış (8 öğe)	0 ila 1	---	1	F001	0
5E10	...Toprak Anlık Aşırı Akımı 2 için Yineleniyor					
5E20	...Toprak Anlık Aşırı Akımı 3 için Yineleniyor					
5E30	...Toprak Anlık Aşırı Akımı 4 için Yineleniyor					
5E40	...Toprak Anlık Aşırı Akımı 5 için Yineleniyor					
5E50	...Toprak Anlık Aşırı Akımı 6 için Yineleniyor					
5E60	...Toprak Anlık Aşırı Akımı 7 için Yineleniyor					
5E70	...Toprak Anlık Aşırı Akımı 8 için Yineleniyor					
5E80	...Toprak Anlık Aşırı Akımı 9 için Yineleniyor					
5E90	...Toprak Anlık Aşırı Akımı 10 için Yineleniyor					
5EA0	...Toprak Anlık Aşırı Akımı 11 için Yineleniyor					
5EB0	...Toprak Anlık Aşırı Akımı 12 için Yineleniyor					
Frekans Bant Dışı Birikimi (Okuma/Yazma Ayarı)						
5F40	Frekans Bant Dışı Birikim Bloğu	0 ila 65535	---	1	F300	0
5F41	Frekans Bant Dışı Birikim Olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
5F42	Frekans Bant Dışı Biriktirici 1 İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
5F43	Frekans Bant Dışı Biriktirici 2 İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
5F44	Frekans Bant Dışı Biriktirici 3 İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
5F45	Frekans Bant Dışı Biriktirici 4 İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
5F46	Frekans Bant Dışı Biriktirici 5 İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
5F47	Frekans Bant Dışı Biriktirici 6 İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
5F48	Frekans Bant Dışı Biriktirici 7 İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
5F49	Frekans Bant Dışı Biriktirici 1 Alt Frekansı	20,00 ila 70,00	Hz	0.01	F001	6000
5F4A	Frekans Bant Dışı Biriktirici 2 Alt Frekansı	20,00 ila 70,00	Hz	0.01	F001	6000
5F4B	Frekans Bant Dışı Biriktirici 3 Alt Frekansı	20,00 ila 70,00	Hz	0.01	F001	6000
5F4C	Frekans Bant Dışı Biriktirici 4 Alt Frekansı	20,00 ila 70,00	Hz	0.01	F001	6000
5F4D	Frekans Bant Dışı Biriktirici 5 Alt Frekansı	20,00 ila 70,00	Hz	0.01	F001	6000
5F4E	Frekans Bant Dışı Biriktirici 6 Alt Frekansı	20,00 ila 70,00	Hz	0.01	F001	6000
5F4F	Frekans Bant Dışı Biriktirici 7 Alt Frekansı	20,00 ila 70,00	Hz	0.01	F001	6000
5F50	Frekans OOB Birikimi Minimum Volt/Amp	0,10 ila 1,25	pu	0.01	F001	10
5F51	Frekans Bant Dışı Birikim Kaynağı	0 ila 5	---	1	F167	0 (KYN 1)
5F52	Frekans Bant Dışı Birikim Hedefi	0 ila 2	---	1	F109	0 (Otomatik sıfırlama)
5F53	Frekans Bant Dışı Biriktirici 1 Zaman Sınırı	1 ila 65535	sn	1	F001	200

Tablo B–9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 22 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
5F54	Frekans Bant Dışı Biriktirici 2 Zaman Sınırı	1 ila 65535	sn	1	F001	200
5F55	Frekans Bant Dışı Biriktirici 3 Zaman Sınırı	1 ila 65535	sn	1	F001	200
5F56	Frekans Bant Dışı Biriktirici 4 Zaman Sınırı	1 ila 65535	sn	1	F001	200
5F57	Frekans Bant Dışı Biriktirici 5 Zaman Sınırı	1 ila 65535	sn	1	F001	200
5F58	Frekans Bant Dışı Biriktirici 6 Zaman Sınırı	1 ila 65535	sn	1	F001	200
5F59	Frekans Bant Dışı Biriktirici 7 Zaman Sınırı	1 ila 65535	sn	1	F001	200
5F5A	Frekans Bant Dışı Biriktirici 1 Zaman Ön Ayarı	0 ila 65535	sn	1	F001	0
5F5B	Frekans Bant Dışı Biriktirici 2 Zaman Ön Ayarı	0 ila 65535	sn	1	F001	0
5F5C	Frekans Bant Dışı Biriktirici 3 Zaman Ön Ayarı	0 ila 65535	sn	1	F001	0
5F5D	Frekans Bant Dışı Biriktirici 4 Zaman Ön Ayarı	0 ila 65535	sn	1	F001	0
5F5E	Frekans Bant Dışı Biriktirici 5 Zaman Ön Ayarı	0 ila 65535	sn	1	F001	0
5F5F	Frekans Bant Dışı Biriktirici 6 Zaman Ön Ayarı	0 ila 65535	sn	1	F001	0
5F60	Frekans Bant Dışı Biriktirici 7 Zaman Ön Ayarı	0 ila 65535	sn	1	F001	0
5F61	Frekans Bant Dışı Biriktirici 1 Üst Frekansı	20,00 ila 70,00	Hz	0.01	F001	6000
5F62	Frekans Bant Dışı Biriktirici 2 Üst Frekansı	20,00 ila 70,00	Hz	0.01	F001	6000
5F63	Frekans Bant Dışı Biriktirici 3 Üst Frekansı	20,00 ila 70,00	Hz	0.01	F001	6000
5F64	Frekans Bant Dışı Biriktirici 4 Üst Frekansı	20,00 ila 70,00	Hz	0.01	F001	6000
5F65	Frekans Bant Dışı Biriktirici 5 Üst Frekansı	20,00 ila 70,00	Hz	0.01	F001	6000
5F66	Frekans Bant Dışı Biriktirici 6 Üst Frekansı	20,00 ila 70,00	Hz	0.01	F001	6000
5F67	Frekans Bant Dışı Biriktirici 7 Üst Frekansı	20,00 ila 70,00	Hz	0.01	F001	6000
Ayar Grupları (Okuma/Yazma Ayarı)						
5F80	Modbus İletişimi için Ayar Grubu (0, grup 1 anlamına gelir)	0 ila 5	---	1	F001	0
5F81	Ayar Grupları Bloğu	0 ila 65535	---	1	F300	0
5F82	Grup 2 ila 6'yı Etkinleştirmek için FlexLogic (5 öğe)	0 ila 65535	---	1	F300	0
5F89	Ayar Grubu İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
5F8A	Ayar Grubu Olayları	0 ila 1	---	[1]	F102	0 (Devre Dışı)
Ayar Grupları (Salt Okunur)						
5F8B	Geçerli Ayar Grubu	0 ila 5	–	1	F001	0
Ayar Grubu Adları (Okuma/Yazma Ayarı)						
5F8C	Ayar Grubu 1 Adı	---	---	---	F203	(yok)
5F94	Ayar Grubu 2 Adı	---	---	---	F203	(yok)
5F9C	Ayar Grubu 3 Adı	---	---	---	F203	(yok)
5FA4	Ayar Grubu 4 Adı	---	---	---	F203	(yok)
5FAC	Ayar Grubu 5 Adı	---	---	---	F203	(yok)
5FB4	Ayar Grubu 6 Adı	---	---	---	F203	(yok)
Statör Diferansiyeli (Okuma/Yazma Gruplanmış Ayarı)						
6470	Statör Diferansiyeli İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
6471	Statör Diferansiyeli Başlatma	0,05 ila 1	pu	0.001	F001	100
6472	Statör Diferansiyeli Eğimi 1	1 ila 100	%	1	F001	10
6473	Statör Diferansiyeli Eğimi 2	1 ila 100	%	1	F001	80
6474	Statör Diferansiyeli Kesintisi 1	1 ila 1,5	pu	0.01	F001	115
6475	Statör Diferansiyeli Kesintisi 2	1,5 ila 30	pu	0.01	F001	800
6476	Statör Diferansiyeli Bloğu	0 ila 65535	---	1	F300	0
6477	Statör Diferansiyeli Hedefleri	0 ila 2	---	1	F109	0 (Otomatik sıfırlama)
6478	Statör Diferansiyeli Olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
6479	Statör Diferansiyeli Satır Bitiş Kaynağı	0 ila 5	---	1	F167	0 (KYN 1)
647A	Statör Diferansiyeli Nötr Bitiş Kaynağı	0 ila 5	---	1	F167	0 (KYN 1)
Negatif Sıralı Aşırı Voltaj (Okuma/Yazma Gruplanmış Ayarı)						
64A0	Negatif Sıralı Aşırı Voltaj İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
64A1	Negatif Sıralı Aşırı Voltaj Kaynağı	0 ila 5	---	1	F167	0 (KYN 1)
64A2	Negatif Sıralı Aşırı Voltaj Başlatma	0 ila 1,25	pu	0.001	F001	300
64A3	Negatif Sıralı Aşırı Voltaj Başlatma Gecikmesi	0 ila 600	sn	0.01	F001	50
64A4	Negatif Sıralı Aşırı Voltaj Sıfırlama Gecikmesi	0 ila 600	sn	0.01	F001	50
64A5	Negatif Sıralı Aşırı Voltaj Bloğu	0 ila 65535	---	1	F300	0

B

Tablo B–9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 23 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
64A6	Negatif Sıralı Aşırı Voltaj Hedefi	0 ila 2	---	1	F109	0 (Otomatik sıfırlama)
64A7	Negatif Sıralı Aşırı Voltaj Olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
Aşırı Frekans (Okuma/Yazma Ayarı) (4 modül)						
64D0	Aşırı Frekans 1 İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
64D1	Aşırı Frekans 1 Bloğu	0 ila 65535	---	1	F300	0
64D2	Aşırı Frekans 1 Kaynağı	0 ila 5	---	1	F167	0 (KYN 1)
64D3	Aşırı Frekans 1 Başlatma	20 ila 65	Hz	0.01	F001	6050
64D4	Aşırı Frekans 1 Başlatma Gecikmesi	0 ila 65,535	sn	0.001	F001	500
64D5	Aşırı Frekans 1 Sıfırlama Gecikmesi	0 ila 65,535	sn	0.001	F001	500
64D6	Aşırı Frekans 1 Hedefi	0 ila 2	---	1	F109	0 (Otomatik sıfırlama)
64D7	Aşırı Frekans 1 Olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
64D8	Ayrılmış (4 öğe)	0 ila 1	---	1	F001	0
64DC	...Aşırı Frekans 2 için Yineleniyor					
64E8	...Aşırı Frekans 3 için Yineleniyor					
64F4	...Aşırı Frekans 4 için Yineleniyor					
Güç Salınımı Algılama (Okuma/Yazma Gruplanmış Ayarı)						
65C0	Güç Salınımı Algılama İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
65C1	Güç Salınımı Algılama Kaynağı	0 ila 5	---	1	F167	0 (KYN 1)
65C2	Güç Salınımı Algılama Modu	0 ila 1	---	1	F513	0 (İki Adım)
65C3	Güç Salınımı Algılama Denetimi	0,05 ila 30	pu	0.001	F001	600
65C4	Güç Salınımı Algılama İleri Erişim	0,1 ila 500	ohm	0.01	F001	5000
65C5	Güç Salınımı Algılama İleri RCA	40 ila 90	derece	1	F001	75
65C6	Güç Salınımı Algılama Geri Erişim	0,1 ila 500	ohm	0.01	F001	5000
65C7	Güç Salınımı Algılama Geri RCA	40 ila 90	derece	1	F001	75
65C8	Güç Salınımı Algılama Dış Sınır Açısı	40 ila 140	derece	1	F001	120
65C9	Güç Salınımı Algılama Orta Sınır Açısı	40 ila 140	derece	1	F001	90
65CA	Güç Salınımı Algılama İç Sınır Açısı	40 ila 140	derece	1	F001	60
65CB	Güç Salınımı Algılama Gecikmesi 1 Başlatma	0 ila 65,535	sn	0.001	F001	30
65CC	Güç Salınımı Algılama Gecikmesi 1 Sıfırlama	0 ila 65,535	sn	0.001	F001	50
65CD	Güç Salınımı Algılama Gecikmesi 2 Başlatma	0 ila 65,535	sn	0.001	F001	17
65CE	Güç Salınımı Algılama Gecikmesi 3 Başlatma	0 ila 65,535	sn	0.001	F001	9
65CF	Güç Salınımı Algılama Gecikmesi 4 Başlatma	0 ila 65,535	sn	0.001	F001	17
65D0	Güç Salınımı Algılama Yalıtım Gecikmesi	0 ila 65,535	sn	0.001	F001	400
65D1	Güç Salınımı Algılama Durdurma Modu	0 ila 1	---	1	F514	0 (Gecikmeli)
65D2	Güç Salınımı Algılama Bloğu	0 ila 65535	---	1	F300	0
65D3	Güç Salınımı Algılama Hedefi	0 ila 2	---	1	F109	0 (Otomatik sıfırlama)
65D4	Güç Salınımı Algılama Olayı	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
65D5	Güç Salınımı Algılama Şekli	0 ila 1	---	1	F085	0 (Mho Şekli)
65D6	Güç Salınımı Algılama Dörtgen İleri Orta	0,1 ila 500	ohm	0.01	F001	6000
65D7	Güç Salınımı Algılama Dörtgen İleri Dış	0,1 ila 500	ohm	0.01	F001	7000
65D8	Güç Salınımı Algılama Dörtgen Geri Orta	0,1 ila 500	ohm	0.01	F001	6000
65D9	Güç Salınımı Algılama Dörtgen Geri Dış	0,1 ila 500	ohm	0.01	F001	7000
65DA	Güç Salınımı Algılama Dış Sağ Görüş Engelleyici	0,1 ila 500	ohm	0.01	F001	10000
65DB	Güç Salınımı Algılama Dış Sol Görüş Engelleyici	0,1 ila 500	ohm	0.01	F001	10000
65DC	Güç Salınımı Algılama Orta Sağ Görüş Engelleyici	0,1 ila 500	ohm	0.01	F001	10000
65DD	Güç Salınımı Algılama Orta Sol Görüş Engelleyici	0,1 ila 500	ohm	0.01	F001	10000
65DE	Güç Salınımı Algılama İç Sağ Görüş Engelleyici	0,1 ila 500	ohm	0.01	F001	10000
65DF	Güç Salınımı Algılama İç Sol Görüş Engelleyici	0,1 ila 500	ohm	0.01	F001	10000
Yanlışlıkla Enerji Verme (Okuma/Yazma Gruplanmış Ayarı)						
6660	Yanlışlıkla Enerji Verme İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
6661	Yanlışlıkla Enerji Verme Kaynağı	0 ila 5	---	1	F167	0 (KYN 1)
6662	Yanlışlıkla Enerji Verme Etkin Hale Getirme Modu	0 ila 1	---	1	F193	0 (UV VE OFFLINE)
6663	Yanlışlıkla Enerji Verme OC Başlatma	0 ila 3	---	0.001	F003	300
6665	Yanlışlıkla Enerji Verme UV Başlatma	0 ila 3	---	0.001	F003	500

Tablo B–9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 24 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
6667	Yanlışlıkla Enerji Verme Çevrimdışı	0 ila 65535	---	1	F300	0
6668	Yanlışlıkla Enerji Verme Bloğu	0 ila 65535	---	1	F300	0
6669	Yanlışlıkla Enerji Verme Hedefi	0 ila 2	---	1	F109	0 (Otomatik sıfırlama)
666A	Yanlışlıkla Enerji Verme Olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
666B	Ayrılmış (5 öğe)	0 ila 65535	---	1	F001	0
Uyarma Kaybı (Okuma/Yazma Gruplanmış Ayarı)						
6680	Uyarma Kaybı İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
6681	Uyarma Kaybı Sinyal Kaynağı	0 ila 5	---	1	F167	0 (KYN 1)
6682	Uyarma Kaybı Merkezi 1	0,1 ila 300	ohm	0.01	F001	1000
6683	Uyarma Kaybı Yarıçapı 1	0,1 ila 300	ohm	0.01	F001	800
6684	Uyarma Kaybı UV Denetimi Etkinleştirme 1	0 ila 1	---	1	F102	1 (Etkin)
6685	Uyarma Kaybı Başlatma Gecikmesi 1	0 ila 65,535	sn	0.001	F001	50
6686	Uyarma Kaybı Merkezi 2	0,1 ila 300	ohm	0.01	F001	1200
6687	Uyarma Kaybı Yarıçapı 2	0,1 ila 300	ohm	0.01	F001	1000
6688	Uyarma Kaybı UV Denetimi Etkinleştirme 2	0 ila 1	---	1	F102	1 (Etkin)
6689	Uyarma Kaybı Başlatma Gecikmesi 2	0 ila 65,535	sn	0.001	F001	500
668A	Uyarma Kaybı UV Denetimi	0 ila 1,25	pu	0.001	F001	700
668B	Uyarma Kaybı Bloğu	0 ila 65535	---	1	F300	0
668C	Uyarma Kaybı Hedefi	0 ila 2	---	1	F109	0 (Otomatik sıfırlama)
668D	Uyarma Kaybı Olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
668E	Ayrılmış (5 öğe)	0 ila 65535	---	1	F001	0
Hassas Yönlü Güç (Okuma/Yazma Gruplanmış Ayarı) (2 modül)						
66A0	Hassas Yönlü Güç 1 İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
66A1	Hassas Yönlü Güç 1 Sinyal Kaynağı	0 ila 5	---	1	F167	0 (KYN 1)
66A2	Hassas Yönlü Güç 1 RCA	0 ila 359	derece	1	F001	0
66A3	Hassas Yönlü Güç 1 Kalibrasyonu	0 ila 0,95	derece	0.05	F001	0
66A4	Hassas Yönlü Güç 1 STG1 SMIN	-1,2 ila 1,2	pu	0.001	F002	100
66A5	Hassas Yönlü Güç 1 STG1 Gecikmesi	0 ila 600	sn	0.01	F001	50
66A6	Hassas Yönlü Güç 1 STG2 SMIN	-1,2 ila 1,2	pu	0.001	F002	100
66A7	Hassas Yönlü Güç 1 STG2 Gecikmesi	0 ila 600	sn	0.01	F001	2000
66A8	Hassas Yönlü Güç 1 Bloğu	—	---	---	F001	0
66A9	Hassas Yönlü Güç 1 Hedefi	0 ila 2	---	1	F109	0 (Otomatik sıfırlama)
66AA	Hassas Yönlü Güç 1 Olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
66AB	Ayrılmış (5 öğe)	0 ila 65535	---	1	F001	0
66B0	...Hassas Yönlü Güç 2 için Yineleniyor					
Üçüncü Harmonik Nötr Düşük Voltajı (Okuma/Yazma Gruplanmış Ayarı)						
6730	Üçüncü Harmonik Nötr Düşük Voltajı İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
6731	Üçüncü Harmonik Nötr Düşük Voltajı Başlatma	0 ila 30	pu	0.0001	F003	3000
6733	Üçüncü Harmonik Nötr Düşük Voltajı Gecikmesi	0 ila 600	sn	0.01	F001	0
6734	Üçüncü Harmonik Nötr Düşük Voltajı Maks. Gücü	0 ila 30	pu	0.001	F003	200
6736	Üçüncü Harmonik Nötr Düşük Voltajı Min. Gücü	0 ila 30	pu	0.001	F003	200
6738	Üçüncü Harmonik Nötr Düşük Voltajı Volt Denetimi	0 ila 1,25	pu	0.001	F001	500
6739	Üçüncü Harmonik Nötr Düşük Voltajı Bloğu	0 ila 65535	---	1	F300	0
673A	Üçüncü Harmonik Nötr Düşük Voltajı Hedefi	0 ila 2	---	1	F109	0 (Otomatik sıfırlama)
673B	Üçüncü Harmonik Nötr Düşük Voltajı Olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
673C	Ayrılmış (4 öğe)	0 ila 65535	---	1	F001	0
Jeneratör Dengesizliği (Okuma/Yazma Gruplanmış Ayarı)						
6740	Jeneratör Dengesizliği İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
6741	Jeneratör Dengesizliği Kaynağı	0 ila 5	---	1	F167	0 (KYN 1)
6742	Jeneratör Dengesizliği Kaynağı	0 ila 1,25	pu	0.001	F001	800
6743	Jeneratör Dengesizliği Aşama 1 Başlatma	0 ila 100	%	0.01	F001	800
6744	Jeneratör Dengesizliği Aşama 1 K değeri	0 ila 100	---	0.01	F001	100
6745	Jeneratör Dengesizliği Aşama 1 Tmin	0 ila 50	sn	0.001	F001	250
6746	Jeneratör Dengesizliği Aşama 1 Tmaks	0 ila 1000	sn	0.1	F001	6000

B

Tablo B–9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 25 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
6747	Jeneratör Dengesizliği Aşama 1 K Sıfırlama	0 ila 1000	sn	0.1	F001	2400
6748	Jeneratör Dengesizliği Aşama 2 Başlatma	0 ila 100	%	0.01	F001	300
6749	Jeneratör Dengesizliği Aşama 2 Başlatma Gecikmesi	0 ila 1000	sn	0.1	F001	50
674A	Jeneratör Dengesizliği Bloğu	0 ila 65535	---	1	F300	0
674B	Jeneratör Dengesizliği Hedefi	0 ila 2	---	1	F109	0 (Otomatik sıfırlama)
674C	Jeneratör Dengesizliği Olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
674D	Ayrılmış (3 öğe)	0 ila 65535	---	1	F001	0
Statör Toprak Kaynağı (Okuma/Yazma Gruplanmış Ayarı)						
6750	Statör Toprak Kaynağı	0 ila 5	---	1	F167	0 (KYN 1)
Statör Toprağı (Okuma/Yazma Gruplanmış Ayarı)						
6780	Statör Toprak İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
6781	Statör Toprak Aşama 1 Başlatma	0 ila 0,900	pu	0.001	F001	150
6782	Statör Toprak Aşama 1 Başlatma Gecikmesi	0 ila 600	sn	0.01	F001	100
6783	Statör Toprak Aşama 1 Denetimi	0,001 ila 0,100	pu	0.0001	F001	57
6784	Statör Toprak Aşama 2 Başlatma	0 ila 0,900	pu	0.001	F001	150
6785	Statör Toprak Aşama 2 Başlatma Gecikmesi	0 ila 600	sn	0.01	F001	0
6786	Statör Toprak Aşama 2 Denetimi	0,001 ila 0,100	pu	0.0001	F001	45
6787	Statör Toprak Bloğu	---	---	---	F001	0
6788	Statör Toprak Hedefi	0 ila 2	---	1	F109	0 (Otomatik sıfırlama)
6789	Statör Toprak Olayı	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
678A	Ayrılmış (5 öğe)	0 ila 65535	---	1	F001	0
Bölmeli Faz Koruması (Okuma/Yazma Gruplanmış Ayarı)						
67A0	Bölmeli Faz Koruması İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
67A1	Bölmeli Faz Koruması Kaynağı	0 ila 5	---	1	F167	0 (KYN1)
67A2	Bölmeli Faz Koruması Yük Kaynağı	0 ila 5	---	1	F167	0 (KYN1)
67A3	Bölmeli Faz Koruması A Fazı Başlatma	0,020 ila 1,500	pu	0.001	F001	200
67A4	Bölmeli Faz Koruması A Fazı Dengesi	0 ila 1	pu	0.001	F001	0
67A5	Bölmeli Faz Koruması A Fazı Eğimi	0 ila 100	%	0.1	F001	0
67A6	Bölmeli Faz Koruması B Fazı Başlatma	0,020 ila 1,500	pu	0.001	F001	200
67A7	Bölmeli Faz Koruması B Fazı Dengesi	0 ila 1	pu	0.001	F001	0
67A8	Bölmeli Faz Koruması B Fazı Eğimi	0 ila 100	%	0.1	F001	0
67A9	Bölmeli Faz Koruması C Fazı Başlatma	0,020 ila 1,500	pu	0.001	F001	200
67AA	Bölmeli Faz Koruması C Fazı Dengesi	0 ila 1	pu	0.001	F001	0
67AB	Bölmeli Faz Koruması C Fazı Eğimi	0 ila 100	%	0.1	F001	0
67AC	Bölmeli Faz Koruması Minimum Yükü	0 ila 1	pu	0.01	F001	0
67AD	Bölmeli Faz Koruması Modu	0 ila 1	---	1	F225	0 (Aşırı)
67AE	Bölmeli Faz Koruması Gecikmesi	0 ila 65,535	sn	0.001	F001	0
67AF	Bölmeli Faz Koruması Bloğu	0 ila 65535	---	1	F300	0
67B0	Bölmeli Faz Koruması Hedefi	0 ila 2	---	1	F109	0 (Otomatik Sıfırlama)
67B1	Bölmeli Faz Koruması Olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
67B2	Ayrılmış (6 öğe)	0 ila 65535	---	1	F001	0
Faz Düşük Voltajı (Okuma/Yazma Gruplanmış Ayarı) (2 modül)						
7000	Faz Düşük Voltajı 1 İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
7001	Faz Düşük Voltajı 1 Sinyal Kaynağı	0 ila 5	---	1	F167	0 (KYN 1)
7002	Faz Düşük Voltajı 1 Başlatma	0 ila 3	pu	0.001	F001	1000
7003	Faz Düşük Voltajı 1 Eğrisi	0 ila 1	---	1	F111	0 (Sabit Zaman)
7004	Faz Düşük Voltajı 1 Gecikmesi	0 ila 600	sn	0.01	F001	100
7005	Faz Düşük Voltajı 1 Minimum Voltajı	0 ila 3	pu	0.001	F001	100
7006	Faz Düşük Voltajı 1 Bloğu	0 ila 65535	---	1	F300	0
7007	Faz Düşük Voltajı 1 Hedefi	0 ila 2	---	1	F109	0 (Otomatik sıfırlama)
7008	Faz Düşük Voltajı 1 Olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
7009	Faz Düşük Voltajı 1 Ölçüm Modu	0 ila 1	---	1	F186	0 (Fazdan Toprağa)
700A	Ayrılmış (6 öğe)	0 ila 1	---	1	F001	0
7013	...Faz Düşük Voltajı 2 için Yineleniyor					

Tablo B–9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 26 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
Faz Aşırı Voltajı (Okuma/Yazma Gruplanmış Ayarı)						
7040	Faz Aşırı Voltajı 1 İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
7041	Faz Aşırı Voltajı 1 Kaynağı	0 ila 5	---	1	F167	0 (KYN 1)
7042	Faz Aşırı Voltajı 1 Başlatma	0 ila 3	pu	0.001	F001	1000
7043	Faz Aşırı Voltajı 1 Gecikmesi	0 ila 600	sn	0.01	F001	100
7044	Faz Aşırı Voltajı 1 Sıfırlama Gecikmesi	0 ila 600	sn	0.01	F001	100
7045	Faz Aşırı Voltajı 1 Bloğu	0 ila 65535	---	1	F300	0
7046	Faz Aşırı Voltajı 1 Hedefi	0 ila 2	---	1	F109	0 (Otomatik sıfırlama)
7047	Faz Aşırı Voltajı 1 Olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
7048	Ayrılmış (8 öğe)	0 ila 1	---	1	F001	0
Mesafe (Okuma/Yazma Gruplanmış Ayarı)						
7060	Mesafe Sinyal Kaynağı	0 ila 5	---	1	F167	0 (KYN 1)
7061	Bellek Süresi	5 ila 25	döngü	1	F001	10
7062	Otomatik Polarizasyonu Zorla	0 ila 65535	-	1	F300	0
7062	Bellek Polarizasyonunu Zorla	0 ila 65535	---	1	F300	0
Faz Mesafesi (Okuma/Yazma Gruplanmış Ayarı) (5 modül)						
7070	Faz Mesafesi Bölge 1 İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
7071	Faz Mesafesi Bölge 1 Akım Denetimi	0,05 ila 30	pu	0.001	F001	200
7072	Faz Mesafesi Bölge 1 Uzanma	0,02 ila 500	ohm	0.01	F001	200
7073	Faz Mesafesi Bölge 1 Yönü	0 ila 2	---	1	F154	0 (İleri)
7074	Faz Mesafesi Bölge 1 Karşılaştırıcı Sınırı	30 ila 90	derece	1	F001	90
7075	Faz Mesafesi Bölge 1 Gecikmesi	0 ila 65,535	sn	0.001	F001	0
7076	Faz Mesafesi Bölge 1 Bloğu	0 ila 65535	---	1	F300	0
7077	Faz Mesafesi Bölge 1 Hedefi	0 ila 2	---	1	F109	0 (Otomatik sıfırlama)
7078	Faz Mesafesi Bölge 1 Olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
707A	Faz Mesafesi Bölge 1 RCA	30 ila 90	derece	1	F001	85
707B	Faz Mesafesi Bölge 1 DIR RCA	30 ila 90	derece	1	F001	85
707C	Faz Mesafesi Bölge 1 DIR Karşılaştırıcı Sınırı	30 ila 90	derece	1	F001	90
7081	Faz Mesafesi Bölge 1 Volt Sınırı	0 ila 5	pu	0.001	F001	0
7082	Faz Mesafesi Bölge 1 Transformatör Voltaj Bağlantısı	0 ila 12	---	1	F153	0 (Yok)
7083	Faz Mesafesi Bölge 1 Transformatör Akım Bağlantısı	0 ila 12	---	1	F153	0 (Yok)
7084	Faz Mesafesi Bölge 1 Rev Erişim	0,02 ila 500	ohm	0.01	F001	200
7085	Faz Mesafesi Bölge 1 Rev Erişim RCA	30 ila 90	derece	1	F001	85
7086	Ayrılmış (10 öğe)	---	---	---	F001	0
7090	...Faz Mesafesi Bölge 2 için Yineleniyor					
70B0	...Faz Mesafesi Bölge 3 için Yineleniyor					
Faz Yönlü Aşırı Akımı (Okuma/Yazma Gruplanmış Ayarı) (2 modül)						
7260	Faz Yönlü Aşırı Akımı 1 İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
7261	Faz Yönlü Aşırı Akımı 1 Kaynağı	0 ila 5	---	1	F167	0 (KYN 1)
7262	Faz Yönlü Aşırı Akımı 1 Bloğu	0 ila 65535	---	1	F300	0
7263	Faz Yönlü Aşırı Akımı 1 ECA	0 ila 359	---	1	F001	30
7264	Faz Yönlü Aşırı Akımı 1 V Kutbu Eşiği	0 ila 3	pu	0.001	F001	700
7265	Faz Yönlü Aşırı Akımı 1 Bloğu Aşırı Akımı	0 ila 1	---	1	F126	0 (Hayır)
7266	Faz Yönlü Aşırı Akımı 1 Hedefi	0 ila 2	---	1	F109	0 (Otomatik sıfırlama)
7267	Faz Yönlü Aşırı Akımı 1 Olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
7268	Ayrılmış (8 öğe)	0 ila 1	---	1	F001	0
7270	...Faz Yönlü Aşırı Akımı 2 için Yineleniyor					
Nötr Yönlü Aşırı Akım (Okuma/Yazma Gruplanmış Ayarı) (2 modül)						
7280	Nötr Yönlü Aşırı Akım 1 İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
7281	Nötr Yönlü Aşırı Akım 1 Kaynağı	0 ila 5	---	1	F167	0 (KYN 1)
7282	Nötr Yönlü Aşırı Akım 1 Polarizasyonu	0 ila 2	---	1	F230	0 (Voltaj)
7283	Nötr Yönlü Aşırı Akım 1 İleri ECA	-90 ila 90	° Gecikme	1	F002	75
7284	Nötr Yönlü Aşırı Akım 1 İleri Sınır Açısı	40 ila 90	derece	1	F001	90
7285	Nötr Yönlü Aşırı Akım 1 İleri Başlatma	0,002 ila 30	pu	0.001	F001	50

B

Tablo B–9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 27 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
7286	Nötr Yönlü Aşırı Akım 1 Geri Sınır Açısı	40 ila 90	derece	1	F001	90
7287	Nötr Yönlü Aşırı Akım 1 Geri Başlatma	0,002 ila 30	pu	0.001	F001	50
7288	Nötr Yönlü Aşırı Akım 1 Hedefi	0 ila 2	---	1	F109	0 (Otomatik sıfırlama)
7289	Nötr Yönlü Aşırı Akım 1 Bloğu	0 ila 65535	---	1	F300	0
728A	Nötr Yönlü Aşırı Akım 1 Olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
728B	Nötr Yönlü Aşırı Akım 1 Polarize Edici Voltaj	0 ila 1	---	1	F231	0 (Hesaplanan V0)
728C	Nötr Yönlü Aşırı Akım 1 İşl. Akımı	0 ila 1	---	1	F196	0 (Hesaplanan 3I0)
728D	Nötr Yönlü Aşırı Akım 1 Dengesi	0 ila 250	ohm	0.01	F001	0
728E	Nötr Yönlü Aşırı Akım 1 Poz Sıralı Tutucu	0 ila 0,5	---	0.001	F001	63
728F	Ayrılmış	0 ila 1	---	1	F001	0
7290	...Nötr Yönlü Aşırı Akım 2 için Yineleniyor					
Negatif sıralı yönlü aşırı akım (okuma/yazma gruplanmış ayarları) (2 modül)						
72A0	Negatif Sıralı Yönlü Aşırı Akım 1 İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
72A1	Negatif Sıralı Yönlü Aşırı Akım 1 Kaynağı	0 ila 5	---	1	F167	0 (KYN 1)
72A2	Negatif Sıralı Yönlü Aşırı Akım 1 Türü	0 ila 1	---	1	F179	0 (Neg Sıralı)
72A3	Neg Sıralı Yönlü Aşırı Akım 1 İleri ECA	0 ila 90	° Gecikme	1	F002	75
72A4	Nötr Sıralı Yönlü Aşırı Akım 1 İleri Sınır Açısı	40 ila 90	derece	1	F001	90
72A5	Neg Sıralı Yönlü Aşırı Akım 1 İleri Başlatma	0,015 ila 30	pu	0.05	F001	5
72A6	Neg Sıralı Yönlü Aşırı Akım 1 Geri Sınır Açısı	40 ila 90	derece	1	F001	90
72A7	Neg Sıralı Yönlü Aşırı Akım 1 Geri Başlatma	0,015 ila 30	pu	0.05	F001	5
72A8	Negatif Sıralı Yönlü Aşırı Akım 1 Hedefi	0 ila 2	---	1	F109	0 (Otomatik sıfırlama)
72A9	Negatif Sıralı Yönlü Aşırı Akım 1 Bloğu	0 ila 65535	---	1	F300	0
72AA	Negatif Sıralı Yönlü Aşırı Akım 1 Olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
72AB	Negatif Sıralı Yönlü Aşırı Akım 1 Dengesi	0 ila 250	ohm	0.01	F001	0
72AC	Nötr Sıralı Yönlü Aşırı Akım 1 Poz Sıralı Tutucu	0 ila 0,5	---	0.001	F001	63
72AD	Ayrılmış (3 öğe)	0 ila 1	---	1	F001	0
72B0	...Neg Sıralı Yönlü Aşırı Akım 2 için Yineleniyor					
dcmA Girişleri (Okuma/Yazma Ayarı) (24 modül)						
7300	dcmA Girişleri 1 İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
7301	dcmA Girişleri 1 Kimliği	---	---	---	F205	«DCMA I 1»
7307	Ayrılmış 1 (4 öğe)	0 ila 65535	---	1	F001	0
730B	dcmA Girişleri 1 Birimleri	---	---	---	F206	«mA»
730E	dcmA Girişleri 1 Aralığı	0 ila 6	---	1	F173	6 (4 ila 20 mA)
730F	dcmA Girişleri 1 Minimum Değeri	-9999,999 ila 9999,999	---	0.001	F004	4000
7311	dcmA Girişleri 1 Maksimum Değeri	-9999,999 ila 9999,999	---	0.001	F004	20000
7313	Ayrılmış (5 öğe)	0 ila 65535	---	1	F001	0
7318	...dcmA Girişleri 2 için Yineleniyor					
7330	...dcmA Girişleri 3 için Yineleniyor					
7348	...dcmA Girişleri 4 için Yineleniyor					
7360	...dcmA Girişleri 5 için Yineleniyor					
7378	...dcmA Girişleri 6 için Yineleniyor					
7390	...dcmA Girişleri 7 için Yineleniyor					
73A8	...dcmA Girişleri 8 için Yineleniyor					
73C0	...dcmA Girişleri 9 için Yineleniyor					
73D8	...dcmA Girişleri 10 için Yineleniyor					
73F0	...dcmA Girişleri 11 için Yineleniyor					
7408	...dcmA Girişleri 12 için Yineleniyor					
7420	...dcmA Girişleri 13 için Yineleniyor					
7438	...dcmA Girişleri 14 için Yineleniyor					
7450	...dcmA Girişleri 15 için Yineleniyor					
7468	...dcmA Girişleri 16 için Yineleniyor					
7480	...dcmA Girişleri 17 için Yineleniyor					
7498	...dcmA Girişleri 18 için Yineleniyor					
74B0	...dcmA Girişleri 19 için Yineleniyor					

Tablo B–9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 28 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
74C8	...dcmA Girişleri 20 için Yineleniyor					
74E0	...dcmA Girişleri 21 için Yineleniyor					
74F8	...dcmA Girişleri 22 için Yineleniyor					
7510	...dcmA Girişleri 23 için Yineleniyor					
7528	...dcmA Girişleri 24 için Yineleniyor					
Bağlantı kesme anahtarları (okuma/yazma ayarları)						
7540	Bağlantı kesme anahtarı 1 işlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
7541	Bağlantı kesme anahtarı 1 adı	---	---	-	F206	«SW 1»
7544	Bağlantı kesme anahtarı 1 modu	0 ila 1	---	1	F157	0 (3 Kutuplu)
7545	Bağlantı kesme anahtarı 1 açık	0 ila 65535	---	1	F300	0
7546	Bağlantı kesme anahtarı 1 bloğu açık	0 ila 65535	---	1	F300	0
7547	Bağlantı kesme anahtarı 1 kapalı	0 ila 65535	---	1	F300	0
7548	Bağlantı kesme anahtarı 1 bloğu kapalı	0 ila 65535	---	1	F300	0
7549	Bağlantı kesme anahtarı A fazı / üç kutup kapalı	0 ila 65535	---	1	F300	0
754A	Bağlantı kesme anahtarı 1 A fazı / üç kutup açık	0 ila 65535	---	1	F300	0
754B	Bağlantı kesme anahtarı 1 B fazı kapalı	0 ila 65535	---	1	F300	0
754C	Bağlantı kesme anahtarı 1 B fazı açık	0 ila 65535	---	1	F300	0
754D	Bağlantı kesme anahtarı 1 C fazı kapalı	0 ila 65535	---	1	F300	0
754E	Bağlantı kesme anahtarı 1 C fazı açık	0 ila 65535	---	1	F300	0
754F	Bağlantı kesme anahtarı 1 çalışma zamanı	0 ila 65535	sn	0.001	F001	70
7550	Bağlantı kesme anahtarı 1 alarm gecikmesi	0 ila 65535	sn	0.001	F003	0
7552	Bağlantı kesme anahtarı 1 olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
7553	Ayrılmış (2 öğe)	---	---	---	---	---
7555	...Bağlantı kesme anahtarı 2 için yineleniyor					
756A	...Bağlantı kesme anahtarı 3 için yineleniyor					
757F	...Bağlantı kesme anahtarı 4 için yineleniyor					
7594	...Bağlantı kesme anahtarı 5 için yineleniyor					
75A9	...Bağlantı kesme anahtarı 6 için yineleniyor					
75BE	...Bağlantı kesme anahtarı 7 için yineleniyor					
75D3	...Bağlantı kesme anahtarı 8 için yineleniyor					
75E8	...Bağlantı kesme anahtarı 9 için yineleniyor					
75FD	...Bağlantı kesme anahtarı 10 için yineleniyor					
7612	...Bağlantı kesme anahtarı 11 için yineleniyor					
7627	...Bağlantı kesme anahtarı 12 için yineleniyor					
763C	...Bağlantı kesme anahtarı 13 için yineleniyor					
7651	...Bağlantı kesme anahtarı 14 için yineleniyor					
7666	...Bağlantı kesme anahtarı 15 için yineleniyor					
767B	...Bağlantı kesme anahtarı 16 için yineleniyor					
Termal Aşırı Yük Koruması (Okuma/Yazma Ayarları)						
7738	Termal Koruma 1 İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
7739	Termal Koruma 1 Kaynağı	0 ila 5	---	1	F167	0 (KYN 1)
773A	Termal Koruma 1 Taban Akımı	0,2 ila 3	pu	0.01	F001	80
773B	Termal Koruma 1 K Faktörü	1 ila 1,2	---	0.05	F001	110
773C	Termal Koruma 1 Durdurma Zamanı Sabiti	0 ila 1000	dak.	1	F001	45
773D	Termal Koruma 1 Sıfırlama Zamanı Sabiti	0 ila 1000	dak.	1	F001	45
773E	Termal Koruma 1 Minimum Sıfırlama Zamanı	0 ila 1000	dak.	1	F001	20
773F	Termal Koruma 1 Sıfırlama	0 ila 65535	---	1	F300	0
7740	Termal Koruma 1 Bloğu	0 ila 65535	---	1	F300	0
7741	Termal Koruma 1 Hedefi	0 ila 2	---	1	F109	0 (Otomatik sıfırlama)
7742	Termal Koruma 1 Olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
7743	Ayrılmış (2 öğe)	---	---	---	F001	0
7745	Termal Koruma 2 için Yineleniyor					
Fazör Ölçü Birimi Güç Tetikleyicisi (Okuma/Yazma Ayarı)						
7860	PMU 1 Güç Tetikleyicisi İşlevi	0 ila 1	-	1	F102	0 (Devre Dışı)

B

Tablo B–9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 29 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
7861	PMU 1 Güç Tetikleyicisi Etkin	0,25 ila 3	pu	0.001	F001	1250
7862	PMU 1 Güç Tetikleyicisi Reaktif	0,25 ila 3	pu	0.001	F001	1250
7863	PMU 1 Güç Tetikleyicisi Görünür	0,25 ila 3	pu	0.001	F001	1250
7864	PMU 1 Güç Tetikleyicisi Başlatma Zamanı	0 ila 600	sn	0.01	F001	10
7865	PMU 1 Güç Tetikleyicisi Bırakma Zamanı	0 ila 600	sn	0.01	F001	100
7866	PMU 1 Güç Tetikleyicisi Bloğu (3 öğe)	0 ila 65535	---	1	F300	0
7869	PMU 1 Güç Tetikleyicisi Hedefi	0 ila 2	---	1	F109	0 (Otomatik sıfırlama)
786A	PMU 1 Güç Tetikleyicisi Olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
786B	...PMU 2 için Yineleniyor					
7876	...PMU 3 için Yineleniyor					
7881	...PMU 4 için Yineleniyor					
Fazör Ölçü Birimi Voltaj Tetikleyicisi (Okuma/Yazma Ayarı)						
788C	PMU 1 Voltaj Tetikleyicisi İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
788D	PMU 1 Voltaj Tetikleyicisi Alçak Voltaj	0,25 ila 1,25	pu	0.001	F001	800
788E	PMU 1 Voltaj Tetikleyicisi Yüksek Voltajı	0,75 ila 1,75	pu	0.001	F001	1200
788F	PMU 1 Voltaj Tetikleyicisi Başlatma Zamanı	0 ila 600	sn	0.01	F001	10
7890	PMU 1 Voltaj Tetikleyicisi Bırakma Zamanı	0 ila 600	sn	0.01	F001	100
7891	PMU 1 Voltaj Tetikleyicisi Bloğu (3 öğe)	0 ila 65535	---	1	F300	0
7894	PMU 1 Voltaj Tetikleyicisi Hedefi	0 ila 2	---	1	F109	0 (Otomatik sıfırlama)
7895	PMU 1 Voltaj Tetikleyicisi Olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
Fazör Ölçü Birimi Bir Defalık Komut (Okuma/Yazma Ayarı)						
78B4	PMU Tek Atım İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
78B5	PMU Tek Atım Sıra Numarası	0 ila 99	---	1	F001	1
78B6	PMU Tek Atım Süresi	0 ila 235959	---	1	F050	0
Fazör Ölçü Birimi Test Değerleri (Okuma/Yazma Ayarı)						
78B8	PMU 1 Test İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
78B9	PMU 1 A Fazı Voltaj Testi Büyüklüğü	0 ila 700	kV	0.01	F003	50000
78BB	PMU 1 A Fazı Voltaj Testi Açısı	-180 ila 180	°	0.05	F002	0
78BC	PMU 1 B Fazı Voltaj Testi Büyüklüğü	0 ila 700	kV	0.01	F003	50000
78BE	PMU 1 B Fazı Voltaj Testi Açısı	-180 ila 180	°	0.05	F002	-120
78BF	PMU 1 C Fazı Voltaj Testi Büyüklüğü	0 ila 700	kV	0.01	F003	50000
78C1	PMU 1 C Fazı Voltaj Testi Açısı	-180 ila 180	°	0.05	F002	120
78C2	PMU 1 Yardımcı Voltaj Testi Büyüklüğü	0 ila 700	kV	0.01	F003	50000
78C4	PMU 1 Yardımcı Voltaj Testi Açısı	-180 ila 180	°	0.05	F002	0
78C5	PMU 1 A Fazı Akım Testi Büyüklüğü	0 ila 9,999	kA	0.001	F004	1000
78C7	PMU 1 A Fazı Akım Testi Açısı	-180 ila 180	°	0.05	F002	-10
78C8	PMU 1 B Fazı Akım Testi Büyüklüğü	0 ila 9,999	kA	0.001	F004	1000
78CA	PMU 1 B Fazı Akım Testi Açısı	-180 ila 180	°	0.05	F002	-130
78CB	PMU 1 C Fazı Akım Testi Büyüklüğü	0 ila 9,999	kA	0.001	F003	1000
78CD	PMU 1 C Fazı Akım Testi Açısı	-180 ila 180	°	0.05	F002	110
78CE	PMU 1 Toprak Akımı Testi Büyüklüğü	0 ila 9,999	kA	0.001	F004	0
78D0	PMU 1 Toprak Akımı Testi Açısı	-180 ila 180	°	0.05	F002	0
78D1	PMU 1 Test Frekansı	20 ila 70	Hz	0.001	F003	60000
78D3	PMU 1 Test df/dt	-10 ila 10	Hz/sn	0.01	F002	0
Fazör Ölçü Birimi Kaydedici Yapılandırma Sayacı Komutu (Okuma/Yazma Komutu)						
7928	PMU 1 Kaydedici Yapılandırma Sayacı Temizleme	0 ila 1	-	1	F126	0 (Hayır)
Fazör Ölçü Birimi Kaydı Değerleri (Salt Okunur)						
792C	PMU 1 Kullanılabilir Kayıtlar	0 ila 65535	---	1	F001	0
792D	PMU 1 Kayıt Başına Saniye	0 ila 6553,5	---	0.1	F001	0
792F	PMU 1 Son Temizlenme Tarihi	0 ila 400000000	---	1	F050	0
Fazör Ölçü Birimi Ağ Raporlama Yapılandırması (Okuma/Yazma Ayarı)						
7940	PMU Ağ Raporlama İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
7941	PMU Ağ Raporlama Kimlik Kodu	1 ila 65534	---	1	F001	1
7946	PMU TCP bağlantı noktası numarası	1 ila 65535	---	1	F001	4712

Tablo B–9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 30 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
7947	PMU UDP bağlantı noktası numarası 1	1 ila 65535	---	1	F001	4713
7948	PMU UDP bağlantı noktası numarası 2	1 ila 65535	---	1	F001	4714
Fazör Ölçü Birimi Temel Yapılandırma (Okuma/Yazma Ayarı)						
D400	PMU x İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
D401	PMU x Kimlik kodu	1 ila 65534	---	1	F001	1
D402	PMU x STN	---	---	---	F203	«GE-UR-PMU»
D40A	PMU x Kaynak	0 ila 5	---	1	F167	0 (KYN 1)
D40B	PMU x Sınıf	0 ila 2	---	1	F549	1 (M Sınıfı)
D40C	PMU x Biçim	0 ila 1	---	1	F547	0 (Tamsayı)
D40D	PMU x Stil	0 ila 1	---	1	F546	0 (Polar)
D40E	PMU x Oran	0 ila 13	---	1	F544	4 (10/sn)
D40F	PMU x PHS-x (14 öğe)	0 ila 14	---	1	F543	1 (Va)
D41D	PMU x PHS-x Adı (14 öğe)	---	---	---	F203	«GE-UR-PMU-PHS 1»
D48D	PMU x A-CH-x (16 öğe)	0 ila 65535	---	1	F600	0
D49D	PMU x A-CH-x (16 öğe)	---	---	---	F203	«Analog Kanal 1»
D51D	PMU x D-CH-x (16 öğe)	0 ila 65535	---	1	F300	0
D52D	PMU x D-CH-x Adı (16 öğe)	---	---	---	F203	«Dijital Kanal 1»
D5AD	PMU x D-CH-x Normal Durum (16 öğe)	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
D5BD	PMU x Ayrılmış (16 öğe)	0 ila 1	---	[1]	F001	0
Fazör Ölçü Birimi Toplayıcı (Okuma/Yazma Ayarı)						
DB38	Toplayıcı 1 Kimlik kodu	1 ila 65534	---	1	F001	1
DB39	Toplayıcı 1 Protokolü	0 ila 1	---	1	F548	0 (Yok)
DB3A	Toplayıcı 1 TCP Bağlantı Noktası	1 ila 65534	---	1	F001	4712
DB3B	Toplayıcı 1 UDP Bağlantı Noktası	1 ila 65534	---	1	F001	4713
DB3C	PMU Toplayıcı 1 PDC Ağ Kontrolü	0 ila 1	---	0	F102	0 (Devre Dışı)
DB3D	Toplayıcı 1 PMU1 Dahil Etme	0 ila 1	---	1	F126	0 (Hayır)
DB3E	Toplayıcı 1 PMU2 Dahil Etme	0 ila 1	---	1	F126	0 (Hayır)
DB3F	Toplayıcı 1 PMU3 Dahil Etme	0 ila 1	---	1	F126	0 (Hayır)
DB40	Toplayıcı 1 PMU4 Dahil Etme	0 ila 1	---	1	F126	0 (Hayır)
DB41	PMU Toplayıcı 1 Ayrılmış (8 öğe)	0 ila 1	---	1	F001	0
DB49	...Modül numarası 2 için yineleniyor					
Fazör Ölçü Birimi Kalibrasyon (Okuma/Yazma Ayarı)						
7949	PMU Va Kalibrasyon Açısı	-5 ila 5	°	0.05	F002	0
794A	PMU Va Kalibrasyon Büyüklüğü	95 ila 105	%	0.1	F002	1000
794B	PMU Vb Kalibrasyon Açısı	-5 ila 5	°	0.05	F002	0
794C	PMU Vb Kalibrasyon Büyüklüğü	95 ila 105	%	0.1	F002	1000
794D	PMU Vc Kalibrasyon Açısı	-5 ila 5	°	0.05	F002	0
794E	PMU Vc Kalibrasyon Büyüklüğü	95 ila 105	%	0.1	F002	1000
794F	PMU Vx Kalibrasyon Açısı	-5 ila 5	°	0.05	F002	0
7950	PMU Vx Kalibrasyon Büyüklüğü	95 ila 105	%	0.1	F002	1000
7951	PMU Ia Kalibrasyon Açısı	-5 ila 5	°	0.05	F002	0
7952	PMU Ia Kalibrasyon Büyüklüğü	95 ila 105	%	0.1	F002	1000
7953	PMU Ib Kalibrasyon Açısı	-5 ila 5	°	0.05	F002	0
7954	PMU Ib Kalibrasyon Büyüklüğü	95 ila 105	%	0.1	F002	1000
7955	PMU Ic Kalibrasyon Açısı	-5 ila 5	°	0.05	F002	0
7956	PMU Ic Kalibrasyon Büyüklüğü	95 ila 105	%	0.1	F002	1000
7957	PMU Ig Kalibrasyon Açısı	-5 ila 5	°	0.05	F002	0
7958	PMU Ig Kalibrasyon Büyüklüğü	95 ila 105	%	0.1	F002	1000
7959	PMU Sıralı Voltaj Kaydırma Açısı	-180 ila 180	°	30	F002	0
795A	PMU Sıralı Akım Kaydırma Açısı	-180 ila 180	°	30	F002	0
Fazör Ölçü Birimi Tetikleme (Okuma/Yazma Ayarı)						
79A1	PMU 1 Kullanıcı Tetikleyicisi	0 ila 65535	---	1	F300	0
Fazör Ölçü Birimi Akım Tetikleyicisi (Okuma/Yazma Ayarı)						
79A5	PMU 1 Akım Tetikleyicisi İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)

B

Tablo B–9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 31 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
79A6	PMU 1 Akım Tetikleyicisi Başlatma	0,1 ila 30	pu	0.001	F001	1800
79A7	PMU 1 Akım Tetikleyicisi Başlatma Zamanı	0 ila 600	sn	0.01	F001	10
79A8	PMU 1 Akım Tetikleyicisi Bırakma Zamanı	0 ila 600	sn	0.01	F001	100
79A9	PMU 1 Akım Tetikleyicisi Bloğu (3 öğe)	0 ila 65535	---	1	F300	0
79AC	PMU 1 Akım Tetikleyicisi Hedefi	0 ila 2	---	1	F109	0 (Otomatik sıfırlama)
79AD	PMU 1 Akım Tetikleyicisi Olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
Fazör Ölçü Birimi df/dt Tetikleyicisi (Okuma/Yazma Ayarı)						
79C9	PMU 1 df/dt Tetikleyicisi İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
79CA	PMU 1 df/dt Tetikleyicisi Artışı	0,1 ila 15	Hz/sn	0.01	F001	25
79CB	PMU 1 df/dt Tetikleyicisi Düşüşü	0,1 ila 15	Hz/sn	0.01	F001	25
79CC	PMU 1 df/dt Tetikleyicisi Başlatma Zamanı	0 ila 600	sn	0.01	F001	10
79CD	PMU 1 df/dt Tetikleyicisi Bırakma Zamanı	0 ila 600	sn	0.01	F001	100
79CE	PMU 1 df/dt Tetikleyicisi Bloğu (3 öğe)	0 ila 65535	---	1	F300	0
79D1	PMU 1 df/dt Tetikleyicisi Hedefi	0 ila 2	---	1	F109	0 (Otomatik sıfırlama)
79D2	PMU 1 df/dt Tetikleyicisi Olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
79D3	...PMU 2 için Yineleniyor					
79DD	...PMU 3 için Yineleniyor					
79E7	...PMU 4 için Yineleniyor					
Alan Akım Koruması Ayarları (Okuma/Yazma Ayarı)						
7A60	Alan Akımı İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
7A61	Alan Akımı Kaynağı	0 ila 48	---	1	F151	0 (Yok)
7A62	Alan Akımı OC Başlatma	0,05 ila 1	pu	0.01	F001	80
7A63	Alan Akımı OC Gecikmesi	0 ila 600	sn	0.01	F001	100
7A64	Alan Akımı UC Başlatma	0,05 ila 1	pu	0.01	F001	20
7A65	Alan Akımı UC Gecikmesi	0 ila 600	sn	0.01	F001	100
7A66	Ayrılmış	---	---	---	F001	0
7A67	Alan Akımı Hedefi	0 ila 2	---	1	F109	0 (Otomatik sıfırlama)
7A68	Alan Akımı Olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
Alan Toprak Koruması Ayarları (Okuma/Yazma Ayarı)						
7A6A	Alan Toprak İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
7A6B	Alan Toprak Enjeksiyonu Frekansı	0,1 ila 3	Hz	0.01	F001	100
7A6C	Alan Toprak Enj Bağlantı Türü	0 ila 1	---	1	F613	0 (Tek Nokta)
7A6D	Alan Toprak STG1 Başlatma	1 ila 500	kohm	1	F001	20
7A6E	Alan Toprak STG1 Gecikmesi	0,1 ila 600	sn	0.1	F001	100
7A6F	Alan Toprak STG2 Başlatma	1 ila 500	kohm	1	F001	5
7A70	Alan Toprak STG2 Gecikmesi	0,1 ila 600	sn	0.1	F001	30
7A71	Alan Toprak UC Başlatma	0,05 ila 100	mA	0.01	F001	100
7A72	Alan Toprak UC Gecikmesi	0,1 ila 600	sn	0.01	F001	100
7A73	Alan Toprak Bloğu	0 ila 65535	---	1	F300	0
7A74	Alan Toprak Hedefi	0 ila 2	---	1	F109	0 (Otomatik sıfırlama)
7A75	Alan Toprak Olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğmeler (Okuma/Yazma Ayarı) (16 modül)						
7B60	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 1 İşlevi	0 ila 2	---	1	F109	2 (Devre Dışı)
7B61	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 1 Üst Satırı	---	---	---	F202	(yok)
7B6B	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 1 Açık Metni	---	---	---	F202	(yok)
7B75	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 1 Kapalı Metni	---	---	---	F202	(yok)
7B7F	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 1 Bırakma Zamanı	0 ila 60	sn	0.05	F001	0
7B80	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 1 Hedefi	0 ila 2	---	1	F109	0 (Otomatik sıfırlama)
7B81	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 1 Olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
7B82	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 1 LED İşleneni	0 ila 65535	---	1	F300	0
7B83	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 1 Otomatik Sıfırlama Gecikmesi	0 ila 600	sn	0.05	F001	0
7B84	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 1 Otomatik Sıfırlama İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
7B85	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 1 Yerel Kilidi	0 ila 65535	---	1	F300	0
7B86	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 1 Mesaj Önceliği	0 ila 2	---	1	F220	0 (Devre Dışı)

Tablo B–9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 32 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
7B87	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 1 Uzak Kilidi	0 ila 65535	---	1	F300	0
7B88	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 1 Sıfırlama	0 ila 65535	---	1	F300	0
7B89	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 1 Ayarı	0 ila 65535	---	1	F300	0
7B8A	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 1 Tutma	0 ila 10	sn	0.1	F001	1
7B8B	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 2 için Yineleniyor					
7BB6	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 3 için Yineleniyor					
7BE1	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 4 için Yineleniyor					
7C0C	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 5 için Yineleniyor					
7C37	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 6 için Yineleniyor					
7C62	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 7 için Yineleniyor					
7C8D	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 8 için Yineleniyor					
7CB8	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 9 için Yineleniyor					
7CE3	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 10 için Yineleniyor					
7D0E	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 11 için Yineleniyor					
7D39	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 12 için Yineleniyor					
7D64	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 13 için Yineleniyor					
7D8F	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 14 için Yineleniyor					
7DBA	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 15 için Yineleniyor					
7DE5	...Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 16 için Yineleniyor					
Düşük Frekans (Okuma/Yazma Ayarı) (6 modül)						
7E10	Düşük Frekans İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
7E11	Düşük Frekans 1 Bloğu	0 ila 65535	---	1	F300	0
7E12	Düşük Frekans 1 Minimum Akımı	0,1 ila 1,25	pu	0.01	F001	10
7E13	Düşük Frekans 1 Başlatma	20 ila 65	Hz	0.01	F001	5950
7E14	Düşük Frekans 1 Başlatma Gecikmesi	0 ila 65,535	sn	0.001	F001	2000
7E15	Düşük Frekans 1 Sıfırlama Gecikmesi	0 ila 65,535	sn	0.001	F001	2000
7E16	Düşük Frekans 1 Kaynağı	0 ila 5	---	1	F167	0 (KYN 1)
7E17	Düşük Frekans 1 Olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
7E18	Düşük Frekans 1 Hedefi	0 ila 2	---	1	F109	0 (Otomatik sıfırlama)
7E19	Ayrılmış (8 öğe)	0 ila 1	---	1	F001	0
7E21	...Düşük Frekans 2 için Yineleniyor					
7E32	...Düşük Frekans 3 için Yineleniyor					
7E43	...Düşük Frekans 4 için Yineleniyor					
7E54	...Düşük Frekans 5 için Yineleniyor					
7E65	...Düşük Frekans 6 için Yineleniyor					
Nötr Aşırı Voltaj (Okuma/Yazma Gruplanmış Ayarı) (3 modül)						
7F00	Nötr Aşırı Voltaj 1 İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
7F01	Nötr Aşırı Voltaj 1 Sinyal Kaynağı	0 ila 5	---	1	F167	0 (KYN 1)
7F02	Nötr Aşırı Voltaj 1 Başlatma	0 ila 3,00	pu	0.001	F001	300
7F03	Nötr Aşırı Voltaj 1 Başlatma Gecikmesi	0 ila 600	sn	0.01	F001	100
7F04	Nötr Aşırı Voltaj 1 Sıfırlama Gecikmesi	0 ila 600	sn	0.01	F001	100
7F05	Nötr Aşırı Voltaj 1 Bloğu	0 ila 65535	---	1	F300	0
7F06	Nötr Aşırı Voltaj 1 Hedefi	0 ila 2	---	1	F109	0 (Otomatik sıfırlama)
7F07	Nötr Aşırı Voltaj 1 Olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
7F08	Nötr Aşırı Voltaj 1 Eğrileri	0 ila 3	---	1	F116	0 (Sabit Zaman)
7F09	Ayrılmış (8 öğe)	0 ila 65535	---	1	F001	0
7F10	...Nötr Aşırı Voltaj 2 için Yineleniyor					
7F20	...Nötr Aşırı Voltaj 3 için Yineleniyor					
Yardımcı Aşırı Voltaj (Okuma/Yazma Gruplanmış Ayarı) (3 modül)						
7F30	Yardımcı Aşırı Voltaj 1 İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
7F31	Yardımcı Aşırı Voltaj 1 Sinyal Kaynağı	0 ila 5	---	1	F167	0 (KYN 1)
7F32	Yardımcı Aşırı Voltaj 1 Başlatma	0 ila 3	pu	0.001	F001	300
7F33	Yardımcı Aşırı Voltaj 1 Başlatma Gecikmesi	0 ila 600	sn	0.01	F001	100
7F34	Yardımcı Aşırı Voltaj 1 Sıfırlama Gecikmesi	0 ila 600	sn	0.01	F001	100

B

Tablo B–9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 33 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
7F35	Yardımcı Aşırı Voltaj 1 Bloğu	0 ila 65535	---	1	F300	0
7F36	Yardımcı Aşırı Voltaj 1 Hedefi	0 ila 2	---	1	F109	0 (Otomatik sıfırlama)
7F37	Yardımcı Aşırı Voltaj 1 Olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
7F38	Ayrılmış (8 öğe)	0 ila 65535	---	1	F001	0
7F40	...Yardımcı Aşırı Voltaj 2 için Yineleniyor					
7F50	...Yardımcı Aşırı Voltaj 3 için Yineleniyor					
Yardımcı Düşük Voltaj (Okuma/Yazma Gruplanmış Ayarı) (3 modül)						
7F60	Yardımcı Düşük Voltaj 1 İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
7F61	Yardımcı Düşük Voltaj 1 Sinyal Kaynağı	0 ila 5	---	1	F167	0 (KYN 1)
7F62	Yardımcı Düşük Voltaj 1 Başlatma	0 ila 3	pu	0.001	F001	700
7F63	Yardımcı Düşük Voltaj 1 Gecikmesi	0 ila 600	sn	0.01	F001	100
7F64	Yardımcı Düşük Voltaj 1 Eğrisi	0 ila 1	---	1	F111	0 (Sabit Zaman)
7F65	Yardımcı Düşük Voltaj 1 Minimum Voltajı	0 ila 3	pu	0.001	F001	100
7F66	Yardımcı Düşük Voltaj 1 Bloğu	0 ila 65535	---	1	F300	0
7F67	Yardımcı Düşük Voltaj 1 Hedefi	0 ila 2	---	1	F109	0 (Otomatik sıfırlama)
7F68	Yardımcı Düşük Voltaj 1 Olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
7F69	Ayrılmış (7 öğe)	0 ila 65535	---	1	F001	0
7F70	...Yardımcı Düşük Voltaj 2 için Yineleniyor					
7F80	...Yardımcı Düşük Voltaj 3 için Yineleniyor					
Frekans (Salt Okunur)						
8000	Takip Frekansı	-	Hz	---	F001	0
EGD Hızlı Üretim Durumu (Salt Okunur)						
83E0	EGD Hızlı Üretici Takası 1 İmzası	0 ila 65535	---	1	F001	0
83E1	EGD Hızlı Üretici Takası 1 Yapılandırma Zamanı	0 ila 4294967295	---	---	F003	0
83E3	EGD Hızlı Üretici Takası 1 Boyutu	0 ila 65535	---	1	F001	0
EGD Yavaş Üretim Durumu (Salt Okunur) (2 modül)						
83F0	EGD Yavaş Üretici Takası 1 İmzası	0 ila 65535	---	1	F001	0
83F1	EGD Yavaş Üretici Takası 1 Yapılandırma Zamanı	0 ila 4294967295	---	---	F003	0
83F3	EGD Yavaş Üretici Takası 1 Boyutu	0 ila 65535	---	1	F001	0
83F4	...Modül numarası 2 için yineleniyor					
EGD Hızlı Üretim (Okuma/Yazma Ayarı)						
8400	EGD Hızlı Üretici Takası 1 İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
8401	EGD Hızlı Üretici Takası 1 Hedefi	0 ila 4294967295	---	1	F003	0
8403	EGD Hızlı Üretici Takası 1 Veri Oranı	50 ila 1000	msn	50	F001	1000
8404	EGD Hızlı Üretici Takası 1 Veri Oranı 1 (20 öğe)	0 ila 65535	---	1	F001	0
8418	Ayrılmış (80 öğe)	---	---	---	F001	0
EGD Yavaş Üretim (Okuma/Yazma Ayarı) (2 modül)						
8500	EGD Yavaş Üretici Takası 1 İşlevi	0 ila 1	-	1	F102	0 (Devre Dışı)
8501	EGD Hızlı Üretici Takası 1 Hedefi	0 ila 4294967295	-	1	F003	0
8503	EGD Yavaş Üretici Takası 1 Veri Oranı	500 ila 1000	msn	50	F001	1000
8504	EGD Yavaş Üretici Takası 1 Veri Oranı 1 (50 öğe)	0 ila 65535	---	1	F001	0
8536	Ayrılmış (50 öğe)	---	---	---	F001	0
8568	...EGD Takası 2 için Yineleniyor					
Uzak RTD girişleri (Okuma/Yazma Gruplanmış Ayarı) (12 modül)						
86D0	Uzak RTD 1 İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
86D1	Uzak RTD 1 Kimliği	---	---	---	F205	«RRTD 1»
86D7	Uzak RTD 1 Türü	0 ila 3	---	1	F174	0 (100 ohm Platin)
86D8	Uzak RTD 1 Uygulaması	0 ila 5	---	1	F550	0 (Yok)
86D9	Uzak RTD 1 Alarm Sıcaklığı	1 ila 200	°C	1	F001	130
86DA	Uzak RTD 1 Alarm Başlatma Gecikmesi	5 ila 600	saniye	5	F001	5
86DB	Uzak RTD 1 Durdurma Sıcaklığı	1 ila 200	°C	1	F001	130
86DC	Uzak RTD 1 Durdurma Başlatma Gecikmesi	5 ila 600	saniye	5	F001	5
86DD	Uzak RTD 1 Durdurma Sıfırlama Gecikmesi	5 ila 600	saniye	5	F001	5
86DE	Uzak RTD 1 Durdurma Oylama	0 ila 13	---	1	F603	0 (Yok)

Tablo B–9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 34 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
86DF	Uzak RTD 1 Bloğu	0 ila 65535	---	1	F300	0
86E0	Uzak RTD 1 Açık	0 ila 2	---	1	F552	0 (Yok)
86E1	Uzak RTD 1 Hedefi	0 ila 2	---	1	F109	0 (Otomatik Sıfırlama)
86E2	Uzak RTD 1 Olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
86E3	Uzak RTD giriş 2 için yineleniyor					
86F6	Uzak RTD giriş 3 için yineleniyor					
8709	Uzak RTD giriş 4 için yineleniyor					
871C	Uzak RTD giriş 5 için yineleniyor					
872F	Uzak RTD giriş 6 için yineleniyor					
8742	Uzak RTD giriş 7 için yineleniyor					
8755	Uzak RTD giriş 8 için yineleniyor					
8768	Uzak RTD giriş 9 için yineleniyor					
877B	Uzak RTD giriş 10 için yineleniyor					
878E	Uzak RTD giriş 11 için yineleniyor					
87A1	Uzak RTD giriş 12 için yineleniyor					
Uzak RTD girişleri (Salt Okunur Gerçek Değerler)						
87C0	Uzak RTD 1 Değeri	0 ila 200	°C	1	F002	0
87C1	Uzak RTD 2 Değeri	0 ila 200	°C	1	F002	0
87C2	Uzak RTD 3 Değeri	0 ila 200	°C	1	F002	0
87C3	Uzak RTD 4 Değeri	0 ila 200	°C	1	F002	0
87C4	Uzak RTD 5 Değeri	0 ila 200	°C	1	F002	0
87C5	Uzak RTD 6 Değeri	0 ila 200	°C	1	F002	0
87C6	Uzak RTD 7 Değeri	0 ila 200	°C	1	F002	0
87C7	Uzak RTD 8 Değeri	0 ila 200	°C	1	F002	0
87C8	Uzak RTD 9 Değeri	0 ila 200	°C	1	F002	0
87C9	Uzak RTD 10 Değeri	0 ila 200	°C	1	F002	0
87CA	Uzak RTD 11 Değeri	0 ila 200	°C	1	F002	0
87CB	Uzak RTD 12 Değeri	0 ila 200	°C	[1]	F002	0
FlexState Ayarları (Okuma/Yazma Ayarı)						
8800	FlexState Parametreleri (256 öğe)	-	---	-	F300	0
Dijital Elemanlar (Okuma/Yazma Ayarı) (48 modül)						
8A00	Dijital Eleman 1 İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
8A01	Dijital Eleman 1 Adı	---	---	---	F203	«Dijital Eleman 1»
8A09	Dijital Eleman 1 Girişi	0 ila 65535	---	1	F300	0
8A0A	Dijital Eleman 1 Başlatma Gecikmesi	0 ila 999999,999	sn	0.001	F003	0
8A0C	Dijital Eleman 1 Sıfırlama Gecikmesi	0 ila 999999,999	sn	0.001	F003	0
8A0E	Dijital Eleman 1 Bloğu	0 ila 65535	---	1	F300	0
8A0F	Dijital Eleman 1 Hedefi	0 ila 2	---	1	F109	0 (Otomatik sıfırlama)
8A10	Dijital Eleman 1 Olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
8A11	Dijital Eleman 1 Başlatma LED'i	0 ila 1	---	1	F102	1 (Etkin)
8A12	Ayrılmış (2 öğe)	---	---	---	F001	0
8A14	...Dijital Eleman 2 için Yineleniyor					
8A28	...Dijital Eleman 3 için Yineleniyor					
8A3C	...Dijital Eleman 4 için Yineleniyor					
8A50	...Dijital Eleman 5 için Yineleniyor					
8A64	...Dijital Eleman 6 için Yineleniyor					
8A78	...Dijital Eleman 7 için Yineleniyor					
8A8C	...Dijital Eleman 8 için Yineleniyor					
8AA0	...Dijital Eleman 9 için Yineleniyor					
8AB4	...Dijital Eleman 10 için Yineleniyor					
8AC8	...Dijital Eleman 11 için Yineleniyor					
8ADC	...Dijital Eleman 12 için Yineleniyor					
8AF0	...Dijital Eleman 13 için Yineleniyor					
8B04	...Dijital Eleman 14 için Yineleniyor					

B

Tablo B–9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 35 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
8B18	...Dijital Eleman 15 için Yineleniyor					
8B2C	...Dijital Eleman 16 için Yineleniyor					
8B40	...Dijital Eleman 17 için Yineleniyor					
8B54	...Dijital Eleman 18 için Yineleniyor					
8B68	...Dijital Eleman 19 için Yineleniyor					
8B7C	...Dijital Eleman 20 için Yineleniyor					
8B90	...Dijital Eleman 21 için Yineleniyor					
8BA4	...Dijital Eleman 22 için Yineleniyor					
8BB8	...Dijital Eleman 23 için Yineleniyor					
8BCC	...Dijital Eleman 24 için Yineleniyor					
8BE0	...Dijital Eleman 25 için Yineleniyor					
8BF4	...Dijital Eleman 26 için Yineleniyor					
8C08	...Dijital Eleman 27 için Yineleniyor					
8C1C	...Dijital Eleman 28 için Yineleniyor					
8C30	...Dijital Eleman 29 için Yineleniyor					
8C44	...Dijital Eleman 30 için Yineleniyor					
8C58	...Dijital Eleman 31 için Yineleniyor					
8C6C	...Dijital Eleman 32 için Yineleniyor					
8C80	...Dijital Eleman 33 için Yineleniyor					
8C94	...Dijital Eleman 34 için Yineleniyor					
8CA8	...Dijital Eleman 35 için Yineleniyor					
8CBC	...Dijital Eleman 36 için Yineleniyor					
8CD0	...Dijital Eleman 37 için Yineleniyor					
8CE4	...Dijital Eleman 38 için Yineleniyor					
8CF8	...Dijital Eleman 39 için Yineleniyor					
8D0C	...Dijital Eleman 40 için Yineleniyor					
8D20	...Dijital Eleman 41 için Yineleniyor					
8D34	...Dijital Eleman 42 için Yineleniyor					
8D48	...Dijital Eleman 43 için Yineleniyor					
8D5C	...Dijital Eleman 44 için Yineleniyor					
8D70	...Dijital Eleman 45 için Yinelesniyor					
8D84	...Dijital Eleman 46 için Yineleniyor					
8D98	...Dijital Eleman 47 için Yineleniyor					
8DAC	...Dijital Eleman 48 için Yineleniyor					
Durdurma Veriyolu (Okuma/Yazma Ayarı)						
8E00	Durdurma Veriyolu 1 İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
8E01	Durdurma Veriyolu 1 Bloğu	---	---	---	F300	0
8E02	Durdurma Veriyolu 1 Başlatma Gecikmesi	0 ila 600	sn	0.01	F001	0
8E03	Durdurma Veriyolu 1 Sıfırlama Gecikmesi	0 ila 600	sn	0.01	F001	0
8E04	Durdurma Veriyolu 1 Girişi	0 ila 65535	---	1	F300	0
8E05	Durdurma Veriyolu 1 Girişi	0 ila 65535	---	1	F300	0
8E06	Durdurma Veriyolu 1 Girişi	0 ila 65535	---	1	F300	0
8E07	Durdurma Veriyolu 1 Girişi	0 ila 65535	---	1	F300	0
8E08	Durdurma Veriyolu 1 Girişi	0 ila 65535	---	1	F300	0
8E09	Durdurma Veriyolu 1 Girişi	0 ila 65535	---	1	F300	0
8E0A	Durdurma Veriyolu 1 Girişi	0 ila 65535	---	1	F300	0
8E0B	Durdurma Veriyolu 1 Girişi	0 ila 65535	---	1	F300	0
8E0C	Durdurma Veriyolu 1 Girişi	0 ila 65535	---	1	F300	0
8E0D	Durdurma Veriyolu 1 Girişi	0 ila 65535	---	1	F300	0
8E0E	Durdurma Veriyolu 1 Girişi	0 ila 65535	---	1	F300	0
8E0F	Durdurma Veriyolu 1 Girişi	0 ila 65535	---	1	F300	0
8E10	Durdurma Veriyolu 1 Girişi	0 ila 65535	---	1	F300	0
8E11	Durdurma Veriyolu 1 Girişi	0 ila 65535	---	1	F300	0
8E12	Durdurma Veriyolu 1 Girişi	0 ila 65535	---	1	F300	0

Tablo B–9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 36 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
8E13	Durdurma Veriyolu 1 Girişi	0 ila 65535	---	1	F300	0
8E14	Durdurma Veriyolu 1 Mandallama	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
8E15	Durdurma Veriyolu 1 Sıfırlama	0 ila 65535	---	1	F300	0
8E16	Durdurma Veriyolu 1 Hedefi	0 ila 2	---	1	F109	0 (Otomatik sıfırlama)
8E16	Durdurma Veriyolu 1 Olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
8E18	Ayrılmış (8 öğe)	---	---	---	F001	0
8E20	...Durdurma Veriyolu 2 için Yineleniyor					
8E40	...Durdurma Veriyolu 3 için Yineleniyor					
8E60	...Durdurma Veriyolu 4 için Yineleniyor					
8E80	...Durdurma Veriyolu 5 için Yineleniyor					
8EA0	...Durdurma Veriyolu 6 için Yineleniyor					
FlexElement (Okuma/Yazma Ayarı) (16 modül)						
9000	FlexElement™ 1 İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
9001	FlexElement™ 1 Adı	---	-	---	F206	«FxE 1»
9004	FlexElement™ 1 GirişP	0 ila 65535	---	1	F600	0
9005	FlexElement™ 1 GirişM	0 ila 65535	---	1	F600	0
9006	FlexElement™ 1 Karşılaştırma	0 ila 1	---	1	F516	0 (SEVİYE)
9007	FlexElement™ 1 Girişi	0 ila 1	---	1	F515	0 (İMZALANMIŞ)
9008	FlexElement™ 1 Yönü	0 ila 1	---	1	F517	0 (AŞIRI)
9009	FlexElement™ 1 Histeresis	0,1 ila 50	%	0.1	F001	30
900A	FlexElement™ 1 Başlatma	-90 ila 90	pu	0.001	F004	1000
900C	FlexElement™ 1 ÜçgenT Birimleri	0 ila 2	---	1	F518	0 (Milisaniye)
900D	FlexElement™ 1 ÜçgenT	20 ila 86400	---	1	F003	20
900F	FlexElement™ 1 Başlatma Gecikmesi	0 ila 65,535	sn	0.001	F001	0
9010	FlexElement™ 1 Sıfırlama Gecikmesi	0 ila 65,535	sn	0.001	F001	0
9011	FlexElement™ 1 Bloğu	0 ila 65535	---	1	F300	0
9012	FlexElement™ 1 Hedefi	0 ila 2	---	1	F109	0 (Otomatik sıfırlama)
9013	FlexElement™ 1 Olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
9014	...FlexElement™ 2 için Yineleniyor					
9028	...FlexElement™ 3 için Yineleniyor					
903C	...FlexElement™ 4 için Yineleniyor					
9050	...FlexElement™ 5 için Yineleniyor					
9064	...FlexElement™ 6 için Yineleniyor					
9078	...FlexElement™ 7 için Yineleniyor					
908C	...FlexElement™ 8 için Yineleniyor					
90A0	...FlexElement™ 9 için Yineleniyor					
90B4	...FlexElement™ 10 için Yineleniyor					
90C8	...FlexElement™ 11 için Yineleniyor					
90DC	...FlexElement™ 12 için Yineleniyor					
90F0	...FlexElement™ 13 için Yineleniyor					
9104	...FlexElement™ 14 için Yineleniyor					
9118	...FlexElement™ 15 için Yineleniyor					
912C	...FlexElement™ 16 için Yineleniyor					
dcmA Çıkışları (Okuma/Yazma Ayarı) (24 modül)						
9300	dcmA Çıkışı 1 Kaynağı	0 ila 65535	---	1	F600	0
9301	dcmA Çıkışı 1 Aralığı	0 ila 2	---	1	F522	0 (-1 ila 1 mA)
9302	dcmA Çıkışı 1 Minimum	-90 ila 90	pu	0.001	F004	0
9304	dcmA Çıkışı 1 Maksimum	-90 ila 90	pu	0.001	F004	1000
9306	...dcmA Çıkışı 2 için Yineleniyor					
930C	...dcmA Çıkışı 3 için Yineleniyor					
9312	...dcmA Çıkışı 4 için Yineleniyor					
9318	...dcmA Çıkışı 5 için Yineleniyor					
931E	...dcmA Çıkışı 6 için Yineleniyor					
9324	...dcmA Çıkışı 7 için Yineleniyor					

B

Tablo B–9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 37 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
932A	...dcmA Çıkışı 8 için Yineleniyor					
9330	...dcmA Çıkışı 9 için Yineleniyor					
9336	...dcmA Çıkışı 10 için Yineleniyor					
933C	...dcmA Çıkışı 11 için Yineleniyor					
9342	...dcmA Çıkışı 12 için Yineleniyor					
9348	...dcmA Çıkışı 13 için Yineleniyor					
934E	...dcmA Çıkışı 14 için Yineleniyor					
9354	...dcmA Çıkışı 15 için Yineleniyor					
935A	...dcmA Çıkışı 16 için Yineleniyor					
9360	...dcmA Çıkışı 17 için Yineleniyor					
9366	...dcmA Çıkışı 18 için Yineleniyor					
936C	...dcmA Çıkışı 19 için Yineleniyor					
9372	...dcmA Çıkışı 20 için Yineleniyor					
9378	...dcmA Çıkışı 21 için Yineleniyor					
937E	...dcmA Çıkışı 22 için Yineleniyor					
9384	...dcmA Çıkışı 23 için Yineleniyor					
938A	...dcmA Çıkışı 24 için Yineleniyor					
Doğrudan Giriş/Çıkış Adları (Okuma/Yazma Ayarı) (96 modül)						
9400	Doğrudan Giriş 1 Adı	0 ila 96	---	1	F205	«Dir Ip 1»
9406	Doğrudan Çıkış 1 Adı	1 ila 96	---	1	F205	«Dir Out 1»
940C	...Doğrudan Giriş/Çıkış 2 için Yineleniyor					
9418	...Doğrudan Giriş/Çıkış 3 için Yineleniyor					
9424	...Doğrudan Giriş/Çıkış 4 için Yineleniyor					
9430	...Doğrudan Giriş/Çıkış 5 için Yineleniyor					
943C	...Doğrudan Giriş/Çıkış 6 için Yineleniyor					
9448	...Doğrudan Giriş/Çıkış 7 için Yineleniyor					
9454	...Doğrudan Giriş/Çıkış 8 için Yineleniyor					
9460	...Doğrudan Giriş/Çıkış 9 için Yineleniyor					
946C	...Doğrudan Giriş/Çıkış 10 için Yineleniyor					
9478	...Doğrudan Giriş/Çıkış 11 için Yineleniyor					
9484	...Doğrudan Giriş/Çıkış 12 için Yineleniyor					
9490	...Doğrudan Giriş/Çıkış 13 için Yineleniyor					
949C	...Doğrudan Giriş/Çıkış 14 için Yineleniyor					
94A8	...Doğrudan Giriş/Çıkış 15 için Yineleniyor					
94B4	...Doğrudan Giriş/Çıkış 16 için Yineleniyor					
94C0	...Doğrudan Giriş/Çıkış 17 için Yineleniyor					
94CC	...Doğrudan Giriş/Çıkış 18 için Yineleniyor					
94D8	...Doğrudan Giriş/Çıkış 19 için Yineleniyor					
94E4	...Doğrudan Giriş/Çıkış 20 için Yineleniyor					
94F0	...Doğrudan Giriş/Çıkış 21 için Yineleniyor					
94FC	...Doğrudan Giriş/Çıkış 22 için Yineleniyor					
9508	...Doğrudan Giriş/Çıkış 23 için Yineleniyor					
9514	...Doğrudan Giriş/Çıkış 24 için Yineleniyor					
9520	...Doğrudan Giriş/Çıkış 25 için Yineleniyor					
952C	...Doğrudan Giriş/Çıkış 26 için Yineleniyor					
9538	...Doğrudan Giriş/Çıkış 27 için Yineleniyor					
9544	...Doğrudan Giriş/Çıkış 28 için Yineleniyor					
9550	...Doğrudan Giriş/Çıkış 29 için Yineleniyor					
955C	...Doğrudan Giriş/Çıkış 30 için Yineleniyor					
9568	...Doğrudan Giriş/Çıkış 31 için Yineleniyor					
9574	...Doğrudan Giriş/Çıkış 32 için Yineleniyor					
IEC 61850 tarafından alınan tamsayılar (okuma/yazma ayarı kayıtları)						
9910	IEC61850 GOOSE UInteger 1 varsayılan değeri	0 ila 429496295	---	1	F003	1000
9912	IEC61850 GOOSE UInteger girişi 1 modu	0 ila 1	---	1	F491	0 (Varsayılan Değer)

Tablo B–9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 38 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
9913	...IEC61850 GOOSE UInteger 2 için Yineleniyor					
9916	...IEC61850 GOOSE UInteger 3 için Yineleniyor					
9919	...IEC61850 GOOSE UInteger 4 için Yineleniyor					
991C	...IEC61850 GOOSE UInteger 5 için Yineleniyor					
991F	...IEC61850 GOOSE UInteger 6 için Yineleniyor					
9922	...IEC61850 GOOSE UInteger 7 için Yineleniyor					
9925	...IEC61850 GOOSE UInteger 8 için Yineleniyor					
9928	...IEC61850 GOOSE UInteger 9 için Yineleniyor					
992B	...IEC61850 GOOSE UInteger 10 için Yineleniyor					
992E	...IEC61850 GOOSE UInteger 11 için Yineleniyor					
9931	...IEC61850 GOOSE UInteger 12 için Yineleniyor					
9934	...IEC61850 GOOSE UInteger 13 için Yineleniyor					
9937	...IEC61850 GOOSE UInteger 14 için Yineleniyor					
993A	...IEC61850 GOOSE UInteger 15 için Yineleniyor					
993D	...IEC61850 GOOSE UInteger 16 için Yineleniyor					
FlexElement Gerçek Değerleri (Salt Okunur) (16 modül)						
9A01	FlexElement™ 1 Gerçek Değer	-2147483,647 ila 2147483,647	---	0.001	F004	0
9A03	FlexElement™ 2 Gerçek Değer	-2147483,647 ila 2147483,647	---	0.001	F004	0
9A05	FlexElement™ 3 Gerçek Değer	-2147483,647 ila 2147483,647	---	0.001	F004	0
9A07	FlexElement™ 4 Gerçek Değer	-2147483,647 ila 2147483,647	---	0.001	F004	0
9A09	FlexElement™ 5 Gerçek Değer	-2147483,647 ila 2147483,647	---	0.001	F004	0
9A0B	FlexElement™ 6 Gerçek Değer	-2147483,647 ila 2147483,647	---	0.001	F004	0
9A0D	FlexElement™ 7 Gerçek Değer	-2147483,647 ila 2147483,647	---	0.001	F004	0
9A0F	FlexElement™ 8 Gerçek Değer	-2147483,647 ila 2147483,647	---	0.001	F004	0
9A11	FlexElement™ 9 Gerçek Değer	-2147483,647 ila 2147483,647	---	0.001	F004	0
9A13	FlexElement™ 10 Gerçek Değer	-2147483,647 ila 2147483,647	---	0.001	F004	0
9A15	FlexElement™ 11 Gerçek Değer	-2147483,647 ila 2147483,647	---	0.001	F004	0
9A17	FlexElement™ 12 Gerçek Değer	-2147483,647 ila 2147483,647	---	0.001	F004	0
9A19	FlexElement™ 13 Gerçek Değer	-2147483,647 ila 2147483,647	---	0.001	F004	0
9A1B	FlexElement™ 14 Gerçek Değer	-2147483,647 ila 2147483,647	---	0.001	F004	0
9A1D	FlexElement™ 15 Gerçek Değer	-2147483,647 ila 2147483,647	---	0.001	F004	0
9A1F	FlexElement™ 16 Gerçek Değer	-2147483,647 ila 2147483,647	---	0.001	F004	0
Uzaktan Koruma Girişleri/Çıkışları (Okuma/Yazma Ayarları)						
9B00	Uzaktan Koruma İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
9B01	Uzaktan Koruma Terminal Sayısı	2 ila 3	---	1	F001	2
9B02	Uzaktan Koruma Kanal Sayısı	1 ila 2	---	1	F001	1
9B03	Uzaktan Koruma Yerel Röle Kimliği	0 ila 255	---	1	F001	0
9B04	Uzaktan Koruma Terminali 1 Kimliği	0 ila 255	---	1	F001	0
9B05	Uzaktan Koruma Terminali 2 Kimliği	0 ila 255	---	1	F001	0
9B06	Ayrılmış (10 öğe)	0 ila 1	---	---	F001	0
9B10	Uzaktan Koruma Girişi 1-n Varsayılan Durumları (16 öğe)	0 ila 3	---	1	F086	0 (Kapalı)
9B30	Uzaktan Koruma Girişi 2-n Varsayılan Durumları (16 öğe)	0 ila 3	---	1	F086	0 (Kapalı)
9B50	Uzaktan Koruma Çıkışı 1-n İşleneni (16 öğe)	0 ila 65535	---	1	F300	0
9B70	Uzaktan Koruma Çıkışı 2-n İşleneni (16 öğe)	0 ila 65535	---	1	F300	0
Uzaktan Koruma Girişleri/Çıkışları Komutları (Okuma/Yazma Komutu)						
9B90	Uzaktan Koruma Kayıp Paketleri Temizleme	0 ila 1	---	1	F126	0 (Hayır)
Uzaktan Koruma Kanalı Testleri (Salt Okunur)						
9B91	Uzaktan Koruma Kanalı 1 Durumu	0 ila 2	---	1	F134	1 (Tamam)
9B92	Uzaktan Koruma Kanalı 1 Kayıp Paket Sayısı	0 ila 65535	---	1	F001	0
9B93	Uzaktan Koruma Kanalı 2 Durumu	0 ila 2	---	1	F134	1 (Tamam)
9B94	Uzaktan Koruma Kanalı 2 Kayıp Paket Sayısı	0 ila 65535	---	1	F001	0
9B95	Uzaktan Koruma Ağ Durumu	0 ila 2	---	1	F134	2 (yok)
9BA0	Uzaktan Koruma Kanalı 1 Giriş Durumları	0 ila 1	—	1	F500	0
9BA1	Uzaktan Koruma Kanalı 2 Giriş Durumları	0 ila 1	—	1	F500	0

B

Tablo B–9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 39 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
9BB0	Uzaktan Koruma Girişi 1 Durumları, kayıt başına 1 (16 öğe)	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
9BC0	Uzaktan Koruma Girişi 2 Durumları, kayıt başına 1 (16 öğe)	0 ila 1	---	1	F108	0 (Kapalı)
VT Sigorta Arızası (Okuma/Yazma Ayarı) (6 modül)						
A09A	VT Sigorta Arızası İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
A09B	VT Sigorta Arızası Nötr Kablo Açma İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
A09C	VT Sigorta Arızası Nötr Kablo Açma 3. Harmonik Başlatma	0 ila 3	pu	0.001	F001	100
A041	...Modül numarası 2 için yineleniyor					
A042	...Modül numarası 3 için yineleniyor					
A043	...Modül numarası 4 için yineleniyor					
A044	...Modül numarası 5 için yineleniyor					
A045	...Modül numarası 6 için yineleniyor					
A0AC	VTFF x V0 3. harmonik	0 ila 999999,999	V	0.001	F060	0
Seçici anahtarı gerçek değerleri (salt okunur)						
A210	Seçici anahtarı 1 konumu	1 ila 7	-	1	F001	0
A211	Seçici anahtarı 2 konumu	1 ila 7	---	1	F001	1
Seçici anahtarı ayarları (okuma/yazma, 2 modül)						
A280	Seçici 1 İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
A281	Seçici 1 Aralığı	1 ila 7	---	1	F001	7
A282	Seçici 1 Zaman Aşımı	3 ila 60	sn	0.1	F001	50
A283	Seçici 1 Yükseltici	0 ila 65535	---	1	F300	0
A284	Seçici 1 Adım Modu	0 ila 1	---	1	F083	0 (Zaman Aşımı)
A285	Seçici 1 Onayı	0 ila 65535	---	1	F300	0
A286	Seçici 1 Bit0	0 ila 65535	---	1	F300	0
A287	Seçici 1 Bit1	0 ila 65535	---	1	F300	0
A288	Seçici 1 Bit2	0 ila 65535	---	1	F300	0
A289	Seçici 1 Bit Modu	0 ila 1	---	1	F083	0 (Zaman Aşımı)
A28A	Seçici 1 Bit Onayı	0 ila 65535	---	1	F300	0
A28B	Seçici 1 Çalıştırma Modu	0 ila 2	---	1	F084	0 (Geri Yükle)
A28C	Seçici 1 Hedefi	0 ila 2	---	1	F109	0 (Otomatik sıfırlama)
A28D	Seçici 1 Olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
A28E	Ayrılmış (10 öğe)	---	---	1	F001	0
A298	...Seçici 2 için Yineleniyor					
DNP/IEC Noktaları (Okuma/Yazma Ayarı)						
A300	DNP/IEC 60870-5-104 İkili Sistem Giriş Noktaları (256 öğe)	0 ila 65535	---	1	F300	0
A400	DNP/IEC 60870-5-104 Analog Giriş Noktaları (256 öğe)	0 ila 65535	---	1	F300	0
Hertz Başına Volt (Okuma/Yazma Gruplanmış Ayarı) (2 modül)						
A580	Hertz Başına Volt 1 İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
A581	Hertz Başına Volt 1 Kaynağı	0 ila 5	---	1	F167	0 (KYN 1)
A582	Hertz Başına Volt 1 Başlatma	0,8 ila 4	pu	0.01	F001	80
A583	Hertz Başına Volt 1 Eğrileri	0 ila 7	---	1	F240	0 (Sabit Zaman)
A584	Hertz Başına Volt 1 TD Çarpanı	0,05 ila 600	---	0.01	F001	100
A585	Hertz Başına Volt 1 Bloğu	0 ila 65535	---	1	F300	0
A586	Hertz Başına Volt 1 Olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
A587	Hertz Başına Volt 1 Hedefi	0 ila 2	---	1	F109	0 (Otomatik sıfırlama)
A588	Hertz Başına Volt 1 T Sıfırlama	0 ila 1000	sn	0.1	F001	10
A589	Hertz Başına Volt 1 Voltaj Modu	0 ila 1	---	1	F186	0 (Fazdan Toprağa)
A58A	...Hertz Başına Volt 2 için Yineleniyor					
Hertz Başına Volt Gerçek Değerleri (Salt Okunur) (2 modül)						
A5A0	Volts Per Hertz 1	0 ila 65,535	pu	0.001	F001	0
A5A1	Volts Per Hertz 2	0 ila 65,535	pu	0.001	F001	0
Flexcurves C ve D (Okuma/Yazma Ayarı)						
A600	FlexCurve C (120 öğe)	0 ila 65535	msn	1	F011	0
A680	FlexCurve D (120 öğe)	0 ila 65535	msn	1	F011	0

Tablo B–9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 40 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
Kalıcı Mandallar (Okuma/Yazma Ayarı) (16 modül)						
A700	Kalıcı Mandal 1 İşlevi	0 ila 1	—	1	F102	0 (Devre Dışı)
A701	Kalıcı Mandal 1 Tipi	0 ila 1	—	1	F519	0 (Sıfırlama Öncelikli)
A702	Kalıcı Mandal 1 Seti	0 ila 65535	—	1	F300	0
A703	Kalıcı Mandal 1 Sıfırlama	0 ila 65535	—	1	F300	0
A704	Kalıcı Mandal 1 Hedef	0 ila 2	—	1	F109	0 (Otomatik sıfırlama)
A705	Kalıcı Mandal 1 Olaylar	0 ila 1	—	1	F102	0 (Devre Dışı)
A706	Ayrılmış (4 öğe)	—	—	—	F001	0
A70A	...Kalıcı Mandal 2 için Yineleniyor					
A714	...Kalıcı Mandal 3 için Yineleniyor					
A71E	...Kalıcı Mandal 4 için Yineleniyor					
A728	...Kalıcı Mandal 5 için Yineleniyor					
A732	...Kalıcı Mandal 6 için Yineleniyor					
A73C	...Kalıcı Mandal 7 için Yineleniyor					
A746	...Kalıcı Mandal 8 için Yineleniyor					
A750	...Kalıcı Mandal 9 için Yineleniyor					
A75A	...Kalıcı Mandal 10 için Yineleniyor					
A764	...Kalıcı Mandal 11 için Yineleniyor					
A76E	...Kalıcı Mandal 12 için Yineleniyor					
A778	...Kalıcı Mandal 13 için Yineleniyor					
A782	...Kalıcı Mandal 14 için Yineleniyor					
A78C	...Kalıcı Mandal 15 için Yineleniyor					
A796	...Kalıcı Mandal 16 için Yineleniyor					
Dijital Sayaç (Okuma/Yazma Ayarı) (8 modül)						
A800	Dijital Sayaç 1 İşlevi	0 ila 1	-	1	F102	0 (Devre Dışı)
A801	Dijital Sayaç 1 Adı	—	—	—	F205	«Dijital 1»
A807	Dijital Sayaç 1 Birimleri	—	—	—	F206	(yok)
A80A	Dijital Sayaç 1 Engelleme	0 ila 65535	—	1	F300	0
A80B	Dijital Sayaç 1 Yukarı	0 ila 65535	—	1	F300	0
A80C	Dijital Sayaç 1 Aşağı	0 ila 65535	—	1	F300	0
A80D	Dijital Sayaç 1 Ön Ayar	-2147483647 ila 2147483647	—	1	F004	0
A80F	Dijital Sayaç 1 Karşılaştırma	-2147483647 ila 2147483647	—	1	F004	0
A811	Dijital Sayaç 1 Sıfırlama	0 ila 65535	—	1	F300	0
A812	Dijital Sayaç 1 Dondurma/Sıfırlama	0 ila 65535	—	1	F300	0
A813	Dijital Sayaç 1 Dondurma/Sayma	0 ila 65535	—	1	F300	0
A814	Dijital Sayaç 1 Ön Ayara Ayarlı	0 ila 65535	—	1	F300	0
A815	Ayrılmış (11 öğe)	—	—	—	F001	0
A820	...Dijital Sayaç 2 için Yineleniyor					
A840	...Dijital Sayaç 3 için Yineleniyor					
A860	...Dijital Sayaç 4 için Yineleniyor					
A880	...Dijital Sayaç 5 için Yineleniyor					
A8A0	...Dijital Sayaç 6 için Yineleniyor					
A8C0	...Dijital Sayaç 7 için Yineleniyor					
A8E0	...Dijital Sayaç 8 için Yineleniyor					
Frekans Değişiklik Oranı (Okuma/Yazma Ayarı) (4 modül)						
A900	Frekans Değişiklik Oranı 1 İşlevi	0 ila 1	—	1	F102	0 (Devre Dışı)
A901	Frekans Değişiklik Oranı 1 OC Denetimi	0 ila 30	pu	0.001	F001	200
A902	Frekans Değişiklik Oranı 1 Min.	20 ila 80	Hz	0.01	F001	4500
A903	Frekans Değişiklik Oranı 1 Maks.	20 ila 80	Hz	0.01	F001	6500
A904	Frekans Değişiklik Oranı 1 Başlatma Gecikmesi	0 ila 65.535	s	0.001	F001	0
A905	Frekans Değişiklik Oranı 1 Sıfırlama Gecikmesi	0 ila 65.535	s	0.001	F001	0
A906	Frekans Değişiklik Oranı 1 Engelleme	0 ila 65535	---	1	F300	0
A907	Frekans Değişiklik Oranı 1 Hedef	0 ila 2	---	1	F109	0 (Otomatik sıfırlama)

B

Tablo B–9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 41 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
A908	Frekans Değişiklik Oranı 1 Olaylar	0 ila 1	—	1	F102	0 (Devre Dışı)
A909	Frekans Değişiklik Oranı 1 Kaynak	0 ila 5	—	1	F167	0 (KYN 1)
A90A	Frekans Değişiklik Oranı 1 Eğilim	0 ila 2	—	1	F224	0 (Artan)
A90B	Frekans Değişiklik Oranı 1 Başlatma	0.1 ila 15	Hz/sn	0.01	F001	50
A90C	Frekans Değişiklik Oranı 1 OV Denetimi	0.1 ila 3	pu	0.001	F001	700
A90D	Frekans Değişiklik Oranı 1 Ayrılmış (3 öğe)	0 ila 1	—	1	F001	0
A910	...Frekans Değişiklik Oranı 2 için Yineleniyor					
A920	...Frekans Değişiklik Oranı 3 için Yineleniyor					
A930	...Frekans Değişiklik Oranı 4 için Yineleniyor					
Kısıtlı Toprak Arızası (Okuma/Yazma Gruplandırılmış Ayarı) (6 modül)						
A960	Kısıtlı Toprak Arızası 1 İşlev	0 ila 1	—	1	F102	0 (Devre Dışı)
A961	Kısıtlı Toprak Arızası 1 Kaynak	0 ila 5	—	1	F167	0 (KYN 1)
A962	Kısıtlı Toprak Arızası 1 Başlatma	0,005 ila 30	pu	0.001	F001	80
A963	Kısıtlı Toprak Arızası 1 Eğim	0 ila 100	%	1	F001	40
A964	Kısıtlı Toprak Arızası 1 Gecikme	0 ila 600	s	0.01	F001	0
A965	Kısıtlı Toprak Arızası 1 Sıfırlama Gecikmesi	0 ila 600	s	0.01	F001	0
A966	Kısıtlı Toprak Arızası 1 Engelleme	—	—	—	F001	0
A967	Kısıtlı Toprak Arızası 1 Hedef	0 ila 2	—	1	F109	0 (Otomatik sıfırlama)
A968	Kısıtlı Toprak Arızası 1 Olaylar	0 ila 1	—	1	F102	0 (Devre Dışı)
A969	...Kısıtlı toprak arızası 2 için Yineleniyor					
A972	...Kısıtlı toprak arızası 3 için Yineleniyor					
A97B	...Kısıtlı toprak arızası 4 için Yineleniyor					
A984	...Kısıtlı toprak arızası 5 için Yineleniyor					
A98D	...Kısıtlı toprak arızası 6 için Yineleniyor					
IEC 61850 tarafından alınan analog ayarlar (okuma/yazma)						
AA00	IEC 61850 GOOSE analog 1 varsayılan değeri	-1000000 ila 1000000	—	0.001	F060	1000
AA02	IEC 61850 GOOSE analog girişi 1 mod	0 ila 1	—	1	F491	0 (Varsayılan Değer)
AA03	IEC 61850 GOOSE analog girişi 1 birimler	—	—	—	F207	(yok)
AA05	IEC 61850 GOOSE analog girişi 1 birim başına bazında	0 ila 999999999.999	—	0.001	F060	1
AA07	...IEC 61850 GOOSE analog girişi 2 için yineleniyor					
AA0E	...IEC 61850 GOOSE analog girişi 3 için yineleniyor					
AA15	...IEC 61850 GOOSE analog girişi 4 için yineleniyor					
AA1C	...IEC 61850 GOOSE analog girişi 5 için yineleniyor					
AA23	...IEC 61850 GOOSE analog girişi 6 için yineleniyor					
AA2A	...IEC 61850 GOOSE analog girişi 7 için yineleniyor					
AA31	...IEC 61850 GOOSE analog girişi 8 için yineleniyor					
AA38	...IEC 61850 GOOSE analog girişi 9 için yineleniyor					
AA3F	...IEC 61850 GOOSE analog girişi 10 için yineleniyor					
AA46	...IEC 61850 GOOSE analog girişi 11 için yineleniyor					
AA4D	...IEC 61850 GOOSE analog girişi 12 için yineleniyor					
AA54	...IEC 61850 GOOSE analog girişi 13 için yineleniyor					
AA5B	...IEC 61850 GOOSE analog girişi 14 için yineleniyor					
AA62	...IEC 61850 GOOSE analog girişi 15 için yineleniyor					
AA69	...IEC 61850 GOOSE analog girişi 16 için yineleniyor					
IEC 61850 XCBR yapılandırması (okuma/yazma ayarları)						
AB24	IEC 61850 XCBR1.ST.Loc durumu için işlenen	0 ila 65535	---	1	F300	0
AB25	XCBR1 OpCnt (çalışma sayacı) öğesini silme komutu	0 ila 1	---	1	F126	0 (Hayır)
AB26	IEC 61850 XCBR2.ST.Loc durumu için işlenen	0 ila 65535	---	1	F300	0
AB27	XCBR2 OpCnt (çalışma sayacı) öğesini silme komutu	0 ila 1	---	1	F126	0 (Hayır)
AB28	IEC 61850 XCBR3.ST.Loc durumu için işlenen	0 ila 65535	---	1	F300	0
AB29	XCBR3 OpCnt (çalışma sayacı) öğesini silme komutu	0 ila 1	---	1	F126	0 (Hayır)
AB2A	IEC 61850 XCBR4.ST.Loc durumu için işlenen	0 ila 65535	---	1	F300	0
AB2B	XCBR4 OpCnt (çalışma sayacı) öğesini silme komutu	0 ila 1	---	1	F126	0 (Hayır)
AB2C	IEC 61850 XCBR5.ST.Loc durumu için işlenen	0 ila 65535	---	1	F300	0

Tablo B–9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 42 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
AB2D	XCBR5 OpCnt (çalışma sayacı) öğesini silme komutu	0 ila 1	—	1	F126	0 (Hayır)
AB2E	IEC 61850 XCBR6.ST.Loc durumu için işlenen	0 ila 65535	—	1	F300	0
AB2F	XCBR6 OpCnt (çalışma sayacı) öğesini silme komutu	0 ila 1	—	1	F126	0 (Hayır)
IEC 61850 LN ad ön ekleri (okuma/yazma ayarları)						
AB30	IEC 61850 mantıksal düğüm LPHD1 ad ön eki	0 ila 65534	—	1	F206	(yok)
AB33	IEC 61850 mantıksal düğüm PIOCx ad ön eki (72 öğe)	0 ila 65534	—	1	F206	(yok)
AC0B	IEC 61850 mantıksal düğüm PTOCx ad ön eki (24 öğe)	0 ila 65534	—	1	F206	(yok)
AC53	IEC 61850 mantıksal düğüm PTUVx ad ön eki (13 öğe)	0 ila 65534	—	1	F206	(yok)
AC7A	IEC 61850 mantıksal düğüm PTOVx ad ön eki (10 öğe)	0 ila 65534	—	1	F206	(yok)
AC98	IEC 61850 mantıksal düğüm PDISx ad ön eki (10 öğe)	0 ila 65534	—	1	F206	(yok)
ACB6	IEC 61850 mantıksal düğüm RBRFx ad ön eki (24 öğe)	0 ila 65534	—	1	F206	(yok)
ACFE	IEC 61850 mantıksal düğüm RPSBx ad ön eki	0 ila 65534	—	1	F206	(yok)
AD01	IEC 61850 mantıksal düğüm RRECx ad ön eki (6 öğe)	0 ila 65534	—	1	F206	(yok)
AD13	IEC 61850 mantıksal düğüm MMXUx ad ön eki (6 öğe)	0 ila 65534	—	1	F206	(yok)
AD25	IEC 61850 mantıksal düğüm GGIOx ad ön eki (5 öğe)	0 ila 65534	—	1	F206	(yok)
AD34	IEC 61850 mantıksal düğüm RFLOx ad ön eki (5 öğe)	0 ila 65534	—	1	F206	(yok)
AD43	IEC 61850 mantıksal düğüm XCBRx ad ön eki (6 öğe)	0 ila 65534	—	1	F206	(yok)
AD55	IEC 61850 mantıksal düğüm PTRCx ad ön eki (6 öğe)	0 ila 65534	—	1	F206	(yok)
AD67	IEC 61850 mantıksal düğüm PDIFx ad ön eki (6 öğe)	0 ila 65534	—	1	F206	(yok)
AD73	IEC 61850 mantıksal düğüm MMXNx ad ön eki (6 öğe)	0 ila 65534	—	1	F206	(yok)
ADE2	IEC 61850 mantıksal düğüm CSWIx ad ön eki (6 öğe)	0 ila 65534	—	1	F206	(yok)
AE3C	IEC 61850 mantıksal düğüm XSWIx ad ön eki (6 öğe)	0 ila 65534	—	1	F206	(yok)
IEC 61850 XSWI yapılandırması (okuma/yazma ayarları)						
AECF	IEC 61850 XSWI 1.ST.Loc durumu için işlenen	0 ila 65535	—	1	F300	0
AED0	XSWI1 OpCnt (çalışma sayacı) öğesini silme komutu	0 ila 1	—	1	F126	0 (Hayır)
AED1	IEC 61850 XSWI2 için Yineleniyor					
AED3	IEC 61850 XSWI3 için Yineleniyor					
AED5	IEC 61850 XSWI4 için Yineleniyor					
AED7	IEC 61850 XSWI5 için Yineleniyor					
AED9	IEC 61850 XSWI6 için Yineleniyor					
AEDB	IEC 61850 XSWI7 için Yineleniyor					
AEDD	IEC 61850 XSWI8 için Yineleniyor					
AEDF	IEC 61850 XSWI9 için Yineleniyor					
AEE1	IEC 61850 XSW110 için Yineleniyor					
AEE3	IEC 61850 XSW111 için Yineleniyor					
AEE5	IEC 61850 XSW112 için Yineleniyor					
AEE7	IEC 61850 XSW113 için Yineleniyor					
AEE9	IEC 61850 XSW114 için Yineleniyor					
AEEB	IEC 61850 XSW115 için Yineleniyor					
AEED	IEC 61850 XSWI16 için Yineleniyor					
AEEF	IEC 61850 XSW117 için Yineleniyor					
AEF1	IEC 61850 XSWI18 için Yineleniyor					
AEF3	IEC 61850 XSWI19 için Yineleniyor					
AEF5	IEC 61850 XSWI20 için Yineleniyor					
AEF7	IEC 61850 XSWI21 için Yineleniyor					
AEF9	IEC 61850 XSWI22 için Yineleniyor					
AEFB	IEC 61850 XSWI23 için Yineleniyor					
AEFD	IEC 61850 XSWI24 için Yineleniyor					
IEC 61850 GGIO4 genel analog yapılandırma ayarları (okuma/yazma)						
AF00	GGIO4'deki analog nokta sayısı	4 ila 32	—	4	F001	4
IEC 61850 GGIO4 analog giriş noktası yapılandırma ayarları (okuma/yazma)						
AF10	IEC 61850 GGIO4 analog girişi 1 değeri	—	—	—	F600	0
AF11	IEC 61850 GGIO4 analog girişi 1 ölü bölge	0.001 ila 100	%	0.001	F003	100000

B

Tablo B–9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 43 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
AF13	IEC 61850 GGIO4 analog girişi 1 minimum	-1000000000000 ila 1000000000000	—	0.001	F060	0
AF15	IEC 61850 GGIO4 analog girişi 1 maksimum	-1000000000000 ila 1000000000000	—	0.001	F060	1000000
AF17	...IEC 61850 GGIO4 analog girişi 2 için yineleniyor					
AF1E	...IEC 61850 GGIO4 analog girişi 3 için yineleniyor					
AF25	...IEC 61850 GGIO4 analog girişi 4 için yineleniyor					
AF2C	...IEC 61850 GGIO4 analog girişi 5 için yineleniyor					
AF33	...IEC 61850 GGIO4 analog girişi 6 için yineleniyor					
AF3A	...IEC 61850 GGIO4 analog girişi 7 için yineleniyor					
AF41	...IEC 61850 GGIO4 analog girişi 8 için yineleniyor					
AF48	...IEC 61850 GGIO4 analog girişi 9 için yineleniyor					
AF4F	...IEC 61850 GGIO4 analog girişi 10 için yineleniyor					
AF56	...IEC 61850 GGIO4 analog girişi 11 için yineleniyor					
AF5D	...IEC 61850 GGIO4 analog girişi 12 için yineleniyor					
AF64	...IEC 61850 GGIO4 analog girişi 13 için yineleniyor					
AF6B	...IEC 61850 GGIO4 analog girişi 14 için yineleniyor					
AF72	...IEC 61850 GGIO4 analog girişi 15 için yineleniyor					
AF79	...IEC 61850 GGIO4 analog girişi 16 için yineleniyor					
AF80	...IEC 61850 GGIO4 analog girişi 17 için yineleniyor					
AF87	...IEC 61850 GGIO4 analog girişi 18 için yineleniyor					
AF8E	...IEC 61850 GGIO4 analog girişi 19 için yineleniyor					
AF95	...IEC 61850 GGIO4 analog girişi 20 için yineleniyor					
AF9C	...IEC 61850 GGIO4 analog girişi 21 için yineleniyor					
AFA3	...IEC 61850 GGIO4 analog girişi 22 için yineleniyor					
AFAA	...IEC 61850 GGIO4 analog girişi 23 için yineleniyor					
AFB1	...IEC 61850 GGIO4 analog girişi 24 için yineleniyor					
AFB8	...IEC 61850 GGIO4 analog girişi 25 için yineleniyor					
AFBF	...IEC 61850 GGIO4 analog girişi 26 için yineleniyor					
AFC6	...IEC 61850 GGIO4 analog girişi 27 için yineleniyor					
AFCD	...IEC 61850 GGIO4 analog girişi 28 için yineleniyor					
AFD4	...IEC 61850 GGIO4 analog girişi 29 için yineleniyor					
AFDB	...IEC 61850 GGIO4 analog girişi 30 için yineleniyor					
AFE2	...IEC 61850 GGIO4 analog girişi 31 için yineleniyor					
AFE9	...IEC 61850 GGIO4 analog girişi 32 için yineleniyor					
IEC 61850 Mantıksal Düğüm Ad Ön ekleri (okuma/yazma ayarları)						
AB30	IEC 61850 Mantıksal Düğüm LPHD1 Ad Ön Eki	0 ila 65534	—	1	F206	(Yok)
AB33	IEC 61850 Mantıksal Düğüm PIOCx Ad Ön Eki (72 öğe)	0 ila 65534	—	1	F206	(Yok)
AC0B	IEC 61850 Mantıksal Düğüm PTOCx Ad Ön Eki (24 öğe)	0 ila 65534	—	1	F206	(Yok)
AC53	IEC 61850 Mantıksal Düğüm PTUVx Ad Ön Eki (12 öğe)	0 ila 65534	—	1	F206	(Yok)
AC77	IEC 61850 Mantıksal Düğüm PTOVx Ad Ön Eki (8 öğe)	0 ila 65534	—	1	F206	(Yok)
AC8F	IEC 61850 Mantıksal Düğüm PDISx Ad Ön Eki (10 öğe)	0 ila 65534	—	1	F206	(Yok)
ACAD	IEC 61850 Mantıksal Düğüm RRBFx Ad Ön Eki (24 öğe)	0 ila 65534	—	1	F206	(Yok)
ACF5	IEC 61850 Mantıksal Düğüm RPSBx Ad Ön Eki	0 ila 65534	—	1	F206	(Yok)
ACF8	IEC 61850 Mantıksal Düğüm RRECx Ad Ön Eki (6 öğe)	0 ila 65534	—	1	F206	(Yok)
AD0A	IEC 61850 Mantıksal Düğüm MMXUx Ad Ön Eki (6 öğe)	0 ila 65534	—	1	F206	(Yok)
AD1C	IEC 61850 Mantıksal Düğüm GGIOx Ad Ön Eki (4 öğe)	0 ila 65534	—	1	F206	(Yok)
AD28	IEC 61850 Mantıksal Düğüm RFLOx Ad Ön Eki (5 öğe)	0 ila 65534	—	1	F206	(Yok)
AD37	IEC 61850 Mantıksal Düğüm XCBRx Ad Ön Eki (2 öğe)	0 ila 65534	—	1	F206	(Yok)
AD3D	IEC 61850 Mantıksal Düğüm PTRCx Ad Ön Eki (2 öğe)	0 ila 65534	—	1	F206	(Yok)
AD43	IEC 61850 Mantıksal Düğüm PDIFx Ad Ön Eki (4 öğe)	0 ila 65534	—	1	F206	(Yok)
AD4F	IEC 61850 Mantıksal Düğüm MMXNx Ad Ön Eki (37 öğe)	0 ila 65534	—	1	F206	(Yok)
IEC 61850 GOOSE/GSSE Yapılandırması (Okuma/Yazma Ayarları)						
B01C	Varsayılan GOOSE/GSSE Güncelleme Zamanı	1 ila 60	s	1	F001	60
B01D	IEC 61850 GSSE İşlevi (GsEna)	0 ila 1	—	1	F102	1 (Etkin)

Tablo B–9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 44 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
B013	IEC 61850 GSSE Kimliği	—	—	—	F209	«GSSEOut»
B03F	IEC 61850 GOOSE İşlevi (GoEna)	0 ila 1	—	1	F102	0 (Devre Dışı)
B040	IEC 61850 GSSE Hedef MAC Adresi	—	—	—	F072	0
B043	IEC 61850 Standart GOOSE Kimliği	—	—	—	F209	«GOOSEOut»
B064	IEC 61850 Standart GOOSE Hedef MAC Adresi	—	—	—	F072	0
B067	IEC 61850 GOOSE VLAN İletim Önceliği	0 ila 7	—	1	F001	4
B068	IEC 61850 GOOSE VLAN Kimliği	0 ila 4095	—	1	F001	0
B069	IEC 61850 GOOSE ETYPE APPID	0 ila 16383	—	1	F001	0
B06A	Ayrılmış (2 öğe)	0 ila 1	—	1	F001	0
IEC 61850 Sunucu Yapılandırması (Okuma/Yazma Ayarları/Komutları)						
B06C	IEC 61850 / MMS Protokolü için TCP Bağlantı Numarası	1 ila 65535	—	1	F001	102
B06D	IEC 61850 Mantıksal Düğüm Adı	—	—	—	F213	«IECName»
B07D	IEC 61850 Mantıksal Düğüm Olayı	—	—	—	F213	«LDInst»
B08D	IEC 61850 LPHD Konumu	—	—	—	F204	«Konum»
B0B5	IEC 61850 olmayan verileri dahil et	0 ila 1	—	1	F102	0 (Devre Dışı)
B06B	IEC 61850 Sunucu Veri Tarama İşlevi	0 ila 1	—	1	F102	0 (Devre Dışı)
B0B7	Ayrılmış (15 öğe)					
IEC 61850 MMXU Ölü Bölgeler (Okuma/Yazma Ayarı) (6 modül)						
B0C0	IEC 61850 MMXU TotW Ölü Bölge 1	0.001 ila 100	%	0.001	F003	10000
B0C2	IEC 61850 MMXU TotVAr Ölü Bölge 1	0.001 ila 100	%	0.001	F003	10000
B0C4	IEC 61850 MMXU TotVA Ölü Bölge 1	0.001 ila 100	%	0.001	F003	10000
B0C6	IEC 61850 MMXU TotPF Ölü Bölge 1	0.001 ila 100	%	0.001	F003	10000
B0C8	IEC 61850 MMXU Hz Ölü Bölge 1	0.001 ila 100	%	0.001	F003	10000
B0CA	IEC 61850 MMXU PPV.phsAB Ölü Bölge 1	0.001 ila 100	%	0.001	F003	10000
B0CC	IEC 61850 MMXU PPV.phsBC Ölü Bölge 1	0.001 ila 100	%	0.001	F003	10000
B0CE	IEC 61850 MMXU PPV.phsCA AB Ölü Bölge 1	0.001 ila 100	%	0.001	F003	10000
B0D0	IEC 61850 MMXU PhV.phsADeadband 1	0.001 ila 100	%	0.001	F003	10000
B0D2	IEC 61850 MMXU PhV.phsB Ölü Bölge 1	0.001 ila 100	%	0.001	F003	10000
B0D4	IEC 61850 MMXU PhV.phsC Ölü Bölge 1	0.001 ila 100	%	0.001	F003	10000
B0D6	IEC 61850 MMXU A.phsA Ölü Bölge 1	0.001 ila 100	%	0.001	F003	10000
B0D8	IEC 61850 MMXU A.phsB Ölü Bölge 1	0.001 ila 100	%	0.001	F003	10000
B0DA	IEC 61850 MMXU A.phsC Ölü Bölge 1	0.001 ila 100	%	0.001	F003	10000
B0DC	IEC 61850 MMXU A.neut Ölü Bölge 1	0.001 ila 100	%	0.001	F003	10000
B0DE	IEC 61850 MMXU W.phsA Ölü Bölge 1	0.001 ila 100	%	0.001	F003	10000
B0E0	IEC 61850 MMXU W.phsB Ölü Bölge 1	0.001 ila 100	%	0.001	F003	10000
B0E2	IEC 61850 MMXU W.phsC Ölü Bölge 1	0.001 ila 100	%	0.001	F003	10000
B0E4	IEC 61850 MMXU VAr.phsA Ölü Bölge 1	0.001 ila 100	%	0.001	F003	10000
B0E6	IEC 61850 MMXU VAr.phsB Ölü Bölge 1	0.001 ila 100	%	0.001	F003	10000
B0E8	IEC 61850 MMXU VAr.phsC Ölü Bölge 1	0.001 ila 100	%	0.001	F003	10000
B0EA	IEC 61850 MMXU VA.phsA Ölü Bölge 1	0.001 ila 100	%	0.001	F003	10000
B0EC	IEC 61850 MMXU VA.phsB Ölü Bölge 1	0.001 ila 100	%	0.001	F003	10000
B0EE	IEC 61850 MMXU VA.phsC Ölü Bölge 1	0.001 ila 100	%	0.001	F003	10000
B0F0	IEC 61850 MMXU PF.phsA Ölü Bölge 1	0.001 ila 100	%	0.001	F003	10000
B0F2	IEC 61850 MMXU PF.phsB Ölü Bölge 1	0.001 ila 100	%	0.001	F003	10000
B0F4	IEC 61850 MMXU PF.phsC Ölü Bölge 1	0.001 ila 100	%	0.001	F003	10000
B0F6	...Ölü Bölge 2 için Yineleniyor					
B12C	...Ölü Bölge 3 için Yineleniyor					
B162	...Ölü Bölge 4 için Yineleniyor					
B198	...Ölü Bölge 5 için Yineleniyor					
B1CE	...Ölü Bölge 6 için Yineleniyor					
IEC 61850 Yapılandırılabilir Rapor Ayarları (Okuma/Yazma Ayarları)						
B290	IEC 61850 yapılandırılabilir raporlar veri kümesi öğeleri (64 öğe)	0 ila 848	—	1	F615	0 (Yok)
IEC 61850 GGIO1 Yapılandırılabilir Ayarlar (Okuma/Yazma Ayarları)						
B500	GGIO1'deki Durum Göstergeleri Sayısı	8 ila 128	—	8	F001	8

B

Tablo B–9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 45 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
B501	IEC 61850 GGIO1 Gösterim işlenenleri (128 öğe)	—	—	1	F300	0
IEC 61850 Yapılandırılabilir GOOSE İletimi (Okuma/Yazma Ayarı) (8 modül)						
B5A0	IEC 61850 Yapılandırılabilir GOOSE İşlevi	0 ila 1	—	1	F102	0 (Yok)
B5A1	IEC 61850 Yapılandırabilir GOOSE Kimliği	—	—	—	F209	«GOOSEOut_x_»
B5C2	Yapılandırabilir GOOSE Hedef MAC Adresi	—	—	—	F072	0
B5C5	IEC 61850 Yapılandırabilir GOOSE VLAN İletim Önceliği	0 ila 7	—	1	F001	4
B5C6	IEC 61850 Yapılandırabilir GOOSE VLAN Kimliği	0 ila 4095	—	1	F001	0
B5C7	IEC 61850 Yapılandırılabilir GOOSE ETYPE APPID	0 ila 16383	—	1	F001	0
B5C8	IEC 61850 Yapılandırabilir GOOSE ConfRev	1 ila 4294967295	—	1	F003	1
B5CA	IEC 61850 Yapılandırılabilir GOOSE Yeniden İletim Eğrisi	0 ila 3	—	1	F611	3 (Sakin)
B5CB	İletim için yapılandırılabilir GOOSE veri kümesi öğeleri (64 öğe)	0 ila 542	—	1	F616	0 (Yok)
B60B	...Modül 2 için Yineleniyor					
B676	...Modül 3 için Yineleniyor					
B6E1	...Modül 4 için Yineleniyor					
B74C	...Modül 5 için Yineleniyor					
B7B7	...Modül 6 için Yineleniyor					
B822	...Modül 7 için Yineleniyor					
B88D	...Modül 8 için Yineleniyor					
IEC 61850 Yapılandırılabilir GOOSE Alımı (Okuma/Yazma Ayarı) (8 modül)						
B900	Alım için yapılandırılabilir GOOSE veri kümesi öğeleri (32 öğe)	0 ila 32	—	1	F233	0 (Yok)
B940	...Modül 2 için Yineleniyor					
B980	...Modül 3 için Yineleniyor					
B9C0	...Modül 4 için Yineleniyor					
BA00	...Modül 5 için Yineleniyor					
BA40	...Modül 6 için Yineleniyor					
BA80	...Modül 7 için Yineleniyor					
BAC0	...Modül 8 için Yineleniyor					
Kontak Girişleri (Okuma/Yazma Ayarı) (96 modül)						
BB00	Kontak Giriş 1 Adı	—	—	—	F205	«Cont Ip 1»
BB06	Kontak Giriş 1 Olayları	0 ila 1	—	1	F102	0 (Devre Dışı)
BB07	Kontak Giriş 1 Geri Sekme Zamanı	0 ila 16	ms	0.5	F001	20
BB08	...Kontak Girişi 2 için Yineleniyor					
BB10	...Kontak Girişi 3 için Yineleniyor					
BB18	...Kontak Girişi 4 için Yineleniyor					
BB20	...Kontak Girişi 5 için Yineleniyor					
BB28	...Kontak Girişi 6 için Yineleniyor					
BB30	...Kontak Girişi 7 için Yineleniyor					
BB38	...Kontak Girişi 8 için Yineleniyor					
BB40	...Kontak Girişi 9 için Yineleniyor					
BB48	...Kontak Girişi 10 için Yineleniyor					
BB50	...Kontak Girişi 11 için Yineleniyor					
BB58	...Kontak Girişi 12 için Yineleniyor					
BB60	...Kontak Girişi 13 için Yineleniyor					
BB68	...Kontak Girişi 14 için Yineleniyor					
BB70	...Kontak Girişi 15 için Yineleniyor					
BB78	...Kontak Girişi 16 için Yineleniyor					
BB80	...Kontak Girişi 17 için Yineleniyor					
BB88	...Kontak Girişi 18 için Yineleniyor					
BB90	...Kontak Girişi 19 için Yineleniyor					
BB98	...Kontak Girişi 20 için Yineleniyor					
BBA0	...Kontak Girişi 21 için Yineleniyor					
BBA8	...Kontak Girişi 22 için Yineleniyor					
BBB0	...Kontak Girişi 23 için Yineleniyor					

Tablo B–9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 46 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
BBB8	...Kontak Girişi 24 için Yineleniyor					
BBC0	...Kontak Girişi 25 için Yineleniyor					
BBC8	...Kontak Girişi 26 için Yineleniyor					
BBD0	...Kontak Girişi 27 için Yineleniyor					
BBD8	...Kontak Girişi 28 için Yineleniyor					
BBE0	...Kontak Girişi 29 için Yineleniyor					
BBE8	...Kontak Girişi 30 için Yineleniyor					
BBF0	...Kontak Girişi 31 için Yineleniyor					
BBF8	...Kontak Girişi 32 için Yineleniyor					
BC00	...Kontak Girişi 33 için Yineleniyor					
BC08	...Kontak Girişi 34 için Yineleniyor					
BC10	...Kontak Girişi 35 için Yineleniyor					
BC18	...Kontak Girişi 36 için Yineleniyor					
BC20	...Kontak Girişi 37 için Yineleniyor					
BC28	...Kontak Girişi 38 için Yineleniyor					
BC30	...Kontak Girişi 39 için Yineleniyor					
BC38	...Kontak Girişi 40 için Yineleniyor					
BC40	...Kontak Girişi 41 için Yineleniyor					
BC48	...Kontak Girişi 42 için Yineleniyor					
BC50	...Kontak Girişi 43 için Yineleniyor					
BC58	...Kontak Girişi 44 için Yineleniyor					
BC60	...Kontak Girişi 45 için Yineleniyor					
BC68	...Kontak Girişi 46 için Yineleniyor					
BC70	...Kontak Girişi 47 için Yineleniyor					
BC78	...Kontak Girişi 48 için Yineleniyor					
BC80	...Kontak Girişi 49 için Yineleniyor					
BC88	...Kontak Girişi 50 için Yineleniyor					
BC90	...Kontak Girişi 51 için Yineleniyor					
BC98	...Kontak Girişi 52 için Yineleniyor					
BCA0	...Kontak Girişi 53 için Yineleniyor					
BCA8	...Kontak Girişi 54 için Yineleniyor					
BCB0	...Kontak Girişi 55 için Yineleniyor					
BCB8	...Kontak Girişi 56 için Yineleniyor					
BCC0	...Kontak Girişi 57 için Yineleniyor					
BCC8	...Kontak Girişi 58 için Yineleniyor					
BCD0	...Kontak Girişi 59 için Yineleniyor					
BCD8	...Kontak Girişi 60 için Yineleniyor					
BCE0	...Kontak Girişi 61 için Yineleniyor					
BCE8	...Kontak Girişi 62 için Yineleniyor					
BCF0	...Kontak Girişi 63 için Yineleniyor					
BCF8	...Kontak Girişi 64 için Yineleniyor					
BD00	...Kontak Girişi 65 için Yineleniyor					
BD08	...Kontak Girişi 66 için Yineleniyor					
BD10	...Kontak Girişi 67 için Yineleniyor					
BD18	...Kontak Girişi 68 için Yineleniyor					
BD20	...Kontak Girişi 69 için Yineleniyor					
BD28	...Kontak Girişi 70 için Yineleniyor					
BD30	...Kontak Girişi 71 için Yineleniyor					
BD38	...Kontak Girişi 72 için Yineleniyor					
BD40	...Kontak Girişi 73 için Yineleniyor					
BD48	...Kontak Girişi 74 için Yineleniyor					
BD50	...Kontak Girişi 75 için Yineleniyor					
BD58	...Kontak Girişi 76 için Yineleniyor					
BD60	...Kontak Girişi 77 için Yineleniyor					

B

Tablo B–9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 47 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
BD68	...Kontak Girişi 78 için Yineleniyor					
BD70	...Kontak Girişi 79 için Yineleniyor					
BD78	...Kontak Girişi 80 için Yineleniyor					
BD80	...Kontak Girişi 81 için Yineleniyor					
BD88	...Kontak Girişi 82 için Yineleniyor					
BD90	...Kontak Girişi 83 için Yineleniyor					
BD98	...Kontak Girişi 84 için Yineleniyor					
BDA0	...Kontak Girişi 85 için Yineleniyor					
BDA8	...Kontak Girişi 86 için Yineleniyor					
BDB0	...Kontak Girişi 87 için Yineleniyor					
BDB8	...Kontak Girişi 88 için Yineleniyor					
BDC0	...Kontak Girişi 89 için Yineleniyor					
BDC8	...Kontak Girişi 90 için Yineleniyor					
BDD0	...Kontak Girişi 91 için Yineleniyor					
BDD8	...Kontak Girişi 92 için Yineleniyor					
BDE0	...Kontak Girişi 93 için Yineleniyor					
BDE8	...Kontak Girişi 94 için Yineleniyor					
BDF0	...Kontak Girişi 95 için Yineleniyor					
BDF8	...Kontak Girişi 96 için Yineleniyor					
Kontak Girişi Eşikleri (Okuma/Yazma Ayarları)						
BE00	Kontak Girişi *n* Eşik, *n* = 1 ila 24 (24 öğe)	0 ila 3	---	1	F128	1 (33 Vdc)
Sanal Girişler (Okuma/Yazma Ayarı) (64 modül)						
BE30	Sanal Giriş 1 İşlev	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
BE31	Sanal Giriş 1 Ad	---	---	---	F205	«Virt Ip 1»
BE37	Sanal Giriş 1 Programlanmış Tip	0 ila 1	---	1	F127	0 (Mandallı)
BE38	Sanal Giriş 1 Olaylar	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
BE39	Ayrılmış (3 öğe)	---	---	---	F001	0
BE3C	...Sanal Giriş 2 için Yineleniyor					
BE48	...Sanal Giriş 3 için Yineleniyor					
BE54	...Sanal Giriş 4 için Yineleniyor					
BE60	...Sanal Giriş 5 için Yineleniyor					
BE6C	...Sanal Giriş 6 için Yineleniyor					
BE78	...Sanal Giriş 7 için Yineleniyor					
BE84	...Sanal Giriş 8 için Yineleniyor					
BE90	...Sanal Giriş 9 için Yineleniyor					
BE9C	...Sanal Giriş 10 için Yineleniyor					
BEA8	...Sanal Giriş 11 için Yineleniyor					
BEB4	...Sanal Giriş 12 için Yineleniyor					
BEC0	...Sanal Giriş 13 için Yineleniyor					
BECC	...Sanal Giriş 14 için Yineleniyor					
BED8	...Sanal Giriş 15 için Yineleniyor					
BEE4	...Sanal Giriş 16 için Yineleniyor					
BEF0	...Sanal Giriş 17 için Yineleniyor					
BEFC	...Sanal Giriş 18 için Yineleniyor					
BF08	...Sanal Giriş 19 için Yineleniyor					
BF14	...Sanal Giriş 20 için Yineleniyor					
BF20	...Sanal Giriş 21 için Yineleniyor					
BF2C	...Sanal Giriş 22 için Yineleniyor					
BF38	...Sanal Giriş 23 için Yineleniyor					
BF44	...Sanal Giriş 24 için Yineleniyor					
BF50	...Sanal Giriş 25 için Yineleniyor					
BF5C	...Sanal Giriş 26 için Yineleniyor					
BF68	...Sanal Giriş 27 için Yineleniyor					
BF74	...Sanal Giriş 28 için Yineleniyor					

Tablo B–9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 48 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
BF80	...Sanal Giriş 29 için Yineleniyor					
BF8C	...Sanal Giriş 30 için Yineleniyor					
BF98	...Sanal Giriş 31 için Yineleniyor					
BFA4	...Sanal Giriş 32 için Yineleniyor					
BFB0	...Sanal Giriş 33 için Yineleniyor					
BFBC	...Sanal Giriş 34 için Yineleniyor					
BFC8	...Sanal Giriş 35 için Yineleniyor					
BFD4	...Sanal Giriş 36 için Yineleniyor					
BFE0	...Sanal Giriş 37 için Yineleniyor					
BFEC	...Sanal Giriş 38 için Yineleniyor					
BFF8	...Sanal Giriş 39 için Yineleniyor					
C004	...Sanal Giriş 40 için Yineleniyor					
C010	...Sanal Giriş 41 için Yineleniyor					
C01C	...Sanal Giriş 42 için Yineleniyor					
C028	...Sanal Giriş 43 için Yineleniyor					
C034	...Sanal Giriş 44 için Yineleniyor					
C040	...Sanal Giriş 45 için Yineleniyor					
C04C	...Sanal Giriş 46 için Yineleniyor					
C058	...Sanal Giriş 47 için Yineleniyor					
C064	...Sanal Giriş 48 için Yineleniyor					
C070	...Sanal Giriş 49 için Yineleniyor					
C07C	...Sanal Giriş 50 için Yineleniyor					
C088	...Sanal Giriş 51 için Yineleniyor					
C094	...Sanal Giriş 52 için Yineleniyor					
C0A0	...Sanal Giriş 53 için Yineleniyor					
C0AC	...Sanal Giriş 54 için Yineleniyor					
C0B8	...Sanal Giriş 55 için Yineleniyor					
C0C4	...Sanal Giriş 56 için Yineleniyor					
C0D0	...Sanal Giriş 57 için Yineleniyor					
C0DC	...Sanal Giriş 58 için Yineleniyor					
C0E8	...Sanal Giriş 59 için Yineleniyor					
C0F4	...Sanal Giriş 60 için Yineleniyor					
C100	...Sanal Giriş 61 için Yineleniyor					
C10C	...Sanal Giriş 62 için Yineleniyor					
C118	...Sanal Giriş 63 için Yineleniyor					
C124	...Sanal Giriş 64 için Yineleniyor					
Sanal Çıkışlar (Okuma/Yazma Ayarı) (96 modül)						
C130	Sanal Çıkış 1 Ad	---	---	---	F205	«Virt Op 1»
C136	Sanal Çıkış 1 Olaylar	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
C137	Ayrılmış	---	---	---	F001	0
C138	...Sanal Çıkış 2 için Yineleniyor					
C140	...Sanal Çıkış 3 için Yineleniyor					
C148	...Sanal Çıkış 4 için Yineleniyor					
C150	...Sanal Çıkış 5 için Yineleniyor					
C158	...Sanal Çıkış 6 için Yineleniyor					
C160	...Sanal Çıkış 7 için Yineleniyor					
C168	...Sanal Çıkış 8 için Yineleniyor					
C170	...Sanal Çıkış 9 için Yineleniyor					
C178	...Sanal Çıkış 10 için Yineleniyor					
C180	...Sanal Çıkış 11 için Yineleniyor					
C188	...Sanal Çıkış 12 için Yineleniyor					
C190	...Sanal Çıkış 13 için Yineleniyor					
C198	...Sanal Çıkış 14 için Yineleniyor					
C1A0	...Sanal Çıkış 15 için Yineleniyor					

B

Tablo B–9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 49 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
C1A8	...Sanal Çıkış 16 için Yineleniyor					
C1B0	...Sanal Çıkış 17 için Yineleniyor					
C1B8	...Sanal Çıkış 18 için Yineleniyor					
C1C0	...Sanal Çıkış 19 için Yineleniyor					
C1C8	...Sanal Çıkış 20 için Yineleniyor					
C1D0	...Sanal Çıkış 21 için Yineleniyor					
C1D8	...Sanal Çıkış 22 için Yineleniyor					
C1E0	...Sanal Çıkış 23 için Yineleniyor					
C1E8	...Sanal Çıkış 24 için Yineleniyor					
C1F0	...Sanal Çıkış 25 için Yineleniyor					
C1F8	...Sanal Çıkış 26 için Yineleniyor					
C200	...Sanal Çıkış 27 için Yineleniyor					
C208	...Sanal Çıkış 28 için Yineleniyor					
C210	...Sanal Çıkış 29 için Yineleniyor					
C218	...Sanal Çıkış 30 için Yineleniyor					
C220	...Sanal Çıkış 31 için Yineleniyor					
C228	...Sanal Çıkış 32 için Yineleniyor					
C230	...Sanal Çıkış 33 için Yineleniyor					
C238	...Sanal Çıkış 34 için Yineleniyor					
C240	...Sanal Çıkış 35 için Yineleniyor					
C248	...Sanal Çıkış 36 için Yineleniyor					
C250	...Sanal Çıkış 37 için Yineleniyor					
C258	...Sanal Çıkış 38 için Yineleniyor					
C260	...Sanal Çıkış 39 için Yineleniyor					
C268	...Sanal Çıkış 40 için Yineleniyor					
C270	...Sanal Çıkış 41 için Yineleniyor					
C278	...Sanal Çıkış 42 için Yineleniyor					
C280	...Sanal Çıkış 43 için Yineleniyor					
C288	...Sanal Çıkış 44 için Yineleniyor					
C290	...Sanal Çıkış 45 için Yineleniyor					
C298	...Sanal Çıkış 46 için Yineleniyor					
C2A0	...Sanal Çıkış 47 için Yineleniyor					
C2A8	...Sanal Çıkış 48 için Yineleniyor					
C2B0	...Sanal Çıkış 49 için Yineleniyor					
C2B8	...Sanal Çıkış 50 için Yineleniyor					
C2C0	...Sanal Çıkış 51 için Yineleniyor					
C2C8	...Sanal Çıkış 52 için Yineleniyor					
C2D0	...Sanal Çıkış 53 için Yineleniyor					
C2D8	...Sanal Çıkış 54 için Yineleniyor					
C2E0	...Sanal Çıkış 55 için Yineleniyor					
C2E8	...Sanal Çıkış 56 için Yineleniyor					
C2F0	...Sanal Çıkış 57 için Yineleniyor					
C2F8	...Sanal Çıkış 58 için Yineleniyor					
C300	...Sanal Çıkış 59 için Yineleniyor					
C308	...Sanal Çıkış 60 için Yineleniyor					
C310	...Sanal Çıkış 61 için Yineleniyor					
C318	...Sanal Çıkış 62 için Yineleniyor					
C320	...Sanal Çıkış 63 için Yineleniyor					
C328	...Sanal Çıkış 64 için Yineleniyor					
C330	...Sanal Çıkış 65 için Yineleniyor					
C338	...Sanal Çıkış 66 için Yineleniyor					
C340	...Sanal Çıkış 67 için Yineleniyor					
C348	...Sanal Çıkış 68 için Yineleniyor					
C350	...Sanal Çıkış 69 için Yineleniyor					

Tablo B–9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 50 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
C358	...Sanal Çıkış 70 için Yineleniyor					
C360	...Sanal Çıkış 71 için Yineleniyor					
C368	...Sanal Çıkış 72 için Yineleniyor					
C370	...Sanal Çıkış 73 için Yineleniyor					
C378	...Sanal Çıkış 74 için Yineleniyor					
C380	...Sanal Çıkış 75 için Yineleniyor					
C388	...Sanal Çıkış 76 için Yineleniyor					
C390	...Sanal Çıkış 77 için Yineleniyor					
C398	...Sanal Çıkış 78 için Yineleniyor					
C3A0	...Sanal Çıkış 79 için Yineleniyor					
C3A8	...Sanal Çıkış 80 için Yineleniyor					
C3B0	...Sanal Çıkış 81 için Yineleniyor					
C3B8	...Sanal Çıkış 82 için Yineleniyor					
C3C0	...Sanal Çıkış 83 için Yineleniyor					
C3C8	...Sanal Çıkış 84 için Yineleniyor					
C3D0	...Sanal Çıkış 85 için Yineleniyor					
C3D8	...Sanal Çıkış 86 için Yineleniyor					
C3E0	...Sanal Çıkış 87 için Yineleniyor					
C3E8	...Sanal Çıkış 88 için Yineleniyor					
C3F0	...Sanal Çıkış 89 için Yineleniyor					
C3F8	...Sanal Çıkış 90 için Yineleniyor					
C400	...Sanal Çıkış 91 için Yineleniyor					
C408	...Sanal Çıkış 92 için Yineleniyor					
C410	...Sanal Çıkış 93 için Yineleniyor					
C418	...Sanal Çıkış 94 için Yineleniyor					
C420	...Sanal Çıkış 95 için Yineleniyor					
C428	...Sanal Çıkış 96 için Yineleniyor					
Zorunlu (Okuma/Yazma Ayarı)						
C430	Test Modu İşlevi	0 ila 1	---	1	F245	0 (Devre Dışı)
C431	VFD ve LED'i Zorla	0 ila 1	---	1	F126	0 (Hayır)
C432	Test Modu Zorlama	0 ila 65535	---	1	F300	1
C436	Röle Yeniden Başlatma Komutu	0 ila 1	---	1	F126	0 (Hayır)
Komutları Sil (okuma/yazma)						
C433	Tüm Röle Kayıtları Komutunu Sil	0 ila 1	---	1	F126	0 (Hayır)
Kontak Çıkışları (Okuma/Yazma Ayarı) (64 modül)						
C440	Kontak Çıkışı 1 Adı	---	---	---	F205	«Cont Op 1»
C446	Kontak Çıkışı 1 Çalışma	0 ila 65535	---	1	F300	0
C447	Kontak Çıkışı 1 Yalıtım	0 ila 65535	---	1	F300	0
C448	Mandal Çıkışı 1 Sıfırlama	0 ila 65535	---	1	F300	0
C449	Kontak Çıkış 1 Olayları	0 ila 1	---	1	F102	1 (Etkin)
C44A	Mandal Çıkışı 1 Tipi	0 ila 1	---	1	F090	0 (Çalıştırma Öncelikli)
C44B	Ayrılmış	---	---	---	F001	0
C44C	...Kontak Çıkış 2 için Yineleniyor					
C458	...Kontak Çıkış 3 için Yineleniyor					
C464	...Kontak Çıkış 4 için Yineleniyor					
C470	...Kontak Çıkış 5 için Yineleniyor					
C47C	...Kontak Çıkış 6 için Yineleniyor					
C488	...Kontak Çıkış 7 için Yineleniyor					
C494	...Kontak Çıkış 8 için Yineleniyor					
C4A0	...Kontak Çıkış 9 için Yineleniyor					
C4AC	...Kontak Çıkış 10 için Yineleniyor					
C4B8	...Kontak Çıkış 11 için Yineleniyor					
C4C4	...Kontak Çıkış 12 için Yineleniyor					
C4D0	...Kontak Çıkış 13 için Yineleniyor					

B

Tablo B–9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 51 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
C4DC	...Kontak Çıkış 14 için Yineleniyor					
C4E8	...Kontak Çıkış 15 için Yineleniyor					
C4F4	...Kontak Çıkış 16 için Yineleniyor					
C500	...Kontak Çıkış 17 için Yineleniyor					
C50C	...Kontak Çıkış 18 için Yineleniyor					
C518	...Kontak Çıkış 19 için Yineleniyor					
C524	...Kontak Çıkış 20 için Yineleniyor					
C530	...Kontak Çıkış 21 için Yineleniyor					
C53C	...Kontak Çıkış 22 için Yineleniyor					
C548	...Kontak Çıkış 23 için Yineleniyor					
C554	...Kontak Çıkış 24 için Yineleniyor					
C560	...Kontak Çıkış 25 için Yineleniyor					
C56C	...Kontak Çıkış 26 için Yineleniyor					
C578	...Kontak Çıkış 27 için Yineleniyor					
C584	...Kontak Çıkış 28 için Yineleniyor					
C590	...Kontak Çıkış 29 için Yineleniyor					
C59C	...Kontak Çıkış 30 için Yineleniyor					
C5A8	...Kontak Çıkış 31 için Yineleniyor					
C5B4	...Kontak Çıkış 32 için Yineleniyor					
C5C0	...Kontak Çıkış 33 için Yineleniyor					
C5CC	...Kontak Çıkış 34 için Yineleniyor					
C5D8	...Kontak Çıkış 35 için Yineleniyor					
C5E4	...Kontak Çıkış 36 için Yineleniyor					
C5F0	...Kontak Çıkış 37 için Yineleniyor					
C5FC	...Kontak Çıkış 38 için Yineleniyor					
C608	...Kontak Çıkış 39 için Yineleniyor					
C614	...Kontak Çıkış 40 için Yineleniyor					
C620	...Kontak Çıkış 41 için Yineleniyor					
C62C	...Kontak Çıkış 42 için Yineleniyor					
C638	...Kontak Çıkış 43 için Yineleniyor					
C644	...Kontak Çıkış 44 için Yineleniyor					
C650	...Kontak Çıkış 45 için Yineleniyor					
C65C	...Kontak Çıkış 46 için Yineleniyor					
C668	...Kontak Çıkış 47 için Yineleniyor					
C674	...Kontak Çıkış 48 için Yineleniyor					
C680	...Kontak Çıkış 49 için Yineleniyor					
C68C	...Kontak Çıkış 50 için Yineleniyor					
C698	...Kontak Çıkış 51 için Yineleniyor					
C6A4	...Kontak Çıkış 52 için Yineleniyor					
C6B0	...Kontak Çıkış 53 için Yineleniyor					
C6BC	...Kontak Çıkış 54 için Yineleniyor					
C6C8	...Kontak Çıkış 55 için Yineleniyor					
C6D4	...Kontak Çıkış 56 için Yineleniyor					
C6E0	...Kontak Çıkış 57 için Yineleniyor					
C6EC	...Kontak Çıkış 58 için Yineleniyor					
C6F8	...Kontak Çıkış 59 için Yineleniyor					
C704	...Kontak Çıkış 60 için Yineleniyor					
C710	...Kontak Çıkış 61 için Yineleniyor					
C71C	...Kontak Çıkış 62 için Yineleniyor					
C728	...Kontak Çıkış 63 için Yineleniyor					
C734	...Kontak Çıkış 64 için Yineleniyor					
Sıfırlama (Okuma/Yazma Ayarı)						
C750	Bir sıfırlama işlemini başlatan FlexLogic™ işleneni	0 ila 65535	---	1	F300	0

Tablo B–9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 52 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
Kontrol Düğmeleri (Okuma/Yazma Ayarı) (7 modül)						
C760	Kontrol Düğmesi 1 İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
C761	Kontrol Düğmesi 1 Olaylar	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
C762	...Kontrol Düğmesi 2 için Yineleniyor					
C764	...Kontrol Düğmesi 3 için Yineleniyor					
C766	...Kontrol Düğmesi 4 için Yineleniyor					
C768	...Kontrol Düğmesi 5 için Yineleniyor					
C76A	...Kontrol Düğmesi 6 için Yineleniyor					
C76C	...Kontrol Düğmesi 7 için Yineleniyor					
Kayıtları Temizle (Okuma/Yazma Ayarı)						
C771	Kullanıcı Arıza Raporları işlenenini temizle	0 ila 65535	---	1	F300	0
C772	Olay Kayıtları işlenenini temizle	0 ila 65535	---	1	F300	0
C773	Osilografi işlenenini temizle	0 ila 65535	---	1	F300	0
C774	Veri Kaydedici işlenenini temizle	0 ila 65535	---	1	F300	0
C77D	Enerji işlenenini temizle	0 ila 65535	---	1	F300	0
C77F	Yetkisiz Erişim işlenenini temizle	0 ila 65535	---	1	F300	0
C781	Platform Doğrudan Giriş/Çıkış İstatistikleri işlenenini temizle	0 ila 65535	---	1	F300	0
C782	Ayrılmış (13 öğe)	---	---	---	F001	0
Zorlamalı Kontak Girişleri/Çıkışları (Okuma/Yazma Ayarları)						
C7A0	Zorlamalı Kontak Girişi *x* Durum (96 öğe)	0 ila 2	---	1	F144	0 (Devre Dışı)
C800	Zorlamalı Kontak Çıkışı *x* Durum (64 öğe)	0 ila 3	---	1	F131	0 (Devre Dışı)
Doğrudan Girişler/Çıkışlar (Okuma/Yazma Ayarı)						
C880	Doğrudan Aygıt Kimliği	1 ila 16	—	1	F001	1
C881	Doğrudan G/Ç Kanal 1 Çember Yapılandırması İşlevi	0 ila 1	—	1	F126	0 (Hayır)
C882	Platform Doğrudan I/O Veri Oranı	64 ila 128	kbps	64	F001	64
C883	Doğrudan G/Ç Kanal 2 Çember Yapılandırması İşlevi	0 ila 1	---	1	F126	0 (Hayır)
C884	Platform Doğrudan G/Ç Çapraz İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
Doğrudan giriş/çıkış komutları (Okuma/Yazma Komutu)						
C888	Doğrudan giriş/çıkış sayaçları temizle komutu	0 ila 1	---	1	F126	0 (Hayır)
Doğrudan girişler (Okuma/Yazma Ayarı) (96 modül)						
C890	Doğrudan Giriş 1 Aygıt Numarası	0 ila 16	---	1	F001	0
C891	Doğrudan Giriş 1 Numara	0 ila 96	---	1	F001	0
C892	Doğrudan Giriş 1 Varsayılan Durum	0 ila 3	---	1	F086	0 (Kapalı)
C893	Doğrudan Giriş 1 Olaylar	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
C894	...Doğrudan Giriş 2 için Yineleniyor					
C898	...Doğrudan Giriş 3 için Yineleniyor					
C89C	...Doğrudan Giriş 4 için Yineleniyor					
C8A0	...Doğrudan Giriş 5 için Yineleniyor					
C8A4	...Doğrudan Giriş 6 için Yineleniyor					
C8A8	...Doğrudan Giriş 7 için Yineleniyor					
C8AC	...Doğrudan Giriş 8 için Yineleniyor					
C8B0	...Doğrudan Giriş 9 için Yineleniyor					
C8B4	...Doğrudan Giriş 10 için Yineleniyor					
C8B8	...Doğrudan Giriş 11 için Yineleniyor					
C8BC	...Doğrudan Giriş 12 için Yineleniyor					
C8C0	...Doğrudan Giriş 13 için Yineleniyor					
C8C4	...Doğrudan Giriş 14 için Yineleniyor					
C8C8	...Doğrudan Giriş 15 için Yineleniyor					
C8CC	...Doğrudan Giriş 16 için Yineleniyor					
C8D0	...Doğrudan Giriş 17 için Yineleniyor					
C8D4	...Doğrudan Giriş 18 için Yineleniyor					
C8D8	...Doğrudan Giriş 19 için Yineleniyor					
C8DC	...Doğrudan Giriş 20 için Yineleniyor					
C8E0	...Doğrudan Giriş 21 için Yineleniyor					

B

Tablo B–9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 53 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
C8E4	...Doğrudan Giriş 22 için Yineleniyor					
C8E8	...Doğrudan Giriş 23 için Yineleniyor					
C8EC	...Doğrudan Giriş 24 için Yineleniyor					
C8F0	...Doğrudan Giriş 25 için Yineleniyor					
C8F4	...Doğrudan Giriş 26 için Yineleniyor					
C8F8	...Doğrudan Giriş 27 için Yineleniyor					
C8FC	...Doğrudan Giriş 28 için Yineleniyor					
C900	...Doğrudan Giriş 29 için Yineleniyor					
C904	...Doğrudan Giriş 30 için Yineleniyor					
C908	...Doğrudan Giriş 31 için Yineleniyor					
C90C	...Doğrudan Giriş 32 için Yineleniyor					
Platform Doğrudan Çıkışlar (Okuma/Yazma Ayarı) (96 modül)						
CA10	Doğrudan Çıkış 1 İşlenen	0 ila 65535	---	1	F300	0
CA11	Doğrudan Çıkış 1 Olaylar	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
CA12	...Doğrudan Çıkış 2 için Yineleniyor					
CA14	...Doğrudan Çıkış 3 için Yineleniyor					
CA16	...Doğrudan Çıkış 4 için Yineleniyor					
CA18	...Doğrudan Çıkış 5 için Yineleniyor					
CA1A	...Doğrudan Çıkış 6 için Yineleniyor					
CA1C	...Doğrudan Çıkış 7 için Yineleniyor					
CA1E	...Doğrudan Çıkış 8 için Yineleniyor					
CA20	...Doğrudan Çıkış 9 için Yineleniyor					
CA22	...Doğrudan Çıkış 10 için Yineleniyor					
CA24	...Doğrudan Çıkış 11 için Yineleniyor					
CA26	...Doğrudan Çıkış 12 için Yineleniyor					
CA28	...Doğrudan Çıkış 13 için Yineleniyor					
CA2A	...Doğrudan Çıkış 14 için Yineleniyor					
CA2C	...Doğrudan Çıkış 15 için Yineleniyor					
CA2E	...Doğrudan Çıkış 16 için Yineleniyor					
CA30	...Doğrudan Çıkış 17 için Yineleniyor					
CA32	...Doğrudan Çıkış 18 için Yineleniyor					
CA34	...Doğrudan Çıkış 19 için Yineleniyor					
CA36	...Doğrudan Çıkış 20 için Yineleniyor					
CA38	...Doğrudan Çıkış 21 için Yineleniyor					
CA3A	...Doğrudan Çıkış 22 için Yineleniyor					
CA3C	...Doğrudan Çıkış 23 için Yineleniyor					
CA3E	...Doğrudan Çıkış 24 için Yineleniyor					
CA40	...Doğrudan Çıkış 25 için Yineleniyor					
CA42	...Doğrudan Çıkış 26 için Yineleniyor					
CA44	...Doğrudan Çıkış 27 için Yineleniyor					
CA46	...Doğrudan Çıkış 28 için Yineleniyor					
CA48	...Doğrudan Çıkış 29 için Yineleniyor					
CA4A	...Doğrudan Çıkış 30 için Yineleniyor					
CA4C	...Doğrudan Çıkış 31 için Yineleniyor					
CA4E	...Doğrudan Çıkış 32 için Yineleniyor					
Doğrudan Giriş/Çıkış Alarmları (Okuma/Yazma Ayarı)						
CAD0	Doğrudan Giriş/Çıkış Kanal 1 CRC Alarm İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
CAD1	Doğrudan G/Ç Kanal 1 CRC Alarm Mesaj Sayısı	100 ila 10000	---	1	F001	600
CAD2	Doğrudan Giriş/Çıkış Kanal 1 CRC Alarm Eşiği	1 ila 1000	---	1	F001	10
CAD3	Doğrudan Giriş/Çıkış Kanal 1 CRC Alarm Olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
CAD4	Ayrılmış (4 öğe)	1 ila 1000	---	1	F001	10
CAD8	Doğrudan Giriş/Çıkış Kanal 2 CRC Alarm İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
CAD9	Doğrudan G/Ç Kanal 2 CRC Alarm Mesaj Sayısı	100 ila 10000	---	1	F001	600
CADA	Doğrudan Giriş/Çıkış Kanal 2 CRC Alarm Eşiği	1 ila 1000	---	1	F001	10

Tablo B–9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 54 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
CADB	Doğrudan Giriş/Çıkış Kanal 2 CRC Alarm Olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
CADC	Ayrılmış (4 öğe)	1 ila 1000	---	1	F001	10
CAE0	Doğrudan G/Ç Kanal 1 Döndürülmemiş Mesaj Alarm İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
CAE1	Doğrudan G/Ç Kanal 1 Döndürülmemiş Mesaj Alarm Mesaj Sayısı	100 ila 10000	---	1	F001	600
CAE2	Doğrudan G/Ç Kanal 1 Döndürülmemiş Mesaj Alarm Eşiği	1 ila 1000	---	1	F001	10
CAE3	Doğrudan G/Ç Kanal 1 Döndürülmemiş Mesaj Alarm Olaylar	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
CAE4	Ayrılmış (4 öğe)	1 ila 1000	---	1	F001	10
CAE8	Doğrudan G/Ç Kanal 2 Döndürülmemiş Mesaj Alarm İşlevi	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
CAE9	Doğrudan G/Ç Kanal 2 Döndürülmemiş Mesaj Alarm Mesaj Sayısı	100 ila 10000	---	1	F001	600
CAEA	Doğrudan G/Ç Kanal 2 Döndürülmemiş Mesaj Alarm Eşiği	1 ila 1000	---	1	F001	10
CAEB	Doğrudan G/Ç Kanal 2 Döndürülmemiş Mesaj Alarm Olaylar	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
CAEC	Ayrılmış (4 öğe)	---	---	1	F001	10
Uzak Aygıtlar (Okuma/Yazma Ayarı) (16 modül)						
CB00	Uzak Aygıt 1 GSSE/GOOSE Uygulama Kimliği	---	---	---	F209	«Uzak Aygıt 1»
CB21	Uzak Aygıt 1 GOOSE Ethernet APPID	0 ila 16383	---	1	F001	0
CB22	Uzak Aygıt 1 GOOSE Veri Kümesi	0 ila 16	---	1	F184	0 (Sabit)
CB23	Uzat Aygıt 1 PMU Şemasında	0 ila 1	---	1	F126	0 (Hayır)
CB24	...Aygıt 2 için Yineleniyor					
CB48	...Aygıt 3 için Yineleniyor					
CB6C	...Aygıt 4 için Yineleniyor					
CB90	...Aygıt 5 için Yineleniyor					
CBB4	...Aygıt 6 için Yineleniyor					
CBD8	...Aygıt 7 için Yineleniyor					
CBFC	...Aygıt 8 için Yineleniyor					
CC20	...Aygıt 9 için Yineleniyor					
CC44	...Aygıt 10 için Yineleniyor					
CC68	...Aygıt 11 için Yineleniyor					
CC8C	...Aygıt 12 için Yineleniyor					
CCB0	...Aygıt 13 için Yineleniyor					
CCD4	...Aygıt 14 için Yineleniyor					
CCF8	...Aygıt 15 için Yineleniyor					
CD1C	...Aygıt 16 için Yineleniyor					
Uzak Girişler (Okuma/Yazma Ayarı) (64 modül)						
CFA0	Uzak Giriş 1 Aygıt	1 ila 16	---	1	F001	1
CFA1	Uzak Giriş 1 Öğe	0 ila 64	---	1	F156	0 (Yok)
CFA2	Uzak Giriş 1 Varsayılan Durum	0 ila 3	---	1	F086	0 (Kapalı)
CFA3	Uzak Giriş 1 Olayları	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
CFA4	Uzak Giriş 1 Adı	1 ila 64	---	1	F205	«Rem Ip 1»
CFAA	...Uzak Giriş 2 için Yineleniyor					
CFB4	...Uzak Giriş 3 için Yineleniyor					
CFBE	...Uzak Giriş 4 için Yineleniyor					
CFC8	...Uzak Giriş 5 için Yineleniyor					
CFD2	...Uzak Giriş 6 için Yineleniyor					
CFDC	...Uzak Giriş 7 için Yineleniyor					
CFE6	...Uzak Giriş 8 için Yineleniyor					
CFF0	...Uzak Giriş 9 için Yineleniyor					
CFFA	...Uzak Giriş 10 için Yineleniyor					
D004	...Uzak Giriş 11 için Yineleniyor					
D00E	...Uzak Giriş 12 için Yineleniyor					
D018	...Uzak Giriş 13 için Yineleniyor					
D022	...Uzak Giriş 14 için Yineleniyor					
D02C	...Uzak Giriş 15 için Yineleniyor					
D036	...Uzak Giriş 16 için Yineleniyor					
D040	...Uzak Giriş 17 için Yineleniyor					

B

Tablo B–9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 55 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
D04A	...Uzak Giriş 18 için Yineleniyor					
D054	...Uzak Giriş 19 için Yineleniyor					
D05E	...Uzak Giriş 20 için Yineleniyor					
D068	...Uzak Giriş 21 için Yineleniyor					
D072	...Uzak Giriş 22 için Yineleniyor					
D07C	...Uzak Giriş 23 için Yineleniyor					
D086	...Uzak Giriş 24 için Yineleniyor					
D090	...Uzak Giriş 25 için Yineleniyor					
D09A	...Uzak Giriş 26 için Yineleniyor					
D0A4	...Uzak Giriş 27 için Yineleniyor					
D0AE	...Uzak Giriş 28 için Yineleniyor					
D0B8	...Uzak Giriş 29 için Yineleniyor					
D0C2	...Uzak Giriş 30 için Yineleniyor					
D0CC	...Uzak Giriş 31 için Yineleniyor					
D0D6	...Uzak Giriş 32 için Yineleniyor					
Uzak Çıkış DNA Çiftleri (Okuma/Yazma Ayarı) (32 modül)						
D220	Uzak Çıkış DNA 1 İşlenen	0 ila 65535	---	1	F300	0
D221	Uzak Çıkış DNA 1 Olaylar	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
D222	Ayrılmış (2 öğe)	0 ila 1	---	1	F001	0
D224	...Uzak Çıkış 2 için Yineleniyor					
D228	...Uzak Çıkış 3 için Yineleniyor					
D22C	...Uzak Çıkış 4 için Yineleniyor					
D230	...Uzak Çıkış 5 için Yineleniyor					
D234	...Uzak Çıkış 6 için Yineleniyor					
D238	...Uzak Çıkış 7 için Yineleniyor					
D23C	...Uzak Çıkış 8 için Yineleniyor					
D240	...Uzak Çıkış 9 için Yineleniyor					
D244	...Uzak Çıkış 10 için Yineleniyor					
D248	...Uzak Çıkış 11 için Yineleniyor					
D24C	...Uzak Çıkış 12 için Yineleniyor					
D250	...Uzak Çıkış 13 için Yineleniyor					
D254	...Uzak Çıkış 14 için Yineleniyor					
D258	...Uzak Çıkış 15 için Yineleniyor					
D25C	...Uzak Çıkış 16 için Yineleniyor					
D260	...Uzak Çıkış 17 için Yineleniyor					
D264	...Uzak Çıkış 18 için Yineleniyor					
D268	...Uzak Çıkış 19 için Yineleniyor					
D26C	...Uzak Çıkış 20 için Yineleniyor					
D270	...Uzak Çıkış 21 için Yineleniyor					
D274	...Uzak Çıkış 22 için Yineleniyor					
D278	...Uzak Çıkış 23 için Yineleniyor					
D27C	...Uzak Çıkış 24 için Yineleniyor					
D280	...Uzak Çıkış 25 için Yineleniyor					
D284	...Uzak Çıkış 26 için Yineleniyor					
D288	...Uzak Çıkış 27 için Yineleniyor					
D28C	...Uzak Çıkış 28 için Yineleniyor					
D290	...Uzak Çıkış 29 için Yineleniyor					
D294	...Uzak Çıkış 30 için Yineleniyor					
D298	...Uzak Çıkış 31 için Yineleniyor					
D29C	...Uzak Çıkış 32 için Yineleniyor					
Uzak Çıkış UserSt Çiftleri (Okuma/Yazma Ayarı) (32 modül)						
D2A0	Uzak Çıkış UserSt 1 İşlenen	0 ila 65535	---	1	F300	0
D2A1	Uzak Çıkış UserSt 1 Olaylar	0 ila 1	---	1	F102	0 (Devre Dışı)
D2A2	Ayrılmış (2 öğe)	0 ila 1	---	1	F001	0

Tablo B–9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 56 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
D2A4	...Uzak Çıkış 2 için Yineleniyor					
D2A8	...Uzak Çıkış 3 için Yineleniyor					
D2AC	...Uzak Çıkış 4 için Yineleniyor					
D2B0	...Uzak Çıkış 5 için Yineleniyor					
D2B4	...Uzak Çıkış 6 için Yineleniyor					
D2B8	...Uzak Çıkış 7 için Yineleniyor					
D2BC	...Uzak Çıkış 8 için Yineleniyor					
D2C0	...Uzak Çıkış 9 için Yineleniyor					
D2C4	...Uzak Çıkış 10 için Yineleniyor					
D2C8	...Uzak Çıkış 11 için Yineleniyor					
D2CC	...Uzak Çıkış 12 için Yineleniyor					
D2D0	...Uzak Çıkış 13 için Yineleniyor					
D2D4	...Uzak Çıkış 14 için Yineleniyor					
D2D8	...Uzak Çıkış 15 için Yineleniyor					
D2DC	...Uzak Çıkış 16 için Yineleniyor					
D2E0	...Uzak Çıkış 17 için Yineleniyor					
D2E4	...Uzak Çıkış 18 için Yineleniyor					
D2E8	...Uzak Çıkış 19 için Yineleniyor					
D2EC	...Uzak Çıkış 20 için Yineleniyor					
D2F0	...Uzak Çıkış 21 için Yineleniyor					
D2F4	...Uzak Çıkış 22 için Yineleniyor					
D2F8	...Uzak Çıkış 23 için Yineleniyor					
D2FC	...Uzak Çıkış 24 için Yineleniyor					
D300	...Uzak Çıkış 25 için Yineleniyor					
D304	...Uzak Çıkış 26 için Yineleniyor					
D308	...Uzak Çıkış 27 için Yineleniyor					
D30C	...Uzak Çıkış 28 için Yineleniyor					
D310	...Uzak Çıkış 29 için Yineleniyor					
D314	...Uzak Çıkış 30 için Yineleniyor					
D318	...Uzak Çıkış 31 için Yineleniyor					
D31C	...Uzak Çıkış 32 için Yineleniyor					
IEC 61850 GGIO2 Kontrol Yapılandırması (Okuma/Yazma Ayarı) (64 modül)						
D320	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO1.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D321	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO2.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D322	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO3.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D323	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO4.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D324	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO5.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D325	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO6.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D326	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO7.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D327	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO8.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D328	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO9.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D329	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO10.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D32A	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO11.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D32B	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO12.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D32C	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO13.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D32D	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO14.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D32E	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO15.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D32F	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO16.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D330	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO17.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D331	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO18.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D332	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO19.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D333	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO20.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D334	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO21.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D335	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO22.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2

B

Tablo B–9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 57 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
D336	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO23.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D337	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO24.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D338	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO25.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D339	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO26.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D33A	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO27.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D33B	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO28.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D33C	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO29.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D33D	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO30.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D33E	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO31.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D33F	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO32.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D340	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO33.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D341	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO34.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D342	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO35.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D343	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO36.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D344	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO37.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D345	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO38.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D346	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO39.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D347	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO40.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D348	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO41.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D349	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO42.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D34A	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO43.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D34B	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO44.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D34C	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO45.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D34D	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO46.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D34E	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO47.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D34F	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO48.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D350	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO49.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D351	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO50.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D352	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO51.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D353	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO52.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D354	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO53.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D355	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO54.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D356	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO55.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D357	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO56.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D358	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO57.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D359	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO58.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D35A	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO59.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D35B	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO60.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D35C	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO61.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D35D	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO62.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
D35E	IEC 61850 GGIO2.CF.SPCSO63.ctlModel Değeri	0 ila 2	---	1	F001	2
Uzak Cihaz Durumu (Salt Okunur) (16 modül)						
D380	Uzak Aygıt 1 StNum	0 ila 4294967295	---	1	F003	0
D382	Uzak Aygıt 1 SqNum	0 ila 4294967295	---	1	F003	0
D384	...Uzak Aygıt 2 için Yineleniyor					
D388	...Uzak Aygıt 3 için Yineleniyor					
D38C	...Uzak Aygıt 4 için Yineleniyor					
D390	...Uzak Aygıt 5 için Yineleniyor					
D394	...Uzak Aygıt 6 için Yineleniyor					
D398	...Uzak Aygıt 7 için Yineleniyor					
D39C	...Uzak Aygıt 8 için Yineleniyor					
D3A0	...Uzak Aygıt 9 için Yineleniyor					
D3A4	...Uzak Aygıt 10 için Yineleniyor					
D3A8	...Uzak Aygıt 11 için Yineleniyor					

Tablo B–9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 58 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN
D3AC	...Uzak Aygıt 12 için Yineleniyor					
D3B0	...Uzak Aygıt 13 için Yineleniyor					
D3B4	...Uzak Aygıt 14 için Yineleniyor					
D3B8	...Uzak Aygıt 15 için Yineleniyor					
D3BC	...Uzak Aygıt 16 için Yineleniyor					
D3C0	...Uzak Aygıt 17 için Yineleniyor					
D3C4	...Uzak Aygıt 18 için Yineleniyor					
D3C8	...Uzak Aygıt 19 için Yineleniyor					
D3CC	...Uzak Aygıt 20 için Yineleniyor					
D3D0	...Uzak Aygıt 21 için Yineleniyor					
D3D4	...Uzak Aygıt 22 için Yineleniyor					
D3D8	...Uzak Aygıt 23 için Yineleniyor					
D3DC	...Uzak Aygıt 24 için Yineleniyor					
D3E0	...Uzak Aygıt 25 için Yineleniyor					
D3E4	...Uzak Aygıt 26 için Yineleniyor					
D3E8	...Uzak Aygıt 27 için Yineleniyor					
D3EC	...Uzak Aygıt 28 için Yineleniyor					
D3F0	...Uzak Aygıt 29 için Yineleniyor					
D3F4	...Uzak Aygıt 30 için Yineleniyor					
D3F8	...Uzak Aygıt 31 için Yineleniyor					
D3FC	...Uzak Aygıt 32 için Yineleniyor					
Fazör Ölçü Birimi İletişim (Okuma/Yazma Ayarı)						
D715	PMU 1 Bağlantı Noktası 2 D-CH-x Normal Durum (16 öğe)	0 ila 1	—	1	F108	0 (Kapalı)
D725	PMU 1 Bağlantı Noktası 3 D-CH-x Normal Durum (16 öğe)	0 ila 1	—	1	F108	0 (Kapalı)
Fazör Ölçü Birimi Kaydedici Komutu (Okuma/Yazma Komutu)						
E4D4	PMU 1 Kayıt Temizle Komutu	0 ila 1	—	1	F126	0 (Hayır)
E4D5	PMU 1 Kayıt Zorlamalı Tetikleyicisi	0 ila 1	—	1	F126	0 (Hayır)
Fazör Ölçü Birimi Kaydı (Okuma/Yazma Ayarı)						
E4DC	PMU 1 Kayıt İşlevi	0 ila 1	—	1	F102	0 (Devre Dışı)
E4DD	Ayrılmış	—	—	1	F001	0
E4DE	PMU 1 Zamanlı Kayıt Numarası	1 ila 128	—	1	F001	3
E4DF	PMU 1 Tetikleyici Modu	0 ila 1	—	1	F542	0 (Otomatik Üzerine Yazma)
E4E0	PMU 1 Zamanlı Tetikleyici Konumu	1 ila 50	%	1	F001	10
E4E1	Ayrılmış	—	—	1	F001	0
E4E2	PMU 1 Kayıt PHS-1 (14 öğe)	0 ila 14	—	1	F543	1 (Va)
E4F0	PMU 1 Kayıt PHS-x Ad (14 öğe)	—	—	—	F203	GE-UR-PMU-PHS 1
E560	PMU 1 Kayıt A-CH-x (8 öğe)	0 ila 65535	—	1	F600	0
E568	PMU 1 Kayıt A-CH-x Ad (8 öğe)	—	—	—	F203	AnalogChannel 1
E5A8	PMU 1 Kayıt D-CH-x (16 öğe)	0 ila 65535	—	1	F300	0
E5B8	PMU 1 Kayıt D-CH-x Ad (16 öğe)	—	—	—	F203	Dijital Kanal 1
Fazör Ölçü Birimi Frekans Tetikleyicisi (Okuma/Yazma Ayarı)						
EB00	PMU 1 Frekans Tetikleyicisi İşlevi	0 ila 1	—	1	F102	0 (Devre Dışı)
EB01	PMU 1 Frekans Tetikleyicisi Alçak Frekans	20 ila 70	Hz	0.01	F001	4900
EB02	PMU 1 Frekans Tetikleyicisi Yüksek Frekans	20 ila 70	Hz	0.01	F001	6100
EB03	PMU 1 Frekans Tetikleyicisi Başlatma Zamanı	0 ila 600	s	0.01	F001	10
EB04	PMU 1 Frekans Tetikleyicisi Bırakma Zamanı	0 ila 600	s	0.01	F001	100
EB05	PMU 1 Frekans Tetikleyicisi Bloğu (3 öğe)	0 ila 65535	—	1	F300	0
EB08	PMU 1 Frekans Tetikleyicisi Hedefi	0 ila 2	—	1	F109	0 (Otomatik sıfırlama)
EB09	PMU 1 Frekans Tetikleyicisi Olayları	0 ila 1	—	1	F102	0 (Devre Dışı)
Ayar dosyası şablon değerleri (salt okunur)						
ED00	FlexLogic™ ekranları aktif	0 ila 1	—	1	F102	1 (Etkin)
ED01	Ayrılmış (6 öğe)	—	—	—	—	—
ED07	Son ayarlar değiştirme tarihi	0 ila 4294967295	—	1	F050	0
ED09	Şablon bit maskesi (750 öğe)	0 ila 65535	—	1	F001	0

Tablo B–9: MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ (Sayfa 59 / 59)

ADDR	KAYIT ADI	ARALIK	BİRİMLER	ADIM	BİÇİM	VARSAYILAN |
Fazör Ölçü Birimi Kayıtları (Salt Okunur) |						
EFFF	PMU Kayıt Tetikleyici Sayısı	0 ila 65535	örnekler	1	F001	0

B.4.2 VERİ FORMATLARI

F001

UR_UINT16 İMZASIZ 16 BİT TAMSAYI

F002

UR_SINT16 İMZALI 16 BİT TAMSAYI

F003

UR_UINT32 İMZASIZ 32 BİT TAMSAYI (2 kayıt)

Yüksek düzey kelime birinci kayıt konumuna kaydedilir.

Düşük düzey kelime ikinci kayıt konumuna kaydedilir.

F004

UR_SINT32 İMZALI 32 BİT TAMSAYI (2 kayıt)

Yüksek düzey kelime birinci kayıt konumuna kaydedilir; düşük düzey kelime ikinci kayıt konumuna kaydedilir.

F005

UR_UINT8 İMZASIZ 8 BİT TAMSAYI

F006

UR_SINT8 İMZALI 8 BİT TAMSAYI

F011

UR_UINT16 FLEXCURVE VERİSİ (120 nokta)

FlexCurve, arka arkaya 120 veri noktası dizisidir (x, y). Bunlar pürüzsüz bir eğri oluşturmak için enterpolasyon işlemine tabi tutulmuştur. Y ekseni kullanıcı tarafından belirlenen durdurma veya çalışma zamanı ayarıdır. X ekseni ise başlatma oranıdır ve önceden tanımlanmıştır. Başlatma oranlarının listesi için F119 formatına başvurun; başlatma oranlarını numaralandırma değeri, ilgili zaman değerinin kaydedildiği FlexCurve temel adresinde dengeyi gösterir.

F012

EKRAN _ÖLÇEK EKRAN ÖLÇEKLENDİRME (imzasız 16 bit tamsayı)

MSB, SI birimlerini 10'un katları olarak gösterir. LSB, görüntülenecek ondalık nokta sayısını gösterir.

Örnek: Güncel değerler, 3 ondalık haneli ve Amp cinsinden temel birimli 32 bit'lik sayılar olarak kaydedilir. Alınan değer 12345.678 A ise ve ekran ölçeği 0x0302 ise, birimde görüntülenen değer 12,35 kA'dir.

F013

GÜÇ_FAKTÖRÜ (İMZALI 16 BİT TAMSAYI)

Pozitif değerler gecikmeli; negatif değerler de ileride güç faktörünü olduğunu gösterir.

F040

UR_UINT48 İMZASIZ 48 BİT TAMSAYI

F050

UR_UINT32 SAAT ve TARİH (İMZASIZ 32 BİT TAMSAYI)

Güncel saati, 1 Ocak 1970 00:00:00'dan itibaren saniye cinsinden verir.

F051

UR_UINT32 TARİH, SR formatında (F050 için alternatif format)

İlk 16 bit Ay/Gün değerleridir (AA/GG/xxxx). Ay: 1=Ocak, 2=Şubat,...,12=Aralık; Gün: 1'lik adımlarla 1 ila 31

Son 16 bit Yıl değeridir (xx/xx/YYYY): 1'lik adımlarla 1970 ila 2106

F052

UR_UINT32 SAAT, SR formatında (F050 için alternatif format)

İlk 16 bit Saat/Dakika değeridir (SS:DD:xx.xxx).

Saat: 0=00:00, 1=01:00,...,12=12:00,...23=23:00; Dakika: 1'lik adımlarla 0 ila 59

Son 16 bit Saniye değeridir (xx:xx:.SS.SSS): 0=00,000sn, 1=00,001,...,59999=59,999sn)

F060
FLOATING_POINT IEEE YÜZER NOKTA (32 bit)

F070
HEX2 2 BAYT - 4 ASCII RAKAM

F071
HEX4 4 BAYT - 8 ASCII RAKAM

F072
HEX6 6 BAYT - 12 ASCII RAKAM

F073
HEX8 8 BAYT - 16 ASCII RAKAM

F074
HEX20 20 BAYT - 40 ASCII RAKAM

F083
NUMARALAMA: SEÇİCİ MODLARI
0 = Zaman Aşımı, 1 = Onay

F084
NUMARALAMA: SEÇİCİ ÇALIŞTIRMA
0 = Geri Yükle, 1 = Senkronizasyon, 2 = Senkr./Geri Yükle

F085
NUMARALAMA: GÜÇ SALINIMI BİÇİMİ
0 = Mho Biçimi, 1 = Dörtgen Biçimi

F086
NUMARALAMA: DİJİTAL GİRİŞ VARSAYILAN DURUM
0 = Kapalı, 1 = Açık, 2= En Son/Kapalı, 3 = En Son/Kapalı

F090
NUMARALAMA: MANDAL ÇIKIŞ TİPİ
0 = Çalıştırma öncelikli, 1 = Sıfırlama öncelikli

F100
NUMARALAMA: VT BAĞLANTI TİPİ
0 = Yıldız; 1 = Üçgen

F101
NUMARALAMA: MESAJ EKRANI YOĞUNLUĞU
0 = 25%, 1 = 50%, 2 = 75%, 3 = 100%

F102
NUMARALAMA: DEVRE DIŞI/ETKİN
0 = Devre Dışı; 1 = Etkin

F103
NUMARALAMA: EĞRİ BİÇİMLERİ

bit maskesi	eğri şekli
0	IEEE Mod Inv
1	IEEE Çok Ters
2	IEEE Har. Ters
3	IEC Eğrisi A
4	IEC Eğrisi B
5	IEC Eğrisi C
6	IEC Kısa Ters
7	IAC Har. Ters
8	IAC Çok Ters

bit maskesi	eğri şekli
9	IAC Ters
10	IAC Kısa Ters
11	I2t
12	Sabit Zaman
13	FlexCurve™ A
14	FlexCurve™ B
15	FlexCurve™ C
16	FlexCurve™ D

F104
NUMARALAMA: SIFIRLAMA TİPİ
0 = Anlık, 1 = Zamanlı, 2 = Doğrusal

F105
NUMARALAMA: MANTIK GİRİŞİ
0 = Devre Dışı, 1 = Giriş 1, 2 = Giriş 2

F106
NUMARALAMA: FAZ DÖNÜŞÜ
0 = ABC, 1 =ACB

F108
NUMARALAMA: KAPALI/AÇIK
0 = Kapalı, 1 = Açık

F109
NUMARALAMA: KONTAK ÇIKIŞ ÇALIŞMASI
0 = Otomatik Sıfırlama, 1 = Mandallı, 2 = Devre Dışı

F110
NUMARALAMA: KONTAK ÇIKIŞ LED'İ KONTROLÜ
0 = Durdurma, 1 = Alarm, 2 = Yok

F111
NUMARALAMA: DÜŞÜK VOLTAJ EĞRİSİ BİÇİMLERİ
0 = Sabit Zaman, 1 = Ters Zaman

B

F112

NUMARALAMA: RS485 BAUD HIZLARI

bit maskesi	değer	bit maskesi	değer	bit maskesi	değer
0	300	4	9600	8	115200
1	1200	5	19200	9	14400
2	2400	6	38400	10	28800
3	4800	7	57600	11	33600

F113

NUMARALAMA: EŞLİK

0 = Yok, 1 = Tek Sayı, 2 = Çift Sayı

F114

NUMARALAMA: IRIG-B SİNYAL TİPİ

0 = Yok, 1 = DC Kaydırma, 2 = Modüle Amplitüd

F115

NUMARALAMA: KESİCİ DURUMU

0 = Yardımcı A, 1 = Yardımcı B

F116

NUMARALAMA: NÖTR AŞIRI VOLTAJ EĞRİLERİ

0 = Sabit Zaman, 1 = FlexCurve™ A, 2 = FlexCurve™ B, 3 = FlexCurve™ C

F117

NUMARALAMA: OSİLOGRAFİ KAYITLARI SAYISI

0 = 1x72 döngü, 1 = 3x36 döngü, 2 = 7x18 döngü, 3 = 15x9 döngü

F118

NUMARALAMA: OSİLOGRAFİ MODU

0 = Otomatik Üzerinde Yazma, 1 = Korumalı

F119

NUMARALAMA: FLEXCURVE™ BAŞLATMA ORANLARI

maske	değer	maske	değer	maske	değer	maske	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

NUMARALAMA: MESAFE BİÇİMİ

0 = Mho, 1 = Dörtgen

F122

NUMARALAMA: ELEMAN GİRİŞ SİNYAL TİPİ

0 = Fazör, 1 = RMS

F123

NUMARALAMA: CT İKİNCİL

0 = 1 A, 1 = 5 A

F124
NUMARALAMA: ELEMAN LİSTESİ

bit maskesi	eleman
0	Faz Anlık Aşırı Akımı 1
1	Faz Anlık Aşırı Akımı 2
2	Faz Anlık Aşırı Akımı 3
3	Faz Anlık Aşırı Akımı 4
4	Faz Anlık Aşırı Akımı 5
5	Faz Anlık Aşırı Akımı 6
6	Faz Anlık Aşırı Akımı 7
7	Faz Anlık Aşırı Akımı 8
8	Faz Anlık Aşırı Akımı 9
9	Faz Anlık Aşırı Akımı 10
10	Faz Anlık Aşırı Akımı 11
11	Faz Anlık Aşırı Akımı 12
16	Faz Zamanı Aşırı Akımı 1
17	Faz Zamanı Aşırı Akımı 2
18	Faz Zamanı Aşırı Akımı 3
19	Faz Zamanı Aşırı Akımı 4
20	Faz Zamanı Aşırı Akımı 5
21	Faz Zamanı Aşırı Akımı 6
24	Faz Yönlü Aşırı Akımı 1
25	Faz Yönlü Aşırı Akımı 2
32	Nötr Anlık Aşırı Akımı 1
33	Nötr Anlık Aşırı Akımı 2
34	Nötr Anlık Aşırı Akımı 3
35	Nötr Anlık Aşırı Akımı 4
36	Nötr Anlık Aşırı Akımı 5
37	Nötr Anlık Aşırı Akımı 6
38	Nötr Anlık Aşırı Akımı 7
39	Nötr Anlık Aşırı Akımı 8
40	Nötr Anlık Aşırı Akımı 9
41	Nötr Anlık Aşırı Akımı 10
42	Nötr Anlık Aşırı Akımı 11
43	Nötr Anlık Aşırı Akımı 12
48	Nötr Zaman Aşırı Akımı 1
49	Nötr Zaman Aşırı Akımı 2
50	Nötr Zaman Aşırı Akımı 3
51	Nötr Zaman Aşırı Akımı 4
52	Nötr Zaman Aşırı Akımı 5
53	Nötr Zaman Aşırı Akımı 6
56	Nötr Yönlü Aşırı Akım 1
57	Nötr Yönlü Aşırı Akım 2
60	Negatif Sıralı Yönlü Aşırı Akım 1
61	Negatif Sıralı Yönlü Aşırı Akım 2
64	Toprak Anlık Aşırı Akımı 1
65	Toprak Anlık Aşırı Akımı 2
66	Toprak Anlık Aşırı Akımı 3
67	Toprak Anlık Aşırı Akımı 4
68	Toprak Anlık Aşırı Akımı 5
69	Toprak Anlık Aşırı Akımı 6
70	Toprak Anlık Aşırı Akımı 7
71	Toprak Anlık Aşırı Akımı 8
72	Toprak Anlık Aşırı Akımı 9
73	Toprak Anlık Aşırı Akımı 10
74	Toprak Anlık Aşırı Akımı 11
75	Toprak Anlık Aşırı Akımı 12
80	Toprak Zamanı Aşırı Akımı 1
81	Toprak Zamanı Aşırı Akımı 2
82	Toprak Zamanı Aşırı Akımı 3
83	Toprak Zamanı Aşırı Akımı 4
84	Toprak Zamanı Aşırı Akımı 5
85	Toprak Zamanı Aşırı Akımı 6
86	Kısıtlı Toprak Arızası 1
87	Kısıtlı Toprak Arızası 2
88	Kısıtlı Toprak Arızası 3
89	Kısıtlı Toprak Arızası 4
90	Kısıtlı Toprak Arızası 5
91	Kısıtlı Toprak Arızası 6
101	Karşı Faz Dönüşü
125	Jeneratör Dengesizliği
140	Yardımcı Düşük Voltaj 1
144	Faz Düşük Voltaj 1
145	Faz Düşük Voltaj 2
148	Yardımcı Aşırı Voltaj 1
152	Faz Aşırı Voltajı 1
154	Telafi Edilmiş Aşırı Voltaj 1
156	Nötr Aşırı Voltaj 1
160	Faz Mesafesi Bölge 1
161	Faz Mesafesi Bölge 2
162	Faz Mesafesi Bölge 3
190	Güç Salınımı Algılama
210	Hertz başına Volt 1
211	Hertz başına Volt 2
214	Hassas Yönlü Güç 1
215	Hassas Yönlü Güç 2
221	%100 Statör Toprak
222	Bölmeli Faz Koruması
224	SRC1 VT Sigorta Arızası
225	SRC2 VT Sigorta Arızası
226	SRC3 VT Sigorta Arızası
227	SRC4 VT Sigorta Arızası
228	SRC5 VT Sigorta Arızası
229	SRC6 VT Sigorta Arızası
265	Statör Diferansiyeli
296	Yanlışlıkla Enerji Verme
300	Uyarma Kaybı
311	Fazör ölçüm birimi tek atım
312	Senkroçek 1
313	Senkroçek 2
330	Üçüncü harmonik nötr düşük voltaj
336	Ayar Grubu
337	Sıfırla
344	Aşırı Frekans 1
345	Aşırı Frekans 2

B

bit maskesi	eleman
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
388	Seçici 1
389	Seçici 2
390	Kontrol düğmesi 1
391	Kontrol düğmesi 2
392	Kontrol düğmesi 3
393	Kontrol düğmesi 4
394	Kontrol düğmesi 5
395	Kontrol düğmesi 6
396	Kontrol düğmesi 7
400	FlexElementTM 1
401	FlexElementTM 2
402	FlexElementTM 3
403	FlexElementTM 4
404	FlexElementTM 5
405	FlexElementTM 6
406	FlexElementTM 7
407	FlexElementTM 8
408	FlexElementTM 9
409	FlexElementTM 10
410	FlexElementTM 11
411	FlexElementTM 12
412	FlexElementTM 13
413	FlexElementTM 14
414	FlexElementTM 15
415	FlexElementTM 16
420	Kalıcı Mandal 1
421	Kalıcı Mandal 2
422	Kalıcı Mandal 3
423	Kalıcı Mandal 4
424	Kalıcı Mandal 5
425	Kalıcı Mandal 6
426	Kalıcı Mandal 7
427	Kalıcı Mandal 8
428	Kalıcı Mandal 9
429	Kalıcı Mandal 10
430	Kalıcı Mandal 11
431	Kalıcı Mandal 12
432	Kalıcı Mandal 13
433	Kalıcı Mandal 14
434	Kalıcı Mandal 15
435	Kalıcı Mandal 16
530	Frekans Değişiklik Oranı 1
531	Frekans Değişiklik Oranı 2
532	Frekans Değişiklik Oranı 3
533	Frekans Değişiklik Oranı 4

bit maskesi	eleman
544	Dijital Sayaç 1
545	Dijital Sayaç 2
546	Dijital Sayaç 3
547	Dijital Sayaç 4
548	Dijital Sayaç 5
549	Dijital Sayaç 6
550	Dijital Sayaç 7
551	Dijital Sayaç 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
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

bit maskesi	eleman
737	Dijital Eleman 46
738	Dijital Eleman 47
739	Dijital Eleman 48
740	Fazör Ölçü Birimi 1 Frekans
746	Fazör Ölçü Birimi 1 Voltaj
752	Fazör Ölçü Birimi 1 Akım
758	Fazör Ölçü Birimi 1 Güç
764	PMU 1 Frekans Değişiklik Oranı
770	Fazör Ölçü Birimi 1
842	Durdurma Veriyolu 1
843	Durdurma Veriyolu 2
844	Durdurma Veriyolu 3
845	Durdurma Veriyolu 4
846	Durdurma Veriyolu 5
847	Durdurma Veriyolu 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
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

bit maskesi	eleman
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 Tarafından Programlanabilir Düğme 1
901	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 2
902	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 3
903	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 4
904	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 5
905	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 6
906	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 7
907	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 8
908	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 9
909	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 10
910	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 11
911	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 12
912	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 13
913	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 14
914	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 15
915	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Düğme 16
916	Frekans bant dışı birikimi 1
917	Frekans bant dışı birikimi 2
920	Bağlantı kesme anahtarı 1
921	Bağlantı kesme anahtarı 2
922	Bağlantı kesme anahtarı 3
923	Bağlantı kesme anahtarı 4
924	Bağlantı kesme anahtarı 5
925	Bağlantı kesme anahtarı 6
926	Bağlantı kesme anahtarı 7
927	Bağlantı kesme anahtarı 8
928	Bağlantı kesme anahtarı 9
929	Bağlantı kesme anahtarı 10
930	Bağlantı kesme anahtarı 11
931	Bağlantı kesme anahtarı 12
932	Bağlantı kesme anahtarı 13
933	Bağlantı kesme anahtarı 14
934	Bağlantı kesme anahtarı 15
935	Bağlantı kesme anahtarı 16
968	Kesici 1
969	Kesici 2
970	Kesici 3
971	Kesici 4
991	Uzak RTD Girişi 1
992	Uzak RTD Girişi 2
993	Uzak RTD Girişi 3
994	Uzak RTD Girişi 4
995	Uzak RTD Girişi 5

bit maskesi	eleman
996	Uzak RTD Girişi 6
997	Uzak RTD Girişi 7
998	Uzak RTD Girişi 8
999	Uzak RTD Girişi 9
1000	Uzak RTD Girişi 10
1001	Uzak RTD Girişi 11
1002	Uzak RTD Girişi 12
1012	Termal aşırı yük koruması 1
1013	Termal aşırı yük koruması 2

F125
NUMARALAMA: ERİŞİM SEVİYESİ

0 = Sınırlı; 1 = Komut, 2 = Ayarlar, 3 = Fabrika Hizmeti

F126
NUMARALAMA: HAYIR/EVET SEÇİMİ

0 = Hayır, 1 = Evet

F127
NUMARALAMA: MANDALLI VEYA OTOMATİK SIFIRLAMALI

0 = Mandallı, 1 = Otomatik Sıfırlama

F128
NUMARALAMA: KONTAK GİRİŞ EŞİĞİ

0 = 17 V DC, 1 = 33 V DC, 2 = 84 V DC, 3 = 166 V DC

F129
NUMARALAMA: FLEXLOGIC ZAMANLAYICI TİPİ

0 = milisaniye, 1 = saniye, 2 = dakika

F130
NUMARALAMA: BENZETİM MODU

0 = Kapalı. 1 = Arıza Öncesi, 2 = Arıza, 3 = Arıza Sonrası

F131
NUMARALAMA: ZORLAMALI KONTAK ÇIKIŞI DURUMU

0 = Devre Dışı, 1 = Enerji verilmiş, 2 = Enerjisi kesilmiş,
3 = Dondur

F133
NUMARALAMA: PROGRAM DURUMU

0 = Programlanmamış, 1 = Programlanmış

F134
NUMARALAMA: GEÇER/BAŞARISIZ

0 = Arıza, 1 = Tamam, 2 = Uygulanamaz

F135
NUMARALAMA: KAZANÇ KALİBRASYONU

0 = 0x1, 1 = 1x16

F136
NUMARALAMA: OSİLOGRAFİ KAYITLARI SAYISI

0 = 31 x 8 döngü, 1 = 15 x 16 döngü, 2 = 7 x 32 döngü 3 = 3 x 64 döngü, 4 = 1 x 128 döngü

F137
NUMARALAMA: KULLANICI TARAFINDAN PROGRAMLANABİLEN DÜĞME İŞLEVİ

0 = Devre Dışı, 1 = Otomatik Sıfırlama, 2 = Mandallı

F138
NUMARALAMA: OSİLOGRAFİ DOSYA TİPİ

0 = Veri Dosya, 1 = Yapılandırma Dosyası, 2 = Başlık Dosyası

F140
NUMARALAMA: AKIM, AKIM ALGILAMA, VOLTAJ, DEVRE DIŞI

0 = Devre dışı, 1 = Akım 46 A, 2 = Voltaj 280 V,
3 = Akım 4,6 A, 4 = Akım 2 A, 5 = Çentiklenmiş 4,6 A,
6 = Çentiklenmiş 2 A

F141
NUMARALAMA: OTOMATİK TEST HATALARI

Bitmask	Hata
0	Herhangi Bir Otomatik Test
1	IRIG-B Arızası
2	Bağlantı noktası 1 Çevrimdışı
3	Bağlantı noktası 2 Çevrimdışı
4	Bağlantı noktası 3 Çevrimdışı
5	Bağlantı noktası 4 Çevrimdışı
6	Bağlantı noktası 5 Çevrimdışı
7	Bağlantı noktası 6 Çevrimdışı
8	RRTD İletişim Arızası
9	Voltaj İzleyici
10	FlexLogic Hata Belirtisi
11	Ekipman Uyuşmazlığı
12	İşlem Veriyolu Arızası
13	Ünite programlanmamış
14	Sistem İstisnası
15	Mandal Çıkış Tutarsızlığı
16	Ethernet Anahtar Arızası
17	Bakım Alarmı 01
18	SNTP Arızası
19	---
20	Birincil Ethernet Arızası
21	İkincil Ethernet Arızası

Bitmask	Hata
22	Sıcaklığı İzleme
23	İşlem Veriyolu Sorunu
24	Brick Sorunu
25	Alan RTD Sorunu
26	Alan TDR Sorunu
27	Uzak Aygıt Çevrimdışı
28	Doğrudan Aygıt Çevrimdışı
29	Doğrudan Giriş/Çıkış Çember Kesintisi
30	Herhangi Bir Önemsiz Hata
31	Herhangi Bir Önemli Hata
32	IEC 61850 Veri Kümesi
33	Toplayıcı Hatası
34	---
35	---
36	Watchdog Hatası
37	Bellek Az
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
53	Modül Arızası 10
54	Modül Arızası 11
55	Modül Arızası 12

F142
NUMARALAMA: OLAY KAYDEDİCİ ERİŞİM DOSYA TİPİ

0 = Tüm Kayıt Verileri, 1 = Sadece Başlıklar, 2 = Sayısal Olay Sebebi

F143
UR_UINT32: 32 BİT HATA KODU (F141 bit sayısını belirler)

Bit değeri 0 = hata yok, 1 = hata

F144
NUMARALAMA: ZORLAMALI KONTAK GİRİŞİ DURUMU

0 = Devre Dışı, 1 = Açık, 2 = Kapalı

F145
NUMARALAMA: ALFABE HARFİ

bit maskesi	tip	bit maskesi	tip	bit maskesi	tip	bit maskesi	tip
0	sıfır	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
NUMARALAMA: DİĞER OLAY SEBEPLERİ

bit maskesi	tanım
0	Olaylar Silindi
1	Osilografi tetiklendi
2	Tarih/saat Değiştirildi
3	Varsayılan Ayarlar Yüklendi
4	Test Modu Zorlama Açık
5	Test Modu Zorlama Kapalı
6	Güç Açık
7	Güç Kapalı
8	Röle Kullanılıyor
9	Röle Hizmet Dışı
10	Watchdog Sıfırlama
11	Osilografi Temizle
12	Yeniden Başlatma Komutu
13	LED Testi Başlatıldı
14	Flash Programlama
15	Arıza Raporu Tetikleyici
16	Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Arıza Raporu Tetikleyicisi
17	---
18	CT/VT modülü ayarlarını yeniden yükle
19	---
20	Ethernet Bağlantı Noktası 1 Çevrimdışı
21	Ethernet Bağlantı Noktası 2 Çevrimdışı
22	Ethernet Bağlantı Noktası 3 Çevrimdışı
23	Ethernet Bağlantı Noktası 4 Çevrimdışı
24	Ethernet Bağlantı Noktası 5 Çevrimdışı
25	Ethernet Bağlantı Noktası 6 Çevrimdışı
26	Test Modu Yalıtılmış
27	Test Modu Zorlanabilir
28	Test Modu Devre Dışı
29	Sıcaklık Uyarısı Açık
30	Sıcaklık Uyarısı Kapalı
31	Yetkisiz Erişim
32	Sistem Bütünlüğünü Kurtarma
33	Sistem Bütünlüğünü Kurtarma 06
34	Sistem Bütünlüğünü Kurtarma 07

B

F151
NUMARALAMA: RTD SEÇİMİ

bit maskesi	RTD#	bit maskesi	RTD#	bit maskesi	RTD#
0	YOK	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
NUMARALAMA: AYAR GRUBU
0 = Aktif Grup, 1 = Grup 1, 2 = Grup 2, 3 = Grup 3 4 = Grup 4, 5 = Grup 5, 6 = Grup 6

F153
NUMARALAMA: MESAFE TRANSFORMATÖR BAĞLANTISI

bit maskesi	tip	bit maskesi	tip	bit maskesi	tip
0	YOK	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
NUMARALAMA: MESAFE YÖN
0 = İleri, 1 = Geri , 2 = Yönsüz

F155
NUMARALAMA: UZAK AYGIT DURUMU
0 = Çevrimdışı, 1 = Çevrimiçi

F156
NUMARALAMA: UZAK GİRİŞ BİT ÇİFTLERİ

bit maskesi	değer	bit maskesi	değer
0	YOK	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
NUMARALAMA: KESİCİ MODU
0 = 3 kutuplu, 1 = 1 kutuplu

F159
NUMARALAMA: KESİCİ YARDIMCI KONTAK ANAHTARLAMA
0 = 52a, 1 = 52b, 2 = Yok

F166
NUMARALAMA: YARDIMCI VT BAĞLANTI TİPİ
0 = Vn, 1 = Vag, 2 = Vbg, 3 = Vcg, 4 = Vab, 5 = Vbc, 6 = Vca

F167
NUMARALAMA: SİNYAL KAYNAĞI

0 = SRC 1, 1 = SRC 2, 2 = SRC 3, 3 = SRC 4, 4 = SRC 5, 5 = SRC 6

F168
NUMARALAMA: ANİ AKIM ENGELLEME İŞLEVİ

0 = Devre Dışı; 1 = Uyarl. 2., 2 = Trad. 2.

F170
NUMARALAMA: DÜŞÜK/YÜKSEK DENGE ve KAZANÇ TRANSDÜSER GİRİŞ/ÇIKIŞ SEÇİMİ

0 = DÜŞÜK, 1 = YÜKSEK

F171
NUMARALAMA: TRANSDÜSER KANAL GİRİŞ TİPİ

0 = dcmA GİRİŞ, 1 = Ohm GİRİŞ, 2 = RTD GİRİŞ, 3 = dcmA ÇIKIŞ, 4 = RRTD GİRİŞ

F172
NUMARALAMA: YUVA HARFLERİ

bit maskesi	yuva	bit maskesi	yuva	bit maskesi	yuva	bit maskesi	yuva
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
NUMARALAMA: DCMA GİRİŞ/ÇIKIŞ ARALIĞI

bit maskesi	dcma giriş/çıkış aralığı
0	0 ila -1 mA
1	0 ila 1 mA
2	-1 ila 1 mA
3	0 ila 5 mA
4	0 ila 10 mA
5	0 ila 20 mA
6	4 ila 20 mA

F174
NUMARALAMA: TRANSDÜSER RTD GİRİŞ TİPİ

0 = 100 Ohm Platin, 1 = 120 Ohm Nikel, 2 = 100 Ohm Nikel, 3 = 10 Ohm Bakır

F175
NUMARALAMA: FAZ HARFLERİ

0 = A, 1 = B, 2 = C

F176
NUMARALAMA: SENKROÇEK ÖLÜ KAYNAK SEÇME

bit maskesi	senkroçek ölü kaynak
0	Yok
1	LV1 ve DV2
2	DV1 ve LV2
3	DV1 veya DV2
4	DV1 Xor DV2
5	DV1 ve DV2

F177
NUMARALAMA: İLETİŞİM BAĞLANTI NOKTASI

0 = Yok, 1 = COM1-RS485, 2 = COM2-RS485, 3 = Ön Panel RS232, 4 = Ağ - TCP, 5 = Ağ - UDP

F178
NUMARALAMA: VERİ KAYDEDİCİ ORANLARI

0 = 1 sn, 1 = 1 dak, 2 = 5 dak, 3 = 10 dak, 4 = 15 dak, 5 = 20 dak, 6 = 30 dak, 7 = 60 dak, 8 = 15 msn, 9 = 30 msn, 10 = 100 msn, 11 = 500 msn

F179
NUMARALAMA: NEGATİF SIRALI YÖNLÜ AŞIRI AKIM TİPİ

0 = Neg Sıralı, 1 = Sıfır Sıralı

F180
NUMARALAMA: FAZ/TOPRAK

0 = FAZ, 1 = TOPRAK

F181
NUMARALAMA: TEK/ÇİFT/YOK

0 = TEK SAYI, 1 = ÇİFT SAYI, 2 = YOK

F183
NUMARALAMA: AC GİRİŞ DALGA BİÇİMLERİ

bit maskesi	tanım
0	Kapalı
1	8 örnek/döngü
2	16 örnek/döngü
3	32 örnek/döngü
4	64 örnek/döngü

B

F184
NUMARALAMA: UZAK AYGIT GOOSE VERİ KÜMESİ

değer	GOOSE veri kümesi
0	Kapalı
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
NUMARALAMA: FAZ A,B,C, TOPRAK SEÇİCİ

0 = A, 1 = B, 2 = C, 3 = G

F186
NUMARALAMA: ÖLÇÜM MODU

0 = Faz ile Toprak arası, 1 = Faz ile Faz arası

F190
NUMARALAMA: BENZETİMİ YAPILAN TUŞLAR

bitmsk	tuş
0	gerçek tuşlar arasında kullanın
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	0
11	Ondalık Noktası
12	Artı/Eksi
13	Değer Yukarı
14	Değer Aşağı
15	Mesaj Yukarı
16	Mesaj Aşağı
17	Mesaj Sol
18	Mesaj Sağ
19	Menü
20	Yardım
21	Çık
22	---

bitmsk	tuş
23	Sıfırla
24	Kullanıcı 1
25	Kullanıcı 2
26	Kullanıcı 3
27	Kullanıcı tarafından programlanabilen tuş 1
28	Kullanıcı tarafından programlanabilen tuş 2
29	Kullanıcı tarafından programlanabilen tuş 3
30	Kullanıcı tarafından programlanabilen tuş 4
31	Kullanıcı tarafından programlanabilen tuş 5
32	Kullanıcı tarafından programlanabilen tuş 6
33	Kullanıcı tarafından programlanabilen tuş 7
34	Kullanıcı tarafından programlanabilen tuş 8
35	Kullanıcı tarafından programlanabilen tuş 9
36	Kullanıcı tarafından programlanabilen tuş 10
37	Kullanıcı tarafından programlanabilen tuş 11
38	Kullanıcı tarafından programlanabilen tuş 12
43	Kullanıcı tarafından programlanabilen tuş 13
44	Kullanıcı tarafından programlanabilen tuş 14
45	Kullanıcı tarafından programlanabilen tuş 15
46	Kullanıcı tarafından programlanabilen tuş 16
47	Kullanıcı 4 (kontrol düğmesi)
48	Kullanıcı 5 (kontrol düğmesi)
49	Kullanıcı 6 (kontrol düğmesi)
50	Kullanıcı 7 (kontrol düğmesi)

F192
NUMARALAMA: ETHERNET ÇALIŞMA MODU

0 = Yarı Çift Yönlü, 1 = Tam Çift Yönlü

F193
NUMARALAMA: YANLIŞLIKLA ENERJİ VERME ETKİN HALE GETİRME MODU

0 = UV ve Çevrimdışı, 1 = UV veya Çevrimdışı

F194
NUMARALAMA: DNP ÖLÇEK

0 = 0.01, 1 = 0.1, 2 = 1, 3 = 10, 4 = 100, 5 = 1000, 6 = 10000, 7 = 100000, 8 = 0.001

F196
NUMARALAMA: NÖTR YÖNLÜ AŞIRI AKIM ÇALIŞMA AKIM

0 = Hesaplanan 310, 1 = Ölçülen IG

F199
NUMARALAMA: DEVRE DIŞI/ETKİN/ÖZEL

0 = Devre Dışı; 1 = Etkin; 2 = Özel

F200
TEXT40: 40 KARAKTERLİ ASCII METİN

20 kayıt, 16 bit: 1. Karak. MSB, 2nd Karak. LSB

F201
TEXT8: 8 KARAKTERLİ ASCII PAROLA

4 kayıt, 16 bit: 1. Karak. MSB, 2nd Karak. LSB

F202
TEXT20: 20 KARAKTERLİ ASCII METİN

10 kayıt, 16 bit: 1. Karak. MSB, 2nd Karak. LSB

F203
TEXT16: 16 KARAKTERLİ ASCII METİN

F204
TEXT80: 80 KARAKTERLİ ASCII METİN

F205
TEXT12: 12 KARAKTERLİ ASCII METİN

F206
TEXT6: 6 KARAKTERLİ ASCII METİN

F207
TEXT4: 4 KARAKTERLİ ASCII METİN

F208
TEXT2: 2 KARAKTERLİ ASCII METİN

F213
TEXT32: 32 KARAKTERLİ ASCII METİN

F220
NUMARALAMA: DÜĞME MESAJ ÖNCELİĞİ

değer	öncelik
0	Devre dışı
1	Normal
2	Yüksek Öncelik

F222
NUMARALAMA: TEST NUMARALAMA

0 = Test Numaralama 0, 1 = Test Numaralama 1

F224
NUMARALAMA: FREKANS DEĞİŞİKLİK ORANI İÇİN ORAN EĞİLİMİ

0 = Artan, 1 = Azalan, 2 = İki Yönlü

F225
NUMARALAMA: BÖLMELİ FAZ KORUMASI MODU

0 = Aşırı, 1 = Aşırı-Düşük

F226
NUMARALAMA: UZAK GİRİŞ/ÇIKIŞ AKTARIM YÖNTEMİ

0 = Yok, 1 = GSSE, 2 = GOOSE

F227
NUMARALAMA: RÖLE HİZMET DURUMU

0 = Bilinmiyor, 1 = Röle Kullanılıyor, 2 = Röle Hizmet Dışı

F230
NUMARALAMA: YÖNLÜ POLARİZASYON

0 = Voltaj, 1 = Akım, 2 = İkili

F231
NUMARALAMA: POLARİZE EDİCİ VOLTAJ

0 = Hesaplanan V0, 1 = Ölçülen VX

F232
NUMARALAMA: İLETİM İÇİN YAPILANDIRILABİLİR GOOSE VERİ KÜMESİ ÖĞELERİ

değer	GOOSE veri kümesi öğesi
0	Yok
1	GGIO1.ST.Ind1.q
2	GGIO1.ST.Ind1.stVal
3	GGIO1.ST.Ind2.q
4	GGIO1.ST.Ind2.stVal
↓	↓
255	GGIO1.ST.Ind128.q
256	GGIO1.ST.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

B

değer	GOOSE veri kümesi öğesi
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
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

değer	GOOSE veri kümesi öğesi
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
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

değer	GOOSE veri kümesi öğesi
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
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

değer	GOOSE veri kümesi öğesi
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
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

B

değer	GOOSE veri kümesi öğesi
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	GGIO5.ST.UIntIn1.q
512	GGIO5.ST.UIntIn1.stVal
513	GGIO5.ST.UIntIn2.q
514	GGIO5.ST.UIntIn2.stVal
515	GGIO5.ST.UIntIn3.q
516	GGIO5.ST.UIntIn3.stVal
517	GGIO5.ST.UIntIn4.q
518	GGIO5.ST.UIntIn4.stVal
519	GGIO5.ST.UIntIn5.q
520	GGIO5.ST.UIntIn5.stVal
521	GGIO5.ST.UIntIn6.q
522	GGIO5.ST.UIntIn6.stVal
523	GGIO5.ST.UIntIn7.q
524	GGIO5.ST.UIntIn7.stVal
525	GGIO5.ST.UIntIn8.q
526	GGIO5.ST.UIntIn8.stVal
527	GGIO5.ST.UIntIn9.q
528	GGIO5.ST.UIntIn9.stVal
529	GGIO5.ST.UIntIn10.q
530	GGIO5.ST.UIntIn10.stVal
531	GGIO5.ST.UIntIn11.q
532	GGIO5.ST.UIntIn11.stVal
533	GGIO5.ST.UIntIn12.q
534	GGIO5.ST.UIntIn12.stVal
535	GGIO5.ST.UIntIn13.q
536	GGIO5.ST.UIntIn13.stVal
537	GGIO5.ST.UIntIn14.q
538	GGIO5.ST.UIntIn14.stVal
539	GGIO5.ST.UIntIn15.q
540	GGIO5.ST.UIntIn15.stVal
541	GGIO5.ST.UIntIn16.q
542	GGIO5.ST.UIntIn16.stVal

F233

NUMARALAMA: ALIM İÇİN YAPILANDIRILABİLİR GOOSE VERİ KÜMESİ ÖĞELERİ

değer	GOOSE veri kümesi öğesi
0	Yok
1	GGIO3.ST.Ind1.q
2	GGIO3.ST.Ind1 .stVal
3	GGIO3.ST.Ind2.q
4	GGIO3.ST.Ind2.stVal
↓	↓
127	GGIO1 .ST.Ind64q
128	GGIO1 .ST.Ind64.stVal
129	GGIO3.MX.AnIn1.mag.f

değer	GOOSE veri kümesi öğesi
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	GGIO3.ST.IndPos1.stVal
162	GGIO3.ST.IndPos2.stVal
163	GGIO3.ST.IndPos3.stVal
164	GGIO3.ST.IndPos4.stVal
165	GGIO3.ST.IndPos5.stVal
166	GGIO3.ST.UIntIn1.q
167	GGIO3.ST.UIntIn1 .stVal
168	GGIO3.ST.UIntIn2.q
169	GGIO3.ST.UIntIn2.stVal
170	GGIO3.ST.UIntIn3.q
171	GGIO3.ST.UIntIn3.stVal
172	GGIO3.ST.UIntIn4.q
173	GGIO3.ST.UIntIn4.stVal
174	GGIO3.ST.UIntIn5.q
175	GGIO3.ST.UIntIn5.stVal
176	GGIO3.ST.UIntIn6.q
177	GGIO3.ST.UIntIn6.stVal
178	GGIO3.ST.UIntIn7.q
179	GGIO3.ST.UIntIn7.stVal
180	GGIO3.ST.UIntIn8.q
181	GGIO3.ST.UIntIn8.stVal
182	GGIO3.ST.UIntIn9.q

değer	GOOSE veri kümesi öğesi
183	GGIO3.ST.UIntIn9.stVal
184	GGIO3.ST.UIntIn10.q
185	GGIO3.ST.UIntIn10.stVal
186	GGIO3.ST.UIntIn11.q
187	GGIO3.ST.UIntIn11.stVal
188	GGIO3.ST.UIntIn12.q
189	GGIO3.ST.UIntIn12.stVal
190	GGIO3.ST.UIntIn13.q
191	GGIO3.ST.UIntIn13.stVal
192	GGIO3.ST.UIntIn14.q
193	GGIO3.ST.UIntIn14.stVal
194	GGIO3.ST.UIntIn15.q
195	GGIO3.ST.UIntIn15.stVal
196	GGIO3.ST.UIntIn16.q
197	GGIO3.ST.UIntIn16.stVal

F237
NUMARALAMA: GERÇEK ZAMAN SAATİ AY

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
NUMARALAMA: GERÇEK ZAMAN SAATİ GÜN

değer	gün
0	Pazar
1	Pazartesi
2	Salı
3	Çarşamba
4	Perşembe
5	Cuma
6	Cumartesi

F239
NUMARALAMA: GERÇEK ZAMAN SAATİ YAZ SAATİ UYGULAMASI BAŞLANGIÇ GÜNÜ OLAY

değer	olay
0	Birinci
1	Saniye
2	Üçüncü
3	Dördüncü
4	Son

F240
NUMARALAMA: V/HZ EĞRİLERİ

0 = Sabit Zaman, 1 = Ters A, 2 = Ters B, 3 = Ters C, 4 = FlexCurve™ A, 5 = FlexCurve™ B, 6 = FlexCurve™ C, 7 = FlexCurve™ D

F254
NUMARALAMA: TEST MODU İŞLEVİ

Değer	İşlev
0	Devre dışı
1	Yalıtılmış
2	Zorlanabilir

F260
NUMARALAMA: VERİ KAYDEDİCİ MODU

0 = Sürekli, 1 = Tetikleyici

F300
UR_UINT16: FLEXLOGIC™ TEMEL TİP (6 bit tip)

FlexLogic™ TEMEL tip 6 bittir; 16 bitlik bir değer oluşturmak üzere 9 bitlik bir açıklayıcıyla ve koruma elemanı için de 1 bitle kombine edilmiştir. Kombine edilmiş bit'ler şu biçimdedir: PTTTTTTDDDDDDDDD; P bit'i ayarlanmışsa FlexLogic™ tipinin bir koruma elemanıyla ilişkili olduğu anlamına gelir. T, TEMEL tip bit'lerini; D ise açıklayıcı bit'lerini temsil eder.

Köşeli parantezlerdeki [PTTTTTT] değerler P ön ekli temel tipi ve yuvarlak parantezlerdeki değerler açıklayıcı aralığını gösterir.

[0] Kapalı (0) - bu Boolean YANLIŞ değeridir
[0] Açık (1) - bu Boolean DOĞRU değeridir
[2] KONTAK GİRİŞLERİ (1 ila 96)
[3] KONTAK GİRİŞLERİ KAPALI (1 ila 96)
[4] SANAL GİRİŞLER (1 ila 64)
[6] SANAL ÇIKIŞLAR (1 to 96)
[10] KONTAK ÇIKIŞLARI VOLTAJ ALGILANDI (1 ila 64)
[11] KONTAK ÇIKIŞLARI VOLTAJ KAPALI ALGILANDI (1 ila 64)
[12] KONTAK ÇIKIŞLARI AKIM ALGILANDI (1 ila 64)
[13] KONTAK ÇIKIŞLARI AKIM KAPALI ALGILANDI (1 ila 64)
[14] UZAK GİRİŞLER (1 ila 32)
[28] EKLE (sadece tuş takımı üzerinden)
[32] SON
[34] DEĞİL (1 GİRİŞ)
[36] 2 GİRİŞ XOR (0)
[38] MANDAL AYARLAMA/SIFIRLAMA (2 giriş)
[40] VEYA (2 ila 16 giriş)
[42] VE (2 ila 16 giriş)
[44] NOR (2 ila 16 giriş)
[46] NAND (2 ila 16 giriş)
[48] ZAMANLAYICI (1 ila 32)
[50] SANAL ÇIKIŞ ATA (1 ila 96)
[52] OTOMATİK TEST HATASI (aralık için bkz F141)
[56] AKTİF AYAR GRUBU (1 ila 6)

B

[62]DİĞER OLAYLAR (aralık için bkz F146)
[64 ila 127] ELEMAN DURUMLARI

F400
UR_UINT16: CT/VT GRUP SEÇİMİ

bit maskesi	grup seçimi
0	Kart 1 Kontak 1 ila 4
1	Kart 1 Kontak 5 ila 8
2	Kart 2 Kontak 1 ila 4
3	Kart 2 Kontak 5 ila 8
4	Kart 3 Kontak 1 ila 4
5	Kart 3 Kontak 5 ila 8

F491
NUMARALAMA: ANALOG GİRİŞ MODU

0 = Varsayılan Değer, 1 = Son Bilinen

F500
UR_UINT16: PAKETLENMİŞ BİT ALANI

Birinci kayıt 0 (MSB) ila 15 (LSB) bit'leriyle giriş/çıkış durumu gösterir; 1 ila 16 giriş/çıkış durumuna denk gelir. İkinci kayıt 0 ila 15 bit'leriyle giriş/çıkış durumu gösterir; 17 ila 32 giriş/çıkış durumuna denk gelir (gerekirse). Üçüncü kayıt 0 ila 15 bit'leriyle giriş/çıkış durumu gösterir; 33 ila 48 giriş/çıkış durumuna denk gelir (gerekirse). Dördüncü kayıt 0 ila 15 bit'leriyle giriş/çıkış durumu gösterir; 49 ila 64 giriş/çıkış durumuna denk gelir (gerekirse).

Gerekli kayıt sayısı özel veri öğesiyle belirlenir. Bit değeri
0 = Kapalı ve 1 = Açık.

F501
UR_UINT16: LED DURUMU

Kaydın düşük baytı LED durumunu gösterir, bit 0 en üst LED'i ve bit 7 en alt LED'i temsil eder. Bit değeri 1 LED'in yandığını, 0 ise LED'in sönük olduğunu gösterir.

F502
BİT ALANI: ELEMAN ÇALIŞMA DURUMLARI

Her bit bir elemanın çalışma durumunu içerir. Eleman kimliği listesi için F124 format koduna bakın. X eleman kimliği çalıştırma biti, [X/16] kaydındaki [X mod 16] bitidir.

F504
BİT ALANI: 3 FAZLI ELEMAN DURUMU

bit maskesi	eleman durumu
0	Başlatma
1	Çalıştırma
2	Başlatma Faz A
3	Başlatma Faz B
4	Başlatma Faz C
5	Çalıştırma Faz A
6	Çalıştırma Faz B
7	Çalıştırma Faz C

F505
BİT ALANI: KONTAK ÇIKIŞ DURUMU

0 = Kontak Durumu, 1 = Voltaj Algılandı, 2 = Akım Algılandı

F507
BİT ALANI: SAYAÇ ELEMAN DURUMU

0 = Sayım Büyüktür, 1 = Sayım Eşittir, 2 = Sayım Küçüktür

F508
BİT ALANI: MESAFE ELEMAN DURUMU

bit maskesi	mesafe eleman durumu
0	Başlatma
1	Çalıştırma
2	Başlatma AB
3	Başlatma BC
4	Başlatma CA
5	Çalıştırma AB
6	Çalıştırma BC
7	Çalıştırma CA
8	Zamanlı
9	Çalıştırma IAB
10	Çalıştırma IBC
11	Çalıştırma ICA

F509
BİT ALANI: BASİT ELEMAN DURUMU

0 = Çalıştırma

F511
BİT ALANI: 3 FAZLI BASİT ELEMAN DURUMU

0 = Çalıştırma, 1 = Çalıştırma A, 2 = Çalıştırma B, 3 = Çalıştırma C

F513
NUMARALAMA: GÜÇ SALINIMI MODU

0 = İki Adım, 1 = Üç Adım

F514
NUMARALAMA: GÜÇ SALINIMI DURDURMA MODU

0 = Gecikmeli, 1 = Erken

F515
NUMARALAMA ELEMAN GİRİŞ MODU

0 = İmzalı, 1 = Mutlak

F516
NUMARALAMA ELEMAN KARŞILAŞTIRMA MODU

0 = Seviye, 1 = Üçgen

F517
NUMARALAMA: ELEMAN YÖNÜ ÇALIŞMA

0 = Aşırı, 1 = Düşük

F518
NUMARALAMA: FLEXELEMENT™ BİRİMLERİ

0 = Milisaniye, 1 = Saniye, 2 = Dakika

F519
NUMARALAMA: KALICI MANDALLAR

0 = Sıfırlama Öncelikli, 1 = Ayarlama Öncelikli

F522
NUMARALAMA: TRANSDÜSER DCMA ÇIKIŞ ARALIĞI
0 = -1 ila 1 mA; 1 = 0 ila 1 mA; 2 = 4 ila 20 mA

F523
NUMARALAMA: DNP NESNE 20, 22 VE 23 VARSAYILAN DEĞİŞİKLİK

bit maskesi	varsayılan değişiklik
0	1
1	2
2	5
3	6

F524
NUMARALAMA: DNP NESNE 21 VARSAYILAN DEĞİŞİKLİK

bit maskesi	Varsayılan Değişiklik
0	1
1	2
2	9
3	10

F525
NUMARALAMA: DNP NESNE 32 VARSAYILAN DEĞİŞİKLİK

bit maskesi	varsayılan değişiklik
0	1
1	2
2	3
3	4
4	5
5	7

F530
NUMARALAMA: ÖN PANEL ARABİRİM TUŞU

değer	tuş	değer	tuş	değer	tuş
0	Yok	15	3	33	Kullanıcı PB 3
1	Menü	16	Giriş	34	Kullanıcı PB 4
2	Mesaj Yukarı	17	Mesaj Aşağı	35	Kullanıcı PB 5
3	7	18	0	36	Kullanıcı PB 6
4	8	19	Ondalık	37	Kullanıcı PB 7
5	9	20	+/-	38	Kullanıcı PB 8
6	Yardım	21	Değer Yukarı	39	Kullanıcı PB 9
7	Mesaj Sol	22	Değer Aşağı	40	Kullanıcı PB 10
8	4	23	Sıfırla	41	Kullanıcı PB 11
9	5	24	Kullanıcı 1	42	Kullanıcı PB 12
10	6	25	Kullanıcı 2	44	Kullanıcı 4
11	Çık	26	Kullanıcı 3	45	Kullanıcı 5
12	Mesaj Sağ	31	Kullanıcı PB 1	46	Kullanıcı 6
13	1	32	Kullanıcı PB 2	47	Kullanıcı 7
14	2				

F531
NUMARALAMA: DİL

0 = İngilizce, 1 = Fransızca, 2 = Çince, 3 = Rusça

F540
NUMARALAMA: PMU SON FİLTRE

0 = Yok, 1 = Sim-3-nokta, 2 = Sim-5-nokta, 3 = Sim-7-nokta, 4 = Sınıf M, 5 = Sınıf P

F542
NUMARALAMA: PMU TETİKLEYİCİ MODU

0 = Otomatik Üzerinde Yazma, 1 = Korumalı

B

F543
NUMARALAMA: PMU FAZÖRLER

değer	fazör
0	Kapalı
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
NUMARALAMA: PMU KAYDETME/RAPORLAMA ORANI

değer	oran
0	1/saniye
1	2/saniye
2	4/saniye
3	5/saniye
4	10/saniye
5	12/saniye

değer	oran
6	15/saniye
7	20/saniye
8	25/saniye
9	30/saniye
10	50/saniye
11	60/saniye

F545
NUMARALAMA: PMU COM BAĞLANTI NOKTASI TİPİ

0 = Ağ, 1 = RS485, 2 = Dir Comm Ch1, 3 = Dir Comm Ch2, 4 = GOOSE, 5 = Yok

F546
NUMARALAMA: PMU RAPORLAMA STİLİ

0 = Polar, 1 = Dikdörtgen

F547
NUMARALAMA: PMU RAPORLAMA FORMATI

0 = Tamsayı, 1 = Yüzer

F550
NUMARALAMA: RTD GİRİŞ UYGULAMASI

Numaralama	RTD giriş uygulaması
0	Yok
1	Statör
2	Yatak
3	Ortam
4	Grup 1
5	Grup 2

F551
NUMARALAMA: RTD DURDURMA OYLAMA

Numaralama	RTD durdurma oylama
0	Yok
1	Grup
2	RTD Giriş 1
3	RTD Giriş 2
4	RTD Giriş 3
5	RTD Giriş 4
6	RTD Giriş 5
7	RTD Giriş 6
8	RTD Giriş 7
9	RTD Giriş 8
10	RTD Giriş 9
11	RTD Giriş 10
12	RTD Giriş 11
13	RTD Giriş 12

F552
NUMARALAMA: RTD GİRİŞ AÇIK

Numaralama	RTD açık
0	Yok
1	Alarm
2	Engelle

F600
UR_UINT16: FLEXANALOG PARAMETRESİ

Bu parametre seçildiğinde kullanılan değerin Modbus adresine denk gelir. Flex-Analog'lar olarak sadece belirli değerler kullanılabilir (temel olarak korumada kullanılan tüm ölçüm miktarları).

F601
NUMARALAMA: COM2 BAĞLANTI NOKTASI KULLANIMI

Numaralama	COM2 bağlantı noktası kullanımı
0	RS485
1	RRTD

F602
NUMARALAMA: RRTD BAUD HIZI

Numaralama	RRTD baud hızı
0	1200 bps
1	2400 bps
2	4800 bps
3	9600 bps
4	19200 bps

F603
NUMARALAMA: RRTD DURDURMA OYLAMA

Numaralama	RRTD durdurma oylama
0	Yok
1	Grup
2	Uzak RTD 1
3	Uzak RTD 2
4	Uzak RTD 3
5	Uzak RTD 4
6	Uzak RTD 5
7	Uzak RTD 6
8	Uzak RTD 7
9	Uzak RTD 8
10	Uzak RTD 9
11	Uzak RTD 10
12	Uzak RTD 11
13	Uzak RTD 12

F605
NUMARALAMA: UZAK ÇİFT NOKTA DURUM GİRİŞ DURUMU

Numaralama	Uzak DPS giriş durumu
0	Ara
1	Kapalı
2	Açık
3	Kötü

F606
NUMARALAMA: UZAK ÇİFT NOKTA DURUM GİRİŞ

Numaralama	Uzak çift nokta durum girişi
0	Yok
1	Uzak giriş 1
2	Uzak giriş 2
3	Uzak giriş 3
↓	↓
64	Uzak giriş 64

F611
NUMARALAMA: GOOSE YENİDEN İLETİM ŞEMASI

Numaralama	Yapılandırılabilir GOOSE yeniden iletim şeması
0	Kalp atışı
1	Sert
2	Orta seviye
3	Sakin

F612
UR_UINT16: FLEXINTEGER PARAMETRESİ

Bu 16 bit değer, seçilen FlexInteger parametresinin Modbus adresine denk gelir. Sadece belirli değerler FlexInteger'lar olarak kullanılabilir.

F613
NUMARALAMA: ALAN TOPRAK MODÜL ENJEKSİYON BAĞLANTISI TİPİ

Numaralama	Bağlantı tipi
0	Tek nokta
1	Çift nokta

F615
NUMARALAMA: IEC 61850 RAPOR VERİ KÜMESİ ÖĞELERİ

Numaralama	IEC 61850 rapor veri kümesi öğeleri
0	Yok
1	PDIF1.ST.Str.general
2	PDIF1.ST.Op.general
3	PDIF2.ST.Str.general
4	PDIF2.ST.Op.general
5	PDIF3.ST.Str.general
6	PDIF3.ST.Op.general
7	PDIF4.ST.Str.general
8	PDIF4.ST.Op.general
9	PDIS1.ST.Str.general
10	PDIS1.ST.Op.general
11	PDIS2.ST.Str.general
12	PDIS2.ST.Op.general
13	PDIS3.ST.Str.general
14	PDIS3.ST.Op.general
15	PDIS4.ST.Str.general
16	PDIS4.ST.Op.general
17	PDIS5.ST.Str.general
18	PDIS5.ST.Op.general
19	PDIS6.ST.Str.general
20	PDIS6.ST.Op.general
21	PDIS7.ST.Str.general
22	PDIS7.ST.Op.general
23	PDIS8.ST.Str.general
24	PDIS8.ST.Op.general
25	PDIS9.ST.Str.general
26	PDIS9.ST.Op.general
27	PDIS10.ST.Str.general
28	PDIS10.ST.Op.general
29	PIOC1.ST.Str.general
30	PIOC1.ST.Op.general
31	PIOC2.ST.Str.general
32	PIOC2.ST.Op.general
33	PIOC3.ST.Str.general
34	PIOC3.ST.Op.general
35	PIOC4.ST.Str.general
36	PIOC4.ST.Op.general
37	PIOC5.ST.Str.general
38	PIOC5.ST.Op.general
39	PIOC6.ST.Str.general
40	PIOC6.ST.Op.general
41	PIOC7.ST.Str.general

Numaralama	IEC 61850 rapor veri kümesi öğeleri
42	PIOC7.ST.Op.general
43	PIOC8.ST.Str.general
44	PIOC8.ST.Op.general
45	PIOC9.ST.Str.general
46	PIOC9.ST.Op.general
47	PIOC10.ST.Str.general
48	PIOC10.ST.Op.general
49	PIOC11.ST.Str.general
50	PIOC11.ST.Op.general
51	PIOC12.ST.Str.general
52	PIOC12.ST.Op.general
53	PIOC13.ST.Str.general
54	PIOC13.ST.Op.general
55	PIOC14.ST.Str.general
56	PIOC14.ST.Op.general
57	PIOC15.ST.Str.general
58	PIOC15.ST.Op.general
59	PIOC16.ST.Str.general
60	PIOC16.ST.Op.general
61	PIOC17.ST.Str.general
62	PIOC17.ST.Op.general
63	PIOC18.ST.Str.general
64	PIOC18.ST.Op.general
65	PIOC19.ST.Str.general
66	PIOC19.ST.Op.general
67	PIOC20.ST.Str.general
68	PIOC20.ST.Op.general
69	PIOC21.ST.Str.general
70	PIOC21.ST.Op.general
71	PIOC22.ST.Str.general
72	PIOC22.ST.Op.general
73	PIOC23.ST.Str.general
74	PIOC23.ST.Op.general
75	PIOC24.ST.Str.general
76	PIOC24.ST.Op.general
77	PIOC25.ST.Str.general
78	PIOC25.ST.Op.general
79	PIOC26.ST.Str.general
80	PIOC26.ST.Op.general
81	PIOC27.ST.Str.general
82	PIOC27.ST.Op.general
83	PIOC28.ST.Str.general
84	PIOC28.ST.Op.general
85	PIOC29.ST.Str.general
86	PIOC29.ST.Op.general
87	PIOC30.ST.Str.general
88	PIOC30.ST.Op.general
89	PIOC31.ST.Str.general
90	PIOC31.ST.Op.general
91	PIOC32.ST.Str.general
92	PIOC32.ST.Op.general
93	PIOC33.ST.Str.general
94	PIOC33.ST.Op.general

Numaralama	IEC 61850 rapor veri kümesi öğeleri
95	PIOC34.ST.Str.general
96	PIOC34.ST.Op.general
97	PIOC35.ST.Str.general
98	PIOC35.ST.Op.general
99	PIOC36.ST.Str.general
100	PIOC36.ST.Op.general
101	PIOC37.ST.Str.general
102	PIOC37.ST.Op.general
103	PIOC38.ST.Str.general
104	PIOC38.ST.Op.general
105	PIOC39.ST.Str.general
106	PIOC39.ST.Op.general
107	PIOC40.ST.Str.general
108	PIOC40.ST.Op.general
109	PIOC41.ST.Str.general
110	PIOC41.ST.Op.general
111	PIOC42.ST.Str.general
112	PIOC42.ST.Op.general
113	PIOC43.ST.Str.general
114	PIOC43.ST.Op.general
115	PIOC44.ST.Str.general
116	PIOC44.ST.Op.general
117	PIOC45.ST.Str.general
118	PIOC45.ST.Op.general
119	PIOC46.ST.Str.general
120	PIOC46.ST.Op.general
121	PIOC47.ST.Str.general
122	PIOC47.ST.Op.general
123	PIOC48.ST.Str.general
124	PIOC48.ST.Op.general
125	PIOC49.ST.Str.general
126	PIOC49.ST.Op.general
127	PIOC50.ST.Str.general
128	PIOC50.ST.Op.general
129	PIOC51.ST.Str.general
130	PIOC51.ST.Op.general
131	PIOC52.ST.Str.general
132	PIOC52.ST.Op.general
133	PIOC53.ST.Str.general
134	PIOC53.ST.Op.general
135	PIOC54.ST.Str.general
136	PIOC54.ST.Op.general
137	PIOC55.ST.Str.general
138	PIOC55.ST.Op.general
139	PIOC56.ST.Str.general
140	PIOC56.ST.Op.general
141	PIOC57.ST.Str.general
142	PIOC57.ST.Op.general
143	PIOC58.ST.Str.general
144	PIOC58.ST.Op.general
145	PIOC59.ST.Str.general
146	PIOC59.ST.Op.general
147	PIOC60.ST.Str.general

Numaralama	IEC 61850 rapor veri kümesi öğeleri
148	PIOC60.ST.Op.general
149	PIOC61.ST.Str.general
150	PIOC61.ST.Op.general
151	PIOC62.ST.Str.general
152	PIOC62.ST.Op.general
153	PIOC63.ST.Str.general
154	PIOC63.ST.Op.general
155	PIOC64.ST.Str.general
156	PIOC64.ST.Op.general
157	PIOC65.ST.Str.general
158	PIOC65.ST.Op.general
159	PIOC66.ST.Str.general
160	PIOC66.ST.Op.general
161	PIOC67.ST.Str.general
162	PIOC67.ST.Op.general
163	PIOC68.ST.Str.general
164	PIOC68.ST.Op.general
165	PIOC69.ST.Str.general
166	PIOC69.ST.Op.general
167	PIOC70.ST.Str.general
168	PIOC70.ST.Op.general
169	PIOC71.ST.Str.general
170	PIOC71 .ST.Op.general
171	PIOC72.ST.Str.general
172	PIOC72.ST.Op.general
173	PTOC1.ST.Str.general
174	PTOC1.ST.Op.general
175	PTOC2.ST.Str.general
176	PTOC2.ST.Op.general
177	PTOC3.ST.Str.general
178	PTOC3.ST.Op.general
179	PTOC4.ST.Str.general
180	PTOC4.ST.Op.general
181	PTOC5.ST.Str.general
182	PTOC5.ST.Op.general
183	PTOC6.ST.Str.general
184	PTOC6.ST.Op.general
185	PTOC7.ST.Str.general
186	PTOC7.ST.Op.general
187	PTOC8.ST.Str.general
188	PTOC8.ST.Op.general
189	PTOC9.ST.Str.general
190	PTOC9.ST.Op.general
191	PTOC10.ST.Str.general
192	PTOC10.ST.Op.general
193	PTOC11.ST.Str.general
194	PTOC11.ST.Op.general
195	PTOC12.ST.Str.general
196	PTOC12.ST.Op.general
197	PTOC13.ST.Str.general
198	PTOC13.ST.Op.general
199	PTOC14.ST.Str.general
200	PTOC14.ST.Op.general

Numaralama	IEC 61850 rapor veri kümesi öğeleri
201	PTOC15.ST.Str.general
202	PTOC15.ST.Op.general
203	PTOC16.ST.Str.general
204	PTOC16.ST.Op.general
205	PTOC17.ST.Str.general
206	PTOC17.ST.Op.general
207	PTOC18.ST.Str.general
208	PTOC18.ST.Op.general
209	PTOC19.ST.Str.general
210	PTOC19.ST.Op.general
211	PTOC20.ST.Str.general
212	PTOC20.ST.Op.general
213	PTOC21.ST.Str.general
214	PTOC21.ST.Op.general
215	PTOC22.ST.Str.general
216	PTOC22.ST.Op.general
217	PTOC23.ST.Str.general
218	PTOC23.ST.Op.general
219	PTOC24.ST.Str.general
220	PTOC24.ST.Op.general
221	PTOV1.ST.Str.general
222	PTOV1.ST.Op.general
223	PTOV2.ST.Str.general
224	PTOV2.ST.Op.general
225	PTOV3.ST.Str.general
226	PTOV3.ST.Op.general
227	PTOV4.ST.Str.general
228	PTOV4.ST.Op.general
229	PTOV5.ST.Str.general
230	PTOV5.ST.Op.general
231	PTOV6.ST.Str.general
232	PTOV6.ST.Op.general
233	PTOV7.ST.Str.general
234	PTOV7.ST.Op.general
235	PTOV8.ST.Str.general
236	PTOV8.ST.Op.general
237	PTOV9.ST.Str.general
238	PTOV9.ST.Op.general
239	PTOV10.ST.Str.general
240	PTOV10.ST.Op.general
241	PTRC1.ST.Tr.general
242	PTRC1.ST.Op.general
243	PTRC2.ST.Tr.general
244	PTRC2.ST.Op.general
245	PTRC3.ST.Tr.general
246	PTRC3.ST.Op.general
247	PTRC4.ST.Tr.general
248	PTRC4.ST.Op.general
249	PTRC5.ST.Tr.general
250	PTRC5.ST.Op.general
251	PTRC6.ST.Tr.general
252	PTRC6.ST.Op.general
253	PTUV1.ST.Str.general

B

Numaralama	IEC 61850 rapor veri kümesi öğeleri
254	PTUV1.ST.Op.general
255	PTUV2.ST.Str.general
256	PTUV2.ST.Op.general
257	PTUV3.ST.Str.general
258	PTUV3.ST.Op.general
259	PTUV4.ST.Str.general
260	PTUV4.ST.Op.general
261	PTUV5.ST.Str.general
262	PTUV5.ST.Op.general
263	PTUV6.ST.Str.general
264	PTUV6.ST.Op.general
265	PTUV7.ST.Str.general
266	PTUV7.ST.Op.general
267	PTUV8.ST.Str.general
268	PTUV8.ST.Op.general
269	PTUV9.ST.Str.general
270	PTUV9.ST.Op.general
271	PTUV10.ST.Str.general
272	PTUV10.ST.Op.general
273	PTUV11.ST.Str.general
274	PTUV11.ST.Op.general
275	PTUV12.ST.Str.general
276	PTUV12.ST.Op.general
277	PTUV13.ST.Str.general
278	PTUV13.ST.Op.general
279	RBRF1.ST.OpEx.general
280	RBRF1.ST.OpIn.general
281	RBRF2.ST.OpEx.general
282	RBRF2.ST.OpIn.general
283	RBRF3.ST.OpEx.general
284	RBRF3.ST.OpIn.general
285	RBRF4.ST.OpEx.general
286	RBRF4.ST.OpIn.general
287	RBRF5.ST.OpEx.general
288	RBRF5.ST.OpIn.general
289	RBRF6.ST.OpEx.general
290	RBRF6.ST.OpIn.general
291	RBRF7.ST.OpEx.general
292	RBRF7.ST.OpIn.general
293	RBRF8.ST.OpEx.general
294	RBRF8.ST.OpIn.general
295	RBRF9.ST.OpEx.general
296	RBRF9.ST.OpIn.general
297	RBRF10.ST.OpEx.general
298	RBRF10.ST.OpIn.general
299	RBRF11.ST.OpEx.general
300	RBRF11.ST.OpIn.general
301	RBRF12.ST.OpEx.general
302	RBRF12.ST.OpIn.general
303	RBRF13.ST.OpEx.general
304	RBRF13.ST.OpIn.general
305	RBRF14.ST.OpEx.general
306	RBRF14.ST.OpIn.general

Numaralama	IEC 61850 rapor veri kümesi öğeleri
307	RBRF15.ST.OpEx.general
308	RBRF15.ST.OpIn.general
309	RBRF16.ST.OpEx.general
310	RBRF16.ST.OpIn.general
311	RBRF17.ST.OpEx.general
312	RBRF17.ST.OpIn.general
313	RBRF18.ST.OpEx.general
314	RBRF18.ST.OpIn.general
315	RBRF19.ST.OpEx.general
316	RBRF19.ST.OpIn.general
317	RBRF20.ST.OpEx.general
318	RBRF20.ST.OpIn.general
319	RBRF21 .ST.OpEx.general
320	RBRF21 .ST.OpIn.general
321	RBRF22.ST.OpEx.general
322	RBRF22.ST.OpIn.general
323	RBRF23.ST.OpEx.general
324	RBRF23.ST.OpIn.general
325	RBRF24.ST.OpEx.general
326	RBRF24.ST.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	RPSB1.ST.Str.general
333	RPSB1.ST.Op.general
334	RPSB1 .ST.BlkZn.stVal
335	RREC1.ST.Op.general
336	RREC1.ST.AutoRecSt.stVal
337	RREC2.ST.Op.general
338	RREC2.ST.AutoRecSt.stVal
339	RREC3.ST.Op.general
340	RREC3.ST.AutoRecSt.stVal
341	RREC4.ST.Op.general
342	RREC4.ST.AutoRecSt.stVal
343	RREC5.ST.Op.general
344	RREC5.ST.AutoRecSt.stVal
345	RREC6.ST.Op.general
346	RREC6.ST.AutoRecSt.stVal
347	CSWI1.ST.Loc.stVal
348	CSWI1.ST.Pos.stVal
349	CSWI2.ST.Loc.stVal
350	CSWI2.ST.Pos.stVal
351	CSWI3.ST.Loc.stVal
352	CSWI3.ST.Pos.stVal
353	CSWI4.ST.Loc.stVal
354	CSWI4.ST.Pos.stVal
355	CSWI5.ST.Loc.stVal
356	CSWI5.ST.Pos.stVal
357	CSWI6.ST.Loc.stVal
358	CSWI6.ST.Pos.stVal
359	CSWI7.ST.Loc.stVal

Numaralama	IEC 61850 rapor veri kümesi öğeleri
360	CSWI7.ST.Pos.stVal
361	CSWI8.ST.Loc.stVal
362	CSWI8.ST.Pos.stVal
363	CSWI9.ST.Loc.stVal
364	CSWI9.ST.Pos.stVal
365	CSWI10.ST.Loc.stVal
366	CSWI10.ST.Pos.stVal
367	CSWI11.ST.Loc.stVal
368	CSWI11.ST.Pos.stVal
369	CSWI12.ST.Loc.stVal
370	CSWI12.ST.Pos.stVal
371	CSWI13.ST.Loc.stVal
372	CSWI13.ST.Pos.stVal
373	CSWI14.ST.Loc.stVal
374	CSWI14.ST.Pos.stVal
375	CSWI15.ST.Loc.stVal
376	CSWI15.ST.Pos.stVal
377	CSWI16.ST.Loc.stVal
378	CSWI16.ST.Pos.stVal
379	CSWI17.ST.Loc.stVal
380	CSWI17.ST.Pos.stVal
381	CSWI18.ST.Loc.stVal
382	CSWI18.ST.Pos.stVal
383	CSWI19.ST.Loc.stVal
384	CSWI19.ST.Pos.stVal
385	CSWI20.ST.Loc.stVal
386	CSWI20.ST.Pos.stVal
387	CSWI21.ST.Loc.stVal
388	CSWI21.ST.Pos.stVal
389	CSWI22.ST.Loc.stVal
390	CSWI22.ST.Pos.stVal
391	CSWI23.ST.Loc.stVal
392	CSWI23.ST.Pos.stVal
393	CSWI24.ST.Loc.stVal
394	CSWI24.ST.Pos.stVal
395	CSWI25.ST.Loc.stVal
396	CSWI25.ST.Pos.stVal
397	CSWI26.ST.Loc.stVal
398	CSWI26.ST.Pos.stVal
399	CSWI27.ST.Loc.stVal
400	CSWI27.ST.Pos.stVal
401	CSWI28.ST.Loc.stVal
402	CSWI28.ST.Pos.stVal
403	CSWI29.ST.Loc.stVal
404	CSWI29.ST.Pos.stVal
405	CSWI30.ST.Loc.stVal
406	CSWI30.ST.Pos.stVal
407	GGIO1.ST.Ind1.stVal
408	GGIO1.ST.Ind2.stVal
409	GGIO1.ST.Ind3.stVal
410	GGIO1.ST.Ind4.stVal
411	GGIO1.ST.Ind5.stVal
412	GGIO1.ST.Ind6.stVal

Numaralama	IEC 61850 rapor veri kümesi öğeleri
413	GGIO1.ST.Ind7.stVal
414	GGIO1.ST.Ind8.stVal
415	GGIO1.ST.Ind9.stVal
416	GGIO1.ST.Ind10.stVal
417	GGIO1.ST.Ind11.stVal
418	GGIO1.ST.Ind12.stVal
419	GGIO1.ST.Ind13.stVal
420	GGIO1.ST.Ind14.stVal
421	GGIO1.ST.Ind15.stVal
422	GGIO1.ST.Ind16.stVal
423	GGIO1.ST.Ind17.stVal
424	GGIO1.ST.Ind18.stVal
425	GGIO1.ST.Ind19.stVal
426	GGIO1.ST.Ind20.stVal
427	GGIO1.ST.Ind21.stVal
428	GGIO1.ST.Ind22.stVal
429	GGIO1.ST.Ind23.stVal
430	GGIO1.ST.Ind24.stVal
431	GGIO1.ST.Ind25.stVal
432	GGIO1.ST.Ind26.stVal
433	GGIO1.ST.Ind27.stVal
434	GGIO1.ST.Ind28.stVal
435	GGIO1.ST.Ind29.stVal
436	GGIO1.ST.Ind30.stVal
437	GGIO1.ST.Ind31.stVal
438	GGIO1.ST.Ind32.stVal
439	GGIO1.ST.Ind33.stVal
440	GGIO1.ST.Ind34.stVal
441	GGIO1.ST.Ind35.stVal
442	GGIO1.ST.Ind36.stVal
443	GGIO1.ST.Ind37.stVal
444	GGIO1.ST.Ind38.stVal
445	GGIO1.ST.Ind39.stVal
446	GGIO1.ST.Ind40.stVal
447	GGIO1.ST.Ind41.stVal
448	GGIO1.ST.Ind42.stVal
449	GGIO1.ST.Ind43.stVal
450	GGIO1.ST.Ind44.stVal
451	GGIO1.ST.Ind45.stVal
452	GGIO1.ST.Ind46.stVal
453	GGIO1.ST.Ind47.stVal
454	GGIO1.ST.Ind48.stVal
455	GGIO1.ST.Ind49.stVal
456	GGIO1.ST.Ind50.stVal
457	GGIO1.ST.Ind51.stVal
458	GGIO1.ST.Ind52.stVal
459	GGIO1.ST.Ind53.stVal
460	GGIO1.ST.Ind54.stVal
461	GGIO1.ST.Ind55.stVal
462	GGIO1.ST.Ind56.stVal
463	GGIO1.ST.Ind57.stVal
464	GGIO1.ST.Ind58.stVal
465	GGIO1.ST.Ind59.stVal

B

Numaralama	IEC 61850 rapor veri kümesi öğeleri
466	GGIO1.ST.Ind60.stVal
467	GGIO1.ST.Ind61.stVal
468	GGIO1.ST.Ind62.stVal
469	GGIO1.ST.Ind63.stVal
470	GGIO1.ST.Ind64.stVal
471	GGIO1.ST.Ind65.stVal
472	GGIO1.ST.Ind66.stVal
473	GGIO1.ST.Ind67.stVal
474	GGIO1.ST.Ind68.stVal
475	GGIO1.ST.Ind69.stVal
476	GGIO1.ST.Ind70.stVal
477	GGIO1.ST.Ind71.stVal
478	GGIO1.ST.Ind72.stVal
479	GGIO1.ST.Ind73.stVal
480	GGIO1.ST.Ind74.stVal
481	GGIO1.ST.Ind75.stVal
482	GGIO1.ST.Ind76.stVal
483	GGIO1.ST.Ind77.stVal
484	GGIO1.ST.Ind78.stVal
485	GGIO1.ST.Ind79.stVal
486	GGIO1.ST.Ind80.stVal
487	GGIO1.ST.Ind81 .stVal
488	GGIO1.ST.Ind82.stVal
489	GGIO1.ST.Ind83.stVal
490	GGIO1.ST.Ind84.stVal
491	GGIO1.ST.Ind85.stVal
492	GGIO1.ST.Ind86.stVal
493	GGIO1.ST.Ind87.stVal
494	GGIO1.ST.Ind88.stVal
495	GGIO1.ST.Ind89.stVal
496	GGIO1.ST.Ind90.stVal
497	GGIO1.ST.Ind91.stVal
498	GGIO1.ST.Ind92.stVal
499	GGIO1.ST.Ind93.stVal
500	GGIO1.ST.Ind94.stVal
501	GGIO1.ST.Ind95.stVal
502	GGIO1.ST.Ind96.stVal
503	GGIO1.ST.Ind97.stVal
504	GGIO1.ST.Ind98.stVal
505	GGIO1.ST.Ind99.stVal
506	GGIO1.ST.Ind100.stVal
507	GGIO1.ST.Ind101.stVal
508	GGIO1.ST.Ind102.stVal
509	GGIO1.ST.Ind103.stVal
510	GGIO1.ST.Ind104.stVal
511	GGIO1.ST.Ind105.stVal
512	GGIO1.ST.Ind106.stVal
513	GGIO1.ST.Ind107.stVal
514	GGIO1.ST.Ind108.stVal
515	GGIO1.ST.Ind109.stVal
516	GGIO1.ST.Ind110.stVal
517	GGIO1.ST.Ind111.stVal
518	GGIO1.ST.Ind112.stVal

Numaralama	IEC 61850 rapor veri kümesi öğeleri
519	GGIO1.ST.Ind113.stVal
520	GGIO1.ST.Ind114.stVal
521	GGIO1.ST.Ind115.stVal
522	GGIO1.ST.Ind116.stVal
523	GGIO1.ST.Ind117.stVal
524	GGIO1.ST.Ind118.stVal
525	GGIO1.ST.Ind119.stVal
526	GGIO1.ST.Ind120.stVal
527	GGIO1.ST.Ind121.stVal
528	GGIO1.ST.Ind122.stVal
529	GGIO1.ST.Ind123.stVal
530	GGIO1.ST.Ind124.stVal
531	GGIO1.ST.Ind125.stVal
532	GGIO1.ST.Ind126.stVal
533	GGIO1.ST.Ind127.stVal
534	GGIO1.ST.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.MXAneut.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

Numaralama	IEC 61850 rapor veri kümesi öğeleri
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
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

Numaralama	IEC 61850 rapor veri kümesi öğeleri
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
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

B

Numaralama	IEC 61850 rapor veri kümesi öğeleri
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
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

Numaralama	IEC 61850 rapor veri kümesi öğeleri
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
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

Numaralama	IEC 61850 rapor veri kümesi öğeleri
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	XSWI1.ST.Loc.stVal
790	XSWI1.ST.Pos.stVal
791	XSWI2.ST.Loc.stVal
792	XSWI2.ST.Pos.stVal
793	XSWI3.ST.Loc.stVal
794	XSWI3.ST.Pos.stVal
795	XSWI4.ST.Loc.stVal
796	XSWI4.ST.Pos.stVal
797	XSWI5.ST.Loc.stVal
798	XSWI5.ST.Pos.stVal
799	XSWI6.ST.Loc.stVal
800	XSWI6.ST.Pos.stVal
801	XSWI7.ST.Loc.stVal
802	XSWI7.ST.Pos.stVal
803	XSWI8.ST.Loc.stVal
804	XSWI8.ST.Pos.stVal
805	XSWI9.ST.Loc.stVal
806	XSWI9.ST.Pos.stVal
807	XSWI10.ST.Loc.stVal
808	XSWI10.ST.Pos.stVal
809	XSWI11.ST.Loc.stVal
810	XSWI11.ST.Pos.stVal
811	XSWI12.ST.Loc.stVal
812	XSWI12.ST.Pos.stVal
813	XSWI13.ST.Loc.stVal
814	XSWI13.ST.Pos.stVal
815	XSWI14.ST.Loc.stVal
816	XSWI14.ST.Pos.stVal
817	XSWI15.ST.Loc.stVal
818	XSWI15.ST.Pos.stVal
819	XSWI16.ST.Loc.stVal
820	XSWI16.ST.Pos.stVal
821	XSWI17.ST.Loc.stVal
822	XSWI17.ST.Pos.stVal
823	XSWI18.ST.Loc.stVal
824	XSWI18.ST.Pos.stVal
825	XSWI19.ST.Loc.stVal
826	XSWI19.ST.Pos.stVal
827	XSWI20.ST.Loc.stVal
828	XSWI20.ST.Pos.stVal
829	XSWI21.ST.Loc.stVal
830	XSWI21.ST.Pos.stVal
831	XSWI22.ST.Loc.stVal
832	XSWI22.ST.Pos.stVal
833	XSWI23.ST.Loc.stVal
834	XSWI23.ST.Pos.stVal
835	XSWI24.ST.Loc.stVal
836	XSWI24.ST.Pos.stVal

Numaralama	IEC 61850 rapor veri kümesi öğeleri
837	XCBR1.ST.Loc.stVal
838	XCBR1.ST.Pos.stVal
839	XCBR2.ST.Loc.stVal
840	XCBR2.ST.Pos.stVal
841	XCBR3.ST.Loc.stVal
842	XCBR3.ST.Pos.stVal
843	XCBR4.ST.Loc.stVal
844	XCBR4.ST.Pos.stVal
845	XCBR5.ST.Loc.stVal
846	XCBR5.ST.Pos.stVal
847	XCBR6.ST.Loc.stVal
848	XCBR6.ST.Pos.stVal

F616
NUMARALAMA: IEC 61850 GOOSE VERİ KÜMESİ ÖĞELERİ

Numaralama	GOOSE veri kümesi öğeleri
0	Yok
1	GGIO1.ST.Ind1.q
2	GGIO1.ST.Ind1 .stVal
3	GGIO1.ST.Ind2.q
4	GGIO1.ST.Ind2.stVal
5	GGIO1.ST.Ind3.q
6	GGIO1.ST.Ind3.stVal
7	GGIO1.ST.Ind4.q
8	GGIO1.ST.Ind4.stVal
9	GGIO1.ST.Ind5.q
10	GGIO1.ST.Ind5.stVal
11	GGIO1.ST.Ind6.q
12	GGIO1.ST.Ind6.stVal
13	GGIO1.ST.Ind7.q
14	GGIO1.ST.Ind7.stVal
15	GGIO1.ST.Ind8.q
16	GGIO1.ST.Ind8.stVal
17	GGIO1.ST.Ind9.q
18	GGIO1.ST.Ind9.stVal
19	GGIO1.ST.Ind10.q
20	GGIO1.ST.Ind10.stVal
21	GGIO1.ST.Ind11.q
22	GGIO1.ST.Ind11.stVal
23	GGIO1.ST.Ind12.q
24	GGIO1.ST.Ind12.stVal
25	GGIO1.ST.Ind13.q
26	GGIO1.ST.Ind13.stVal
27	GGIO1.ST.Ind14.q
28	GGIO1.ST.Ind14.stVal
29	GGIO1.ST.Ind15.q
30	GGIO1.ST.Ind15.stVal
31	GGIO1.ST.Ind16.q
32	GGIO1.ST.Ind16.stVal
33	GGIO1.ST.Ind17.q
34	GGIO1.ST.Ind17.stVal
35	GGIO1.ST.Ind18.q

B

Numaralama	GOOSE veri kümesi öğeleri
36	GGIO1.ST.Ind18.stVal
37	GGIO1.ST.Ind19.q
38	GGIO1.ST.Ind19.stVal
39	GGIO1.ST.Ind20.q
40	GGIO1.ST.Ind20.stVal
41	GGIO1.ST.Ind21.q
42	GGIO1.ST.Ind21 .stVal
43	GGIO1.ST.Ind22.q
44	GGIO1.ST.Ind22.stVal
45	GGIO1.ST.Ind23.q
46	GGIO1.ST.Ind23.stVal
47	GGIO1.ST.Ind24.q
48	GGIO1.ST.Ind24.stVal
49	GGIO1.ST.Ind25.q
50	GGIO1.ST.Ind25.stVal
51	GGIO1.ST.Ind26.q
52	GGIO1.ST.Ind26.stVal
53	GGIO1.ST.Ind27.q
54	GGIO1.ST.Ind27.stVal
55	GGIO1.ST.Ind28.q
56	GGIO1.ST.Ind28.stVal
57	GGIO1.ST.Ind29.q
58	GGIO1.ST.Ind29.stVal
59	GGIO1.ST.Ind30.q
60	GGIO1.ST.Ind30.stVal
61	GGIO1.ST.Ind31.q
62	GGIO1.ST.Ind31 .stVal
63	GGIO1.ST.Ind32.q
64	GGIO1.ST.Ind32.stVal
65	GGIO1.ST.Ind33.q
66	GGIO1.ST.Ind33.stVal
67	GGIO1.ST.Ind34.q
68	GGIO1.ST.Ind34.stVal
69	GGIO1.ST.Ind35.q
70	GGIO1.ST.Ind35.stVal
71	GGIO1.ST.Ind36.q
72	GGIO1.ST.Ind36.stVal
73	GGIO1.ST.Ind37.q
74	GGIO1.ST.Ind37.stVal
75	GGIO1.ST.Ind38.q
76	GGIO1.ST.Ind38.stVal
77	GGIO1.ST.Ind39.q
78	GGIO1.ST.Ind39.stVal
79	GGIO1.ST.Ind40.q
80	GGIO1.ST.Ind40.stVal
81	GGIO1.ST.Ind41.q
82	GGIO1.ST.Ind41 .stVal
83	GGIO1.ST.Ind42.q
84	GGIO1.ST.Ind42.stVal
85	GGIO1.ST.Ind43.q
86	GGIO1.ST.Ind43.stVal
87	GGIO1.ST.Ind44.q
88	GGIO1.ST.Ind44.stVal

Numaralama	GOOSE veri kümesi öğeleri
89	GGIO1.ST.Ind45.q
90	GGIO1.ST.Ind45.stVal
91	GGIO1.ST.Ind46.q
92	GGIO1.ST.Ind46.stVal
93	GGIO1.ST.Ind47.q
94	GGIO1.ST.Ind47.stVal
95	GGIO1.ST.Ind48.q
96	GGIO1.ST.Ind48.stVal
97	GGIO1.ST.Ind49.q
98	GGIO1.ST.Ind49.stVal
99	GGIO1.ST.Ind50.q
100	GGIO1.ST.Ind50.stVal
101	GGIO1.ST.Ind51.q
102	GGIO1.ST.Ind51 .stVal
103	GGIO1 .ST.Ind52.q
104	GGIO1.ST.Ind52.stVal
105	GGIO1.ST.Ind53.q
106	GGIO1.ST.Ind53.stVal
107	GGIO1.ST.Ind54.q
108	GGIO1.ST.Ind54.stVal
109	GGIO1.ST.Ind55.q
110	GGIO1.ST.Ind55.stVal
111	GGIO1.ST.Ind56.q
112	GGIO1.ST.Ind56.stVal
113	GGIO1 .ST.Ind57.q
114	GGIO1.ST.Ind57.stVal
115	GGIO1.ST.Ind58.q
116	GGIO1.ST.Ind58.stVal
117	GGIO1.ST.Ind59.q
118	GGIO1.ST.Ind59.stVal
119	GGIO1.ST.Ind60.q
120	GGIO1.ST.Ind60.stVal
121	GGIO1.ST.Ind61.q
122	GGIO1.ST.Ind61 .stVal
123	GGIO1.ST.Ind62.q
124	GGIO1.ST.Ind62.stVal
125	GGIO1.ST.Ind63.q
126	GGIO1.ST.Ind63.stVal
127	GGIO1.ST.Ind64.q
128	GGIO1.ST.Ind64.stVal
129	GGIO1.ST.Ind65.q
130	GGIO1.ST.Ind65.stVal
131	GGIO1.ST.Ind66.q
132	GGIO1.ST.Ind66.stVal
133	GGIO1.ST.Ind67.q
134	GGIO1.ST.Ind67.stVal
135	GGIO1.ST.Ind68.q
136	GGIO1.ST.Ind68.stVal
137	GGIO1.ST.Ind69.q
138	GGIO1.ST.Ind69.stVal
139	GGIO1.ST.Ind70.q
140	GGIO1.ST.Ind70.stVal
141	GGIO1.ST.Ind71.q

Numaralama	GOOSE veri kümesi öğeleri
142	GGIO1.ST.Ind71 .stVal
143	GGIO1.ST.Ind72.q
144	GGIO1.ST.Ind72.stVal
145	GGIO1.ST.Ind73.q
146	GGIO1.ST.Ind73.stVal
147	GGIO1.ST.Ind74.q
148	GGIO1.ST.Ind74.stVal
149	GGIO1.ST.Ind75.q
150	GGIO1.ST.Ind75.stVal
151	GGIO1.ST.Ind76.q
152	GGIO1.ST.Ind76.stVal
153	GGIO1.ST.Ind77.q
154	GGIO1.ST.Ind77.stVal
155	GGIO1.ST.Ind78.q
156	GGIO1.ST.Ind78.stVal
157	GGIO1.ST.Ind79.q
158	GGIO1.ST.Ind79.stVal
159	GGIO1.ST.Ind80.q
160	GGIO1.ST.Ind80.stVal
161	GGIO1.ST.Ind81.q
162	GGIO1.ST.Ind81 .stVal
163	GGIO1.ST.Ind82.q
164	GGIO1.ST.Ind82.stVal
165	GGIO1.ST.Ind83.q
166	GGIO1.ST.Ind83.stVal
167	GGIO1.ST.Ind84.q
168	GGIO1.ST.Ind84.stVal
169	GGIO1.ST.Ind85.q
170	GGIO1.ST.Ind85.stVal
171	GGIO1.ST.Ind86.q
172	GGIO1.ST.Ind86.stVal
173	GGIO1.ST.Ind87.q
174	GGIO1.ST.Ind87.stVal
175	GGIO1.ST.Ind88.q
176	GGIO1.ST.Ind88.stVal
177	GGIO1.ST.Ind89.q
178	GGIO1.ST.Ind89.stVal
179	GGIO1.ST.Ind90.q
180	GGIO1.ST.Ind90.stVal
181	GGIO1.ST.Ind91.q
182	GGIO1.ST.Ind91 .stVal
183	GGIO1.ST.Ind92.q
184	GGIO1.ST.Ind92.stVal
185	GGIO1.ST.Ind93.q
186	GGIO1.ST.Ind93.stVal
187	GGIO1.ST.Ind94.q
188	GGIO1.ST.Ind94.stVal
189	GGIO1.ST.Ind95.q
190	GGIO1.ST.Ind95.stVal
191	GGIO1.ST.Ind96.q
192	GGIO1.ST.Ind96.stVal
193	GGIO1.ST.Ind97.q
194	GGIO1.ST.Ind97.stVal

Numaralama	GOOSE veri kümesi öğeleri
195	GGIO1.ST.Ind98.q
196	GGIO1.ST.Ind98.stVal
197	GGIO1.ST.Ind99.q
198	GGIO1.ST.Ind99.stVal
199	GGIO1.ST.Ind100.q
200	GGIO1.ST.Ind100.stVal
201	GGIO1.ST.Ind101.q
202	GGIO1.ST.Ind101 .stVal
203	GGIO1.ST.Ind102.q
204	GGIO1.ST.Ind102.stVal
205	GGIO1.ST.Ind103.q
206	GGIO1.ST.Ind103.stVal
207	GGIO1.ST.Ind104.q
208	GGIO1.ST.Ind104.stVal
209	GGIO1.ST.Ind105.q
210	GGIO1.ST.Ind105.stVal
211	GGIO1.ST.Ind106.q
212	GGIO1.ST.Ind106.stVal
213	GGIO1.ST.Ind107.q
214	GGIO1.ST.Ind107.stVal
215	GGIO1.ST.Ind108.q
216	GGIO1.ST.Ind108.stVal
217	GGIO1.ST.Ind109.q
218	GGIO1.ST.Ind109.stVal
219	GGIO1.ST.Ind110.q
220	GGIO1 .ST.Ind110.stVal
221	GGIO1.ST.Ind111.q
222	GGIO1.ST.Ind111 .stVal
223	GGIO1.ST.Ind112.q
224	GGIO1.ST.Ind112.stVal
225	GGIO1.ST.Ind113.q
226	GGIO1.ST.Ind113.stVal
227	GGIO1.ST.Ind114.q
228	GGIO1.ST.Ind114.stVal
229	GGIO1.ST.Ind115.q
230	GGIO1.ST.Ind115.stVal
231	GGIO1.ST.Ind116.q
232	GGIO1.ST.Ind116.stVal
233	GGIO1.ST.Ind117.q
234	GGIO1.ST.Ind117.stVal
235	GGIO1.ST.Ind118.q
236	GGIO1.ST.Ind118.stVal
237	GGIO1.ST.Ind119.q
238	GGIO1.ST.Ind119.stVal
239	GGIO1.ST.Ind120.q
240	GGIO1.ST.Ind120.stVal
241	GGIO1.ST.Ind121.q
242	GGIO1.ST.Ind121 .stVal
243	GGIO1.ST.Ind122.q
244	GGIO1.ST.Ind122.stVal
245	GGIO1.ST.Ind123.q
246	GGIO1.ST.Ind123.stVal
247	GGIO1.ST.Ind124.q

B

Numaralama	GOOSE veri kümesi öğeleri
248	GGIO1.ST.Ind124.stVal
249	GGIO1.ST.Ind125.q
250	GGIO1.ST.Ind125.stVal
251	GGIO1.ST.Ind126.q
252	GGIO1.ST.Ind126.stVal
253	GGIO1.ST.Ind127.q
254	GGIO1.ST.Ind127.stVal
255	GGIO1.ST.Ind128.q
256	GGIO1.ST.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

Numaralama	GOOSE veri kümesi öğeleri
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
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

Numaralama	GOOSE veri kümesi öğeleri
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
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

Numaralama	GOOSE veri kümesi öğeleri
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
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

B

Numaralama	GOOSE veri kümesi öğeleri
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
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	GGIO5.ST.UIntIn1.q
512	GGIO5.ST.UIntIn1.stVal

Numaralama	GOOSE veri kümesi öğeleri
513	GGIO5.ST.UIntIn2.q
514	GGIO5.ST.UIntIn2.stVal
515	GGIO5.ST.UIntIn3.q
516	GGIO5.ST.UIntIn3.stVal
517	GGIO5.ST.UIntIn4.q
518	GGIO5.ST.UIntIn4.stVal
519	GGIO5.ST.UIntIn5.q
520	GGIO5.ST.UIntIn5.stVal
521	GGIO5.ST.UIntIn6.q
522	GGIO5.ST.UIntIn6.stVal
523	GGIO5.ST.UIntIn7.q
524	GGIO5.ST.UIntIn7.stVal
525	GGIO5.ST.UIntIn8.q
526	GGIO5.ST.UIntIn8.stVal
527	GGIO5.ST.UIntIn9.q
528	GGIO5.ST.UIntIn9.stVal
529	GGIO5.ST.UIntIn10.q
530	GGIO5.ST.UIntIn10.stVal
531	GGIO5.ST.UIntIn11.q
532	GGIO5.ST.UIntIn11.stVal
533	GGIO5.ST.UIntIn12.q
534	GGIO5.ST.UIntIn12.stVal
535	GGIO5.ST.UIntIn13.q
536	GGIO5.ST.UIntIn13.stVal
537	GGIO5.ST.UIntIn14.q
538	GGIO5.ST.UIntIn14.stVal
539	GGIO5.ST.UIntIn15.q
540	GGIO5.ST.UIntIn15.stVal
541	GGIO5.ST.UIntIn16.q
542	GGIO5.ST.UIntIn16.stVal
543	PDIF1.ST.Str.general
544	PDIF1.ST.Op.general
545	PDIF2.ST.Str.general
546	PDIF2.ST.Op.general
547	PDIF3.ST.Str.general
548	PDIF3.ST.Op.general
549	PDIF4.ST.Str.general
550	PDIF4.ST.Op.general
551	PDIS1.ST.Str.general
552	PDIS1.ST.Op.general
553	PDIS2.ST.Str.general
554	PDIS2.ST.Op.general
555	PDIS3.ST.Str.general
556	PDIS3.ST.Op.general
557	PDIS4.ST.Str.general
558	PDIS4.ST.Op.general
559	PDIS5.ST.Str.general
560	PDIS5.ST.Op.general
561	PDIS6.ST.Str.general
562	PDIS6.ST.Op.general
563	PDIS7.ST.Str.general
564	PDIS7.ST.Op.general
565	PDIS8.ST.Str.general

Numaralama	GOOSE veri kümesi öğeleri	Numaralama	GOOSE veri kümesi öğeleri
566	PDIS8.ST.Op.general	619	PIOC25.ST.Str.general
567	PDIS9.ST.Str.general	620	PIOC25.ST.Op.general
568	PDIS9.ST.Op.general	621	PIOC26.ST.Str.general
569	PDIS10.ST.Str.general	622	PIOC26.ST.Op.general
570	PDIS10.ST.Op.general	623	PIOC27.ST.Str.general
571	PIOC1.ST.Str.general	624	PIOC27.ST.Op.general
572	PIOC1.ST.Op.general	625	PIOC28.ST.Str.general
573	PIOC2.ST.Str.general	626	PIOC28.ST.Op.general
574	PIOC2.ST.Op.general	627	PIOC29.ST.Str.general
575	PIOC3.ST.Str.general	628	PIOC29.ST.Op.general
576	PIOC3.ST.Op.general	629	PIOC30.ST.Str.general
577	PIOC4.ST.Str.general	630	PIOC30.ST.Op.general
578	PIOC4.ST.Op.general	631	PIOC31.ST.Str.general
579	PIOC5.ST.Str.general	632	PIOC31.ST.Op.general
580	PIOC5.ST.Op.general	633	PIOC32.ST.Str.general
581	PIOC6.ST.Str.general	634	PIOC32.ST.Op.general
582	PIOC6.ST.Op.general	635	PIOC33.ST.Str.general
583	PIOC7.ST.Str.general	636	PIOC33.ST.Op.general
584	PIOC7.ST.Op.general	637	PIOC34.ST.Str.general
585	PIOC8.ST.Str.general	638	PIOC34.ST.Op.general
586	PIOC8.ST.Op.general	639	PIOC35.ST.Str.general
587	PIOC9.ST.Str.general	640	PIOC35.ST.Op.general
588	PIOC9.ST.Op.general	641	PIOC36.ST.Str.general
589	PIOC10.ST.Str.general	642	PIOC36.ST.Op.general
590	PIOC10.ST.Op.general	643	PIOC37.ST.Str.general
591	PIOC11.ST.Str.general	644	PIOC37.ST.Op.general
592	PIOC11.ST.Op.general	645	PIOC38.ST.Str.general
593	PIOC12.ST.Str.general	646	PIOC38.ST.Op.general
594	PIOC12.ST.Op.general	647	PIOC39.ST.Str.general
595	PIOC13.ST.Str.general	648	PIOC39.ST.Op.general
596	PIOC13.ST.Op.general	649	PIOC40.ST.Str.general
597	PIOC14.ST.Str.general	650	PIOC40.ST.Op.general
598	PIOC14.ST.Op.general	651	PIOC41.ST.Str.general
599	PIOC15.ST.Str.general	652	PIOC41.ST.Op.general
600	PIOC15.ST.Op.general	653	PIOC42.ST.Str.general
601	PIOC16.ST.Str.general	654	PIOC42.ST.Op.general
602	PIOC16.ST.Op.general	655	PIOC43.ST.Str.general
603	PIOC17.ST.Str.general	656	PIOC43.ST.Op.general
604	PIOC17.ST.Op.general	657	PIOC44.ST.Str.general
605	PIOC18.ST.Str.general	658	PIOC44.ST.Op.general
606	PIOC18.ST.Op.general	659	PIOC45.ST.Str.general
607	PIOC19.ST.Str.general	660	PIOC45.ST.Op.general
608	PIOC19.ST.Op.general	661	PIOC46.ST.Str.general
609	PIOC20.ST.Str.general	662	PIOC46.ST.Op.general
610	PIOC20.ST.Op.general	663	PIOC47.ST.Str.general
611	PIOC21.ST.Str.general	664	PIOC47.ST.Op.general
612	PIOC21.ST.Op.general	665	PIOC48.ST.Str.general
613	PIOC22.ST.Str.general	666	PIOC48.ST.Op.general
614	PIOC22.ST.Op.general	667	PIOC49.ST.Str.general
615	PIOC23.ST.Str.general	668	PIOC49.ST.Op.general
616	PIOC23.ST.Op.general	669	PIOC50.ST.Str.general
617	PIOC24.ST.Str.general	670	PIOC50.ST.Op.general
618	PIOC24.ST.Op.general	671	PIOC51.ST.Str.general

Numaralama	GOOSE veri kümesi öğeleri
672	PIOC51.ST.Op.general
673	PIOC52.ST.Str.general
674	PIOC52.ST.Op.general
675	PIOC53.ST.Str.general
676	PIOC53.ST.Op.general
677	PIOC54.ST.Str.general
678	PIOC54.ST.Op.general
679	PIOC55.ST.Str.general
680	PIOC55.ST.Op.general
681	PIOC56.ST.Str.general
682	PIOC56.ST.Op.general
683	PIOC57.ST.Str.general
684	PIOC57.ST.Op.general
685	PIOC58.ST.Str.general
686	PIOC58.ST.Op.general
687	PIOC59.ST.Str.general
688	PIOC59.ST.Op.general
689	PIOC60.ST.Str.general
690	PIOC60.ST.Op.general
691	PIOC61.ST.Str.general
692	PIOC61.ST.Op.general
693	PIOC62.ST.Str.general
694	PIOC62.ST.Op.general
695	PIOC63.ST.Str.general
696	PIOC63.ST.Op.general
697	PIOC64.ST.Str.general
698	PIOC64.ST.Op.general
699	PIOC65.ST.Str.general
700	PIOC65.ST.Op.general
701	PIOC66.ST.Str.general
702	PIOC66.ST.Op.general
703	PIOC67.ST.Str.general
704	PIOC67.ST.Op.general
705	PIOC68.ST.Str.general
706	PIOC68.ST.Op.general
707	PIOC69.ST.Str.general
708	PIOC69.ST.Op.general
709	PIOC70.ST.Str.general
710	PIOC70.ST.Op.general
711	PIOC71.ST.Str.general
712	PIOC71.ST.Op.general
713	PIOC72.ST.Str.general
714	PIOC72.ST.Op.general
715	PTOC1.ST.Str.general
716	PTOC1.ST.Op.general
717	PTOC2.ST.Str.general
718	PTOC2.ST.Op.general
719	PTOC3.ST.Str.general
720	PTOC3.ST.Op.general
721	PTOC4.ST.Str.general
722	PTOC4.ST.Op.general
723	PTOC5.ST.Str.general
724	PTOC5.ST.Op.general

Numaralama	GOOSE veri kümesi öğeleri
725	PTOC6.ST.Str.general
726	PTOC6.ST.Op.general
727	PTOC7.ST.Str.general
728	PTOC7.ST.Op.general
729	PTOC8.ST.Str.general
730	PTOC8.ST.Op.general
731	PTOC9.ST.Str.general
732	PTOC9.ST.Op.general
733	PTOC10.ST.Str.general
734	PTOC10.ST.Op.general
735	PTOC11.ST.Str.general
736	PTOC11.ST.Op.general
737	PTOC12.ST.Str.general
738	PTOC12.ST.Op.general
739	PTOC13.ST.Str.general
740	PTOC13.ST.Op.general
741	PTOC14.ST.Str.general
742	PTOC14.ST.Op.general
743	PTOC15.ST.Str.general
744	PTOC15.ST.Op.general
745	PTOC16.ST.Str.general
746	PTOC16.ST.Op.general
747	PTOC17.ST.Str.general
748	PTOC17.ST.Op.general
749	PTOC18.ST.Str.general
750	PTOC18.ST.Op.general
751	PTOC19.ST.Str.general
752	PTOC19.ST.Op.general
753	PTOC20.ST.Str.general
754	PTOC20.ST.Op.general
755	PTOC21.ST.Str.general
756	PTOC21.ST.Op.general
757	PTOC22.ST.Str.general
758	PTOC22.ST.Op.general
759	PTOC23.ST.Str.general
760	PTOC23.ST.Op.general
761	PTOC24.ST.Str.general
762	PTOC24.ST.Op.general
763	PTOV1.ST.Str.general
764	PTOV1.ST.Op.general
765	PTOV2.ST.Str.general
766	PTOV2.ST.Op.general
767	PTOV3.ST.Str.general
768	PTOV3.ST.Op.general
769	PTOV4.ST.Str.general
770	PTOV4.ST.Op.general
771	PTOV5.ST.Str.general
772	PTOV5.ST.Op.general
773	PTOV6.ST.Str.general
774	PTOV6.ST.Op.general
775	PTOV7.ST.Str.general
776	PTOV7.ST.Op.general
777	PTOV8.ST.Str.general

Numaralama	GOOSE veri kümesi öğeleri
778	PTOV8.ST.Op.general
779	PTOV9.ST.Str.general
780	PTOV9.ST.Op.general
781	PTOV10.ST.Str.general
782	PTOV10.ST.Op.general
783	PTRC1.ST.Tr.general
784	PTRC1.ST.Op.general
785	PTRC2.ST.Tr.general
786	PTRC2.ST.Op.general
787	PTRC3.ST.Tr.general
788	PTRC3.ST.Op.general
789	PTRC4.ST.Tr.general
790	PTRC4.ST.Op.general
791	PTRC5.ST.Tr.general
792	PTRC5.ST.Op.general
793	PTRC6.ST.Tr.general
794	PTRC6.ST.Op.general
795	PTUV1.ST.Str.general
796	PTUV1.ST.Op.general
797	PTUV2.ST.Str.general
798	PTUV2.ST.Op.general
799	PTUV3.ST.Str.general
800	PTUV3.ST.Op.general
801	PTUV4.ST.Str.general
802	PTUV4.ST.Op.general
803	PTUV5.ST.Str.general
804	PTUV5.ST.Op.general
805	PTUV6.ST.Str.general
806	PTUV6.ST.Op.general
807	PTUV7.ST.Str.general
808	PTUV7.ST.Op.general
809	PTUV8.ST.Str.general
810	PTUV8.ST.Op.general
811	PTUV9.ST.Str.general
812	PTUV9.ST.Op.general
813	PTUV10.ST.Str.general
814	PTUV10.ST.Op.general
815	PTUV11.ST.Str.general
816	PTUV11.ST.Op.general
817	PTUV12.ST.Str.general
818	PTUV12.ST.Op.general
819	PTUV13.ST.Str.general
820	PTUV13.ST.Op.general
821	RBRF1.ST.OpEx.general
822	RBRF1.ST.OpIn.general
823	RBRF2.ST.OpEx.general
824	RBRF2.ST.OpIn.general
825	RBRF3.ST.OpEx.general
826	RBRF3.ST.OpIn.general
827	RBRF4.ST.OpEx.general
828	RBRF4.ST.OpIn.general
829	RBRF5.ST.OpEx.general
830	RBRF5.ST.OpIn.general

Numaralama	GOOSE veri kümesi öğeleri
831	RBRF6.ST.OpEx.general
832	RBRF6.ST.OpIn.general
833	RBRF7.ST.OpEx.general
834	RBRF7.ST.OpIn.general
835	RBRF8.ST.OpEx.general
836	RBRF8.ST.OpIn.general
837	RBRF9.ST.OpEx.general
838	RBRF9.ST.OpIn.general
839	RBRF10.ST.OpEx.general
840	RBRF10.ST.OpIn.general
841	RBRF11.ST.OpEx.general
842	RBRF11.ST.OpIn.general
843	RBRF12.ST.OpEx.general
844	RBRF12.ST.OpIn.general
845	RBRF13.ST.OpEx.general
846	RBRF13.ST.OpIn.general
847	RBRF14.ST.OpEx.general
848	RBRF14.ST.OpIn.general
849	RBRF15.ST.OpEx.general
850	RBRF15.ST.OpIn.general
851	RBRF16.ST.OpEx.general
852	RBRF16.ST.OpIn.general
853	RBRF17.ST.OpEx.general
854	RBRF17.ST.OpIn.general
855	RBRF18.ST.OpEx.general
856	RBRF18.ST.OpIn.general
857	RBRF19.ST.OpEx.general
858	RBRF19.ST.OpIn.general
859	RBRF20.ST.OpEx.general
860	RBRF20.ST.OpIn.general
861	RBRF21.ST.OpEx.general
862	RBRF21.ST.OpIn.general
863	RBRF22.ST.OpEx.general
864	RBRF22.ST.OpIn.general
865	RBRF23.ST.OpEx.general
866	RBRF23.ST.OpIn.general
867	RBRF24.ST.OpEx.general
868	RBRF24.ST.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	RPSB1.ST.Str.general
875	RPSB1.ST.Op.general
876	RPSB1.ST.BlkZn.stVal
877	RREC1.ST.Op.general
878	RREC1.ST.AutoRecSt.stVal
879	RREC2.ST.Op.general
880	RREC2.ST.AutoRecSt.stVal
881	RREC3.ST.Op.general
882	RREC3.ST.AutoRecSt.stVal
883	RREC4.ST.Op.general

Numaralama	GOOSE veri kümesi öğeleri
884	RREC4.ST.AutoRecSt.stVal
885	RREC5.ST.Op.general
886	RREC5.ST.AutoRecSt.stVal
887	RREC6.ST.Op.general
888	RREC6.ST.AutoRecSt.stVal
889	CSWI1.ST.Loc.stVal
890	CSWI1.ST.Pos.stVal
891	CSWI2.ST.Loc.stVal
892	CSWI2.ST.Pos.stVal
893	CSWI3.ST.Loc.stVal
894	CSWI3.ST.Pos.stVal
895	CSWI4.ST.Loc.stVal
896	CSWI4.ST.Pos.stVal
897	CSWI5.ST.Loc.stVal
898	CSWI5.ST.Pos.stVal
899	CSWI6.ST.Loc.stVal
900	CSWI6.ST.Pos.stVal
901	CSWI7.ST.Loc.stVal
902	CSWI7.ST.Pos.stVal
903	CSWI8.ST.Loc.stVal
904	CSWI8.ST.Pos.stVal
905	CSWI9.ST.Loc.stVal
906	CSWI9.ST.Pos.stVal
907	CSWI10.ST.Loc.stVal
908	CSWI10.ST.Pos.stVal
909	CSWI11.ST.Loc.stVal
910	CSWI11.ST.Pos.stVal
911	CSWI12.ST.Loc.stVal
912	CSWI12.ST.Pos.stVal
913	CSWI13.ST.Loc.stVal
914	CSWI13.ST.Pos.stVal
915	CSWI14.ST.Loc.stVal
916	CSWI14.ST.Pos.stVal
917	CSWI15.ST.Loc.stVal
918	CSWI15.ST.Pos.stVal
919	CSWI16.ST.Loc.stVal
920	CSWI16.ST.Pos.stVal
921	CSWI17.ST.Loc.stVal
922	CSWI17.ST.Pos.stVal
923	CSWI18.ST.Loc.stVal
924	CSWI18.ST.Pos.stVal
925	CSWI19.ST.Loc.stVal
926	CSWI19.ST.Pos.stVal
927	CSWI20.ST.Loc.stVal
928	CSWI20.ST.Pos.stVal
929	CSWI21.ST.Loc.stVal
930	CSWI21.ST.Pos.stVal
931	CSWI22.ST.Loc.stVal
932	CSWI22.ST.Pos.stVal
933	CSWI23.ST.Loc.stVal
934	CSWI23.ST.Pos.stVal
935	CSWI24.ST.Loc.stVal
936	CSWI24.ST.Pos.stVal

Numaralama	GOOSE veri kümesi öğeleri
937	CSWI25.ST.Loc.stVal
938	CSWI25.ST.Pos.stVal
939	CSWI26.ST.Loc.stVal
940	CSWI26.ST.Pos.stVal
941	CSWI27.ST.Loc.stVal
942	CSWI27.ST.Pos.stVal
943	CSWI28.ST.Loc.stVal
944	CSWI28.ST.Pos.stVal
945	CSWI29.ST.Loc.stVal
946	CSWI29.ST.Pos.stVal
947	CSWI30.ST.Loc.stVal
948	CSWI30.ST.Pos.stVal
949	XSWI1.ST.Loc.stVal
950	XSWI1.ST.Pos.stVal
951	XSWI2.ST.Loc.stVal
952	XSWI2.ST.Pos.stVal
953	XSWI3.ST.Loc.stVal
954	XSWI3.ST.Pos.stVal
955	XSWI4.ST.Loc.stVal
956	XSWI4.ST.Pos.stVal
957	XSWI5.ST.Loc.stVal
958	XSWI5.ST.Pos.stVal
959	XSWI6.ST.Loc.stVal
960	XSWI6.ST.Pos.stVal
961	XSWI7.ST.Loc.stVal
962	XSWI7.ST.Pos.stVal
963	XSWI8.ST.Loc.stVal
964	XSWI8.ST.Pos.stVal
965	XSWI9.ST.Loc.stVal
966	XSWI9.ST.Pos.stVal
967	XSWI10.ST.Loc.stVal
968	XSWI10.ST.Pos.stVal
969	XSWI11.ST.Loc.stVal
970	XSWI11.ST.Pos.stVal
971	XSWI12.ST.Loc.stVal
972	XSWI12.ST.Pos.stVal
973	XSWI13.ST.Loc.stVal
974	XSWI13.ST.Pos.stVal
975	XSWI14.ST.Loc.stVal
976	XSWI14.ST.Pos.stVal
977	XSWI15.ST.Loc.stVal
978	XSWI15.ST.Pos.stVal
979	XSWI16.ST.Loc.stVal
980	XSWI16.ST.Pos.stVal
981	XSWI17.ST.Loc.stVal
982	XSWI17.ST.Pos.stVal
983	XSWI18.ST.Loc.stVal
984	XSWI18.ST.Pos.stVal
985	XSWI19.ST.Loc.stVal
986	XSWI19.ST.Pos.stVal
987	XSWI20.ST.Loc.stVal
988	XSWI20.ST.Pos.stVal
989	XSWI21.ST.Loc.stVal

Numaralama	GOOSE veri kümesi öğeleri
990	XSWI21.ST.Pos.stVal
991	XSWI22.ST.Loc.stVal
992	XSWI22.ST.Pos.stVal
993	XSWI23.ST.Loc.stVal
994	XSWI23.ST.Pos.stVal
995	XSWI24.ST.Loc.stVal
996	XSWI24.ST.Pos.stVal
997	XCBR1.ST.Loc.stVal
998	XCBR1.ST.Pos.stVal
999	XCBR2.ST.Loc.stVal
1000	XCBR2.ST.Pos.stVal
1001	XCBR3.ST.Loc.stVal
1002	XCBR3.ST.Pos.stVal
1003	XCBR4.ST.Loc.stVal
1004	XCBR4.ST.Pos.stVal
1005	XCBR5.ST.Loc.stVal
1006	XCBR5.ST.Pos.stVal
1007	XCBR6.ST.Loc.stVal
1008	XCBR6.ST.Pos.stVal

C.1.1 GİRİŞ

IEC 61850 standardı, elektrik dağıtım kurumlarının ve elektronik ekipman satıcılarının standartlaştırılmış iletişim sistemleri oluşturma çalışmalarının sonucunda ortaya çıkmıştır. IEC 61850, istemci/sunucu iletişimlerini ve noktadan noktaya iletişimleri, trafo tasarımı ve yapılandırmasını, test etmeyi ve de ortam ve proje standartlarını açıklayan bir standartlar dizisidir. Bu komple set şunları içerir:

- IEC 61850-1: Giriş ve genel bakış
- IEC 61850-2: Sözlük
- IEC 61850-3: Genel gereksinimler
- IEC 61850-4: Sistem ve proje yönetimi
- IEC 61850-5: İşlevler ve aygıt modelleri için iletişimler ve gereksinimler
- IEC 61850-6: IED'lerle ilgili trafolarda iletişim için yapılandırma açıklama dili
- IEC 61850-7-1: Trafolar ve besleme aygıtı için ana iletişim yapısı - İlkeler ve modeller
- IEC 61850-7-2: Trafolar ve besleme aygıtı için ana iletişim yapısı - Soyut iletişim hizmet ara yüzü (ACSI)
- IEC 61850-7-3: Trafolar ve besleme aygıtı için ana iletişim yapısı - Ortak veri sınıfları
- IEC 61850-7-4: Trafolar ve besleme aygıtı için ana iletişim yapısı - Uyumlu mantıksal düğüm ve veri sınıfları
- IEC 61850-8-1: Özel İletişim Hizmet Eşleştirmesi (SCSM) - Üretici Mesaj Eşleştirmesi'ne (MMS) (ISO 9506-1 ve ISO 9506-2) ve ISO/IEC 8802-3'e eşleştirme
- IEC 61850-9-1: Özel İletişim Hizmet Eşleştirmesi (SCSM) - Seri yönsüz çok aktarmalı noktadan noktaya hat üzerinden örneklenen değerler
- IEC 61850-9-2: Özel İletişim Hizmet Eşleştirmesi (SCSM) - ISO/IEC 8802-3 üzerinden örneklenen değerler
- IEC 61850-10: Uyumluluğu test etme

Bu belgeler IEC'den edinilebilir (http://www.iec.ch). IEC 61850'nin uygulamasında çalışan herkesin bu belgeleri elde etmesi kesinlikle önerilir.

C.1.2 İLETİŞİM PROFİLLERİ

IEC 61850, üst (uygulama) katmanda gerçek zamanlı veri aktarımı için Üretici Mesaj Belirleme'nin (MMS) kullanımını belirlemektedir. Bu protokol yıllardır mevcuttur ve bir trafo yerel ağ ortamında veri aktarımı için uygun bir hizmet seti sunar. Gerçek MMS protokol hizmetleri, IEC 61850-8-1'deki IEC 61850 soyut hizmetlere eşleştirilmiştir.

G60 röle, hem TCP/IP hem de TP4/CLNP (OSI) iletişim protokolü istifleri üzerinden IEC 61850 sunucu hizmetlerini destekler. TP4/CLNP profili, bir iletişim bağlantısı oluşturmak için G60'ın bir ağ adresinin veya Ağ Hizmeti Erişim Noktasının (NSAP) bulunmasını gerektirir. TCP/IP profili, iletişim bağlantısı oluşturmak için G60'ın bir IP adresinin bulunmasını gerektirir. Bu adresler **SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ NETWORK** (AYARLAR > ÜRÜN KURULUMU > İLETİŞİMLER > AĞ) menüsünde bulunur. G60'ın TP4/CLNP veya TCP/IP istifleri üzerinden IEC 61850'yi desteklediğini ve de her iki istif üzerinden eşzamanlı olarak çalışabildiğini unutmayın. Beş adede kadar eşzamanlı bağlantı mümkündür [DNP ve Modbus/TCP (IEC 61850 olmayan) bağlantılarına ek olarak].

- **İstemci/sunucu:** Bu bağlantı odaklı bir iletişim tipidir. Bağlantı istemci tarafından başlatılır ve iletişim eylemi istemci tarafından kontrol edilir. IEC 61850 istemcileri sıklıkla HMI programları veya SOE kaydetme yazılımı çalıştıran trafo bilgisayarlarıdır. Sunucular sıklıkla, koruma röleleri, ölçme aygıtları, RTU'lar, transformatör kademe değiştiricileri veya yuva kontrol üniteleri gibi trafo ekipmanlarıdır.
- **Noktadan noktaya:** Bu, genellikle koruma röleleri gibi trafo ekipmanları arasında bulunan, bağlantı odaklı olmayan, yüksek hız tipinde bir iletişimdir. GSSE ve GOOSE, noktadan noktaya iletişim yöntemleridir.
- **Trafo yapılandırma dili (SCL):** Trafo yapılandırma dili, bir trafo ekipmanı yapılandırmasını açıklamak için kullanılan bir dizi dosyadır. Yapılandırılmış her aygıtta bir *IEC Capability Description* (ICD - IEC Kapasite Açıklaması) dosyası bulunur. Trafo tekli hat bilgisi bir *System Specification Description* (SSD - Sistem Spesifikasyon Açıklaması) dosyasına kaydedilmiştir. Trafonun tamamı bir *Substation Configuration Description* (SCD - Trafo Yapılandırma Açıklaması) dosyasında kaydedilmiştir. SCD dosyası, münferit ICD dosyalarının ve SSD dosyasının kombinasyonudur.

C.2.1 GENEL BAKIŞ

IEC 61850 verilere ve hizmetlere nesne odaklı bir yaklaşım tanımlar. Bir IEC 61850 *fiziksel aygıt* bir veya daha fazla *mantıksal aygıt* içerebilir.Her mantıksal aygıt birden fazla *mantıksal düğüm* içerebilir.Her mantıksal düğüm birden fazla *veri nesnesi* içerebilir.Her veri nesnesi *veri özelliklerinden* ve *veri özelliği bileşenlerinden* oluşur.Hizmetler, okuma, yazma, kontrol komutları ve raporlama gibi çeşitli işlevlerin yürütülmesinde her seviyede bulunur.

Her G60 IED bir IEC 61850 fiziksel aygıtı temsil eder. Fiziksel aygıt bir mantıksal aygıt içerir; mantıksal aygıt ise birçok mantıksal düğüm içerir. LPHD1 mantıksal düğümü G60 IED fiziksel aygıtla ilgili bilgiler içerir. LLN0 mantıksal düğümü G60 IED mantıksal aygıtla ilgili bilgiler içerir.

C.2.2 GGIO1: DİJİTAL DURUM DEĞERLERİ

128 adede kadar dijital durum noktasına ve ilgili zaman damgalarına ve de kalite bayraklarına erişim sağlamak üzere G60'de GGIO1 mantıksal düğümü bulunur. Verinin kullanılabilmesi için önce veri içeriği yapılandırılmalıdır. GGIO1, istemcilerin erişmesi için dijital durum noktaları sağlar.

G60'den gelen dijital durum değerlerine erişmek için istemcilerin GGIO1'i kullanması amaçlanmıştır. GGIO1'de bulunan dijital durum gösterimleri sayısının (8 ila 128) seçilmesine ve GGIO1 durum gösterimlerinin durumunu süren G60 FlexLogic™ işlenenlerinin seçilmesine izin veren yapılandırma ayarları sağlanmıştır. İstemciler, olay dizisi (SOE) kayıtları ve HMI görüntüleme ekranları oluşturmak üzere GGIO1'deki IEC 61850 tamponlanmış ve tamponlanmamış raporlama özelliklerini kullanabilir. Tamponlama kapasitesi veri durumu değişimlerini kaçırma ihtimalini azalttığı için, genel olarak SOE kayıtları için tamponlanmış raporlama kullanılmalıdır. Tamponlanmamış raporlama genel olarak yerel durum gösterimi için kullanılmalıdır.

C.2.3 GGIO2: DİJİTAL KONTROL DEĞERLERİ

GGIO2 mantıksal düğümü G60 sanal girişlerine erişim sağlamak için bulunur. Sana girişler, istemci tarafından yazılabilir tek noktalı kontrol (ikili sistem) değerleridir. Bunlar genelde kontrol girişleri olarak kullanılır. GGIO2, IEC 61850 standart kontrol modeli (ctlModel) hizmetleriyle sanal girişlere erişim sağlar:

- Sadece durum.
- Normal güvenlikle doğrudan kontrol.
- Normal güvenlikle SBO kontrolü.

Her nokta için kontrol modelini seçmek için yapılandırma ayarları bulunur. GGIO2 üzerinden kullanılan her sanal girişin **VIRTUAL INPUT 1(64) FUNCTION** ayarının «Enabled» olarak ayarlanmış olması ve ilgili **GGIO2 CF SPSCOI(64) CTLMODEL** ayarının uygun kontrol yapılandırmasına programlanmış olması gerekir.

C.2.4 GGIO3: ALINMIŞ GOOSE VERİSİNDEN DİJİTAL DURUM VE ANALOG DEĞERLER

İstemcilerin yapılandırılabilir GOOSE mesajları üzerinden alınmış değerlere erişimini sağlamak için GGIO3 mantıksal düğümü bulunur. GGIO3'deki dijital durum gösterimlerinin değerleri ve analog değerlerin kaynağı diğer aygıtlardan gönderilmiş GOOSE mesajlarıdır.

C.2.5 GGIO4: GENEL ANALOG ÖLÇÜLEN DEĞERLER

GGIO4 mantıksal düğüm 32 adede kadar analog değer noktasının yanında, ilgili zaman damgalarına ve kalite bayraklarına da erişim sağlar. Verinin kullanılabilmesi için önce veri içeriği yapılandırılmalıdır. GGIO4, istemcilerin erişmesi için analog değerler sağlar.

G60'den gelen genel analog değerlere erişmek için istemcilerin GGIO4'ü kullanması amaçlanmıştır. Yapılandırma ayarları, GGIO4'te bulunan analog değerler sayısının (4 ila 32) seçilmesine ve GGIO4 analog girişlerinin değerini belirleyen FlexAnalog™ değerlerinin seçilmesine izin verir. İstemciler, GGIO4 tarafından verilen analog değerleri elde etmek için GGIO4'de polling (sorgulama) veya IEC 61850 tamponlanmamış raporlama özelliğini kullanabilir.

C.2.6 MMXU: ANALOG ÖLÇÜLEN DEĞERLER

MMXU mantıksal düğümler üzerinden sınırlı sayıda ölçülen analog değerler bulunur.

Her MMXU mantıksal düğümü bir G60 akım ve voltaj kaynağından veri sağlar. Her yapılandırılabilir kaynak için bir MMXU bulunur [**SETTINGS ⇨⇩ SYSTEM SETUP ⇨⇩ SIGNAL SOURCES** (AYARLAR > SİSTEM KURULUMU > SİNYAL KAYNAKLARI) menüsünde programlanmıştır]. MMXU1 G60 kaynak 1'den; MMXU2 ise G60 kaynak 2'den veri sağlar.

MMXU verileri iki biçimde sağlanır: anında ve deadband (ölü bölge). Anında değerler istemci her okuma işlemi yaptığında güncellenir. Deadband (ölü bölge) değerleri IEC 61850 bölüm 7-1 ve bölüm 7-3'te açıklandığı gibi hesaplanır. G60 için uygun deadband ayarlarının seçilmesi bu kılavuzun 5. bölümünde açıklanmıştır.

IEC 61850 tamponlanmış ve tamponlanmamış raporlama özelliği tüm MMXU mantıksal düğümlerinde bulunur. MMXUx mantıksal düğümleri her bir kaynak için aşağıdaki verileri sağlar:

- MMXU1.MX.TotW: üç fazlı gerçek güç
- MMXU1.MX.TotVAr: üç fazlı reaktif güç
- MMXU1.MX.TotVA: üç fazlı görünen güç
- MMXU1.MX.TotPF: üç fazlı güç faktörü
- MMXU1.MX.Hz: frekans
- MMXU1.MX.PPV.phsAB: faz AB voltaj büyüklüğü ve açısı
- MMXU1.MX.PPV.phsBC: faz BC voltaj büyüklüğü ve açısı
- MMXU1.MX.PPV.phsCA: faz CA voltaj büyüklüğü ve açısı
- MMXU1.MX.PhV.phsA: faz AG voltaj büyüklüğü ve açısı
- MMXU1.MX.PhV.phsB: faz BG voltaj büyüklüğü ve açısı
- MMXU1.MX.PhV.phsC: faz CG voltaj 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 gerçek güç
- MMXU1.MX.W.phsB: faz B gerçek güç
- MMXU1.MX.W.phsC: faz C gerçek 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 VE DİĞER MANTIKSAL DÜĞÜMLER

Aşağıdaki listede tüm UR serisi rölelerin koruma elemanları açıklanmaktadır. G60 rölesi bu listeden bir koruma elemanları alt seti içerecektir.

- PDIF: veriyolu diferansiyeli, transformatör anlık diferansiyeli, transformatör yüzde diferansiyeli, akım diferansiyeli

- PDIS: faz mesafesi, toprak mesafesi
- PIOC: faz anlık aşırı akım, nötr anlık aşırı akım, toprak anlık aşırı akım, negatif sıralı anlık aşırı akım.
- PTOC: faz zaman aşırı akım, nötr zaman aşırı akım, toprak zaman aşırı akım, negatif sıralı zaman aşırı akım, nötr yönlü aşırı akım, negatif sıralı yönlü aşırı akım
- PTUV: faz düşük voltajı, yardımcı düşük voltaj, üçüncü harmonik nötr düşük voltaj
- PTOV: faz aşırı voltajı, nötr aşırı voltaj, yardımcı aşırı voltaj, negatif sıralı aşırı voltaj
- RBRF: kesici arızası
- RREC: otomatik tekrar kapatma
- RPSB: güç salınımı algılama
- RFLO: arıza bulucu
- XCBR: kesici kontrolü
- XSWI: devre anahtarı
- CSWI: anahtar kontrol ünitesi

Yukarıda listelenen koruma elemanları *başlatma* ve *çalıştırma* bayraklarını içerir. Örneğin PIOC1 için başlatma bayrağı PIOC1.ST.Str.general'dir. PIOC1 için çalışma bayrağı PIOC1.ST.Op.general'dir. G60 koruma elemanları için bu bayraklar değerlerini, ilgili elemanın başlatma ve çalışma FlexLogic™ işlenenlerinden alırlar.

Yukarıda listelenen bazı koruma elemanları yönlü başlatma değerleri içerir. Örneğin PDIS1 için yönlü başlatma değeri PDIS1 .ST.Str.dirGeneral'dir. Bu değer, elemanın yönlü FlexLogic™ işlenenlerinden yapılmıştır.

RFLO mantıksal düğümü, arıza hesabına kilometre cinsinden mesafe ölçümünü içerir. Bu değerin kaynağı arıza bulma işlevidir.

XCBR mantıksal düğümü doğrudan kesici kontrol özelliğiyle ilişkilidir.

- XCBR1.ST.Loc: Bu, XCBR1 yerel/uzak anahtarın durumudur. Durumu belirlemek üzere bir FlexLogic™ işleneni atamak için bir ayar sağlanmıştır. Yerel mod doğru olduğunda IEC 61850 istemci komutları reddedilir.
- XCBR1.ST.Opcnt: Bu, IEC 61850'de tanımlanan bir çalışma sayacıdır. Sayaçların silinmesini sağlayan komut ayarları verilmiştir.
- XCBR1.ST.Pos: Bu, kesicinin konumudur. Bu durumu tanımlamak için kesici kontrol FlexLogic™ işlenenleri kullanılır.
  - Breaker 1 open ve breaker 1 closed işlenenlerin her ikisi de Açık olduğunda Ara durum (00) gösterilir.
  - Breaker 1 open işleneni Açık olduğunda Kapalı durumu (01) gösterilir.
  - Breaker 1 closed işleneni Açık olduğunda Açık durumu (10) gösterilir.
  - Breaker 1 open ve breaker 1 closed işlenenleri Kapalı olduğunda Hata (11) gösterilir.
- XCBR1.ST.BlkOpn: Bu, blok açık komut mantığının durumudur. Doğru olduğunda, IEC 61850 istemciden gelen kesici açık komutları reddedilir.
- XCBR1.ST.BlkCls: Bu, blok kapalı komut mantığının durumudur. Doğru olduğunda, IEC 61850 istemciden gelen kesici kapalı komutları reddedilir.
- XCBR1.CO.Pos: Burada IEC 61850 istemcileri açık veya kapalı komutlarını kesiciye gönderebilir. Normal güvenlikli SBO kontrolü, desteklenen tek IEC 61850 kontrol modelidir.
- XCBR1.CO.BlkOpn: Burada IEC 61850 istemcileri blok açık komutlarını kesiciye gönderebilir. Normal güvenlikli doğrudan kontrol, desteklenen tek IEC 61850 kontrol modelidir.
- XCBR1.CO.BlkCls: Burada IEC 61850 istemcileri blok kapalı komutlarını kesiciye gönderebilir. Normal güvenlikli doğrudan kontrol, desteklenen tek IEC 61850 kontrol modelidir.

C.3.1 TAMPONLANMIŞ/TAMPONLANMAMIŞ RAPORLAMA

IEC 61850 tamponlanmış veya tamponlanmamış raporlama, GGIO1 mantıksal düğümlere (ikili sistem durum değerleri için) ve MMXU1 ila MMXU6'te (analog ölçülen değerler için) verilir. Rapor ayarları EnerVista UR Setup yazılımı, trafo yapılandırma yazılımı veya bir IEC 61850 istemcisi üzerinden yapılabilir. Aşağıdaki öğeler yapılandırılabilir:

- **TrgOps:** Tetikleyici seçenekleri. Aşağıdaki bit'ler G60 tarafından desteklenir:
  - Bit 1: veri değişimi
  - Bit 4: bütünlük
  - Bit 5: genel sorgulama
- **OptFlds:** Seçenek Alanları. Aşağıdaki bit'ler G60 tarafından desteklenir:
  - Bit 1: sıra numarası
  - Bit 2: rapor zaman damgası
  - Bit 3: dahil etme sebebi
  - Bit 4: veri kümesi adı
  - Bit 5: veri referansı
  - Bit 6: tampon taşması (sadece tamponlanmış raporlar için)
  - Bit 7: giriş kimliği (sadece tamponlanmış raporlar için)
  - Bit 8: onay revizyon
  - Bit 9: bölümleme
- **IntgPd:** Bütünlük süresi.
- **BufTm:** Tampon süresi.

C.3.2 DOSYA AKTARIMI

Osilosgrafi, olay kaydı veya bir G60 rölesinden başka dosyaları aktarmak için MMS dosya hizmetleri desteklenir.

C.3.3 ZAMAN DAMGALARI VE TARAMA

Tüm IEC 61850 veri öğelerine ilişkin zaman damgası değerleri, veri öğesinin ya değerinin ya da kalite bayrağının *son değişiklik zamanını* temsil eder. Bu işlevi kullanmak için, herhangi bir IEC 61850 istemcisinin bağlantı durumundan bağımsız olarak, veri değişikliklerini denetlemek üzere tüm IEC 61850 veri öğeleri düzenli olarak taranmalı ve bir değişiklik fark edildiğinde zaman damgası güncellenmelidir. Bir IEC 61850 istemcisinin kullanılmadığı uygulamalarda, IEC 61850 **SERVER SCANNING** (SUNUCU TARAMA) ayarı «Disabled» (Devre dışı) olarak programlanabilir. Bir istemci kullanılıyorsa, IEC 61850 zaman damgalarının doğru oluşturulması için bu ayar «Enabled» (Etkin) olarak programlanmalıdır .

C.3.4 MANTIKSAL AYGIT ADI

Mantıksal aygıt adı, G60'ın içinde yer alan EC 61850 mantıksal aygıtı tanımlamak için kullanılır. Bu ad iki kısımdan oluşur: IED ad ayarı ve mantıksal aygıt örneği. Komple mantıksal aygıt adı, **IEDNAME** ve **LD INST** ayarlarında programlanmış iki karakterli dizinin kombinasyonudur. Bu dizilerin varsayılan değerleri «IED-Name» ve «LDInst» değerleridir. Bu değerler, sistemdeki tüm IEC 61850 mantıksal aygıtlar için bir mantıksal adlandırma kuralını yansıtacak şekilde değiştirilmelidir.

C.3.5 KONUM

LPHD1 mantıksal düğümü *konum* (LPHD1.DC.PhyNam.location) olarak adlandırılan bir veri özniteliğini içerir. Bu, G60'ın fiziksel konumunu tanımlayan bir karakter dizisidir. Bu öznitelik, **LOCATION** (KONUM) ayarıyla programlanır ve varsayılan değeri «Location» değeridir. Bu değer, G60'ın gerçek fiziksel konumunu tanımlamak için değiştirilmelidir.

C.3.6 MANTIKSAL DÜĞÜM ADI ÖN EKLERİ

IEC 61850, her mantıksal düğümün toplam 11 karakterden oluşan bir ada sahip olabileceğini belirtir. Ad şunlardan oluşur:

- Beş veya altı karakterli bir ad ön eki.
- Dört karakterli bir standart ad (örn. MMXU, GGIO, PIOC vb.).
- Bir veya iki karakterli bir simgeleme dizini.

Komple adlar `xxxxxxPIOC1` biçimindedir; burada `xxxxxx` karakter dizisi yapılandırılabilir. Mantıksal düğüm adlandırma kurallarıyla ilgili ayrıntılar IEC 61850 Bölüm 6 ve 7-2'de belirtilmiştir. Trafo projesinin tamamı için tutarlı bir adlandırma kuralının kullanılması önerilir.

C.3.7 BAĞLANTI ZAMANLAMASI

'Ölü' bağlantıları algılamak için G60 tarafından dahili bir 2 dakikalık TCP/IP bağlantı zaman aşımı özelliği kullanılır. Bir TCP bağlantısında 2 dakikadan uzun süre veri trafiği yoksa, G60 bağlantıyı iptal eder. Bu sayede diğer istemcilerin bağlantısı için yer açılır. Bu yüzden IEC 61850 raporlamasını kullanırken istemciler, bu tip bir bütünlük raporunun en geç 2 dakikada bir (120.000 msn) gönderecek şekilde rapor kontrol bloğu öğelerini yapılandırmalıdır. Bu, G60'ın bağlantıyı iptal etmemesini sağlar. Aynı bağlantıda en az 2 dakikada bir başka bir MMS verisi sorgulanıyorsa bu zaman aşımı geçerli olmaz.

C.3.8 IEC 61850 OLMAYAN VERİLER

G60 rölesi IEC 61850 olmayan veri öğelerinin kullanılmasını sağlar. Bu veri öğelerine «UR» MMS alanı üzerinden erişilebilir. IEC 61850 verilerine standart IEC 61850 mantıksal aygıt üzerinden erişilebilir. IEC olmayan veri öğelerine erişmek için **INCLUDE NON-IEC DATA** (IEC OLMAYAN VERİLERİ DAHİL ET) ayarı «Enabled» (Etkin) olarak ayarlanmalıdır.

C.3.9 İLETİŞİM YARDIMCI YAZILIMLARI

Desteklenen IEC 61850 mantıksal düğümlerin tam yapısı ve değerleri, bir G60 rölesi bağlanarak «MMS Object Explorer ve AXS4-MMS» gibi Sisco Inc. şirketinin DDE/OPC sunucusu bir MMS tarayıcıyla görülebilir.

C.4.1 GENEL BAKIŞ

IEC 61850, iki tipte noktadan noktaya aktarım hizmeti tanımlar: Generic Substation State Events (GSSE - Genel Trafo Olayları) ve Generic Object Oriented Substation Events (GOOSE - Genel Nesne Odaklı Trafo Olayları). GSSE hizmetleri UCA 2.0 GOOSE ile uyumludur. IEC 61850 GOOSE hizmetleri sanal yerel ağ (VLAN) desteği, Ethernet önceliği etiketleme ve Ethertype Uygulama Kimliği yapılandırması sağlar. VLAN desteği ve öncelik etiketleme özelliği, Ethernet ağı trafiğinin optimize edilmesini sağlar. GOOSE mesajları, standart Ethernet trafiğine göre daha yüksek öncelikler verilebilir ve özel VLAN'lara ayrılabilir. GOOSE hizmetlerinin GSSE hizmetlerine göre ilave özellikleri sebebiyle, GSSE (veya UCA 2.0 GOOSE) ile geriye doğru uyumlu olması gerekmediği her yerde GOOSE kullanılması önerilir.

GSSE ve/veya GOOSE mesajlarını gönderen aygıtlar sunucu olarak da çalışır. Her GSSE yayıncısı, iletim işlemini yapılandıran ve kontrol eden bir «GSSE kontrol bloğu» içerir. Her GOOSE yayıncısı, iletim işlemini yapılandıran ve kontrol eden bir «GOOSE kontrol bloğu» içerir. Aktarım aygıt ayarları üzerinden de kontrol edilir. Bu ayarlar ICD ve/veya SCD dosyalarında ya da aygıt yapılandırma yazılımında veya dosyalarında görülebilir.

IEC 61850, GOOSE için varsayılan öncelik değeri olarak 4'ü önerir. Bir öncelik etiketi içermeyen Ethernet trafiğinin varsayılan önceliği 1'dir. Ayrıntılı bilgiler IEC 61850 bölüm 8-1'de yer almaktadır.

IEC 61850, Ethertype Uygulama Kimlik numarasının GOOSE kaynağına göre yapılandırılmasını önerir. G60'ta gönderilen GOOSE Uygulama Kimlik numarası, alıcıdaki alım Uygulama Kimlik numarasıyla eşleşmelidir. Bir sistemde tüm GOOSE göndericiler için ortak bir numara kullanılmalıdır. Ayrıntılı bilgiler IEC 61850 bölüm 8-1'de yer almaktadır.

C.4.2 GSSE YAPILANDIRMASI

IEC 61850 Generic Substation Status Event (GSSE - Genel Trafo Durumu Olayı) iletişimi UCA GOOSE iletişimiyle uyumludur. GSSE mesajları birçok ikili nokta durum veri öğesi içerir. Bu öğeler, DNA ve UserSt adlı iki adet ön tanımlı veri yapılarında gönderilir. Her bir DNA ve UserSt öğesi bir 'bit çifti' olarak anılır. GSSE mesajları, mesajda bulunan veri noktalarındaki herhangi bir durum değişimine tepki olarak gönderilir. GSSE mesajları her zaman aynı sayıda DNA ve UserSt bit çifti içerir. Yapılandırmaya bağlı olarak, bu bit çiftlerinden sadece bazıları alıcı aygıtların ilgisini çekecek değerler içerir.

GSSE FUNCTION, **GSSE ID** ve **GSSE DESTINATION MAC ADDRESS** (GSSE İŞLEVİ, GSSE KİMLİĞİ ve GSSE HEDEF MAC ADRESİ) ayarları GSSE iletimini yapılandırmak için kullanılır. **GSSE FUNCTION** (GSSE İŞLEVİ), iletimi etkinleştirmek için «Etkin» olarak ayarlanmıştır. **GSSE DESTINATION MAC ADDRESS** (GSSE HEDEF MAC ADRESİ) ayarı için geçerli bir multicast Ethernet MAC adresi girilmişse, bu adres GSSE mesajları için hedef MAC adresi olarak kullanılır. Geçerli bir multicast Ethernet MAC adresi girilmezse (örn. 00 00 00 00 00 00), G60 kaynak Ethernet MAC adresini multicast bit setiyle hedef olarak kullanır.

C.4.3 SABİT GOOSE

G60 iki tip IEC 61850 Generic Object Oriented Substation Event (GOOSE - Genel Nesne Odaklı Trafo Olayı) iletişimini destekler: sabit GOOSE ve yapılandırılabilir GOOSE. Tüm OOSE mesajları, bir *veri kümesine*toplanmış IEC 61850 verilerini içerir.Bu, GOOSE mesaj hizmetleri kullanılarak aktarılan veri kümesidir. G60 sabit GOOSE kullanılarak aktarılan veri kümesi, GSSE özelliği kullanılarak aktarılan verilerin aynısıdır (yani DNA ve UserSt bit çiftleri). DNA ve UserSt bit çiftlerinin durumunu tanımlayan FlexLogic™ işlenenleri ayarlar üzerinden yapılandırılabilir. Ancak sabit GOOSE veri kümeleri her zaman aynı DNA/UserSt veri yapısına sahiptir. GSSE'den GOOSE hizmetlerinde yükseltme işlemi, sadece sabit GOOSE'nin etkinleştirilmesi ve GSSE'nin devre dışı bırakılması işlemidir. Uzak girişler ve çıkışlar GSSE ve sabit GOOSE için aynı şekilde yapılandırılır.

Sabit GOOSE'nin, UR serisi IED'ler arasında GOOSE veri aktarımı gerektiren uygulamalar için kullanılması önerilir. Yapılandırılabilir GOOSE, UR serisi IED'lerle ve başka üreticilerin aygıtları arasında GOOSE veri aktarımı gerektiren uygulamalar için de kullanılabilir.

C.4.4 YAPILANDIRILABİLİR GOOSE

Yapılandırılabilir GOOSE özelliği, veri kümelerinin G60'dan iletiminin veya G60 tarafından alımının yapılandırılmasını sağlar. G60, sekiz (8) iletim ve alım veri kümelerinin yapılandırmasını destekleyerek aygıtlar arasında veri aktarımının en iyi hale getirilmesini sağlar.

Veri kümesi 1 ve 2 için programlanan öğelerin durumlarına değişiklikler algılandıkları zaman iletilecektir. Veri kümesi 1, aktarım durdurma, engelleme ve kesici arıza başlatması gibi uygulamalar için gereken yüksek hızda veri iletimi için kullanılmalıdır. Veri kümesi 1 için yapılandırılmış tüm verilerin iletimini sağlamak için, veri kümesi 1'de en az bir dijital durum değerinin yapılandırılması gerekir. Analog verilerin yalnızca veri kümesi 1'e yapılandırılması, iletimi etkinleştirmeyecektir.

Veri kümesi 3 ila 8 için programlanmış öğelerin durumlarında değişiklikler olur ve bunlar azami her 100 msn'de bir hızında gönderilir. Veri kümesi 3 ila 8, herhangi bir değişiklik yapılmış olup olmadığını belirlemek için her 100 msn'de bir kendilerinde yapılandırılmış her bir veri öğesini düzenli olarak analiz eder. Veri öğesinden herhangi bir değişiklik algılanırsa, bu değişiklikler bir GOOSE mesajı üzerinden gönderilir. Bu 100 msn'lik süre içerisinde değişiklik algılanmazsa, GOOSE mesajı gönderilmeyecektir.

1 ila 8 arasındaki tüm veri kümelerinde, veri öğelerinde değişiklik algılanmasa bile GOOSE mesajının tamamı önceden yapılandırılan hızda gönderilmeye devam edecektir.

Bir mesajı tetikleyen osilasyon sebebiyle rölenin bir iletişim ağını GOOSE mesajlarıyla taşırmaması için GOOSE işlevi geliştirilmiştir.

G60, bir GOOSE veri kümesinde yer alan veri kümesinin yanlışlıkla salınıp salınmadığını algılayabilir. Bunun sebebi hatalı mantıksal programlama, girişlere doğru olmayan bir şekilde uygulama veya uygulamayı iptal etme ya da arızalı istasyon bileşenleri olabilir. Hatalı osilasyon algılanırsa, G60 en az bir saniye boyunca veri kümesinden GOOSE mesajları görmeyi durdurur. Bir saniyenin sonunda osilasyon devam ederse, G60 veri kümesinin iletimini engeller. G60, ön panel ekranında **MAINTENANCE ALERT: GGIO Ind XXX oscill** otomatik test hata mesajını uygulayacaktır; burada **XXX**, salınım yaptığı algılanan veri öğesini gösterir.

UR serisi IED'ler ve diğer üreticilerin aygıtları arasında GOOSE veri aktarımı gerektiren uygulamalar için yapılandırılabilen GOOSE özelliği önerilir. UR serisi IED'ler arasında GOOSE veri aktarımı gerektiren uygulamalar için sabit GOOSE önerilir.

IEC 61850 GOOSE mesajları, başarılı veri aktarımı elde etmek için tümünün doğru olması gereken yapılandırılabilir parametreler içerir. İletim ve alım aygıtlarında yapılandırılan veri kümelerinin veri yapısı bakımından tamamen eşleşmesi ve GOOSE adreslerinin ve ad dizelerinin tamamen eşleşmesi çok önemlidir. EI ile yapılandırma da yapılabilir, bununla birlikte süreci otomatik hale getirmek için üçüncü taraf trafo yapılandırma yazılımı kullanılabilir. EnerVista UR Setup yazılımı IEC 61850 ICD dosyaları oluşturabilir ve trafo yapılandırıcısı tarafından oluşturulan IEC 61850 SCD dosyalarını içeri aktarabilir (bu ekin *IEC 61850 IED yapılandırması* kısmına bakın).

Aşağıdaki örnek, iki aygıt arasında IEC 61850 veri öğelerini aktarmak için gereken yapılandırmayı açıklamaktadır. İletim yapılandırması için gereken genel adımlar şunlardır:

1. İletim veri kümesini yapılandırın.
2. GOOSE hizmet ayarlarını yapılandırın.
3. Verileri yapılandırın.

Alım yapılandırması için gereken genel adımlar şunlardır:

1. Alım veri kümesini yapılandırın.
2. GOOSE hizmet ayarlarını yapılandırın.
3. Verileri yapılandırın.

Bu örnek, üç IEC 61850 veri öğesinin iletiminin ve alımının nasıl yapılandıracağını gösterir: bir tek noktalı durum değeri, buna ilişkin kalite bayrakları ve bir yüzer nokta analog değeri.

Aşağıdaki yordam, iletim yapılandırmasını açıklamaktadır.

1. **PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATION ⇨⇩ IEC 61850 PROTOCOL ⇨ GSSE/GOOSE CONFIGURATION ⇨ TRANSMISSION ⇨⇩ CONFIGURABLE GOOSE ⇨ CONFIGURABLE GOOSE 1 ⇨⇩ CONFIG GSE 1 DATASET ITEMS** (ÜRÜN KURULUMU > İLETİŞİM > IEC 61850 PROTOKOLÜ > GSSE/GOOSE YAPILANDIRMA > İLETİM > YAPILANDIRILABİLİR GOOSE > YAPILANDIRILABİLİR GOOSE 1 > GSE 1 VERİ KÜMESİ ÖĞELERİNİ YAPILANDIR) ayarlar menüsünde aşağıdaki değişiklikleri yaparak iletim veri kümesini yapılandırın:
   - GGIO1 durum gösterimi 1 için kalite bayraklarını belirtmek için **ITEM 1** öğesini «GGIO1.ST.Ind1.q» olarak ayarlayın.
   - GGIO1 durum gösterimi 1 için durum değerini belirtmek üzere **ITEM 2** öğesini «GGIO1.ST.Ind1.stVal» olarak ayarlayın.

   İletim veri kümesi artık bir kalite bayrağı kümesi ve tek noktalı durum Boolean değeri içerir. Alım aygıtındaki alım veri kümesi, bu yapıyla tamamen eşleşmelidir.
2. **PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATION ⇨⇩ IEC 61850 PROTOCOL ⇨ GSSE/GOOSE CONFIGURATION ⇨ TRANSMISSION ⇨⇩ CONFIGURABLE GOOSE ⇨ CONFIGURABLE GOOSE 1** (ÜRÜN KURULUMU > İLETİŞİM > IEC 61850 PROTOKOLÜ > GSSE/GOOSE YAPILANDIRMA > İLETİM > YAPILANDIRILABİLİR GOOSE > YAPILANDIRILABİLİR GOOSE 1) ayarlar menüsünde aşağıdaki değişiklikleri yaparak GOOSE hizmet ayarlarını yapılandırın:

– **CONFIG GSE 1 FUNCTION** öğesini «Etkin» olarak ayarlayın.

– **CONFIG GSE 1 ID** öğesini uygun bir açıklayıcı diziye ayarlayın (varsayılan değer: «GOOSEOut_1»).

– **CONFIG GSE 1 DST MAC** öğesini bir multicast adrese ayarlayın (örn.: 01 00 00 12 34 56).

– **CONFIG GSE 1 VLAN PRIORITY** öğesini ayarlayın; varsayılan değer olan «4» bu örnek için tamamdır.

– **CONFIG GSE 1 VLAN ID** değerini ayarlayın; varsayılan değer «0»dır; ancak bazı anahtarlar için bu değerin «1» olması gerekebilir.

– **CONFIG GSE 1 ETYPE APPID** değerini ayarlayın. Bu ayar Ethertype uygulama kimliğini temsil eder ve alıcının yapılandırmasıyla eşleşmelidir (varsayılan değer: «0»).

– **CONFIG GSE 1 CONFREV** değerini ayarlayın. Bu değer, IEC 61850 bölümde 7-2'de açıklandığı gibi otomatik olarak değişir. Bu örnek için bu değer varsayılan değerde bırakılabilir.

3. **PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATION ⇨⇩ IEC 61850 PROTOCOL ⇨ GGIO1 STATUS CONFIGURATION** (ÜRÜN KURULUMU > İLETİŞİM > IEC 61850 PROTOKOLÜ > GGIO1 DURUM YAPILANDIRMASI) ayarlar menüsünde aşağıdaki değişiklikleri yaparak verileri yapılandırın:

   – **GGIO1 INDICATION 1** öğesini, GGIO1.ST.Ind1.stVal durumunu vermek için kullanılan bir FlexLogic™ işlenenine ayarlayın (örn. bir kontak girişi, sanal giriş, bir koruma elemanı durumu vb.).

Bu ayarların uygulanması için G60 yeniden başlatılmalıdır (kontrol gücü kesilmeli ve yeniden uygulanmalıdır).

Aşağıdaki yordam, alım yapılandırmasını açıklamaktadır.

1. **PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATION ⇨⇩ IEC 61850 PROTOCOL ⇨ GSSE/GOOSE CONFIGURATION ⇨⇩ RECEPTION ⇨⇩ CONFIGURABLE GOOSE ⇨ CONFIGURABLE GOOSE 1 ⇨⇩ CONFIG GSE 1 DATASET ITEMS** (ÜRÜN KURULUMU > İLETİŞİM > 61850 PROTOKOLÜ > GSSE/GOOSE YAPILANDIRMASI > ALIM > YAPILANDIRILABİLİR GOOSE > YAPILANDIRILABİLİR GOOSE 1 > GSE 1 VERİ KÜMESİ ÖĞELERİNİ YAPILANDIR) ayar menüsünde aşağıdaki değişiklikleri yaparak alım veri kümesini yapılandırın:

   – GGIO3 durum gösterimi 1 için kalite bayraklarını belirtmek amacıyla **ITEM 1** öğesini «GGIO3.ST.Ind1.q» olarak ayarlayın.

   – GGIO3 durum gösterimi 1 için durum değerini belirtmek için **ITEM 2** öğesini «GGIO3.ST.Ind1.q» olarak ayarlayın.

   Alım veri kümesi artık bir kalite bayrağı kümesi, tek noktalı durum Boole değeri ve kayan nokta analog değeri içermektedir. Bu, yukarıdaki iletim veri kümesi yapılandırmasıyla eşleşir.

2. **INPUTS/OUTPUTS ⇨⇩ REMOTE DEVICES ⇨⇩ REMOTE DEVICE 1** (GİRİŞLER/ÇIKIŞLAR > UZAK AYGITLAR > UZAK AYGIT 1) ayarlar menüsünde aşağıdaki değişiklikleri yaparak GOOSE hizmet ayarlarını yapılandırın:

   – **REMOTE DEVICE 1 ID** öğesini, ileten aygıtın GOOSE ID dizisiyle eşleşecek şekilde ayarlayın. «GOOSEOut_1» girin.

   – **REMOTE DEVICE 1 ETYPE APPID** öğesini, gönderen aygıtın Ethertype uygulama kimliğiyle eşleşecek şekilde ayarlayın. Yukarıdaki örnekte bu «0»dır.

   – **REMOTE DEVICE 1 DATASET** değerini ayarlayın. Bu değer, kullanılan veri kümesi numarasını temsil eder. Bu örnekte yapılandırılabilir GOOSE 1 kullanıldığı için, bu değeri «GOOSEIn 1» olarak programlayın.

3. **INPUTS/OUTPUTS ⇨⇩ REMOTE INPUTS ⇨⇩ REMOTE INPUT 1** (GİRİŞLER/ÇIKIŞLAR > UZAK GİRİŞLER > UZAK GİRİŞ 1) ayarlar menüsünde aşağıdaki değişiklikleri yaparak verileri yapılandırın:

   – **REMOTE IN 1 DEVICE** öğesini «GOOSEOut_1» olarak ayarlayın.

   – **REMOTE IN 1 ITEM** öğesini «Dataset Item 2» olarak ayarlayın. Bu, GGIO3.ST.Ind1.stVal tek nokta durum öğesi değerini uzak giriş 1'e atar.

Uzak giriş 1 artık FlexLogic™ denklemlerinde veya diğer ayarlarda kullanılabilir. Bu ayarların uygulanması için G60 yeniden başlatılmalıdır (kontrol gücü kesilmeli ve yeniden uygulanmalıdır).

Alım aygıtındaki uzak giriş 1'in değeri (Boole açık veya kapalı) gönderim aygıtında GGIO1.ST.Ind1.stVal değeri tarafından belirlenecektir. Yukarıdaki ayarlar, bir üçüncü taraf trafo yapılandırma yazılım tarafından komple bir SCD dosyası oluşturulduğunda, EnerVista UR Setup yazılımı tarafından otomatik olarak toplanır.

C.4.5 GSSE/GOOSE ETHERNET MAC ADRESİ

Ethernet özellikli aygıtların her birinin Medya Access Control (MAC - Ortam Erişim Kontrolü) adresi olarak adlandırılan özgün bir belirleyici adresi bulunur. Her bir Ethernet aygıtının MAC adresi dünyada genelinde özgündür ve değiştirilemez. Adres 6 bayt uzunluğundadır ve genelde 6 adet onaltılık rakamla gösterilir (örn. 00 A0 F4 01 02 03). Çerçevenin 'kaynak' adresi olarak tüm Ethernet çerçevelerinde kullanılır . Her Ethernet çerçevesi bir *hedef* adres de içerir. Hedef adres, çerçevenin amaçlanan hedefine bağlı olarak her bir Ethernet çerçevesi için farklı olabilir.

Ethernet çerçevesi birden fazla aygıt tarafından alınabildiğinde, *multicast* adres olarak adlandırılan özel tipte bir hedef adresi kullanılır. Birinci baytın en az belirgin biti ayarlandığında, bir Ethernet MAC adresi multicast'tir (örn. 01 00 00 00 00 00 bir multicast adrestir).

GSSE ve GOOSE mesajları multicast hedef MAC adreslere sahip olmalıdır.

G60 varsayılan olarak bir otomatik multicast MAC planı kullanacak şekilde yapılandırılmıştır. G60 hedef MAC adresi ayarı geçerli bir multicast adres değilse (yani birinci baytın en az belirgin biti ayarlanmamışsa), hedef MAC olarak kullanılan adres yerel MAC adresiyle aynı olacaktır (ancak multicast biti ayarlanmış olarak). Böylece, yerel MAC adresi 00 A0 F4 01 02 03 olduğunda, hedef MAC adresi 01 A0 F4 01 02 03 olur.

C.4.6 GSSE KİMLİK VE GOOSE KİMLİK AYARLARI

GSSE mesajları, mesajı gönderenin IEC 61850 bölüm 8-1'de GsID olarak tanımlanan kimliğini belirlemek için alıcı aygıtlar tarafından kullanılan bir belirleyici dizi içerir. Bu programlanabilir 65 karakterli bir dizidir. GSSE mesajın kaynağının açıklayıcı adını vermek için bu dizi seçilmelidir.

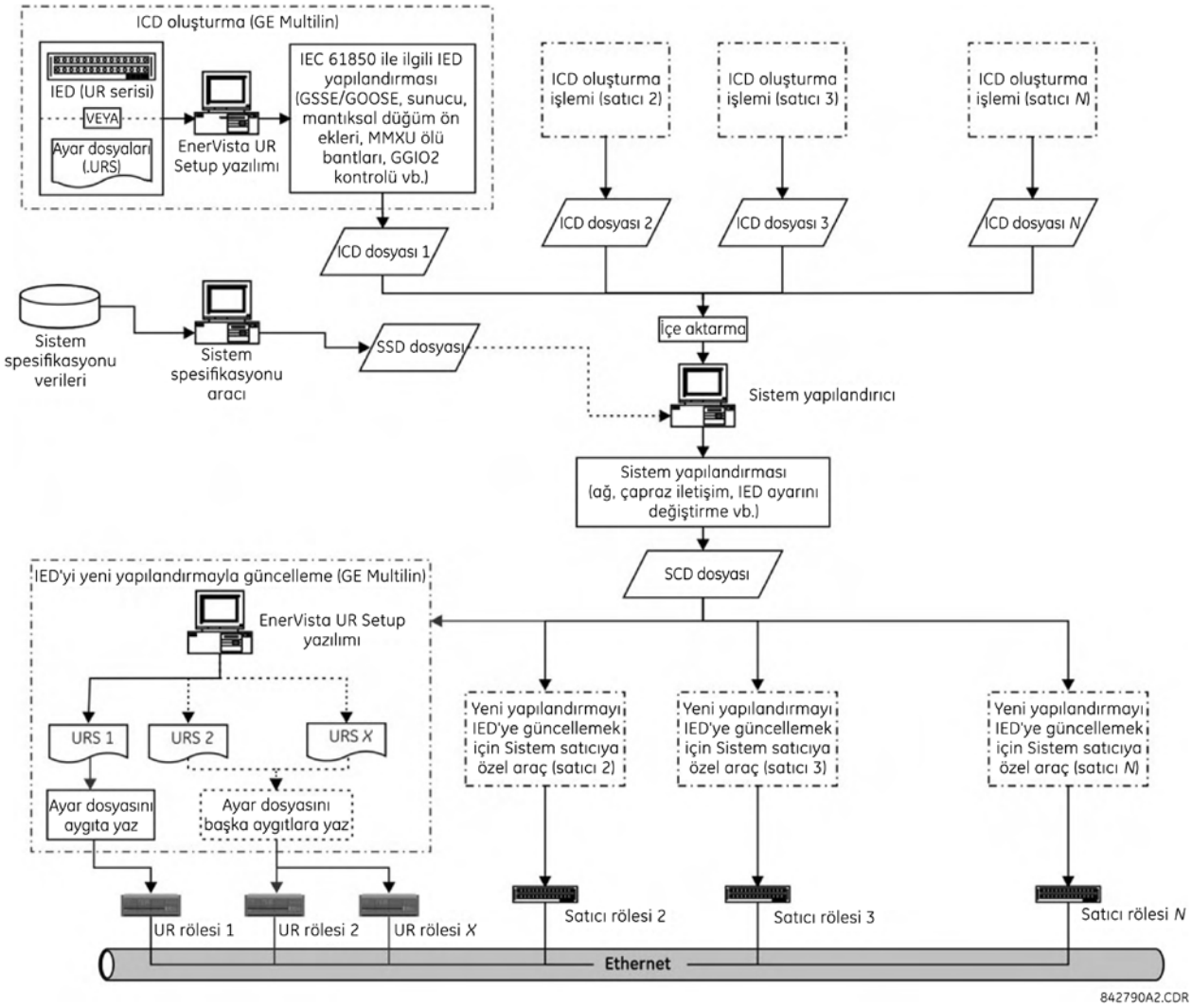
GOOSE mesajları, mesajı gönderenin IEC 61850 bölüm 8-1'de GoID olarak tanımlanan kimliğini belirlemek için alıcı aygıtlar tarafından kullanılan bir belirleyici dizi içerir. Programlanabilir bu 65 karakterli dizi, GOOSE mesajı kaynağının açıklayıcı bir adı olmalıdır. GOOSE mesajları, mesaj kimliğinin belirlenmesi için ilave iki karakter dizisi daha içerir: DatSet - ilişkili veri kümesinin adı ve GoCBRef - ilgili GOOSE kontrol bloğunun referansı (adı). Bu diziler G60 tarafından otomatik olarak toplanır ve yorumlanır; herhangi bir ayarlama gerekmez.

C.5.1 GEN EL BAKIŞ

G60, IEC 61850 için EnerVista UR Setup yazılımıyla aşağıdaki şekilde yapılandırılabilir.

1. G60 için EnerVista UR Setup yazılımı tarafından IED'nin kapasitelerini açıklayan bir ICD dosyası oluşturulur.
2. Ardından ICD dosyası, sistem yapılandırması için başka IED'lerin (GE veya başka marka) ICD dosyalarıyla birlikte bir sistem yapılandırıcıya aktarılır.
3. Sonuç bir SCD dosyasına kaydedilir, bu dosya da bir veya daha fazla dosya oluşturmak için EnerVista UR Setup yazılımına geri aktarılır. Ardından ayar dosyası/dosyaları,röleyi/röleleri yeni yapılandırma bilgileriyle güncellemek için kullanılabilir.

Yapılandırma işlemi aşağıda gösterilmiştir.



Şekil 0–1: IED YAPILANDIRMA İŞLEMİ

IEC 61850 için IED yapılandırma işlemini açıklayan prosedürlerde aşağıdaki kısaltmalar kullanılmıştır:

- BDA: Basic Data Attribute (Temel Veri Özelliği), yapılandırılmamıştır
- DAI: Instantiated Data Attribute (Yaratılmış Veri Özelliği)
- DO: Data Object (Veri Nesnesi) tipi veya olayı; içeriğe bağlı olarak

- DOI: Instantiated Data Object (Yaratılmış Veri Nesnesi)
- IED: Intelligent Electronic Device (Akıllı Elektronik Aygıt)
- LDInst: Instantiated Logical Device (Yaratılmış Mantıksal Aygıt)
- LNInst: Instantiated Logical Node (Yaratılmış Mantıksal Düğüm)
- SCL: Substation Configuration Description (Trafo Yapılandırma Açıklama Dili) Yapılandırma dili, bir Extensible Markup Language (XML) sürüm 1.0 uygulamasıdır.
- SDI: Yaratılmış Alt VERİ; yapılı bir VERİ adının orta kısmı
- UR: GE Multilin Universal Relay serisi
- URI: Universal Resource Identifier (Evrensel Kaynak Belirleyici)
- URS: UR serisi röle ayar dosyası
- XML: Extensible Markup Language

Aşağıdaki SCL modelleri de kullanılır:

- ICD: IED Capability Description (IED Kapasite Açıklaması)
- CID: Configured IED Description (Yapılandırılmış IED Açıklaması)
- SSD: Sistem Spesifikasyonu Açıklaması
- SCD: Substation Configuration Description (Trafo Yapılandırma Tanımı)

IEC 61850 için IED yapılandırma işlemini açıklayan prosedürlerde IEC'ye ilişkin aşağıdaki araçlar kullanılmıştır:

- **Sistem yapılandırıcı** veya **trafo yapılandırıcı:** Bu, IEC 61850-6 ile tanımlanmış yapılandırma dosyalarını içe veya dışa aktarabilen IED'den bağımsız bir sistem seviyesi aracıdır. Bu araç IED'den yapılandırma dosyalarını (ICD) sistem seviyesinde mühendislik için içe aktarabilir ve de farklı IED'ler tarafından paylaşılan sistem bilgilerini eklemek için kullanılır. Sistem yapılandırması trafoya ilişkin bir yapılandırma dosyası (SCD) oluşturur. Bu dosya, sistemle ilgili IED yapılandırması için IED yapılandırıcıya (örn. EnerVista UR Setup'a) geri bildirilir. Sistem mühendisliğini başlatmak üzere bir taban olarak kullanmak için veya bu dosyası aynı trafo için mühendisliği yapılmış bir sistemle karşılaştırmak için, yapılandırıcı sistem spesifikasyon dosyasını da (SSD) okuyabilmelidir.
- **IED yapılandırıcı:** Bu, IED'den doğrudan veya dolaylı olarak bir ICD dosyayı oluşturabilen (örn. bir ayarlar dosyasından), satıcıya özel bir araçtır. IED iletişim yapılandırma parametrelerini (gerekli adresler, alım GOOSE veri kümeleri, gelen GOOSE veri kümelerinin kimlikleri vb.) ayarlamak için bir sistem SCL dosyasını (SCD) da içe aktarabilir. IED yapılandırıcı işlevi GE Multilin EnerVista UR Setup yazılımına entegre edilmiştir.

C.5.2 IEC 61850 AYARLARINI YAPILANDIRMA

Bir ICD dosyası oluşturmadan önce kullanıcı, IEC 61850'e ilişkin IED ayarlarını kişiselleştirebilir. Örn. IED adı ve mantıksal aygıt olayı, bir trafodaki IED'nin özgün kimlik tespiti için kullanılabilir veya sistem yapılandırıcının IED'den GOOSE mesajları göndermek için çapraz iletişim bağlantılarını yapılandırabilmesi için iletim GOOSE veri kümeleri oluşturulabilir. IEC 61850 ayarları yapılandırıldıktan sonra ICD oluşturma işlemi değişiklikleri tanır ve güncellenmiş ayarları içeren bir ICD dosyası oluşturur.

Sistem yapılandırma işlemi sırasında bazı IED ayarları değiştirilir. Örn. bir yeni IP adresi atanabilir, bir iletim GOOSE veri kümesi eklenebilir veya çıkartılabilir, bazı mantıksal düğümlerin ön ekleri değiştirilebilir. Tüm yeni yapılandırmalar G60 ayarlar dosyasıyla eşleştirilirken, tüm değiştirilmemiş ayarlar yeni ayar dosyasında aynı değerlerini korur.

Bu ayarlar ya doğrudan röle paneli üzerinden ya da EnerVista UR Setup yazılımımı üzerinden (önerilen yöntem) yapılandırılabilir. IEC 61850'ye ilişkin ayarların tam listesi şöyledir:

- Ağ yapılandırması: IP adresi, IP alt ağ maskesi ve varsayılan ağ geçidi IP adresi [EnerVista UR Setup yazılımında **Settings > Product Setup > Communications > Network** (Ayarlar > Ürün Kurulumu > İletişimler > Ağ) menüsünden erişilir].
- Sunucu yapılandırması: IED adı ve mantıksal aygıt olayı [EnerVista UR Setup yazılımında **Settings > Product Setup > Communications > IEC 61850 > Server Configuration** (Ayarlar > Ürün Kurulumu > İletişimler > EC 61850 > Sunucu Yapılandırması) menüsünden erişilir].
- LLN0 hariç tüm mantıksal düğümler ön ekleri içeren mantıksal düğüm ön ekleri [EnerVista UR Setup yazılımında **Settings > Product Setup > Communications > IEC 61850 > Logical Node Prefixes** (Ayarlar > Ürün Kurulumu > İletişimler > EC 61850 > Mantıksal Düğüm Ön Ekleri) menüsünden erişilir].

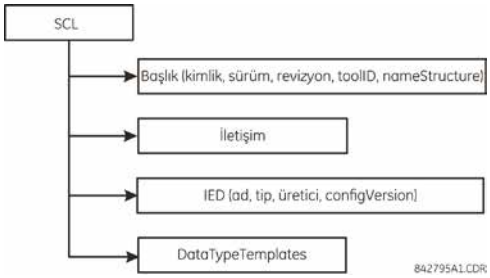
- Mevcut tüm MMXU'lar için ölü bölgeleri içeren MMXU ölü bölgeleri. MMXU sayısı, röledeki CT/VT modülü sayısıyla ilişkilidir. Her CT/VT modülü için iki MMXU bulunur. Örneğin, bir rölede iki CT/VT modülü varsa, dört MMXU bulunacaktır [EnerVista UR Setup yazılımında **Settings > Product Setup > Communications > IEC 61850 > MMXU Deadbands** (Ayarlar > Ürün Kurulumu > İletişimler > EC 61850 > MMXU Ölü Bölgeler) menüsünden erişilir].
- GGIO1'deki durum noktası sayısını ve de her bir GGIO1 gösterimi için potansiyel dahili eşleşmeyi içeren durum yapılandırması. Ancak, ICD oluşturma işleminde sadece durum noktası sayısı kullanılır [EnerVista UR Setup yazılımında **Settings > Product Setup > Communications > IEC 61850 > GGIO1 Status Configuration** (Ayarlar > Ürün Kurulumu > İletişimler > EC 61850 > GGIO1 Durum Yapılandırması) menüsünden erişilir].
- GGIO2 dahilindeki tüm SPCSO'lar için ctlModels içeren GGIO2 kontrol yapılandırması [EnerVista UR Setup yazılımında **Settings > Product Setup > Communications > IEC 61850 > GGIO2 Control Configuration** (Ayarlar > Ürün Kurulumu > İletişimler > EC 61850 > GGIO2 Kontrol Yapılandırması) menüsünden erişilir].
- GOOSE iletimi için kullanılabilir sekiz adet yapılandırılabilir veri kümesi içeren yapılandırabilir iletim GOOSE. Her bir veri kümesi için GOOSE kimliği (IED dahilinde ve de trafonun tamamında özgün olmalıdır), ayrıca hedef MAC adresi, VLAN önceliği, VLAN kimliği, ETYPE APPID ve veri kümesi öğeleri belirlenebilir. Veri kümesi öğesi seçimi donanım yazılımı sürümüyle sınırlıdır; 6.0x sürümü için sadece GGIO1.ST.Indx.stVal ve GGIO1.ST.Indx.q geçerli seçimlerdir (burada *x* 1 ila N arasındadır ve *N* GGIO1 durum noktası sayısıyla belirlenir). Yapılandırabilir iletim GOOSE'nin bazı üçüncü taraf sistem yapılandırıcılarıyla oluşturulabilmesine ve değiştirilebilmesine rağmen, ICD oluşturmadan önce kesinlikle EnerVista UR Setup yazılımıyla veya ön panel ekranı üzerinden Multilin IED'ler için iletim GOOSE kullanmanızı öneririz [EnerVista UR Setup yazılımında **Settings > Product Setup > Communications > IEC 61850 > GSSE/GOOSE Configuration > Transmission > Tx Configurable GOOSE** (Ayarlar > Ürün Kurulumu > İletişimler > EC 61850 > GSSE/GOOSE Yapılandırması > İletim > Tx Yapılandırabilir GOOSE) menüsünden erişilir].
- GOOSE alımı için kullanılabilir sekiz adet yapılandırılabilir veri kümesi içeren yapılandırabilir alım GOOSE. Ancak, iletim veri kümelerinden farklı olarak alım veri kümeleri sadece veri kümesi öğelerini içerir ve bunlar SCD dosyası içe aktarılırken genelde otomatik olarak oluşturulmuştur [EnerVista UR Setup yazılımında **Settings > Product Setup > Communications > IEC 61850 > GSSE/GOOSE Configuration > Reception > Rx Configurable GOOSE** (Ayarlar > Ürün Kurulumu > İletişimler > EC 61850 > GSSE/GOOSE Yapılandırması > Alım > Rx Yapılandırabilir GOOSE) menüsünden erişilir].
- Uzak aygıt kimliği (gelen iletim GOOSE veri kümesinin GOOSE kimliği veya GoID), ETYPE APPID (gelen iletim GOOSE için GSE iletişimi bloğuna ait) ve DATASET öğesini (ilişkili alım GOOSE veri kümesinin adı) içeren uzak aygıt yapılandırması. Bu ayarlar SCD dosyası içe aktarılırken genelde otomatik olarak oluşturulmuştur [EnerVista UR Setup yazılımında **Settings > Inputs/Outputs > Remote Devices** (Ayarlar > Girişler/Çıkışlar > Uzak Aygıtlar) menüsünden erişilir].
- Aygıt (uzak aygıt kimliği) ve öğeyi (ilişkili alım GOOSE veri kümesinde hangi veri kümesinin eşleştirileceği) değerlerini içeren uzak giriş yapılandırması. Sadece SCD dosyasında oluşturulmuş çapraz iletişim bağlantılı öğeler eşleştirilmelidir. Bu yapılandırmalar SCD dosyası içe aktarılırken genelde otomatik olarak oluşturulmuştur [EnerVista UR Setup yazılımında **Settings > Inputs/Outputs > Remote Inputs** (Ayarlar > Girişler/Çıkışlar > Uzak Girişler) menüsünden erişilir].

C.5.3 ICD DOSYALARI HAKKINDA

SCL dili XML tabanlıdır ve «syntax» (sözdizimi) tanımı bir W3C XML Schema olarak tanımlanmıştır. ICD bir SCL dosyası tipidir (SSD, CID ve SCD dosyalarını da içerir). ICD dosyası bir IED'nin kapasitelerini açıklar ve dört ana bölümden oluşur:

- Başlık
- İletişim
- IED'ler
- DataTypeTemplates

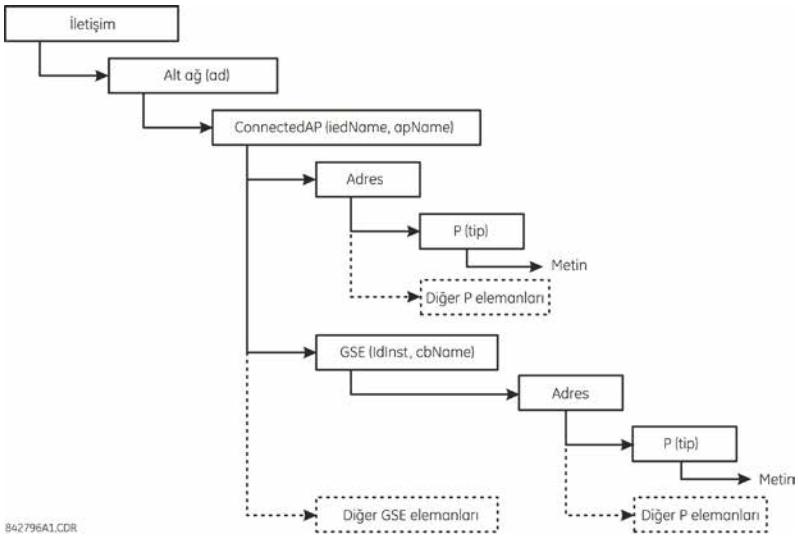
Bir ICD dosyasının kök yapısı aşağıda gösterilmiştir.



Şekil 0-2: ICE DOSYA YAPISI, SCL (KÖK) DÜĞÜM

Header (Başlık) düğümü, ICD dosyasını ve bunun sürümünü açıklar, adları sinyallerle eşleştirme seçeneklerini belirtir

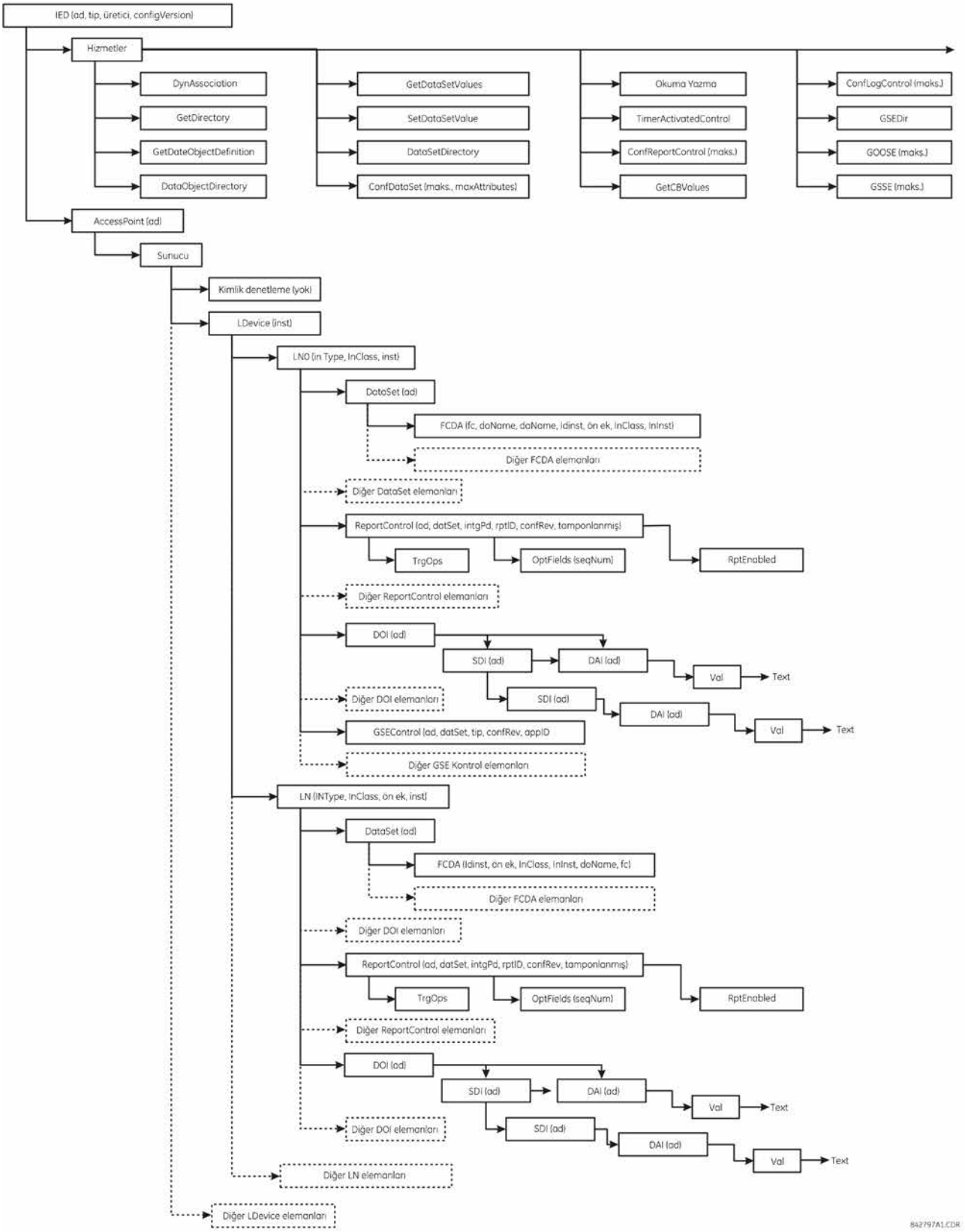
Communication (İletişim) düğümü, mantıksal veriyolları (alt ağlar) ve IED erişim bağlantı noktaları aracılığıyla mantıksal düğümler arasında doğrudan iletişim bağlantısı imkanlarını açıklar. İletişim bölümünün yapısı aşağıdaki gibidir.



Şekil 0–3: ICD DOSYA YAPISI, İLETİŞİM DÜĞÜMÜ

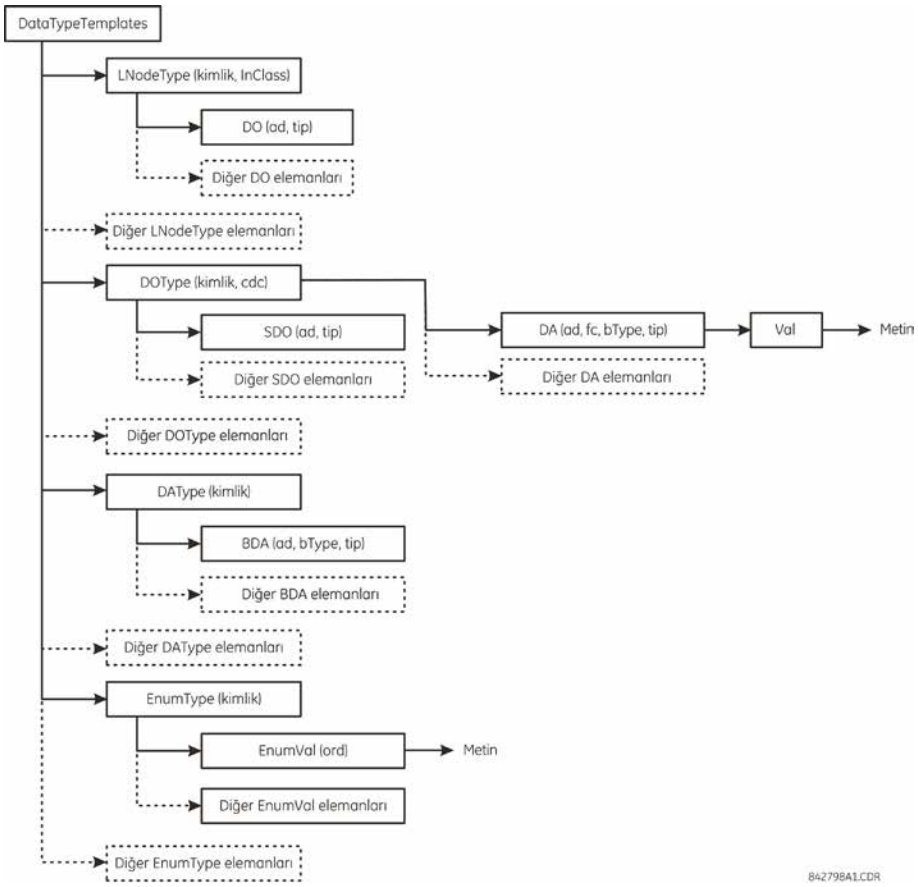
SubNetwork (Alt ağ) düğümü, alt ağ protokolüyle (mantıksal olarak) iletişim kurabilecek ve araya giren bir yönlendirici olmadan, tüm erişim noktalarını içerir. **ConnectedAP** düğümü, bu alt ağa bağlanmış olan IED erişim noktasını açıklar. **Address** (Adres) düğümü erişim noktasının adres parametrelerini içerir. **GSE**, düğümü adres parametreleriyle ilişkili kontrol bloğunu beyan etmek için adres elemanı sağlar. **IdInst** , kontrol bloğunun bulunduğu IED dahilindeki mantıksal aygıtın olay kimlik tespitidir. **cbName**, kontrol bloğunun adıdır.

IED düğümü, bir IED'nin (ön) yapılandırmasını açıklar: erişim noktaları, mantıksal sürücüler ve bunun üzerinden yaratılmış mantıksal düğümler. Ayrıca, bir IED'nin sunulan iletişim hizmetleri açısından kapasitelerini ve de **LNType** ile birlikte, yaratılmış verileri (DO) ve bunun varsayılan değerlerini ya da yapılandırma değerlerini tanımlar. Tek bir IED'yi açıkladığı için, bir ICD'de sadece tek bir IED olmalıdır.



Şekil 0–4: ICD DOSYA YAPISI, IED DÜĞÜMÜ

DataTypeTemplates düğümü, yaratılabilir mantıksal düğüm tiplerini tanımlar. Bir mantıksal düğüm, mantıksal düğüm verilerinin yaratılabilir bir şablondur. Bir **LnodeType** öğesine, bir IED ile bu yaratılabilir tip gerektiğinde başvurulur. DATA (DO) elemanlarından bir mantıksal düğüm tipi oluşturulur. Bunun da, DATA sınıflarından (CDC) türetilmiş bir DO tipi bulunur. DO'lar, özelliklerden (DA) veya hazırda tanımlanmış DO tiplerinin (SDO) elemanlarından oluşur. Özellikte (DA) bir işlevsel sınırlama bulunur. Bu ya bir temel tipe (bir numaralama olabilir) ya da bir **DAType** yapısına sahip olabilir.DAType BDA elemanlarından oluşturulmuştur ve yapı elemanlarını tanımlar; bunlar DA gibi bir temel tipte olabilecek **BDA** elamanları olabilir.

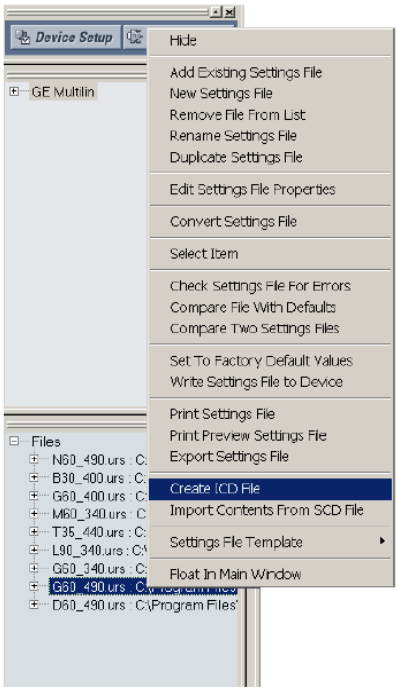


Şekil 0–5: ICD DOSYA YAPISI, DATATYPETEMPLATES DÜĞÜMÜ

C.5.4 ENERVISTA UR SETUP İLE BİR ICD DOSYASI OLUŞTURMA

Bağlanmış bir G60 IED'den veya çevrimdışı bir G60 ayar dosyasından, EnerVista UR Setup yazılımında aşağıdaki işlemlerle bir ICD dosyası oluşturulabilir:

1. Bağlanmış UR serisi röleyi veya ayar dosyasını sağ tuşla tıklatın ve **Create ICD File** (ISC Dosyası Oluştur) seçeneğini belirtin.



2. EnerVista UR Setup yazılımı dosyanın kaydedilip kaydedilmeyeceğini sorar. Konumu seçin ve ICD dosyası için bir ad girin, ardından dosyayı oluşturmak için **Tamam** tuşunu tıklatın.

Çevrimdışı G60 ayar dosyasından bir ICD dosyası oluşturmak, genelde doğrudan röleden bir ICS dosyası oluşturmaktan çok daha kısa sürer.

C.5.5 SCD DOSYALARI HAKKINDA

Sistem, yapılandırma işlemi sistem yapılandırıcıda gerçekleşir. GE Multilin dahil olmak üzere birçok satıcının kendi sistem yapılandırma araçları üzerinde çalışmasının yanında, piyasada halihazırda bazı sistem yapılandırıcılar bulunmaktadır (örn. Siemens DIGSI sürüm 4.6 veya üzeri veya ASE Visual SCL Beta 0.12).

Yapılandırma araçların bir satıcıdan diğerine farklı olmasına rağmen, prosedür oldukça benzerdir. Önce, ya boş bir şablon olarak ya da bir sistem spesifikasyon dosyasını (SSD) içe aktararak bazı sistem bilgileriyle bir trafo projesi oluşturulmalıdır. Ardından trafoya IED'ler eklenmelidir. Her bir IED ilgili ICD tarafından temsil edildiği için, ICD dosyaları trafo projesine aktarılır ve bu aktarma işlemi sırasında sistem yapılandırıcı ICD dosyalarını doğrular. ICD dosyaları başarıyla trafo projesine aktarıldığında, IED'leri trafoya eklemek için ilave küçük işlemlerin yapılması gerekebilir (ayrıntılar için sistem yapılandırıcının kullanım kılavuzuna bakın).

Tüm IED'ler trafoya eklendikten sonra başka yapılandırmalar yapılabilir, örneğin:

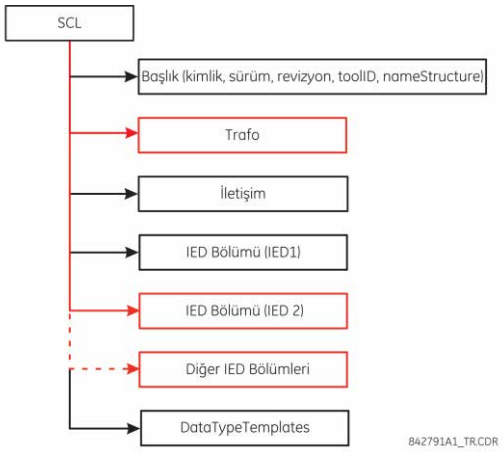
- Münferit IED'lere ağ adresleri ekleme.
- Mantıksal düğümlerin ön eklerini kişiselleştirme.
- Çapraz iletişim bağlantıları oluşturma (bir IED'den diğerine göndermek için GOOSE mesajlarını yapılandırma).

Sistem yapılandırma işlemleri tamamlandığında, sonuçlar bir SCD dosyasına kaydedilir. Bu dosyada her bir IED yapılandırmasının yanında, tüm trafonun sistem yapılandırması da bulunur. Son olarak, yeni yapılandırmayı IED'ye güncellemek için SCD dosyası IED yapılandırıcıya (satıcıya özel araç) geri gönderilir.

SCD dosyası en az beş ana bölümden oluşur:

- Başlık.
- Trafo.
- İletişim.
- IED bölümü (bir veya daha fazla).
- DataTypeTemplates.

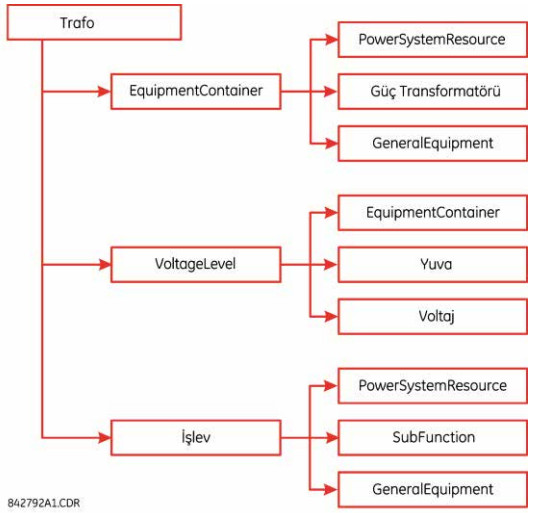
Bir SCD dosyasının kök yapısı aşağıda gösterilmiştir.



Şekil 0–6: SCD DOSYA YAPISI, SCL (KÖK) DÜĞÜM

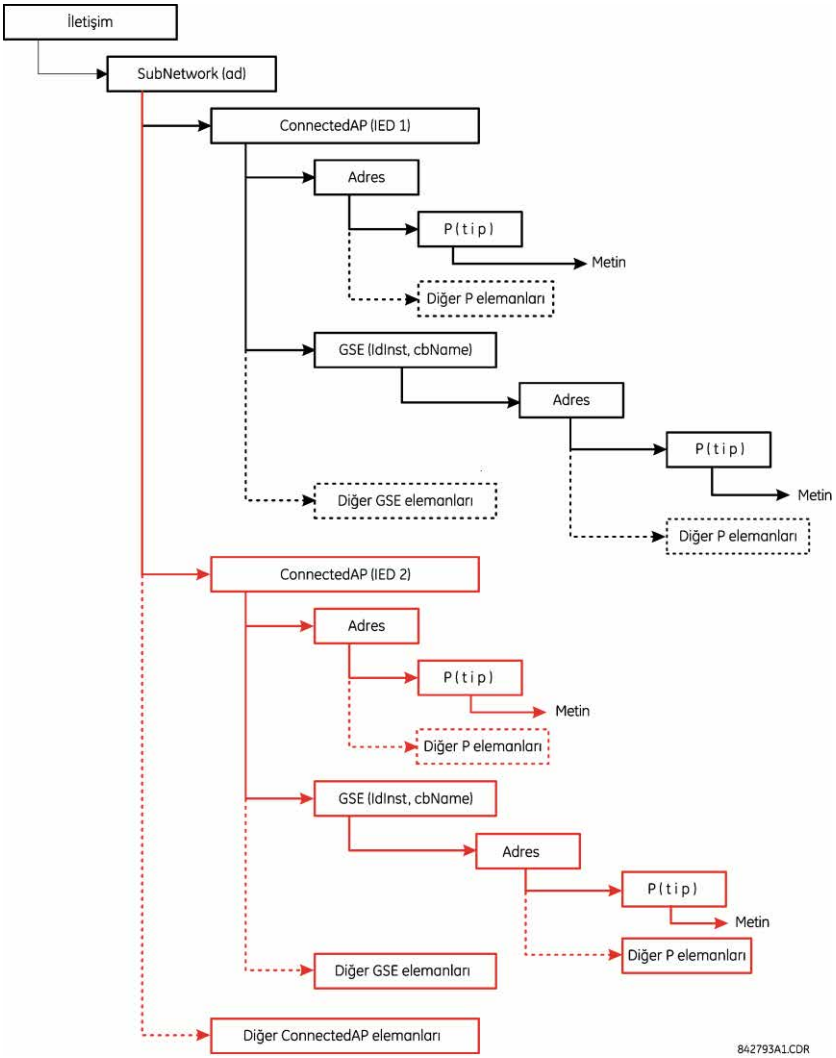
ICD dosyaları gibi, **Header** (Başlık) düğümü, SCD dosyasını ve bunun sürümünü açıklar, adları sinyallerle eşleştirme seçeneklerini belirtir.

Trafo düğümü trafo parametrelerini açıklar:



Şekil 0–7: SCD ICD DOSYA YAPISI, TRAFO DÜĞÜMÜ

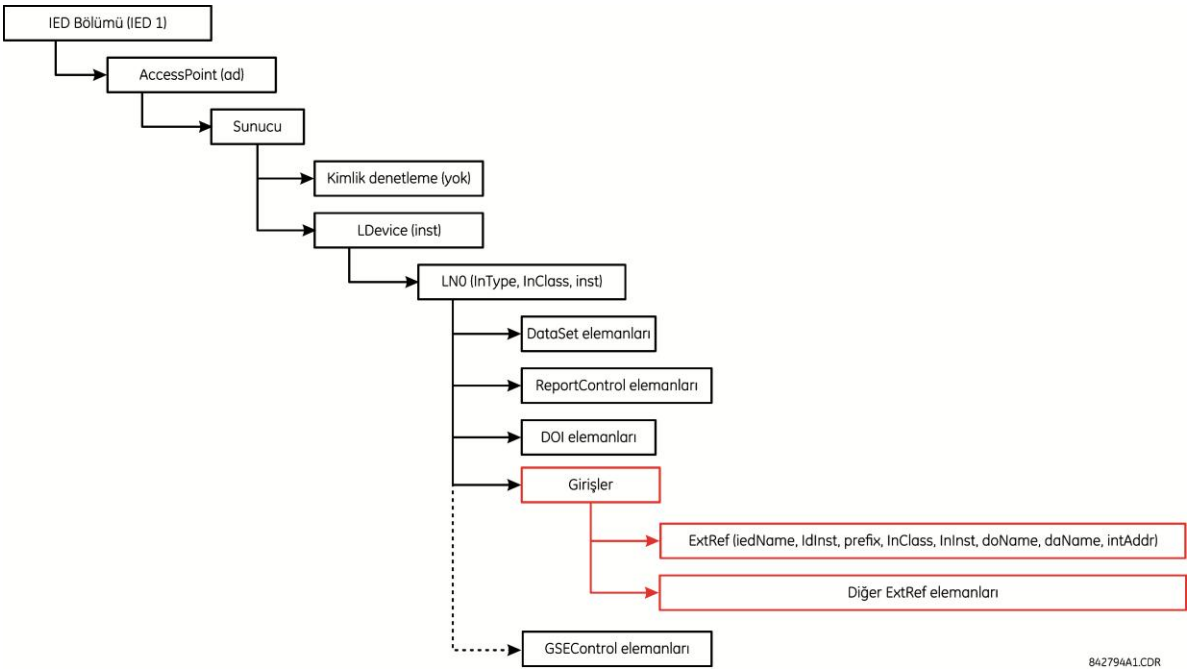
Communication (İletişim) düğümü, mantıksal veriyolları (alt ağlar) ve IED erişim bağlantı noktaları aracılığıyla mantıksal düğümler arasında doğrudan iletişim bağlantısı imkanlarını açıklar. İletişim bölümünün yapısı aşağıdaki gibidir.



Şekil 0–8: SCD DOSYA YAPISI, İLETİŞİM DÜĞÜMÜ

SubNetwork (Alt ağ) düğümü, alt ağ protokolüyle (mantıksal olarak) iletişim kurabilecek ve araya giren bir yönlendirici olmadan, tüm erişim noktalarını içerir. **ConnectedAP** düğümü, bu alt ağa bağlanmış olan IED erişim noktasını açıklar. **Address** (Adres) düğümü erişim noktasının adres parametrelerini içerir. **GSE**, düğümü adres parametreleriyle ilişkili kontrol bloğunu beyan etmek için adres elemanı sağlar. **ldInst** , kontrol bloğunun bulunduğu IED dahilindeki mantıksal aygıtın olay kimlik tespitidir. **cbName**, kontrol bloğunun adıdır.

IED düğümü, bir IED'nin yapılandırmasını açıklar:

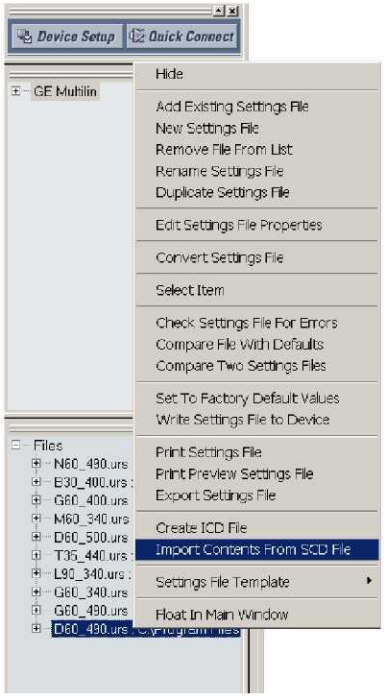


Şekil 0–9: SCD DOSYA YAPISI, IED DÜĞÜMÜ

C.5.6 ENERVISTA UR SETUP İLE BİR SCD DOSYASINI İÇE AKTARMA

Aşağıdaki prosedürde, EnerVista UR Setup yazılımıyla bir SCD dosyasındaki yeni yapılandırmayla G60'ın nasıl güncelleneceği açıklanmaktadır.

1. Dosya panelinde herhangi bir yeri sağ tuşla tıklatın ve **Import Contents From SCD File** (SCD Dosyasından İçerik Aktar) öğesini seçin.

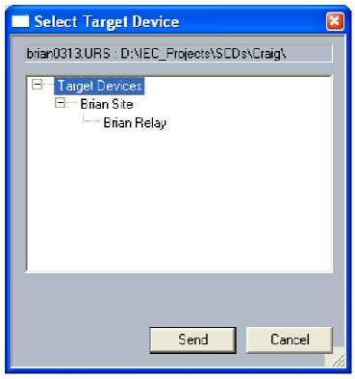


2. Kaydedilmiş SCD dosyasını seçin ve **Open** (Aç) tuşunu tıklatın.

3. Yazılım SCD dosyasının açar ve kullanıcıdan UR serisi bir ayar dosyasını kaydetmesini ister. Bir konum ve URS için bir ad seçin (UR serisi röle ayarları) dosyası.

   SCD'de birden fazla GE Multilin IED tanımlanmışsa, yazılım kullanıcıdan her IED dosyası için UR serisi ayar dosyasının kaydetmesini ister.

4. URS dosyası oluşturulduktan sonra gerekiyorsa ayarları değiştirin.
5. Röleyi yeni ayarlarla güncellemek için, ayarlar ağacında ayar dosyasını sağ tuşla tıklatın ve **Write Settings File to Device** (Ayar Dosyasını Aygıta Yaz) öğesini seçin.
6. Yazılım hedef aygıtı sorar. Liseden hedef aygıtı seçin ve **Send** (Gönder) tuşunu tıklatın.Seçilen aygıt yeni ayarlarla güncellenir.



C

C.6.1 ACSI TEMEL UYUMLULUK BEYANI

HİZMETLER		SUNUCU/ YAYINCI	UR AİLESİ
İSTEMCİ-SUNUCU ROLLERİ			
B11	**Sunucu** tarafı (İki Taraflı Uygulama İşbirliği)	**c1**	**Evet**
B12	**İstemci** tarafı (İki Taraflı Uygulama İşbirliği)	**---**	
SCSMS DESTEĞİ			
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 TRAFO OLAY MODELİ (GSE)			
B31	**Yayıncı** tarafı	**O**	**Evet**
B32	**Abone** tarafı	**---**	**Evet**
ÖRNEKLENMİŞ DEĞER MODELİNİ GÖNDERME (SVC)			
B41	**Yayıncı** tarafı	**O**	
B42	**Abone** tarafı	**---**	

NOT

c1: MANTIKSAL AYGIT modeli desteği beyan edilmişse «M» olmalıdır
O: Optional (Opsiyonel)
M: Mandatory (Zorunlu)

C.6.2 ACSI MODELLERİ UYUMLULUK BEYANI

HİZMETLER		SUNUCU/ YAYINCI	UR AİLESİ
SUNUCU TARAFI (B11) DESTEKLENİYORSA			
M1	**Mantıksal aygıt**	**c2**	**Evet**
M2	**Mantıksal düğüm**	**c3**	**Evet**
M3	**Veri**	**c4**	**Evet**
M4	**Veri kümesi**	**c5**	**Evet**
M5	**Yerini Alma**	**O**	
M6	**Ayar grup kontrolü**	**O**	
	RAPORLAMA		
M7	**Tamponlanmış rapor kontrolü**	**O**	**Evet**
M7-1	sıra numarası		
M7-2	rapor zaman damgası		
M7-3	dahil etme sebebi		
M7-4	veri kümesi adı		
M7-5	veri referansı		
M7-6	tampon taşması		
M7-7	entryID		
M7-8	BufTm:		
M7-9	IntgPd:		
M7-10	GI		
M8	**Tamponlanmamış rapor kontrolü**	**O**	**Evet**
M8-1	sıra numarası		
M8-2	rapor zaman damgası		
M8-3	dahil etme sebebi		

HİZMETLER		SUNUCU/ YAYINCI	UR AİLESİ
M8-4	veri kümesi adı		
M8-5	veri referansı		
M8-6	BufTm:		
M8-7	IntgPd:		
M8-8	GI		
	Oturum açma	**O**	
M9	**Kayıt kontrolü**	**O**	
M9-1	IntgPd:		
M10	**Kayıt**	**O**	
M11	**Kontrol**	**M**	**Evet**
GSE (B31/32) DESTEKLENİYORSA			
	GOOSE	**O**	**Evet**
M12-1	entryID		
M12-2	DataRefInc		
M13	**GSSE**	**O**	**Evet**
SVC (B41/B42) DESTEKLENİYORSA			
M14	Multicast SVC	**O**	
M15	Unicast SVC	**O**	
M16	**Süre**	**M**	**Evet**
M17	**Dosya aktarımı**	**O**	**Evet**

NOT

c2: MANTIKSAL DÜĞÜM modeli desteği beyan edilmişse «M» olmalıdır
c3: VERİ modeli desteği beyan edilmişse «M» olmalıdır
c4: VERİ KÜMESİ, Yerini Alma, Rapor, Kayıt Kontrolü veya Saat modelleri desteği beyan edilmişse «M» olmalıdır
c5: Rapor, GSE veya SMV modelleri desteği beyan edilmişse «M» olmalıdır
M : Mandatory (Zorunlu)

C.6.3 ACSI HİZMETLERİ UYUMLULUK BEYANI

Aşağıdaki tabloda, AA kısaltması Uygulama İşbirliği anlamındadır (TP: Two Party (İki Taraflı / MC: Multicast). c6 ila c10 girişleri aşağıda bulunan tablodaki notlarda tanımlanmıştır.

HİZMETLER		AA: TP/MC	SUNUCU/ YAYINCI	UR AİLESİ
SUNUCU (MADDE 6)				
S1	ServerDirectory	TP	M	Evet
UYGULAMA İŞBİRLİĞİ (MADDE 7)				
S2	İşbirliği		M	Evet
S3	İptal		M	Evet
S4	Bırak		M	Evet
MANTIKSAL AYGIT (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
S11	GetDataDefinition	TP	M	Evet

HİZMETLER		AA: TP/MC	SUNUCU/ YAYINCI	UR AİLESİ
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
YERİNİ ALMA (MADDE 12)				
S17	SetDataValues	TP	M	
AYAR GRUBU KONTROLÜ (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)				
	TAMPONLANMIŞ RAPOR KONTROL BLOĞU (BRCB)			
S24	Rapor	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
	TAMPONLANMAMIŞ RAPOR KONTROL BLOĞU (URCB)			
S27	Rapor	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
KAYDETME (MADDE 14)				
	KAYIT KONTROL BLOĞU			
S30	GetLCBValues	TP	M	
S31	SetLCBValues	TP	M	
	LOG			
S32	QueryLogByTime	TP	M	
S33	QueryLogByEntry	TP	M	
S34	GetLogStatusValues	TP	M	
GENEL TRAFO OLAY 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
S41	GetReference	TP	c9	

HİZMETLER		AA: TP/MC	SUNUCU/ YAYINCI	UR AİLESİ
S42	GetGSSEElementNumber	TP	c9	
S43	GetGsCBValues	TP	O	Evet
S44	SetGsCBValues	TP	O	Evet
ÖRNEK DEĞER MODELİNİN İLETİMİ (SVC) (MADDE 16)				
	MULTICAST SVC			
S45	SendMSVMessage	MC	c10	
S46	GetMSVCBValues	TP	O	
S47	SetMSVCBValues	TP	O	
	UNICAST SVC			
S48	SendUSVMessage	MC	c10	
S49	GetUSVCBValues	TP	O	
S50	SetUSVCBValues	TP	O	
KONTROL (MADDE 16.4.8)				
S51	Seçme		O	Evet
S52	SelectWithValue	TP	O	
S53	İptal	TP	O	Evet
S54	Çalıştırma	TP	M	Evet
S55	Komut iptali	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	Dahili saatin zaman hassasiyeti (2'nin en yakın eksi üssü, saniye cinsinden)			20
T2	Dahili saati zaman doğruluğu			
T3	desteklenen TimeStamp (Zaman Damgası) hassasiyeti (2^{-n}'nin saniye olarak en yakın değeri, 5.5.3.7.3.3'e göre)			20

NOT

c6: en az biri için desteği beyan etmelidir (BRCB veya URCB)
c7: en az biri için desteği beyan etmelidir (QueryLogByTime veya QueryLogAfter)
c8: en az biri için desteği beyan etmelidir (SendGOOSEMessage veya SendGSSEMessage)
c9: TP işbirliği varsa desteği beyan etmelidir
c10: en az biri için desteği beyan etmelidir (SendMSVMessage ve SendUSVMessage)

C.7.1 MANTIKSAL DÜĞÜMLER TABLOSU

UR serisi röleler, aşağıdaki tabloda gösterildiği gibi IEC 61850 mantıksal düğümleri destekler. Her bir mantıksal düğümün yaratılmasının ürün sipariş koduyla belirleneceğine dikkat edin. Örneğin «PDIS» mantıksal düğümü (uzak koruma) sadece D60 Hat Uzaklık Rölesinde bulunur.

Tablo C-1: IEC 61850 MANTIKSAL DÜĞÜMLERİ (Sayfa 1 / 3)

DÜĞÜMLER	UR AİLESİ
L: SİSTEM MANTIKSAL DÜĞÜMLER	
LPHD: Fiziksel aygıt bilgileri	**Evet**
LLN0: Mantıksal düğüm sıfır	**Evet**
P: KORUMA İŞLEVLERİ İÇİN MANTIKSAL DÜĞÜMLER	
PDIF: Diferansiyel	**Evet**
PDIR: Doğrudan karşılaştırma	---
PDIS: Mesafe	**Evet**
PDOP: Yönlü aşırı güç	---
PDUP: Yönlü düşük güç	---
PFRC: Frekans değişiklik oranı	---
PHAR: Harmonik tutucu	---
PHIZ: Toprak detektörü	---
PIOC: Anlık aşırı akım	**Evet**
PMRI Motorun yeniden başlatılmasını engelleme	---
PMSS: Motor başlatma zaman denetimi	---
POPF: Aşırı güç faktörü	---
PPAM: Faz açı ölçümü	---
***PSCH*:** Koruma düzeni	---
PSDE: Duyarlı yönlü toprak hatası	---
PTEF: Geçici toprak hatası	---
PTOC: Zaman aşırı akımı	**Evet**
PTOF: Aşırı frekans	---
PTOV: Aşırı voltaj	**Evet**
PTRC: Koruma durdurmayı uygun duruma getirme	**Evet**
PTTR: Isıl aşırı yük	**Evet**
PTUC: Düşük akım	---
PTUV: Düşük voltaj	**Evet**
PUPF: Yetersiz güç faktörü	---
PTUF: Düşük frekans	---
PVOC: Gerilim kontrollü zaman aşırı akımı	---
PVPH: Hz başına Volt	---
PZSU: Sıfır hız veya yetersiz hız	---
R: KORUMAYLA İLGİLİ İŞLEVLER İÇİN MANTIKSAL DÜĞÜMLER	
RDRE: Bozunum kaydedici işlevi	---
RADR: Bozunum kaydedici kanalı analog	---
RBDR: Bozunum kaydedici kanalı ikili sistem	---
RDRS: Bozunum kayıt kullanımı	---
RBRF: Kesici arızası	**Evet**
RDIR: Yönlü eleman	---
RFLO: Arıza bulucu	**Evet**
RPSB: Güç salınımı algılama/engelleme	**Evet**
RREC: Otomatik yeniden kapatma	**Evet**

Tablo C-1: IEC 61850 MANTIKSAL DÜĞÜMLERİ (Sayfa 2 / 3)

DÜĞÜMLER	UR AİLESİ
RSYN: Senkronizasyon kontrolü veya senkronizasyon	---
C: KONTROL İÇİN MANTIKSAL DÜĞÜMLER	
CALH: Alarma müdahale	---
CCGR: Soğutma grubu kontrolü	---
CILO: Kenetleme	---
CPOW: Dalga üzerinde nokta anahtarlama	---
CSWI: Anahtar kontrol ünitesi	**Evet**
G: GENEL REFERANSLAR İÇİN MANTIKSAL DÜĞÜMLER	
GAPC: Genel otomatik işlem kontrolü	---
GGIO: Genel işlem girişi/çıkışı	**Evet**
GSAL: Genel güvenlik uygulaması	---
I: ARAYÜZ VE ARŞİVLEME İÇİN MANTIKSAL DÜĞÜMLER	
IARC: Arşivleme	---
IHMI: İnsan Makine Arayüzü	---
ITCI: Uzaktan kontrol arayüzü	---
ITMI: Uzaktan izleme arayüzü	---
A: OTOMATİK KONTROL İÇİN MANTIKSAL DÜĞÜMLER	
ANCR: Nötr akım regülatörü	---
ARCO: Reaktif güç kontrolü	---
ATCC: Otomatik kademe değiştirici kontrol ünitesi	---
AVCO: Voltaj kontrolü	---
M: SAYMA VE ÖLÇME İÇİN MANTIKSAL DÜĞÜMLER	
MDIF: Diferansiyel ölçümler	---
MHAI: Harmoniler ve ara harmoniler	---
MHAN: Faz ile ilgili olmayan harmoniler veya ara harmoniler	---
MMTR: Sayma	---
MMXN: Faz ile ilgili olmayan ölçüm	**Evet**
MMXU: Ölçüm	**Evet**
MSQI: Sıra ve dengesizlik	---
MSTA: Sayma istatistikleri	---
S: SENSÖRLER VE İZLEME İÇİN MANTIKSAL DÜĞÜMLER	
SARC: Arklar için izleme ve tanılama	---
SIMG: Yalıtım maddesi denetimi (gaz)	---
SIML: Yalıtım maddesi denetimi (sıvı)	---
SPDC: Kısmi boşalmalar için izleme ve tanılama	---
X: ANAHTARLAMA TESİSİ İÇİN MANTIKSAL DÜĞÜMLER	
XCBR: Devre kesici	**Evet**
XSWI: Devre anahtarı	**Evet**
T: AYGIT TRANSFORMATÖRLERİ İÇİN MANTIKSAL DÜĞÜMLER	
TCTR: Akım transformatörü	---
TVTR: Voltaj transformatörü	---
Y: GÜÇ TRANSFORMATÖRLERİ İÇİN MANTIKSAL DÜĞÜMLER	
YEFN: Toprak arızası nötrleştirici (Peterson bobini)	---
YLTC: Kademe değiştirici	---
YPSH: Güç şöntü	---
YPTR: Güç transformatörü	---

Tablo C-1: IEC 61850 MANTIKSAL DÜĞÜMLERİ (Sayfa 3 / 3)

DÜĞÜMLER	UR AİLESİ
Z: BAŞKA GÜÇ SİSTEMİ EKİPMANLARI İÇİN MANTIKSAL DÜĞÜMLER	
ZAXN: Yardımcı ağ	---
ZBAT: Akü	---
ZBSH: Burç	---
ZCAB: Güç kablosu	---
ZCAP: Kapasitör grubu	---
ZCON: Konvertör	---
ZGEN: Jeneratör	---
ZGIL: Gaz yalıtımlı hat	---
ZLIN: Güç hava hattı	---
ZMOT: Motor	---
ZREA: Reaktör	---
ZRRC: Döner reaktif bileşen	---
ZSAR: Dalga yakalayıcı	---
ZTCF: Tristör kontrollü frekans konvertörü	---
ZTRC: Tristör kontrollü reaktif bileşeni	---

D.1.1 BİRLİKTE ÇALIŞABİLİRLİK BELGESİ

Bu belge IEC 60870-5-104 standardından uyarlanmıştır. Bu bölüm için kutular şunları gösterir: ☒ - standart yönde kullanılır; ☐ - kullanılmaz; ■ - IEC 60870-5-104 standardında seçilemez.

1. SİSTEM VEYA AYGIT:

☐ Sistem Tanımı
☐ Kontrol İstasyonu Tanımı (Ana aygıt)
☒ **Kontrol İstasyonu Tanımı (Bağımlı aygıt)**

2. AĞ YAPILANDIRMASI:

■ ~~Noktadan Noktaya~~
■ ~~Çoklu Nokta~~
■ ~~Çoklu Noktadan Noktaya~~
■ ~~Çok Noktalı Yıldız~~

3. FİZİKSEL KATMAN

İletim Hızı (kontrol yönü):

Dengelenmemiş Değiştirme Devresi V.24/V.28 Standart:	Dengelenmemiş Değiştirme Devresi V.24/V.28. >1200 bit/sn ise önerilir:	Dengelenmiş Değiştirme Devresi X.24/X.27:
■ ~~100 bit/sn~~ ■ ~~200 bit/sn~~ ■ ~~300 bit/sn~~ ■ ~~600 bit/sn~~ ■ ~~1200 bit/sn~~	■ ~~2400 bit/sn~~ ■ ~~4800 bit/sn~~ ■ ~~9600 bit/sn~~	■ ~~2400 bit/sn~~ ■ ~~4800 bit/sn~~ ■ ~~9600 bit/sn~~ ■ ~~19200 bit/sn~~ ■ ~~38400 bit/sn~~ ■ ~~56000 bit/sn~~ ■ ~~64000 bit/sn~~

İletim Hızı (izleme yönü):

Dengelenmemiş Değiştirme Devresi V.24/V.28 Standart:	Dengelenmemiş Değiştirme Devresi V.24/V.28. >1200 bit/sn ise önerilir:	Dengelenmiş Değiştirme Devresi X.24/X.27:
■ ~~100 bit/sn~~ ■ ~~200 bit/sn~~ ■ ~~300 bit/sn~~ ■ ~~600 bit/sn~~ ■ ~~1200 bit/sn~~	■ ~~2400 bit/sn~~ ■ ~~4800 bit/sn~~ ■ ~~9600 bit/sn~~	■ ~~2400 bit/sn~~ ■ ~~4800 bit/sn~~ ■ ~~9600 bit/sn~~ ■ ~~19200 bit/sn~~ ■ ~~38400 bit/sn~~ ■ ~~56000 bit/sn~~ ■ ~~64000 bit/sn~~

4. BAĞLANTI KATMANI

Bağlantı İletim İşlemi:	Bağlantının Adres Alanı:
■ ~~Dengelenmiş İletim~~ ■ ~~Dengelenmemiş İletim~~	■ ~~Yok (Yalnızca Dengelenmiş İletim)~~ ■ ~~Bir sekizli~~ ■ ~~İki sekizli~~ ■ ~~Yapılanmış~~ ■ ~~Yapılanmamış~~
Çerçeve uzunluğu (maksimum uzunluk, sekizli sayısı): Eşlikçi IEC 60870-5-104 standardından seçilemez	

D

Dengelenmemiş bir bağlantı katmanı kullanırken aşağıdaki ADSU tipleri, iletim nedenleri belirtilerek 2. sınıf mesajlar (düşük öncelik) olarak iade edilir:

- ~~ADSU'ların 2. sınıf mesajlara standart atanması aşağıdaki gibidir:~~
- ~~ADSU'ların 2. sınıf mesajlara özel atanması aşağıdaki gibidir~~:

5. UYGULAMA KATMANI

Uygulama Verileri için İletim Modu:

Mod 1 (önce en az belirgin sekizli), IEC 60870-5-4 Madde 4.10'da tanımlandığı gibi, özel olarak bu eşlikçi standart için kullanılır.

ADSU Ortak Adresi:

- ■ ~~Bir sekizli~~
- ☒ İki Sekizli

Bilgi Nesnesi Adresi:

- ■ ~~Bir sekizli~~
- ■ ~~İki sekizli~~
- ☒ Üç Sekizli
- ☒ Yapılanmış
- ☒ Yapılanmamış

İletim Nedeni:

- ■ ~~Bir sekizli~~
- ☒ İki Sekizli (kaynağın adresiyle). Kaynağın adresi kullanılmadığında sıfır olarak ayarlanır.

Maksimum APDU Uzunluğu: 253 (maksimum uzunluk sistem tarafından azaltılabilir.

Standart ASDU seçimi:

Aşağıdaki listeler için kutular aşağıdakileri gösterir: ☒ - standart yönde kullanılır; ☐ - kullanılmaz; ■ - IEC 60870-5-104 standardında seçilemez.

İzleme yönünde işlem bilgileri

☒ <1> := Tek noktalı bilgi	M_SP_NA_1
■ ~~<2> := Tek noktalı bilgi, zaman etiketli~~	~~M_SP_TA_1~~
☐ <3> := Çift noktalı bilgi	M_DP_NA_1
■ ~~<4> := Çift noktalı bilgi, zaman etiketli~~	~~M_DP_TA_1~~
☐ <5> := Adım konumu bilgisi	M_ST_NA_1
■ ~~<6> := Adım konumu bilgisi, zaman etiketli~~	~~M_ST_TA_1~~
☐ <7> := 32 bit'lik bit dizisi	M_BO_NA_1
■ ~~<8> := 32 bit'lik bit dizisi, zaman etiketli~~	~~M_BO_TA_1~~
☐ <9> := Ölçülen değer, normalleştirilmiş değer	M_ME_NA_1
■ ~~<10> := Ölçülen değer, normalleştirilmiş değer, zaman etiketli~~	~~M_NE_TA_1~~
☐ <11> := Ölçülen değer, ölçeklendirilmiş değer	M_ME_NB_1
■ ~~<12> := Ölçülen değer, ölçeklendirilmiş, zaman etiketli~~	~~M_NE_TB_1~~
☒ <13> := Ölçülen değer, kısa yüzer nokta değeri	M_ME_NC_1
■ ~~<14> := Ölçülen değer, kısa yüzer nokta değeri, zaman etiketli~~	~~M_NE_TC_1~~
☒ <15> := Entegre toplamlar	M_IT_NA_1
■ ~~<16> := Entegre toplamlar, zaman etiketli~~	~~M_IT_TA_1~~
■ ~~<17> := Olay koruma ekipmanı, zaman etiketli~~	~~M_EP_TA_1~~
■ ~~<18> := Paketlenmiş koruma başlatma olayı ekipmanı, zaman etiketli~~	~~M_EP_TB_1~~
■ ~~<19> := Koruma ekipmanının paketlenmiş çıkış devresi bilgisi, zaman etiketli~~	~~M_EP_TC_1~~
☐ <20> := Paketlenmiş tek noktalı bilgi, durum değişiklik algılamalı	M_SP_NA_1

☐ <21> := Ölçülen değer, normalleştirilmiş değer, miktar açıklayıcısız M_ME_ND_1

☒ <30> := Tek nokta bilgisi, CP56Time2a zaman etiketli M_SP_TB_1
☐ <31> := Çift nokta bilgisi, CP56Time2a zaman etiketli M_DP_TB_1
☐ <32> := Adım konumu bilgisi, CP56Time2a zaman etiketli M_ST_TB_1
☐ <33> := 32 bit'lik bit dizisi, CP56Time2a zaman etiketli M_BO_TB_1
☐ <34> := Ölçülen değer, normalleştirilmiş değer, CP56Time2a zaman etiketli M_ME_TD_1
☐ <35> := Ölçülen değer, ölçeklendirilmiş değer, CP56Time2a zaman etiketli M_ME_TE_1
☐ <36> := Ölçülen değer, kısa yüzer nokta değeri, CP56Time2a zaman etiketli M_ME_TF_1
☒ <37> := Entegre toplamlar, CP56Time2a zaman etiketli M_IT_TB_1
☐ <38> := Koruma ekipmanı olayı, CP56Time2a zaman etiketli M_EP_TD_1
☐ <39> := Koruma ekipmanının paketlenmiş başlangıç olayları, CP56Time2a zaman etiketli M_EP_TE_1
☐ <40> := Koruma ekipmanının paketlenmiş çıkış devresi bilgisi, CP56Time2a zaman etiketli M_EP_TF_1

Ya <2>, <4>, <6>, <8>, <10>, <12>, <14>, <16>, <17>, <18> ve <19> setinin, ya da <30> ila <40> setinin ASDU'ları kullanılır.

D

Kontrol yönünde işlem bilgileri

☒ <45> := Tek komut C_SC_NA_1
☐ <46> := Çift komut C_DC_NA_1
☐ <47> := Regüle eden adım komutu C_RC_NA_1
☐ <48> := Ayar noktası komutu, normalleştirilmiş değer C_SE_NA_1
☐ <49> := Ayar noktası komutu, ölçeklendirilmiş değer C_SE_NB_1
☐ <50> := Ayar noktası komutu, kısa yüzer nokta değeri C_SE_NC_1
☐ <51> := 32 bit'lik bit dizisi C_BO_NA_1

☒ <58> := Tek komut, CP56Time2a zaman etiketli C_SC_TA_1
☐ <59> := Çift komut, CP56Time2a zaman etiketli C_DC_TA_1
☐ <60> := Regüle eden adım komutu, CP56Time2a zaman etiketli C_RC_TA_1
☐ <61> := Ayar noktası komutu, normalleştirilmiş değer, CP56Time2a zaman etiketli C_SE_TA_1
☐ <62> := Ayar noktası komutu, ölçeklendirilmiş değer, CP56Time2a zaman etiketli C_SE_TB_1
☐ <63> := Ayar noktası komutu, kısa yüzer nokta değeri, CP56Time2a zaman etiketli C_SE_TC_1
☐ <64> := 32 bit'lik bit dizisi, CP56Time2a zaman etiketli C_BO_TA_1

Ya <45> ila <51> kümesinin ya da <58> ila <64> kümesinin ASDU'ları kullanılır.

İzleme yönünde sistem bilgileri

☒ <70> := Başlatmanın 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 senkronizasyonu komutu (standartta bkz Madde 7.6) C_CS_NA_1
■ ~~<104> := Test komutu C_TS_NA_1~~
☒ <105> := Sıfırlama işlem komutu C_RP_NA_1
■ <106> := Gecikme edinme komutu C_CD_NA_1
☒ <107> := Test komutu, CP56Time2a zaman etiketli C_TS_TA_1

Kontrol yönünde parametre

☐ <110> := Ölçülen değerin parametresi, normalleştirilmiş değer	PE_ME_NA_1
☐ <111> := Ölçülen değerin parametresi, ölçeklendirilmiş değer	PE_ME_NB_1
☒ <112> := Ölçülen değerin parametresi, kısa yüzer nokta değeri	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 çağır, dosya seç, dosya çağır, bölüm çağır	F_SC_NA_1
☐ <123> := Son bölüm, son segment	F_LS_NA_1
☐ <124> := Onay dosyası, onay bölümü	F_AF_NA_1
☐ <125> := Segment	F_SG_NA_1
☐ <126> := Dizin (boş veya X, sadece izleme [standart] yönünde bulunur)	C_CD_NA_1

D

Tip tanımlayıcı ve iletim atama nedeni

(trafoya özel parametreler)

Aşağıdaki tabloda:

- Karartılmış kutular gerekli değildir.
- Bu eşlikçi standartta siyah kutulara izin verilmez.
- Boş kutular kullanılmayan işlevleri veya ASDU'yu gösterir.
- **«X»** , yalnızca standart yönde kullanılırsa

TİP BELİRLEMESİ		İLETİM NEDENİ																		
		PERİYODİK, DÖNGÜSEL	ARKA PLAN TARAMA	ANLIK	BAŞLATILDI	TALEP VEYA TALEP EDİLDİ	ETKİNLEŞTİRME	ETKİNLEŞTİRME ONAYI	DEVRE DIŞI BIRAKMA	DEVRE DIŞI BIRAKMA ONAYI	ETKİNLEŞTİRME İPTALİ	YEREL KOMUTUN SEBEP OLDUĞU İADE BİLGİSİ	DOSYA AKTARIMI	GRUP <NUMBER> TARAFINDAN SORGULANDI	GRUP <N> SAYAÇ TALEBİ TARAFINDAN TALEP	BİLİNMEYEN TİP BELİRLEMESİ	BİLİNMEYEN İLETİM NEDENİ	BİLİNMEYEN ORTAK ADSU ADRESİ	BİLİNMEYEN ADDR NESNE BİLGİSİ	BİLİNMEYEN ADDR NESNE BİLGİSİ
NO.	**MNEMONIC**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**20 ila 36**	**37 ila 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																			
<8>	M_BO_TA_1																			
<9>	M_ME_NA_1																			

TİP BELİRLEMESİ		İLETİM NEDENİ																		
		PERİYODİK, DÖNGÜSEL	ARKA PLAN TARAMA	ANLIK	BAŞLATILDI	TALEP VEYA TALEP EDİLDİ	ETKİNLEŞTİRME	ETKİNLEŞTİRME ONAYI	DEVRE DIŞI BIRAKMA	DEVRE DIŞI BIRAKMA ONAYI	ETKİNLEŞTİRME İPTALİ	YEREL KOMUTUN SEBEP OLDUĞU İADE BİLGİSİ	DOSYA AKTARIMI	GRUP <NUMBER> TARAFINDAN SORGULANDI	GRUP <N> SAYAÇ TALEBİ TARAFINDAN TALEP	BİLİNMEYEN TİP BELİRLEMESİ	BİLİNMEYEN İLETİM NEDENİ	BİLİNMEYEN ORTAK ADSU ADRESİ	BİLİNMEYEN ADDR NESNE BİLGİSİ	BİLİNMEYEN ADDR NESNE BİLGİSİ
NO.	MNEMONIC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	20 ila 36	37 ila 41	44	45	46	47
<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																			
<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																			

D

D

TİP BELİRLEMESİ		İLETİM NEDENİ																		
		PERİYODİK, DÖNGÜSEL	ARKA PLAN TARAMA	ANLIK	BAŞLATILDI	TALEP VEYA TALEP EDİLDİ	ETKİNLEŞTİRME	ETKİNLEŞTİRME ONAYI	DEVRE DIŞI BIRAKMA	DEVRE DIŞI BIRAKMA ONAYI	ETKİNLEŞTİRME İPTALİ	YEREL KOMUTUN SEBEP OLDUĞU İADE BİLGİSİ	DOSYA AKTARIMI	GRUP <NUMBER> TARAFINDAN SORGULANDI	GRUP <N> SAYAÇ TALEBİ TARAFINDAN TALEP	BİLİNMEYEN TİP BELİRLEMESİ	BİLİNMEYEN İLETİM NEDENİ	BİLİNMEYEN ORTAK ADSU ADRESİ	BİLİNMEYEN ADDR NESNE BİLGİSİ	BİLİNMEYEN ADDR NESNE BİLGİSİ
NO.	MNEMONIC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	20 ila 36	37 ila 41	44	45	46	47
<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

Trafo başlatma:

☒ Uzaktan başlatma

Döngüsel Veri İletimi:

☒ Döngüsel veri iletimi

Okuma İşlemi:

☒ Okuma işlemi

Anında İletim:

☒ Anında iletim

Anında iletim nedeniyle bilgi nesnelerinin iki kez iletimi:

Bir bilgi nesnesinin bir tek durum değişikliği sebebiyle aşağıdaki tip belirlemeleri arka arkaya iletilebilir. İki kez iletimin etkinleştirilmiş olduğu özel bilgi nesnesi adresi, projeye özel listede tanımlanmıştır.

☐ 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 konumu bilgisi: M_ST_NA_1, M_ST_TA_1 ve M_ST_TB_1

☐ 32 bit'lik bit dizisi: M_BO_NA_1, M_BO_TA_1 ve M_BO_TB_1 (özel bir proje için tanımlanmışsa)

☐ Ölçülen değer, normalleştirilmiş değer: M_ME_NA_1, M_ME_TA_1, M_ME_ND_1 ve M_ME_TD_1

☐ Ölçülen değer, ölçeklendirilmiş değer: M_ME_NB_1, M_ME_TB_1 ve M_ME_TE_1

☐ Ölçülen değer, kısa yüzer nokta numarası: M_ME_NC_1, M_ME_TC_1 ve M_ME_TF_1

Trafo 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 senkronizasyonu:

☒ Saat senkronizasyonu (opsiyonel, bkz Madde 7.6)

Komut iletimi:

☒ Doğrudan komut iletimi

☐ Doğrudan ayar noktası komut iletimi

☒ Komutu seçme ve yürütme

☐ Ayar noktası komutunu seçme ve yürütme

☒ C_SE ACTTERM kullanılır

☒ İlave tanım yok

☒ Kısa darbe süresi (dış trafodaki sistem parametresiyle tanımlanan süre)

☒ Uzun darbe süresi (dış trafodaki sistem parametresiyle tanımlanan süre)

☒ Sürekli çıkış

☒ Komut ve ayar noktası komutlarının komut yönündeki maksimum gecikmeyi denetleme

Komut ve ayar noktası komutlarının izin verilebilir maksimum gecikmesi: **10 sn**

Entegre toplamların iletimi:

☒ A modu: Yerel dondurma, anında iletimle

☒ B modu: Yerel dondurma, sayaç sorgulamasıyla

☒ C modu: Sayaç sorgulama komutlarıyla dondurma ve iletme

☒ D modu: Sayaç sorgulama komutuyla dondurma, dondurulmuş değerler aynı anda raporlanır

☒ Sayaç okuma

☒ Sayaç dondurma, sıfırlamasız

☒ Sayaç dondurma, sıfırlamalı
☒ Sayaç sıfırlama

☒ Genel talep sayacı
☒ Sayaç grubu 1 talebi
☒ Sayaç grubu 2 talebi
☒ Sayaç grubu 3 talebi
☒ Sayaç grubu 4 talebi

Parametre yükleme:

☒ Eşik değeri
☐ Yuvarlatma faktörü
☐ Ölçülen değer iletiminin alt sınırı
☐ Ölçülen değer iletiminin üst sınırı

Parametre etkinleştirme:

☐ Adreslenmiş nesnenin sürekli döngüsel veya düzenli iletimini etkinleştirme/devre dışı bırakma

Test işlemi:

☐ Test işlemi

Dosya aktarımı:

İzleme yönünde dosya aktarımı:

☐ Şeffaf dosya
☐ Koruma ekipmanının bozunum verilerinin iletimi
☐ Olay sıralarının iletimi
☐ Kaydedilmiş analog değer sıralarının iletimi

Kontrol yönünde dosya aktarımı:

☐ Şeffaf dosya

Arka plan tarama:

☐ Arka plan tarama

Ciletim gecikmesini edinme:

■ ~~İletim gecikmesini edinme~~

Zaman aşımlarının tanımı:

PARAMETRE	VARSAYILAN DEĞER	NOTLAR	SEÇİLEN DEĞER
t_0	30 sn	Bağlantı kurma zaman aşımı	120 sn
t_1	15 sn	APDU'ları gönderme veya test etme zaman aşımı	15 sn
t_2	10 sn	Veri mesajları olmadığı durumda onay için zaman aşımı $t_2 < t_1$	10 sn
t_3	20 sn	Uzun atıl durumda test çerçevelerini gönderme için zaman aşımı	20 sn

Tüm zaman aşımları için maksimum değer aralığı: 1 ila 255 sn, doğruluk 1 sn

Bekleyen I-formatı APDU'ların *k* ve en son onay APDU'ların (*w*) maksimum sayısı:

PARAMETRE	VARSAYILAN DEĞER	NOTLAR	SEÇİLEN DEĞER
k	12 APDU	Durum değişkenini göndermek için maksimum fark alım sırası sayısı	12 APDU
w	8 APDU	*w* I-formatı APDU'ları aldıktan sonra son onay	8 APDU

Değerlerin maksimum aralığı k: 1 ila 32767 (2^{15} - 1) APDU, doğruluk 1 APDU

Değerlerin maksimum aralığı w: 1 ila 32767 APDU, doğruluk 1 APDU
Tavsiye: *w* k'nın 2/3'ünü aşmamalıdır.

Portnumber:

PARAMETRE	DEĞER	NOTLAR
Portnumber	2404	Tüm durumlarda

RFC 2200 suite:

RFC 2200, İnternette kullanılan ve Internet Architecture Board (IAB) tarafından tanımlanmış protokollerin standartlaştırma durumunu açıklayan resmi bir İnternet Standardıdır. Bu standart, İnternette kullanılan geniş bir gerçek standartlar yelpazesi sunar. Belirli projeler için RFC 2200'den, bu standartta tanımlanmış olan uygun dosyaların seçimi, bu standardı kullanan kişi tarafından seçilmelidir.

- ☒ Ethernet 802.3
- ☐ Seri X.21 arayüzü
- ☐ RFC 2200'den diğer seçim(ler) (seçilmişse aşağıdaki liste)

D

D.1.2 IEC 60870-5-104 NOKTA LİSTESİ

IEC 60870-5-104 veri noktaları **SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ DNP / IEC104 POINT LISTS** (ayarlar > ürün kurulumu > iletişimler > dnp / iec104 nokta listeleri) menüsünden yapılandırılır. Ayrıntılı bilgi için 5. Bölüm'ün *İletişimler* kısmına bakın.

D

E.1.1 DNP V3.00 AYGIT PROFİLİ

Aşağıdaki tabloda, DNP 3.0 Alt Küme Tanımları Belgesinde tanımlanmış standart formatta bir «Aygıt Profili Belgesi» bulunmaktadır.

Tablo E-1: DNP V3.00 AYGIT PROFİLİ (Sayfa 1 / 3)

(Takip eden bölümdeki UYGULAMA TABLOSU'na da bakın)	
Satıcı Adı: **General Electric Multilin**	
Aygıt Adı: **UR Serisi Röle**	
Desteklenen En Yüksek DNP Seviyesi: Talepler için: **Seviye 2** Yanıtlar için: **Seviye 2**	**Aygıt İşlevi:** ☐ Ana Aygıt ☒ **Bağımlı Aygıt**
Desteklenen En Yüksek DNP Seviyesine ek olarak desteklenen göze çarpan nesneler, işlevler ve/veya niteleyiciler (komple liste ekli tabloda bulunur): **İkili Sistem Girişleri (Nesne 1)** **İkili Sistem Giriş Değişiklikleri (Nesne 2)** **İkili Sistem Çıkışları (Nesne 10)** **Kontrol Rölesi Çıkış Bloğu (Nesne 12)** **İkili Sistem Sayaçları (Nesne 20)** **Donmuş Sayaçlar (Nesne 21)** **Sayaç Değişiklik Olayı (Nesne 22)** **Donmuş Sayaç Olayı (Nesne 23)** **Analog Girişler (Nesne 30)** **Analog Giriş Değişiklikleri (Nesne 32)** **Analog Ölü Bölgeler (Nesne 34)** **Saat ve Tarih (Nesne 50)** **Dosya Aktarımı (Nesne 70)** **Dahili Gösterimler (Nesne 80)**	
Maksimum Veri Bağlantısı Çerçeve Boyutu (sekizliler): İletilen: **292** Alınan: **292**	**Maksimum Uygulama Bölümü Boyutu (sekizli):** İletilen: **2048 adede kadar yapılandırılabilir** Alınan: **2048**
Maksimum Veri Bağlantısı Tekrar Deneme Sayısı: ☒ **Yok** ☐ 3 olarak sabitlenmiştir ☐ Yapılandırılabilir	**Maksimum Uygulama Katmanı Tekrar Deneme Sayısı:** ☒ **Yok** ☐ Yapılandırılabilir
Veri Bağlantısı Katman Onayı gerektirir: ☒ Hiçbir Zaman ☐ Her zaman ☐ Bazen ☐ Yapılandırılabilir	

E

Tablo E-1: DNP V3.00 AYGIT PROFİLİ (Sayfa 2 / 3)

Uygulama Katman Onayı gerektirir:

- ☐ Hiçbir Zaman
- ☐ Her zaman
- ☒ Olay Verisi raporlanırken
- ☒ Çok bölümlü yanıtlar gönderirken
- ☐ Bazen
- ☐ Yapılandırılabilir

Şunlar beklenirken zaman aşımları:

Veri Bağlantı Onayı:	☒ Yok	☐ ____ olarak sabitlenmiş	☐ Değişken	☐ Yapılandırılabilir
Komple Uyg. Bölümü:	☒ **Yok**	☐ ____ olarak sabitlenmiş	☐ Değişken	☐ Yapılandırılabilir
Uygulama Onayı:	☐ Yok	☒ **10 sn olarak sabitlenmiş**	☐ Değişken	☐ Yapılandırılabilir
Komple Uyg. Yanıtı:	☒ **Yok**	☐ ____ olarak sabitlenmiş	☐ Değişken	☐ Yapılandırılabilir

Diğer:

İletim Gecikmesi:	**Kasti gecikme yok**
Gereksinim Zaman Aralığı:	**Yapılandırılabilir (varsayılan = 24 saat)**
Kol Seçme/Çalıştırma Zaman Aşımı:	**10 sn**
İkili sistem giriş değişiklik tarama periyodu:	**Güç sistemi döngüsü başına 8 kez**
Analog giriş değişiklik tarama periyodu:	**500 msn**
Sayaç değişiklik tarama periyodu:	**500 msn**
Donmuş sayaç olay tarama periyodu:	**500 msn**
Talep edilmemiş yanıt bildirim gecikmesi:	**100 msn**
Talep edilmemiş yanıt tekrar deneme gecikmesi	**0 ila 60 sn arasında yapılandırılabilir**

Kontrol Çalışmalarını Gönderir/Yürütür:

YAZ İkili Sistem Çıkışları	☒ **Hiçbir Zaman**	☐ Her zaman	☐ Bazen	☐ Yapılandırılabilir
SEÇ/ÇALIŞTIR	☐ Hiçbir Zaman	☒ **Her zaman**	☐ Bazen	☐ Yapılandırılabilir
DOĞRUDAN ÇALIŞTIR	☐ Hiçbir Zaman	☒ **Her zaman**	☐ Bazen	☐ Yapılandırılabilir
DOĞRUDAN ÇALIŞTIR - ONAY YOK	☐ Hiçbir Zaman	☒ **Her zaman**	☐ Bazen	☐ Yapılandırılabilir

Sayım > 1	☒ **Hiçbir Zaman**	☐ Her zaman	☐ Bazen	☐ Yapılandırılabilir
Darbe Açık	☐ Hiçbir Zaman	☐ Her zaman	☒ **Bazen**	☐ Yapılandırılabilir
Darbe Kapalı	☐ Hiçbir Zaman	☐ Her zaman	☒ **Bazen**	☐ Yapılandırılabilir
Mandal Açık	☐ Hiçbir Zaman	☐ Her zaman	☒ **Bazen**	☐ Yapılandırılabilir
Mandal Kapalı	☐ Hiçbir Zaman	☐ Her zaman	☒ **Bazen**	☐ Yapılandırılabilir
Sıra Sırayı Sil	☒ **Hiçbir Zaman**	☐ Her zaman	☐ Bazen	☐ Yapılandırılabilir
	☒ **Hiçbir Zaman**	☐ Her zaman	☐ Bazen	☐ Yapılandırılabilir

«Bazen» kavramının açıklaması: Nesne 12 nokta UR Sanal Girişlere eşleştirilmiştir. Sürekli Sanal Girişler **SANAL GIRIŞ X TIP** ayarlarıyla tanımlanmıştır. Hem «Darbe Açık» hem de «Mandal Açık» çalışmaları UR'de aynı işlevi yürütür. Yani, uygun Sanal Giriş «Açık» durumuna getirilir. Sanal Giriş «Otomatik Sıfırla» olarak ayarlanırsa, FlexLogic™'nin bir geçişinden sonra sıfırlanır. Açık/Kapalı zamanları ve Sayma değeri göz ardı edilir. «Darbe Kapalı» ve «Mandal Kapalı» çalışmaları uygun Sanal Girişi «Kapalı» durumuna getirir. «Durdur» ve «Kapalı» çalışmalarının her ikisi de ilgili Sanal Girişi «Açık» durumuna getirir.

Tablo E-1: DNP V3.00 AYGIT PROFİLİ (Sayfa 3 / 3)

Belirli bir değişiklik talep edilmediğinde İkili Sistem Giriş Değişikliği Olaylarını raporlar: ☐ Hiçbir Zaman ☒ **Sadece zaman etiketli** ☐ Sadece zaman etiketsiz ☐ Yapılandırılabilir	**Belirli bir değişiklik talep edilmediğinde zaman etiketli İkili Sistem Giriş Değişikliği Olaylarını raporlar:** ☐ Hiçbir Zaman ☒ İkili Sistem Giriş Değişikliği, Zaman ile ☐ İkili Sistem Giriş Değişikliği, Bağıl Zaman ile ☐ Yapılandırılabilir (açıklama ekle)
Talep Edilmemiş Yanıtlar Gönderir: ☐ **Hiçbir Zaman** ☒ Yapılandırılabilir ☐ Sadece belirli nesneler ☐ Bazen (açıklama ekle) ☒ Talep edilmemiş İşlev Kodlarını ETKİNLEŞTİRME/DEVRE DIŞI BIRAKMA desteklenir	**Talep Edilmemiş Yanıtlarda Statik Veri Gönderir:** ☐ Hiçbir Zaman ☐ Aygıt Yeniden Başlatıldığında ☐ Durum Bayrakları Değiştiğinde Başka seçeneğe izin verilmez.
Varsayılan sayaç nesne/değişiklik: ☐ Hiçbir Sayaç Raporlanmadı ☐ Yapılandırılabilir (açıklama ekle) ☒ **Varsayılan Nesne: 20** **Varsayılan Değişiklik: 1** ☒ **Noktadan noktaya liste eklenmiştir**	**Sayaçların Döndüğü Değer:** ☐ Hiçbir Sayaç Raporlanmadı ☐ Yapılandırılabilir (açıklama ekle) ☒ **16 bit (Sayaç 8)** ☒ **32 bit (Sayaç 0 ila 7, 9)** ☐ Başka değer:____ ☒ **Noktadan noktaya liste eklenmiştir**
Çok Bölümlü Yanıtlar Gönderir: ☒ **Evet** ☐ Hayır	

E.1.2 UYGULAMA TABLOSU

Aşağıdaki tabloda, G60 tarafından hem talep mesajlarında, hem de yanıt mesajlarında desteklenen değişiklikler, işlev kodları ve niteleyiciler tanımlanır. Statik (değişiklik olayı yok) nesneler için, niteleyici 00, 01, 06, 07 veya 08 ile bir talep gönderildiğinde, niteleyici 00 veya 01 ile yanıt verilir. Niteleyici 17 veya 28 ile gönderilen statik nesne taleplerine niteleyici 17 veya 28 ile yanıt verilir. Değişiklik olayı nesneleri için, niteleyici 17 veya 28 her zaman yanıt verilir.

Tablo E-2: UYGULAMA TABLOSU (Sayfa 1 / 4)

NESNE			TALEP		YANIT	
NESNE NO	DEĞİŞİKLİK NO	AÇIKLAMA	İŞLEV KODLARI (ONLUK)	NİTELEYİCİ KODLARI (ONALTILIK)	İŞLEV KODLARI (ONLUK)	NİTELEYİCİ KODLARI (ONALTILIK)
1	0	İkili Sistem Girişi (Varsayılan değişikliği talep etmek için Değişiklik 0 kullanılır)	1 (oku) 22 (sınıf ata)	00, 01 (başlat-durdur) 06 (aralık yok veya tümü) 07, 08 (sınırlı miktar) 17, 28 (dizin)		
	1	İkili Sistem Girişi	1 (oku) 22 (sınıf ata)	00, 01 (başlat-durdur) 06 (aralık yok veya tümü) 07, 08 (sınırlı miktar) 17, 28 (dizin)	129 (yanıt)	00, 01 (başlat-durdur) 17, 28 (dizin) *(bkz Not 2)*
	2	İkili Sistem Girişi, Durum ile	1 (oku) 22 (sınıf ata)	00, 01 (başlat-durdur) 06 (aralık yok veya tümü) 07, 08 (sınırlı miktar) 17, 28 (dizin)	129 (yanıt)	00, 01 (başlat-durdur) 17, 28 (dizin) *(bkz Not 2)*
2	0	İkili Sistem Girişi Değişikliği (Varsayılan değişikliği talep etmek için Değişiklik 0 kullanılır)	1 (oku)	06 (aralık yok veya tümü) 07, 08 (sınırlı miktar)		
	1	İkili Sistem Giriş Değişikliği, Zamansız	1 (oku)	06 (aralık yok veya tümü) 07, 08 (sınırlı miktar)	129 (yanıt) 130 (talep edilmemiş yanıt)	17, 28 (dizin)
	2	İkili Sistem Giriş Değişikliği, Zaman ile	1 (oku)	06 (aralık yok veya tümü) 07, 08 (sınırlı miktar)	129 (yanıt) 130 (talep edilmemiş yanıt)	17, 28 (dizin)
	3	İkili Sistem Giriş Değişikliği, Bağıl Zaman ile	1 (oku)	06 (aralık yok veya tümü) 07, 08 (sınırlı miktar)		
10	0	İkili Sistem Çıkış Durumu (Varsayılan değişikliği talep etmek için Değişiklik 0 kullanılır)	1 (oku)	00, 01 (başlat-durdur) 06 (aralık yok veya tümü) 07, 08 (sınırlı miktar) 17, 28 (dizin)		
	2	İkili Sistem Çıkış Durumu	1 (oku)	00, 01 (başlat-durdur) 06 (aralık yok veya tümü) 07, 08 (sınırlı miktar) 17, 28 (dizin)	129 (yanıt)	00, 01 (başlat-durdur) 17, 28 (dizin) *(bkz Not 2)*
12	1	Kontrol Röle Çıkış Bloğu	3 (seç) 4 (çalıştır) 5 (doğrudan çalıştır) 6 (doğrudan çalıştır, onay yok)	00, 01 (başlat-durdur) 07, 08 (sınırlı miktar) 17, 28 (dizin)	129 (yanıt)	talep yankısı
20	0	İkili Sistem Sayacı (Varsayılan değişikliği talep etmek için Değişiklik 0 kullanılır)	1 (oku) 7 (dondur) 8 (dondur onaysız) 9 (dondur sil) 10 (dondur sil onaysız) 22 (sınıf ata)	00, 01 (başlat-durdur) 06 (aralık yok veya tümü) 07, 08 (sınırlı miktar) 17, 28 (dizin)		
	1	32 Bit İkili Sistem Sayaç	1 (oku) 7 (dondur) 8 (dondur onaysız) 9 (dondur sil) 10 (dondur sil onaysız) 22 (sınıf ata)	00, 01 (başlat-durdur) 06 (aralık yok veya tümü) 07, 08 (sınırlı miktar) 17, 28 (dizin)	129 (yanıt)	00, 01 (başlat-durdur) 17, 28 (dizin) *(bkz Not 2)*

Not 1: Bir varsayılan değişiklik, değişiklik 0 talep edildiğinde ve/veya sınıf 0, 1, 2 veya 3 taramadayken yanıt verilen değişliktir. 1, 2, 20, 21, 22, 23, 30 ve 32 nesne tipleri için varsayılan değişiklikler, röle ayarları üzerinden seçilir. Ayrıntılı bilgi için 5. Bölüm'ün *İletişimler* kısmına bakın. Bu, sınıf 0 soru verisi boyutunu optimize eder.

Not 2: Statik (değişiklik olayı yok) nesneler için, sadece niteleyici 17 veya 28 ile bir talep gönderildiğinde sırasıyla niteleyici 17 veya 28'e yanıt verilir. Aksi takdirde, niteleyici 00, 01, 06, 07 veya 08 ile gönderilen statik nesne taleplerine niteleyici 00 veya 01 ile yanıt verilir. (Değişim olayı nesneleri için niteleyici 17 veya 28'e her zaman yanıt verilir.)

Not 3: Soğuk yeniden başlatmalar, sıcak yeniden başlatmalarla aynı şekilde uygulanır - G60 yeniden başlatılmaz, ancak DNP işlemi yeniden başlatılır.

Tablo E–2: UYGULAMA TABLOSU (Sayfa 2 / 4)

NESNE			TALEP		YANIT	
NESNE NO	DEĞİŞİKLİK NO	AÇIKLAMA	İŞLEV KODLARI (ONLUK)	NİTELEYİCİ KODLARI (ONALTILIK)	İŞLEV KODLARI (ONLUK)	NİTELEYİCİ KODLARI (ONALTILIK)
20 devam ediyor	2	16 Bit İkili Sistem Sayaç	1 (oku) 7 (dondur) 8 (dondur onaysız) 9 (dondur sil) 10 (dondur sil onaysız) 22 (sınıf ata)	00, 01 (başlat-durdur) 06 (aralık yok veya tümü) 07, 08 (sınırlı miktar) 17, 28 (dizin)	129 (yanıt)	00, 01 (başlat-durdur) 17, 28 (dizin) *(bkz Not 2)*
	5	32 Bit İkili Sistem Sayaç, Bayraksız	1 (oku) 7 (dondur) 8 (dondur onaysız) 9 (dondur sil) 10 (dondur sil onaysız) 22 (sınıf ata)	00, 01 (başlat-durdur) 06 (aralık yok veya tümü) 07, 08 (sınırlı miktar) 17, 28 (dizin)	129 (yanıt)	00, 01 (başlat-durdur) 17, 28 (dizin) *(bkz Not 2)*
	6	16 Bit İkili Sistem Sayaç, Bayraksız	1 (oku) 7 (dondur) 8 (dondur onaysız) 9 (dondur sil) 10 (dondur sil onaysız) 22 (sınıf ata)	00, 01 (başlat-durdur) 06 (aralık yok veya tümü) 07, 08 (sınırlı miktar) 17, 28 (dizin)	129 (yanıt)	00, 01 (başlat-durdur) 17, 28 (dizin) *(bkz Not 2)*
21	0	Donmuş Sayaç (Varsayılan değişikliği talep etmek için Değişiklik 0 kullanılır)	1 (oku) 22 (sınıf ata)	00, 01 (başlat-durdur) 06 (aralık yok veya tümü) 07, 08 (sınırlı miktar) 17, 28 (dizin)		
	1	32 bit Donmuş Sayaç	1 (oku) 22 (sınıf ata)	00, 01 (başlat-durdur) 06 (aralık yok veya tümü) 07, 08 (sınırlı miktar) 17, 28 (dizin)	129 (yanıt)	00, 01 (başlat-durdur) 17, 28 (dizin) *(bkz Not 2)*
	2	16 bit Donmuş Sayaç	1 (oku) 22 (sınıf ata)	00, 01 (başlat-durdur) 06 (aralık yok veya tümü) 07, 08 (sınırlı miktar) 17, 28 (dizin)	129 (yanıt)	00, 01 (başlat-durdur) 17, 28 (dizin) *(bkz Not 2)*
	9	32 Bit Donmuş Sayaç, Bayraksız	1 (oku) 22 (sınıf ata)	00, 01 (başlat-durdur) 06 (aralık yok veya tümü) 07, 08 (sınırlı miktar) 17, 28 (dizin)	129 (yanıt)	00, 01 (başlat-durdur) 17, 28 (dizin) *(bkz Not 2)*
	10	16 Bit Donmuş Sayaç, Bayraksız	1 (oku) 22 (sınıf ata)	00, 01 (başlat-durdur) 06 (aralık yok veya tümü) 07, 08 (sınırlı miktar) 17, 28 (dizin)	129 (yanıt)	00, 01 (başlat-durdur) 17, 28 (dizin) *(bkz Not 2)*
22	0	Sayaç Değişim Olayı (Varsayılan değişikliği talep etmek için Değişiklik 0 kullanılır)	1 (oku)	06 (aralık yok veya tümü) 07, 08 (sınırlı miktar)		
	1	32 Bit Sayaç Değişim Olayı	1 (oku)	06 (aralık yok veya tümü) 07, 08 (sınırlı miktar)	129 (yanıt) 130 (talep edilmemiş yanıt)	17, 28 (dizin)
	2	16 Bit Sayaç Değişim Olayı	1 (oku)	06 (aralık yok veya tümü) 07, 08 (sınırlı miktar)	129 (yanıt) 130 (talep edilmemiş yanıt)	17, 28 (dizin)
	5	32 Bit Sayaç Değişim Olayı, Zamanlı	1 (oku)	06 (aralık yok veya tümü) 07, 08 (sınırlı miktar)	129 (yanıt) 1 (talep edilmemiş yanıt)	17, 28 (dizin)
	6	16 Bit Sayaç Değişim Olayı, Zamanlı	1 (oku)	06 (aralık yok veya tümü) 07, 08 (sınırlı miktar)	129 (yanıt) 130 (talep edilmemiş yanıt)	17, 28 (dizin)
23	0	Donmuş Sayaç Olayı (Varsayılan değişikliği talep etmek için Değişiklik 0 kullanılır)	1 (oku)	06 (aralık yok veya tümü) 07, 08 (sınırlı miktar)		
	1	32 bit Donmuş Sayaç Olayı	1 (oku)	06 (aralık yok veya tümü) 07, 08 (sınırlı miktar)	129 (yanıt) 130 (talep edilmemiş yanıt)	17, 28 (dizin)
	2	16 bit Donmuş Sayaç Olayı	1 (oku)	06 (aralık yok veya tümü) 07, 08 (sınırlı miktar)	129 (yanıt) 130 (talep edilmemiş yanıt)	17, 28 (dizin)

Not 1: Bir varsayılan değişiklik, değişiklik 0 talep edildiğinde ve/veya sınıf 0, 1, 2 veya 3 taramadayken yanıt verilen değişliktir, 1, 2, 20, 21, 22, 23, 30 ve 32 nesne tipleri için varsayılan değişiklikler, röle ayarları üzerinden seçilir, Ayrıntılı bilgi için 5, Bölüm'ün *İletişimler* kısmına bakın, Bu, sınıf 0 soru verisi boyutunu optimize eder,

Not 2: Statik (değişiklik olayı yok) nesneler için, sadece niteleyici 17 veya 28 ile bir talep gönderildiğinde sırasıyla niteleyici 17 veya 28'e yanıt verilir, Aksi takdirde, niteleyici 00, 01, 06, 07 veya 08 ile gönderilen statik nesne taleplerine niteleyici 00 veya 01 ile yanıt verilir, (Değişim olayı nesneleri için niteleyici 17 veya 28'e her zaman yanıt verilir,)

Not 3: Soğuk yeniden başlatmalar, sıcak yeniden başlatmalarla aynı şekilde uygulanır - G60 yeniden başlatılmaz, ancak DNP işlemi yeniden başlatılır,

Tablo E–2: UYGULAMA TABLOSU (Sayfa 3 / 4)

NESNE			TALEP		YANIT	
NESNE NO	DEĞİŞİKLİK NO	AÇIKLAMA	İŞLEV KODLARI (ONLUK)	NİTELEYİCİ KODLARI (ONALTILIK)	İŞLEV KODLARI (ONLUK)	NİTELEYİCİ KODLARI (ONALTILIK)
23 devam ediyor	5	32 Bit Donmuş Sayaç Olayı, Zamanlı	1 (oku)	06 (aralık yok veya tümü) 07, 08 (sınırlı miktar)	129 (yanıt) 130 (talep edilmemiş yanıt)	17, 28 (dizin)
	6	16 Bit Donmuş Sayaç Olayı, Zamanlı	1 (oku)	06 (aralık yok veya tümü) 07, 08 (sınırlı miktar)	129 (yanıt) 130 (talep edilmemiş yanıt)	17, 28 (dizin)
30	0	Analog Giriş (Varsayılan değişikliği talep etmek için Değişiklik 0 kullanılır)	1 (oku) 22 (sınıf ata)	00, 01 (başlat-durdur) 06 (aralık yok veya tümü) 07, 08 (sınırlı miktar) 17, 28 (dizin)		
	1	32 Bit Analog Giriş	1 (oku) 22 (sınıf ata)	00, 01 (başlat-durdur) 06 (aralık yok veya tümü) 07, 08 (sınırlı miktar) 17, 28 (dizin)	129 (yanıt)	00, 01 (başlat-durdur) 17, 28 (dizin) *(bkz Not 2)*
	2	16 Bit Analog Giriş	1 (oku) 22 (sınıf ata)	00, 01 (başlat-durdur) 06 (aralık yok veya tümü) 07, 08 (sınırlı miktar) 17, 28 (dizin)	129 (yanıt)	00, 01 (başlat-durdur) 17, 28 (dizin) *(bkz Not 2)*
	3	32 Bit Analog Giriş, Bayraksız	1 (oku) 22 (sınıf ata)	00, 01 (başlat-durdur) 06 (aralık yok veya tümü) 07, 08 (sınırlı miktar) 17, 28 (dizin)	129 (yanıt)	00, 01 (başlat-durdur) 17, 28 (dizin) *(bkz Not 2)*
	4	16 Bit Analog Giriş, Bayraksız	1 (oku) 22 (sınıf ata)	00, 01 (başlat-durdur) 06 (aralık yok veya tümü) 07, 08 (sınırlı miktar) 17, 28 (dizin)	129 (yanıt)	00, 01 (başlat-durdur) 17, 28 (dizin) *(bkz Not 2)*
	5	kısa yüzer nokta	1 (oku) 22 (sınıf ata)	00, 01 (başlat-durdur) 06 (aralık yok veya tümü) 07, 08 (sınırlı miktar) 17, 28 (dizin)	129 (yanıt)	00, 01 (başlat-durdur) 17, 28 (dizin) *(bkz Not 2)*
32	0	Analog Değişim Olayı (Varsayılan değişikliği talep etmek için Değişiklik 0 kullanılır)	1 (oku)	06 (aralık yok veya tümü) 07, 08 (sınırlı miktar)		
	1	32 Bit Analog Değişim Olayı, Zamansız	1 (oku)	06 (aralık yok veya tümü) 07, 08 (sınırlı miktar)	129 (yanıt) 130 (talep edilmemiş yanıt)	17, 28 (dizin)
	2	16 Bit Analog Değişim Olayı, Zamansız	1 (oku)	06 (aralık yok veya tümü) 07, 08 (sınırlı miktar)	129 (yanıt) 130 (talep edilmemiş yanıt)	17, 28 (dizin)
	3	32 Bit Analog Değişim Olayı, Zamanlı	1 (oku)	06 (aralık yok veya tümü) 07, 08 (sınırlı miktar)	129 (yanıt) 130 (talep edilmemiş yanıt)	17, 28 (dizin)
	4	16 Bit Analog Değişim Olayı, Zamanlı	1 (oku)	06 (aralık yok veya tümü) 07, 08 (sınırlı miktar)	129 (yanıt) 1 (talep edilmemiş yanıt)	17, 28 (dizin)
	5	kısa yüzer nokta Analog Değişim Olayı, Zamansız	1 (oku)	06 (aralık yok veya tümü) 07, 08 (sınırlı miktar)	129 (yanıt) 130 (talep edilmemiş yanıt)	17, 28 (dizin)
	7	kısa yüzer nokta Analog Değişim Olayı, Zamanlı	1 (oku)	06 (aralık yok veya tümü) 07, 08 (sınırlı miktar)	129 (yanıt) 130 (talep edilmemiş yanıt)	17, 28 (dizin)
34	0	Analog Giriş Raporlama Ölü Bölge (Varsayılan değişikliği talep etmek için Değişiklik 0 kullanılır)	1 (oku)	00, 01 (başlat-durdur) 06 (aralık yok veya tümü) 07, 08 (sınırlı miktar) 17, 28 (dizin)		
	1	16 Bir Analog Giriş Raporlama Ölü Bölge (varsayılan - bkz Not 1)	1 (oku)	00, 01 (başlat-durdur) 06 (aralık yok veya tümü) 07, 08 (sınırlı miktar) 17, 28 (dizin)	129 (yanıt)	00, 01 (başlat-durdur) 17, 28 (dizin) *(bkz Not 2)*
			2 (yaz)	00, 01 (başlat-durdur) 07, 08 (sınırlı miktar) 17, 28 (dizin)		

Not 1: Bir varsayılan değişiklik, değişiklik 0 talep edildiğinde ve/veya sınıf 0, 1, 2 veya 3 taramadayken yanıt verilen değişliktir, 1, 2, 20, 21, 22, 23, 30 ve 32 nesne tipleri için varsayılan değişiklikler, röle ayarları üzerinden seçilir, Ayrıntılı bilgi için 5, Bölüm'ün *İletişimler* kısmına bakın, Bu, sınıf 0 soru verisi boyutunu optimize eder,

Not 2: Statik (değişiklik olayı yok) nesneler için, sadece niteleyici 17 veya 28 ile bir talep gönderildiğinde sırasıyla niteleyici 17 veya 28'e yanıt verilir, Aksi takdirde, niteleyici 00, 01, 06, 07 veya 08 ile gönderilen statik nesne taleplerine niteleyici 00 veya 01 ile yanıt verilir, (Değişim olayı nesneleri için niteleyici 17 veya 28'e her zaman yanıt verilir,)

Not 3: Soğuk yeniden başlatmalar, sıcak yeniden başlatmalarla aynı şekilde uygulanır - G60 yeniden başlatılmaz, ancak DNP işlemi yeniden başlatılır,

Tablo E–2: UYGULAMA TABLOSU (Sayfa 4 / 4)

NESNE			TALEP		YANIT	
NESNE NO	DEĞİŞİKLİK NO	AÇIKLAMA	İŞLEV KODLARI (ONLUK)	NİTELEYİCİ KODLARI (ONALTILIK)	İŞLEV KODLARI (ONLUK)	NİTELEYİCİ KODLARI (ONALTILIK)
34 devam ediyor	2	32 Bit Analog Giriş Raporlama Ölü Bölge	1 (oku)	00, 01 (başlat-durdur) 06 (aralık yok veya tümü) 07, 08 (sınırlı miktar) 17, 28 (dizin)	129 (yanıt)	00, 01 (başlat-durdur) 17, 28 (dizin) *(bkz Not 2)*
			2 (yaz)	00, 01 (başlat-durdur) 07, 08 (sınırlı miktar) 17, 28 (dizin)		
	3	Kısa yüzer nokta Analog Giriş Raporlama Ölü Bölge	1 (oku)	00, 01 (başlat-durdur) 06 (aralık yok veya tümü) 07, 08 (sınırlı miktar) 17, 28 (dizin)	129 (yanıt)	00, 01 (başlat-durdur) 17, 28 (dizin) *(bkz Not 2)*
50	1	Saat ve Tarih (varsayılan - bkz Not 1)	1 (oku) 2 (yaz)	00, 01 (başlat-durdur) 06 (aralık yok veya tümü) 07 (sınırlı miktar=1) 08 (sınırlı miktar) 17, 28 (dizin)	129 (yanıt)	00, 01 (başlat-durdur) 17, 28 (dizin) *(bkz Not 2)*
52	2	Zaman Gecikmesi Hassas			129 (yanıt)	07 (sınırlı miktar) (miktar = 1)
60	0	Sınıf 0, 1, 2 ve 3 Veri	1 (oku) 20 (talep edilmemiş etkin) 21 (talep edilmemiş devre dışı) 22 (sınıf ata)	06 (aralık yok veya tümü)		
	1	Sınıf 0 Veri	1 (oku) 22 (sınıf ata)	06 (aralık yok veya tümü)		
	2	Sınıf 1 Veri	1 (oku) 20 (talep edilmemiş etkin) 21 (talep edilmemiş devre dışı) 22 (sınıf ata)	06 (aralık yok veya tümü) 07, 08 (sınırlı miktar)		
	3	Sınıf 2 Veri				
	4	Sınıf 3 Veri				
70	0	Dosya olayı - herhangi bir değişiklik	1 (oku)	06 (aralık yok veya tümü) 07, 08 (sınırlı miktar)		
			22 (sınıf ata)	06 (aralık yok veya tümü)		
	2	Dosya kimlik denetimi	29 (kimlik denetimi)	5b (serbest format)	129 (yanıt)	5b (serbest format)
	3	Dosya komutu	25 (açık) 27 (sil)	5b (serbest format)		
	4	Dosya komutu durumu	26 (kapalı)	5b (serbest format)	129 (yanıt)	5b (serbest format)
			30 (iptal)		130 (talep edilmemiş yanıt)	
	5	Dosya aktarımı	1 (oku)	5b (serbest format)	129 (yanıt)	5b (serbest format)
			2 (yaz)		130 (talep edilmemiş yanıt)	
	6	Dosya aktarım durumu			129 (yanıt)	5b (serbest format)
					130 (talep edilmemiş yanıt)	
	7	Dosya açıklayıcı	28 (dosya bilgisini alma)	5b (serbest format)	129 (yanıt)	5b (serbest format)
					130 (talep edilmemiş yanıt)	
80	1	Dahili Gösterimler	1 (oku)	00, 01 (başlat-durdur)	129 (yanıt)	00, 01 (başlat-durdur)
				(dizin =7)		
			2 (yaz)	00 (başlat-durdur)		
			(bkz Not 3)	(dizin =7)		
---		Nesne Yok (sadece işlev kodu) *bkz Not 3*	13 (soğuk yeniden başlatma)			
---		Nesne Yok (sadece işlev kodu)	14 (sıcak yeniden başlatma)			
---		Nesne Yok (sadece işlev kodu)	23 (gecikme ölç,)			

Not 1: Bir varsayılan değişiklik, değişiklik 0 talep edildiğinde ve/veya sınıf 0, 1, 2 veya 3 taramadayken yanıt verilen değişliktir, 1, 2, 20, 21, 22, 23, 30 ve 32 nesne tipleri için varsayılan değişiklikler, röle ayarları üzerinden seçilir, Ayrıntılı bilgi için 5, Bölüm'ün *İletişimler* kısmına bakın, Bu, sınıf 0 soru verisi boyutunu optimize eder,

Not 2: Statik (değişiklik olayı yok) nesneler için, sadece niteleyici 17 veya 28 ile bir talep gönderildiğinde sırasıyla niteleyici 17 veya 28'e yanıt verilir, Aksi takdirde, niteleyici 00, 01, 06, 07 veya 08 ile gönderilen statik nesne taleplerine niteleyici 00 veya 01 ile yanıt verilir, (Değişim olayı nesneleri için niteleyici 17 veya 28'e her zaman yanıt verilir,)

Not 3: Soğuk yeniden başlatmalar, sıcak yeniden başlatmalarla aynı şekilde uygulanır - G60 yeniden başlatılmaz, ancak DNP işlemi yeniden başlatılır,

E.2.1 İKİLİ SİSTEM GİRİŞ NOKTALARI

DNP ikili sistem giriş veri noktaları **PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ DNP / IEC104 POINT LISTS ⇨ BINARY INPUT / MSP POINTS** (ürün kurulumu > iletişimler > dnp / iec104 nokta listeleri > ikili sistem girişi / msp noktaları) menüsünden yapılandırılır, Ayrıntılı bilgi için 5, Bölüm'ün *İletişimler* kısmına bakın, Bir ikili sistem sayaç noktasında bir dondurma işlevi yürütüldüğünde, donmuş değer ilgili donmuş sayaç noktasında bulunur,

İKİLİ SİSTEM GİRİŞ NOKTALARI

Statik (Hazır Durum) Nesne Numarası: **1**

Değişim Olayı Nesne Numarası: **2**

Desteklenen Talep İşlev Kodları: **1 (oku), 22 (sınıf ata)**

Değişiklik 0 talep edildiğinde raporlanan Statik Değişiklik: **2 (İkili Sistem Giriş, durumlu), Yapılandırılabilir**

Değişiklik 0 talep edildiğinde raporlanan Değişim Olayı Değişikliği: **2 (İkili Sistem Giriş Değişimi, Zamanlı), Yapılandırılabilir**

Değişim Olayı Tarama Hızı: **Güç sistemi döngüsü başına 8 kez**

Değişim Olayı Tampon Boyutu: **500**

Tüm Noktalar için Varsayılan Sınıf: **1**

E.2.2 İKİLİ SİSTEM VE KONTROL RÖLESİ ÇIKIŞI

Desteklenen Kontrol Rölesi Çıkış Bloğu alanları: Darbe Açık, Darbe Kapalı, Mandal Açık, Mandal Kapalı, Eşleşmiş Durdurma, Eşleşmiş Kapalı,

İKİLİ SİSTEM ÇIKIŞ DURUMU NOKTALARI

Nesne Numarası: **10**

Desteklenen Talep İşlev Kodları: **1 (oku)**

Değişiklik 0 talep edildiğinde raporlanan Varsayılan Değişiklik: **2 (İkili Sistem Çıkış Durumu)**

KONTROL RÖLESİ ÇIKIŞ BLOKLARI

Nesne Numarası: **12**

Desteklenen Talep İşlev Kodları: **3 (seçme), 4 (çalıştırma), 5 (doğrudan çalıştırma), 6 (doğrudan çalıştırma, onaysız)**

Tablo E–3: İKİLİ SİSTEM/KONTROL ÇIKIŞLARI

NOKTA	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: İKİLİ SİSTEM/KONTROL ÇIKIŞLARI

NOKTA	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 SAYAÇLAR

Aşağıdaki tablo hem İkili Sistem Sayaçları (Nesne 20) ve Donmuş Sayaçları (Nesne 21) listeler, Bir İkili Sistem Sayaç noktasında bir dondurma işlevi yürütüldüğünde, donmuş değer ilgili Donmuş Sayaç noktasında bulunur,

İKİLİ SİSTEM SAYAÇLARI

Statik (Hazır Durum) Nesne Numarası: **20**

Değişim Olayı Nesne Numarası: **22**

Desteklenen Talep İşlev Kodları: **1 (oku), 7 (dondur), 8 (dondur, onaysız), 9 (dondur ve sil), 10 (dondur ve sil, onaysız), 22 (sınıf ata)**

Değişiklik 0 talep edildiğinde raporlanan Statik Değişiklik: **1 (32 Bit İkili Sistem Sayaç, Bayraklı)**

Değişiklik 0 talep edildiğinde raporlanan Değişim Olayı Değişikliği: **1 (32 Bit Sayaç Değişim Olayı, Zamansız)**

Değişim Olayı Tampon Boyutu: **10**

Tüm noktalar için Varsayılan Sınıf: **3**

DONMUŞ SAYAÇLAR

Statik (Hazır Durum) Nesne Numarası: **21**

Değişim Olayı Nesne Numarası: **23**

Desteklenen Talep İşlev Kodları: **1 (oku)**

Değişiklik 0 talep edildiğinde raporlanan Statik Değişiklik: **1 (32 Bit Donmuş Sayaç, Bayraklı)**

Değişiklik 0 talep edildiğinde raporlanan Değişim Olayı Değişikliği: **1 (32 Bit Donmuş Sayaç Olayı, Zamansız)**

Değişim Olayı Tampon Boyutu: **10**

Tüm noktalar için Varsayılan Sınıf: **3**

E

Tablo E–4: İKİLİ SİSTEM VE DONMUŞ SAYAÇLAR

NOKTA DİZİNİ	AD/AÇIKLAMA
0	Dijital Sayaç 1
1	Dijital Sayaç 2
2	Dijital Sayaç 3
3	Dijital Sayaç 4
4	Dijital Sayaç 5
5	Dijital Sayaç 6
6	Dijital Sayaç 7
7	Dijital Sayaç 8
8	Osilografi Tetikleyici Sayacı
9	Son Silmeden İtibaren Olaylar

Sayaç 8 ve 9 iki için bir sayaç dondur komutunun bir anlamı yoktur, G60 Dijital Sayaç değerleri 32 bit tamsayılarla gösterilir, DNP 3,0 protokolü sayaçları imzasız tamsayılar olarak tanımlar, Eksi sayaç değerlerini yorumlarken dikkatli olunmalıdır,

E.2.4 ANALOG GİRİŞLER

DNP analog giriş veri noktaları **PRODUCT SETUP ⇨⇩ COMMUNICATIONS DNP / IEC104 POINT LISTS ⇨⇩ ANALOG INPUT / MME POINTS** (ürün kurulumu > iletişimler dnp / iec104 nokta listeleri > analog giriş / mme noktaları) menüsünden yapılandırılır, Ayrıntılı bilgi için 5, Bölüm'ün *İletişimler* kısmına bakın,

Analog girişlerin 16 bit ve 32 bit değişikliklerinin DNP üzerinden imzalı rakamlar olarak gönderildiğine dikkat etmek gerekir, Eksi değer olarak geçerli olmayan analog giriş noktaları için bile maksimum artı gösterim; 16 bit değerler için 32767 ve 32 bit değerler için 2147483647'dir, Bu bir DNP şartıdır,

Tüm Analog Giriş noktalarının ölü bölgeleri, Analog Giriş miktarıyla aynı birimdedir, Örneğin, Volt cinsinden ölçülen bir Analog Giriş miktarının ölü bölgesi de Volt cinsindendir, Bu, DNP Teknik Bülteni 9809-001: Analog Giriş Raporlama Ölü Bölgesi ile uygundur, Varsayılan ölü bölge değerlerini veri tipine göre ayarlamak için röle ayarları bulunur, Münferit Analog Giriş Noktaları için ölü bölgeler DNP Nesnesi 34 kullanılarak ayarlanabilir,

Statik (Hazır Durum) Nesne Numarası: **30**

Değişim Olayı Nesne Numarası: **32**

Desteklenen Talep İşlev Kodları: **1 (oku), 2 (yaz, sadece ölü bölgeler), 22 (sınıf ata)**

Değişiklik 0 talep edildiğinde raporlanan Statik Değişiklik: **1 (32 Bit Analog Giriş)**

Değişiklik 0 talep edildiğinde raporlanan Değişim Olayı Değişikliği: **1 (Analog Değişim Olayı, Zamansız)**

Değişim Olayı Tarama Hızı: varsayılan: **500 msn**

Değişim Olayı Tampon Boyutu: **256**

Tüm Noktalar için Varsayılan Sınıf: **2**

F.1.1 REVİZYON GEÇMİŞİ

Tablo F–1: REVİZYON GEÇMİŞİ

KILAVUZ PARÇA NO:	G60 REVİZYON	YAYIN TARİHİ	EKO
1601-0110-B1	2,8x	27 Eylül 2001	URG-001
1601-0110-B2	2,9x	03 Aralık 2001	URG-002
1601-0110-B3	2,9x	23 Ocak 2001	URG-003
1601-0110-C1	3,0x	02 Temmuz 2002	URG-004
1601-0110-C2	3,1x	30 Ağustos 2002	URG-005
1601-0110-C3	3,0x	18 Kasım 2002	URG-006
1601-0110-C4	3,1x	18 Kasım 2002	URG-007
1601-0110-C5	3,1x	16 Ocak 2003	URG-008
1601-0110-C6	3,0x	27 Ocak 2003	URG-009
1601-0110-C7	3,1x	27 Ocak 2003	URG-010
1601-0110-C8	3,0x	11 Şubat 2003	URG-011
1601-0110-C9	3,1x	11 Şubat 2003	URG-013
1601-0110-D1	3,2x	11 Şubat 2003	URG-012
1601-0110-D2	3,2x	02 Haziran 2003	URX-084
1601-0110-E1	3,3x	01 Mayıs 2003	URX-080
1601-0110-E2	3,3x	29 Mayıs 2003	URX-083
1601-0110-F1	3,4x	10 Aralık 2003	URX-111
1601-0110-F2	3,4x	30 Ocak 2004	URX-115
1601-0110-G1	4,0x	23 Mart 2004	URX-123
1601-0110-G2	4,0x	17 Mayıs 2004	URX-136
1601-0110-H1	4,2x	30 Haziran 2004	URX-145
1601-0110-H2	4,2x	23 Temmuz 2004	URX-151
1601-0110-J1	4,4x	15 Eylül 2004	URX-156
1601-0110-K1	4,6x	15 Şubat 2005	URX-176
1601-0110-L1	4,8x	05 Ağustos 2005	URX-202
1601-0110-M1	4,9x	15 Aralık 2005	URX-208
1601-0110-M2	4,9x	27 Şubat 2006	URX-214
1601-0110-N1	5,0x	31 Mart 2006	URX-217
1601-0110-N2	5,0x	26 Mayıs 2006	URX-220
1601-0110-P1	5,2x	23 Ekim 2006	URX-230
1601-0110-P2	5,2x	24 Ocak 2007	URX-232
1601-0110-R1	5,4x	01 Temmuz 2007	URX-242
1601-0110-R2	5,4x	31 Ağustos 2007	URX-246
1601-0110-R3	5,4x	17 Ekim 2007	URX-251
1601-0110-S1	5,5x	7 Aralık 2007	URX-253
1601-0110-S2	5,5x	22 Şubat 2008	URX-258
1601-0110-S3	5,5x	12 Mart 2008	URX-260
1601-0110-T1	5,6x	27 Haziran 2008	08-0390
1601-0110-U1	5,7x	29 Mayıs 2009	09-0938
1601-0110-U2	5,7x	30 Eylül 2009	09-1165
1601-0110-V1	5,8x	29 Mayıs 2010	09-1457
1601-0110-V2	5,8x	04 Ocak 2011	11-2237
1601-0110-W1	5,9x	12 Ocak 2011	11-2227
1601-0110-X1	6,0x	21 Aralık 2011	11-2840
1601-0110-X2	6,0x	5 Nisan 2012	12-3254

Tablo F–2: G60 KILAVUZU REVİZYON X2 ÖNEMLİ GÜNCELLEMELER (Sayfa 1 / 2)

SAYFA (X1)	SAYFA (X2)	DEĞİŞİKLİK	AÇIKLAMA
Tümü	Tümü	Güncelleme	Güvenlik simgeleri yeni standartlara değiştirildi
Başlık	Başlık	Güncelleme	Parça numaraları değiştirildi, Telif hakkı başlık sayfasından çıkartıldı, ISO 9001 işareti güncellendi,
Telif hakkı	Telif hakkı	Güncelleme	Telif hakkı GE Multilin Inc, olarak değiştirildi ve parça numarası
1-3	1-3	Güncelleme	Şekil 1-2 UR Kavram Blok Diyagramı A3 sürümüne güncellendi
1-4	1-4	Güncelleme	Şekil 1-3 UR Serisi Tarama İşlemi A3 sürümüne güncellendi
1-16	1-16	Güncelleme	Şekil 1-7 Röle İletişim Seçenekleri A2 sürümüne güncellendi
2-	2-	Güncelleme	Sipariş kodları güncellendi
2-	2-	Güncelleme	2,2,7 Çıkışlar bölümündeki Mandal Röle spesifikasyonları güncellendi
3-	3-	Güncelleme	Şekil 3-18 Kontak Giriş ve Çıkış Kablo Tesisatı'ndaki modül 67'de dalga eklendi
3-	3-	Silme	Tablodaki 9L, 9M, 9P ve 9R modüllerine göndermelere kaldırıldı, 3,2,9 CPU İletişim Bağlantı Noktaları bölümünden şekil kaldırıldı
3-4	3-4	Güncelleme	Şekil 3-5 G60 Dikey Montaj ve Boyutlar A4 sürümüne güncellendi
3-10	3-10	Güncelleme	Şekil 3-12 Tipik Kablo Tesisatı Şeması A6 sürümüne güncellendi
3-19	3-19	Güncelleme	Şekil 3-18 Kontak Giriş ve Çıkış Kablo Tesisatı'ndaki modül 67'de dalga eklendi
3-21	3-21	Güncelleme	Şekilde 3-20 Kuru ve Islak Kontak Giriş Bağlantıları A5 sürümüne güncellendi
3-25	3-25	Güncelleme	Şekil 3-25 CPU Modül İletişim Kablo Tesisatı'ndaki 100Base-FL, 100Base-FX olarak değiştirildi
3-26	3-26	Güncelleme	Şekil 3-26 RS485 Seri Bağlantılar AA sürümüne güncellendi
3-27	3-27	Güncelleme	Şekil 3-27 IRIG-B Bağlantı A6 sürümüne güncellendi
3-27	3-27	Güncelleme	Şekil 3-28 IRIG-B Tekrarlayıcı A2 sürümüne güncellendi
3-28	3-28	Güncelleme	Şekil 3-29 Doğrudan Giriş ve Çıkış Tek Kanallı Bağlantı A2 sürümüne güncellendi
3-28	3-28	Güncelleme	Şekil 3-30 Doğrudan Giriş ve Çıkış İki Kanallı Bağlantı A2 sürümüne güncellendi
3-29	3-29	Güncelleme	Şekil 3-31 Doğrudan Giriş ve Çıkış Tek/İki Kanallı Kombinasyon Bağlantı A2 sürümüne güncellendi
3-30	3-30	Güncelleme	Şekil 3-32 LED ve ELED Fiber Modülleri sürüm A3 sürümüne güncellendi
3-31	3-31	Güncelleme	Şekil 3-33 Lazer Fiber Modülleri A5 sürümüne güncellendi
3-32	3-32	Güncelleme	Şekil 3-34 G,703 Arayüz Yapılandırma A3 sürümüne güncellendi
3-32	3-32	Güncelleme	Şekil 3-35 İki G,703 Arayüzü Arasındaki Tipik PIN Ara Bağlantısı A5 sürümüne güncellendi
3-33	3-33	Güncelleme	Şekil 3-36 G,703 Zamanlama Seçme Anahtarı Ayarı A3 sürümüne güncellendi
3-34	3-34	Güncelleme	3,3,4d) G,703 Zamanlama Modları bölümündeki DIP anahtar şekli 842752A1 A2 sürümüne güncellendi
3-35	3-35	Güncelleme	Şekil 3-40 İki RS422 Arayüzü Arasındaki Tipik PIN Ara Bağlantısı A5 sürümüne güncellendi
3-37	3-37	Güncelleme	Şekil 3-43 RSS422 ve Fiber Arayüz Bağlantısı A2 sürümüne güncellendi
3-37	3-37	Güncelleme	Şekil 3-44 RSSG,703 ve Fiber Arayüz Bağlantısı A2 sürümüne güncellendi
3-38	3-38	Güncelleme	3,3,8 IEEE C37,94 Arayüz bölümündeki şekil 842755A1, 842756A1 ve 842753A1 A2 sürümüne güncellendi
3-39	3-39	Güncelleme	Şekil 3-45 IEEE C37,94 Zamanlama Seçme Anahtarı Ayarı A3 sürümüne güncellendi
3-41	3-41	Güncelleme	3,3,9 C37,94SM Arayüz bölümündeki şekil 842756A1, 842757A1 ve 842753A1 A2 sürümüne güncellendi
3-42	3-42	Güncelleme	Şekil 3-47 C37,94SM Zamanlama Seçme Anahtarı Ayarı A3 sürümüne güncellendi
4-10	4-10	Güncelleme	Şekil 4-11 Ayar Dosyası Takip Edilebilirlik Mekanizması A2 sürümüne güncellendi
4-14	4-14	Güncelleme	Şekil 4-17 UR Serisi Standart Dikey Ön Yüz Panelleri güncellendi
5-	5-	Güncelleme	Başlıklara IEC kodları eklendi
5-	5-	Güncelleme	Bölüm 5,4b Temel Yapılandırma bölümünde PMU 1 Hız diyagramındaki aralığa 50 eklendi
5-99	5-99	Güncelleme	Şekil 5-35 STAT Bitleri Mantığı A2 sürümüne güncellendi

Tablo F–2: G60 KILAVUZU REVİZYON X2 ÖNEMLİ GÜNCELLEMELER (Sayfa 2 / 2)

SAYFA (X1)	SAYFA (X2)	DEĞİŞİKLİK	AÇIKLAMA
5-107	5-107	Güncelleme	Şekil 5-41 UR Mimarisine Genel Bakış A7 sürümüne güncellendi
5-157	5-157	Silme	Şekil 5-74 Faz Anlık Aşırı Akım Zamanlama Eğrileri çıkartıldı
8-6	8-6	Silme	Bölüm 4,2,1 Ayar Şablonları ile aynı olduğu için bölüm 8,2,1 Ayar Şablonları kaldırıldı
F-11	F-11	Güncelleme	Garantide şirket adı GE Multilin olarak değiştirildi

Tablo F–3: G60 KILAVUZU REVİZYON X1 ÖNEMLİ GÜNCELLEMELER

SAYFA (W1)	SAYFA (X1)	DEĞİŞİKLİK	AÇIKLAMA
Ünvan	Başlık	Güncelleme	Kılavuz parça numarası 1601 -0110-X1'e
3-25	3-25	Güncelleme	RS485 BAĞLANTI NOKTALARI bölümü güncellendi

Tablo F–4: G60 KILAVUZU REVİZYON W1 ÖNEMLİ GÜNCELLEMELER

SAYFA (V2)	SAYFA (W1)	DEĞİŞİKLİK	AÇIKLAMA
Başlık	Başlık	Güncelleme	Kılavuz parça numarası 1601 -0110-W1'e
2-	2-10	Güncelleme	KORUMA ELEMANLARI spesifikasyonlar bölümü güncellendi
---	3-64	Güncelleme	ETHERNET ANAHTAR MODÜLÜNÜN İLK KURULUMU bölümü eklendi
4-3	4-3	Güncelleme	AYAR DOSYALARINI KULLANMA bölümü güncellendi
5-18	5-22	Güncelleme	IEC 61850 PROTOKOLÜ bölümü güncellendi
5-40	5-42	Güncelleme	OSİLOGRAFİ bölümü güncellendi
5-54	5-57	Güncelleme	KULL ANICI TANIMLI EKRANLAR bölümü güncellendi
5-72	5-75	Güncelleme	KESİCİLER bölümü güncellendi
5-76	5-79	Güncelleme	BAĞLANTI KESME ANAHTARLARI bölümü güncellendi
5-86	5-89	Güncelleme	FAZÖR ÖLÇÜM BİRİMİ bölümü güncellendi
5-104	5-107	Güncelleme	FLEXLOGIC İŞLENENLER tablosu güncellendi
5-187	5-191	Güncelleme	HERTZ BAŞINA VOLT bölümü güncellendi
5-205	5-210	Güncelleme	ALT HARMONİK TOPRAK ARIZASI DEDEKTÖRÜ İÇİN UYGULAMA HUSUSLARI bölümü güncellendi
---	5-243	İlave	AŞIRI ISI KORUMASI bölümü eklendi
5-244	5-253	Güncelleme	UZAK GİRİŞLER bölümü güncellendi
B-9	B-9	Güncelleme	MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ bölümü güncellendi
C-3	C-3	Güncelleme	KORUMA VE DİĞER MANTIKSAL DÜĞÜMLER bölümü güncellendi

Tablo F–5: G60 KILAVUZU REVİZYON V2 ÖNEMLİ GÜNCELLEMELER

SAYFA (V1)	SAYFA (V2)	DEĞİŞİKLİK	AÇIKLAMA
Başlık	Başlık	Güncelleme	Kılavuz parça numarası 1601 -0110-V2'ye
2-3	2-3	Güncelleme	SİPARİŞ bölümü güncellendi
3-25	3-25	Güncelleme	RS485 BAĞLANTI NOKTALARI bölümü güncellendi
5-200	5-200	Güncelleme	ÜÇÜNCÜ HARMONİK NÖTR DÜŞÜK VOLTAJ bölümü güncellendi
5-230	5-230	Güncelleme	SENKROÇEK ELEMANINI ÖZEL UYGULAMA bölümü güncellendi

Tablo F–6: G60 KILAVUZU REVİZYON V1 ÖNEMLİ GÜNCELLEMELER

SAYFA (U2)	SAYFA (V1)	DEĞİŞİKLİK	AÇIKLAMA
Başlık	Başlık	Güncelleme	Kılavuz parça numarası 1601 -0110-V1'e
2-1	2-1	Güncelleme	GENEL BAKIŞ bölümü güncellendi
2-3	2-3	Güncelleme	SİPARİŞ bölümü güncellendi
2-7	2-7	Güncelleme	YEDEK MODÜLLER bölümü güncellendi
2-10	2-10	Güncelleme	KORUMA ELEMANLARI spesifikasyonlar bölümü güncellendi
2-15	2-15	Güncelleme	ÖLÇME spesifikasyonlar bölümü güncellendi
---	2-19	İlave	ALAN VE STATÖR TOPRAK MODÜLLERİ spesifikasyonlar bölümü eklendi
3-10	3-10	Güncelleme	TİPİK KABLO TESİSATI bölümü güncellendi
3-23	3-24	Güncelleme	CPU İLETİŞİM BAĞLANTI NOKTALARI bölümü güncellendi
---	3-41	İlave	ALAN VE STATÖR TOPRAK MODÜLLERİ bölümü eklendi
3-41	3-62	Güncelleme	YÖNETİMLİ ETHERNET ANAHTAR MODÜLÜ DONANIMI bölümü güncellendi
4-28	4-28	Güncelleme	GEÇERSİZ PAROLA GİRİŞİ bölümü güncellendi
5-10	5-10	Güncelleme	ERİŞİM GÖZETİMİ bölümü güncellendi
5-15	5-15	Güncelleme	SERİ BAĞLANTI NOKTALARI bölümü güncellendi
5-22	5-22	Güncelleme	IEC 61850 PROTOKOLÜ bölümü güncellendi
5-103	5-104	Güncelleme	FLEXLOGIC İŞLENENLER tablosu güncellendi
5-119	5-119	Güncelleme	FLEXELEMENTS™ bölümü güncellendi
5-124	5-124	Güncelleme	AYAR GRUBU bölümü güncellendi
5-169	5-169	Güncelleme	NEGATİF SIRALI YÖNLÜ AŞIRI AKIM bölümü güncellendi
5-172	5-174	Güncelleme	JENERATÖR DENGESİZLİĞİ bölümü güncellendi
5-195	5-197	Güncelleme	STATÖR TOPRAĞI bölümü güncellendi
---	5-202	İlave	ALT HARMONİK STATÖR TOPRAK ARIZASI bölümü eklendi
---	5-205	İlave	ALT HARMONİK TOPRAK ARIZASI DEDEKTÖRÜ İÇİN UYGULAMA HUSUSLARI bölümü eklendi
---	5-205	lave	ALAN TOPRAK ARIZASI KORUMASI bölümü eklendi
5-215	5-225	Güncelleme	FREKANS BANT DIŞI BİRİKTİRİCİ 1 İLA 7 bölümü güncellendi
6-14	6-14	Güncelleme	KAYNAKLAR bölümü güncellendi
6-19	6-21	Güncelleme	FLEXELEMENTS™ bölümü güncellendi
---	7-10	İlave	HARİCİ AYGIT OTOMATİK TEST HATA MESAJLARI bölümü eklendi
A-1	A-1	Güncelleme	FLEXANALOG ÖĞELERİ bölümü güncellendi
B-8	B-8	Güncelleme	MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ bölümü güncellendi
C-3	C-3	Güncelleme	KORUMA VE DİĞER MANTIKSAL DÜĞÜMLER bölümü güncellendi

Tablo F–7: G60 KILAVUZU REVİZYON U2 ÖNEMLİ GÜNCELLEMELER (Sayfa 1 / 2)

SAYFA (U1)	SAYFA (U2)	DEĞİŞİKLİK	AÇIKLAMA
Başlık	Başlık	Güncelleme	Kılavuz parça numarası 1601 -0110-U2'ye
1-1	1-1	Güncelleme	DENETİM KONTROL LİSTESİ bölümü güncellendi
2-1	2-1	Güncelleme	GENEL BAKIŞ bölümü güncellendi
2-14	2-14	Güncelleme	KULLANICI TARAFINDAN PROGRAMLANABİLİR ELEMANLAR spesifikasyonlar bölümü güncellendi
2-19	2-20	Güncelleme	ÇEVRE spesifikasyonlar bölümü güncellendi

Tablo F–7: G60 KILAVUZU REVİZYON U2 ÖNEMLİ GÜNCELLEMELER (Sayfa 2 / 2)

SAYFA (U1)	SAYFA (U2)	DEĞİŞİKLİK	AÇIKLAMA
2-20	2-21	Güncelleme	TİP TESTLERİ spesifikasyonlar bölümü güncellendi
2-20	2-22	Güncelleme	ONAYLAR spesifikasyonlar bölümü güncellendi
4-14	4-14	Güncelleme	LED GÖSTERGELER bölümü güncellendi
5-22	5-22	Güncelleme	IEC 61850 PROTOKOLÜ bölümü güncellendi
5-75	5-75	Güncelleme	BAĞLANTI KESME ANAHTARLARI bölümü güncellendi
5-158	5-158	Güncelleme	NÖTR YÖNLÜ AŞIRI AKIM bölümü güncellendi
5-169	5-169	Güncelleme	NEGATİF SIRALI YÖNLÜ AŞIRI AKIM bölümü güncellendi
5-212	5-212	Güncelleme	FREKANS DEĞİŞİKLİK ORANI bölümü güncellendi
5-226	5-226	Güncelleme	VT SİGORTA ARIZASI bölümü güncellendi
C-7	C-7	Güncelleme	CONFIGURABLE GOOSE bölümü güncellendi

Tablo F–8: G60 KILAVUZU REVİZYON U1 ÖNEMLİ GÜNCELLEMELER (Sayfa 1 / 2)

SAYFA (T1)	SAYFA (U1)	DEĞİŞİKLİK	AÇIKLAMA
Başlık	Başlık	Güncelleme	Kılavuz parça numarası 1601 -0110-U1'e
2-1	2-1	Güncelleme	GENEL BAKIŞ bölümü güncellendi
2-9	2-9	Güncelleme	Düşük frekans, aşırı frekans, frekans değişiklik oranı, %100 statör toprağı ve kısıtlı toprak arızası spesifikasyonları için KORUMA ELEMANLARI bölümü ve de yeni uzak RTD spesifikasyonu güncellendi
2-13	2-13	Güncelleme	İZLEME spesifikasyonlar bölümü güncellendi
2-14	2-14	Güncelleme	GİRİŞLER spesifikasyonlar bölümü güncellendi
2-18	2-18	Güncelleme	ÇEVRE spesifikasyonlar bölümü güncellendi
2-19	2-19	Güncelleme	TİP TESTLERİ spesifikasyonlar bölümü güncellendi
3-2	3-2	Güncelleme	DİKEY ÜNİTELER alt bölümü güncellendi
3-13	3-14	Güncelleme	KONTAK GİRİŞLERİ VE ÇIKIŞLARI bölümü güncellendi
4-1	4-1	Güncelleme	AYAR DOSYALARINI KULLANMA bölümü güncellendi
5-8	5-8	Güncelleme	GÜVENLİK bölümü güncellendi
5-15	5-15	Güncelleme	SERİ BAĞLANTI NOKTALARI alt bölümü güncellendi
5-21	5-22	Güncelleme	IEC 61850 PROTOKOLÜ alt bölümü güncellendi
5-37	5-39	Güncelleme	OSİLOGRAFİ bölümü güncellendi
5-65	5-67	Güncelleme	GÜÇ SİSTEMİ bölümü güncellendi
5-69	5-71	Güncelleme	KESİCİLER bölümü güncellendi
5-73	5-75	Güncelleme	BAĞLANTI KESME ANAHTARLARI bölümü güncellendi
---	5-90	İlave	KULLANICI TETİKLEME alt bölümü güncellendi
5-101	5-103	Güncelleme	FLEXLOGIC İŞLENENLER tablosu güncellendi
5-123	5-126	Güncelleme	FAZ MESAFESİ alt bölümü güncellendi
5-147	5-151	Güncelleme	FAZ ANLIK AŞIRI AKIMI bölümü güncellendi
5-153	5-158	Güncelleme	NÖTR YÖNLÜ AŞIRI AKIM bölümü güncellendi
5-160	5-165	Güncelleme	KISITLI TOPRAK ARIZASI bölümü güncellendi
5-164	5-169	Güncelleme	NEGATİF SIRALI YÖNLÜ AŞIRI AKIM bölümü güncellendi
5-176	5-181	Güncelleme	FAZ AŞIRI VOLTAJI bölümü güncellendi
5-191	5-196	Güncelleme	%100 STATÖR TOPRAĞI bölümü güncellendi
5-211	5-216	Güncelleme	SENKROÇEK bölümü güncellendi
---	5-220	İlave	SENKROÇEK ELEMANINI UYGULAMA alt bölümü güncellendi

Tablo F–8: G60 KILAVUZU REVİZYON U1 ÖNEMLİ GÜNCELLEMELER (Sayfa 2 / 2)

SAYFA (T1)	SAYFA (U1)	DEĞİŞİKLİK	AÇIKLAMA
5-215	5-221	Güncelleme	DİJİTAL ELEMANLAR bölümü güncellendi
5-220	5-226	Güncelleme	VT SİGORTA ARIZASI bölümü güncellendi
5-224	5-230	Güncelleme	KONTAK ÇIKIŞLARI bölümü güncellendi
---	5-242	İlave	IEC 61850 GOOSE ANALOGLARI bölümü güncellendi
---	5-243	İlave	IEC 61850 GOOSE TAMSAYILARI bölümü güncellendi
---	5-247	İlave	RRTD GİRİŞLERİ bölümü güncellendi
---	6-9	İlave	IEC 61850 GOOSE TAMSAYILARI bölümü güncellendi
6-21	6-21	Güncelleme	STATÖR TOPRAĞI bölümü güncellendi
6-24	6-24	Güncelleme	FAZÖR ÖLÇÜM BİRİMİ KAYITLARI bölümü güncellendi
7-2	7-3	Güncelleme	RÖLE BAKIMI bölümü güncellendi
7-7	7-8	Güncelleme	OTOMATİK TEST ÖNEMSİZ HATALAR bölümü güncellendi
---	8-1	İlave	GÜVENLİK bölümü eklendi
A-1	A-1	Güncelleme	FLEXANALOG ÖĞELERİ bölümü güncellendi
---	A-11	İlave	FLEXINTEGER ÖĞELERİ bölümü eklendi
B-8	B-8	Güncelleme	MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ bölümü güncellendi
B-63	B-65	Güncelleme	VERİ FORMATLARI bölümü güncellendi

Tablo F–9: G60 KILAVUZU REVİZYON T1 ÖNEMLİ GÜNCELLEMELER

SAYFA (S3)	SAYFA (T1)	DEĞİŞİKLİK	AÇIKLAMA
Başlık	Başlık	Güncelleme	Kılavuz parça numarası 1601 -0110-T1'e
2-2	2-2	Güncelleme	SİPARİŞ bölümü güncellendi
---	3-13	İlave	ŞLEM VERİYOLU MODÜLLERİ bölümü eklendi
---	5-11	İlave	İKİ İZİNLİ GÜVENLİK ERİŞİMİ bölümü eklendi
5-20	5-21	Güncelleme	IEC 61850 PROTOKOLÜ bölümü güncellendi
---	5-63	İlave	UZAK KAYNAKLAR bölümü eklendi
5-98	5-101	Güncelleme	FLEXLOGIC İŞLENENLER tablosu güncellendi
---	5-229	İlave	UZAK ÇİFT NOKTALI DURUM GİRİŞLERİ bölümü eklendi
5-240	5-244	Güncelleme	TEST MODU bölümü güncellendi
---	6-4	İlave	UZAK ÇİFT NOKTALI DURUM GİRİŞLERİ bölümü eklendi
B-8	B-8	Güncelleme	MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ bölümü güncellendi

Tablo F-10: G60 KILAVUZU REVİZYON S3 ÖNEMLİ GÜNCELLEMELER (Sayfa 1 / 2)

SAYFA (S2)	SAYFA (S3)	DEĞİŞİKLİK	AÇIKLAMA
Başlık	Başlık	Güncelleme	Kılavuz parça numarası 1601 -0110-S3'e
2-15	2-15	Güncelleme	İLETİŞİMLER spesifikasyonlar bölümü güncellendi
2-16	2-16	Güncelleme	RÖLELER ARASI İLETİŞİMLER spesifikasyonlar bölümü güncellendi
3-7	3-7	Güncelleme	ARKA TERMİNAL YERLEŞİMİ bölümü güncellendi
---	3-46	İlave	ETHERNET ANAHTARI OTOMATİK TEST HATALARI bölümü güncellendi

Tablo F–10: G60 KILAVUZU REVİZYON S3 ÖNEMLİ GÜNCELLEMELER (Sayfa 2 / 2)

SAYFA (S2)	SAYFA (S3)	DEĞİŞİKLİK	AÇIKLAMA
7-6	7-7	Güncelleme	OTOMATİK TEST ÖNEMSİZ HATA MESAJLARI bölümü güncellendi
B-8	B-8	Güncelleme	MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ bölümü güncellendi

Tablo F–11: G60 KILAVUZU REVİZYON S2 ÖNEMLİ GÜNCELLEMELER

SAYFA (S1)	SAYFA (S2)	DEĞİŞİKLİK	AÇIKLAMA
Başlık	Başlık	Güncelleme	Kılavuz parça numarası 1601 -0110-S2'ye
3-40	3-40	Güncelleme	YÖNETİMLİ ETHERNET ANAHTARINA GENEL BAKIŞ bölümü güncellendi
3-40	3-40	Güncelleme	YÖNETİMLİ ETHERNET ANAHTAR MODÜLÜ DONANIMI bölümü güncellendi
—	3-43	İlave	G60 ANAHTAR MODÜLÜ DONANIM YAZILIMINI YÜKLEME alt bölümü eklendi
—	3-43	İlave	DOĞRU ANAHTAR DONANIM YAZILIMINI SEÇME alt bölümü eklendi

Tablo F–12: G60 KILAVUZU REVİZYON S1 ÖNEMLİ GÜNCELLEMELER

SAYFA (R3)	SAYFA (S1)	DEĞİŞİKLİK	AÇIKLAMA
Başlık	Başlık	Güncelleme	Kılavuz parça numarası 1601 -0110-S1'e
2-2	2-2	Güncelleme	SİPARİŞ bölümü güncellendi
2-4	2-4	Güncelleme	YEDEK MODÜLLER bölümü güncellendi
2-13	2-13	Güncelleme	ÇIKIŞLAR spesifikasyonlar bölümü güncellendi
2-14	2-15	Güncelleme	İLETİŞİMLER spesifikasyonlar bölümü güncellendi
3-35	3-36	Güncelleme	IEEE C37,94 ARAYÜZÜ bölümü güncellendi
---	3-40	İlave	YÖNETİMLİ ETHERNET ANAHTAR MODÜLLERİ bölümü eklendi
---	4-23	İlave	KESİCİ KONTROLÜ bölümü eklendi
5-8	5-8	Güncelleme	PAROLA GÜVENLİĞİ bölümü güncellendi (GÜVENLİK olarak adlandırıldı)
---	5-32	İlave	ETHERNET ANAHTARI alt bölümü eklendi
5-42	5-43	Güncelleme	KULLANICI TARAFINDAN PROGRAMLANABİLİR DÜĞMELER bölümü güncellendi
5-60	5-63	Güncelleme	SİNYAL KAYNAKLARI bölümü güncellendi
---	5-66	İlave	KESİCİLER bölümü eklendi
---	5-70	İlave	BAĞLANTI KESME ANAHTARLARI bölümü eklendi
5-87	5-98	Güncelleme	FLEXLOGIC İŞLENENLER tablosu güncellendi
---	6-9	İlave	ETHERNET ANAHTARI bölümü eklendi
---	6-24	İlave	FAZÖR ÖLÇÜM BİRİMİ KAYITLARI bölümü eklendi
B-8	B-8	Güncelleme	MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ bölümü 5,5x revizyonu için güncellendi

Tablo F–13: G60 KILAVUZU REVİZYON R3 ÖNEMLİ GÜNCELLEMELER

SAYFA (R2)	SAYFA (R3)	DEĞİŞİKLİK	AÇIKLAMA
Başlık	Başlık	Güncelleme	Kılavuz parça numarası 1601 -0110-R3'e
---	4-4	İlave	GELİŞMİŞ ENERVISTA UR SETUP ÖZELLİKLERİ bölümü eklendi
6-23	6-23	Güncelleme	MODEL BİLGİLERİ bölümü güncellendi

Tablo F–14: G60 KILAVUZU REVİZYON R2 ÖNEMLİ GÜNCELLEMELER

SAYFA (R1)	SAYFA (R2)	DEĞİŞİKLİK	AÇIKLAMA
Başlık	Başlık	Güncelleme	Kılavuz parça numarası 1601 -0110-R2'e

Tablo F–15: G60 KILAVUZU REVİZYON R1 ÖNEMLİ GÜNCELLEMELER

SAYFA (P2)	SAYFA (R1)	DEĞİŞİKLİK	AÇIKLAMA
Başlık	Başlık	Güncelleme	Kılavuz parça numarası 1601 -0110-R1'e
2-2	2-2	Güncelleme	SİPARİŞ bölümü güncellendi
2-7	2-7	Güncelleme	KORUMA ELEMANLARI spesifikasyonlar bölümü güncellendi
3-1	3-1	Güncelleme	PANEL KESİDİ bölümü güncellendi
3-4	3-5	Güncelleme	MODÜL ÇIKARTMA VE YERLEŞTİRME bölümü güncellendi
4-4	4-4	Güncelleme	ÖN PANEL bölümü güncellendi
4-5	4-5	Güncelleme	LED GÖSTERGELER bölümü güncellendi
4-7	4-8	Güncelleme	LED'LERİ ÖZEL ETİKETLEME bölümü güncellendi
4-12	4-20	Güncelleme	İLK PAROLALARI GİRME bölümü güncellendi
5-8	5-8	Güncelleme	PAROLA GÜVENLİĞİ bölümü güncellendi
5-34	5-35	Güncelleme	KULLANICI TARAFINDAN PROGRAMLANABİLİR LED'LER bölümü güncellendi
5-38	5-39	Güncelleme	KONTROL DÜĞMELERİ bölümü güncellendi
5-39	5-40	Güncelleme	KULLANICI TARAFINDAN PROGRAMLANABİLİR DÜĞMELER bölümü güncellendi
5-45	5-47	Güncelleme	DOĞRUDAN GİRİŞLER VE ÇIKIŞLAR bölümü güncellendi
---	5-67	İlave	FAZÖR ÖLÇÜM BİRİMİ bölümü eklendi
5-65	5-84	Güncelleme	FLEXLOGIC™ İŞLENENLER tablosu güncellendi
---	5-203	İlave	DURDURMA VERİYOLU bölümü eklendi
5-194	5-221	Güncelleme	RTD GİRİŞLERİ bölümü güncellendi
---	5-229	İlave	FAZÖR ÖLÇÜM BİRİMİ TEST DEĞERLERİ bölümü eklendi
---	6-19	İlave	FAZÖR ÖLÇÜM BİRİMİ bölümü eklendi
---	7-3	İlave	FAZÖR ÖLÇÜM BİRİMİ TEK ATIM bölümü eklendi
7-3	7-5	Güncelleme	RÖLE OTOMATİK TESTLERİ bölümü güncellendi
A-1	A-1	Güncelleme	FLEXANALOG PARAMETRELER tablosu güncellendi
B-7	B-7	Güncelleme	MODBUS PAROLA İŞLEMİ bölümü güncellendi
B-8	B-8	Güncelleme	MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ bölümü güncellendi
---	C-2	İlave	GGIO4 eklendi: GENEL ANALOG ÖLÇÜLEN DEĞERLER bölümü
C-7	C-7	Güncelleme	CONFIGURABLE GOOSE bölümü güncellendi

Tablo F–16: G60 KILAVUZU REVİZYON P2 ÖNEMLİ GÜNCELLEMELER (Sayfa 1 / 2)

SAYFA (P1)	SAYFA (P2)	DEĞİŞİKLİK	AÇIKLAMA
Başlık	Başlık	Güncelleme	Kılavuz parça numarası 1601 -0110-P2'ye
2-2	2-2	Güncelleme	SİPARİŞ bölümü güncellendi
2-7	2-7	Güncelleme	KORUMA ELEMANLARI spesifikasyonlar bölümü güncellendi
3-20	3-20	Güncelleme	CPU MODÜLÜ İLETİŞİMLERİ KABLO TEÇHİZATI şeması 842765A2'ye güncellendi

Tablo F–16: G60 KILAVUZU REVİZYON P2 ÖNEMLİ GÜNCELLEMELER (Sayfa 2 / 2)

SAYFA (P1)	SAYFA (P2)	DEĞİŞİKLİK	AÇIKLAMA
5-139	5-139	Güncelleme	NEGATİF SIRALI AŞIRI VOLTAJI ŞEMA MANTIĞI şeması 827839A3'e güncellendi
6-16	6-16	Güncelleme	TAKİP FREKANSI bölümü güncellendi
---	6-18	İlave	IEC 61850 GOOSE ANALOG DEĞERLERİ bölümü güncellendi
7-4	7-4	Güncelleme	OTOMATİK TEST HATA MESAJLARI tablosu güncellendi
A-1	A-1	Güncelleme	FLEXANALOG PARAMETRELER tablosu güncellendi

Tablo F–17: G60 KILAVUZU REVİZYON P1 ÖNEMLİ GÜNCELLEMELER

SAYFA (N2)	SAYFA (P1)	DEĞİŞİKLİK	AÇIKLAMA
Başlık	Başlık	Güncelleme	Kılavuz parça numarası 1601 -0110-P1'e
2-2	2-2	Güncelleme	SİPARİŞ bölümü güncellendi
3-30	3-30	Güncelleme	RS422 İKİ KANALLI, 3 TERMİNALLİ UYGULAMA İÇİN ZAMANLAMA YAPILANDIRMASI çizimi 831022A3'e güncellendi
5-14	5-14	Güncelleme	DNP PROTOKOLÜ alt bölümü güncellendi
5-18	5-18	Güncelleme	IEC 61850 PROTOKOLÜ alt bölümü güncellendi
5-63	5-65	Güncelleme	FLEXLOGIC™ İŞLENENLER tablosu güncellendi
5-135	5-137	Güncelleme	FAZ AŞIRI VOLTAJI alt bölümü güncellendi
B-8	B-8	Güncelleme	MODBUS BELLEK EŞLEŞMESİ bölümü güncellendi
C-1	C-1	Güncelleme	Ek C: IEC 61850 İLETİŞİMLERİ güncellendi
E-1	E-1	Güncelleme	DNP V3.00 AYGIT PROFİLİ bölümü güncellendi
E-4	E-4	Güncelleme	DNP UYGULAMA TABLOSU bölümü güncellendi
E-8	E-8	Güncelleme	İKİLİ SİSTEM GİRİŞ NOKTALARI bölümü güncellendi
E-10	E-10	Güncelleme	SAYAÇLAR bölümü güncellendi

F.2.1 STANDART KISALTMALAR

A .....Amper
AC .....Alternating Current (Alternatif Akım)
A/D .....Analogdan Dijitale
AE Accidental Energization, Application Entity (Yanlışlıkla Enerji Verme, Uygulama Varlığı)
AMP .....Amper
ANG .....Angle (Açı)
ANSI American National Standards Institute (Amerikan Ulusal Standartlar Enstitüsü)
AR .....Automatic Reclosure (Otomatik Yeniden Kapanma)
ASDU .....Application-layer Service Data Unit (Uygulama-katman Hizmet Veri Ünitesi)
ASYM .....Asymmetry (Asimetri)
AUTO .....Otomatik
AUX .....Auxiliary (Yardımcı)
AVG .....Average (Ortalama)

BER ..... Bit Error Rate (Bit Hatası Oranı)
BF ..... Breaker Fail (Kesici Arızası)
BFI ..... Breaker Failure Initiate (Kesici Arızası Başlatma)
BKR ..... Breaker (Kesici)
BLK ..... Engel
BLKG ..... Blocking (Engelleme)
BPNT ..... Breakpoint of a characteristic (bir özelliğin kesme noktası)
BRKR ..... Breaker (Kesici)

CAP ..... Capacitor (Kapasitör)
CC ..... Coupling Capacitor (Kuplaj Kapasitörü)
CCVT ..... Coupling Capacitor Voltage Transformer (Kuplaj Kapasitörü Voltaj Transformatörü)
CFG ..... Configure / Configurable (Yapılandır / Yapılandırılabilir)
CFG ..... Osilografi dosyalarının dosya uzantısı
CHK ..... Check (Kontrol)
CHNL ..... Channel (Kanal)
CLS ..... Close (Kapat)
CLSD ..... Closed (Kapalı)
CMND ..... Command (Komut)
CMPRSN ..... Comparison (Karşılaştırma)
CO ..... Contact Output (Kontak Çıkışı)
COM ..... Communication (İletişim)
COMM ..... Communications (İletişimler)
COMP ..... Compensated, Comparison (Telafi Edilmiş, Karşılaştırma)
CONN ..... Connection (Bağlantı)
CONT ..... Continuous, Contact (Sürekli, Kontak)
CO-ORD ..... Coordination (Koordinasyon)
CPU ..... Central Processing Unit (İşlemci)
CRC ..... Cyclic Redundancy Code (Döngüsel Yedek Kodu)
CRT, CRNT . Current (Akım)
CSA ..... Canadian Standards Association (Kanada Standartları Birliği)
CT ..... Current Transformer (Akım Transformatörü)
CVT ..... Capacitive Voltage Transformer (Kapasitif Voltaj Transformatörü)

D/A ..... Dijitalden Analoga
DC (dc) ..... Direct Current (Doğru Akım)
DD ..... Disturbance Detector (Bozunum Dedektörü)
DFLT ..... Default (Varsayılan)
DGNST ..... Diagnostics (Tanılama)
DI ..... Digital Input (Dijital Giriş)
DIFF ..... Differential (Diferansiyel)
DIR ..... Directional (Yönlü)
DISCREP .... Discrepancy (Tutarsızlık)
DIST ..... Distance (Mesafe)
DMD ..... Talep
DNP ..... Distributed Network Protocol (Dağıtılmış Ağ Protokolü)
DPO ..... Dropout (Bırakma)
DSP ..... Digital Signal Processor (Dijital Sinyal İşlemcisi)
dt ..... Rate of Change (Değişiklik Oranı)
DTT ..... Direct Transfer Trip (Doğrudan Aktarımı Durdurma)
DUTT ..... Direct Under-reaching Transfer Trip (Doğrudan Yetersiz Erişim Aktarımı Durdurma)

ENCRMNT ... Encroachment (Hak Çiğneme)
EPRI ..... Electric Power Research Institute (Elektrik Güç Araştırma Enstitüsü)
EVT Olay kaydedici dosyalarının dosya uzantısı
EXT ..... Extension, External (Uzantı, Harici)

F ..... Field (Alan)
FAIL ..... Failure (Arıza)
FD ..... Fault Detector (Arıza Dedektörü)
FDH ..... Fault Detector high-set (Arıza Dedektörü Yüksek Ayarı)
FDL ..... Fault Detector low-set (Arıza Dedektörü Düşük Ayarı)
FLA..... Full Load Current (Tam Yük Kapasitesi)
FO ..... Fiber Optik
FREQ ..... Frequency (Frekans)
FSK Frequency-Shift Keying (Frekans Kaydırma Anahtarlama)
FTP File Transfer Protocol (Dosya Aktarım Protokolü)
FxE .....FlexElement™
FWD .....Forward (İleri)

G .....Generator (Jeneratör)
GE .....General Electric
GND .....Ground (Toprak)
GNTR .....Generator (Jeneratör)
GOOSE .....General Object Oriented Substation Event (Genel Nesne Odaklı Trafo Olayı)
GPS .....Global Positioning System (Global Konumlama Sistemi)

HARM .....Harmonic / Harmonics (Harmonik(ler))
HCT .....High Current Time (Yüksek Akım Zamanı)
HGF .....High-Impedance Ground Fault (CT) (Yüksek Empedans Toprak Arızası (CT))
HIZ .....High-Impedance and Arcing Ground (Yüksek Empedans ve Ark Yapma Toprağı)
HMI .....Human-Machine Interface (İnsan Makine Arabirimi)
HTTP .....Köprü Metni Aktarım Protokolü
HYB .....Hybrid (Melez)

I .....Instantaneous (Anlık)
I_0 .....Sıfır Sıralı akım
I_1 .....Pozitif Sıralı akım
I_2 .....Negatif Sıralı akım
IA .....Faz A akımı
IAB .....Faz A eksi B akımı
IB .....Faz B akımı
IBC .....Faz B eksi C akımı
IC .....Faz C akımı
ICA .....Faz C eksi A akımı
ID .....Identification (Kimlik)
IED: .....Intelligent Electronic Device (Akıllı Elektronik Aygıt)
IEC .....International Electrotechnical Commission (Uluslararası Elektroteknik Komisyonu)
IEEE .....Institute of Electrical and Electronic Engineers (Elektrik ve Elektronik Mühendisleri Enstitüsü)
IG .....Toprak (arta kalan olmayan) akım
Igd .....Diferansiyel Toprak akımı
IN .....CT Arta Kalan Akım (3Io) veya Giriş
INC SEQ .....Incomplete Sequence (Tamamlanmamış Sıra)
INIT .....Initiate (Başlat)
INST .....Instantaneous (Anlık)

F

INV ..... Inverse (Ters)
I/O ..... Input/Output (Giriş/Çıkış)
IOC ..... Instantaneous Overcurrent (Anlık Aşırı Akım)
IOV ..... Instantaneous Overvoltage (Anlık Aşırı Voltaj)
IRIG ..... Inter-Range Instrumentation Group (Aralıklar Arası Enstrümantasyon Grubu)
ISO ..... International Standards Organization (Uluslararası Standartlar Organizasyonu)
IUV ..... Instantaneous Undervoltage (Anlık Düşük Voltaj)

K0 ..... Zero Sequence Current Compensation (Sıfır Sıralı Akım Telafisi)
kA ..... kiloAmper
kV ..... kiloVolt

LED ..... Light Emitting Diode (Işık Yayan Diyot)
LEO ..... Line End Open (Hat Sonu Açık)
LFT BLD ..... Left Blinder (Sol Görüş Engelleyici)
LOOP ..... Loopback (Geri Döngü)
LPU ..... Line Pickup (Hat Başlatma)
LRA ..... Kilitli Rotor Akımı
LTC ..... Load Tap-Changer (Yük Kademe Değiştirici)

M ..... Machine (Makine)
mA ..... miliAmper
MAG ..... Magnitude (Büyüklük)
MAN ..... Manual / Manually (Manüel / Manüel olarak)
MAX ..... Maximum (Maksimum)
MIC Model Implementation Conformance (Model Uygulama Uyumluluğu)
MIN ..... Minimum, Minutes (Minimum, Dakika)
MMI ..... Man Machine Interface (İnsan Makine Arayüzü)
MMS ..... Manufacturing Message Specification (Üretim Mesaj Belirleme)
MRT ..... Minimum Response Time (Minimum Cevap Süresi)
MSG ..... Message (Mesaj)
MTA ..... Maximum Torque Angle (Maksimum Tork Açısı)
MTR ..... Motor
MVA ..... MegaVolt-Ampere (toplam 3 faz)
MVA_A ..... MegaVolt-Ampere (faz A)
MVA_B ..... MegaVolt-Ampere (faz B)
MVA_C ..... MegaVolt-Ampere (faz C)
MVAR ..... MegaVar (toplam 3 faz)
MVAR_A ..... MegaVar (faz A)
MVAR_B ..... MegaVar (faz B)
MVAR_C ..... MegaVar (faz C)
MVARH ..... MegaVar-Hour (MegaVar-saat)
MW ..... MegaWatt (toplam 3 faz)
MW_A ..... MegaWatt (faz A)
MW_B ..... MegaWatt (faz B)
MW_C ..... MegaWatt (faz C)
MWH ..... MegaWatt-Hour (MegaWatt-saat)
N ..... Neutral (Nötr)
N/A, n/a ..... Not Applicable (Geçerli Değil)
NEG ..... Negative (Negatif)
NMPLT ..... Nameplate (Tip Plakası)
NOM ..... Nominal
NSAP ..... Network Service Access Protocol (Ağ Hizmeti Erişim Noktası)
NTR ..... Neutral (Nötr)

O ..... Aşırı
OC, O/C ..... Overcurrent (Aşırı Akım)
O/P, Op ..... Output (Çıkış)
OP ..... Operate (Çalıştırma)
OPER ..... Operate (Çalıştırma)
OPERATG .... Operating (Çalıştırılıyor)
O/S ..... Operating System (İşletim Sistemi)
OSI ..... Open Systems Interconnect (Açık Sistemler Arası Bağlantı)
OSB ..... Out-of-Step Blocking (Uyumsuzluk Engelleme)

OUT ..... Output (Çıkış)
OV ..... Overvoltage (Aşırı voltaj)
OVERFREQ . Overfrequency (Aşırı frekans)
OVLD ..... Overload (Aşırı yük)

P ..... Phase (Faz)
PC ..... Phase Comparison, Personal Computer (Faz Karşılaştırması, Kişisel Bilgisayar)
PCNT ..... Percent (Yüzde)
PF ..... Power Factor (Güç faktörü - toplam 3 faz)
PF_A ..... Güç Faktörü (faz A)
PF_B ..... Güç Faktörü (faz B)
PF_C ..... Güç Faktörü (faz C)
PFLL ..... Phase and Frequency Lock Loop (Faz ve Frekans Kilitleme Döngüsü)
PHS ..... Phase (Faz)
PICS ..... Protocol Implementation & Conformance Statement (Protokol Uygulama ve Uyumluluk Beyanı)
PKP ..... Pickup (Başlatma)
PLC ..... Power Line Carrier (Güç Hattı Taşıyıcı)
POS ..... Positive (Pozitif)
POTT ..... Permissive Over-reaching Transfer Trip (Esnek Yetersiz Erişim Aktarımı Durdurma)
PRESS ..... Pressure (Basınç)
PRI ..... Primary (Birincil)
PROT ..... Protection (Koruma)
PSEL ..... Presentation Selector (Sunum Seçici)
pu ..... Per Unit (Birim Başına)
PUIB ..... Pickup Current Block (Başlatma Akımı Engelleme)
PUIT ..... Pickup Current Trip (Başlatma Akımı Durdurma)
PUSHBTN ... Pushbutton (Düğme)
PUTT ..... Permissive Under-reaching Transfer Trip (Esnek Yetersiz Erişim Aktarımı Durdurma)
PWM ..... Pulse Width Modulated (Darbe Genişliği Modüleli)
PWR ..... Power (Güç)

QUAD ..... Quadrilateral (Dörtgen)

R ..... Rate, Reverse (Oran, Ters)
RCA ..... Reach Characteristic Angle (Erişim Karakteristik Açısı)
REF ..... Reference (Referans)
REM ..... Remote (Uzak)
REV ..... Reverse (Geri)
RI ..... Reclose Initiate (Yeniden Kapama Başlatma)
RIP ..... Reclose In Progress (Devam Eden Yeniden Kapama)
RGT BLD ..... Right Blinder (Sağ Görüş Engelleyici)
ROD ..... Remote Open Detector (Uzak Açık Detektörü)
RST ..... Reset (Sıfırla)
RSTR ..... Restrained (Tutulmuş)
RTD ..... Direnç Sıcaklık Detektörü
RTU ..... Remote Terminal Unit (Uzak Terminal Birimi)
RX (Rx) ..... Receive, Receiver (Alma, Alıcı)

sn ..... saniye
S ..... Sensitive (Hassas)
SAT ..... CT Saturation (CT Doygunluğu)
SBO ..... Select Before Operate (Çalıştırmadan Önce Seçin)
SCADA ..... Supervisory Control and Data Acquisition (Gözetim Kontrolü ve Veri Alma)
SEC ..... Secondary (İkincil)
SEL ..... Select / Selector / Selection (Seç / Seçici / Seçim)
SENS ..... Sensitive (Hassas)
SEQ ..... Sequence (Sıra)
SIR ..... Source Impedance Ratio (Kaynak Empedans Oranı)
SNTP ..... Simple Network Time Protocol (Tek Ağ Zaman Protokolü)
SRC ..... Source (Kaynak)
SSB ..... Single Side Band (Tek Taraf Bant)
SSEL ..... Session Selector (Oturum Seçici)
STATS ..... Statistics (İstatistikler)
SUPN ..... Supervision (Denetim)
SUPV ..... Supervise / Supervision (Gözetme / Gözetim)
SV ..... Supervision, Service (Gözetim, Hizmet)

F

SYNC ..... Synchrocheck (Senkroçek)
SYNCHCHK . Synchrocheck (Senkroçek)

T ..... Time (Zaman), transformatör
TC ..... Thermal Capacity (Termal Kapasite)
TCP ..... Transmission Control Protocol (Aktarım Kontrol Protokolü)
TCU ..... Thermal Capacity Used (Kullanılan Termal Kapasite)
TD MULT ..... Time Dial Multiplier (Zaman Kadranı Çarpanı)
TEMP ..... Temperature (Sıcaklık)
TFTP ..... Trivial File Transfer Protocol (Önemsiz Dosya Aktarım Protokolü)
THD ..... Total Harmonic Distortion (Toplam Harmonik Bozunma)
TMR ..... Timer (Zamanlayıcı)
TOC ..... Time Overcurrent (Zaman Aşırı Akım)
TOV ..... Time Overvoltage (Zaman Aşırı Voltaj)
TRANS ..... Transient (Geçici)
TRANSF ..... Transfer (Aktarım)
TSEL ..... Transport Selector (Taşıma Seçici)
TUC ..... Time Undercurrent (Zaman Düşük Akım)
TUV ..... Time Undervoltage (Zaman Düşük Voltaj)
TX (Tx) ..... Transmit, Transmitter (İletme, İletici)

U ..... Under (Düşük)
UC ..... Undercurrent (Düşük akım)
UCA ..... Utility Communications Architecture (Yardımcı İletişimler Mimarisi)
UDP ..... User Datagram Protocol (Kullanıcı Datagram Protokolü)
UL ..... Underwriters Laboratories
UNBAL ..... Unbalance (Dengesizlik)
UR ..... Universal Relay (Evrensel Röle)
URC ..... Universal Recloser Control (Evrensel Yeniden Kapayıcı Kontrolü)
.URS ..... Ayar dosyalarının dosya uzantısı
UV ..... Undervoltage (Düşük voltaj)

V/Hz ..... Hertz başına Volt
V_0 ..... Sıfır Sıralı voltaj
V_1 ..... Pozitif Sıralı voltaj
V_2 ..... Negatif Sıralı akım
VA ..... Faz A voltajı
VAB ..... Faz A ile B arasındaki voltaj
VAG ..... Faz A ile Toprak arasındaki voltaj
VARH ..... Var-hour voltage (Var-saat voltajı)
VB ..... Faz B voltajı
VBA ..... Faz B ile A arasındaki voltaj
VBG ..... Faz B ile Toprak arasındaki voltaj
VC ..... Faz C voltajı
VCA ..... Faz C ile A arasındaki voltaj
VCG ..... Faz C ile Toprak arasındaki voltaj
VF ..... Variable Frequency (Değişken Frekans)
VIBR ..... Vibration (Titreşim)
VT ..... Voltage Transformer (Voltaj Transformatörü)
VTFF ..... Voltage Transformer Fuse Failure (Voltaj Transformatörü Sigorta Arızası)
VTLOS ..... Voltage Transformer Loss Of Signal (Voltaj Transformatörü Sinyal Kaybı)

WDG ..... Winding (Sargı)
WH ..... Watt-hour (Watt-saat)
w/ opt ..... Seçenek ile
WRT ..... With Respect To (İlgili)

X ..... Reactance (Reaktans)
XDUCER ..... Transducer (Transdüser)
XFMR ..... Transformer (Transformatör)

Z ..... Impedance, Zone (Empedans, Bölge)

GE MULTILIN RÖLE GARANTİSİ

GE Multilin, ürettiği her rölenin fabrikadan sevk edildikten itibaren 24 ay süreyle, normal kullanım ve servis ile malzeme ve işçilik açısından kusursuz olacağını garanti eder.

Garanti kapsamındaki bir arıza durumunda, garantiyi veren şirket bunun kusurlu olduğunu ve de bir yetkili servise veya fabrikaya tüm taşıma masrafları önceden ödenmiş olarak iade edildiğini tespit etmesi şartıyla, GE Multilin röleyi onarır veya değiştirir. Garanti kapsamında yapılan onarım ve değiştirme işlemleri ücretsizdir.

Kötü kullanım, ihmal, kaza, yanlış kurulum veya kullanım kılavuzuna uygun olmayan kullanıma maruz kalmış ve GE Multilin yetkili servisinin haricinde üzerinde değişiklik yapılmış röleler garanti kapsamında değildir.

Özel, dolaylı, müteakip zararlardan veya kâr kaybından veya rölenin doğru çalışmamasından, yanlış uygulamadan veya ayarlamadan kaynaklanan masraflardan GE Multilin sorumlu değildir.

Garanti metinin tamamı için (kısıtlamalar ve feragatnameler dahil), GE Multilin Standart Satış Koşullarına başvurun.

F

Rakamlar

%100 STATÖR TOPRAK
10BASE-F
açıklama 3-26
arayüz 3-38
ayarlar 5-203
ayarlar 5-17
fazlalık seçeneği 3-24
FlexLogic™ işlenenleri 5-109
iletişim opsiyonları 3-24
Mantık 5-205
Modbus kayıtları B-32
spesifikasyonlar 2-12

A

AC AKIM GİRİŞLERİ 2-17, 3-13, 5-70
AC VOLTAJ GİRİŞLERİ 2-17, 3-14
AKILLI ELEKTRONİK AYGIT 1-2
AKIM GRUBU 5-70
AKIM HARMONİKLERİ 2-16, 6-19
AKIM ÖLÇME
gerçek değerler 6-15
Modbus kayıtları B-11
spesifikasyonlar 2-16
AKTİF AYAR GRUBU 5-130
AKÜ ARIZASI 7-8
ALAN TOPRAK ARIZASI
ayarlar 5-213, 5-215
Modbus kayıtları B-38
spesifikasyonlar 2-12
ALAN TOPRAK ARIZASI DETEKTÖRÜ
FlexLogic™ işlenenleri 5-110
ALARM LED'LERİ 5-48
ALT HARMONİK STATÖR TOPRAK ARIZASI
ayarlar 5-208
DALGAYA KARŞI BAĞIŞIKLIK 2-24
FlexLogic™ işlenenleri 5-114
SİMETRİK BİLEŞENLERİ ÖLÇME 6-12
spesifikasyonlar 2-12
ANLIK AŞIRI AKIM
ANSI AYGIT NUMARASI 2-1, 5-89
ARKA TERMİNAL ATAMALARI 3-8
AŞIRI AKIM EĞRİLERİ
FlexCurves™ 5-154
I2T 5-154
IAC 5-153
IEC 5-152
IEEE 5-151
sabit zaman 5-154
AŞIRI AKIM EĞRİSİ TÜRLERİ 5-150
AŞIRI FREKANS
ayarlar 5-227
FlexLogic™ işlenenleri 5-112
Mantık 5-227
spesifikasyonlar 2-13
Modbus kayıtları B-30
AŞIRI VOLTAJ
faz 2-12, 5-187
negatif sıralı 5-189
negatif sıralı 2-12
nötr 2-12, 5-188
yardımcı 2-12, 5-191
AYAR GRUPLARI 5-114, 5-130, 5-219, B-29
AYAR ŞABLONLARI
açıklama 4-4
düzenleme 4-4
etkinleştirme 4-4
görüntüleme 4-6
Kaldırma 4-7
Modbus kayıtları B-65
parola koruması 4-5
AYARLAR, DEĞİŞTİRME 4-26
AYGIT KİMLİĞİ 5-253
AYGIT PROFİLİ BELGESİ E-1, 3-39, 3-40, 3-43

B

BAĞLANTI GÜCÜNÜ DENGELEME 2-23
BAKIM KOMUTLARI 7-3
BEKLENMEYEN YENİDEN BAŞLATMA HATASI 7-10
BELLEK EŞLEŞTİRME VERİSİ FORMATLARI B-66
BELLEK VOLTAJI MANTIĞI 5-132
BİR BUÇUK KESİCİ ŞEMASI 5-6
BİRİM BAŞINA MİKTAR 5-4
BİRİM PROGRAMLANMAMIŞ 5-68, 7-7
bkz EnerVista UR Setup girişi
bkz ENERVISTA UR SETUP girişi
bkz FAZ IOC girişi
bkz FAZ TOC FAZ TOC girişi
bkz FAZ, NÖTR ve TOPRAK TOC girişleri
bkz FAZ, TOPRAK ve NÖTR YÖNLÜ girişleri
bkz FAZ, TOPRAK ve NÖTR YÖNLÜ girişleri
bkz HASSAS YÖNLÜ GÜÇ ŞEMASI BAĞLANTI KESME ANAHTARI girişi
bkz KULLANICI TARAFINDAN PROGRAMLANABİLİR DÜĞMELER
bkz NÖTR IOC girişi
bkz NÖTR TOC NÖTR TOC girişi
ayarlar 5-161
FlexLogic™ işlenenleri 5-111
Mantık 5-161
Modbus kayıtları B-27
spesifikasyonlar 2-10
bkz SENKROFAZÖR girişi
bkz SENKROFAZÖR girişi
bkz TOPRAK TOC girişi
bkz UYARMA KAYBI girişi
bkz VT SİGORTA ARIZASI
BLOK AYARI 5-5
BLOK ŞEMASI 1-3
BÖLMELİ FAZ KORUMASI
ayarlar 5-180
FlexLogic™ işlenenleri 5-114
Mantık 5-183
Modbus kayıtları B-32
spesifikasyonlar 2-11
BOYUTLAR 3-1, 3-2
BOZUNUM DETEKTÖRÜ
dahili 5-73
Modbus kayıtları B-28

C

C37.94 İLETİŞİMLER
C37.94SM İLETİŞİMLER 3-42
İkazlar 1-1
ÇALIŞMA ZAMANLARI 2-10
ÇALIŞTIRMA SICAKLIĞI 2-23
CE ONAYLARI 2-25
ÇİFT YÖNLÜ, YARI
ayarlar 5-18
donmuş sayaçlar E-10

Modbus kayıtları B-18
uygulama tablosu E-4
ÇIKIŞLAR
kontak çıkışları 5-250
Form-A rölesi 2-19, 3-15, 3-16, 3-21
Form-C rölesi 2-19, 3-15, 3-21
Hızlı Form-C rölesi 2-19
IRIG-B 2-19
kontrol gücü 2-19
kritik arıza rölesi 2-19
mandal çıkışları 2-19, 5-250
sanal çıkışlar 5-252
uzak çıkışlar 5-255, 5-256
COMTRADE B-6, B-7
İLETİLEN RFI 2-24
İLETİŞİM BİLGİLERİ 1-1
CRC ALARMI 5-65
CRC-16 ALGORİTMASI B-2
CSA ONAYI 2-25
CT GİRİŞLERİ 3-14, 5-6, 5-70
CT GRUPLARI
ayarlar 3-70
CT KABLO TEÇHİZATI 3-14

D

DCMA ÇIKIŞLARI
açıklama 3-23
ayarlar 5-271
Modbus kayıtları B-43
spesifikasyonlar 2-20
DCMA GİRİŞLERİ 6-25
ayarlar 5-264
Modbus kayıtları B-16, B-34
spesifikasyonlar 2-17
DEĞİŞTİRME DOSYA NUMARASI 6-28
DENETİM KONTROL LİSTESİ 1-1
DENKLEMLER
FlexCurve™ 5-154
I2t eğrileri 5-154
IAC eğrileri 5-153
IEC eğrileri 5-152
IEEE eğrileri 5-151
sabit zaman eğrisi 5-154, 5-185
DEVRE İZLEME UYGULAMALARI 5-237
DİFERANSİYEL
Statör 2-10, 5-147, 6-14
DİJİTAL ÇIKIŞLAR
KONTAK ÇIKIŞLARI için girişe bakın
DİJİTAL ELEMANLAR
ayarlar 5-237
FlexLogic™ işlenenleri 5-110
Mantık 5-237
Modbus kayıtları B-41
uygulama örneği 5-238
DİJİTAL SAYAÇLAR
ayarlar 5-240
FlexLogic™ işlenenleri 5-110
gerçek değerler 6-7
Mantık 5-241
Modbus kayıtları B-9, B-47
DİL: 5-12
DNA-1 BİT ÇİFTİ 5-255
DNP İLETİŞİMLERİ
aygıt profili belgesi E-1
ikili sistem çıkış noktaları E-9
ikili sistem giriş noktaları E-8
ikili sistem sayaçları E-10
kontrol rölesi çıkış blokları E-9
DOĞRUDAN AYGITLAR
ayarlar 5-257
gerçek değerler 6-8
Modbus kayıtları B-17
DOĞRUDAN ÇIKIŞLAR
ayarlar 5-257
Modbus kayıtları B-10, B-44, B-59, B-60
uygulama örneği 5-258, 5-259
sayaçları sıfırlama 7-2
DOĞRUDAN G/Ç
ayarlar 5-59, 5-65, 5-66, 5-257
DOĞRUDAN GİRİŞLER ve DOĞRUDAN ÇIKIŞLAR bölümüne de bakın
uygulama örneği 5-258, 5-259
yapılandırma örnekleri 5-59, 5-62, 5-65, 5-66
DOĞRUDAN GİRİŞLER
ayarlar 5-257
FlexLogic™ işlenenleri 5-116
gerçek değerler 6-8
Modbus kayıtları B-10, B-17, B-44, B-59, B-60
sayaçları sıfırlama 7-2
spesifikasyonlar 2-17
uygulama örneği 5-258, 5-259
DOĞRUDAN GİRİŞLER/ÇIKIŞLAR
hata mesajları 7-8
DONANIM YAZILIMI GÜNCELLEMELERİ 4-2
DONANIM YAZILIMI REVİZYONU 6-28
DÖNDÜRÜLMEYEN MESAJLAR ALARMI 5-66
DÜĞMELER, KULLANICI TARAFINDAN PROGRAMLANABİLİR
DURDURMA LED'LERİ 5-48
DURDURMA VERİYOLU
ayarlar 5-217
FlexLogic™ işlenenleri 5-115
Modbus kayıtları B-42
DÜŞÜK FREKANS
ayarlar 5-226
FlexLogic™ işlenenleri 5-115
Mantık 5-226
Modbus kayıtları B-39
spesifikasyonlar 2-13
YÖNLÜ GÜÇ bkz HASSAS YÖNLÜ GÜÇ ŞEMASI
BAĞLANTI KESME ANAHTARI girişi
DÜŞÜK VOLTAJ
faz 2-11, 5-186
üçüncü harmonik nötr 2-12, 5-206
Yardımcı 2-11
DÜŞÜK VOLTAJ ÖZELLİKLERİ 5-185

E

EGD PROTOKOLÜ
ayarlar 5-37
gerçek değerler 6-9, 6-27
Modbus kayıtları B-40
EĞRİLER
FlexCurves™ 5-82, 5-154
I2T 5-154
IAC 5-153
IEC 5-152
IEEE 5-151
sabit zaman 5-154, 5-185
ters zaman düşük voltaj 5-185
tipler 5-150
EKİPMAN UYUŞMAZLIĞI HATASI 7-7
EKRAN 1-16, 4-23, 5-12
ELEKTROSTATİK BOŞALMA 2-24
ELEMANLAR 5-4
ENERJİ ÖLÇME, SİLME 5-14, 7-2
ENERJİ ÖLÇÜMÜ
gerçek değerler 6-18
Modbus kayıtları B-13
spesifikasyonlar 2-16

ENERVISTA UR SETUP
bir site listesi oluşturma 4-1
donanım yazılımı yükseltmeleri 4-2
genel bakış 4-1
gereksinimler 1-5
giriş 4-1
kurulum 1-5
olay kaydedici 4-2
osilografi 4-2
EŞLİK 5-16
ETHERNET
ayarlar 5-17
gerçek değerler 6-7
hata mesajları 7-9
Modbus kayıtları B-10
quick connect 1-10
yapılandırma 1-8
ETHERNET ANAHTARI 2-24
ayar dosyalarını kaydetme 3-72
ayar dosyalarını yükleme 3-73
ayarlar 5-39
donanım 3-66
genel bakış 3-66
gerçek değerler 6-10
Modbus kayıtları B-19, B-20
yapılandırma 3-71, 3-72

F

F485 1-16
FAKS NUMARALARI 1-1
FAZ AÇISI ÖLÇÜMÜ 6-12
FAZ AKIMI ÖLÇÜMÜ 6-15
FAZ ANLIK AŞIRI AKIMI
FAZ AŞIRI VOLTAJI
ayarlar 5-187
FlexLogic™ işlenenleri 5-112
Mantık 5-187
Modbus kayıtları B-33
spesifikasyonlar 2-12
FAZ DÖNÜŞÜ 5-72
FAZ DÜŞÜK VOLTAJI
ayarlar 5-186
FlexLogic™ işlenenleri 5-113
Mantık 5-186
Modbus kayıtları B-32
spesifikasyonlar 2-11
FAZ IOC
FlexLogic™ işlenenleri 5-112
Mantık 5-157
Modbus kayıtları B-26
Spesifikasyonlar 2-10
FAZ MESAFESİ
ayarlar 5-132
FlexLogic™ işlenenleri 5-112
Mantık 5-138
Modbus kayıtları B-33
op şeması 5-136
spesifikasyonlar 2-10
FAZ ÖLÇÜM BİRİMİ
FAZ YÖNLÜ AŞIRI AKIMI
ayarlar 5-158, 5-159
faz A polarizasyonu 5-158
FlexLogic™ işlenenleri 5-112
Mantık 5-160
spesifikasyonlar 02-11
FAZ YÖNLÜ OC
Modbus kayıtları B-33
FAZ ZAMANI AŞIRI AKIM bkz FAZ TOC FAZ TOC girişi
ayarlar 5-155
FlexLogic™ işlenenleri 5-112
Mantık 5-156
Modbus kayıtları B-26
spesifikasyonlar 2-10
FAZÖR ÖLÇÜM BİRİMİ
gerçek değerler 6-27
FLEX DURUM PARAMETRELERİ
ayarlar 5-56
gerçek değerler 6-7, 6-20
Modbus kayıtları B-15, B-41
spesifikasyonlar 2-14
FLEXCURVES™
ayarlar 5-82
Denklem 5-154
Modbus kayıtları B-23, B-46
Spesifikasyonlar 2-14
Tablo 5-82
FLEXELEMENTS™
ayarlar 5-125, 5-126, 5-129
başlatma 5-127
FlexLogic™ işlenenleri 5-111
histeresis 5-127
gerçek değerler 6-21
Modbus kayıtları B-43, B-45
şema mantığı 5-126
spesifikasyonlar 2-14
yön 5-127
FLEXLOGIC
bir seri numarasına kilitleme 4-9
FLEXLOGIC™
EnerVista UR Setup yazılımıyla düzenleme 4-2
çalışma sayfası 5-120
değerlendirme 5-119
denklem düzenleyici 5-124
denklem girişlerini kilitleme 4-08
güvenlik 4-08
hata mesajları 7-7
işlenenler 5-108, 5-109
kapı özellikleri 5-118
kurallar 5-118
Modbus kayıtları B-24
Operatörler 5-118
Örnek 5-107, 5-119
örnek denklem 5-219
spesifikasyonlar 2-14
zamanlayıcılar 5-124
FLEXLOGIC™ DENKLEM DÜZENLEYİCİSİ 5-124
FLEXLOGIC™ ZAMANLAYICILARI
ayarlar 5-124
Modbus kayıtları B-25
FORM-A RÖLESİ
çıkışlar 3-15, 3-16, 3-21
spesifikasyonlar 2-19
yüksek empedanslı devreler 3-16
FORM-C RÖLESİ
çıkışlar
spesifikasyonlar 2-19
FREKANS BANT DIŞI BİRİKTİRME
gerçek değerler 06-20
ayarlar 5-230, 5-231
FlexLogic™ işlenenleri 5-111
Modbus kayıtları B-17
Slime 7-2
Spesifikasyonlar 2-13, 3-15, 3-21
FREKANS DEĞİŞİKLİK ORANI
ayarlar 5-228
FlexLogic™ işlenenleri 5-111
Modbus kayıtları B-11, B-47
FREKANS ÖLÇÜMÜ
ayarlar 5-72
gerçek değerler 6-18
Modbus kayıtları B-13
Spesifikasyonlar 2-16
FREKANS TAKİBİ 5-72, 6-20
FREKANS, NOMİNAL 5-72

G

G.703 ..... 3-33, 3-34, 3-35, 3-38
GARANTİ F-13
GE TİPİ IAC EĞRİLERİ 5-153
GERÇEK DEĞERLER
  durum 6-4
  ölçme 6-11
  ürün bilgisi 6-28
GERÇEK GÜÇ 2-16, 6-17
GERÇEK ZAMAN SAATİ
  ayarlar 5-40
  Modbus kayıtları B-20
GİRİŞ 1-2
GİRİŞLER
  AC akım 2-17, 5-70
  AC voltaj 2-17, 5-71
  dcmA girişleri 2-17, 3-23
  doğrudan girişler 2-17
  IRIG-B 2-17, 3-27
  kontak girişleri
  RTD girişleri 2-17, 3-23
  sanal 5-249
  uzak girişler 2-17, 5-253, 5-254, 5-255
GÖRÜNEN GÜÇ 2-16, 6-17
GPM-F ARIZASI HATASI 7-10
GRUPLANAN ELEMANLAR 5-130
GRUPLAR 5-6, 5-70, 5-71
GSSE 5-254, 5-255, 5-256, 6-6
GÜÇ KAYNAĞI
  açıklama 3-12
  düşük aralık 2-18
  spesifikasyonlar 2-18
GÜÇ ÖLÇÜMÜ
  değerler 6-17
  Modbus kayıtları B-12
  spesifikasyonlar 2-16
GÜÇ SALINIMI ALGILAMA
  ayarlar 5-139, 5-143
  FlexLogic™ işlenenleri 5-113
  Mantık 5-145, 5-146
  Modbus kayıtları B-30
  spesifikasyonlar 2-13
GÜÇ SALINIMI ENGELLEME 2-13, 5-140
GÜÇ SİSTEMİ
  Modbus kayıtları B-22

H

HARMONİK İÇERİK 6-18
HARMONİK ÖLÇÜMÜ
spesifikasyonlar 2-16
HARMONİKLER
gerçek değerler 6-18
HASSAS YÖNLÜ GÜÇ
  ayarlar 5-199, 5-201
  FlexLogic™ işlenenleri 5-110
  gerçek değerler 6-22
  Mantık 5-201
  Modbus kayıtları B-11, B-31
  spesifikasyonlar- 2-11
HASSAS YÖNLÜ GÜÇ
  karakteristik 5-200
HEDEF AYARLARI 5-5
HEDEF MESAJLARI 7-6
HEDEFLER MENÜSÜ 7-6
HERTZ BAŞINA VOLT
  FlexLogic™ işlenenleri 5-115
  ayarlar 5-192
  eğriler 5-193
  gerçek değerler 6-23
  Mantık 5-193
  Modbus kayıtları B-46
  spesifikasyonlar 2-12
HIZLI FORM-C RÖLESİ 2-19
HIZLI GEÇİŞLERİ TEST ETME 2-24
HTTP PROTOKOLÜ 5-35

I

I2T EĞRİLERİ 5-154
IAC EĞRİLERİ 5-153
IEC 60870-5-104 PROTOKOLÜ
  ayarlar 5-36
  birlikte çalışabilirlik belgesi D-1
  Modbus kayıtları B-19,2-17,5-247,5-276
IEC 61850 GOOSE ANALOGLARI
  ayarlar 5-262
IEC 61850 GOOSE TAMSAYILARI
  ayarlar 5-263
IEC 61850 PROTOKOLÜ
  ayarlar 5-22
  Aygıt Kimliği 5-254
  DNA2 atamaları 5-256
  hata mesajları 7-9
  Modbus kayıtları B-48, B-49, B-50, B-51, B-52, B-63
  UserSt-1 bit çifti 5-256
  uzak aygıt ayarları 5-253
  uzak girişler 5-254
IEC EĞRİLERİ 5-152
IED KURULUMU 1-5
IED: 1-2
IEEE C37.94 İLETİŞİMLERİ 3-39, 3-40, 3-43
IEEE EĞRİLERİ 5-151
İKİLİ SİSTEM ÇIKIŞ NOKTALARI E-9
İKİLİ SİSTEM GİRİŞ NOKTALARI E-8
İLETİŞİMLER
  10BASE-F 3-24, 3-26, 5-17
  ağ 5-17
  ayarlar 5-17, 5-18, 5-23, 5-36, 5-37, 5-39
  CRC-16 arıza kontrolü B-2
  dnp 5-18, E-1
  EGD 5-37
  G.703 3-34
  genel bakış 1-16
  HTTP 5-35
  IEC 60870-5-104 protokolü 5-36
  IEC 61850 5-253
  Kanal 3-31
  Modbus 5-17, 5-39, B-1, B-3
  Modbus kayıtları B-18
  röleler arası iletişimler 2-23
  RS232 3-24
  RS485 ..... 3-24, 3-26, 5-16
  Spesifikasyonlar 2-22, 2-23
  UCA/MMS 5-255
  UR'ye bağlanma 1-8, 1-15
  web sunucusu 5-35
  yarı çift yönlü B-1
IOC
IP ADRESİ 5-17
IRIG-B
  ayarlar 5-40
  bağlantı 03-27
  hata mesajları 7-9
  spesifikasyonlar 2-17, 2-19
İŞLEM VERİYOLU
  genel bakış 3-15
İŞLEV AYARI 5-5
ISO-9000 KAYIT 2-25
İSTİSNA YANITLARI B-5
İZLEME ELEMANLARI 5-242
JENERATÖR DENGESİZLİĞİ
  ayarlar 5-178
  FlexLogic™ işlenenleri 5-111
  Mantık 5-179

Modbus kayıtları B-31
spesifikasyonlar 2-11

K

KALICI MANDALLAR
FlexLogic™ işlenenleri 5-111
ayarlar 5-129
Modbus kayıtları B-47
spesifikasyonlar 2-14
KANAL İLETİŞİMİ 3-31
KANAL TESTLERİ 6-9
KANALLAR
gruplar 5-70, 5-71
KAYIP PAROLA....5-9, 5-10, 8-2, 8-3
KAYITLARI TEMİZLEME 5-14, 7-2
KAYNAK AKTARIM ŞEMALARI 5-184
KAYNAK FREKANSI 6-18
KAYNAKLAR
açıklama 5-5
ayarlar 5-72, 5-73
Modbus kayıtları B-22
ölçme....6-15
örnek kullanım 5-74
KESİCİ KONTROLÜ
2 kesicinin kontrolü 4-24
açıklama 4-23
ayarlar 5-75
FlexLogic™ işlenenleri 5-110
iki kesici mantığı 5-77,5-78
Modbus kayıtları B-22
KILAVUZDA YAPILAN DEĞİŞİKLİKLER....F-6, F-7, F-8, F-9
KISALTMALAR....F-10
KISITLI TOPRAK ARIZASI
ayarlar 5-170
FlexLogicTM işlenenleri 5-113
gerçek değerler.... 6-23
Modbus kayıtları B-11,B-48
spesifikasyonlar 2-10
KOMUTLAR MENÜSÜ 7-1
KONTAK ÇIKIŞLARI
ayarlar 5-250
FlexLogicTM işlenenleri 5-116
gerçek değerler 6-5
Modbus kayıtları B-10, B-15, B-57
KONTAK GİRİŞLERİ
ayarlar 5-247
gerçek değerler.... 6-4
eşikler.... 5-247
FlexLogic™ işlenenleri 5-116
kuru bağlantılar 3-21
Modbus kayıtları B-10, B-15, B-52, B-54
Spesifikasyonlar.... 2-17
ıslak bağlantılar....3-21
KONTROL ELEMANLARI 5-217
KONTROL GÜCÜ
açıklama 3-13
ayarlar 5-49
ayarlar 5-240
FlexLogic™ işlenenleri 5-109
gerçek değerler....6-7
KONTROL DÜĞMELERİ
Modbus kayıtları B-59
SAYAÇLAR
spesifikasyonlar 2-19
spesifikasyonlar 2-15
KORUMA ELEMANLARI....5-4
KRİTİK ARIZA RÖLESİ 2-19, 3-12
KULLANICI TANIMLI EKRANLAR
ayarlar 5-57,5-59
çağırma ve kaydırma 5-57
Modbus kayıtları B-18, B-23
örnek 5-59
spesifikasyonlar 2-15
KULLANICI TARAFINDAN PROGRAMLANABİLİR ARIZA RAPORU
ayarlar....5-41
gerçek değerler 6-26
Modbus kayıtları....B-15
silme 5-14,7-2
KULLANICI TARAFINDAN PROGRAMLANABİLİR DÜĞMELER
ayarlar.... 5-51
FlexLogic™ işlenenleri....5-117
Modbus kayıtları B-24, B-38
spesifikasyonlar....2-15
KULLANICI TARAFINDAN PROGRAMLANABİLİR LED'LER
açıklama 4-15, 4-16
ayarlar.... 5-48
Modbus kayıtları B-21
özel etiketleme 4-22
spesifikasyonlar....2-14
varsayılanlar....4-16
KULLANICI TARAFINDAN PROGRAMLANABİLİR OTOMATİK TESTLER
ayarlar....5-49
Modbus kayıtları....B-22
KULLANIMDA GÖSTERGESİ 1-17, 7-6
KURULUM
ayarlar....5-67
iletişimler 3-25
CT girişleri....3-13, 3-14
RS485....3-26

L

LAMBA TESTİ 7-3
LAZER MODÜLÜ 3-32
LED GÖSTERGELER 4-14, 4-15, 4-16, 4-22, 5-48
LED TESTİ
ayarlar 5-46
FlexLogic™ işleneni....5-116
spesifikasyonlar 2-15

M

MANDAL ÇIKIŞLARI
ayarlar.... 5-250
hata mesajları.... 7-9
spesifikasyonlar.... 2-19
uygulama örneği.... 5-251, 5-252
MANTIKSAL KAPILAR 5-118
MENÜ HİYERARŞİSİ 1-17, 4-25
MENÜDE GEZİNME....1-17, 4-24, 4-25
MESAFE
ayarlar....5-131
faz....2-10, 5-132
mho özelliği 5-133, 5-134
Modbus kayıtları....B-33
MHO UZAKLIK ÖZELLİĞİ 5-133
MİMARİ 5-107
MODBUS
ayarlar....5-17, 5-39
bellek eşleştirme verisi formatları....B-66
çoklu ayarı depolama B-5
desteklenen işlev kodları B-3
dosyaları alma....B-6
flex durum parametreleri 5-57
giriş B-1
işlem yürütme....B-4
işlev kodu 03/04h B-3
işlev kodu 05h B-4
işlev kodu 06h B-4
işlev kodu 10h B-5
istisna yanıtları B-5
kullanıcı eşleşmesi 5-39, B-10, B-23
okuma/yazma ayarları/gerçek değerler B-3
olay kaydedici....B-7

osilografi B-6
parolalar B-7
tekli ayarı depolama B-4
veri kaydedici B-6, B-7
Modbus kayıtları B-34
Modbus kayıtları B-33
MODEL BİLGİLERİ 6-28
MODÜL ARIZASI HATASI 7-7
MODÜLLER
çıkartma 3-6, 3-7
CT 3-14
CT/VT 3-13, 5-6
doğrudan girişler/çıkışlar 3-31
ekleme 3-6, 3-7
güç kaynağı 3-12
iletişimler 3-25
sipariş kodları 2-7
transdüser G/Ç 3-23
VT 3-14
MONTAJ 3-1, 3-2

N

NEGATİF SIRALI AŞIRI VOLTAJI
ayarlar 5-189
FlexLogic™ işlenenleri 5-111
Mantık 5-189
Modbus kayıtları B-29
spesifikasyonlar 2-12
NEGATİF SIRALI YÖNLÜ AŞIRI AKIM
ayarlar 5-174, 5-177
FlexLogic™ işlenenleri 5-111
Mantık 5-177
özellikler 5-176
spesifikasyonlar 2-11
NEGATİF SIRALI YÖNLÜ OC
NEGATİF YÖNLÜ OC
Notlar 1-1
NÖTR ANLIK AŞIRI AKIM
NÖTR AŞIRI VOLTAJI
ayarlar 5-188
FlexLogic™ işlenenleri 5-111
Mantık 5-188
Modbus kayıtları B-39
spesifikasyonlar 2-12
NÖTR IOC
ayarlar 5-162
FlexLogic™ işlenenleri 5-111
Mantık 5-162
Modbus kayıtları B-27
spesifikasyonlar 2-10
NÖTR YÖNLÜ AŞIRI AKIM
ayarlar 5-163
FlexLogic™ işlenenleri 5-111
Mantık 5-167
polarizasyon 5-165
spesifikasyonlar 2-11
NÖTR ZAMAN AŞIRI AKIMI
NSAP ADRESİ 5-17

O

OLAY KAYDEDİCİ
EnerVista yazılımıyla 4-2
gerçek değerler 6-26
Modbus B-7
Modbus kayıtları B-16
silme 5-14, 7-2
spesifikasyonlar 2-15
OLAY NEDENİ GÖSTERGELERİ 4-15, 4-16
OLAYLAR AYARI
ÖLÇME
akım 2-16
frekans 2-16
güç 2-16
harmonikler 2-16
kurallar 6-11, 6-12
THD 2-16
voltaj 2-16
FAZ ZAMANI AŞIRI AKIM bkz FAZ TOC FAZ TOC girişi
ÖLÇME KURALLARI 6-12
ÖN PANEL 3-1, 3-2
ÖN PANELLER 4-13, 4-23
ONAYLAR 2-25
ÖNEMLİ KAVRAMLAR 1-4
OSI AĞ ADRESİ 5-17
OSİLASYONLU GEÇİŞLERİ TEST ETME 2-24
OSİLOGRAFİ
ayarlar 5-42
COMTRADE üzerinden B-6
EnerVista yazılımıyla 4-2
gerçek değerler 6-26
Modbus B-6
Modbus kayıtları B-15, B-20
silme 5-14, 7-2
spesifikasyonlar 2-15
OST 2-13, 5-141
OTOMATİK TEST
açıklama 7-6
hata mesajları 7-8
FlexLogic™ işlenenleri 5-117
Modbus kayıtları B-8
ÖZELLİKLER 2-1

P

panel kesidi 3-1, 3-2
PARLAKLIK 5-12
PAROLA GÜVENLİĞİ 5-9, 5-10, 8-2, 8-3
FlexLogic işlenenleri 5-117
PAROLALAR
ayar şablonları için 4-5
değiştirme 4-28
genel bakış 1-18
kayıp parola 4-28, 5-9, 5-10, 8-2, 8-3
güvenlik 5-8, 8-1
ayarlar 5-8, 8-1
Modbus kayıtları B-13, B-18
Modbus B-7
PC YAZILIMI bkz ENERVISTA UR SETUP girişi
PMU
PU MİKTARI 5-4

R

REAKTİF GÜÇ 2-16, 6-17
REVİZYON GEÇMİŞİ F-1
RFI, İLETİLEN 2-24
RF'YE KARŞI BAĞIŞIKLIK 2-24
RMS AKIM 2-16
RMS VOLTAJI 2-16
RÖLE BAKIMI 7-3
RÖLE ADI 5-68
RÖLE PROGRAMLANMAMIŞ 1-17
RÖLE KAYITLARINI TEMİZLEME
ayarlar 5-14
Modbus kayıtları B-59
RÖLELER ARASI İLETİŞİMLER 2-23
RÖLEYİ ETKİNLEŞTİRME 1-17, 4-27
RÖLEYİ KUTUSUNDAN ÇIKARTMA 1-1
RRTD GİRİŞLERİ
ayarlar 5-267
RS232
kablo teçhizatı 3-24
spesifikasyonlar 2-22

yapılandırma 1-9
RS422
fiber arayüzle 3-38
iki kanallı uygulama 3-36
yapılandırma 3-36
zamanlama 3-37
RS485
açıklama 3-26
iletişimler 3-24
spesifikasyonlar 2-22
yapılandırma 1-7
RTD GİRİŞLERİ
ayarlar 5-265, 5-268
gerçek değerler 6-25
Modbus kayıtları B-16, B-24
spesifikasyonlar 2-17
RTD KORUMASI
FlexLogic™ işlenenleri 5-113
spesifikasyonlar 2-14

S

SAAT
ayarlar 5-40
tarihi ve saati ayarlama 7-2
SABİT ZAMAN EĞRİSİ 5-154, 5-185
ayarlar 5-252
FlexLogic™ işlenenleri 5-116
gerçek değerler 6-6
Modbus kayıtları B-55
SANAL GİRİŞLER
SATIŞ OFİSİ 1-1
SEÇİCİ ANAHTAR
ayarlar 5-220
FlexLogic™ işlenenleri 5-114
gerçek değerler 6-7
Mantık 5-225
Modbus kayıtları B-46
spesifikasyonlar 2-15
uygulama örneği 5-224
zamanlama 5-223, 5-224
SEÇMELİ İŞLEVLER 5-184
SENKROÇEK
ayarlar 5-232, 5-233
FlexLogic™ işlenenleri 5-115
gerçek değerler 6-9, 6-19, 6-22
Mantık 5-235
Modbus kayıtları B-13, B-23
spesifikasyonlar 2-13
SENKROFAZÖRLER
ağ bağlantısı 5-105
fazör ölçüm birimi 5-89, 5-90
fazör ölçüm birimi kalibrasyonu 5-97
fazör ölçüm birimi kaydetme 5-105
fazör ölçüm birimini tetikleme 5-98
fazör ölçüm yapılandırması 5-91, 5-95
FlexLogic™ işlenenleri 5-112, 5-113
gerçek değerler 6-24
komutlar 7-4
SİSTEM FREKANSI 5-72
SİSTEM KURULUMU 5-70
test değerleri 5-278
SERİ BAĞLANTI NOKTALARI
ayarlar 5-16
Modbus kayıtları B-18
SERİ NUMARASI 6-28
SICAKLIĞI İZLEME 5-117, 7-10
TERMİNALLER 3-8
SIFIR SIRALI ÇEKİRDEK DENGESİ 3-14
SIFIRLAMA 5-117, 5-256
SİGORTA 2-18
SİGORTA ARIZASI

SİNYAL KAYNAKLARI
açıklama 5-5
ayarlar 5-73
ölçme 6-15
SİNYAL TİPLERİ 1-3
SİPARİŞ 2-3, 2-4, 2-5, 2-6, 2-7
SİPARİŞ KODLARI 2-4, 2-5, 2-6, 2-7, 6-28, 7-3
SİPARİŞ KODLARI, GÜNCELLEME 7-3
SİPARİŞ KODLARINI GÜNCELLEME 7-3
SİTE LİSTESİ, OLUŞTURMA 4-1
SNTP PROTOKOLÜ
ayarlar 5-37
hata mesajları 7-9
Modbus kayıtları B-20
SORUN GÖSTERGESİ 1-17, 7-6
SPESİFİKASYONLAR 2-10
ST TİPİ KONEKTÖRLER 3-26
STANDART KISALTMALAR F-10
STATÖR DİFERANSİYELİ
açıklama 5-147
ayarlar 5-147
FlexLogic™ işlenenleri 5-114
gerçek değerler 6-14
karakteristik 5-147
Mantık 5-148
Modbus kayıtları B-10, B-29
spesifikasyonlar 2-10
STATÖR TOPRAĞI
%100 STATÖR TOPRAK girişine de bakın
ayarlar 5-202
DEPOLAMA SICAKLIĞI 2-23
DURUM GÖSTERGELERİ 4-14, 4-16
gerçek değerler 6-22
Modbus kayıtları B-11, B-32
STATÖR TOPRAK girişine de bakın

T

TAKİP EDİLEBİLİRLİK
genel bakış 4-10
kurallar 4-12
veri 4-11, 4-12
TAKİP FREKANSI 6-20, B-40
TARAMA ÇALIŞMASI 1-4
TARİH 7-2
TASARIM 1-3
TCP BAĞLANTI NOKTASI NUMARASI
TEK ATIMLAR 5-118
TEK HAT ŞEMASI 2-1, 2-2
TELEFON NUMARALARI 1-1
TEMİZLİK 2-25
TERCİHLER
Modbus kayıtları B-18
TERMAL AŞIRI YÜK KORUMASI
ayarlar 5-244
Modbus kayıtları B-35
spesifikasyonlar 2-14
TERS ZAMAN DÜŞÜK VOLTAJ 5-185
TEST
lamba testi 7-3
otomatik test hata mesajları 7-6
senkrofazörler 5-278
zorlamalı kontak çıkışları 5-277
zorlamalı kontak girişleri 5-276
THD
Modbus kayıtları B-15
THD ÖLÇÜMÜ 2-16, 6-18, 6-19
analog kanal haberleşmesi 5-44
TİP PLAKASI 1-1

TİTREŞİMİ TEST ETME SANAL GİRİŞLER 2-24
ayarlar 5-249
FlexLogicTM işlenenleri 5-116
gerçek değerler 6-4
komutlar 7-1
Mantık 5-249
Modbus kayıtları B-8, B-54
TOC
faz 5-155
nötr 5-161
spesifikasyonlar 2-10
toprak 5-168
TOPRAK AKIMI ÖLÇÜMÜ 6-15
TOPRAK IOC
ayarlar 5-169
FlexLogic™ işlenenleri 5-111
Mantık 5-169
Modbus kayıtları B-28
TOPRAK TOC
ayarlar 5-168
FlexLogic™ işlenenleri 5-111
Mantık 5-168
Modbus kayıtları B-27
spesifikasyonlar 2-10
TOPRAK ZAMANI AŞIRI AKIMI
TRANSDÜSER G/Ç
ayarlar 5-264, 5-265, 5-267, 5-268
gerçek değerler 6-25
kablo teçhizatı 3-23
spesifikasyonlar 2-17
TUŞ TAKIMI 1-17, 4-23

U

ÜÇÜNCÜ HARMONİK NÖTR DÜŞÜK VOLTAJ
ayarlar 5-206
FlexLogic™ işlenenleri 5-109
Mantık 5-207
Modbus kayıtları B-31
spesifikasyonlar 2-12
UL ONAYI 2-25
UNAUTHORIZED ACCESS
komutlar 5-14
sıfırlama 7-2
ÜRETİM TARİHİ 6-28
ÜRETİM TESTLERİ 2-24
URPC
ÜRÜN BİLGİSİ 6-28, B-8
ÜRÜN KURULUMU 5-8, 8-2
USERST-1 BİT ÇİFTİ 5-256
Uyarılar 1-1
UYARMA KAYBI
UYARMA KAYBI
ayarlar 5-195, 5-196
FlexLogic™ işlenenleri 5-111
Mantık 5-197
Modbus kayıtları B-31
özellikler 5-196
spesifikasyonlar 2-14
UYGULAMA ÖRNEKLERİ
hassas yönlü güç 5-200
kesici durdurma devresi bütünlüğü 5-239
kontak girişleri 5-248
UYUMSUZ DONANIM HATASI 7-7
UYUMSUZ DURDURMA 2-13, 5-141
UZAK AYGITLAR
ayarlar 5-253
Aygıt Kimliği 5-254
FlexLogic™ işlenenleri 5-117
gerçek değerler 6-6
hata mesajları 7-10
istatistikler 6-6
Modbus kayıtları B-10, B-15, B-61, B-64
UZAK ÇIKIŞLAR
DNA-1 bit çifti 5-255
Modbus kayıtları B-62
UserSt-1 bit çifti 5-256
UZAK DPS GİRİŞLERİ
ayarlar 5-255
gerçek değerler 6-5
ZAMAN AŞIRI AKIMI bkz FAZ, NÖTR ve TOPRAK TOC girişleri
UZAK GİRİŞLER
ayarlar 5-254
FlexLogic™ işlenenleri 5-116
gerçek değerler 6-4
Modbus kayıtları B-10, B-15, B-61
spesifikasyonlar 2-17
UZAK RTD GİRİŞLERİ
Modbus kayıtları B-40, B-41
UZAK RTD KORUMASI
FlexLogic™ işlenenleri 5-113
UZAKTAN KORUMA
ayarlar 5-67, 5-260, 5-261
FlexLogic™ işlenenleri 5-115
genel bakış 5-260
gerçek değerler 6-5
Mantık 5-262
Modbus kayıtları B-45
sayaçları sıfırlama 7-2
spesifikasyonlar 2-18

V

VAR-SAATLER 2-16, 6-18
VERİ FORMATLARI, MODBUS B-66
VERİ KAYDEDİCİ
ayarlar 5-44
COMTRADE üzerinden B-6
Modbus B-7
Modbus kayıtları B-10, B-20
slime 5-14, 7-2
spesifikasyonlar 2-15
VOLTAJ ELEMANLARI 5-185
VOLTAJ GRUPLARI 5-71
VOLTAJ HARMONİKLERİ 6-19
VOLTAJ ÖLÇÜMÜ
değerler 6-16
Modbus kayıtları B-11
spesifikasyonlar 2-16
VOLTAJ SAPMALARI 2-24
VOLTAJ TUTMA ÖZELLİKLERİ 5-155
VT GİRİŞLERİ 3-14, 5-6, 5-71
VT KABLO TEÇHİZATI 3-14
VT SİGORTA ARIZASI
ayarlar 5-242
Mantık 5-243
Modbus kayıtları B-46
VTFF

FlexLogic™ işlenenleri 5-114
bkz VT SİGORTA ARIZASI

W

WATT-SAATLER 2-16, 6-18
WEB SİTESİ 1-1
WEB SUNUCUSU PROTOKOLÜ 5-35

Y

YALITIM GÜCÜ 3-12
YANIP SÖNEN MESAJLAR 5-12
YANLIŞLIKLA ENERJİ VERME
ayarlar 5-197
FlexLogic™ işlenenleri 5-109
Mantık 5-198
Modbus kayıtları B-30
spesifikasyonlar 2-13
YARDIMCI AŞIRI VOLTAJ
ayarlar 5-191
FlexLogic™ işlenenleri 5-109
Mantık 5-191
Modbus kayıtları B-39
spesifikasyonlar 2-12
YARDIMCI DÜŞÜK VOLTAJ
ayarlar 5-190
FlexLogic™ işlenenleri 5-109
Mantık 5-190
Modbus kayıtları B-40
spesifikasyonlar 2-11
YARDIMCI VOLTAJ KANALI 3-14
YARDIMCI VOLTAJ ÖLÇÜMÜ 6-16
YARI ÇİFT YÖNLÜ B-1
YAZILIM
kurulum 1-5
YAZILIM MİMARİSİ 1-4
YAZILIM, PC
YEDEK MODÜLLER 2-7, 2-8, 2-9
YENİDEN KAPAYICI EĞRİLERİ 5-85, 5-154
RÖLE ETKİNLEŞTİRME 4-27
RÖLE MİMARİSİ 5-107
YEDEK 10BASE-F 3-24
YÖNLÜ AŞIRI AKIM
bkz FAZ, TOPRAK ve NÖTR YÖNLÜ girişleri
YÖNLÜ GÜÇ bkz HASSAS YÖNLÜ GÜÇ ŞEMASI BAĞLANTI KESME ANAHTARI girişi
ayarlar 5-79
FlexLogic™ işlenenleri 5-115
Mantık 5-81
Modbus kayıtları B-35
YÖNLÜ POLARİZASYON 5-159

Z

ZAMAN 7-2
ZAMAN AŞIRI AKIMI bkz FAZ, NÖTR ve TOPRAK TOC girişleri
ZAMANLAYICILAR 5-124
ZORLAMALI KONTAK ÇIKIŞLARI 5-277
ZORLAMALI KONTAK GİRİŞLERİ 5-276
ZORLAMALI TETİKLEYİCİ 6-26

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/