GE VERNOVA

Système à basse impédance de différentielle de barre B90

Manuel d'instruction de la Série UR

B90 révision : 6.0x

No de la publication : 1601-0168-X2 (GEK-113640)

E83849
LISTED
IND.CONT. EQ.
52TL

DISTRIBUTED NETWORK PROTOCOL level 2 dnp PASSED Level Two Conformance Tested

REGISTERED ISO 9001

WORLDWIDE 10 YEAR WARRANTY

Droits d’auteur © 2025 GE Vernova. Tous droits réservés.

Système à basse impédance de différentielle de barre B90

Manuel d’instruction de la Série UR, révision 6.0x

EnerVista, EnerVista Launchpad et Configuration EnerVista UR sont des marques déposées de GE Vernova

Le contenu de ce manuel est la propriété de GE Vernova. Cette documentation est fournie sous licence et ne peut être reproduite entièrement ou en partie sans permission de GE Vernova. Le contenu de ce manuel est pour un usage informationnel seulement et est sujet à changement sans communication préalable.

Numéro de publication: 1601-0168-X2 (GEK-113640), août 2012

ADDENDA

Cet addenda contient l'information qui concerne le Système à basse impédance de différentielle de barre B90 , version 6.0x. Cet addenda comprend une liste incluant un nombre d'items et d'informations qui apparaissent dans le manuel d'instructions 1601-0168-X2 (GEK-113640) (révision 6.0x) mais qui ne sont pas inclus dans les opérations courantes du B90.

Les fonctions et items suivants ne sont pas disponibles avec la version courante du relais B90:

- N/A.

La version 4.0x et plus récente du relais B90 comprend du nouveau matériel (modules de l'UCT et de TC/TT).

- Les nouveaux modules de l'UCT sont spécifiés par les codes de commandes suivants: 9E, 9G, 9H, 9J, 9K, 9L, 9M, 9N, 9P, 9R et 9S.
- Les nouveaux modules des TC/TT sont spécifiés par les codes de commandes suivants: 8F, 8H, 8K, 8L, 8M, 8N.

La table suivante confirme les relations entre les anciens modules de l'UCT et des TC/TT et les nouveaux:

MODULE	ANCIEN	NOUVEAU	DÉSCRIPTION
UCT	9A	9E	RS485 et RS485 (Modbus RTU, DNP)
	9C	9G	RS485 et 10Base-F (Ethernet, Modbus TCP/IP, DNP)
	9D	9H	RS485 et 10Base-F redondant (Ethernet, Modbus TCP/IP, DNP)
	--	9J	RS485 et multi-mode ST 100Base-FX
	--	9K	RS485 et multi-mode ST 100Base-FX redondant
	--	9L	RS485 et mode simple SC 100Base-FX
	--	9M	RS485 et mode simple SC 100Base-FX redondant
	--	9N	RS485 et 10/100Base-T
	--	9P	RS485 et mode simple ST 100Base-FX
	--	9R	RS485 et mode simple ST 100Base-FX redondant
	--	9S	Description à venir
TC/TT	8A	8F	Normalisé 4TC/4TT
	8C	8H	Normalisé 8TC
	8E	8K	Normalisé 7TC/1TT
	--	8L	4 TC / 4 TT standards avec fonction enrichie de diagnostique
	--	8M	Description à venir
	--	8N	8 TC standards avec fonction enrichie de diagnostique

Les nouveaux modules de TC/TT ne peuvent être utilisés qu'avec les nouveaux UCTs (9E, 9G, 9H, 9J, 9K, 9L, 9M, 9N, 9P, 9R et 9S), et les anciens modules TC/TT avec les anciens modules UCTs (9A, 9C, 9D). Dans l'éventualité d'une discordance entre les modules UCT et TC/TT, le relais ne fonctionnera pas et une **ERREUR PSN** ou **ÉQUIPM NON COMPTBL** sera affichée.

Tous les autres modules d'entrée et sortie sont compatibles avec le nouveau matériel.

Quant au logiciel embarqué, la version 4.0x et plus récente du logiciel embarqué n'est compatible qu'avec les nouveaux

TABLE DES MATIÈRES

1. PRÉPARATIFS DE DÉMARRAGE

1.1 PROCÉDURES IMPORTANTES
1.1.1 MISES EN GARDE ET AVERTISSEMENTS 1-1
1.1.2 LISTE D'INSPECTION 1-1

1.2 VUE D'ENSEMBLE DU UR
1.2.1 INTRODUCTION AU UR 1-2
1.2.2 ARCHITECTURE DU MATÉRIEL INFORMATIQUE 1-3
1.2.3 ARCHITECTURE DU LOGICIEL UR 1-4
1.2.4 CONCEPTS IMPORTANTS 1-4

1.3 LOGICIEL ENERVISTA UR SETUP
1.3.1 EXIGENCES PC 1-5
1.3.2 INSTALLATION DU LOGICIEL 1-5
1.3.3 CONFIGURATION DU B90 POUR ACCÈS LOGICIEL 1-7
1.3.4 UTILISATION DE LA FONCTION RACCORDEMENT RAPIDE 1-9
1.3.5 RACCORDEMENT AU RELAIS 1-15

1.4 MATÉRIEL INFORMATIQUE UR
1.4.1 MONTAGE ET CÂBLAGE 1-17
1.4.2 COMMUNICATIONS 1-17
1.4.3 AFFICHAGE DE LA PLAQUE FRONTALE 1-17

1.5 UTILISATION DU RELAIS
1.5.1 CLAVIER DE LA PLAQUE FRONTALE 1-18
1.5.2 NAVIGATION DU MENU 1-18
1.5.3 HIÉRARCHIE DU MENU 1-18
1.5.4 ACTIVATION DU RELAIS 1-19
1.5.5 MOTS DE PASSE DU RELAIS 1-19
1.5.6 PERSONNALISATION FLEXLOGIC 1-19
1.5.7 MISE EN SERVICE 1-20

2. DESCRIPTION DU PRODUIT

2.1 INTRODUCTION
2.1.1 VUE D'ENSEMBLE 2-1
2.1.2 COMMANDES 2-8
2.1.3 MODULES DE REMPLACEMENT 2-9

2.2 SPÉCIFICATIONS
2.2.1 ÉLÉMENTS DE PROTECTION 2-12
2.2.2 ÉLÉMENTS PROGRAMMABLES PAR L'UTILISATEUR 2-13
2.2.3 SUPERVISION 2-13
2.2.4 MESURAGE 2-14
2.2.5 ENTRÉES 2-14
2.2.6 ALIMENTATION DE PUISSANCE 2-15
2.2.7 COMMUNICATIONS 2-16
2.2.8 COMMUNICATIONS INTER-RELAIS 2-17
2.2.9 ENVIRONNEMENTAL 2-18
2.2.10 ESSAIS DE TYPE 2-19
2.2.11 ESSAIS DE PRODUCTION 2-19
2.2.12 APPROBATIONS 2-20
2.2.13 ENTRETIEN 2-20

3. QUINCAILLERIE

3.1 DESCRIPTION
3.1.1 COUPE DU PANNEAU 3-1
3.1.2 INSERTION ET DÉBROCHAGE DU MODULE 3-3
3.1.3 ENCOMBREMENT DE BORNIER ARRIÈRE 3-4

3.2 FILAGE
3.2.1 FILAGE TYPIQUE 3-6
3.2.2 RIGIDITÉ DIÉLECTRIQUE 3-11
3.2.3 ALIMENTATION DE CONTRÔLE 3-12
3.2.4 MODULES TC ET TT 3-13
3.2.5 ENTRÉES ET SORTIES DE CONTACT 3-15
3.2.6 PLAQUE FRONTALE DE PORT RS232 3-23
3.2.7 PORTS DE COMMUNICATION DE L'UCT 3-23

3.2.8 IRIG-B 3-27

3.3 COMMUNICATIONS AVEC ENTRÉES ET SORTIES DIRECTES

3.3.1 DESCRIPTION 3-28
3.3.2 FIBRE: ÉMETTEURS DEL ET DELE 3-31
3.3.3 ÉMETTEURS LASER EN FIBRE 3-31
3.3.4 INTERFACE G.703 3-32
3.3.5 INTERFACE RS422 3-35
3.3.6 INTERFACE RS422 ET FIBRES 3-39
3.3.7 INTERFACE G.703 ET FIBRES 3-39
3.3.8 INTERFACE IEEE C37.94 3-40
3.3.9 INTERFACE IEEE C37.94 SM 3-43

4. INTERFACES HUMAINES

4.1 INTERFACE LOGICIEL ENERVISTA UR SETUP

4.1.1 INTRODUCTION 4-1
4.1.2 CRÉATION D'UNE LISTE DE SITE 4-1
4.1.3 VUE GÉNÉRALE DU LOGICIEL ENERVISTA UR SETUP 4-1
4.1.4 FENÊTRE PRINCIPALE DU LOGICIEL ENERVISTA UR SETUP 4-4

4.2 DISPOSITIFS AVANÇÉS DE ENERVISTA UR SETUP

4.2.1 GABARITS DE RÉGLAGES 4-5
4.2.2 SÉCURITÉ ET VERROUILLAGE DES ÉQUATIONS FLEXLOGIC 4-9
4.2.3 TRAÇABILITÉ DU FICHIER DE RÉGLAGES 4-11

4.3 INTERFACE DE LA PLAQUE FRONTALE

4.3.1 PLAQUE FRONTALE 4-14
4.3.2 INDICATEURS DEL 4-15
4.3.3 ÉTIQUETTES PERSONALISÉES POUR DELS 4-18
4.3.4 AFFICHAGE 4-23
4.3.5 CLAVIER 4-24
4.3.6 MENUS 4-24
4.3.7 CHANGEMENT DE RÉGLAGE 4-25

5. RÉGLAGES

5.1 VUE D'ENSEMBLE

5.1.1 MENU PRINCIPAL DES RÉGLAGES 5-1
5.1.2 INTRODUCTION AUX ÉLÉMENTS 5-3

5.2 MONTAGE DU PRODUIT

5.2.1 FONCTION B90 5-5
5.2.2 SÉCURITÉ DES MOTS DE PASSE 5-5
5.2.3 PROPRIÉTÈS D'AFFICHAGE 5-10
5.2.4 REMISE À ZÉRO DES ENREGISTREMENTS DU RELAIS 5-11
5.2.5 COMMUNICATIONS 5-12
5.2.6 RÉPERTOIRE MODBUS 5-33
5.2.7 HORLOGE DE TEMPS RÉEL 5-34
5.2.8 RAPPORT DE DÉFAUT PROGRAMMABLES PAR L'UTILISATEUR 5-35
5.2.9 OSCILLOGRAPHIE 5-36
5.2.10 DELS PROGRAMMABLES PAR L'UTILISATEUR 5-38
5.2.11 AUTO-ESSAIS PROGRAMMÉS PAR L'UTILISATEUR 5-42
5.2.12 BOUTONS POUSSOIRS DE CONTRÔLE 5-43
5.2.13 BOUTONS POUSSOIRS PROGRAMMÉS PAR L'UTILISATEUR 5-44
5.2.14 PARAMÈTRES D'ÉTAT FLEX 5-49
5.2.15 AFFICHAGES DÉFINIS PAR L'UTILISATEUR 5-50
5.2.16 ENTRÉES ET SORTIES DIRECTE 5-52
5.2.17 INSTALLATION 5-60

5.3 RÉGLAGE DU SYSTÈME

5.3.1 ENTRÉES CA 5-61
5.3.2 SYSTÈME DE PUISSANCE 5-61
5.3.3 FLEXCURVES 5-63
5.3.4 BARRE 5-70

5.4 FLEXLOGIC

5.4.1 INTRODUCTION AU FLEXLOGIC 5-73
5.4.2 RÉGLES FLEXLOGIC 5-83

5.4.3 ÉVALUATION FLEXLOGIC 5-84
5.4.4 EXEMPLE DE FLEXLOGIC 5-84
5.4.5 ÉDITEUR D'ÉQUATION FLEXLOGIC 5-89
5.4.6 TEMPORISATEURS FLEXLOGIC 5-89
5.4.7 BASCULES NON-VOLATILE 5-90

5.5 ÉLÉMENTS GROUPÉS

5.5.1 VUE D'ENSEMBLE 5-91
5.5.2 GROUPE DE RÉGLAGE 5-91
5.5.3 DIFFÉRENTIEL DE BARRE 5-92
5.5.4 DÉFAILLANCE DE DISJONCTEUR 5-97
5.5.5 ÉLÉMENTS DE TENSION 5-105
5.5.6 ÉLÉMENTS DE COURANT 5-106
5.5.7 PROTECTION DE DÉFAUT EN EXTRÉMITÉ DE ZONE 5-114

5.6 ÉLÉMENTS DE CONTRÔLE

5.6.1 VUE D'ENSEMBLE 5-117
5.6.2 BARRE DE DÉCLENCHEMENT 5-117
5.6.3 GROUPES DE RÉGLAGES 5-119
5.6.4 ÉLÉMENTS NUMÉRIQUES 5-120
5.6.5 ÉLÉMENTS DE SUPERVISION 5-123

5.7 ENTRÉES ET SORTIES

5.7.1 ENTRÉES DE CONTACT 5-128
5.7.2 ENTRÉES VIRTUELLES 5-130
5.7.3 SORTIES DE CONTACT 5-131
5.7.4 SORTIES VIRTUELLES 5-134
5.7.5 DISPOSITIFS À DISTANCE 5-134
5.7.6 ENTRÉES À DISTANCE 5-136
5.7.7 ENTRÉES DE STATUT DOUBLE-POINT À DISTANCE 5-137
5.7.8 SORTIES À DISTANCE 5-137
5.7.9 RÉARMEMENT 5-138
5.7.10 ENTRÉES ET SORTIES DIRECTES 5-139
5.7.11 VALEURS ANALOGIQUES GOOSE CEI 61850 5-142
5.7.12 VALEURS ENTIÈRES GOOSE CEI 61850 5-143
5.7.13 MODE D'ESSAI 5-143
5.7.14 ENTRÉES DE CONTACT FORCÉES 5-145
5.7.15 SORTIES DE CONTACT FORCÉE 5-145

6. VALEURS RÉELLES

6.1 VUE D'ENSEMBLE

6.1.1 MENU PRINCIPAL DE VALEURS RÉELLES 6-1

6.2 ÉTAT

6.2.1 ENTRÉES DE CONTACT 6-3
6.2.2 ENTRÉES VIRTUELLES 6-3
6.2.3 ENTRÉES À DISTANCE 6-3
6.2.4 ENTRÉES DE STATUT DOUBLE-POINT À DISTANCE 6-4
6.2.5 SORTIES DE CONTACT 6-4
6.2.6 SORTIES VIRTUELLES 6-4
6.2.7 DISPOSITIFS À DISTANCE 6-5
6.2.8 ÉTATS FLEX 6-5
6.2.9 ETHERNET 6-6
6.2.10 CEI 61850 VALEURS ENTIÈRES GOOSE 6-6
6.2.11 ENTRÉES DIRECTES 6-7
6.2.12 ÉTAT DES DISPOSITIFS DIRECTS 6-7

6.3 MESURAGE

6.3.1 CONVENTIONS DE MESURAGE 6-8
6.3.2 ZONE DE BARRE 6-8
6.3.3 COURANTS 6-9
6.3.4 TENSION 6-9
6.3.5 FRÉQUENCE 6-9
6.3.6 CEI 61580 VALEURS ANALOGUES GOOSE 6-10

6.4 ENREGISTREMENTS

6.4.1 RAPPORTS DE DÉFAUT PROGRAMMABLES PAR L'UTILISATEUR 6-11
6.4.2 ENREGISTREMENT D'ÉVÉNEMENTS 6-11
6.4.3 OSCILLOGRAPHIE 6-12

6.5 INFORMATION DE PRODUIT

6.5.1 INFORMATION DE MODÈLE 6-13
6.5.2 RÉVISIONS DU LOGICIEL INTÉGRÉ 6-13

7. COMMANDES ET VOYANTS

7.1 COMMANDES

7.1.1 MENU DE COMMANDES 7-1
7.1.2 ENTRÉES VIRTUELLES 7-1
7.1.3 DÉGAGER LES ENREGISTREMENTS 7-1
7.1.4 RÉGLER LA DATE ET L'HEURE 7-2
7.1.5 ENTRETIEN DU RELAIS 7-2

7.2 VOYANTS

7.2.1 MENU DE VOYANTS 7-3
7.2.2 MESSAGES DE VOYANTS 7-3
7.2.3 AUTO ESSAIS DU RELAIS 7-3

8. SÉCURITÉ

8.1 SÉCURITÉ PAR MOT DE PASSE

8.1.1 SURVOL 8-1
8.1.2 MENU DE SÉCURITÉ PAR MOT DE PASSE 8-2
8.1.3 MOTS DE PASSE LOCAUX 8-2
8.1.4 MOT DE PASSE À DISTANCE 8-3
8.1.5 SURVEILLANCE D'ACCÈS 8-4
8.1.6 SÉCURITÉ D'ACCÈS PAR PERMISSION DOUBLE 8-5

8.2 SYSTÈME DE GESTION DE LA SÉCURITÉ ENERVISTA

8.2.1 SURVOL 8-7
8.2.2 MISE EN SERVICE DU SYSTÈME DE GESTION DE LA SÉCURITÉ 8-7
8.2.3 AJOUT D'UN NOUVEL UTILISATEUR 8-7
8.2.4 MODIFICATION DES DROITS D'UTILISATEUR 8-8

9. THÉORIE D'OPÉRATION

9.1 INTRODUCTION

9.1.1 PROTECTION DIFFÉRENTIELLE DE BARRE 9-1

9.2 RÉPLIQUE DE BARRE DYNAMIQUE

9.2.1 MÉCANISME DE RÉPLIQUE DE BARRE DYNAMIQUE 9-2
9.2.2 ACCORD DU RAPPORT TC 9-2

9.3 PRINCIPE DIFFÉRENTIEL

9.3.1 CARACTÉRISTIQUE DIFFÉRENTIELLE POLARISÉE 9-3
9.3.2 COURANT DIFFÉRENTIEL ET RESTRICTIF 9-3
9.3.3 SÉCURITÉ ACCRUE 9-4

9.4 PRINCIPE DIRECTIONNEL

9.4.1 PROTECTION DIRECTIONNELLE DU COURANT 9-6

9.5 DÉTECTION DE SATURATION

9.5.1 DÉTECTION DE SATURATION DU TC 9-8

9.6 LOGIQUE DE SORTIE ET EXEMPLES

9.6.1 LOGIQUE DE SORTIE 9-9
9.6.2 EXEMPLE DE DÉFAUT EXTERNE ET INTERNE 9-9

10. APPLICATION DE RÉGLAGES

10.1 VUE D'ENSEMBLE

10.1.1 INTRODUCTION 9-1
10.1.2 ÉCHANTILLON DE BARRE OMNIBUS ET DONNÉES 9-1

10.2 DÉFINITION DE ZONE ET RÉPLIQUE DE BARRE DYNAMIQUE

10.2.1 ZONE DE BARRE NORD 9-3
10.2.2 ZONE DU BARRE SUD 9-3

10.3 POINTS D'INTERRUPTION DE LA CARACTÉRISTIQUE POLARISÉE
10.3.1 DESCRIPTION 9-4
10.3.2 HAUT POINT D'INTERRUPTION 9-4
10.3.3 BAS POINT D'INTERRUPTION 9-5

10.4 PENTES ET SEUIL DE HAUT RÉGLAGE
10.4.1 DESCRIPTION 9-6
10.4.2 DÉFAUT EXTERNE SUR C-1 9-6
10.4.3 DÉFAUT EXTERNE SUR C-2 9-7
10.4.4 DÉFAUT EXTERNE SUR C-3 9-7
10.4.5 DÉFAUT EXTERNE SUR C-4 9-8
10.4.6 DÉFAUT EXTERNE SUR C-5 9-8

10.5 RÉGLAGE DIFFÉRENTIEL DU BARRE
10.5.1 DESCRIPTION 9-10

10.6 AMÉLIORATION DE PERFORMANCE DE RELAIS
10.6.1 UTILISANT LES GROUPES DE RÉGLAGE 9-11

A. PARAMÈTRES FLEXANALOG ET FLEXINTEGER

A.1 LISTE DE PARAMÈTRES
A.1.1 ITEMS FLEXANALOG A-1
A.1.2 ITEMS FLEXINTEGER A-3

B. COMMUNICATIONS MODBUS

B.1 PROTOCOLE MODBUS
B.1.1 INTRODUCTION B-1
B.1.2 COUCHE PHYSIQUE B-1
B.1.3 COUCHE DE LIAISON DE DONNÉES B-1
B.1.4 ALGORITHME CRC-16 ..... B-2

B.2 CODES DE FONCTION
B.2.1 CODES DE FONCTION SUPPORTÉE B-4
B.2.2 LIRE LES VALEURS RÉELLES OU RÉGLAGES (03H ET 04H) B-4
B.2.3 EXÉCUTION D'OPÉRATION (05H) B-5
B.2.4 MISE EN MÉMOIRE D'UN SIMPLE RÉGLAGE (06H) B-5
B.2.5 MISE EN MÉMOIRE DE RÉGLAGES MULTIPLES (10H) B-6
B.2.6 RÉPONSES D'EXCEPTION B-6

B.3 TRANSFERTS DE FICHIER
B.3.1 OBTENTION DE FICHIERS UR EN UTILISANT LE PROTOCOLE MODBUS B-7
B.3.2 MOTS DE PASSE POUR OPÉRATION MODBUS B-8

B.4 CARTE DE MÉMOIRE
B.4.1 CARTE DE MÉMOIRE MODBUS B-9
B.4.2 FORMATS DE DONNÉES B-54

C. COMMUNICATIONS CEI 61850

C.1 VUE D'ENSEMBLE
C.1.1 INTRODUCTION C-1
C.1.2 PROFILS DE COMMUNICATION C-1

C.2 ORGANISATION DES DONNÉES DU SERVEUR
C.2.1 SURVOL C-3
C.2.2 GGIO1: VALEURS D'ÉTATS NUMÉRIQUES C-3
C.2.3 GGIO2: VALEURS DE CONTRÔLES NUMÉRIQUES C-3
C.2.4 GGIO3: ÉTATS NUMÉRIQUES À PARTIR DES DONNÉES GOOSE REÇUES C-3
C.2.5 GGIO4: VALEURS MESURÉES ANALOGUES GÉNÉRIQUES C-3
C.2.6 MMXN: VALEURS ANALOGIQUES MESURÉES C-4
C.2.7 NODES LOGIQUES DE PROTECTION ET AUTRES C-4

C.3 FONCTIONS ET CONFIGURATION DE SERVEUR
C.3.1 RAPPORT AVEC ET SANS MÉMORISATION C-6
C.3.2 TRANSFERT DE FICHIER C-6

C.3.3 ESTAMPILLAGE ET FURETAGE C-6
C.3.4 NOM DE DISPOSITIF LOGIQUE C-6
C.3.5 EMPLACEMENT C-7
C.3.6 PRÉFIXES DE NOM DE NODE LOGIQUE C-7
C.3.7 MINUTAGE DE CONNEXION C-7
C.3.8 DONNÉES NON-CEI 61850 ..... C-7
C.3.9 OUTILS D'AIDE DE LOGICIEL DE COMMUNICATION C-7

C.4 SERVICES D'ÉVÉNEMENTS DE POSTE GÉNÉRIQUE: GSSE ET GOOSE
C.4.1 SURVOL C-8
C.4.2 CONFIGURATION GSSE C-8
C.4.3 GOOSE FIXE C-8
C.4.4 GOOSE CONFIGURABLE C-9
C.4.5 ADRESSE ETHERNET MAC POUR GSSE ET GOOSE C-11
C.4.6 ID GSSE ET RÉGLAGES ID GOOSE C-11

C.5 IMPLANTATION CEI 61850 VIA ENERVISTA UR SETUP
C.5.1 SURVOL C-12
C.5.2 LA CONFIGURATION DES RÉGLAGES CEI 61850 ..... C-13
C.5.3 AU SUJET DES DOSSIERS ICD C-14
C.5.4 CRÉATION D'UN FICHIER ICD AVEC LOGICIEL ENERVISTA UR SETUP . C-18
C.5.5 AU SUJET DES FICHIERS SCD C-18
C.5.6 L'IMPORTATION D'UN FICHIER SCD AVEC ENERVISTA UR SETUP C-21

C.6 CONFORMITÉ ACSI
C.6.1 ÉNONCÉ DE CONFORMITÉ DE BASE ACSI C-24
C.6.2 ÉNONCÉ DE CONFORMITÉ DES MODÈLES ACSI C-24
C.6.3 ENONCÉ DE CONFORMITÉ DES SERVICES ACSI C-25

C.7 NOEUDS LOGIQUES
C.7.1 TABLE DE NOEUDS LOGIQUES C-28

D. COMMUNICATIONS CEI 60870-5-104

D.1 PROTOCOLE
D.1.1 DOCUMENT D'INTEROPÉRABILITÉ D-1
D.1.2 POINTS CEI 60870-5-104 ..... D-10

E. COMMUNICATIONS DNP

E.1 DOCDE PROFIL DE DISPOSITIF
E.1.1 PROFIL DE DISPOSITIF DNP V3.00 ..... E-1
E.1.2 TABLEAU D'IMPLANTATION E-4

E.2 LISTES DE POINTS DNP
E.2.1 POINTS D'ENTRÉES BINAIRES E-10
E.2.2 SORTIE BINAIRE ET DE CONTRÔLE DU RELAIS E-11
E.2.3 ENTRÉES ANALOGIQUES E-12

F. DIVERS

F.1 NOTES DES CHANGEMENTS
F.1.1 HISTORIQUE DES RÉVISIONS F-1

F.2 ABRÉVIATIONS
F.2.1 ABRÉVIATIONS NORMALISÉES F-2

F.3 GARANTIE
F.3.1 GARANTIE GE MULTILIN F-5

INDEX

Veuillez lire ce chapitre pour vous guider à travers la configuration initiale de votre nouveau gabarit structuré GE Multilin.

1.1.1 MISES EN GARDE ET AVERTISSEMENTS

Avant d'essayer d'installer ou d'utiliser le relais, il est impératif que tout les AVERTISSEMENTS et MISES EN GARDE dans ce manuel soit revues, afin de prévenir les blessures corporelles, les dommages à l'équipement et/ou les temps morts.

Les symboles de sécurité et d'équipement suivants sont utilisés dans ce document..

Indique une situation hasardeuse qui, si non évitée, résultera en mortalité ou blessure grave.

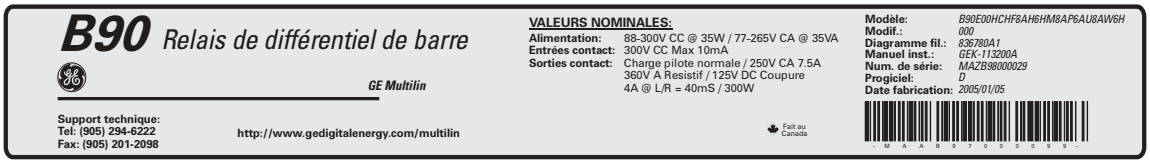
Indique une situation hasardeuse qui, si non évitée, pourrait résulter en mortalité ou blessure grave.

Indique une situation hasardeuse qui, si non évitée, pourrait résulter en blessure mineure ou modérée.

Indique des pratiques non reliées à la possibilité de blessure personnelle.

1.1.2 LISTE D'INSPECTION

1. Ouvrir l'emballage du relais et inspecter l'unité pour dommages physiques.
2. Vérifier la plaque signalétique à l'arrière et vérifier que le bon modèle a été commandé.



836782A1.CDR

Figure 1–1: PLAQUE SIGNALÉTIQUE ARRIÈRE (EXEMPLE)

3. S'assurer que les items suivants sont inclus:
   - Manuel d'instruction.
   - CD des produits GE Multilin (inclus le logiciel EnerVista UR Setup et les manuels en format PDF).
   - Les vis de montage.

Pour toutes informations sur le produit, les mises à date des manuels d'instruction, et les dernières mises à date des logiciels, prière visiter le site web de GE Multilin à http://www.gedigitalenergy.com.

NOTICE Dans le cas de dommages physiques apparents ou si du contenu est manquant, prière contacter GE Digital Energy immédiatement.

CONTACT DE *GE DIGITAL ENERGY* POUR INFORMATIONS ET CENTRE D'APPELS DE SUPPORT DE PRODUIT:

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

TÉLÉPHONE (MONDIAL) : +1 905 927 7070
TÉLÉPHONE (EUROPE/MOYEN-ORIENT/AFRIQUE) : +34 94 4854 88 54
TÉLÉPHONE (AMÉRIQUE DU NORD, NUMÉRO VERT) : 1 800 547 8629
TÉLÉCOPIEUR : +1 905 927 5098
COURRIEL : multilin.tech@ge.com
SITE WEB : http://www.gedigitalenergy.com/multilin

1.2.1 INTRODUCTION AU UR

Historiquement, la protection de poste, le contrôle et les fonctions de mesure étaient effectués avec un équipement électromécanique. Cette première génération d'équipement a été graduellement remplacée par un équipement électronique digital, la plupart duquel émulait l'approche de fonction simple de leurs prédécesseurs électromécaniques. Ces deux technologies exigeaient un filage extensif et un équipement auxiliaire pour produire les systèmes fonctionnels.

Récemment, l'équipement électronique numérique a commencé à fournir la protection, le contrôle et les fonctions de mesure. Initialement, cet équipement était soit de simple fonction ou ayant une capacité multi-fonctionnelle très limitée, et ne réduisait pas de façon significative le filage et l'équipement auxiliaire requis. Cependant, les relais numériques récents se sont montrés multi-fonctionnels, réduisant le filage et les auxiliaires de façon significative. Ces dispositifs peuvent aussi transférer les données à des centres de contrôle et des interfaces homme-machine utilisant des communications électroniques. Les fonctions effectuées par ces produits se sont tellement élargies que plusieurs utilisateurs réfèrent maintenant le terme «DEI» (Dispositif Électronique Intelligent).

Il est évident aux concepteurs de poste que l'envergure du filage et des équipements auxiliaires installés dans les postes peut être encore réduit à 20% jusqu'à 70% des niveaux communs en 1990, et ceci pour présenter des réductions de coûts substantielles. Ceci exige de placer encore plus de fonctions dans les DEIs.

Les utilisateurs des équipements de puissance sont aussi intéressés à la réduction des coûts en améliorant la qualité de puissance et la productivité du personnel et, comme toujours, à augmenter l'efficacité et la fiabilité du système. Ces objectifs sont réalisés à travers du logiciel qui est utilisé pour effectuer les fonctions au poste et aux niveaux de supervision. L'utilisation de ce système augmente rapidement.

Des communications à haute vitesse sont requises pour rencontrer les taux de transfert de données exigés par les systèmes de contrôle automatique et de supervision moderne. Dans un avenir rapproché, les communications à très haute vitesse seront requises pour effectuer la signalisation de protection avec un temps de réponse de cible performance pour un signal de commande entre deux DEIs, de la transmission à la réception, de moins de trois millisecondes. Ceci a été établit selon la norme CEI 61850.

Les DEIs avec les capacités décrites ci-dessus peuvent aussi fournir beaucoup plus de données de systèmes de puissance qu'il est présentement disponible, renforcer les opérations et l'entretien et permettre l'utilisation d'une configuration de système adaptatrice pour le système de protection et de contrôle. Cette nouvelle génération d'équipement doit être aussi facilement incorporée dans les systèmes d'automation aussi bien au poste qu'aux niveaux de l'entreprise. Le relais universel UR de GE Multilin a été développé pour rencontrer ces objectifs.

a) CONCEPTION DE BASE DE UR

Les relais UR est un dispositif à base numérique muni d'une unité de traitement centrale qui prend charge de multiple types de signaux d'entrée et de sortie. Le UR peut communiquer sur un réseau local (LAN) avec interface d'opérateur, dispositif de programmation ou tout autre dispositif UR.

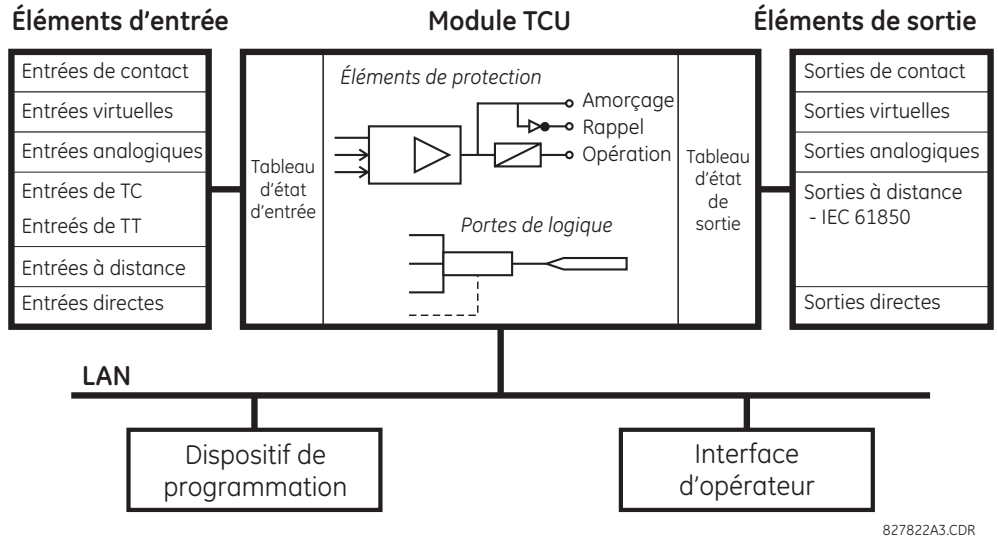


Figure 1–2: SCHEMA FONCTIONNEL DU CONCEPT UR

Le **module CPU** est muni du logiciel intégré qui fourni les éléments de protection en forme d'algorithmes de logique et des portes programmables de logique, minuteries et verrouillages pour les caractéristiques de contrôle.

Les **éléments d'entrée** acceptent une variété de signaux numériques ou analogiques du chantier. Le UR isole et converti ces signaux en signaux de logique utilisés par le relais.

Les **éléments de sortie** convertissent et isolent les signaux de logique générés par le relais en signaux analogiques ou numériques qui peuvent être utilisés pour le contrôle des dispositifs en chantier.

b) TYPES DE SIGNAUX DU UR

Les **sorties et les entrées de contact** sont des signaux numériques associés aux connexions de contact solidement câblées. Les deux contacts «mouillés» et «secs» sont supportés.

Les **sorties et les entrées virtuelles** sont des signaux numériques associés aux signaux de logique internes du UR. Les entrées virtuelles incluent les signaux générés par l'interface locale de l'utilisateur. Les sorties virtuelles sont des sorties des équations FlexLogic^{MC} utilisées pour personnaliser le dispositif UR. Les sorties virtuelles peuvent aussi servir comme des entrées virtuelles aux équations FlexLogic^{MC}.

Les **sorties et les entrées analogiques** sont des signaux associés aux convertisseurs, tels que les détecteurs de température de résistance (DTRs).

Les **entrées de TC et TT** se réfèrent à des signaux analogiques de transformateurs de courant et de transformateurs de tension utilisés pour la supervision des lignes de puissance CA. Le UR supporte les transformateurs de courant à 1 A et 5 A.

Les **sorties et les entrées à distance** fournissent un moyen pour partager l'information des statuts du point digital entre les dispositifs UR à distance. Les sorties à distance s'interfacent aux entrées à distance d'autres dispositifs UR. Les sorties à distance sont des opérandes FlexLogic^{MC} insérés dans les messages GSSE et GOOSE selon la CEI 61850.

Les **entrées et les sorties directes** fournissent un moyen pour le partage des statuts du point digital entre un nombre de DEIs UR sur une interface dédiée de fibres (simple ou à modes multiples) RS422 ou G.703. Aucun équipement de commutation n'est requis étant donné que les DEIs sont raccordés directement en boucle ou en configuration de boucle redondante. Cette caractéristique est optimisée pour la vitesse et prévue pour les configurations aidées par pilote, les applications de logique distribuées, ou l'extension des capacités de sorties et d'entrées d'un simple châssis UR.

1

c) OPÉRATION DU SCANNAGE DU UR

Le dispositif UR fonctionne en mode de scannage cyclique. Le UR lit les entrées dans un tableau d'état d'entrée, résout le programme de logique (équation FlexLogic^{MC}), et puis règle chaque sortie à l'état approprié dans un tableau d'état de sortie. Toutes opérations résultantes sont prioritaires. Toute exécution de tâche résultante est pilotée selon les interruptions prioritaires..

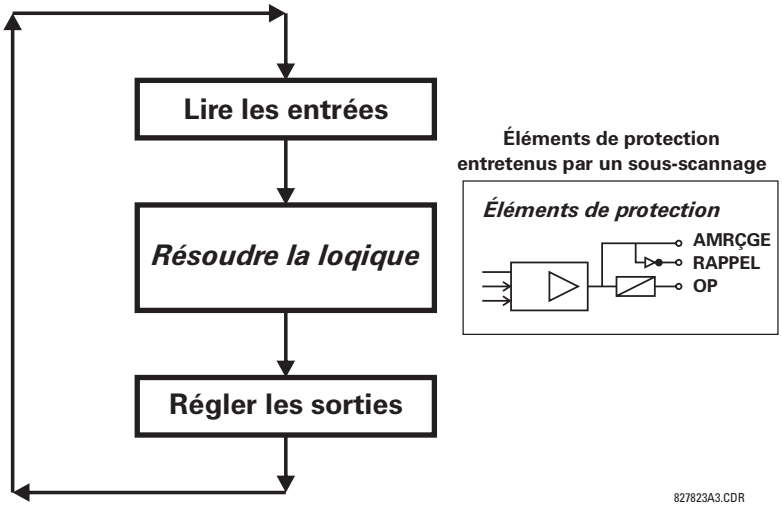


Figure 1–3: OPÉRATION DE SCANNAGE DU UR

1.2.3 ARCHITECTURE DU LOGICIEL UR

Le logiciel embarqué (logiciel imbriqué dans le relais), est conçu en module fonctionnel qui peut être installé tel que requis dans tout relais. Ceci est obtenu par les techniques «object-oriented design and programming (OOD/OOP)».

Les techniques orienté-objet impliquent l'utilisation d'objets et de classe. Un «objet» est défini comme «une entitée logique qui contient les données et le code qui manipule ces données». Une «classe» est la forme généralisée d'objets similaires. En utilisant ce concept, on peut créer une classe de protection avec des éléments de protection comme objets de la classe tel que surtension de temps, surtension instantanée, courant différentiel, sous-tension, surtension, sous-fréquence, et distance. Ces objets représentent complètement les modules de logiciel autonomes. Le même concept objet-classe peut être utilisé pour le mesurage, le contrôle de entrées et sorties, interface utilisateur, communications, et pour toutes entités fonctionnelles du système.

En utilisant le OOD/OOP dans l'architecture de logiciel du relais universel, les mêmes caractéristiques que l'architecture du matériel informatique, sont obtenues: modularité, variation d'échelle et flexibilité. Le logiciel d'application pour tout relais universel (par exemple, protection d'artère, protection de transformateur, protection à distance) est construit en combinant des objets de diverses classes de fonctionnalité. Ceci résulte dans un «sens et apparence commune» à travers la famille entière des applications basées sur la plate forme UR.

1.2.4 CONCEPTS IMPORTANTS

Tel que décrit plus haut, l'architecture du relais UR est différente des dispositifs précédents. Afin d'aboutir une compréhension générale de ce dispositif, quelques sections du chapitre 5 sont importantes. Les plus importantes des fonctions du relais sont contenues dans «Éléments». Une description des éléments UR se trouve à la section *Introduction aux éléments du chapitre 5*. Un exemple d'un élément simple et quelque peu de l'organisation de ce manuel, se trouve dans la section *Menu d'éléments numériques* au chapitre 5. Une description de la façon d'utilisation de signaux numériques et leurs acheminements dans le relais, est contenue dans la section *Introduction au FlexLogic^{MC}* du chapitre 5.

1.3.1 EXIGENCES PC

Le clavier et afficheur de la face avant ou le logiciel de configuration du EnerVista UR Setup sont disponibles pour communiquer avec l'appareil. Le logiciel de configuration du EnerVista UR Setup le moyen privilégié pour modifier les réglages et visionner les valeurs réelles car l'écran du PC peut afficher plus d'information et dans un format plus simple à comprendre.

Les exigences minimales suivantes doivent être satisfaites pour que le logiciel de configuration du EnerVista UR Setup puisse fonctionner adéquatement sur un PC.

- Processeur de classe Pentium ou plus élevée (Pentium II 300 MHz ou plus élevé est recommandé).
- Windows 95, 98, 98SE, ME, NT 4.0 («Service Pack 4» ou plus récent), 2000, XP.
- Internet Explorer 4.0 ou plus récent.
- 128 MB de mémoire vive RAM (256 MB recommandé).
- 200 MB d'espace disque système disponible et 200 MB d'espace disque d'installation disponible.
- Vidéo capable d'afficher 800 × 600 ou plus élevé en mode de couleur élevé (couleur 16-bit).
- Port RS232 et/ou Ethernet pour communications au relais.

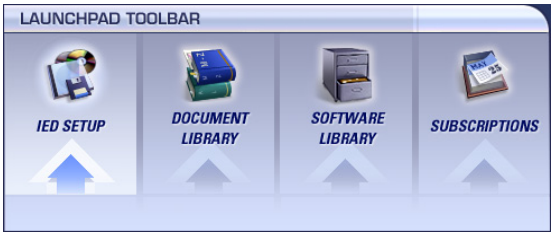
Les modems qualifiés suivant ont été vérifiés comme compatibles avec le B90 et le logiciel de configuration EnerVista.

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

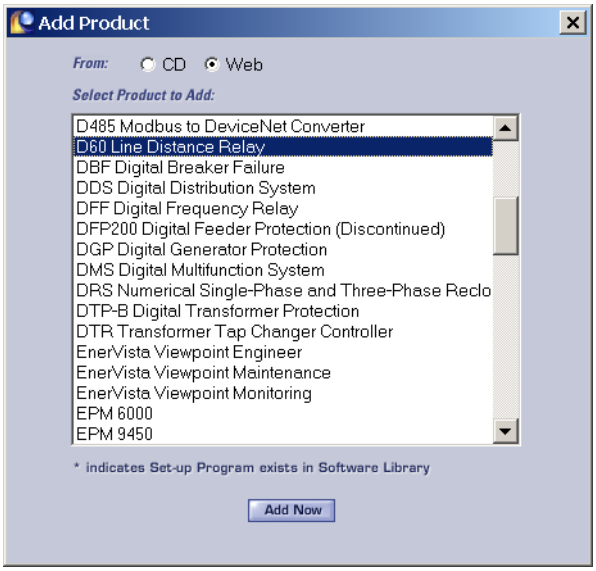
1.3.2 INSTALLATION DU LOGICIEL

Après s'être assuré que les exigences minimales pour l'utilisation du logiciel de configuration du EnerVista UR Setup ont été satisfaites (voir section précédente), utilisez la procédure suivante pour installer le logiciel de configuration du EnerVista UR Setup à partir du CD EnerVista de GE livré.

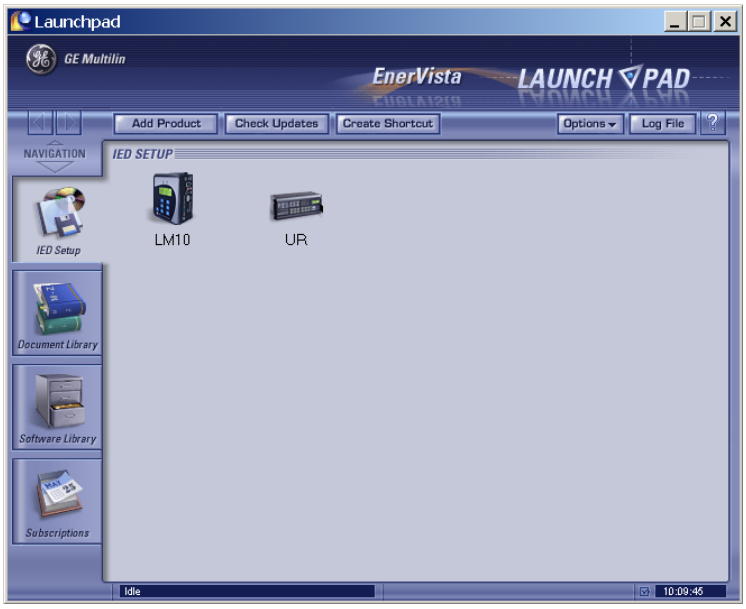
1. Insérez le CD GE EnerVista dans votre lecteur CD-ROM.
2. Sélectionnez le bouton «**Install Now**» et suivez les directives d'installation pour installer le logiciel sans frais EnerVista.
3. Lorsque l'installation est complétée, démarrez l'application «EnerVista Launchpad».
4. Sélectionnez la section **IED Setup** de la fenêtre **Launch Pad**.



5. Dans la fenêtre «Enervista LaunchPad», appuyez sur le bouton **Add Product** et sélectionnez «Système à basse impédance de différentielle de barre B90» à partir de la fenêtre **Install Software** tel que présenté ci-dessous. Sélectionnez l'option «Web» pour assurer l'installation de la plus récente version, ou sélectionnez «CD» si vous n'avez pas accès à un raccordement au web; ensuite cliquez sur le bouton **Add Now** pour énumérer les items logiciels pour le B90.



6. EnerVista LaunchPad obtiendra le programme d'installation à partir du web ou du CD et démarrera automatiquement le programme d'installation.
7. Sélectionnez le cheminement complet, incluant le nom du nouveau répertoire, où devra être installé le logiciel de configuration EnerVista UR Setup.
8. Appuyez sur «**Next**» pour démarrer l'installation. Les fichiers seront installés dans le répertoire indiqué et le programme d'installation créera des icônes automatiquement et ajouter le logiciel de configuration EnerVista UR Setup au menu de démarrage Windows.
9. Cliquez sur **Finish** pour terminer l'installation. L'appareil B90 sera ajouté à la liste des DEI installés dans la fenêtre enerVista Launchpad, tel que présenté ci-dessous.



a) SURVOL

L'utilisateur peut se raccorder à distance au B90 par l'entremise du port RS485 à l'arrière ou via le port Ethernet à l'arrière avec un PC muni du logiciel de EnerVista UR Setup. On peut aussi accéder au B90 localement avec un portable raccordé au port RS232 sur la face avant ou le port Ethernet à l'arrière grâce à la fonction *Raccordement rapide*.

- Pour configurer le B90 pour un accès à distance via les ports RS485 à l'arrière, référez-vous à la section *Configuration des communications en série*.
- Pour configurer le B90 pour un accès à distance via le port Ethernet à l'arrière, référez-vous à la section *Configuration des communications Ethernet*. Un module Ethernet doit être spécifié lors de la commande du relais.
- Pour configurer le B90 pour un accès local à l'aide d'un portable soit via le port RS232 sur la face avant ou un port Ethernet à l'arrière, référez-vous à la section *Utilisation de la fonction Raccordement rapide*. Un module Ethernet doit être spécifié lors de la commande du relais avec communications Ethernet.

b) CONFIGURATIONS DES COMMUNICATIONS EN SÉRIE

Avant de débuter, vérifiez que le câble série est correctement raccordé aux bornes RS485 à l'arrière du dispositif. Le port RS232 sur la face avant est prévu pour une utilisation locale et n'est pas décrite dans cette section; voir la section *Utilisation de la fonction Quick Connect* pour les détails sur la configuration du port RS232.

Un convertisseur GE Multilin F485 (ou un convertisseur RS232-à-RS485 compatible) sera requis. Référez-vous au manuel d'utilisation du F485 pour les détails additionnels.

1. Vérifiez que la plus récente version du logiciel de EnerVista UR Setup est installée (disponible sur le DC EnerVista de GE ou en ligne à partir du site http://www.gedigitalenergy.com). Voir la section *Installation du logiciel* pour les détails d'installation.
2. Sélectionnez le dispositif «UR» à partir de la EnerVista Launchpad (base de lancement EnerVista) pour démarrer la EnerVista UR Setup.
3. Cliquez sur le bouton **Configuration du Dispositif** pour ouvrir la fenêtre configuration dispositif et cliquez sur le bouton **Ajouter un Site** pour définir un nouveau site.
4. Entrez le nom de site désiré dans le champ «Nom de Site». Si désiré, une brève description du site peut aussi être entrée avec la séquence d'affichage des dispositifs définis pour ce site. Dans cet exemple, nous utiliserons «Emplacement 1» comme nom de site. Cliquez sur le bouton **OK** lorsque complété.
5. Le nouveau site apparaîtra dans la liste dans le coin supérieur gauche de la fenêtre de EnerVista UR Setup. Cliquez sur le bouton **Configuration du Dispositif** et sélectionnez le nouveau site pour ouvrir la fenêtre configuration dispositif de nouveau.
6. Cliquez sur le bouton **Ajouter un Dispositif** pour définir un nouveau dispositif.
7. Entrez le nom désiré dans le champ «Nom du dispositif» et une description (optionnel) du site.

8. Sélectionnez «Série» du menu dérouleur de l'**Interface**. Ceci affichera un nombre de paramètres d'interface qui doivent être précisés pour une opération correcte des communications série.

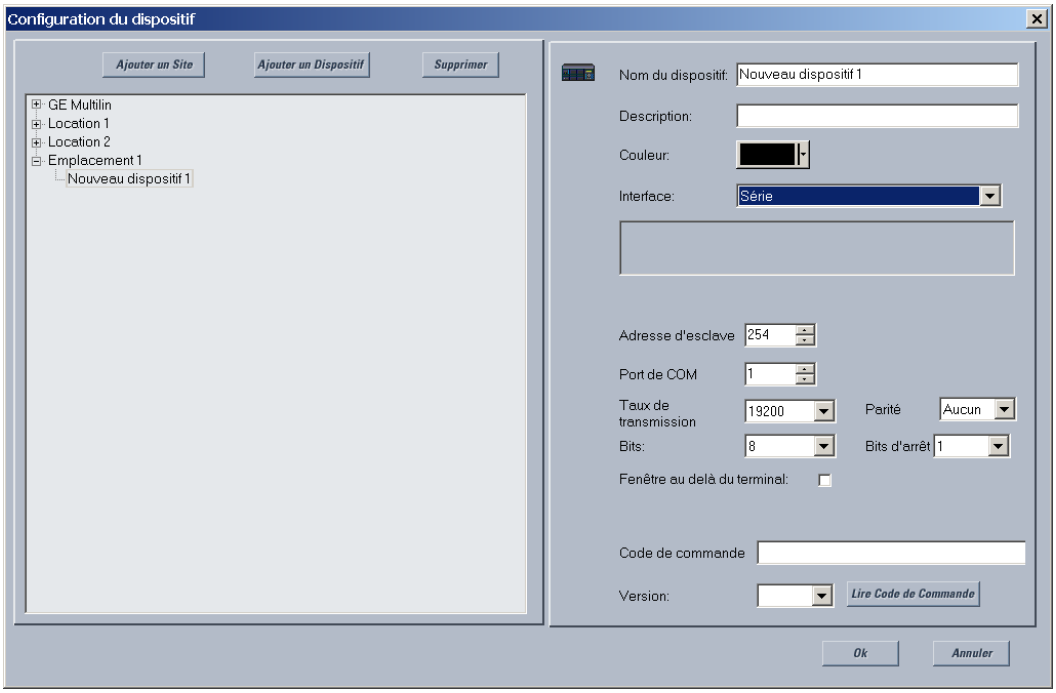


Figure 1–4: CONFIGURATIONS DES COMMUNICATIONS EN SÉRIE

9. Entrez l'adresse du relais esclave, le port de COM, le débit en bauds, et les réglages de parité à partir du menu **RÉGLAGES ⇨ RÉGLAGES CONFIG DU PRODUIT ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ PORTS SÉRIELS** dans leurs champs respectifs.
10. Cliquez sur le bouton **Lire Code de Commande** pour vous raccorder au dispositif B90 et télécharger le code de commande. Si une erreur de communication résulte, assurez-vous que les valeurs de communications série de EnerVista UR Setup entrées dans l'étape précédente correspond aux valeurs de réglage du relais.
11. Cliquez sur **OK** lorsque le code de commande du relais a été reçu. Le nouveau dispositif sera ajouté à la fenêtre liste du site (ou fenêtre enligne) située dans le coin gauche supérieur de la fenêtre principale de EnerVista UR Setup.

Le dispositif du site est maintenant configuré pour des communications via RS232. Poursuivez à la section *Connection au B90* pour débuter les communications.

c) CONFIGURATION DES COMMUNICATIONS ETHERNET

Avant de débuter, vérifiez que le câble réseau Ethernet est correctement raccordé au port Ethernet à l'arrière du relais. Pour configurer le relais pour des communications Ethernet, il sera requis de définir un site, et, par la suite, ajouter le relais comme un dispositif pour ce site.

1. Vérifiez que la plus récente version du logiciel de EnerVista UR Setup est installée (disponible sur le DC EnerVista de GE ou en ligne à partir du site http://www.gedigitalenergy.com/multilin). Voir la section *Installation du logiciel* pour les détails d'installation.
2. Sélectionnez le dispositif «UR» à partir de la EnerVista Launchpad (base de lancement Enervista) pour démarrer la EnerVista UR Setup.
3. Cliquez sur le bouton **Configuration du Dispositif** pour ouvrir la fenêtre configuration dispositif et cliquez sur le bouton **Ajouter un Site** pour définir un nouveau site.
4. Entrez le nom de site désiré dans le champ **Nom de Site**. Si désiré, une brève description du site peut aussi être entrée avec la séquence d'affichage des dispositifs définis pour ce site. Dans cet exemple, nous utiliserons «Emplacement 1» comme nom de site. Cliquez sur le bouton **OK** lorsque complété.
5. Le nouveau site apparaîtra dans la liste dans le coin supérieur gauche de la fenêtre de EnerVista UR Setup. Cliquez sur le bouton **Configuration du Dispositif** et sélectionnez le nouveau site pour ouvrir la fenêtre configuration dispositif de nouveau.

6. Cliquez sur le bouton **Ajouter un Dispositif** pour définir un nouveau dispositif.
7. Entrez le nom désiré dans le champ **Nom du Dispositif** et une description (optionnel) du site.
8. Sélectionnez «Ethernet» du menu dérouleur de l'Interface. Ceci affichera un nombre de paramètres d'interface qui doivent être précisés pour une opération correcte des communications Ethernet.

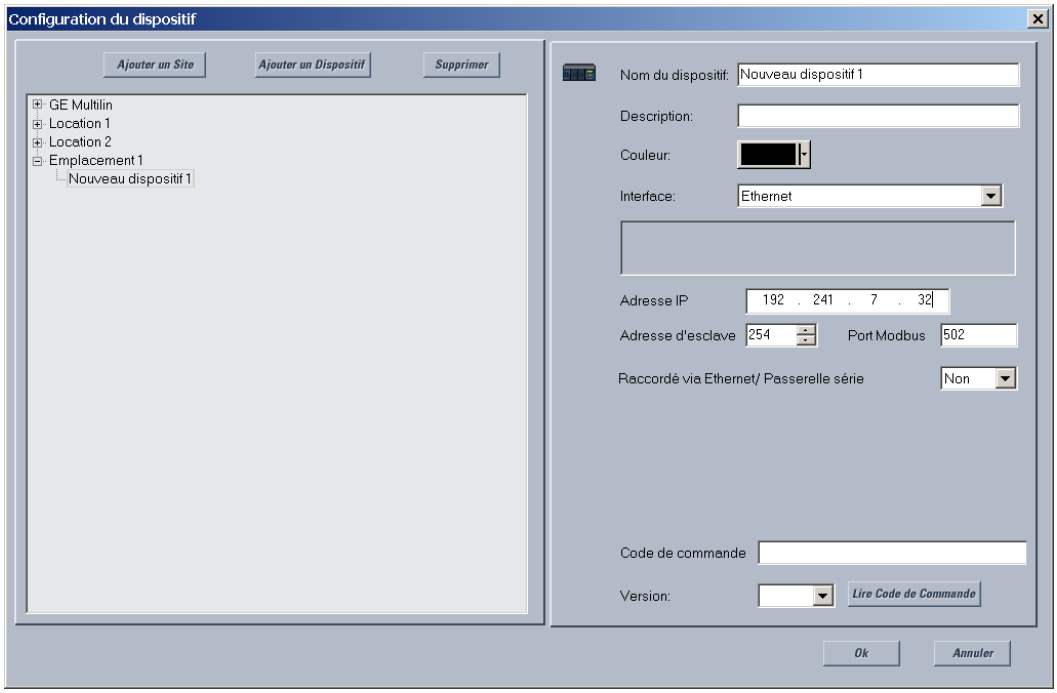


Figure 1–5: CONFIGURATION DES COMMUNICATIONS ETHERNET

9. Entrez l'adresse IP du relais spécifié dans le champ **Adresse IP** de **RÉGLAGES ⇨ RÉGLAGES CONFIG DU PRODUIT ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ RÉSEAU ⇨⇩ ADRESSE IP**.
10. Entrez les valeurs de l'adresse esclave et l'adresse du port Modbus du relais à partir des réglages respectifs dans le menu **RÉGLAGES ⇨ RÉGLAGES CONFIG DU PRODUIT ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ PROTOCOLE MODBUS**.
11. Cliquez sur le bouton **Lire Code de Commande** pour vous raccorder au dispositif B90 et télécharger le code de commande. Si une erreur de communication résulte, assurez-vous que les trois valeurs de EnerVista UR Setup entrées dans l'étape précédente correspond aux valeurs de réglage du relais.
12. Cliquez sur **OK** lorsque le code de commande du relais a été reçu. Le nouveau dispositif sera ajouté à la fenêtre liste du site (ou fenêtre enligne) située dans le coin gauche supérieur de la fenêtre principale de EnerVista UR Setup.

Le dispositif du site est maintenant configuré pour des communications Ethernet. Poursuivez à la section *Connection au B90* pour débuter les communications

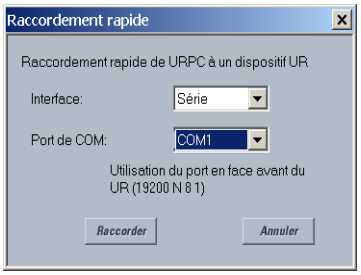
1.3.4 UTILISATION DE LA FONCTION RACCORDEMENT RAPIDE

a) UTILISATION DE RACCORDEMENT RAPIDE VIA LE PORT RS232 DE LA FACE AVANT

Avant de débuter, vérifiez que le câble série est correctement raccordé du portable au port RS232 de la face avant avec un câble direct 9 fiches à 9 fiches.

1. Vérifiez que la plus récente version du logiciel de EnerVista UR Setup est installée (disponible sur le DC EnerVista de GE ou en ligne à partir du site http://www.gedigitalenergy.com/multilin). Voir la section *Installation du logiciel* pour les détails d'installation.
2. Sélectionnez le dispositif «UR» à partir de la EnerVista Launchpad (base de lancement EnerVista) pour démarrer la EnerVista UR Setup.

3. Cliquez sur le bouton **Raccordement rapide** pour ouvrir la boîte de dialogue raccordement rapide.



4. Sélectionnez l'interface «Série» et le bon «Port de COM», puis cliquez sur **Raccorder**.
5. Le logiciel de EnerVista UR Setup créera un site nommé «Raccordement rapide» avec un dispositif correspondant aussi nommé «Raccordement rapide» et les affichera par la suite dans le coin supérieur gauche de l'écran. Agrandissez les sections pour visualiser les données directement à partir du dispositif B90.

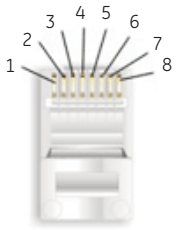
Chaque fois que le logiciel de EnerVista UR Setup est initialisé, cliquez sur le bouton **Raccordement rapide** pour établir une communication directe au B90. Ceci assure que la configuration du logiciel de EnerVista UR Setup correspond au numéro de modèle du B90.

b) UTILISATION DE LA FONCTION RACCORDEMENT RAPIDE VIA LE PORT ETHERNET ARRIÈRE

Pour utiliser la fonction de Raccordement rapide pour accéder au B90 à partir d'un portable via Ethernet, commencer par assigner une adresse IP au relais à partir du clavier sur la face avant.

1. Appuyer sur la touche MENU jusqu'à l'apparition du menu **RÉGLAGES**.
2. Rendez-vous au réglage **RÉGLAGES** ⇨ **RÉGLAGES CONFIG DU PRODUIT** ⇨⇩ **COMMUNICATIONS** ⇨⇩ **RÉSEAU** ⇨⇩ **ADRESSE IP**.
3. Entrez une adresse IP de «1.1.1.1» et sélectionnez la touche ENTER pour sauvegarder la valeur.
4. Dans le même menu, sélectionnez le réglage du **MASQUE IP SUBNET**.
5. Entrez une adresse de sous-réseau IP de «255.0.0.0» et appuyez sur la touche ENTER pour sauvegarder la valeur.

Ensuite, utilisez un câble Ethernet croisé pour raccorder le portable au port Ethernet à l'arrière. La configuration des fiches d'un câble croisé est présentée ci-dessous.



Extrémité 1		
Fiche	Couleur de fil	Diagrame
1	Blanc/orange	
2	Orange	
3	Blanc/vert	
4	Bleu	
5	Blanc/bleu	
6	Vert	
7	Blanc/brun	
8	Brun	

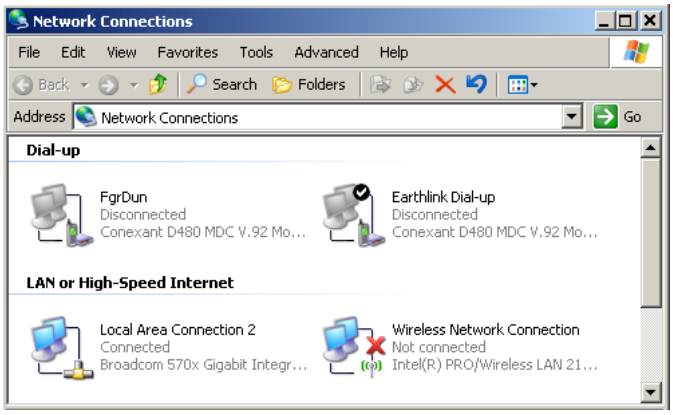
Extrémité 2		
Fiche	Couleur de fil	Diagrame
1	Blanc/vert	
2	Vert	
3	Blanc/orange	
4	Bleu	
5	Blanc/bleu	
6	Orange	
7	Blanc/brun	
8	Brun	

842799A1.CDR

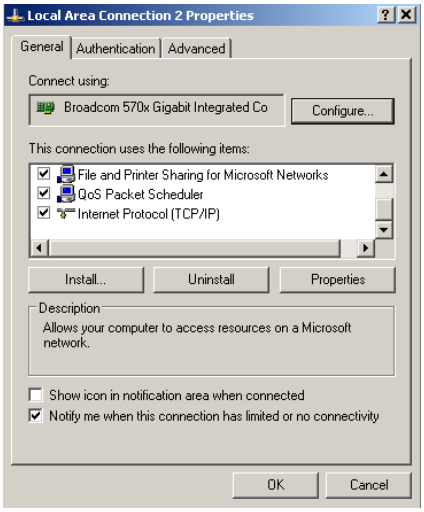
Figure 1–6: DISPOSITION DES FICHES D'UN CÂBLE CROISÉ ETHERNET

Maintenant, assignez une adresse IP au portable, compatible avec l'adresse IP du relais.

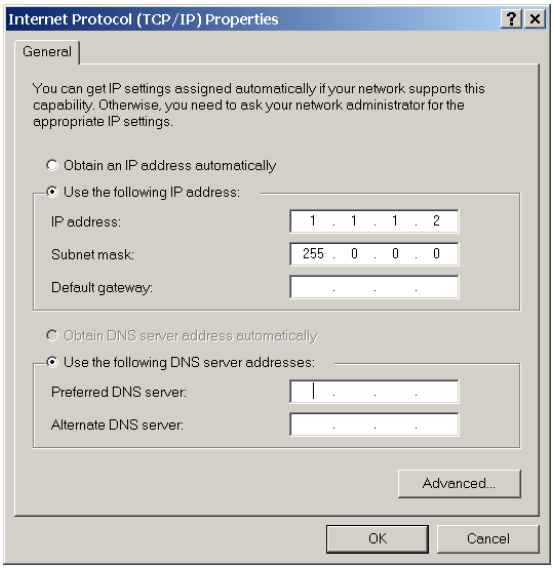
1. À partir du bureau Windows, cliquez le bouton de droite sur l'icône **Favoris Réseau** et sélectionnez **Propriétés** pour ouvrir la fenêtre des connections réseau.



2. Cliquez le bouton de droite sur l'icône **Réseau Local** et sélectionnez **Propriétés**.



3. Sélectionnez l'item **Protocole Internet (TCP/IP)** à partir de la liste offerte et cliquez sur le bouton **Propriétés**.



4. Cliquez sur la boîte «Utilisez l'adresse IP suivante».

5. Entrez une **adresse IP** avec les trios premiers chiffres identiques à l'adresse IP du relais B90 et le dernier numéro différent (dans cet exemple, «1.1.1.2»).
6. Entrez un masque de sous-réseau égal à celui réglé dans le B90 (dans cet exemple, «255.0.0.0»).
7. Cliquez sur **OK** pour sauvegarder les valeurs.

Avant de poursuivre, il sera nécessaire de vérifier le raccordement Ethernet.

1. Ouvrez une fenêtre de la console Windows en sélectionnant **Démarrer > Exécuter** à partir du menu démarrer de windows et en inscrivant `cmd`.
2. Entrez la commande suivante:

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

3. Si la connexion est réussie, le système retournera quatre réponses comme suit:

```
Ping en cours 1.1.1.1 avec 32 octets de données:

Réponse de 1.1.1.1: bytes=32 time<10ms TTL=255
Réponse de 1.1.1.1: bytes=32 time<10ms TTL=255
Réponse de 1.1.1.1: bytes=32 time<10ms TTL=255
Réponse de 1.1.1.1: bytes=32 time<10ms TTL=255

Statistiques de ping pour 1.1.1.1:
    Paquets: Émis = 4, Reçus = 4, Perdus = 0 (0% perte),
Temps approximatif de boucle en millisecondes:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0 ms
```

4. Notez que les valeurs pour le `temps` et le `TTL` varieront dépendant de la configuration du réseau local.

Si la séquence suivante de messages apparaît lors de l'entrée de la commande `C:\WINNT>ping 1.1.1.1`:

```
Ping en cours 1.1.1.1 avec 32 octets de données:

Délai d'attente de la réponse à la demande écoulé.
Délai d'attente de la réponse à la demande écoulé.
Délai d'attente de la réponse à la demande écoulé.
Délai d'attente de la réponse à la demande écoulé.

Statistiques de ping pour 1.1.1.1:
    Paquets: Émis = 4, Reçus = 0, Perdus = 4 (100% perte),
Temps approximatif de boucle en millisecondes:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Moyenne = 0 ms

Ping en cours 1.1.1.1 avec 32 octets de données:
```

Vérifiez le raccordement physique entre le B90 et le portable, et vérifiez de nouveau l'adresse programmée dans le réglage de **RÉGLAGES ⇨ RÉGLAGES CONFIG DU PRODUIT ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ RÉSEAU ⇨⇩ ADRESSE IP**, puis répétez l'étape 2 dans la procédure précédente.

Si la séquence suivante de messages apparaît suite à l'entrée de la commande `C:\WINNT>ping 1.1.1.1`:

```
Ping en cours 1.1.1.1 avec 32 octets de données:

Panne matériel.
Panne matériel.
Panne matériel.
Panne matériel.

Statistiques de ping pour 1.1.1.1:
    Paquets: Émis = 4, Reçus = 0, Perdus = 4 (100% perte),
Temps approximatif de boucle en millisecondes:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Moyenne = 0 ms

Ping en cours 1.1.1.1 avec 32 bytes de données:
```

Vérifiez le raccordement physique entre le B90 et le portable, et vérifiez de nouveau l'adresse programmée dans le réglage de **RÉGLAGES ⇨ RÉGLAGES CONFIG DU PRODUIT ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ RÉSEAU ⇨⇩ ADRESSE IP**, puis répétez l'étape 2 dans la procédure précédente.

Si la séquence suivante de messages apparaît suite à l'entrée de la commande `C:\WINNT>ping 1.1.1.1`:

```
Ping en cours 1.1.1.1 avec 32 octets de données:

Destination hôte non accessible.
Destination hôte non accessible.
Destination hôte non accessible.
Destination hôte non accessible.

Statistiques de ping pour 1.1.1.1:
    Paquets: Émis = 4, Reçus = 0, Perdus = 4 (100% perte),
Temps approximatif de boucle en milliseconde:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Moyenne = 0 ms

Ping en cours 1.1.1.1 avec 32 bytes of data.
```

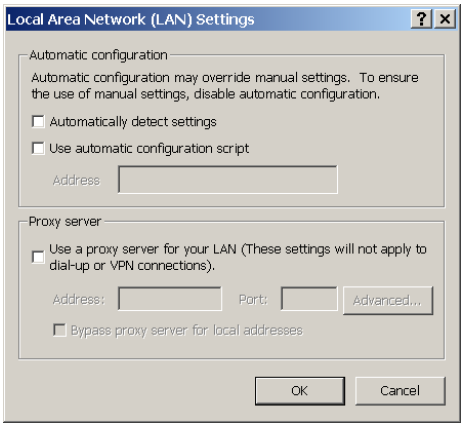
Vérifiez l'adresse IP programmée dans le PC local en entrant la commande `ipconfig` dans la fenêtre de commande.

```
C:\WINNT>ipconfig

Configuration IP Windows 2000

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

        Suffixe DNS spécifique à la connexion. . :
        Adresse IP . . . . . . . . . . . . . . . : 0.0.0.0
        Masque de sous-réseau  . . . . . . . . . : 0.0.0.0
        Passerelle par défaut . . . . . . . . . . . :

Adaptateur Ethernet Connexion Réseau Local:

        Suffixe DNS spécifique à la connexion  . :
        Adresse IP . . . . . . . . . . . . . . . : 1.1.1.2
        Masque de sous-réseau  . . . . . . . . . : 255.0.0.0
        Passerelle par défaut . . . . . . . . . . . :

C:\WINNT>
```

Il pourrait être nécessaire de redémarrer l'ordinateur pour que le changement de l'adresse IP prenne effet (Windows 98 ou NT).

Avant d'utiliser la fonction de Raccordement rapide à travers le port Ethernet, il est nécessaire de mettre hors service tout réglage mandataire configuré dans le fureteur Internet Explorer.

1. Démarrer le logiciel Internet Explorer.
2. Sélectionnez l'item de menu **Outils > Options Internet** et cliquez sur l'onglet **Connections**.
3. Cliquez sur le bouton **Réglages RL** pour ouvrir la fenêtre suivante.

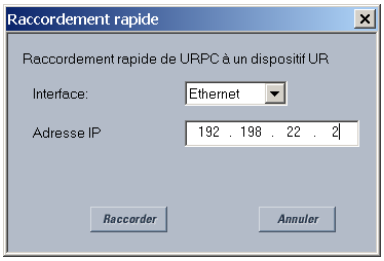


4. Assurez-vous que la boîte «Use a proxy server for your LAN» n'est pas cochée.

Si cet ordinateur est utilisé pour se raccorder à l'internet, remettez en service tout réglage de serveur mandataire après que le portable soit isolé du relais B90.

1. Vérifiez que la plus récente version du logiciel de Configuration du UR Enervista est installée (disponible sur le DC EnerVista de GE ou en ligne à partir du site http://www.gedigitalenergy.com/multilin). Voir la section *Installation du logiciel* pour les détails d'installation.

2. Démarrez le logiciel Internet Explorer.
3. Sélectionnez le dispositif «B90» à partir de la EnerVista Launchpad (base de lancement EnerVista) pour démarrer la EnerVista UR Setup.
4. Cliquez sur le bouton **Raccordement rapide** pour ouvrir la boîte de dialogue Raccordement rapide.

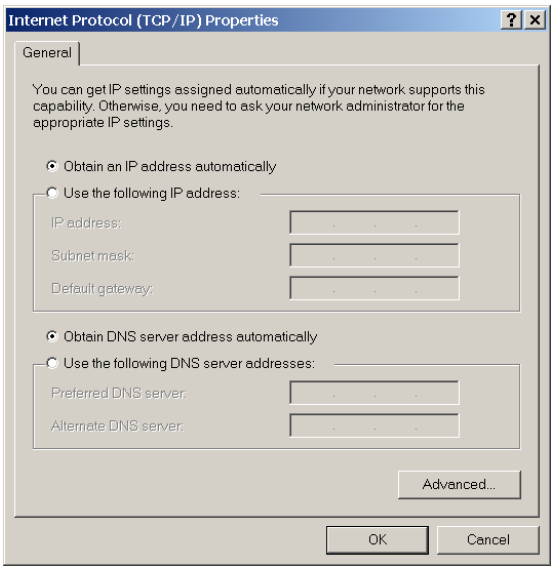


5. Sélectionnez l'interface **Ethernet** et entrez l'adresse IP assignée au B90, puis cliquez sur **Raccorder**.
6. Le logiciel de EnerVista UR Setup créera un site nommé «Raccordement rapide» avec un dispositif correspondant aussi nommé «Raccordement rapide» et les affichera par la suite dans le coin supérieur gauche de l'écran. Agrandissez les sections pour visualiser les données directement à partir du dispositif B90.

Chaque fois que le logiciel de EnerVista UR Setup est initialisé, cliquez sur le bouton **Raccordement rapide** pour établir une communication directe au B90. Ceci assure que la configuration du logiciel de Configuration du UR Enervista correspond au numéro de modèle du B90.

Lorsque les communications directes avec le B90 via Ethernet sont complétées, effectuez les modifications suivantes:

1. À partir du bureau Windows, cliquez le bouton de droite sur l'icône **Favoris Réseau** et sélectionnez **Propriétés** pour ouvrir la fenêtre des connections réseau.
2. Cliquez le bouton de droite sur l'icône **Réseau Local** et sélectionnez l'item **Propriétés**.
3. Sélectionnez l'item «Protocole Internet (TCP/IP)» à partir de la liste offerte et cliquez sur le bouton **Propriétés**.
4. Réglez l'ordinateur pour «Obtenir une adresse IP automatiquement» tel que présenté ci-dessous.



Si cet ordinateur est utilisé pour accéder à l'internet, rétablissez les réglages du serveur mandataire après avoir isolé le portable du relais B90.

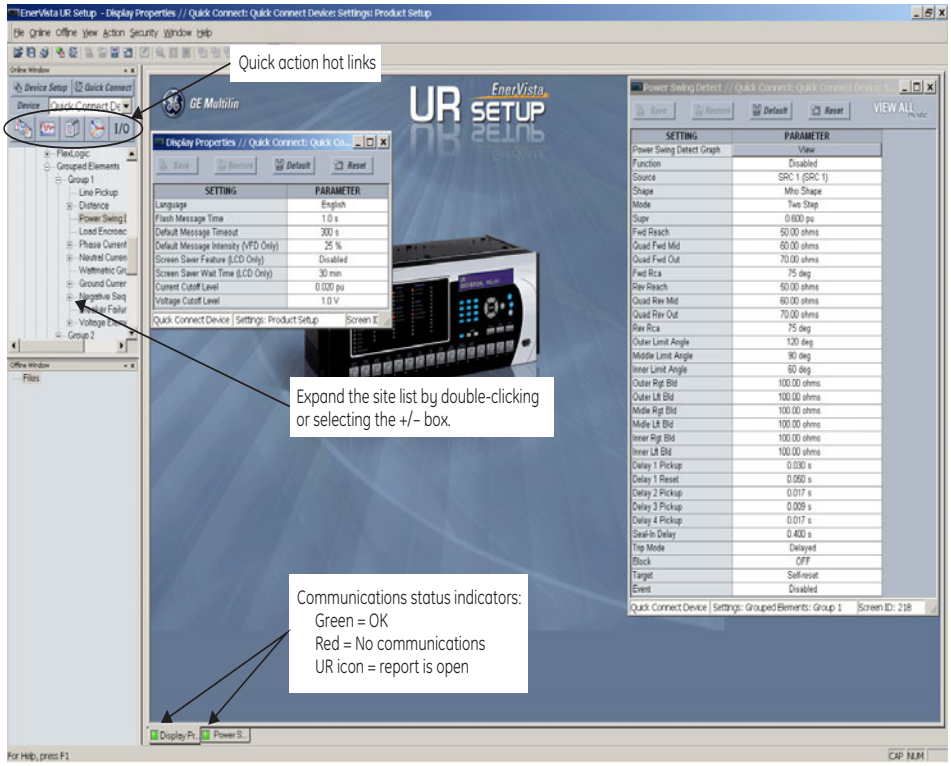
RECONNAISSANCE AUTOMATIQUE DE DISPOSITIFS ETHERNET

Le logiciel EnerVista UR Setup peut automatiquement reconnaître et communiquer avec tous les DEIs de la série UR situés sur un réseau Ethernet.

Avec l'utilisation de la fonction Raccordement rapide, un simple clic de la souris déclenchera le logiciel pour automatiquement détecter n'importe quels relais de la série UR situés sur le réseau. Le logiciel EnerVista UR Setup continuera alors à configurer tous les réglages et les options du code de commande dans le menu de **Configuration du Dispositif**, afin de communiquer avec des relais multiples. Cette fonction permet à l'utilisateur d'identifier et interroger tous les dispositifs de la série UR dans un emplacement particulier.

1.3.5 RACCORDEMENT AU RELAIS

1. Sélectionner la fenêtre «Propriétés d'affichage» à travers l'arbre du «Liste du sites» tel que montré ci-dessous:



842743A3.CDR

2. La fenêtre «Propriétés d'affichage» sera ouverte avec un indicateur d'état clignotant.
3. Si l'indicateur d'état est rouge, vérifiez que le câble de réseau Ethernet est correctement relié au port d'Ethernet à l'arrière du relais et que le relais a été correctement configuré pour les communications (étapes A et B précédentes).

   Si une icône de relais apparaît au lieu de l'indicateur d'état, alors un rapport (tel qu'un enregistrement oscillographique ou d'événement) est ouvert. Fermez le rapport pour afficher de nouveau l'indicateur d'état vert.
4. Les réglages de Propriétés d'Affichage peuvent maintenant être édités, imprimés, ou modifiées selon les spécifications de l'utilisateur.

NOTICE Se référer au chapitre 4 de ce manuel et au programme d'aide logiciel EnerVista UR Setup pour plus d'informations sur le logiciel d'interface EnerVista UR Setup.

LIENS POUR ACTIONS RAPIDES

Le logiciel EnerVista UR Setup a plusieurs nouveaux boutons d'action rapides qui fournissent aux utilisateurs l'accès instantané à plusieurs fonctions qui sont souvent exécutées en utilisant les relais UR. De la fenêtre en ligne, les utilisateurs peuvent choisir quel relais à interroger à partir d'une fenêtre à menu déroulant, et cliquer ensuite sur le bouton pour l'action qu'ils veulent exécuter. Les fonctions d'action rapides suivantes sont disponibles.

- Visionner l'ECE du B90.
- Visionner le dernier enregistrement oscillographique du B90.

- Visionner l'état de toutes les entrées et sorties du B90.
- Visionner toutes les valeurs mesurées du compteur du B90.
- Visionner le sommaire de protection du dispositif.
- Générer un rapport de service.

1.4.1 MONTAGE ET CÂBLAGE

Prière se référer au chapitre 3: *Matériel informatique* pour les instructions détaillées du montage et câblage du relais. Revoir tous les **AVERTISSEMENTS** et **MISES EN GARDE**.

1.4.2 COMMUNICATIONS

Le logiciel EnerVista UR Setup communique au relais par l'intermédiaire du port sur la plaque frontale RS232 et des ports Ethernet du panneau arrière RS485. Pour communiquer par le port de la plaque frontale RS232, un câble sériel normalisé *straight-through* est utilisé. La partie mâle DB-9 est raccordé au relais et le femelle DB-9 ou DB-25 est raccordé au port PC COM1 ou COM2 tel que décrit dans section *PORTS DE COMMUNICATION DE L'UCT* du chapitre 3.

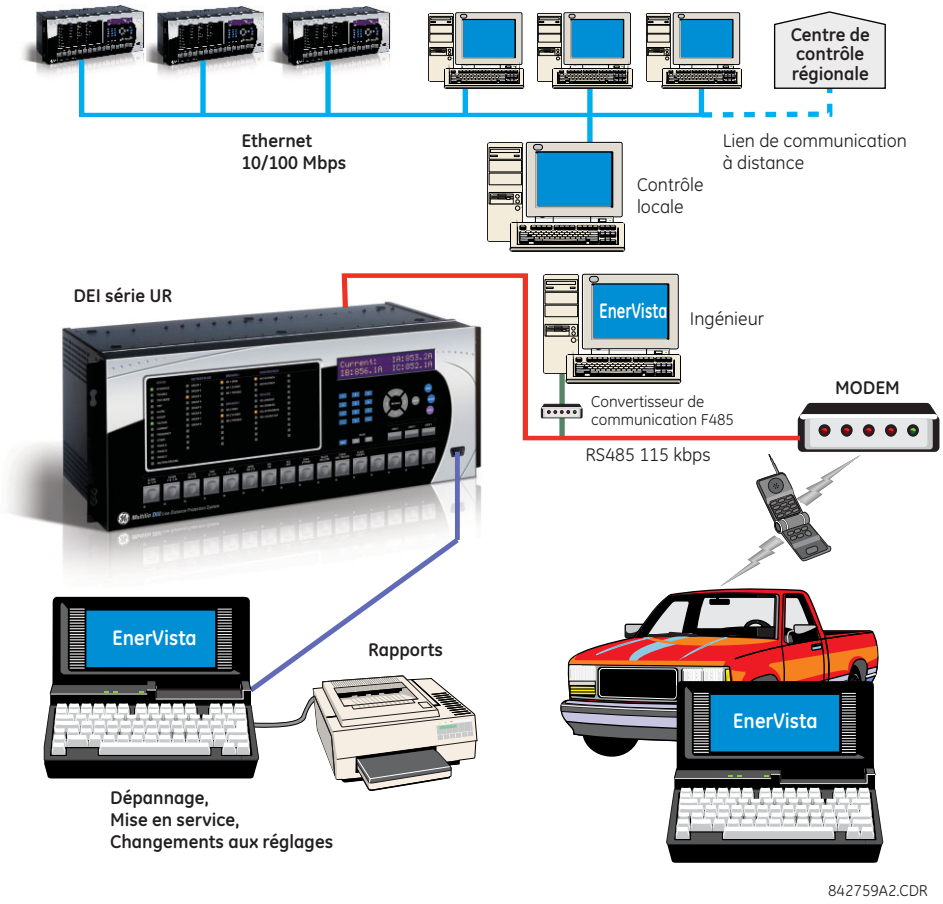


Figure 1–7: OPTIONS DE COMMUNICATION DU RELAIS

Pour communiquer à travers le B90 via le port arrière RS485 d'un port PC RS232, la boîte de convertisseur du GE Multilin RS232/RS485 est requise. Ce dispositif (numéro de catalogue F485) se raccorde à l'ordinateur en utilisant un câble sériel «straight-through». Une paire bridée blindée (20, 22 ou 24 AWG) raccorde le convertisseur F485 au port arrière de communication du B90. Les bornes du convertisseur (+, –, MALT) sont raccordées aux bornes du module de communication B90 (+, –, COM). Se référer à la section de communication CPU dans chapitre 3 pour les détails des options. La ligne doit se terminer par un réseau R-SC (c'est-à-dire, 120 Ω, 1 nF) tel que décrit dans chapitre 3.

1.4.3 AFFICHAGE DE LA PLAQUE FRONTALE

Tous les messages sont affichés sur un afficheur 2 x 20 à cristaux liquides et rétro-éclairage pour assurer leur visibilité sous des conditions d'éclairage déficientes. Pendant que le clavier et l'affichage ne sont pas activement utilisés, l'affichage montrera par défaut les messages définis. Tout message conduit par un évènement prioritaire aura préséance automatique sur le message par défaut et apparaîtra sur l'affichage.

1

1.5.1 CLAVIER DE LA PLAQUE FRONTALE

Les messages affichés sont organisés dans les pages sous les titres suivants: valeurs réelles, réglages, commandes, et voyants. La clé MENU navigue à travers ces pages. Chaque titre de page est détaillé plus bas dans des sous-groupes logiques.

Les clés de MESSAGE naviguent à travers les sous-groupes. Les clés de VALUE incrémentent ou décrémentent numériquement les valeurs réglées en mode de programmation. Ces touches défilent à travers les valeurs alphanumériques dans le texte en mode d'édition. Alternativement, les valeurs peuvent aussi être rentrées à l'aide du clavier numérique.

La clé décimal initie et avance au prochain caractère dans le mode édition de texte et insère aussi un point décimal. La clé HELP peut être pressée en tout temps pour obtenir des messages dans le contexte de l'aide. La clé ENTER sauvegarde les valeurs de réglage changées.

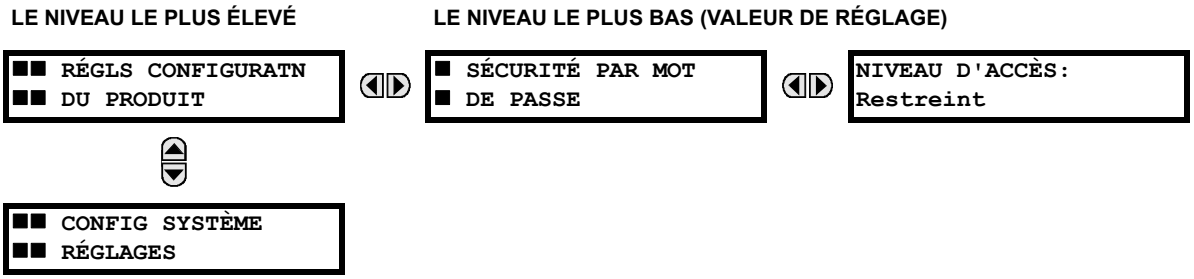
1.5.2 NAVIGATION DU MENU

Presser la clé MENU pour choisir l'entête de la page d'affichage (menu au niveau supérieur). Le titre de l'entête apparaît momentanément suivi par l'item de menu de la page d'affichage de l'entête. Chaque pression de la clé MENU fait avancer à travers les pages principales d'entête tel qu'illustré ci-dessous.

- Valeurs réelles.
- Réglages.
- Commandes.
- Voyants.
- Affichages utilisateur (lorsque utilisé).

1.5.3 HIÉRARCHIE DU MENU

Les réglages et les valeurs réelles des messages sont arrangés hiérarchiquement. Les pages d'affichage d'entête sont indiquées par un double défilement de caractères (■■), tandis que les pages de sous-entête sont indiquées par un simple défilement de caractères (■). Les pages d'affichage d'entête représentent le plus haut niveau de hiérarchie et les pages d'affichage des sous-entêtes sont d'un niveau inférieur. Les clés de MESSAGE se déplacent dans un groupe d'entêtes, de sous-entêtes, de valeurs de réglages, ou de valeurs réelles. En pressant continuellement la clé MESSAGE DROIT d'un affichage d'entête, l'information spécifique pour la catégorie de l'entête s'affiche. Inversement, en pressant continuellement la clé de MESSAGE GAUCHE d'un affichage d'une valeur réglée ou d'une valeur réelle, donne un retour à l'affichage d'entête.



1.5.4 ACTIVATION DU RELAIS

Le relais est ajusté par défaut en état «Non-programmé» à son départ de l'usine. Ceci est une sauvegarde envers l'installation d'un relais sans réglages. Une fois alimenté de façon réussie, l'indicateur «Trouble» sera activé et l'indicateur «In Service» sera désactivé. Le relais en état «Non-programmé» bloquera la signalisation de toutes entrées de relais. Ces conditions demeureront jusqu'à ce que le relais soit explicitement mis en état «Programmé».

Sélectionner le message du menu **RÉGLAGES ⇨ RÉGLS CONFIGURATN DU PRODUIT ⇨⇩ INSTALLATION ⇨ RÉGLAGES RELAIS**:

```
RÉGLAGES RELAIS:
Non-programmé
```

Pour mettre le relais en état «Programmé», presser l'une des clés VALUE une seule fois et puis presser ENTER. L'indicateur «Trouble» sur la plaque frontale sera débranché et l'indicateur «In Service» sera activé. Les réglages pour le relais peuvent être programmés manuellement (se référer au chapitre 5) via le clavier de la plaque frontale, ou à distance (se référer au fichier aide EnerVista UR Setup) via le logiciel d'interface EnerVista UR Setup.

1.5.5 MOTS DE PASSE DU RELAIS

Il est recommandé que des mots de passe soient initiés pour chaque niveau de sécurité et assignés à un personnel spécifique. Il existe deux mots de passe de sécurité pour utilisateurs à différent niveau d'accès: *ordre* et *réglage*.

1. ORDRE

Le niveau d'accès *ordre* réstricte l'utilisateur de faire tout changement aux réglages, mais permet à l'utilisateur d'effectuer les opérations suivantes:

- Changer l'état des entrées virtuelles.
- Vider les enregistrements d'évènements.
- Vider les records d'oscillographes.
- Opérer les touches programmables par utilisateur.

2. RÉGLAGE

Le niveau d'accès *réglage* permet à l'utilisateur de faire tous les changements à chaque ou toutes les valeurs de réglage.

NOTICE Se référer à la section Changement de réglages (dans chapitre 4) pour les instructions complètes sur le montage des mots de passe pour les niveaux de sécurité.

1.5.6 PERSONNALISATION FLEXLOGIC

L'édition de l'équation FlexLogic^{MC} est requise pour régler les logiques définies par l'utilisateur pour la personnalisation des opérations du relais. Voir la section *FlexLogic^{MC}* dans chapitre 5.

1.5.7 MISE EN SERVICE

Le B90 exige un minimum d'entretien lors de sa mise en service. Le B90 est un relais à base de microprocesseur et ses caractéristiques ne changent au fil du temps. En tant que tel, il n'exige aucun essai fonctionnel additionnel.

De plus, le B90 réalise plusieurs essais d'auto vérification de façon continue et prend les dispositions appropriées lors de la détection de toutes pannes majeures (veuillez vous référer à la section *Auto vérification du relais* du chapitre 7 pour plus de détails). Cependant, il est recommandé de réaliser un entretien du B90 à même temps que les autres éléments du système. Cet entretien peut comprendre les items suivants:

Entretien en service:

1. Vérification visuelle de l'intégrité des valeurs analogiques telles que la tension et le courant (en comparaison aux autres appareils du système correspondant).
2. Vérification visuelle des alarmes activées, des messages du relais affichées, des voyants à DELs.
3. Essai de DEL.
4. Inspection visuelle pour tout dommage, corrosion, poussière ou fils mal raccordés.
5. Chargement du fichier d'événements avec analyse additionnelle des événements.

Entretien hors service:

1. Vérifier l'intégrité des raccordements de fils.
2. Essai d'injection de valeurs analogiques (courants, tensions, DTRs, entrées analogiques) et vérification de précision de mesure. Des équipements d'essais calibrés sont requis.
3. Vérifications des points de réglages des éléments de protection (injection des valeurs analogiques ou vérification visuelle des entrées des fichiers de réglages en comparaison aux réglages de relais de l'étude de protection).
4. Vérification des entrées et sorties de contact. Ceci peut être réalisé en forçant directement des changements d'état ou par l'entremise d'essais fonctionnels du système.
5. Inspection visuelle pour tout dommage, corrosion ou poussière.
6. Chargement du fichier d'événements avec analyse additionnelle des événements.
7. Essai de DELs et vérification de continuité des boutons poussoirs.

Les entretiens non planifiés tels que suite à une perturbation causant interruption du réseau:

1. Visionner l'enregistreur d'événements et l'oscillographie ou le rapport de défaut quant à la bonne opération des entrées, sorties et éléments de protection.

S'il est décidé que le relais ou un de ses modules sont en cause, veuillez communiquer avec GE Multilin ou un de ses représentants pour un service rapide.

2.1.1 VUE D'ENSEMBLE

Le Système à basse impédance de différentielle de barre B90 est basé sur une architecture à microprocesseur et permet de protéger et surveiller des barres comportant jusqu'à 24 artères. L'architecture centralisée du système de protection du B90 est une construite sur trois, quatre ou plusieurs DEI de la famille UR selon les requis d'une application particulière. Chaque DEI du système B90 offre la pleine fonctionnalité des relais B90 et ils peuvent donc être accédés et programmés individuellement. Les fonctions de protection et de supervision du B90 incluent:

- Protection différentielle de zones multiples avec fonctions incorporées de retenue (par pourcentage, avec gain) et sans retenue (sans gain, instantanée). La protection différentielle est rapide (temps réponse typique de ¾ de cycle du système d'énergie; temps réponse maximum de 1 cycle du système d'énergie) et sécuritaire. La sécurité est obtenue, premièrement, en utilisant un algorithme fiable de détection de saturation du TC et deuxièmement en utilisant le principe de comparaison de phase.
- La fonction de vérification de zone est obtenue en réglant une des zones différentielles pour qu'elle englobe la barre entière.
- Fonction d'image dynamique de barre et protection de zones multiples permettant d'utiliser le B90 sur des barres de sections multiples re-configurables.
- Fonction de surveillance de sectionneur; jusqu'à 48 sectionneurs à partir d'un seul DEI B90.
- Protection de défaut en extrémité de zone (protection de zone morte) pour un maximum de 24 disjoncteurs.
- Fonction de surveillance de défaut de TC pour chaque zone de protection différentielle.
- Fonction de défaut de disjoncteur pour un maximum de 24 disjoncteurs.
- Fonction de surintensité instantanée disponible pour chaque entrée de courant du système B90.
- Fonction de surintensité minutée disponible pour chaque entrée de courant du système B90 pour fins de réserve.
- Fonction de sous-tension disponible pour chaque entrée de tension du système B90 pour fins de surveillance.

Le mesurage de tension, courant et puissance est intégrée dans le relais comme caractéristique normalisée. Les paramètres de courant sont aussi disponibles comme forme d'ondes totales RMS en magnitude, ou comme fréquence fondamentale seulement RMS magnitude et angle (phaseur).

Les fonctions de diagnostiques incluent une trame d'enregistrements capable d'enregistrer 1024 événements horodatés par DEI B90 et un oscillographe dont le taux d'échantillonnage (jusqu'à 64 échantillons par cycle, le contenu, le mode d'écriture et la longueur d'enregistrement sont programmables par l'utilisateur. L'horloge interne est utilisée pour l'étiquetage du temps peut être synchronisée par un signal IRIG-B ou via le protocole SNTP sur le port Ethernet. Cet étiquetage précis du temps permet la séquence d'évènements à être déterminée à travers le système. Les évènements peuvent aussi être programmés (via équations FlexCurve^{MC}) pour déclencher la capture de données d'oscillographie qui peut être réglée pour enregistrer les paramètres mesurés avant et après l'évènement pour analyse sur un ordinateur personnel (PC). Ces outils réduisent de façon significative le temps de dépannage et simplifient la génération de rapports dans l'éventualité d'une faute du système.

Un port RS232 sur la plaque frontale peut être utilisé pour se raccorder à un PC pour la programmation des réglages et la supervision des valeurs actuelles. Une variété de modules de communication est disponible. Deux ports arrières RS485 permettent l'accès indépendant du personnel d'opération et d'ingénierie. Tous les ports sériels utilisent le protocole Modbus^{MD} RTU. Les ports RS485 peuvent être raccordés aux ordinateurs de système avec des taux de transmission jusqu'à 115.2 kbps. Le port RS232 a un taux de transmission fixe de 19.2 kbps. Des modules de communication optionnels incluent un interface 10BaseF Ethernet qui peut être utilisé pour fournir des communications rapides et fiables dans un environnement bruyant. Une autre option fournie deux ports de fibre-optique 10Base-F pour redondance. Le port Ethernet supporte les protocoles MMS/UCA2, Modbus^{MD}/TCP et TFTP, et permet l'accès au relais par l'intermédiaire d'un baladeur de site normalisé (pages web UR). Le protocole CEI 60870-5-104 est supporté sur le port Ethernet. DNP 3.0 et CEI 60870-5-104 ne peuvent pas être activés en même temps.

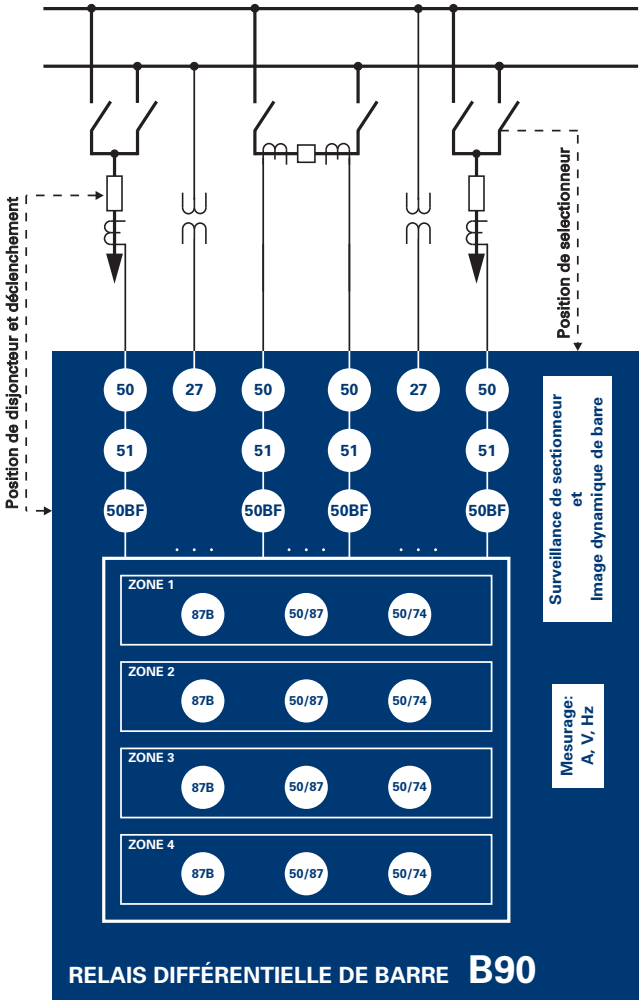
Les DEIs B90 utilisent une technologie de mémoire flash qui permet l'optimisation du champ en même temps que l'addition de nouvelles caractéristiques. Le schéma unifilaire suivant est l'illustration de la fonctionnalité du relais en utilisant les numéros de dispositif ANSI (American National Standards Insititute).

Les zones de protection différentielle disponibles et leurs complexités (nombre d'entrées) sont optionnelles et sont contrôlées par une option logiciel. La fonction de défaillance de disjoncteur est aussi optionnelle. Veuillez vous référer à la section bon de commande pour le détail des informations au sujet du nombre maximum de zones et d'entrées supporté par chaque modèle. De plus, d'autres applications peuvent demander une quantité différente de DEI B90 avec des configurations matérielles particulières.

Tableau 2–1: NUMÉROS DE DISPOSITIF ET FONCTIONS

NUMÉRO DE DISPOSITIF	FONCTION
27	Sous-tension
50	Surintensité instantanée
50/74	Trouble de TC

NUMÉRO DE DISPOSITIF	FONCTION
50/87	Différentiel de barre non restreint
51	Surintensité de temps
50BP	Défaillance de disjoncteur



Fc836752A3.CDR

Figure 2–1: SCHÉMA UNIFILAIRE

Tableau 2–2: AUTRES FONCTIONS DES DISPOSITIFS

FONCTION	FONCTION	FONCTION
Affichage défini par l'utilisateur	DNP 3.0 ou CEI 60870-5-104	Mesurage: courant, tension, et fréquence
Auto-essais programmés par l'utilisateur	Éléments numériques (48 par unité)	Oscillographie
Bascules non-volatiles	Enregistreur d'évènements	Protection de défaut en extrémité de zone
Boutons poussoirs programmables	Entrées de contact (jusqu'à 96)	Rapports de défaut programmables par l'utilisateur
Carte d'utilisateur Modbus	Entrées virtuelles (32)	
Communications CEI 61850 (optionnel)	Entrées/sorties directes (96)	Sorties de contact (jusqu'à 64 par unité)
Communications Modbus	Équations FlexLogic^{MC}	Sorties virtuelles (64)
Commutateur non-volatil	Groupes de réglage (6)	Temps de synchronisation sur SNTP
DELs programmables par l'utilisateur	Image dynamique de barre	

Les fonctions principales de protection du B90 sont disponibles par phase. Les signaux CA d'une phase particulière, autant les courants que les tensions, sont connectés et traités par un seul DEI. Ces DEI s'occupent de toutes les fonctions de protection et de surveillance qui ont besoin de l'information CA. De plus ces DEI ont des capacités entrée/sortie (jusqu'à un maximum de 48 entrées ou 18 sorties par DEI).

La configuration B90 la plus simple pour une barre non re-configurable sans protection de défaut de disjoncteur est de 3 DEI B90. Les fonctions de défaut de disjoncteur et de surveillance de sectionneur pour image de barre dynamique demande un DEI séparé et donc un système à 4 DEI B90. Ceci est illustré plus bas.

Quelque soit la configuration des B90, les DEI sont capables d'échanger des états numériques (opérateurs FlexLogic™) d'une façon rapide et fiable sur une connexion à fibre optique dédié. Les capacités de communications du B90 permettent à l'utilisateur de distribuer librement les contacts d'entrée et de sortie sur divers DEI. Ainsi les communications facilitent la protection de défaut de disjoncteur et la surveillance de sectionneur.

Si plus d'entrées/sorties sont requises, un 5ième DEI B90 peut être inclus dans la boucle de communications tel que montré plus bas.

Un logiciel standard est utilisé pour contrôler les DEI B90. Chaque DEI est configuré et accédé individuellement. Des fonctions sont disponibles pour faire certaines opérations sur tous les DEI B90 simultanément.

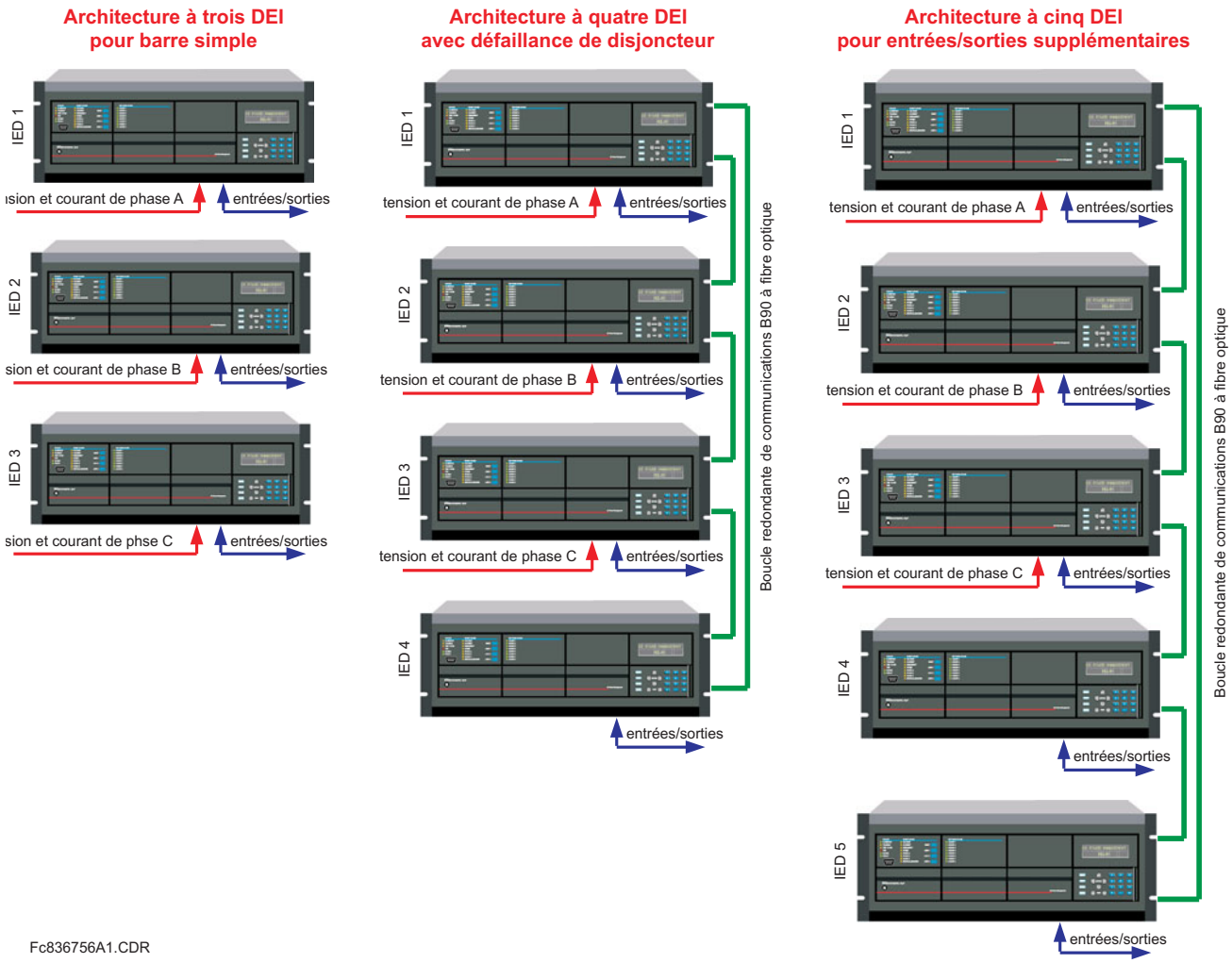


Figure 2–2: ARCHITECTURE À TROIS, QUATRE ET CINQ DEI

L'illustration suivante montre un exemple d'application du système de protection B90:

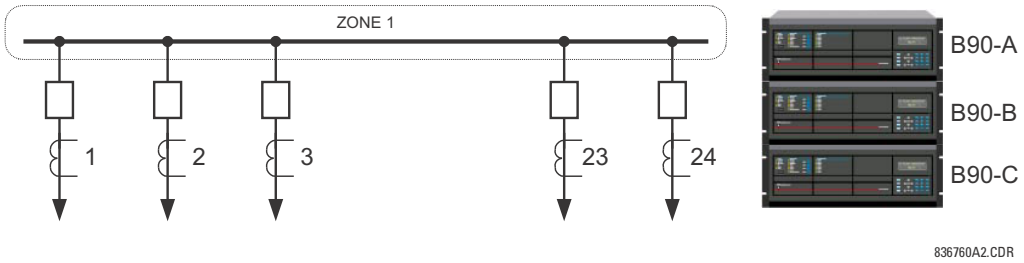


Figure 2–3: BARRE SIMPLE

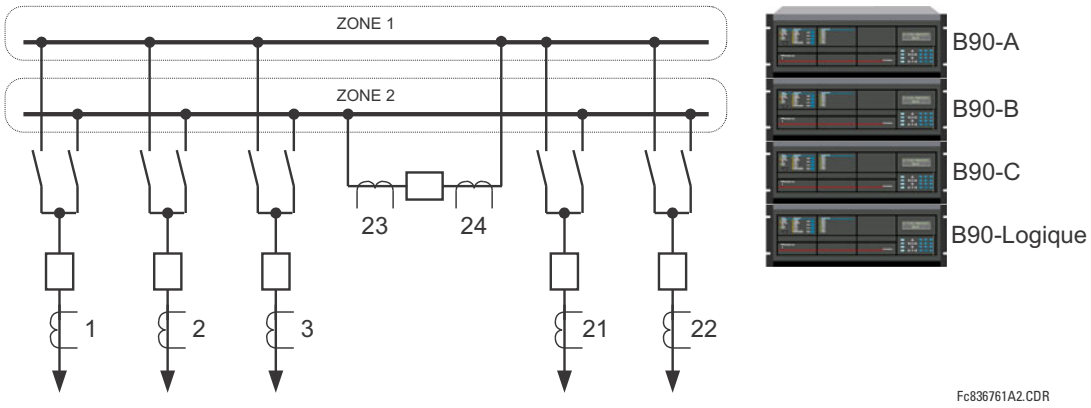


Figure 2–4: BARRE DOUBLE

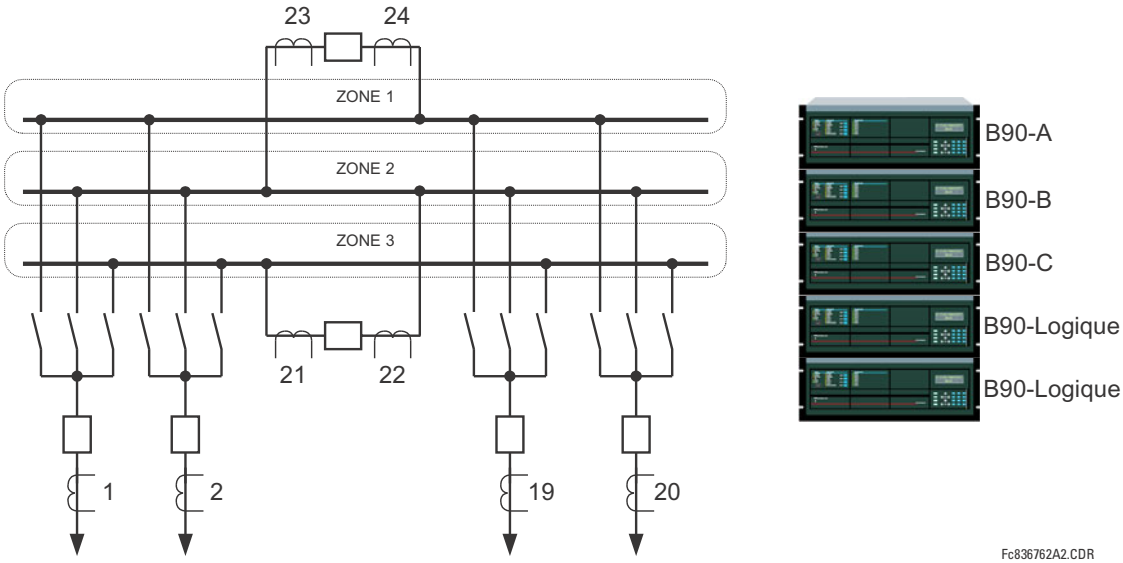


Figure 2–5: BARRE TRIPLE

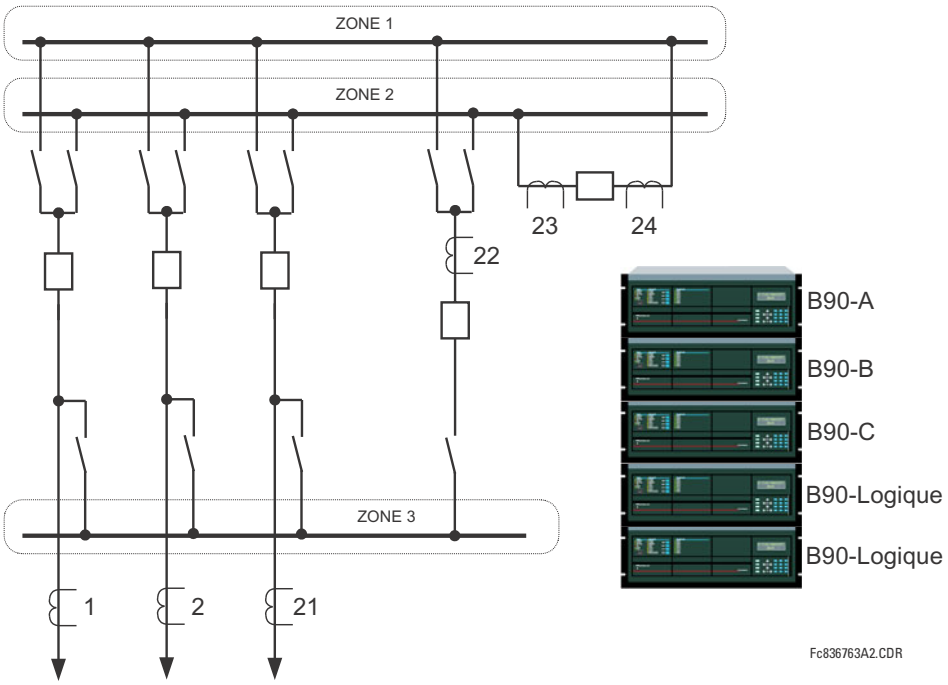


Figure 2–6: BARRE DOUBLE AVEC TRANSFERT

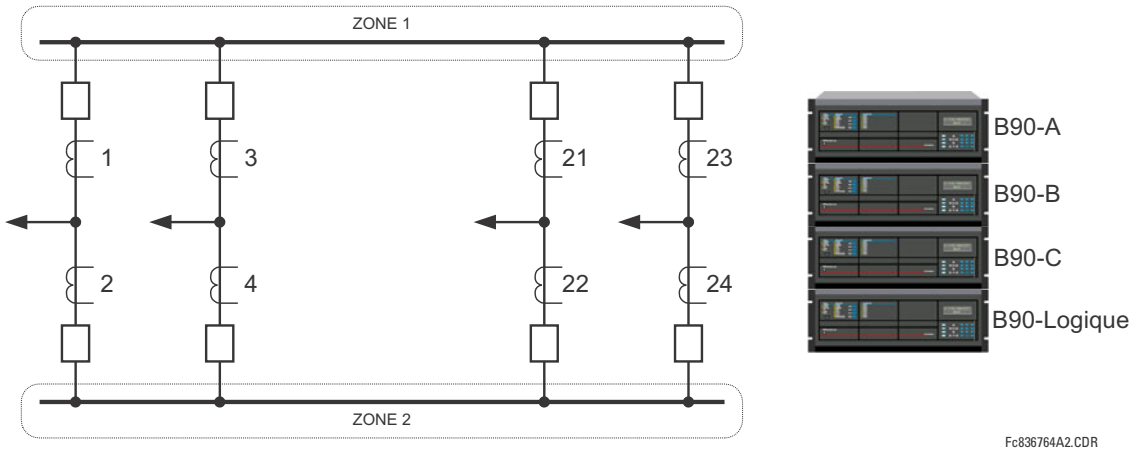


Figure 2–7: BARRE EN CONFIGURATION DE DISJONCTEUR-ET-DEMI

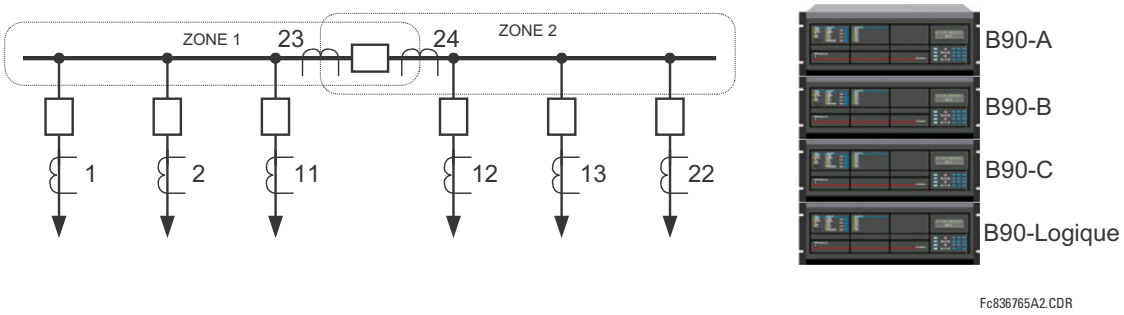


Figure 2–8: BARRE SIMPLE AVEC DISJONCTEUR D'ATTACHE UNIQUE

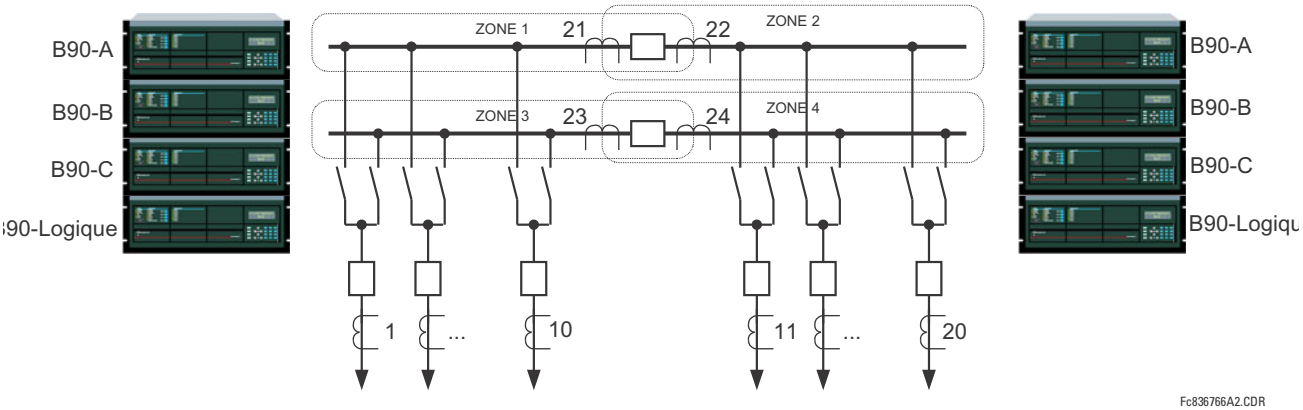


Figure 2–9: BARRE DOUBLE AVEC UN DISJONCTEUR D'ATTACHE SUR CHAQUE BARRE

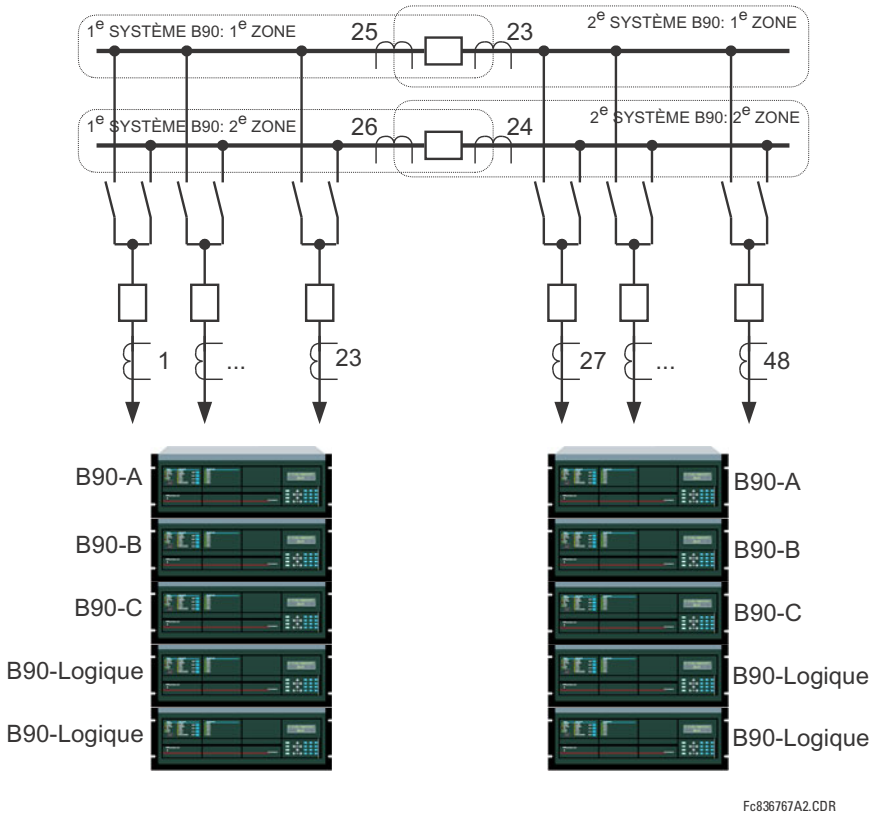


Figure 2–10: APPLICATION AVEC DEUX SYSTÈMES B90 OU PLUS

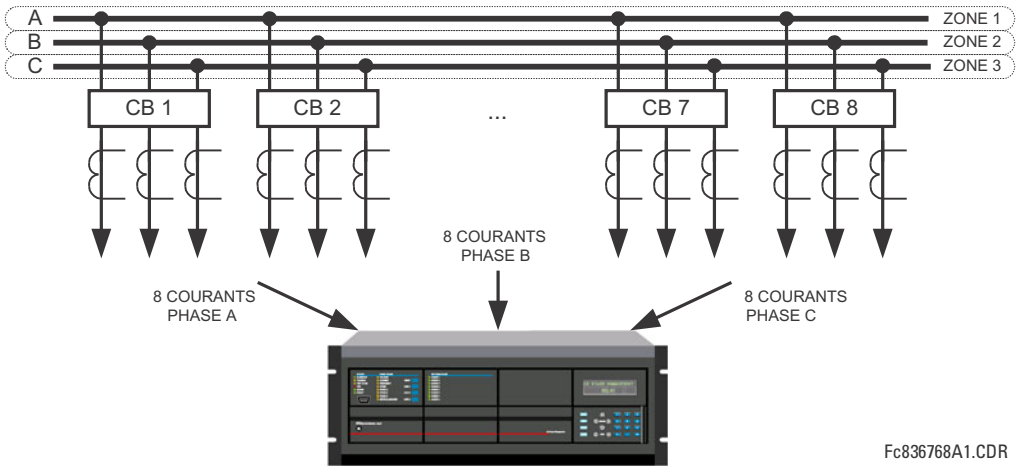


Figure 2–11: APPLICATION AVEC BARRES À HUIT ARTÈRES

2.1.2 COMMANDES

Un système de protection B90 est constitué de plusieurs DEI B90 tel que requis par les besoins l'utilisateur et la configuration du système. Au moins trois DEI sont requis pour les fonctions de protection différentielles et autres pour les phases A, B et C d'une barre. Le 4ième DEI est requis pour la protection de défaut de disjoncteur et la surveillance d'état de sectionneur ainsi que l'addition de capacité en entrée et sortie. Un 5ième DEI est parfois requis pour ajouter des capacités en entrée et sortie.

Avant de vous procurer un système B90, une analyse des fonctions de protection et de surveillance est requise. SVP vous référer à la section *Vue d'ensemble* en chapitre 1 pour de plus amples informations sur l'architecture du B90. De plus, une analyse détaillée des entrées CA ainsi que des contacts d'entrée et de sortie doit être faite pour sélectionner la configuration matérielle appropriée de chaque DEI B90.

Le Système à basse impédance de différentielle de barre B90 vient avec une option pour protéger des barres de 8, 16 ou 24 artères. Lorsque commandé comme système de protection à 8 artères, le B90 est configurable jusqu'à 8 entrées sans égard au nombre physique d'entrées de courant disponible sur le DEI B90. La façon de commander chacun des DEI B90 est montrée plus bas.

Le relais est disponible en une unité en un tiroir de 19 pouces à montage horizontal et comprend les fonctions de module UR suivantes: alimentation, module TCU, module TC/TT, entrées et sorties numériques, et communications inter-relais. Chacun de ces modules peut être fourni en un nombre de configurations qui devront être spécifiées au moment de la commande. L'information requise pour spécifier complètement le relais est fourni dans le tableau suivant (les détails complets des modules de relais disponibles se trouvent dans le chapitre 3: *Quincaillerie*).

Les codes de modules de remplacement sont sujets au changement sans communication préalable. Référez-vous à la page de commande de GE Multilin au http://www.gedigitalenergy.com/multilin/order.htm pour les derniers détails au sujet des options de commande du B90.

2

Table 2–3: CODES DE COMMANDE

	B90	*	*	*	*	*	*	F **	H **	L **	N **	S **	U **	W/X **	Montage horizontal grandeur nature
BASE	B90														Unité de base
TCU		E													RS485 et RS485 (Modbus RTU, DNP)
		G													RS485 et 10BaseF (Ethernet, Modbus TCP/IP, DNP)
		H													RS485 et 10BaseF redondant (Ethernet, Modbus TCP/IP, DNP)
		J													RS485 et multi-mode ST 100Base-FX (Ethernet, Modbus TCP/IP, DNP)
		K													RS485 et multi-mode ST 100Base-FX redondant (Ethernet, Modbus TCP/IP, DNP)
		N													RS485 et 10/100Base-T (Ethernet, Modbus TCP/IP, DNP)
DÉFAILLANCE DE			0												Sans option de défaillance de disjoncteur
DISJONCTEUR			1												Avec option de défaillance de disjoncteur
OPTIONS LOGICIEL				0											Protection de barre pour 8 artères de zones multiple
				1											Protection de barre pour 16 artères de zones multiple
				2											Protection de barre pour 24 artères de zones multiple
				3											Protection de barre pour 24 artères de zone simple
				4											Protection de barre pour 8 artères de zones multiple avec CEI 61850
				5											Protection de barre pour 16 artères de zones multiple avec CEI 61850
				6											Protection de barre pour 24 artères de zones multiple avec CEI 61850
				7											Protection de barre pour 24 artères de zone simple avec CEI 61850
MONTAGE					H										Horizontal (tiroir 19")
					A										Horizontal (tiroir 19") avec enduit dur d'environnement
FRONTALE/ AFFICHAGE						C									Plaque frontale horizontale avec affichage Anglais et clavier
						D									Plaque frontale horizontale avec affichage Français et clavier
						R									Plaque frontale horizontale avec affichage Russe et clavier
						A									Plaque frontale horizontale avec affichage Chinois et clavier
						P									Plaque frontale horizontale avec affichage Anglais, clavier, et boutons-poussoir programmables
						G									Plaque frontale horizontale avec affichage Français, clavier, et boutons-poussoir programmables
						S									Plaque frontale horizontale avec affichage Russe, clavier, et boutons-poussoir programmables
						B									Plaque frontale horizontale avec affichage Chinois, clavier, et boutons-poussoir programmables
						K									Face avant enrichie avec affichage Anglais et clavier
						M									Face avant enrichie avec affichage Français et clavier
						Q									Face avant enrichie avec affichage Russe et clavier
						U									Face avant enrichie avec affichage Chinois et clavier
						L									Face avant enrichie avec affichage Anglais, clavier, et boutons-poussoir programmables
						N									Face avant enrichie avec affichage Français, clavier, et boutons-poussoir programmables
						T									Face avant enrichie avec affichage Russe, clavier, et boutons-poussoir programmables
						V									Face avant enrichie avec affichage Chinois, clavier, et boutons-poussoir programmables
						W									Face avant enrichie avec affichage turque
						Y									Face avant enrichie avec affichage turque et boutons-poussoir programmables
ALIMENTATION							H								125 / 250 V CA/CC
(l'alimentation superflue doit être le même							H							RH	125 / 250 V CA/CC avec l'alimentation d'énergie superflue 125/250
type que l'alimentation principale)							L								24 à 48 V (CC seulement)
							L							RL	24 à 48 V (CC seulement) avec l'alimentation d'énergie superflue 24/48
MODULES TC/TT								8F		8F		8F			4TC/4TT normalisé
								8H		8H		8H			4TC/4TT sensibilisé à la terre
								8K		8K		8K			7TC/1TT normalisé
								8L		8L		8L			4TC/4TT normalisé avec le diagnostic augmenté
								8N		8N		8N			4TC/4TT sensibilisé à la terre avec le diagnostic augmenté
								8S		8S		8S			7TC/1TT normalisé avec le diagnostic augmenté
ENTRÉES ET SORTIES NUMÉRIQUES								XX	XX	XX	XX	XX	XX		Pas de module
								6A	6A	6A	6A	6A	6A		2 sorties forme-A (*V*, option de *I*) et 2 sorties forme-C, 8 entrées numériques
								6B	6B	6B	6B	6B	6B		2 sorties forme-A (*V*, option de *I*) et 4 sorties forme-C, 4 entrées numériques
								6C	6C	6C	6C	6C	6C		8 sorties forme-C
								6D	6D	6D	6D	6D	6D		16 entrées numériques
								6E	6E	6E	6E	6E	6E		4 sorties forme-C, 8 entrées numériques
								6F	6F	6F	6F	6F	6F		8 sorties rapides forme-C
								6G	6G	6G	6G	6G	6G		4 sorties forme-A (tension avec option de courant), 8 entrées numériques
								6H	6H	6H	6H	6H	6H		6 sorties forme-A (tension avec option de courant), 4 entrées numériques
								6K	6K	6K	6K	6K	6K		4 sorties forme-C et 4 sorties rapides forme-C
								6L	6L	6L	6L	6L	6L		2 sorties forme-A (*I*, option de *V*) et 2 sorties forme-C, 8 entrées numériques
								6M	6M	6M	6M	6M	6M		2 sorties forme-A (*I*, option de *V*) et 4 sorties forme-C, 4 entrées numériques
								6N	6N	6N	6N	6N	6N		4 sorties forme-A (courant avec option de tension), 8 entrées numériques
								6P	6P	6P	6P	6P	6P		6 sorties forme-A (courant avec option de tension), 4 entrées numériques
								6R	6R	6R	6R	6R	6R		2 sorties forme-A (sans supv.) et 2 sorties forme-C, 8 entrées numériques
								6S	6S	6S	6S	6S	6S		2 sorties forme-A (sans supv.) et 4 sorties forme-C, 4 entrées numériques
								6T	6T	6T	6T	6T	6T		4 sorties forme-A (sans supervision), 8 entrées numériques
								6U	6U	6U	6U	6U	6U		6 sorties forme-A (sans supervision), 4 entrées numériques
								67	67	67	67	67	67		8 sorties forme-A (tension avec option de courant)
COMMUNICATIONS INTER-RELAIS:													XX	XX	Aucun Module
(maximum 1 par unité)													2A	2A	C37.94SM, 1300nm simple-mode, EDEL, 1 canal simple mode
													2B	2B	C37.94SM, 1300nm simple-mode, EDEL, 2 canaux simple mode
													2E	2E	Bi-phase, canal simple
													2F	2F	Bi-phase, canal double
													2G	2G	IEEE C37.94, 820 nm, 128 kbps, multi-mode, DEL, 1 canal
													2H	2H	IEEE C37.94, 820 nm, 128 kbps, multi-mode, DEL, 2 canaux
													72	72	1550 nm, mode simple, laser, 1 canal
													73	73	1550 nm, mode simple, laser, 2 canaux
													74	74	Canal 1 - RS422; Canal 2 - 1550 nm, mode simple, laser
													75	75	Canal 1 - G.703; Canal 2 - 1550 nm, mode simple laser
													76	76	IEEE C37.94, 820 nm, 64 Kbps, multi-mode, DEL, 1 canal
													77	77	IEEE C37.94, 820 nm, 64Kbps. multi-mode, DEL, 2 canaux
													7A	7A	820 nm, multi-mode, DEL, 1 canal
													7B	7B	1300 nm, multi-mode, DEL, 1 canal
													7C	7C	1300 nm, mode simple, DEL, 1 canal
													7D	7D	1300 nm, mode simple, laser, 1 canal
													7E	7E	Canal 1 - G.703; Canal 2 - 820 nm, multi-mode, DEL
													7F	7F	Canal 1 - G.703; Canal 2 - 1300 nm, multi-mode, DEL
													7G	7G	Canal 1 - G.703; Canal 2 - 1300 nm, mode simple, DEL
													7H	7H	820 nm, multi-mode, DEL, 2 canaux
													7I	7I	1300 nm, multi-mode, DEL, 2 canaux
													7J	7J	1300 nm, mode simple, DELE, 2 canaux
													7K	7K	1300 nm, mode simple, laser, 2 canaux
													7L	7L	Canal 1 - RS422; Canal 2 - 820 nm, multi-mode, DEL
													7M	7M	Canal 1 - RS422; Canal 2 - 1300 nm, multi-mode, DEL
													7N	7N	Canal 1 - RS422; Canal 2 - 1300 nm, mode simple, DELE
													7P	7P	Canal 1 - G.703; Canal 2 - 1300 nm, mode simple, DEL
													7Q	7Q	Canal 1 - G.703; Canal 2 - 1300 nm, mode simple, laser
													7R	7R	G.703, 1 canal
													7S	7S	G.703, 2 canaux
													7T	7T	RS422, 1 canal
													7W	7W	RS422, 2 canaux

2.1.3 MODULES DE REMPLACEMENT

Les codes de commande pour les remplacements de module à être commandés séparément. Lors de la commande de remplacement d'un module UCT ou d'une plaque frontale, prière fournir le numéro série de l'unité existante.

NOTICE Tous les modules de remplacement ne sont pas nécessairement applicables au relais B90. Seulement les modules indiqués dans les codes de commandes sont disponibles comme modules de remplacement.

NOTICE Les codes de modules de remplacement sont sujets au changement sans communication préalable. Référez-vous à la page de commande de GE Multilin au http://www.gedigitalenergy.com/multilin/order.htm pour les derniers détails au sujet des options de commande du B90.

Les codes de commande des modules de remplacement pour les unités à installation horizontale sont présentés ci-dessous.

Tableau 2–4: CODES DE COMMANDE POUR MODULES DE REMPLACEMENT, UNITÉS HORIZONTAL

UR - ** - *		
ALIMENTATION	1H	125 / 250 V CA/CC
(redundant supply only available in horizontal units;	1L	24 à 48 V (CC seulement)
must be same type as main supply)	RH	Superflue 125 / 250 V CA/CC
	RH	Superflue 24 à 48 V (CC seulement)
UCT	9E	RS485 et RS485 (Modbus RTU, DNP 3.0)
	9G	RS485 et 10Base-F (Ethernet, Modbus TCP/IP, DNP 3.0)
	9H	RS485 et 10Base-F redondant (Ethernet, Modbus TCP/IP, DNP 3.0)
	9J	RS485 et multi-mode ST 100Base-FX (Ethernet, Modbus TCP/IP, DNP 3.0)
	9K	RS485 et multi-mode ST 100Base-FX redondant (Ethernet, Modbus TCP/IP, DNP 3.0)
	9N	RS485 et 10/100Base-T
	9S	RS485 et commutateur Ethernet géré à six ports
FACE AVANT/ AFFICHAGE	3C	Plaque frontale augmenté avec affichage anglais et clavier
	3D	Plaque frontale augmenté avec affichage français et clavier
	3R	Plaque frontale augmenté avec affichage russe et clavier
	3A	Plaque frontale augmenté avec affichage chinois et clavier
	3P	Plaque frontale augmenté avec affichage anglais, clavier, et boutons-poussoirs programmables
	3G	Plaque frontale augmenté avec affichage français, clavier, et boutons-poussoirs programmables
	3S	Plaque frontale augmenté avec affichage russe, clavier, et boutons-poussoirs programmables
	3B	Plaque frontale augmenté avec affichage chinois, clavier, et boutons-poussoirs programmables
	3K	Face avant enrichie avec affichage anglais
	3M	Face avant enrichie avec affichage français
	3Q	Face avant enrichie avec affichage russe
	3U	Face avant enrichie avec affichage chinois
	3L	Face avant enrichie avec affichage anglais et boutons-poussoirs programmables
	3N	Face avant enrichie avec affichage français et boutons-poussoirs programmables
	3T	Face avant enrichie avec affichage russe et boutons-poussoirs programmables
	3V	Face avant enrichie avec affichage chinois et boutons-poussoirs programmables
ENTRÉES/SORTIES NUMÉRIQUES	4A	4 sorties statiques (sans surveillance) MOSF
	4B	4 sorties statiques (tension avec courant en option) MOSFET
	4C	4 sorties statiques (courant avec tension en option) MOSFET
	4D	16 entrées numériques avec Auto-Nettoyage
	4L	14 sorties Forme-A à bascule (sans surveillance)
	67	8 sorties Forme-A (sans surveillance)
	6A	2 sorties Forme-A (tension avec courant en option) et 2 sorties Forme-C, 8 entrées numériques
	6B	2 sorties Forme-A (tension avec courant en option) et 4 sorties Forme-C, 4 entrées numériques
	6C	8 sorties Forme-C
	6D	16 entrées numériques
	6E	4 sorties Forme-C, 8 entrées numériques
	6F	8 sorties rapides Forme-C
	6G	4 sorties Forme-A (tension avec courant en option), 8 entrées numériques
	6H	6 sorties Forme-A (tension avec courant en option), 4 entrées numériques
	6K	4 sorties Forme-C et 4 sorties rapides Forme-C
	6L	2 sorties Forme-A (courant avec tension en option) et 2 sorties Forme-C, 8 entrées numériques
	6M	2 sorties Forme-A (courant avec tension en option) et 4 sorties Forme-C, 4 entrées numériques
	6N	4 sorties Forme-A (courant avec tension en option), 8 entrées numériques
	6P	6 sorties Forme-A (courant avec tension en option), 4 entrées numériques
	6R	2 sorties Forme-A (sans surveillance), et 2 sorties Forme-C, 8 entrées numériques
	6S	2 sorties Forme-A (sans surveillance), et 4 sorties Forme-C, 4 entrées numériques
	6T	4 sorties Forme-A (sans surveillance), 8 entrées numériques
	6U	6 sorties Forme-A (sans surveillance), 4 entrées numériques
	6V	2 sorties Forme-A, 1 sortie Forme-C, 2 sorties Forme-A à bascule (sans surveillance), 8 entrées numériques
MODULES	8F	4TC/4TT standard
TC/TT	8G	4TC/4TT de Terre Sensibles
(NON DISPONIBLE POUR LE C30)	8H	8TC standard
	8J	4TC de Terre Sensibles
	8K	7CT/1VT standard
	8L	4TC/4TT standard avec diagnostiques enrichis
	8M	4TC/4TT de Terre Sensibles avec diagnostiques enrichis
	8N	8TC standard avec diagnostiques enrichis
	8R	8TC de Terre Sensibles avec diagnostiques enrichis
COMMUNICATIONS INTER RELAIS	2A	C37.94SM, 1300nm simple-mode, EDEL, 1 canal simple-mode
	2B	C37.94SM, 1300nm simple-mode, EDEL, 2 canaux simple-mode
	2E	Bi-phase, simple canal
	2F	Bi-phase, double canal
	2G	IEEE C37.94, 820 nm, 128 kbps, multimode, DEL, 1 canal
	2H	IEEE C37.94, 820 nm, 128 kbps, multimode, DEL, 2 canaux
	2S	Commutateur Ethernet géré à six ports avec alimentation haute tension (110 à 250 V CC / 100 à 240 V CA)
	2T	Commutateur Ethernet géré à six ports avec alimentation basse tension (48 V CC)
	72	1550 nm, simple-mode, LASER, 1 canal
	73	1550 nm, simple-mode, LASER, 2 canaux
	74	Canal 1 - RS422; Canal 2 - 1550 nm, simple-mode, LASER
	75	Canal 1 - G.703; Canal 2 - 1550 nm, Simple-mode LASER
	76	IEEE C37.94, 820 nm, multi-mode, DEL, 1 canal
	77	IEEE C37.94, 820 nm, multi-mode, DEL, 2 canaux
	7A	820 nm, multi-mode, DEL, 1 canal
	7B	1300 nm, multi-mode, DEL, 1 canal
	7C	1300 nm, simple-mode, EDEL, 1 canal
	7D	1300 nm, simple-mode, LASER, 1 canal
	7E	Canal 1 - G.703; Canal 2 - 820 nm, multi-mode
	7F	Canal 1 - G.703; Canal 2 - 1300 nm, multi-mode
	7G	Canal 1 - G.703; Canal 2 - 1300 nm, simple-mode EDEL
	7H	820 nm, multi-mode, DEL, 2 canaux
	7I	1300 nm, multi-mode, DEL, 2 canaux
	7J	1300 nm, simple-mode, EDEL, 2 canaux
	7K	1300 nm, simple-mode, LASER, 2 canaux
	7L	Canal 1 - RS422; Canal 2 - 820 nm, multi-mode, DEL
	7M	Canal 1 - RS422; Canal 2 - 1300 nm, multi-mode, DEL
	7N	Canal 1 - RS422; Canal 2 - 1300 nm, simple-mode, EDEL
	7P	Canal 1 - RS422; Canal 2 - 1300 nm, simple-mode, LASER
	7Q	Canal 1 – G.703; Canal 2 - 1300 nm, simple-mode, LASER
	7R	G.703, 1 canal
	7S	G.703, 2 canaux
	7T	RS422, 1 canal
	7W	RS422, 2 canaux

Les codes de commande pour les modules de remplacement des unités à taille réduite et installation verticale sont présentés ci-dessous.

Table 2–5: CODES DE COMMANDE POUR LES MODULES DE REMPLACEMENT, UNITÉS VERTICALES

UR - ** - *		
ALIMENTATION	1H	125 / 250 V CA/CC
	1L	24 à 48 V (CC seulement)
UCT	9E	RS485 et RS485 (Modbus RTU, DNP 3.0)
	9G	RS485 et 10Base-F (Ethernet, Modbus TCP/IP, DNP 3.0)
	9H	RS485 et 10Base-F redondant (Ethernet, Modbus TCP/IP, DNP 3.0)
	9J	RS485 et multi-mode ST 100Base-FX (Ethernet, Modbus TCP/IP, DNP 3.0)
	9K	RS485 et multi-mode ST 100Base-FX redondant (Ethernet, Modbus TCP/IP, DNP 3.0)
	9N	RS485 et 10/100Base-T
FACE AVANT/ AFFICHAGE	3F	Face avant verticale avec clavier et affichage anglais
	3D	Face avant verticale avec clavier et affichage français
	3R	Face avant verticale avec clavier et affichage russe
	3K	Face avant verticale avec clavier et affichage chinois
	3K	Face avant enrichie avec affichage anglais
	3M	Face avant enrichie avec affichage français
	3Q	Face avant enrichie avec affichage russe
	3U	Face avant enrichie avec affichage chinois
	3L	Face avant enrichie avec affichage anglais et boutons-poussoirs programmables
	3N	Face avant enrichie avec affichage français et boutons-poussoirs programmables
	3T	Face avant enrichie avec affichage russe et boutons-poussoirs programmables
	3V	Face avant enrichie avec affichage chinois et boutons-poussoirs programmables
ENTRÉES/SORTIES NUMÉRIQUES	4A	4 sorties statiques (sans surveillance) MOSF
	4B	4 sorties statiques (tension avec courant en option) MOSFET
	4C	4 sorties statiques (courant avec tension en option) MOSFET
	4D	16 entrées numériques avec Auto-Nettoyage
	4L	14 sorties Forme-A à bascule (sans surveillance)
	67	8 sorties Forme-A (sans surveillance)
	6A	2 sorties Forme-A (tension avec courant en option) et 2 sorties Forme-C, 8 entrées numériques
	6B	2 sorties Forme-A (tension avec courant en option) et 4 sorties Forme-C, 4 entrées numériques
	6C	8 sorties Forme-C
	6D	16 entrées numériques
	6E	4 sorties Forme-C, 8 entrées numériques
	6F	8 sorties rapides Forme-C
	6G	4 sorties Forme-A (tension avec courant en option), 8 entrées numériques
	6H	6 sorties Forme-A (tension avec courant en option), 4 entrées numériques
	6K	4 sorties Forme-C et 4 sorties rapides Forme-C
	6L	2 sorties Forme-A (courant avec tension en option) et 2 sorties Forme-C, 8 entrées numériques
	6M	2 sorties Forme-A (courant avec tension en option) et 4 sorties Forme-C, 4 entrées numériques
	6N	4 sorties Forme-A (courant avec tension en option), 8 entrées numériques
	6P	6 sorties Forme-A (courant avec tension en option), 4 entrées numériques
	6R	2 sorties Forme-A (sans surveillance), et 2 sorties Forme-C, 8 entrées numériques
	6S	2 sorties Forme-A (sans surveillance), et 4 sorties Forme-C, 4 entrées numériques
	6T	4 sorties Forme-A (sans surveillance), 8 entrées numériques
	6U	6 sorties Forme-A (sans surveillance), 4 entrées numériques
	6V	2 sorties Forme-A, 1 sortie Forme-C, 2 sorties Forme-A à bascule (sans surveillance), 8 entrées numériques
MODULES TC/TT (NON DISPONIBLE POUR LE C30)	8F	4TC/4TT standard
	8G	4TC/4TT de Terre Sensibles
	8H	8TC standard
	8J	4TC de Terre Sensibles
	8K	7CT/1VT standard
	8L	4TC/4TT standard avec diagnostiques enrichis
	8M	4TC/4TT de Terre Sensibles avec diagnostiques enrichis
	8N	8TC standard avec diagnostiques enrichis
	8R	8TC de Terre Sensibles avec diagnostiques enrichis
COMMUNICATIONS INTER RELAIS	2A	C37.94SM, 1300nm simple-mode, EDEL, 1 canal simple-mode
	2B	C37.94SM, 1300nm simple-mode, EDEL, 2 canaux simple-mode
	2E	Bi-phase, simple canal
	2F	Bi-phase, double canal
	2G	IEEE C37.94, 820 nm, 128 kbps, multimode, DEL, 1 canal
	2H	IEEE C37.94, 820 nm, 128 kbps, multimode, DEL, 2 canaux
	72	1550 nm, simple-mode, LASER, 1 canal
	73	1550 nm, simple-mode, LASER, 2 canaux
	74	Canal 1 - RS422; Canal 2 - 1550 nm, simple-mode, LASER
	75	Canal 1 - G.703; Canal 2 - 1550 nm, Simple-mode LASER
	76	IEEE C37.94, 820 nm, 64 kbps, multimode, DEL, 1 canal
	77	IEEE C37.94, 820 nm, 64 kbps, multimode, DEL, 2 canaux
	7A	820 nm, multi-mode, DEL, 1 canal
	7B	1300 nm, multi-mode, DEL, 1 canal
	7C	1300 nm, simple-mode, EDEL, 1 canal
	7D	1300 nm, simple-mode, LASER, 1 canal
	7E	Canal 1 - G.703; Canal 2 - 820 nm, multi-mode
	7F	Canal 1 - G.703; Canal 2 - 1300 nm, multi-mode
	7G	Canal 1 - G.703; Canal 2 - 1300 nm, simple-mode EDEL
	7H	820 nm, multi-mode, DEL, 2 canaux
	7I	1300 nm, multi-mode, DEL, 2 canaux
	7J	1300 nm, simple-mode, EDEL, 2 canaux
	7K	1300 nm, simple-mode, LASER, 2 canaux
	7L	Canal 1 - RS422; Canal 2 - 820 nm, multi-mode, DEL
	7M	Canal 1 - RS422; Canal 2 - 1300 nm, multi-mode, DEL
	7N	Canal 1 - RS422; Canal 2 - 1300 nm, simple-mode, EDEL
	7P	Canal 1 - RS422; Canal 2 - 1300 nm, simple-mode, LASER
	7Q	Canal 1 – G.703; Canal 2 - 1300 nm, simple-mode, LASER
	7R	G.703, 1 canal
	7S	G.703, 2 canaux
	7T	RS422, 1 canal
	7W	RS422, 2 canaux

LES SPÉCIFICATIONS SONT SUJETTES À CHANGEMENTS SANS PRÉAVIS.

2.2.1 ÉLÉMENTS DE PROTECTION

NOTICE

À moins d'indication contraire, les temps d'opération montrés ci-dessous incluent le temps d'activation d'un contact de sortie de déclenchement normalisé forme-A. Le mode d'opération FlexLogic^{MC} d'un élément donné est de 4 ms plus rapide. Ceci doit être pris en considération lors de l'utilisation du FlexLogic^{MC} pour l'interconnexion à d'autres éléments de protection et le contrôle du relais, le montage des équations FlexLogic^{MC}, ou l'interface à d'autres DEIs ou dispositifs de système de puissance via des communications ou des contacts de sortie différents.

DIFFÉRENTIEL DE BARRE (ANSI 87B)

Niveau d'amorçage: 0.050 à 2.000 pu par crans de 0.001
Pente basse: 15 à 100% par crans de 1
Pente haute: 50 à 100% par crans de 1
Bas point d'interruption: 1.00 à 30.00 pu par crans de 0.01
Haut point d'interruption: 4.00 à 30.00 pu par crans de 0.01
Niveau de haut réglage: 0.10 à 99.99 pu par crans de 0.01
Niveau de rappel: 97 à 98% de l'amorçage
Niveau de précision:
0.1 à 2.0 × données du TC: ±0.5% de la lecture ou ±1% du nominal (le plus élevé des deux)
>2.0 × données du TC: ±1.5% de la lecture
Temps d'opération: un cycle de système de puissance (typique)
Nombre de zones: 1 ou 4 (option)
Entrées (maximum): 8, 16, ou 24 (option)

PANNE DE TC

Répond à: Courant différentiel
Niveau d'amorçage: 0.020 à 2.000 pu par crans de 0.001
Temporisation d'amorçage: 1.0 à 60.0 sec. par crans de 0.1
Précision de temps: ±3% ou ±40 ms, le plus élevé des deux
Disponibilité: une par zone de protection

SURVEILLANCE DE SECTIONNEURS

Répond à: contacts auxiliaire normalement ouverts ou fermés
Confirmation: position de sectionneur, alarme de sectionneur, verrouillage de sectionneur
Délai d'amorçage d'alarme: 0.00 à 10.00 s par crans de 0.05
Précision de minuterie: ±3% ou ±40 ms, le plus grands des deux

SURINTENSITÉ TEMPORISÉE

Niveau d'amorçage: 0.000 à 30.000 pu par crans de 0.001
Niveau de rappel: 97 à 98% du niveau d'amorçage
Niveau de précision:
0.1 à 2.0 × TC: le plus élevé de 0.5% de la lecture ou 1% de la valeur nominale
au dessus de 2.0 × TC: 1.5% de la lecture
Forme des courbes: IEEE inverse modéré/très/extrême, IEC (et BS) A/B/C et inverse court; GE IAC inverse, inverse court/très/extrême; I2t; FlexCurves™ (programmable); temps défini (courbe de base 0.01 s)
Multiplicateur TD: 0.00 à 600.0 par crans de 0.01
Type de réarmement: instantané ou minuté (d'après IEEE)
Précision de l'horloge: le plus élevé de ±3% ou ±40 ms

SURINTENSITÉ INSTANTANÉE

Niveau d'amorçage: 0.000 à 30.000 pu par crans de 0.001
Niveau de rappel: 97 à 98% du niveau d'amorçage
Niveau de précision:
0.1 à 2.0 × TC: le plus élevé de 0.5% de la lecture ou 1% de la valeur nominale
au dessus de 2.0 × TC: 1.5% de la lecture
Délai d'amorçage: 0 à 65.535 par crans de 0.001
Délai de réarmement: 0 à 65.535 par crans de 0.001
Précision de l'horloge: le plus élevé de ±3% ou ±40 ms
Temps d'opération: <16 ms à 60 Hz

SOUS-TENSION

Niveau d'amorçage: 0.000 à 3.000 pu par crans de 0.001
Niveau de rappel: 102 à 103% du niveau d'amorçage
Niveau de précision: ±0.5% de la lecture de 10 à 208 V
Délai d'amorçage: 0 à 65.535 par crans de 0.001
Délai de réarmement: 0 à 65.535 par crans de 0.001
Précision de l'horloge: le plus élevé de ±3% ou ±4 ms
Temps d'opération: <16 ms à 60 Hz

PROTECTION DE DÉFAUT EN EXTRÉMITÉ DE ZONE

Niveau d'amorçage de surintensité instantanée: 0.000 à 30.000 pu par crans de 0.001
Niveau de rappel de surintensité instantanée: 97 à 98% du niveau d'amorçage
Niveau de précision:
à 0.1 à 2.0 × TC: le plus élevé de 0.5% de la lecture ou 1% de la valeur nominale
au dessus de 2.0 × TC: 1.5% de la lecture
Minuterie d'amorçage d'ouverture du disjoncteur: 0 à 65.535 par crans de 0.001
Minuterie d'amorçage de fin de défaut: 0 à 65.535 par crans de 0.001
Précision de l'horloge: le plus élevé de ±3% ou ±8 ms

DÉFAILLANCE DE DISJONCTEUR

Mode: 3-pôles
Supervision de courant: Courant de phase
Amorçage de la supervision de courant: 0.001 à 30.000 pu par crans de 0.001
Rappel de la supervision de courant: 97 à 98% de l'amorçage
Précision de la supervision de courant:
0.1 à 2.0 × TC: ±0.75% de la lecture ou ±1% des données nominales (le plus élevé des deux)
> 2 × TC: ±2.5% de la lecture
Précision de temporisation: ±3% ou 4 ms, le plus élevé des deux

BARRE DE DÉCLENCHEMENT

Éléments: 6
Entrées: 16
Temps d'opération: < 2 ms à 60 Hz

2.2.2 ÉLÉMENTS PROGRAMMABLES PAR L'UTILISATEUR

FLEXLOGIC^{MC}

Langage de programmation: notation polonaise inverse avec visualisation graphique (programmation par clavier)
Lignes de code: 512
Variables internes: 64
Opérations supportées: NON, OUX, OU (2 à 16 entrées), ET (2 à 16 entrées), OUN (2 à 16 entrées), ETN (2 à 16 entrées), BASCULE (domination de réarmement), MINUT
Entrées: toute logique variable, contact ou entrée virtuelle
Nombre de compteurs: 32
Temporisation d'amorçage: 0 à 60000 (ms, s, min.) par crans de 1
Temporisation de rappel: 0 à 60000 (ms, s, min.) par crans de 1

FLEXCURVES^{MC}

Nombre: 4 (A à D)
Points de remise: 40 (0 à 1 de l'amorçage)
Points d'opération: 80 (1 à 20 de l'amorçage)
Temporisation: 0 à 65535 ms par crans de 1

ÉTATS «FLEX»

Nombre: jusqu'à 256 variables logiques groupés sous 16 adresses Modbus
Programmabilité: chaque variable logique, contact ou entrée virtuelle

BASCULES NON-VOLATIL

Type: réglage et réarmement dominant
Nombre: 16 (programmés individuellement)
Sortie: sauvegarder dans mémoire non-volatile
Séquence d'exécution: comme entrer avant protection, contrôle, et FlexLogic^{MC}

DELS PROGRAMMABLE PAR L'UTILISATEUR

Nombre: 48 plus déclenchement et alarme
Programmabilité: de chaque logique variable, contact ou entrée virtuelle
Mode de réarmement: Auto-réarmé ou verrouillé

ESSAI DE DEL

Initiation: de n'importe quelle entrée numérique ou condition programmable par l'utilisateur
Nombre d'essais: 3, peuvent être interrompus en tout temps
Durée d'un essai complet: approximativement, 3 minutes
Séquence d'essai 1: toutes les DELs sont allumées
Séquence d'essai 2: toutes les DELs sont éteintes, une DEL à la fois s'allume pour 1 s
Séquence d'essai 3: toutes les DELs allumées, une DEL s'éteint à la fois pendant 1 s

AFFICHAGES PROGRAMMABLES PAR L'UTILISATEUR

Nombre d'affichages: 16
Lignes de l'affichage: 2 × 20 caractères alphanumériques
Paramètres: jusqu'à 5, de chaque répertoire d'adresse Modbus
Appellation et déroulement: clavier, ou toute condition programmable par l'utilisateur, comprenant les boutons-poussoirs

BOUTONS-POUSSOIRS DE CONTRÔLE

Nombre de boutons-poussoirs: 7
Opération: piloter les opérandes FlexLogic^{MC}

BOUTONS-POUSSOIR PROGRAMMABLES (OPTIONNELS)

Nombre: 12 (plaque frontale standard)
16 (plaque frontale augmenté)
Mode: Auto rappel, verrouillé
Message d'affichage: 2 lignes avec 20 caractères par la ligne
Minuterie de rappel: 0.00 à 60.00 s par crans de 0.05
Minuterie d'auto-rappel: 0.00 à 600.0 s par crans de 0.1
Minuterie de maintien: 0.0 à 10.0 s par crans de 0.1

2.2.3 SUPERVISION

OSCILLOGRAPHIE

Enregistrements maximum: 64
Taux d'échantillonnage: 64 échantillons par cycle de puissance
Déclencheurs: tout élément d'amorçage, de rappel, ou d'opération; changement de statut d'entrée numérique; changement de statut de sortie numérique; équations FlexLogic^{MC}
Données: canaux d'entrées CA; statut d'éléments; statut d'entrée numérique; statut de sortie numérique
Sauvegarde de données: en mémoire non-volatile

ENREGISTREUR D'ÉVÈNEMENTS

Capacité: 1024 évènements
Estampillage de temps: à 1 microseconde
Déclencheurs: tout élément d'amorçage, de rappel, ou d'opération; changement de statut d'entrée numérique; changement de statut de sortie numérique; événements auto-essai
Sauvegarde de données: en mémoire non-volatile

RAPPORT DE DÉFAUT PROGRAMMABLE PAR L'UTILISATEUR

Nombre d'éléments: 2
Déclencheur pré-défaut: n'importe quel opérande FlexLogic^{MC}
Déclencheur de défaut: n'importe quel opérande FlexLogic^{MC}
Quantités de l'enregistreur: 32 (toute valeur FlexAnalog)

2.2.4 MESURAGE

COURANT RMS: PHASE, NEUTRE, ET TERRE

Précision à:
0.1 à 2.0 × données nominales du TC: ±0.25% de la lecture ou ±1% des données nominales (le plus élevé des deux)
>2.0 × données nominales du TC: ±1.0% de la lecture

MESURE DE COURANT

Précision à 0.1 à 2.0 × TC valeur nominale: ±0.25% de la lecture ou ±0.1% de la valeur nominale (le plus grand des deux)
Précision à > 2.0 × TC valeur nominale: ±1.0% de la lecture

TENSION RMS

Précision: ±0.5% de la lecture de 10 à 208 V

FRÉQUENCE

Précision à
V = 0.8 à 1.2 pu: ±0.01 Hz (lorsque le signal de tension est utilisé pour la mesure de fréquence)
I = 0.1 à 0.25 pu: ±0.05 Hz
I > 0.25 pu: ±0.02 Hz (lorsque le signal de courant est utilisé pour la mesure de fréquence)

2.2.5 ENTRÉES

COURANT CA

Primaire nominal du TC: 1 à 50000 A
Secondaire nominal du TC: 1 A ou 5 A selon le raccordement
Fréquence nominale: 20 à 65 Hz
Charge de relais: < 0.2 VA au secondaire nominal
Portée de la conversion:
TC standard: 0.02 à 46 × val. nom. TC, RMS symmétrique
Tenue de courant: 20 ms à 250 fois la valeur nominale
1 sec. à 100 fois la valeur nominale
continu 4xlnom; UR équipés avec 24 entrées de TC ont une température d'opération maximale de 50 C
Valeur nominale en court-circuit: 150000 ampères RMS symmétriques
250 V maximum (courant primaire au TC externe)

TENSION CA

Secondaire nominal du TT: 50.0 à 240.0 V
Rapport de TT: 1.00 à 24000.00
Fréquence nominale: 20 à 65 HzPortée de la conversion:1 à 275 V
Tenue en tension: continu à 260 V au neutre
1 min./hr à 420 V au neutre

ENTRÉES DE CONTACT

Contacts secs: 1000 ohms maximum
Contacts mouillés: 300 V CC maximum
Seuils au choix: 17 V, 33 V, 84 V, 166 V
Tolérance: ±10%
Contacts par retour commun: 4
Temps de détection: <1 ms
Temps de rebondissement: 0.0 à 16.0 ms par crans de 0.5
Courant continu tiré: 3 mA (lorsqu'activé)

ENTRÉES DE CONTACT AVEC AUTO-NETTOIEMENT

Contacts secs: 1000 ohms maximum
Contacts mouillés: 300 V CC maximum
Seuils au choix: 17 V, 33 V, 84 V, 166 V
Tolérance: ±10%
Contacts par retour commun: 2
Temps de détection: <1 ms
Temps de rebondissement de minuterie: 0.0 à 16.0 ms par crans de 0.5
Courant continu tiré: 3 mA (lorsqu'activé)
Impulsion de courant d'auto-nettoiement: 50 à 70 mA

ENTRÉES IRIG-B

Modulation d'amplitude: 1 à 10 V crête-crête
Décalage CC: TTL
Impédance d'entrée: 22 kΩ
Isolation: 2 kV

ENTRÉES À DISTANCE

Points d'entrée: 32, configurés à partir de 64 paires de bits à l'entrée

Dispositifs à distance: 16

État par défaut sur perte de communications: En, Hors, Le plus récent/hors, Le plus récent/en

Entrées statut double-point à distance: 5

ENTRÉES DIRECTES

Points d'entrée: 96

Dispositifs à distance: 16

État par défaut sur perte de communications: En, Hors, Le plus récent/hors, Le plus récent/en

Configuration de boucle: Oui, Non

Taux de données: 64 ou 128 kbps

CRC: 32-bits

CRC alarme:

Réponse à: Taux des messages échouant le CRC

Surveillance du décompte de messages: 10 à 10000 par crans de 1

Seuil d'alarme: 1 à 1000 par crans de 1

Alarme de message non retourné:

Réponse à: Taux des messages non retournés dans la configuration en boucle

Surveillance du décompte de messages: 10 à 10000 par crans de 1

Seuil d'alarme: 1 à 1000 par crans de 1

2.2.6 ALIMENTATION DE PUISSANCE

GAMME BASSE

Tension CC nominale: 24 à 48 V

Tension CC minimale: 20 V

Tension CC maximale: 60 V

Retenue sur perte de tension:durée de 20 ms à la valeur nominale

NOTE: La basse gamme est en CC seulement

HAUTE GAMME

Tension CC nominale: 125 à 250 V

Tension CC minimale: 88 V

Tension CC maximale: 300 V

Tension CA nominale: 100 à 240 V à 50/60 Hz

Tension CA minimale: 88 V à 25 à 100 Hz

Tension CA maximale: 265 V à 25 à 100 Hz

Retenue sur perte de tension:durée de 200 ms à la valeur nominale

TOUTES LES GAMMES

Tension de tenue: 2 × la plus haute tension nominale pour 10 ms

Consommation en puissance:typique = 15 à 20 W / VA, maximum = 50 W / VA (communiquez avec le fabricant pour les données exactes de consommation par code de commande)

FUSIBLE INTERNE

DONNÉES NOMINALES

Alimentation de basse gamme:8 A / 250 V

Alimentation de haute gamme:4 A / 250 V

CAPACITÉ D'INTERRUPTION

CA: 100 000 A RMS symétrique

CC: 10 000 A

RELAIS FORME-A

Courant de maintien et de charge pour 0.2 sec.: 30 A selon ANSI C37.90

Courant continue: 6A

Coupure (CC inductif, L/R = 40 ms):

TENSION	COURANT
24 V	1 A
48 V	0.5 A
125 V	0.3 A
250 V	0.2 A

Temps d'opération: < 4 ms

Matériel du contact: alliage d'argent

RELAIS À BASCULE

Capacité de fermeture et continue pour 0.2 s: 30 A selon ANSI C37.90

Capacité continue: 6 A selon IEEE C37.90

Coupure (CC résistif selon CEI 61810-1).

TENSION	COURANT
24 V	6 A
48 V	1.6 A
125 V	0.4 A
250 V	0.2 A

Temps d'opération: <4 ms

Matériel de contact: alliage d'argent

Contrôle: entrées séparées pour l'activation et le rappel

Mode de contrôle: opération dominante ou rappel dominant

MONITEUR DE TENSION FORME-A

Tension applicable: environ 15 à 250 V CC

Courant lent: environ 1 à 2.5 mA

MONITEUR DE COURANT FORME-A

Seuil de courant: environ 80 à 100 mA

2

RELAIS DE DÉFAILLANCE CRITIQUE FORME-C

Fermeture et continu pour 0.2 s: 30 A selon ANSI C37.90

Courant continue: 8 A

Coupure (CC inductif, L/R = 40 ms):

TENSION	COURANT
24 V	1 A
48 V	0.5 A
125 V	0.3 A
250 V	0.2 A

Temps d'opération: < 8 ms

Matériel de contact: alliage d'argent

RELAIS RAPIDE FORME-C

Établissement et charge: 0.1 A max (charge résistif)

Impédance de charge minimale:

TENSION D'ENTRÉE	IMPÉDANCE	
	RÉSISTANCE 2 W	RÉSISTANCE 1 W
250 V CC	20 KΩ	50 KΩ
120 V CC	5 KΩ	2 KΩ
48 V CC	2 KΩ	2 KΩ
24 V CC	2 KΩ	2 KΩ

Note: Les valeurs pour 24 V et 48 V sont les mêmes dû à la baisse de tension requise de 90% à travers l'impédance de charge.

Temps d'opération: < 0.6 ms

Résistance limitante interne:100 Ω, 2 W

RELAIS DE SORTIE ÉLECTRONIQUE

Temps d'opération et de retombée: <100 ms

Tension maximale: 265 V CC

Courant continu maximal: 5 A à 45°C; 4 A à 65°C

Capacité de fermeture et continue:

pour 0.2 s: 30 A selon ANSI C37.90

pour 0.03 s 300 A

Capacité de coupure:

	UL508	Application de la société d'électricité (programme de ré-enclenchement automatique	Application industrielle
Opérations/ intervalle	5000 ops / 1 s-en, 9 s-hors	5 ops / 0.2 s-en, 0.2 s-hors à l'intérieure de 1 minute	10000 ops / 0.2 s-en, 30 s-hors
	1000 ops / 0.5 s-en, 0.5 s-hors		
Capacité de coupure (0 à 250 V CC)	3.2 A L/R = 10 ms	10 A L/R = 40 ms	10 A L/R = 40 ms
	1.6 A L/R = 20 ms		
	0.8 A L/R = 40 ms		

SORTIES IRIG-B

Amplitude: 10 V crête-crête niveau RS485

Charge maximale: 100 ohms

Temporisation: 1 ms pour entrée MA
40 ms pour entrée décalage CC

Isolation: 2 kV

SORTIES EXTERNES DE LA PUISSANCE DE CONTRÔLE (POUR ENTRÉE À CONTACT SEC)

Capacité: 100 mA CC à 48 V CC

Isolation: ±300 V crête

SORTIES À DISTANCE (CEI 61850 GSSE/GOOSE)

Points de sorties standards: 32

Points de sortie de l'utilisateur: 32

SORTIES DIRECTES

Points de sortie: 96

2.2.7 COMMUNICATIONS

RS232

Port frontal: 19.2 kbps, Modbus RTU

RS485

1 ou 2 ports arrières: Jusqu'à 115 kbps, Modbus® RTU, isolés ensemble à 36 Vpk

Distance typique: 1200 m

Isolation: 2 kV

ETHERNET (FIBRE)

PARAMÈTRE	TYPE DE FIBRE		
	10MB MULTI-MODE	100MB MULTI-MODE	100MB MODE SIMPLE
Longueur d'onde	820 nm	1310 nm	1310 nm
Connecteur	ST	ST	SC
Puissance de transmission	–20 dBm	–20 dBm	–15 dBm
Sensibilité de récepteur	–30 dBm	–30 dBm	–30 dBm
Budget en puissance	10 dB	10 dB	15 dB
Puissance d'entrée maximale	–7.6 dBm	–14 dBm	–7 dBm
Distance typique	1.65 km	2 km	15 km
Duplex	plein/demi	plein/demi	plein/demi
Redondance	oui	oui	oui

Le UR-2S et UR-2T supportent seulement le 100 Mb multi-mode

ETHERNET (10/100 MB PAIRE TORSADÉE)

Modes: 10 MB, 10/100 MB (détection automatique)

Connecteur: RJ45

SNTP erreur de synchronisation d'horloge: <10 ms (typique)

2.2.8 COMMUNICATIONS INTER-RELAIS

OPTIONS D'INTERFACE DE PAIRE TORSADÉE BLINDÉE

TYPE D'INTERFACE	DISTANCE TYPIQUE
RS422	1200 m
G.703	100 m

NOTICE

La distance RS422 est basée sur la puissance de l'émetteur et ne prend pas en considération la source de l'horloge fournie par l'utilisateur.

BUDGET DE PUISSANCE DU LIEN

ÊMITTEUR, TYPE FIBER	PUISSANCE TRANSMISE	SENSIBILITÉ REÇUE	BUDGET DE PUISSANCE
820 nm DEL, multi-mode	–20 dBm	–30 dBm	10 dB
1300 nm DEL, multi-mode	–21 dBm	–30 dBm	9 dB
1300 nm EDEL, mode simple	–23 dBm	–32 dBm	9 dB
1300 nm Lazer, mode simple	–1 dBm	–30 dBm	29 dB
1550 nm Lazer, mode simple	+5 dBm	–30 dBm	35 dB

NOTICE

Ces budgets de puissance sont calculés des pires cas de puissance d'émetteur du manufacturier et de sensibilité du récepteur.

NOTICE

Les budgets de puissance pour le EDEL 1300nm sont calculés à partir de la puissance de l'émetteur et de la sensibilité dU récepteur à la température ambiante, fournies par le fabricant. Aux températures extrêmes ces valeurs dévieront basé sur la tolérance des composants. En moyenne, la puissance de sortie diminuera à mesure que la température augmente par un facteur 1dB/5°C.

PUISSANCE D'ENTRÉE MAXIMALE D'OPTIQUE

ÊMITTEUR, TYPE FIBER	PUISSANCE D'ENTRÉE MAXIMALE
820 nm DEL, multi-mode	–7.6 dBm
1300 nm DEL, multi-mode	–11 dBm
1300 nm EDEL, mode simple	–14 dBm
1300 nm Lazer, mode simple	–14 dBm
1550 nm Lazer, mode simple	–14 dBm

DISTANCE DE LIEN TYPIQUE

TYPE D'ÉMITTEUR	TYPE DE FIBRE	TYPE DE RACCORD	DISTANCE TYPIQUE
820 nm DEL	62.5/125 µm	ST	1.65 km
1300 nm DEL	62.5/125 µm	ST	3.8 km
1300 nm EDEL	9/125 µm	ST	11.4 km
1300 nm Lazer	9/125 µm	ST	64 km
1550 nm Lazer	9/125 µm	ST	105 km

NOTICE

Les distances typiques montrées sur la liste sont basées sur les suppositions suivantes pour perte de système. Pendant que les pertes actuelles varient d'une installation à l'autre, la distance couverte par votre système pourrait varier.

PERTE DE RACCORD (TOTAL DES DEUX EXTRÊMITÉS)

Raccord ST 2 dB

PERTES DE FIBRE

820 nm multi-mode	3 dB/km
1300 nm multi-mode	1 dB/km
1300 nm mode simple	0.35 dB/km
1550 nm mode simple	0.25 dB/km
Perte d'épissure:	1 épissure à chaque 2 km, à perte de 0.05 dB par épissure.

MARGE DE SYSTÈME

3dB de perte additionnelle rajoutée aux calculs pour compenser pour toutes les autres pertes.

La différence compensée en émettant et en recevant les retards de canaux (asymétrie de canal) en utilisant l'horloge satellite GPS: 10 ms

2.2.9 ENVIRONNEMENTAL

TEMPÉRATURES AMBIANTES

Opération:	–40 à 60°C; le contraste de l'écran à cristaux liquides peut être affecté à des températures inférieures à -20°C.
Entreposage:	–40 à 85°C

HUMIDITÉ

Humidité:	opère jusqu'à 95% (sans condensation) à 55°C (selon CEI60068-2-30, variante 1, 6 jours)

AUTRE

Altitude:	jusqu'à 2000 m
Catégorie d'installation:	II
Pollution degré:	II
Catégorie de surtension:	II
Protection d'étanchéité:	IP20 à l'avant, IP10 à l'arrière

2.2.10 ESSAIS DE TYPE

ESSAIS TYPE B90

ESSAI	NORME EN RÉFÉRENCE	NIVEAU D'ESSAI
Tenue diélectrique en tension	EN60255-5	2.2 kV
Tenue transitoire de tension	EN60255-5	5 kV
Oscillations amorties	CEI61000-4-18 / CEI60255-22-1	2.5 kV CM, 1 kV DM
Décharge électrostatique	EN61000-4-2 / CEI60255-22-2	Niveau 3
Immunité RF	EN61000-4-3 / CEI60255-22-3	Niveau 3
Perturbation transitoire rapide	EN61000-4-4 / CEI60255-22-4	Classes A et B
Immunité aux transitoires	EN61000-4-5 / CEI60255-22-5	Niveaux 3 et 4
Immunité RF par conduction	EN61000-4-6 / CEI60255-22-6	Niveau 3
Immunité fréquence de puissance	EN61000-4-7 / CEI60255-22-7	Classes A et B
Coupure de tension et ondulation CC	CEI60255-11	12% ondulation, interruptions de 200 ms
Émissions rayonnées et conduits	CISPR11 / CISPR22 / CEI60255-25	Classe A
Vibration sinusoïdale	CEI60255-21-1	Classe 1
Collision et secousse	CEI60255-21-2	Classe 1
Séismique	CEI60255-21-3	Classe 1
Immunité magnétique en puissance	CEI61000-4-8	Niveau 5
Immunité magnétique impulsionnelle	CEI61000-4-9	Niveau 4
Immunité magnétique amortie	CEI61000-4-10	Niveau 4
Chute et interruption de tension	CEI61000-4-11	Chutes de 0, 40, 70, 80%; interruptions de 250 / 300 cycles
Oscillations amorties	CEI61000-4-12	2.5 kV CM, 1 kV DM
Immunité RF par conduction, 0 à 150 kHz	CEI61000-4-16	Niveau 4
Ondulations en tension	CEI61000-4-17	15% d'ondulations
Protection d'étanchéité	CEI60529	IP40 à l'avant, IP10 à l'arrière
Froid	CEI60068-2-1	–40°C pour 16 heures
Chaud	CEI60068-2-2	85°C pour 16 heures
Humidité	CEI60068-2-30	6 jours, variante 1
Oscillations amorties	IEEE/ANSI C37.90.1	2.5 kV, 1 MHz
Immunité RF	IEEE/ANSI C37.90.2	20 V/m, 80 MHz à 1 GHz
Sécurité	UL508	e83849 NKCR
Sécurité	UL C22.2-14	e83849 NKCR7
Sécurité	UL1053	e83849 NKCR

2.2.11 ESSAIS DE PRODUCTION

THERMIQUE

Les produits passent par un essai environnemental basé sur un procédé par échantillon selon Niveau Qualité Accepté (NQA).

2.2.12 APPROBATIONS

APPROBATIONS

CONFORMITÉ	DIRECTIVE CONSEIL APPLICABLE	SELON
CE	Directive basse tension	EN 60255-5
	Directive CEM	EN 60255-26 / EN 50263
		EN 61000-6-5
C-UL-US	---	UL 508
		UL 1053
		C22.2 No. 14

2.2.13 ENTRETIEN

INSTALLATION

Installez les supports d'attache en appliquant un couple de 20 pouces-livres (±2 pouces-livres)

NETTOYAGE

Nettoyage:normalement, le nettoyage n'est pas requis; mais dans des situations où la poussière s'est accumulée sur l'affichage de la plaque frontale, un tissu sec peut être utilisé.

NOTICE

Les unités qui sont entreposées dans un état non alimenté devrait être mise sous tension une fois par an, pour une durée d'une heure afin d'éviter la détérioration des condensateurs catalytiques.

3.1.1 COUPE DU PANNEAU

Le Système à basse impédance de différentielle de barre B90 est disponible dans un boîtier de 19 pouces pour installation horizontale, avec une face avant amovible. La face avant peut être spécifiées comme standard ou évoluée au moment de passer la commande. La face avant évoluée contient des boutons-poussoirs programmables additionnels et des voyants à DELs.

La conception modulaire permet au relais d'être facilement amélioré ou réparé par une personne de service qualifiée. La plaque frontale est à charnière afin de permettre un accès facile au module débrochable, et est en elle-même débrochable pour permettre le montage sur les portes avec profondeur arrière limitée.

Les dimensions de la caisse sont montrées ci-dessous, en même temps qu'une section des détails du panneau pour le montage sur panneau. Lors de la planification de l'emplacement de la coupe du panneau, s'assurer que les provisions sont faites pour permettre à la plaque frontale de pivoter en position ouverte sans interférence de ou envers l'équipement adjacent.

Le relais doit être monté de façon que la plaque frontale s'ajuste en semi-façade avec le panneau ou avec la porte de l'appareillage blindé, permettant ainsi à l'opérateur un accès au clavier et au port de communications RS232. Le relais est fixé au panneau à l'aide de quatre vis fournis avec le relais.

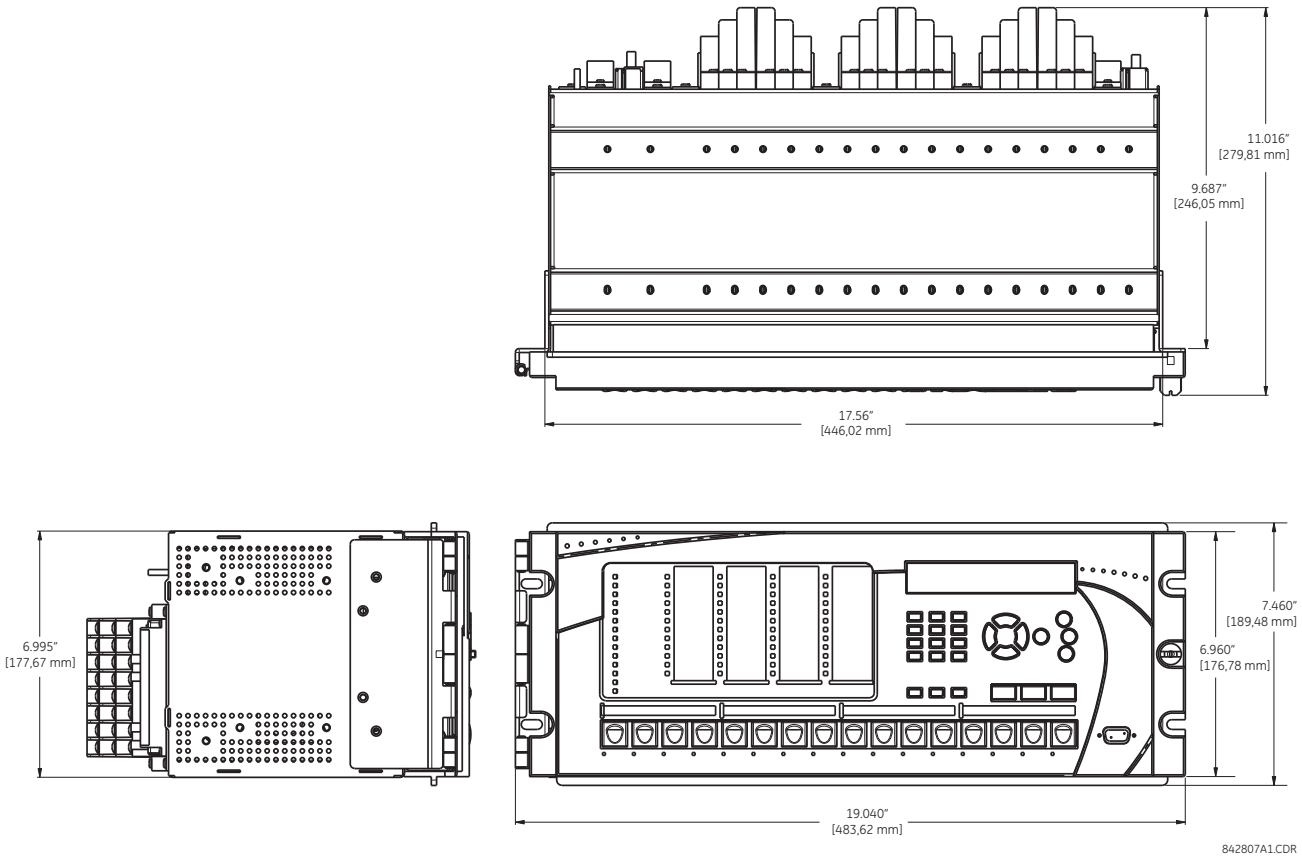


Figure 3–1: DIMENSIONS HORIZONTAL DU B90 (PLAQUE FRONTALE AUGMENTÉ)

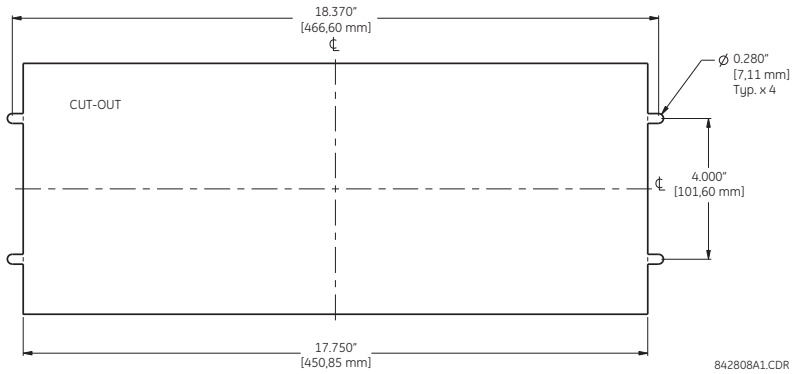


Figure 3–2: MONTAGE HORIZONTAL DU B90 (PLAQUE FRONTALE AUGMENTÉ)

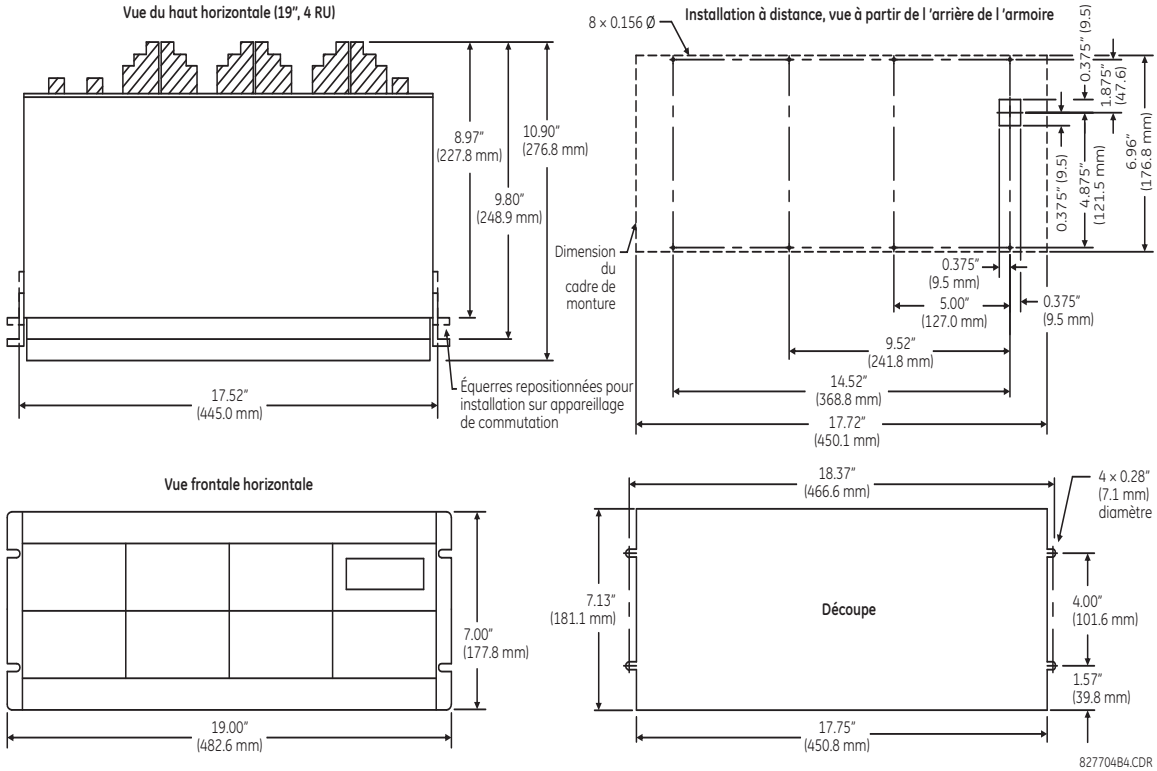


Figure 3–3: MONTAGE HORIZONTAL ET DIMENSIONS DU B90 (PLAQUE FRONTALE STANDARD)

3.1.2 INSERTION ET DÉBROCHAGE DU MODULE

AVERTISSEMENT

L'insertion et le débrochage du module peut être effectué seulement lorsque la puissance de contrôle a été retirée de l'unité. L'insertion d'un type de module incorrect dans un créneau pourrait engendrer des blessures corporelles, des dommages à l'unité ou à l'équipement raccordé, ou des opérations non-désirées!

NOTICE

Une protection de décharge électrostatique adéquate (par exemple, une bande statique) doit être utilisée lors d'un contact au module pendant que le relais est sous tension!

Le relais ayant une conception modulaire, permet le débrochage et l'insertion des modules. Les modules doivent être remplacés seulement avec des modules identiques dans les créneaux originellement configurés en usine.

La face avant évoluée peut s'ouvrir du côté gauche, après que la mollette ait été retirée tel que présenté ci-dessous. Ceci permet un accès facile aux modules pour les retirer. La nouvelle penture à large portée de la face avant évoluée permet une ouverture complète et un accès facile à tous les modules du B90.

842812A1.CDR

Figure 3–4: INSERTION ET DÉBROCHAGE DU MODULE B90 (PLAQUE FRONTALE AUGMENTÉ)

La plaque frontale standard peut être ouverte sur la gauche, une fois que le loquet de glissement sur le côté droit a été poussé vers le haut tel que montré dans la figure ci-dessous. Ceci permet une accessibilité au module pour le débrochage.

842760A1.CDR

Figure 3–5: INSERTION ET DÉBROCHAGE DU MODULE B90 (PLAQUE FRONTALE STANDARD)

Pour enlever correctement un module, les pinces d'insertion et d'éjection situées au sommet et au bas de chaque module doivent être tirées simultanément. Avant d'effectuer cette action, **la puissance de contrôle doit être retirée du relais**. Enregistrer l'emplacement original du module pour s'assurer que le même module ou le module de remplacement est inséré dans le créneau approprié.

Pour insérer correctement un module, assurez que le type de module **approprié** est inséré dans la position de créneau *approprié*. Les pinces d'insertion et d'éjection situées sur le sommet et le bas de chaque module doivent être en position désengagée pendant que le module est lentement inséré dans le créneau. Une fois que les pinces ont dégagé le rebord élevé du châssis, engager les pinces simultanément. Lorsque les pinces sont verrouillées en position, le module sera complètement inséré.

NOTICE

Tous les modules d'UCT, sauf le 9E, sont munis de connecteurs Ethernet 10/100Base-T ou 100Base-F. Ces connecteurs doivent être individuellement déconnectés du module avant qu'il puisse être retiré du boîtier.

NOTICE

La version 4.0 du relais B90 comprend du nouveau matériel. Les nouveaux modules de l'UCT sont spécifiés par les codes de commandes 9E et plus haut. Les nouveaux modules des TC/TT sont spécifiés par les codes de commandes suivants 8F et plus haut.

Les nouveaux modules de TC/TT ne peuvent être utilisés qu'avec les nouveaux UCTs, et les anciens modules TC/TT avec les anciens modules UCTs. Dans l'éventualité d'une discordance entre les modules UCT et TC/TT, le relais ne fonctionnera pas et une **ERREUR PSN** ou **ÉQUIPM NON COMPTBL** sera affichée.

Tous les autres modules d'entrée et sortie sont compatibles avec le nouveau matériel. Quant au progiciel, la version 4.0x du progiciel n'est compatible qu'avec les nouveaux modules. Les versions précédentes du progiciel (3.4x et avant) ne sont compatibles qu'avec les anciens modules.

3.1.3 ENCOMBREMENT DE BORNIER ARRIÈRE

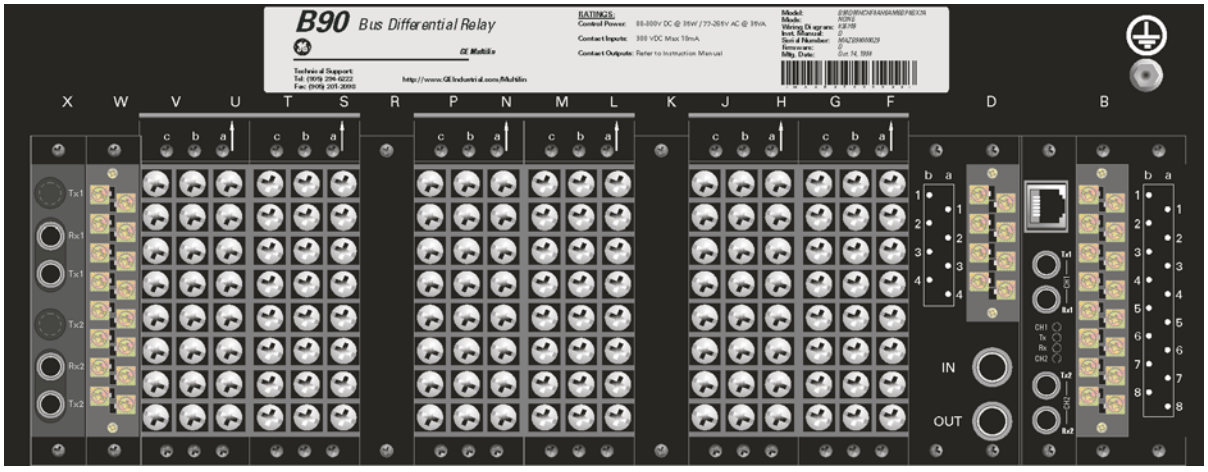


Figure 3–6: VUE DU BORNIER ARRIÈRE

AVERTISSEMENT

Ne toucher aucun bornier arrière pendant que le relais est sous tension!

Le relais suit une convention relativement aux assignations de numéro de borne qui sont d'une longueur de trois caractères assignés par ordre de position de créneau de module, numéro de rangée, et lettre de colonne. Les modules d'une largeur de deux créneaux, prennent leurs désignations du créneau de la première position de créneau (le plus proche du module UCT) indiqué par une flèche de marquage sur le bornier. Voir la figure suivante pour un exemple des assignations des borniers arrières.

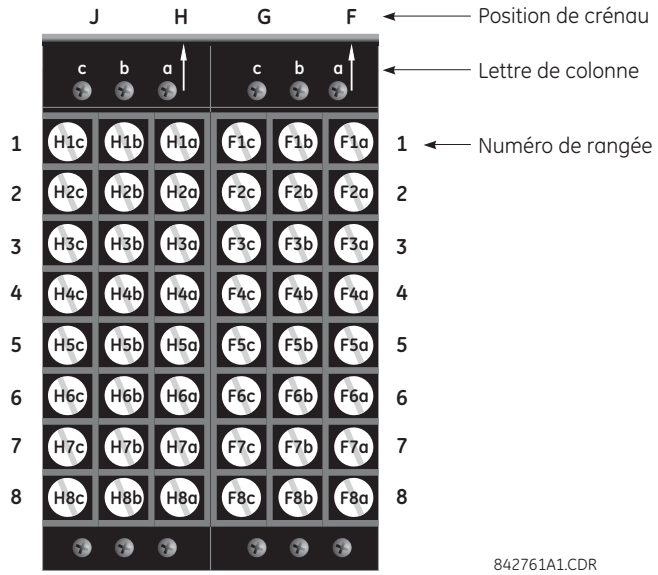


Figure 3–7: EXEMPLE DE MODULE DANS LES CRÉNEAUX F ET H

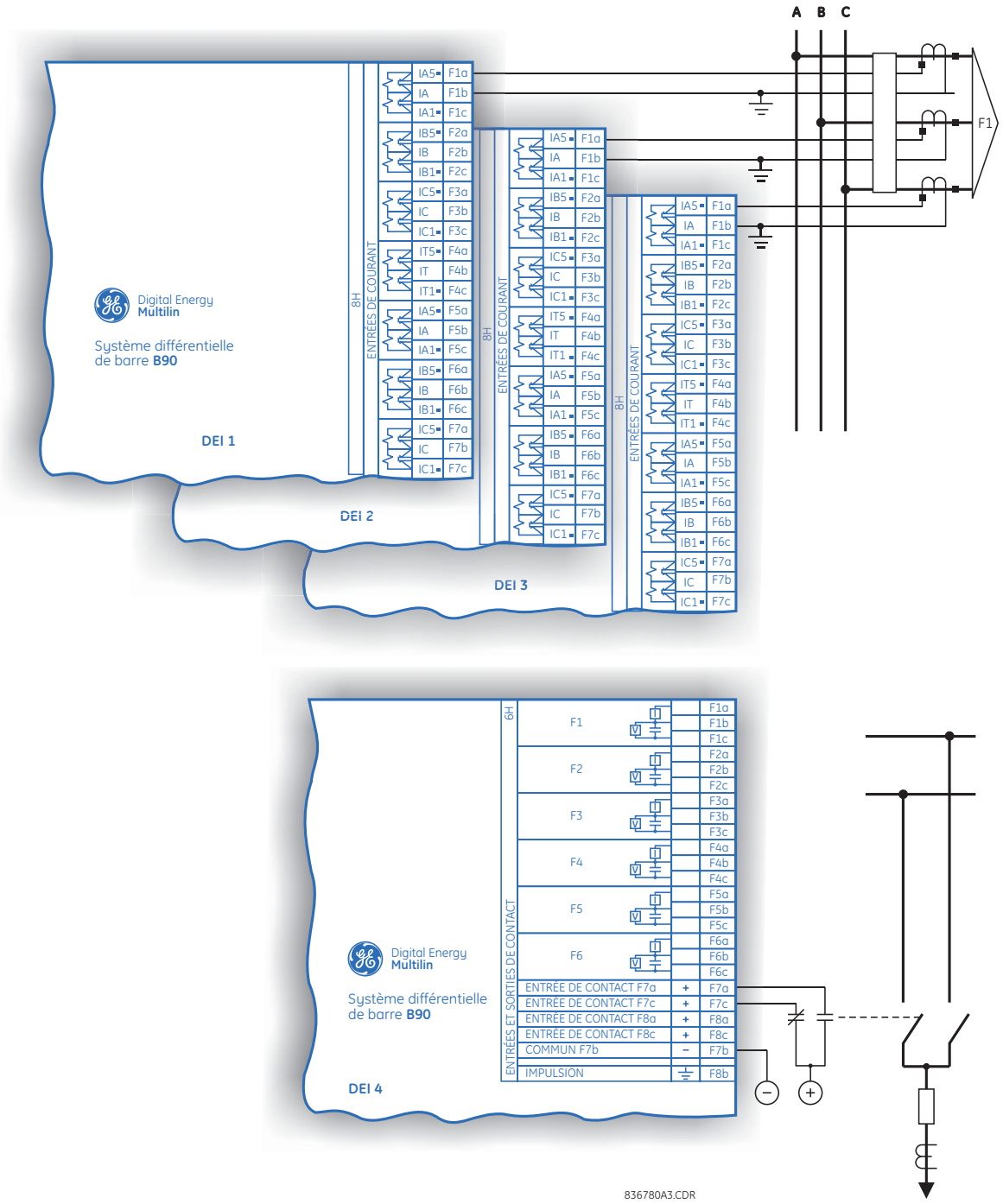


Figure 3–8: LE B90 EST UN SYSTÈME DEI MULTIPLE

NOTICE

Les schémas de câblage présentés sur les quatre prochaines pages sont basés sur le code de commande suivant: B90-H02-HCL-F8H-H6H-L8H-N6A-S8H-U6H-W7H.

Le but de ces schémas est de fournir un exemple d'un filage typique du relais et non comment câbler spécifiquement votre propre relais. Prière se référer aux pages suivantes pour les exemples qui vous aideront à câbler votre relais correctement basé sur la configuration de votre propre relais et code de commande.

3

Ce schéma est basé sur le code du commande suivant:
B90-H02-HCL-F8H-H6H-L8H-N6A-S8H-U6H-W7H
Le but de ce schéma est de fournir un exemple d'un filage typique du relais et non comment câbler spécifiquement votre propre relais. Veuillez-vous référer au manuel d'instruction pour des détails additionnels sur le câblage relié à diverses configurations.

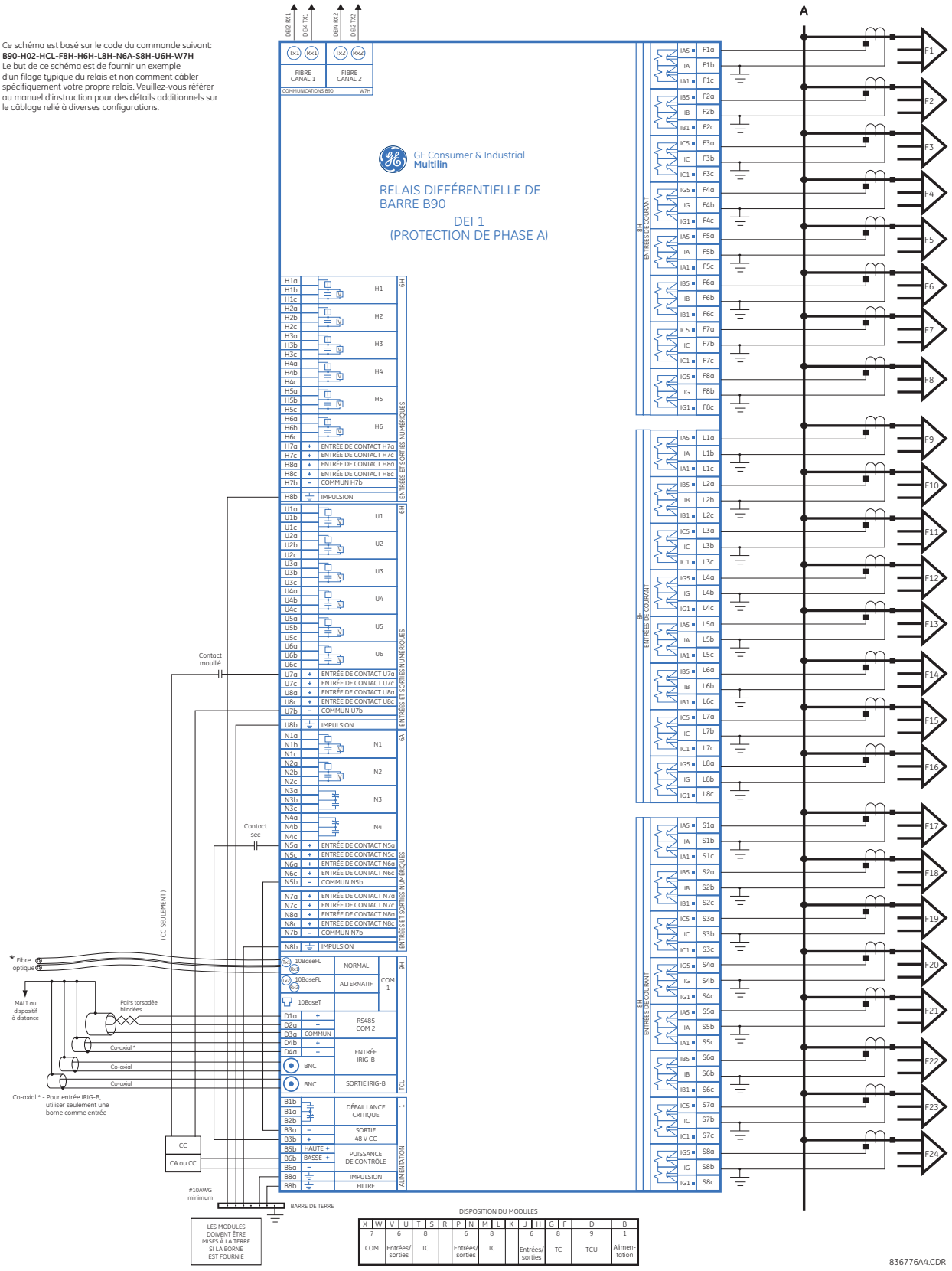


Figure 3–9: FILAGE TYPIQUE (PHASE A)

Ce schéma est basé sur le code du commande suivant:
B90-H02-HCL-F8H-H6H-L8H-N6A-S8H-U6H-W7H
Le but de ce schéma est de fournir un exemple d'un filage typique du relais et non comment câbler spécifiquement votre propre relais. Veuillez-vous référer au manuel d'instruction pour des détails additionnels sur le câblage relié à diverses configurations.

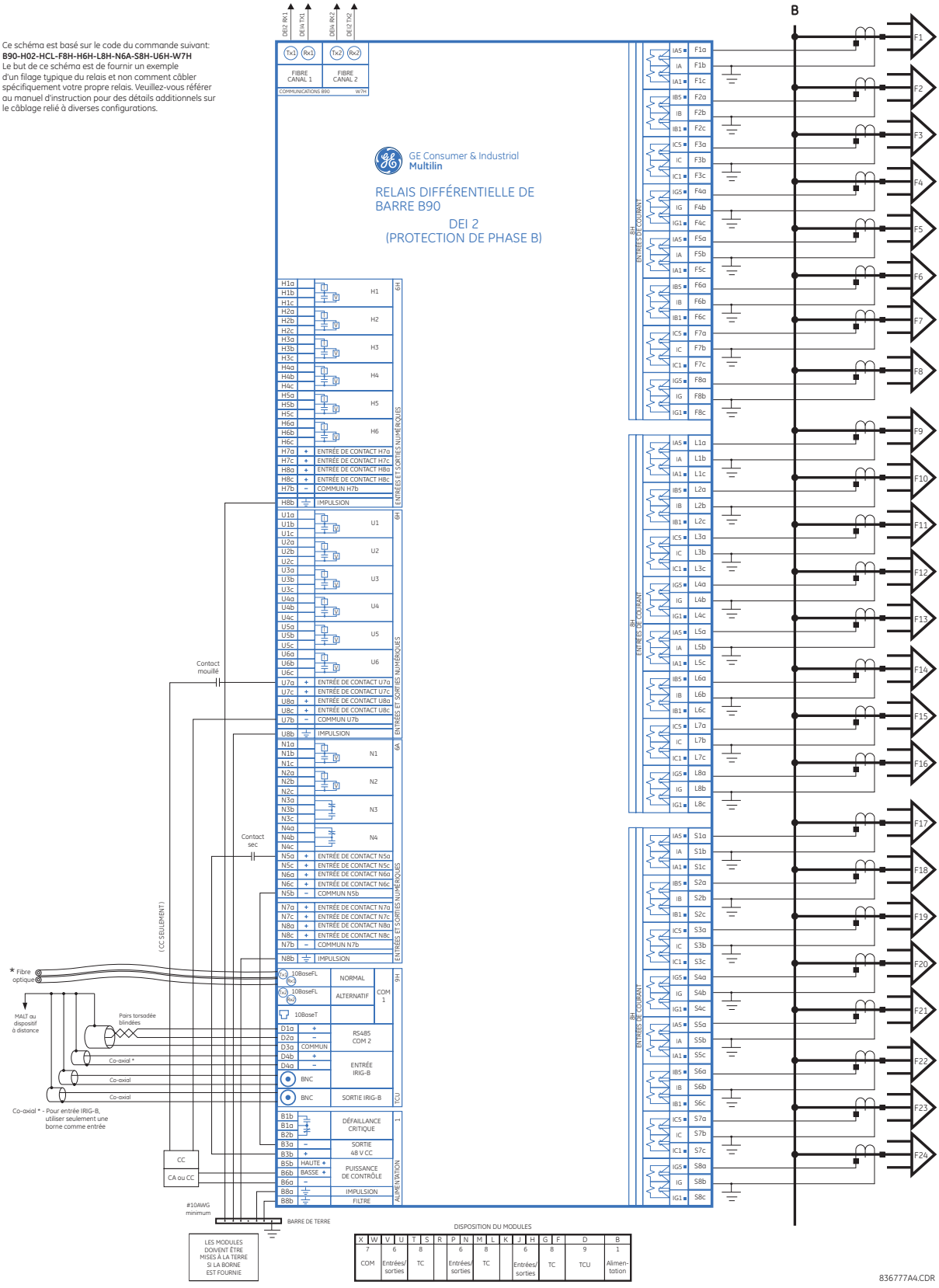


Figure 3–10: FILAGE TYPIQUE (PHASE B)

3

Ce schéma est basé sur le code du commande suivant:
B90-H02-HCL-F8H-H6H-L8H-N6A-S8H-U6H-W7H
Le but de ce schéma est de fournir un exemple d'un filage typique du relais et non comment câbler spécifiquement votre propre relais. Veuillez-vous référer au manuel d'instruction pour des détails additionnels sur le câblage relié à diverses configurations.

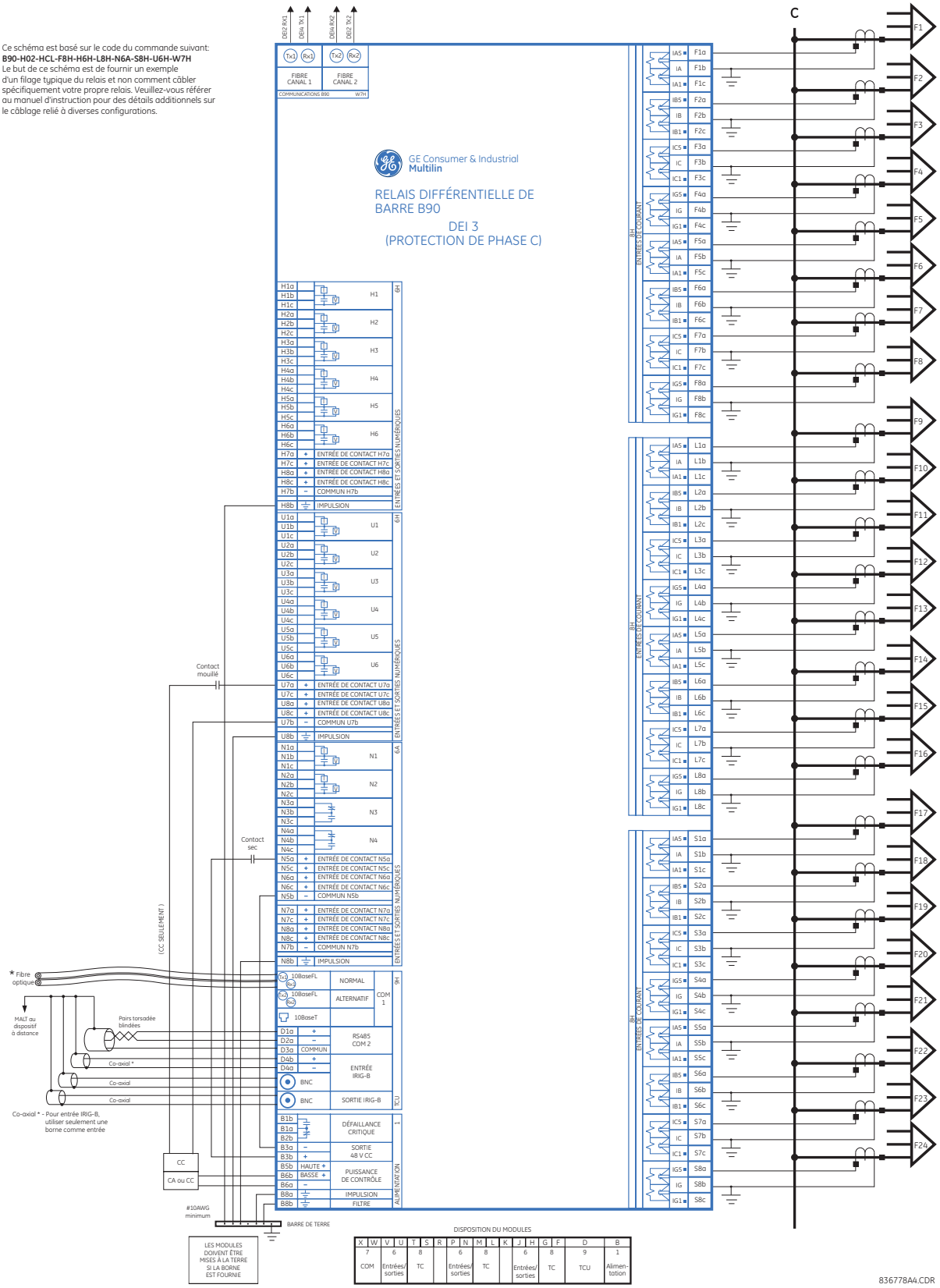


Figure 3–11: FILAGE TYPIQUE (PHASE C)

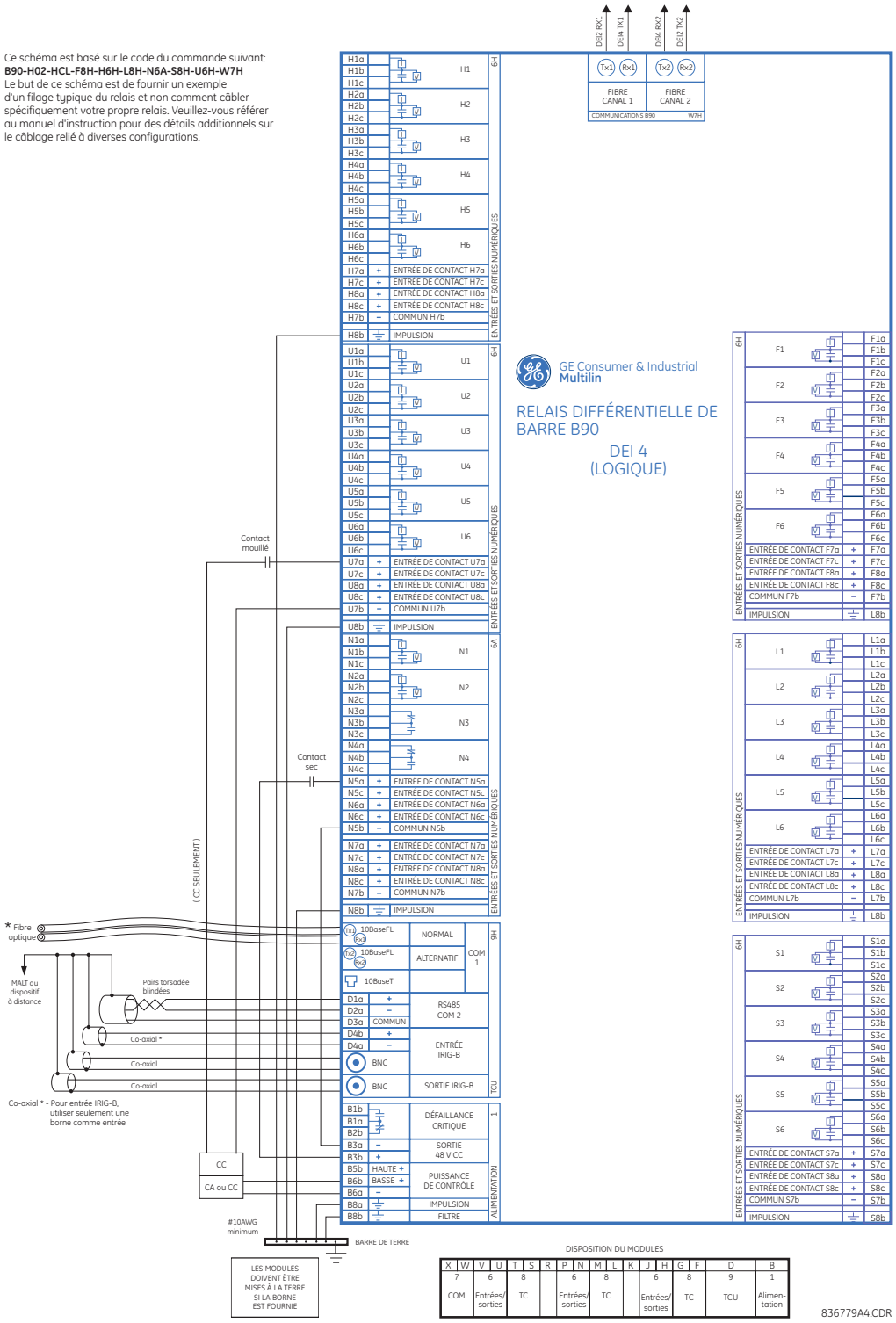


Figure 3–12: FILAGE TYPIQUE (DÉFAILLANCE DE DISJONCTEUR ET SUPERVISION DE SECTIONNEUR)

3.2.2 RIGIDITÉ DIÉLECTRIQUE

La rigidité diélectrique de la quincaillerie du module UR est montrée sur le tableau suivant:

Table 3–1: RIGIDITÉ DIÉLECTRIQUE DE LA QUINCAILLERIE DU MODULE UR

TYPE DE MODULE	FONCTION DU MODULE	BORNES		RIGIDITÉ DIÉLECTRIQUE (CA)
		DE	À	
1	Alimentation	Haut (+); Bas (+); (–)	Châssis	2000 V CA pour 1 minute
1	Alimentation	48 V CC (+) et (–)	Châssis	2000 V CA pour 1 minute
1	Alimentation	Bornes de relais	Châssis	2000 V CA pour 1 minute
2	Réservé pour futur	N/A	N/A	N/A
3	Réservé pour futur	N/A	N/A	N/A
4	Réservé pour futur	N/A	N/A	N/A
5	Entrées et sorties analogique	Tous excepté 8b	Châssis	< 50 V CC
6	Entrées et sorties numérique	Tous	Châssis	2000 V CA pour 1 minute
7	G.703	Tous excepté 2b, 3a, 7b, 8a	Châssis	2000 V CA pour 1 minute
	RS422	Tous excepté 6a, 7b, 8a	Châssis	< 50 V CC
8	TC/TT	Tous	Châssis	2000 V CA pour 1 minute
9	CPU	Tous excepté 7b	Châssis	< 50 V CC

Les pinces de réseaux de filtre et de protection transitoire sont utilisés dans la quincaillerie du module pour prévenir les dommages causés par les tensions transitoires à haute crête, l'interférence de fréquence radio (RFI) et l'interférence électromagnétique (EMI). Ces composantes de protection *peuvent être endommagées* par l'application de la tension d'essai spécifiée dans ANSI/IEEE C37.90 pour une période plus longue que celle spécifiée d'une minute.

3.2.3 ALIMENTATION DE CONTRÔLE

NOTICE

L'ALIMENTATION DE CONTRÔLE FOURNIE AU RELAIS DOIT ÊTRE RACCORDÉE À LA GAMME DE PUISSANCE D'ALIMENTATION CONCORDANTE DU RELAIS. SI LA TENSION EST APPLIQUÉE AUX MAUVAISES BORNES, DES DOMMAGES POURRAIENT SURVENIR!

NOTICE

Le relais B90, comme la plupart des relais électroniques, contient des condensateurs électrolytiques. Ces condensateurs sont bien connus d'être sujets à une détérioration dans le temps si la tension n'est pas appliquée périodiquement. La détérioration peut être évitée en mettant le relais sous tension une fois par année.

Le module d'alimentation peut être commandé en deux versions de gamme de tension, avec ou sans une option de redondance. Chaque gamme de tension a une entrée de raccordement distincte pour une opération correcte. Les gammes sont présentées ci-dessous (référez-vous à la section des *Spécifications* du chapitre 2 pour des détails additionnels).

- Gamme LO (basse): 24 à 48 V (CC seulement) nominal.
- Gamme HI (haut): 125 à 250 V nominal.

Le module d'alimentation fourni la puissance du relais et fourni la puissance pour les contacts secs des connexions d'entrée.

Les modules d'alimentation fournissent une puissance de 48 V CC pour les contacts secs des connexions d'entrées et un relais de défaillance critique (voir le *Schéma de filage typique*). Le relais de défaillance critique est de forme-C, et sera mis sous tension une fois que la puissance de contrôle est appliquée et que le relais a démarré avec succès sans défaillance à ses auto-essais critiques. Si les vérifications de diagnostiques d'auto-essais continues détectent une défaillance critiques (voir tableau *Erreurs d'auto-essais majeurs* du chapitre 7) ou que la puissance de contrôle est perdue, le relais sera hors tension.

Pour les systèmes à haute fiabilité, le B90 a une option redondante dans laquelle deux alimentation de B90 sont raccordées en parallèle à la barre. Si une alimentation tombe en panne, la deuxième alimentation assumera la pleine charge du relais sans interruptions. Chaque alimentation est munie d'une DEL verte sur le devant du module pour indiquer sa bonne condition. Le relais de panne critique du module indiquera aussi la présence de la panne d'alimentation.

Une DEL sur le devant du module confirme l'état de l'alimentation:

INDICATION DE DEL	ALIMENTATION
EN	OK

INDICATION DE DEL	ALIMENTATION
EN/HORS EN CYCLAGE	Panne
HORS	Panne

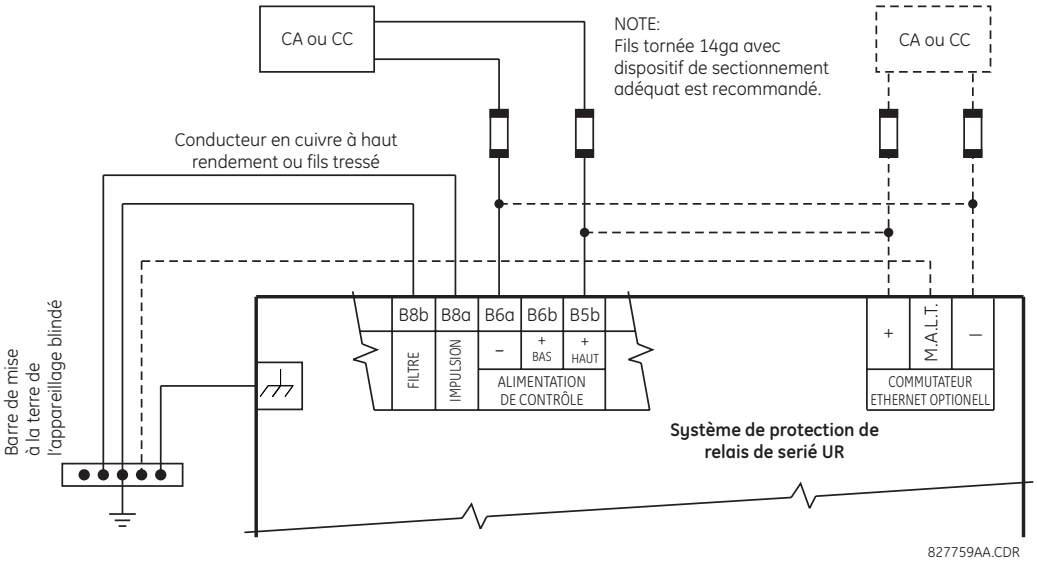


Figure 3–13: RACCORDEMENT DE L'ALIMENTATION DE CONTRÔLE

3.2.4 MODULES TC ET TT

L'information sur les modules de TC et de TT du relais B90 est présentée ci-dessous.

NOTICE

Vérifier que le raccordement effectué au relais à courant nominal de 1 A ou 5 A concorde aux données du secondaire du TC raccordé. Des TCs non-compatibles pourrait engendrer des dommages à l'équipement ou une protection inadéquate.

Chaque entrée de courant CA comprend un transformateur d'isolation et un mécanisme de court-circuit automatique qui court-circuite l'entrée lorsque le module est retiré du châssis. Il n'existe aucun raccordement à la terre interne sur les entrées du courant. Les transformateurs avec 1 à 50000 A aux primaires et 1 A ou 5 A aux secondaires pourraient être utilisés.

Chaque entrée de tension du B90 est prévue pour la surveillance d'une tension monophasée. Il peut s'agir de tensions de phase ou d'une tension de neutre provenant d'un TT à triangle ouvert.

Tous les modules de TC et TT sont disponibles avec une fonction enrichie de diagnostiques. Ces modules peuvent détecter automatiquement des pannes matérielles de TC/TT et mettre le relais hors service.

NOTICE

Substituez le symbole du tilde «~» avec la position de fente du module dans la figure suivante.

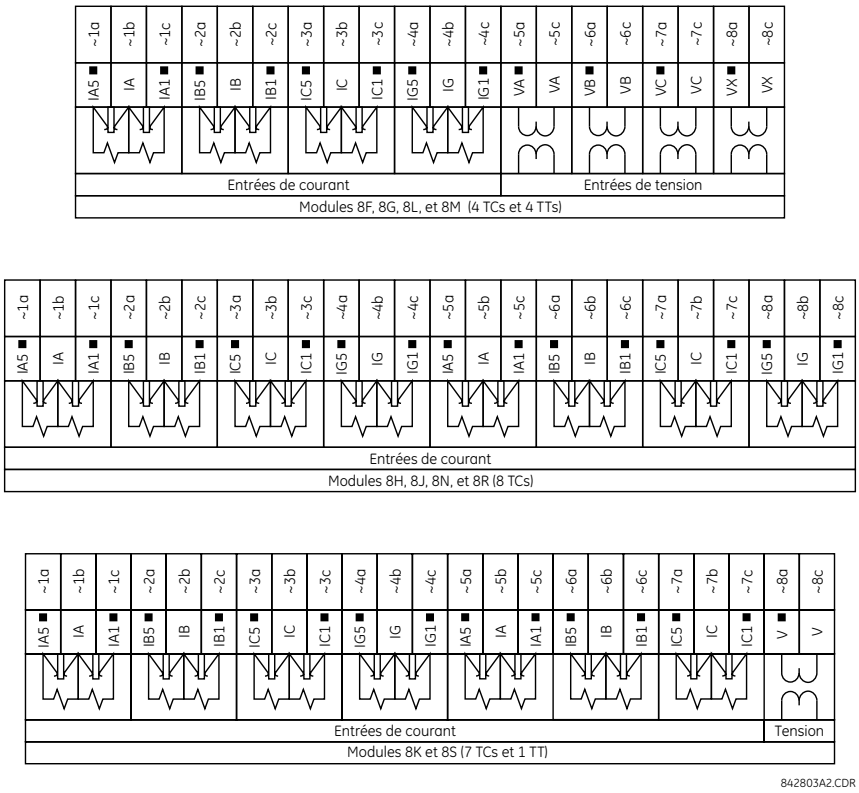


Figure 3–14: FILAGE DU MODULE TC ET TT

Chaque module d'entrée et sortie numérique possède 24 bornes de raccordement. Elles sont disposées à trois par range, avec huit rangées au total. Une range donnée de trois bornes peut être utilisée comme sorties d'un relais. Par exemple, pour des sorties de relais de forme-C, les bornes sont raccordées aux contacts normalement ouverts, normalement fermés et commun du relais. Pour une sortie de forme-A, l'option existe d'utiliser une surveillance par courant ou tension de la position du contact, dépendant du module commandé. La configuration des bornes pour les entrées de contact est différente pour les deux applications.

Les entrées numériques sont regroupées avec un retour commun. Le B90 a deux versions de regroupement: quatre entrées par retour commun et deux entrées par retour commun. Lorsqu'un module d'entrée et sortie numérique est commandé, quatre entrées par commun est utilisé. Les quatre entrées par commun permet des entrées à haute densité en combinaison avec des sorties, avec le compromis que les quatre entrées partagent le retour commun. Si les entrées doivent être isolées par rangée, alors deux entrées par retour commun devrait être sélectionné (module 4D).

Les tableaux et les schémas dans les pages suivantes illustrent le type de module (6A, etc.) et les configurations de contact qui pourrait être commandées pour le relais. Étant donné qu'une rangée complète est utilisée pour une sortie de contact simple, le nom est assigné utilisant la position de créneau de module et le numéro de rangée. Cependant, étant donné qu'il existe deux entrées de contact par rangée, ces noms sont assignés par position de créneau de module, numéro de rangée et position de colonne.

Quelques sorties forme-A comprennent des circuits pour la supervision de la tension CC sur les contacts de sorties lorsque ouvert, et le courant CC à travers le contact de sortie lorsque fermé. Chaque moniteur contient un détecteur de niveau dont la sortie est réglé pour la logique «En = 1» lorsque le courant dans le circuit est au-dessus le seuil de réglage. Le moniteur de tension est réglé à «En = 1» lorsque le courant est au-dessus environs 1 à 2.5 mA et que le moniteur de courant est réglé à «En = 1» lorsque le courant excède 80 à 100 mA. Le moniteur de tension est prévu pour vérifier le comportement du circuit de déclenchement en général, et le moniteur de courant peut être utilisé pour le scellage du contact de sortie jusqu'à ce qu'un contact externe interrompe la circulation du courant.

Le schéma des circuits est montré ci-dessous pour les sorties forme-A avec supervision de tension optionnelle, supervision de courant optionnelle, et aucune supervision. Les valeurs réelles montrées pour la sortie de contact 1 sont les mêmes pour toutes les sorties de contact.

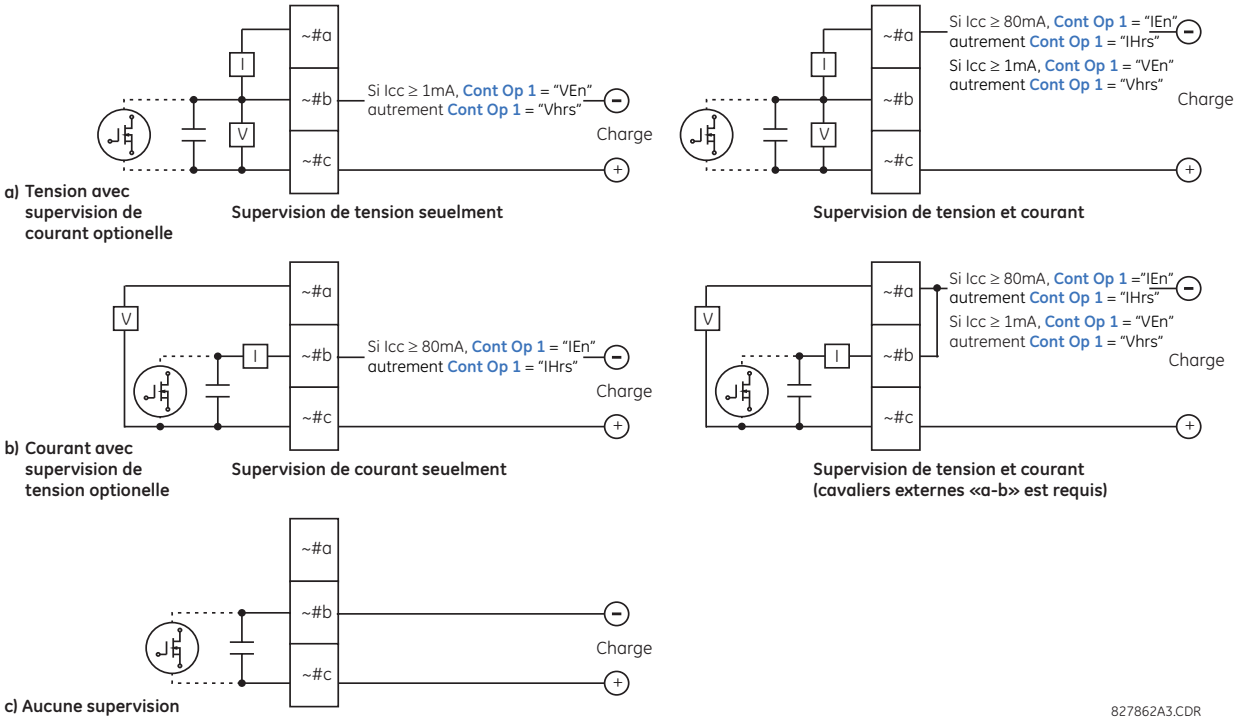


Figure 3–15: SORTIES DE FORME-A ET STATIQUES AVEC SURVEILLANCE DE TENSION ET COURANT

L'opération des moniteurs de courant et tension est reflétée avec la méthode d'opération FlexLogic^{MC} (CONT OP N VON, CONT OP N VHRS, CONT OP N IEN, et CONT OP N IHRS) laquelle peut être utilisée dans la protection, contrôle et logique de l'alarme. L'application typique du moniteur de tension et la supervision de l'intégrité du circuit de déclenchement du disjoncteur; une application typique du moniteur de courant est le scellage de la commande de contrôle.

Se référer à la section *Éléments numériques* en chapitre 5 pour un exemple de la façon de laquelle les contacts forme-A peuvent être appliqués à la supervision de l'intégrité des circuits de déclenchement de disjoncteur.

AVERTISSEMENT

Les contacts de relais doivent être considérés comme dangereux au toucher lorsque l'unité est sous tension! Si les contacts de relais doivent être utilisés pour des applications accessibles à basse tension, il est de la responsabilité du client de s'assurer des niveaux d'isolation appropriés!

NOTICE

USAGE DE SORTIES FORME-A ET RELAIS STATIQUES DANS LES CIRCUITS À HAUTE IMPÉDANCE.

Pour les sorties de contact de forme-A et relais statiques, munis à l'interne d'un circuit de mesure de tension à travers le contact, le circuit à une impédance qui pourrait causer un problème lorsque utilisé en conjonction avec un équipement de supervision de haute impédance d'entrée tel que les circuits de déclenchement d'essais dans les relais modernes. Ce circuit de supervision pourrait continuer à lire les contacts forme-A comme étant fermé après que ce dernier est fermé et subséquemment ouvert lorsque mesuré comme une impédance.

La solution à ce problème est d'utiliser l'entrée de déclenchement de mesure de tension du jeu d'essais du relais, et de raccorder le contact forme-A à travers une résistance de baisse de tension à une source de tension CC. Si la sortie 48 V CC de l'alimentation de puissance est utilisée comme une source, une résistance de 500 Ω, 10 W est appropriée. Dans cette configuration, la tension à travers le contact forme-A ou la résistance peut être utilisée pour superviser l'état de la sortie.

NOTICE

Lorsque le symbole tilde «~» apparaît, substituer avec la position du créneau du module; lorsqu'un signe de numéro tilde «#» apparaît, substituer le numéro de contact.

NOTICE

Lorsque la supervision du courant est utilisée pour sceller les sorties de contact forme-A et relais statique, le mode d'opération FlexLogicMC entraînant la sortie de contact doit être alloué une temporisation de réarmement de 10 ms pour prévenir des dommages aux contacts de sortie (dans les situations lorsque l'élément initiant le contact de sortie est rebondissant, à des valeurs dans la région de la valeur d'amorçage).

Table 3–2: ASSIGNATIONS DES MODULES D'ENTRÉES ET SORTIES DE CONTACT

MODULE ~6A	
ASSIGNATION BORNE	SORTIE OU ENTRÉE
~1	forme-A
~2	forme-A
~3	forme-C
~4	forme-C
~5a, ~5c	2 entrées
~6a, ~6c	2 entrées
~7a, ~7c	2 entrées
~8a, ~8c	2 entrées

MODULE ~6B	
ASSIGNATION BORNE	SORTIE OU ENTRÉE
~1	forme-A
~2	forme-A
~3	forme-C
~4	forme-C
~5	forme-C
~6	forme-C
~7a, ~7c	2 entrées
~8a, ~8c	2 entrées

MODULE ~6C	
ASSIGNATION BORNE	SORTIE OU ENTRÉE
~1	forme-C
~2	forme-C
~3	forme-C
~4	forme-C
~5	forme-C
~6	forme-C
~7	forme-C
~8	forme-C

MODULE ~6D	
ASSIGNATION BORNE	SORTIE OU ENTRÉE
~1a, ~1c	2 entrées
~2a, ~2c	2 entrées
~3a, ~3c	2 entrées
~4a, ~4c	2 entrées
~5a, ~5c	2 entrées
~6a, ~6c	2 entrées
~7a, ~7c	2 entrées
~8a, ~8c	2 entrées

MODULE ~6E	
ASSIGNATION BORNE	SORTIE OU ENTRÉE
~1	forme-C
~2	forme-C
~3	forme-C
~4	forme-C

MODULE ~6F	
ASSIGNATION BORNE	SORTIE OU ENTRÉE
~1	forme-C rapide
~2	forme-C rapide
~3	forme-C rapide
~4	forme-C rapide

MODULE ~6G	
ASSIGNATION BORNE	SORTIE OU ENTRÉE
~1	forme-A
~2	forme-A
~3	forme-A
~4	forme-A

MODULE ~6H	
ASSIGNATION BORNE	SORTIE OU ENTRÉE
~1	forme-A
~2	forme-A
~3	forme-A
~4	forme-A

MODULE ~6E	
ASSIGNATION BORNE	SORTIE OU ENTRÉE
~5a, ~5c	2 entrées
~6a, ~6c	2 entrées
~7a, ~7c	2 entrées
~8a, ~8c	2 entrées

MODULE ~6F	
ASSIGNATION BORNE	SORTIE OU ENTRÉE
~5	forme-C rapide
~6	forme-C rapide
~7	forme-C rapide
~8	forme-C rapide

MODULE ~6G	
ASSIGNATION BORNE	SORTIE OU ENTRÉE
~5a, ~5c	2 entrées
~6a, ~6c	2 entrées
~7a, ~7c	2 entrées
~8a, ~8c	2 entrées

MODULE ~6H	
ASSIGNATION BORNE	SORTIE OU ENTRÉE
~5	forme-A
~6	forme-A
~7a, ~7c	2 entrées
~8a, ~8c	2 entrées

MODULE ~6K	
ASSIGNATION BORNE	SORTIE OU ENTRÉE
~1	forme-C
~2	forme-C
~3	forme-C
~4	forme-C
~5	forme-C rapide
~6	forme-C rapide
~7	forme-C rapide
~8	forme-C rapide

MODULE ~6L	
ASSIGNATION BORNE	SORTIE OU ENTRÉE
~1	forme-A
~2	forme-A
~3	forme-C
~4	forme-C
~5a, ~5c	2 entrées
~6a, ~6c	2 entrées
~7a, ~7c	2 entrées
~8a, ~8c	2 entrées

MODULE ~6M	
ASSIGNATION BORNE	SORTIE OU ENTRÉE
~1	forme-A
~2	forme-A
~3	forme-C
~4	forme-C
~5	forme-C
~6	forme-C
~7a, ~7c	2 entrées
~8a, ~8c	2 entrées

MODULE ~6N	
ASSIGNATION BORNE	SORTIE OU ENTRÉE
~1	forme-A
~2	forme-A
~3	forme-A
~4	forme-A
~5a, ~5c	2 entrées
~6a, ~6c	2 entrées
~7a, ~7c	2 entrées
~8a, ~8c	2 entrées

MODULE ~6P	
ASSIGNATION BORNE	SORTIE OU ENTRÉE
~1	forme-A
~2	forme-A
~3	forme-A
~4	forme-A
~5	forme-A
~6	forme-A
~7a, ~7c	2 entrées
~8a, ~8c	2 entrées

MODULE ~6R	
ASSIGNATION BORNE	SORTIE OU ENTRÉE
~1	forme-A
~2	forme-A
~3	forme-C
~4	forme-C
~5a, ~5c	2 entrées
~6a, ~6c	2 entrées
~7a, ~7c	2 entrées
~8a, ~8c	2 entrées

MODULE ~6S	
ASSIGNATION BORNE	SORTIE OU ENTRÉE
~1	forme-A
~2	forme-A
~3	forme-C
~4	forme-C
~5	forme-C
~6	forme-C
~7a, ~7c	2 entrées
~8a, ~8c	2 entrées

MODULE ~6T	
ASSIGNATION BORNE	SORTIE OU ENTRÉE
~1	forme-A
~2	forme-A
~3	forme-A
~4	forme-A
~5a, ~5c	2 entrées
~6a, ~6c	2 entrées
~7a, ~7c	2 entrées
~8a, ~8c	2 entrées

MODULE ~6U	
ASSIGNATION BORNE	SORTIE OU ENTRÉE
~1	forme-A
~2	forme-A
~3	forme-A
~4	forme-A
~5	forme-A
~6	forme-A
~7a, ~7c	2 entrées
~8a, ~8c	2 entrées

MODULE ~6V	
ASSIGNATION BORNE	SORTIE OU ENTRÉE
~1	forme-A
~2	forme-A
~3	forme-C
~4	2 sorties
~5a, ~5c	2 entrées
~6a,~6c	2 entrées
~7a, ~7c	2 entrées
~8a, ~8c	2 entrées

MODULE ~67	
ASSIGNATION BORNE	SORTIE OU ENTRÉE
~1	forme-A
~2	forme-A
~3	forme-A
~4	forme-A
~5	forme-A
~6	forme-A
~7	forme-A
~8	forme-A

MODULE ~4A	
ASSIGNATION BORNE	SORTIE OU ENTRÉE
~1	inutilisé
~2	relais statique
~3	inutilisé
~4	relais statique
~5	inutilisé
~6	relais statique
~7	inutilisé
~8	relais statique

MODULE ~4B	
ASSIGNATION BORNE	SORTIE OU ENTRÉE
~1	inutilisé
~2	relais statique
~3	inutilisé
~4	relais statique

MODULE ~4C	
ASSIGNATION BORNE	SORTIE OU ENTRÉE
~1	inutilisé
~2	relais statique
~3	inutilisé
~4	relais statique

MODULE ~4D	
ASSIGNATION BORNE	SORTIE OU ENTRÉE
~1a, ~1c	2 entrées
~2a, ~2c	2 entrées
~3a, ~3c	2 entrées
~4a, ~4c	2 entrées

MODULE ~4L	
ASSIGNATION BORNE	SORTIE OU ENTRÉE
~1	2 sorties
~2	2 sorties
~3	2 sorties
~4	2 sorties

MODULE ~4B	
ASSIGNATION BORNE	SORTIE OU ENTRÉE
~5	inutilisé
~6	relais statique
~7	inutilisé
~8	relais statique

MODULE ~4C	
ASSIGNATION BORNE	SORTIE OU ENTRÉE
~5	inutilisé
~6	relais statique
~7	inutilisé
~8	relais statique

MODULE ~4D	
ASSIGNATION BORNE	SORTIE OU ENTRÉE
~5a, ~5c	2 entrées
~6a, ~6c	2 entrées
~7a, ~7c	2 entrées
~8a, ~8c	2 entrées

MODULE ~4L	
ASSIGNATION BORNE	SORTIE OU ENTRÉE
~5	2 sorties
~6	2 sorties
~7	2 sorties
~8	inutilisé

Figure 3–16: FILAGE DU MODULES D'ENTRÉE ET SORTIE DE CONTACT (Feuille 1 de 2)

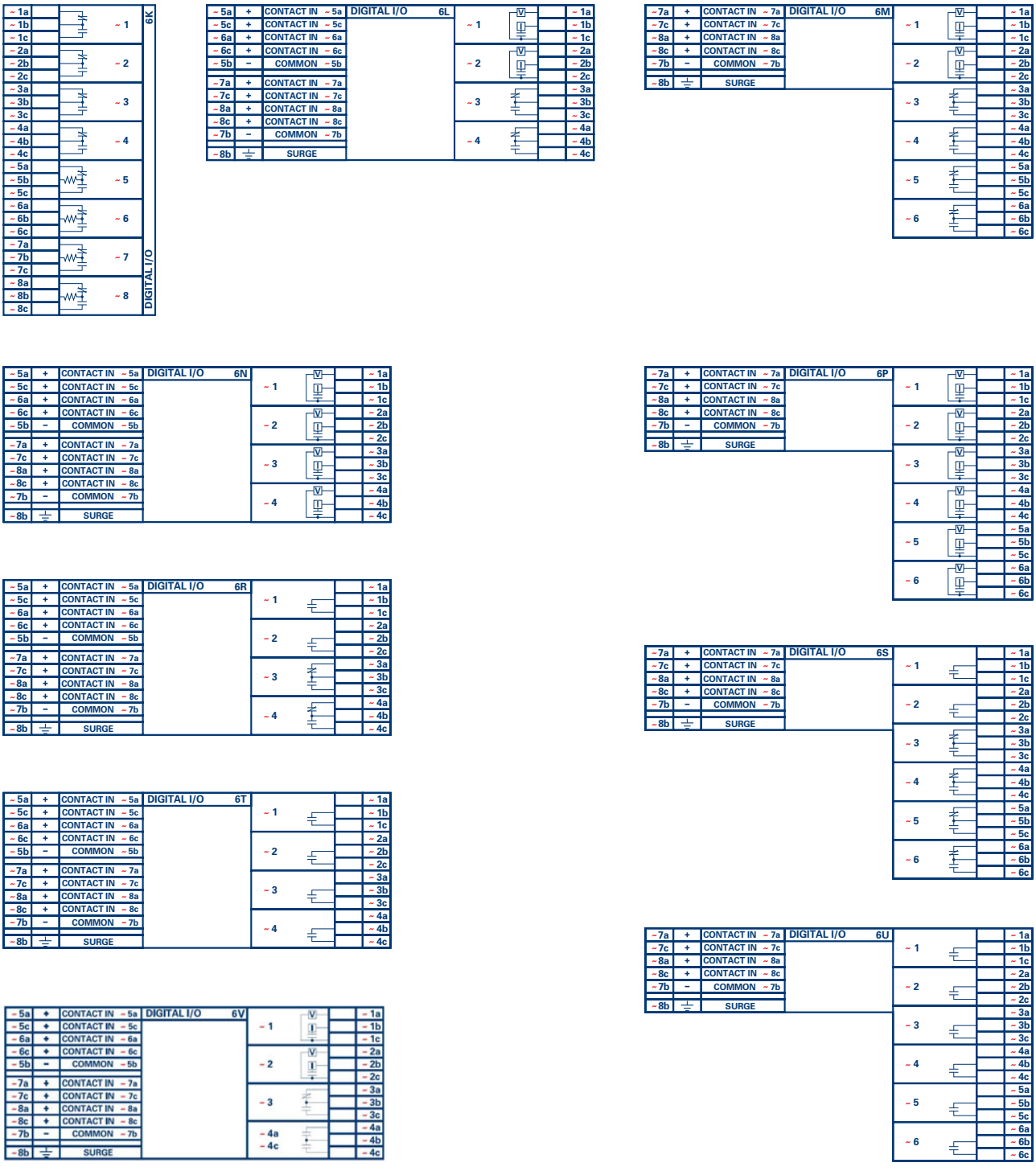


Figure 3–17: FILAGE DU MODULES D'ENTRÉE ET SORTIE DE CONTACT (Feuille 2 de 2)

NOTICE

ON DOIT ASSURER LA POLARITÉ CORRECTE DE TOUS LES RACCORDEMENTS DES ENTRÉES DE CONTACT ET DES SORTIES STATIQUES POUR UNE FONCTIONNALITÉ APPROPRIÉE.

ENTRÉES DE CONTACT :

Un contact sec a un de ses côtés raccordé à la borne B3b. Ceci est le rail de tension positif 48 V CC fourni par l'alimentation du module. L'autre côté du contact sec est raccordé à la borne d'entrée de contact requise. Chaque groupe d'entrées de contact a son propre bornier commun (négatif) qui doit être raccordé au bornier négatif CC (B3a) du module d'alimentation. Lorsqu'un contact sec ferme, un courant de 1 à 3 mA circulera à travers le circuit associé.

Un contact mouillé a un de ses côtés raccordé à la borne positive d'une alimentation CC externe. L'autre côté de ce contact est raccordé à la borne d'entrée de contact requise. De plus, le côté négatif de la source externe doit être raccordé à la borne commune du relais (négatif) de chaque groupe de contacts d'entrée. La tension maximale de la source externe pour cette configuration est de 300 V CC.

Le seuil de tension auquel chaque groupe de quatre entrées de contact détecteront une entrée de contact fermée est programmable en 17 V CC pour des sources de 24 V, 33 V CC pour des sources de 48 V, 84 V CC pour des sources de 110 à 125 V, et 166 V CC pour des sources de 250 V.

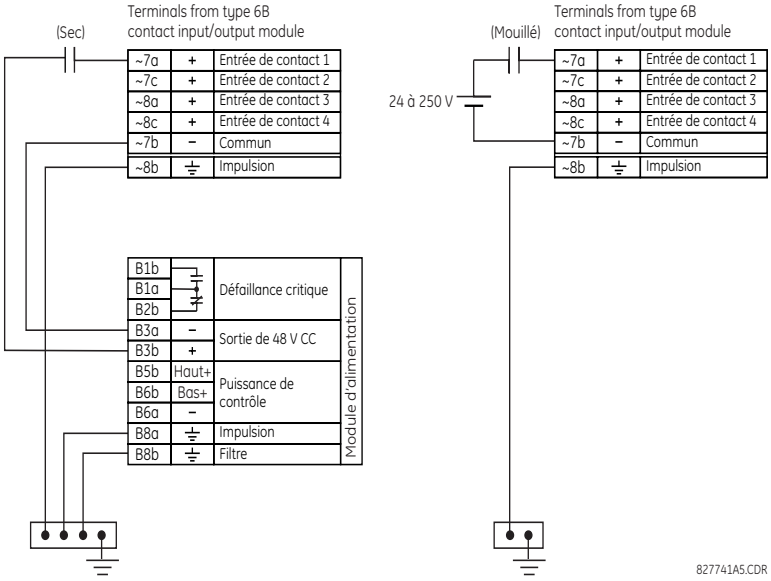


Figure 3–18: CONNEXIONS D'ENTRÉE DE CONTACT SEC ET MOUILLÉ

NOTICE

Lorsque le symbole tilde «~» apparaît, substituer avec la position du créneau du module.

Les sorties de contact peuvent être commandées en forme-A ou forme-C. Les contacts forme-A peuvent être raccordés pour un circuit de supervision externe. Ces contacts sont fournis avec des circuits de supervision de tension et de courant utilisés pour détecter la perte de tension CC dans le circuit, et la présence de courant CC circulant à travers les contacts lorsque le contact forme-A ferme. Si activée, la supervision de courant peut être utilisée comme signal de scellage pour assurer que le contact forme-A n'essaye pas de sectionner le circuit de bobine inductive sous tension et de souder les contacts de sortie.

NOTICE

Il n'existe pas de provision dans le relais pour la détection d'un défaut cc à la terre sur la sortie externe du contrôle de puissance à 48 V CC. Nous recommandons une alimentation d'énergie externe.

UTILISATION DES ENTRÉES DE CONTACT AVEC AUTO-POLISSAGE:

Les entrées de contact détectent un changement d'état du contact du dispositif externe en mesurant le courant. Lorsque des dispositifs externes sont situés dans des environnements difficiles (à l'extérieur ou à l'intérieur), leurs contacts peuvent être exposés à une variété de contaminants. Normalement il y a un film mince de sulfuration isolante, d'oxydation ou de contaminants sur la surface des contacts, rendant parfois difficile ou impossible la détection d'un changement de courant. Ce film doit être éliminé pour établir une continuité du circuit - une impulsion de courant plus élevé que normal peut réaliser cette tâche.

Les entrées de contact avec auto-polissage créé une impulsion de haut courant lorsque le seuil est atteint pour éliminer la couche d'oxydation et ce faisant réaliser l'entretien des contacts. Par la suite, le courant d'entrée de contact est réduit à un courant de régime établi. L'impulsion aura un délai de cinq secondes après qu'une entrée de contact ait changé son état.

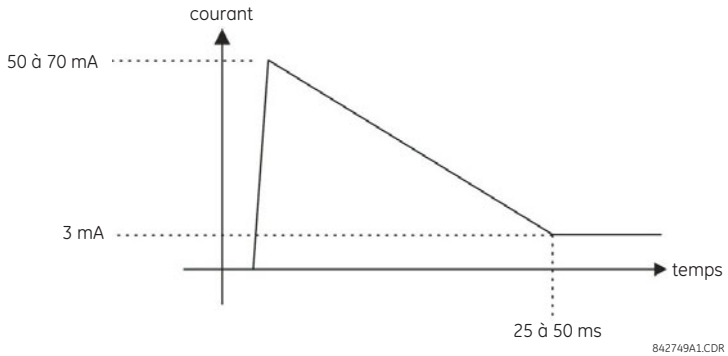


Figure 3–19: COURANT PAR L'ENTRÉES DE CONTACT AVEC AUTO-POLISSAGE

Les entrées de contacts régulières limitent le courant à moins de 3 mA pour réduire la charge sur l'accumulateur de batteries du poste. En contraste, les entrées de contact avec auto-polissage permettent des courants jusqu'à 50 à 70 mA aux premiers moments lors de la détection du changement d'état. Alors, dans 25 à 50 ms, ce courant est lentement réduit à 3 mA tel qu'indiqué auparavant. Le courant crête de 50 à 70 mA brûle tout film sur les contacts, permettant ainsi une détection correcte des changements d'état. Si le contact du dispositif externe est en rebondissement, l'auto-polissage débute quand le rebondissement du contact de dispositif externe cesse.

Une autre différence importante entre le module avec auto-polissage et les modules avec entrées régulières est que seulement deux des entrées de contact ont une terre en commun, plutôt que les quatre entrées de contacts partageant une terre en commun (référez-vous aux diagrammes de filerie du module d'entrée et sortie numérique). Ceci est bénéfique lors du raccordement des entrées de contact à des sources de tension distinctes. Conséquemment, le réglage du seuil de tension est aussi défini par groupe de deux entrées de contact.

La fonction d'auto-polissage peut être mise hors service ou en service à l'aide des commutateurs à bascule situés sur chaque carte-soeur. Il existe un commutateur à bascule pour chaque contact, pour un total de 16 entrées.

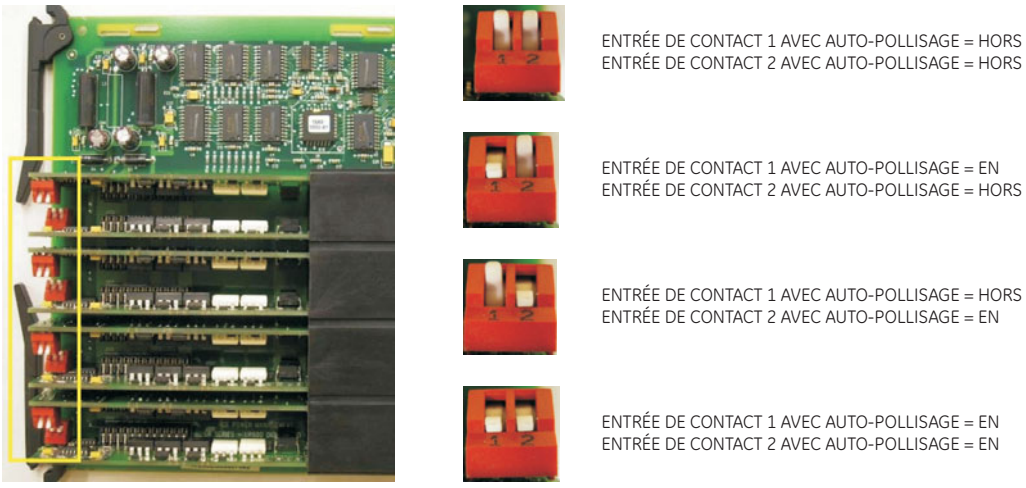


Figure 3–20: COMMUTATEURS À BASCULE D'AUTO-POLISSAGE

NOTICE Le circuit d'auto-polissage possède un fusible interne pour des raisons de sécurité. Pendant l'entretien périodique, la fonctionnalité d'auto-polissage peut être vérifiée à l'aide d'un oscilloscope.

3.2.6 PLAQUE FRONTALE DE PORT RS232

Un port sériel à neuf broches RS232C est situé sur la plaque frontale du relais pour programmation à l'aide d'un ordinateur portatif personnel. Tout ce qui est requis pour utiliser cette interface est un ordinateur personnel utilisant le logiciel EnerVista UR Setup fourni avec le relais. Le câblage du port RS232 est montré dans la figure suivante pour les raccords à neuf et vingt-cinq broches.

Noter que le taux de transmission de ce port est fixé à **19200 bps**.

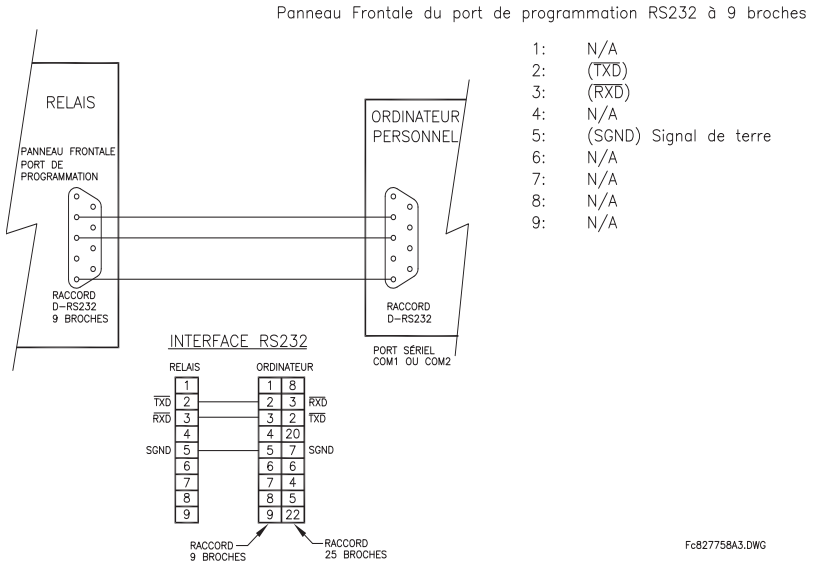


Figure 3–21: RACCORDEMENT DU PORT DE LA PLAQUE FRONTALE RS232

3.2.7 PORTS DE COMMUNICATION DE L'UCT

a) OPTIONS

En plus du port RS232 de la face avant, le B90 assure deux ports additionnels de communication ou un commutateur Ethernet géré à six-port, dépendant du module d'UCT installé.

NOTICE Les modules d'UCT ne nécessitent pas de raccordement à la terre contre les transitoires.

NOTICE Le commutateur Ethernet géré (modules 9S et 9T) n'est pas disponible pour le dispositif B90.

Table 3–3: COMMUNICATIONS DE MODULES DE TCU

TYPE D'UCT	COM1	COM2
9E	RS485	RS485
9G	10Base-F et 10Base-T	RS485
9H	10Base-F redondant	RS485
9J	100Base-FX	RS485
9K	100Base-FX redondant	RS485

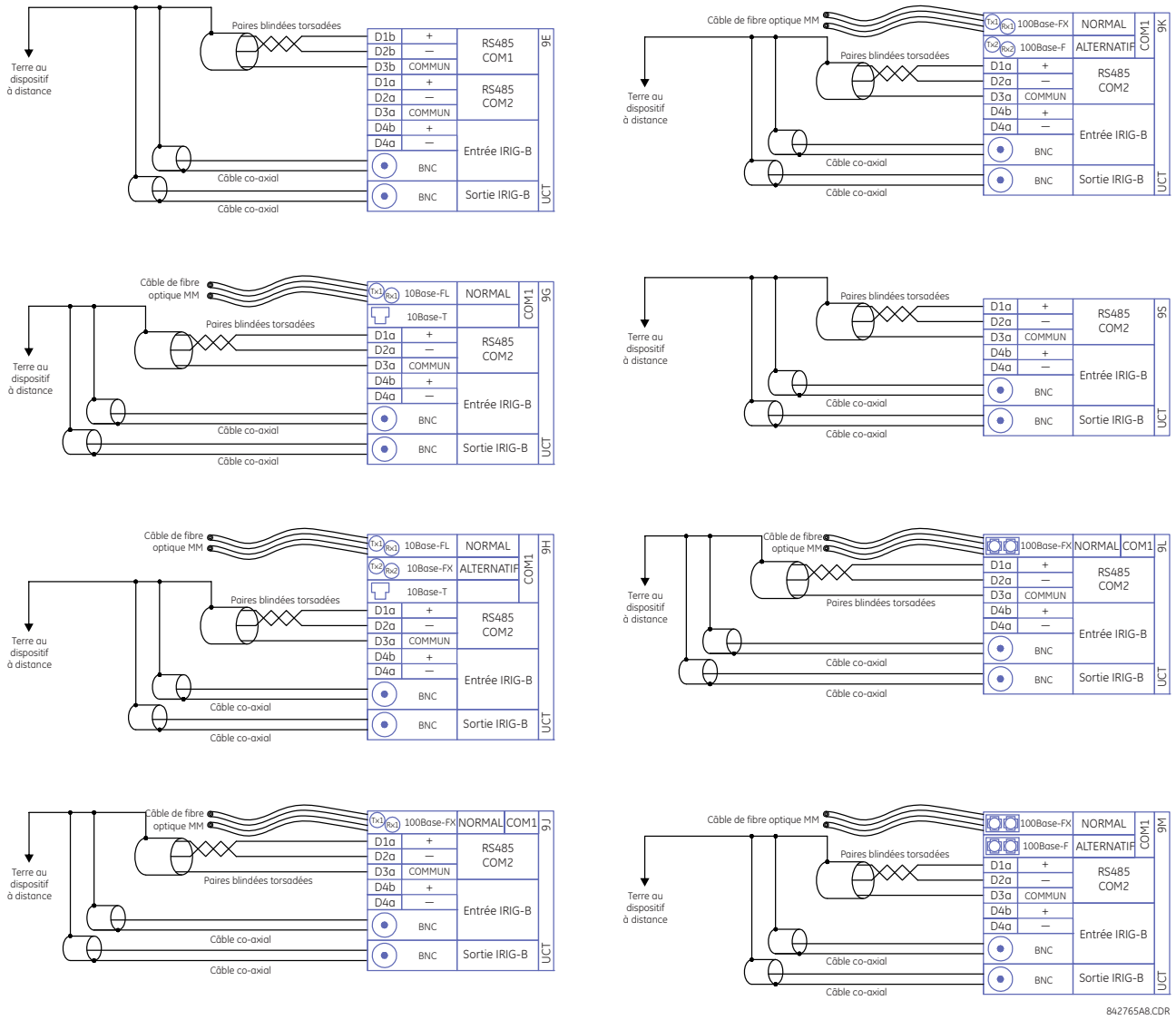


Figure 3–22: CÂBLAGE DU MODULE DE COMMUNICATIONS DE L'UCT

b) PORTS RS485

La transmission et la réception de données RS485 est accomplie par l'intermédiaire d'une simple paire torsadée avec des réceptions et transmissions de données alternant sur les mêmes deux fils. À travers ces ports, une supervision et contrôle continue d'un ordinateur à distance, systèmes SCADA ou API (automate programmable industriel) est possible.

Pour minimiser les erreurs de bruit, l'utilisation d'une paire de fils torsadés blindés est recommandée. La correcte polarité doit aussi être observée. En effet, les relais doivent être raccordés avec toutes les bornes RS485 «+» raccordées ensemble et toutes les bornes RS485 «–» raccordées ensemble. Bien que les données soient transmises à travers une paire de fils torsadés, tous les dispositifs RS485 exigent une référence partagée, ou une tension commune. Cette tension commune est assumée être le commun de l'alimentation. Quelques systèmes permettent l'utilisation du blindage (fil de drain) comme fil commun et un raccordement direct à la borne COM du B90 (#3); d'autres fonctionnent correctement seulement si le fil commun est relié à la borne COM du B90, mais isolé du blindage.

Pour éviter les courants de boucle, le blindage doit être mis à la terre à un point seulement. Si d'autres considérations du système exigent que le blindage soit mis à la terre à plus d'un point, installez des résistances (typiquement 100 ohms) entre le blindage et la terre à chaque point de mise à la terre. Chaque relais doit aussi être raccordé en chaîne d'éléments au prochain dans le lien. Un maximum de 32 relais peuvent être raccordés de cette manière sans excéder la capacité du

conducteur. Pour des systèmes plus larges, des canaux sériels additionnels devront être rajoutés. Il est possible d'utiliser des répétiteurs disponibles commercialement pour augmenter le nombre de relais d'un canal simple à plus que 32. Des raccordements en étoile ou en moignon devront être complètement évités.

Des chocs de foudre et de surtension de terre peuvent causer des grandes différences de tension momentanées entre les extrémités à distance du lien de communication. Pour cette raison, des dispositifs de protection de surtension sont fournis à l'interne, aux deux ports de communication. Une source d'alimentation isolée avec une interface de donnée opto-couplée agit aussi pour réduire le bruit de couplage. Pour assurer le maximum de fiabilité, tout les équipements doivent avoir les mêmes dispositifs de protection de transitoires installés.

Les deux extrémités du circuit RS485 doit aussi se terminer avec une impédance tel que montré ci-dessous.

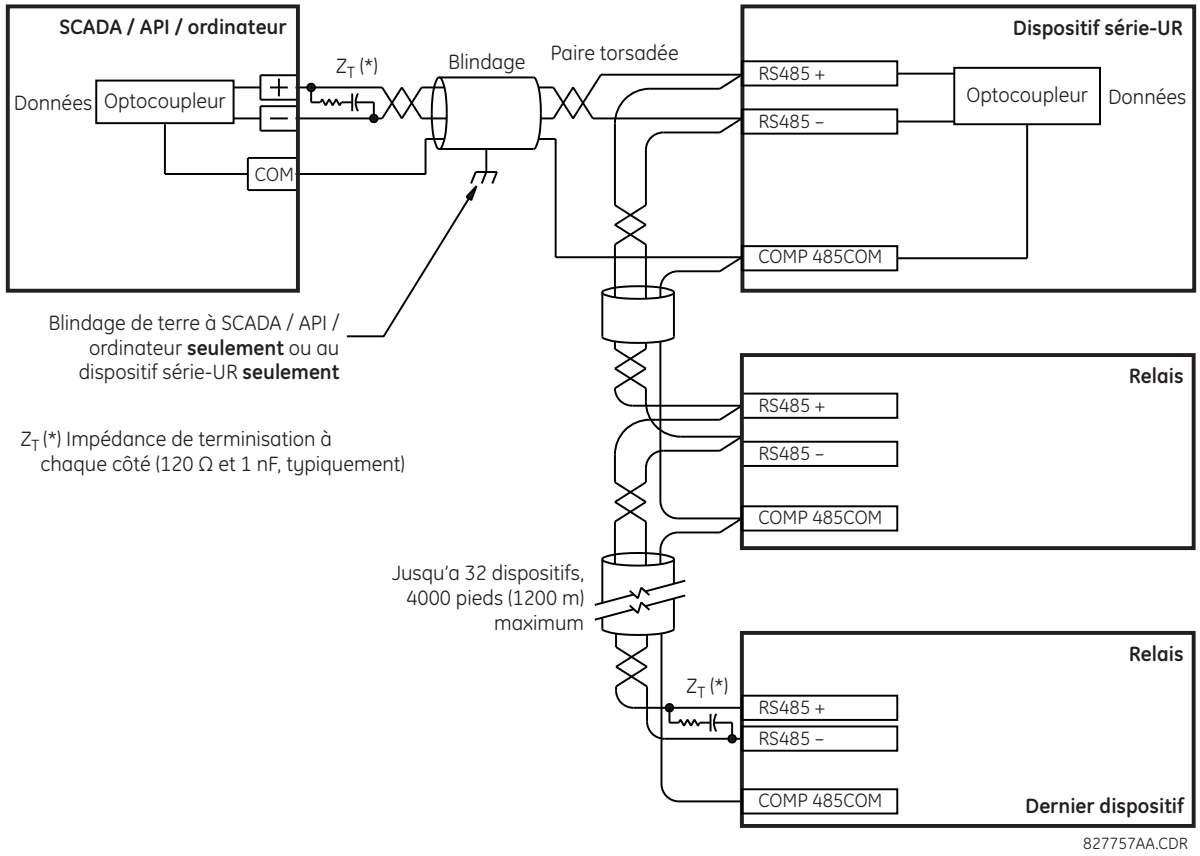


Figure 3–23: CONNEXION SÉRIELLE RS485

c) PORTS POUR FIBRES OPTIQUES 10BASE-FL ET 100BASE-FX

NOTICE

ASSUREZ-VOUS QUE LES COUVERTS DE POUSSIÈRE SONT INSTALLÉS LORSQUE LES FIBRES NE SONT PAS UTILISÉES. DES CONNECTEURS SALES OU ÉGRATIGNÉS PEUVENT MENER À DES PERTES IMPORTANTES SUR LA LIAISON PAR FIBRE.

MISE EN GARDE

REGARDER LA SORTIE D'UN ÉMETTEUR DE FIBRE PEUT CAUSER UNE PERTE DE VISION!

Les ports de communication à fibre optique permettent les communications rapides et efficaces entre des relais à 10 Mbps ou 100 Mbps. La fibre optique peut être connectée au relais soutenant une longueur d'ondes de 820 nm en mode multiple ou 1310 nm en mode multiple et mode simple. Le taux de 10 Mbps est disponible pour les modules d'UCT 9G et 9H; 100Mbps est disponible pour les modules 9H, 9J, 9K et 9N. Les modules 9H et 9K ont une deuxième paire d'émetteurs et récepteurs à fibre optique identiques pour fins de redondance.

Les dimensions de fibre optique supportées comprennent 50/125 µm, 62.5/125 µm et 100/140 µm pour 10 Mbps. Le port de fibre optique est conçu de façon que les temps de réponse ne varieront pas pour tout noyau qui est de 100 µm ou moins en diamètre, 62.5 µm pour 100 Mbps. Pour les budgets de puissance optiques, les épissures sont requises à chaque 1 km pour la paire émetteur/récepteur. Lors de l'épissage de fibres optiques, le diamètre et l'ouverture de chaque fibre doivent être identiques. Pour engager ou dégager le connecteur de type ST, seulement un quart de tour est requis.

3.2.8 IRIG-B

IRIG-B est un format de code de temps standard qui permet l'estampillage des évènements à être synchronisés parmi les dispositifs raccordés à l'intérieur 1 milliseconde. Les formats de code de temps IRIG sont sériels, des codes modulés en largeurs peuvent être soit décalés au niveau CC ou modulés en amplitude (MA). L'équipement de tierces parties est disponible pour générer le signal IRIG-B; cet équipement pourrait utiliser un système GPS satellite pour obtenir la référence de temps afin que les dispositifs en différents emplacements géographiques peuvent aussi être synchronisés.

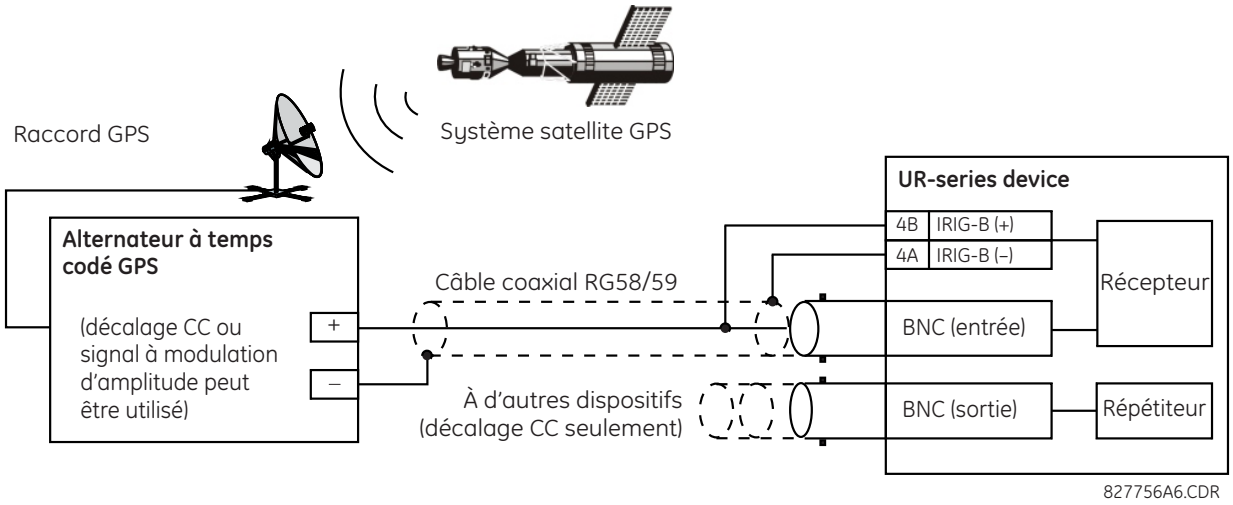


Figure 3–24: RACCORD IRIG-B

Le répétiteur IRIG-B fournit un signal IRIG-B amplifié avec décalage CC aux autres équipements. En utilisant un raccordement sériel IRIG-B, plusieurs relais de la série UR peuvent être synchronisés. Le répétiteur IRIG-B possède une fonction de contournement pour maintenir le signal de temps même si un relais dans la série est hors tension.

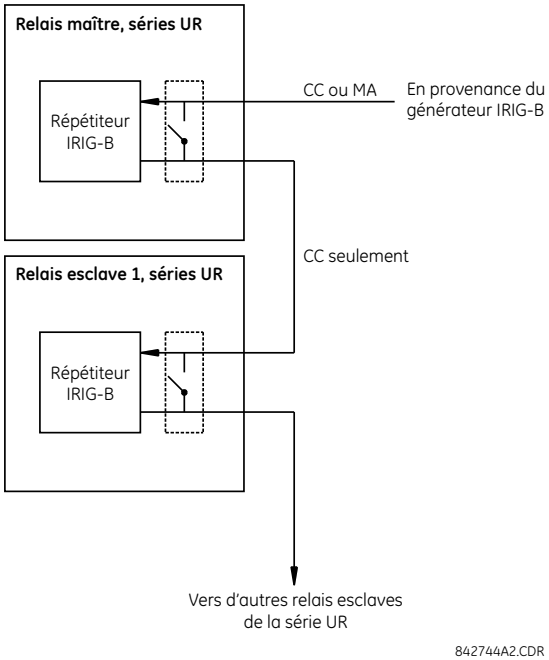


Figure 3–25: RÉPÉTITEUR IRIG-B

NOTICE L'utilisation d'un récepteur à amplitude module causera des erreurs de jusqu'à 1 ms dans l'estampillage d'événements.

3.3.1 DESCRIPTION

La caractéristique B90 entrée et sortie direct utilise le module de communications de série de type 7. Ces modules sont aussi utilisés par le Système à basse impédance de différentielle de barre B90 pour communications inter-relais. La caractéristique entrée et sortie directe utilise les canaux de communications fournis par ces modules pour échanger informations de statut numérique entre les relais. Cette caractéristique est disponible sur tout les modèles de relais UR à l'exception des relais de ligne L60 et L90.

Les canaux de communications sont normalement raccordés en configuration de boucle tel que montré ci-dessous. L'émetteur d'un module est raccordé au récepteur du module suivant. L'émetteur de ce second module est alors raccordé au récepteur du module suivant dans la boucle. Ceci est continu pour former une boucle de communications. La figure ci-dessous illustre une boucle pour quatre relais UR avec les raccordements suivants: UR1-Tx à UR2-Rx, UR2-Tx à UR3-Rx, UR3-Tx à UR4-Rx, et UR4-Tx à UR1-Rx. Le nombre maximal de relais UR qui peut être raccordés dans une boucle simple est de 16.

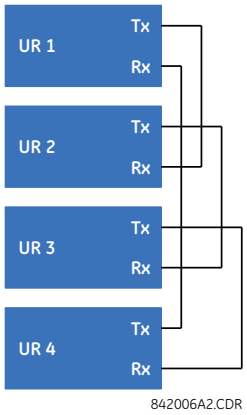


Figure 3–26: CONNEXION DE CANAL SIMPLE D'ENTRÉES ET SORTIES DIRECTE

Le schéma suivant montre l'interconnexion de module de communications de type simple à canal double. Les modules à deux canaux permettent une configuration de boucle redondante. Ce qui veut dire, deux boucles peuvent être créées pour donner un chemin de données indépendantes et additionnelles. Les raccordements requis sont tels que suit: UR1-Tx1 à UR2-Rx1, UR2-Tx1 à UR3-Rx1, UR3-Tx1 à UR4-Rx1, et UR4-Tx1 à UR1-Rx1 pour la première boucle et UR1-Tx2 à UR4-Rx2, UR4-Tx2 à UR3-Rx2, UR3-Tx2 à UR2-Rx2, et UR2-Tx2 à UR1-Rx2 pour la deuxième boucle.

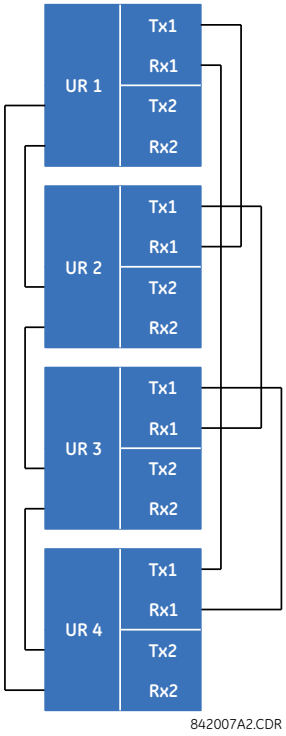


Figure 3–27: RACCORDEMENT À CANAL DOUBLE D'ENTRÉES ET SORTIES DIRECTE

Le diagramme suivant présente le raccordement pour trois relais de la série UR qui utilisent deux canaux de communication indépendants. UR1 et UR3 ont des modules simples de communication de type 7; UR2 a un module à double canal. Les deux canaux de communication peuvent être de types différents, dépendants des modules de type 7 utilisés. Pour permettre aux données d'entrée et sortie directe de sauter du canal 1 au canal 2 sur UR2, le réglage **BASCULE CANAL E/S DIRECTE** devrait être mis en service sur UR2. Ceci force UR2 à retransmettre les messages reçus sur Rx1 par Tx2, et les messages reçus sur Rx2 par Tx1.

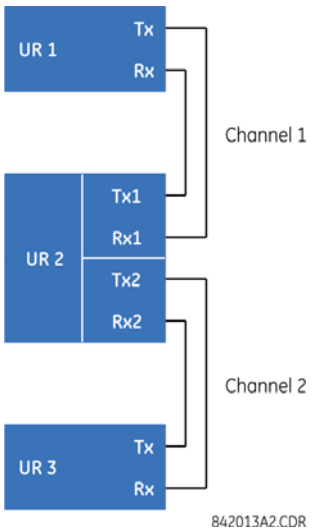


Figure 3–28: COMBINAISONS DES ENTRÉES ET SORTIES DIRECTES À SIMPLE ET DOUBLE CANAL

Les exigences d'interconnexion sont décrites en plus de détails dans cette section pour chaque variation spécifique de module de communications de type 7. Ces modules sont montrés dans la liste dans le tableau suivant. Tous les modules de fibres utilisent des raccords de type ST.

NOTICE

Ce ne sont pas tous modules de communications d'entrée et sortie directe qui soient applicables au relais B90. Seulement les modules spécifiés dans les codes de commande sont disponibles en tant que modules de communications d'entrée et sortie directe.

Table 3–4: OPTIONS DE CANAUX DE COMMUNICATION

MODULE	SPECIFICATION
2A	C37.94SM, 1300 nm, mode simple, ELED, 1 canal
2B	C37.94SM, 1300 nm, mode simple, ELED, 2 canaux
2E	Biphasé, 1 canal
2F	Bi-phase, 2 canaux
2G	IEEE C37.94, 820 nm, 64 kbps, mode multiple, DEL, 1 canal
2H	IEEE C37.94, 820 nm, 64 kbps, mode multiple, DEL, 2 canaux
2S	Commutateur Ethernet géré avec alimentation haute tension
2T	Commutateur Ethernet géré avec alimentation basse tension
72	1550 nm, mode simple, laser, 1 canal
73	1550 nm, mode simple, laser, 2 canaux
74	Canal 1 - RS422; Canal 2 - 1550 nm, mode simple, laser
75	Canal 1 - G.703; Canal 2 - 1550 nm, mode simple, laser
76	IEEE C37.94, 820 nm, mode multiple, LED, 1 canal
77	IEEE C37.94, 820 nm, mode multiple, LED, 2 canaux
7A	820 nm, mode multiple, DEL, 1 canal
7B	1300 nm, mode multiple, DEL, 1 canal
7C	1300 nm, mode simple, DELE, 1 canal
7D	1300 nm, mode simple, laser, 1 canal
7E	Canal 1: G.703, Canal 2: 820 nm, mode multiple
7F	Canal 1: G.703, Canal 2: 1300 nm, mode multiple
7G	Canal 1: G.703, Canal 2: 1300 nm, mode simple DELE
7H	820 nm, mode multiple, DEL, 2 canaux
7I	1300 nm, mode multiple, DEL, 2 canaux
7J	1300 nm, mode simple, DELE, 2 canaux
7K	1300 nm, mode simple, laser, 2 canaux
7L	Canal 1: RS422, Canal 2: 820 nm, mode multiple, DEL
7M	Canal 1: RS422, Canal 2: 1300 nm, mode multiple, DEL
7N	Canal 1: RS422, Canal 2: 1300 nm, mode simple, DELE
7P	Canal 1: RS422, Canal 2: 1300 nm, mode simple, laser
7Q	Canal 1: G.703, Canal 2: 1300 nm, mode simple, laser
7R	G.703, 1 canal
7S	G.703, 2 canaux
7T	RS422, 1 canal
7V	RS422, 2 canaux, 2 entrées d'horloge
7W	RS422, 2 canaux

MISE EN GARDE

L'OBSERVATION DE TOUTES SORTIES D'ÉMETTEUR EN FIBRES POURRAIT CAUSER DES DOMMAGES AUX YEUX.

3.3.2 FIBRE: ÉMETTEURS DEL ET DELE

La figure suivante montre une configuration pour les modules de fibres seulement 7A, 7B, 7C, 7H, 7I, et 7J.

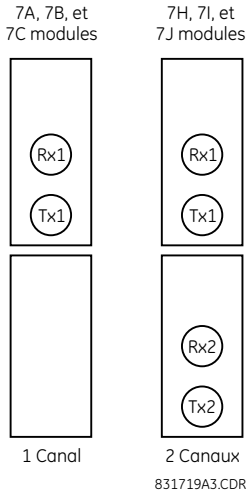


Figure 3–29: MODULES EN FIBRES DEL ET DELE

3.3.3 ÉMETTEURS LASER EN FIBRE

La figure suivante montre une configuration pour les modules laser en fibres 72, 73, 7D et 7K.

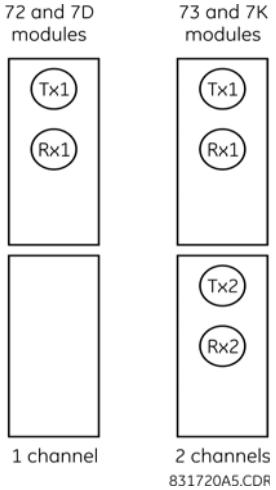


Figure 3–30: MODULES LASER EN FIBRES

NOTICE

Lors de l'utilisation de l'interface au laser, des atténuateurs pourraient être nécessaires pour assurer que la puissance d'entrée optique maximale au récepteur n'est pas dépassée.

a) DESCRIPTION

La figure suivante montre la configuration d'interface co-directionnelle 64K ITU G.703.

NOTICE

La débit binaire du module G.703 est fixe à 64 kbps. En tant que tels, le réglage **SETTINGS ⇨ PRODUCT SETUP ⇨⇩ DIRECT I/O ⇨⇩ DIRECT I/O DATA RATE** n'est pas applicable à ce module.

Une paire torsadée câblée AWG est recommandée pour les raccordements externes, avec le blindage mise à la terre à une extrémité seulement. Le raccordement du blindage à la broche X1a ou X6a met à la terre le blindage étant donné que ces broches sont internement raccordées à la terre. Conséquemment, si la broche X1a ou X6a est utilisée, ne pas mettre à la terre à l'autre extrémité. Ce module d'interface est protégé par des dispositifs de suppression d'impulsions.

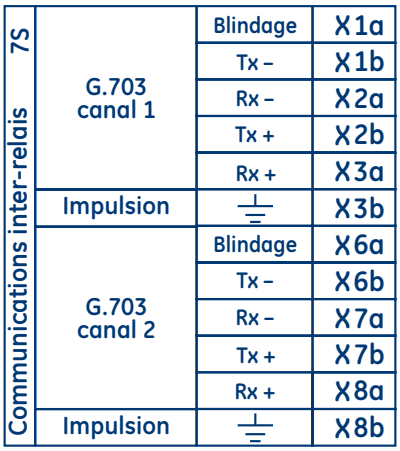


Figure 3–31: CONFIGURATION D'INTERFACE G.703

La figure suivante montre l'interconnexion typique de broches entre deux interfaces G.703. Pour l'encombrement physique actuel de ces broches, voir la section *Assignations de borne arrière* donné précédemment dans ce chapitre. Toutes les interconnexions de broches doivent être maintenues pour un raccordement à un multiplexeur.

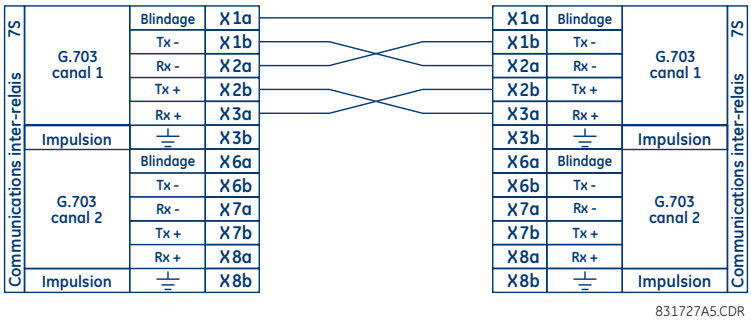


Figure 3–32: INTERCONNEXION TYPIQUE DE BROCHE ENTRE DEUX INTERFACES G.703

NOTICE

La nomenclature de broches pourrait être différente d'un manufacturier à l'autre. Conséquemment, il est commun de voir les broches numérotées TxA, TxB, RxA et RxB. Dans de tels cas, il peut être assumé que «A» est équivalent à «+» et que «B» est équivalent à «–».

b) PROCÉDURE DE SÉLECTION D'INTERRUPTEUR G.703

1. Avec l'alimentation du relais retirée, retirer le module G.703 (7R ou 7S). Les pinces d'éjection/insertion situées sur le dessus et au bas de chaque module doivent être tirées simultanément afin de relâcher le module pour débrochage. Avant d'entreprendre cette action, l'alimentation de contrôle doit être retirée du relais. L'emplacement original du module doit être enregistré pour assurer que le même ou un autre module de remplacement est inséré dans le créneau adéquat.
2. Retirer la vis de couvercle du module.
3. Retirer le couvercle supérieur en le glissant vers l'arrière et en le soulevant vers le haut.
4. Régler les interrupteurs de sélection de temporisation (canal 1, canal 2) aux modes de temporisation désirés.
5. Remplacer le couvercle supérieur et la vis du couvercle.
6. Re-insérer le module G.703. S'assurer que le type de module **correct** est inséré dans la position de créneau **correcte**. Les pinces d'éjection/insertion situées sur le sommet et au bas de chaque module doivent être en position désengagée pendant que le module est glissé pour être inséré dans le créneau. Une fois que les pinces auront dégagée l'extrémité élevée du châssis, engager les pinces simultanément. Lorsque les pinces seront verrouillées en position, le module sera complètement inséré.

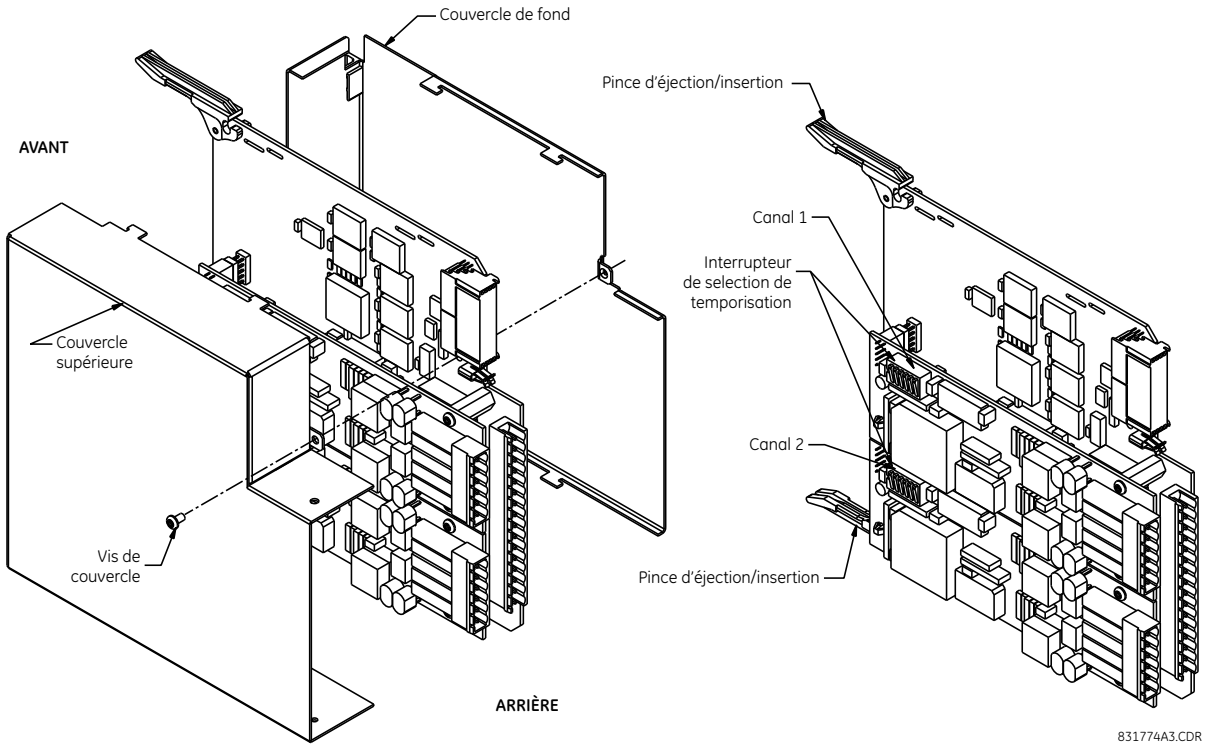


Figure 3–33: RÉGLAGE DE L'INTERRUPTEUR DE SÉLECTION DE TEMPORISATION G.703

Table 3–5: SÉLECTIONS DE TEMPORISATION G.703

INTERRUPTEURS	FONCTION
S1	HORS → Octet de temporisation désactivé EN → Octet de temporisation 8 kHz
S5 et S6	S5 = HORS et S6 = HORS → Mode de temporisation de boucle S5 = EN et S6 = HORS → Mode de temporisation interne S5 = HORS et S6 = EN → Mode de boucle à distance minimale S5 = EN et S6 = EN → Mode de boucle double

c) OCTET DE TEMPORISATION G.703

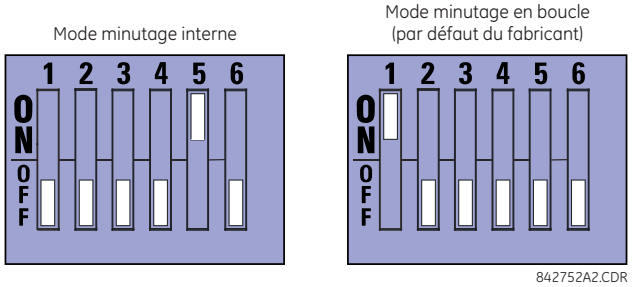
Si l'octet de temporisation est activé (en), ce signal 8 kHz sera asservi durant la violation de 8-bit (LSB) nécessaire pour le raccordement au système d'ordre supérieur. Lorsque les B90s sont raccordés dos à dos, l'octet de temporisation doit être désactivé (hors).

d) MODES DE TEMPORISATION G.703

Il existe deux modes de minutage pour le module G.703: mode de minutage interne et mode de minutage en boucle (par défaut).

- **Mode de minutage interne**: L'horloge du système est générée à l'interne. Donc, la sélection de minutage G.703 devrait être dans le mode de minutage interne pour des raccordements dos-à-dos (UR-à-UR). Pour les raccordements dos-à-dos, réglez pour minutage d'octet (S1 = hors) et mode de minutage à minutage interne (S5 = en et S6 = hors).
- **Mode de minutage en boucle**: L'horloge du système est dérivée du signal de ligne reçu. Donc, la sélection du minutage G.703 devrait être dans le mode de minutage en boucle pour des raccordements à des systèmes de plus haut niveau hiérarchiques. Pour un raccordement à un système à un système à plus haut niveau hiérarchique (UR-à-multiplexeur, par défauts du fabricant), réglez à minutage d'octet (S1 = en) et réglez mode de minutage à minutage en boucle (S5 = hors et S6 = hors).

Les réglages du commutateur pour les modes internes et en boucle sont présentés ci-dessous.



e) MODES D'ESSAIS G.703

Dans le *mode de boucle fermée minimale à distance*, le multiplexeur est mis en service pour renvoyer les données provenant de l'interface externe sans traitement quelconque pour assister dans le diagnostique les problèmes G.703 côté ligne, indépendamment du taux d'horloge. Les données entrent par le biais des entrées G.703, passent à travers la bascule de stabilisation de données qui restaure aussi la bonne polarité de signal, passe à travers le multiplexeur et puis retourne à l'émetteur. Les données différentielles reçues sont traitées et passées au module de transmission G.703 après lequel les données sont supprimées. Le module de réception G.703 est pleinement fonctionnel et continue à traiter des données et les passe au module de transmission Manchester différentiel. Puisque le minutage est retourné tel qu'il est reçu, il est prévu que la source de minutage viendra du côté ligne G.703 de l'interface.

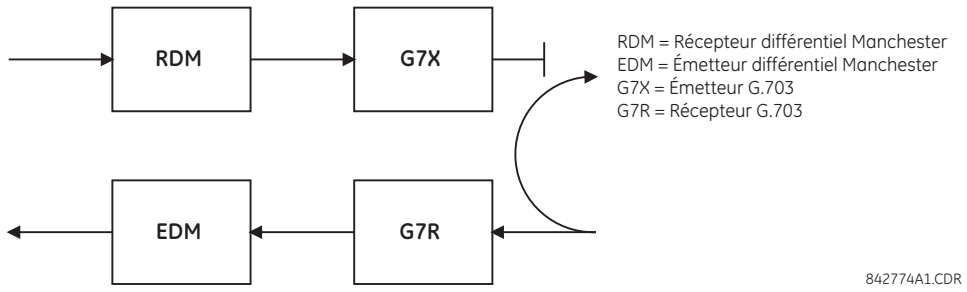


Figure 3–34: MODE DE BOUCLE FERMÉE MINIMALE G.703 À DISTANCE

Dans le *mode de boucle fermée double*, les multiplexeurs sont activés et les fonctions du circuit sont divisées en deux avec chaque paire de récepteur/émetteur lies ensemble pour détruire et reconstruire leurs signaux respectifs. Les données différentielles Manchester entrent dans le module différentiel Manchester et par la suite sont renvoyées au module émetteur différentiel Manchester. De même, des données G.703 entrent dans le module récepteur G.703 et sont passées à travers le module émetteur G.703 pour être renvoyées comme des données G.703. Résultant du découplage complet des che-

mins de communications et parce que, dans chaque cas, les horloges sont extraites et reconstruites avec les données sortantes, dans ce mode il doit y avoir deux sources indépendantes de minutage. Une source réside sur le côté ligne G.703 de l'interface alors que l'autre réside sur le côté différentiel Manchester de l'interface.

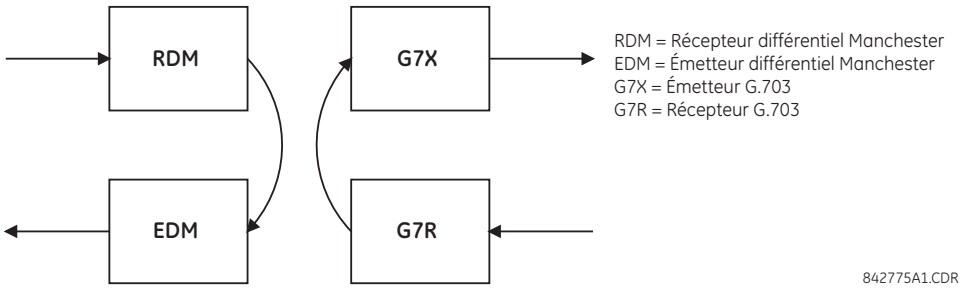


Figure 3–35: MODE DE BOUCLE FERMÉE G.703 DOUBLE

3.3.5 INTERFACE RS422

a) DESCRIPTION

Deux modules de communication inter-relais RS422 sont disponibles : RS422 à canal simple (module 7T) et RS422 à deux canaux (module 7W). Ces modules peuvent être configurés pour un fonctionnement à 64 ou 128 kbps. Pour les raccordements externes, il est recommandé d'utiliser un câble à paire torsadée blindée AWG 24. Ces modules sont protégés par des dispositifs de suppression de surtension à isolement optique.

Les broches du blindage (6a et 7b) sont raccordées en interne à la broche de terre (8a). La terminaison correcte pour le blindage est la suivante :

- Site 1 : terminaison du blindage sur la broche 6a, 7b ou les deux.
- Site 2 : terminaison du blindage sur la broche 2b COM.

L'impédance de terminaison d'horloge doit correspondre à l'impédance de la ligne.

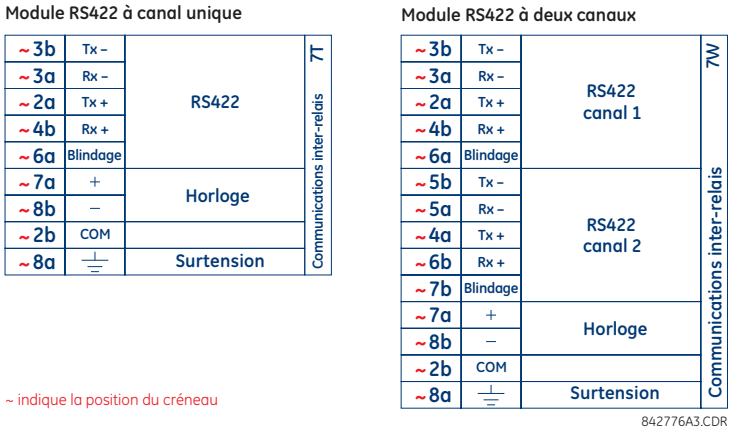


Figure 3–36: RACCORDEMENTS D'INTERFACES RS422

La figure suivante montre l'interconnexion typique de broches entre deux interfaces RS422 à canal unique installées à l'emplacement W. Toutes les interconnexions de broches doivent être maintenues pour un raccordement à un multiplexeur.

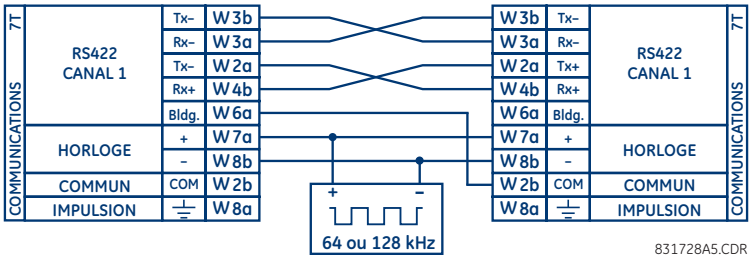


Figure 3–37: INTERCONNEXION TYPIQUE DE BROCHES ENTRE DEUX INTERFACES RS422

3

b) APPLICATIONS DE DEUX CANAUX VIA MULTIPLEXEURS

L'interface RS422 peut être utilisé pour les applications à monocanal ou canal double sur les systèmes SONET/SDH et/ou un système multiplexé. Lorsque utilisé pour les applications monocanal, l'interface RS422 lie à des systèmes d'ordre supérieur d'une façon typique observant Tx, Rx et les raccordements de temporisation d'envois. Cependant, lorsque utilisé dans des applications à canal double, certaines critères devront être suivies par le fait qu'il existe une entrée à une horloge pour les deux canaux RS422. Le système fonctionnera correctement si les raccordements suivants sont observés et que votre module de données comprend une caractéristique appelée temporisation de terminaison. La temporisation de terminaison est une caractéristique commune pour les unités de données synchrones qui permettent le module d'accepter une temporisation d'une source externe. En utilisant la caractéristique de temporisation de terminaison, les applications à deux canaux peuvent être accomplies si ces raccordements sont suivis: les sorties de temporisation d'envois du multiplexeur-module de données 1, se connecteront aux entrées de l'interface UR-RS422 de la façon normale. De plus, les sorties de temporisation d'envois du module de données 1 seront en parallèles aux entrées de temporisation de terminaison du module de données 2. En utilisant cette configuration, la temporisation des deux modules de données et des canaux UR-RS422 seront dérivées d'une simple source d'horloge. Conséquemment, l'échantillonnage de données pour les deux canaux UR-RS422 seront synchronisés par l'intermédiaire des conducteurs de temporisation d'envois sur le

module de données 1 tel que montré dans la figure suivante. Si la caractéristique de temporisation de terminaison n'est pas disponible ou que ce type de raccordement n'est pas désiré, l'interface G.703 est une option viable qui n'impose aucune restriction de temporisation.

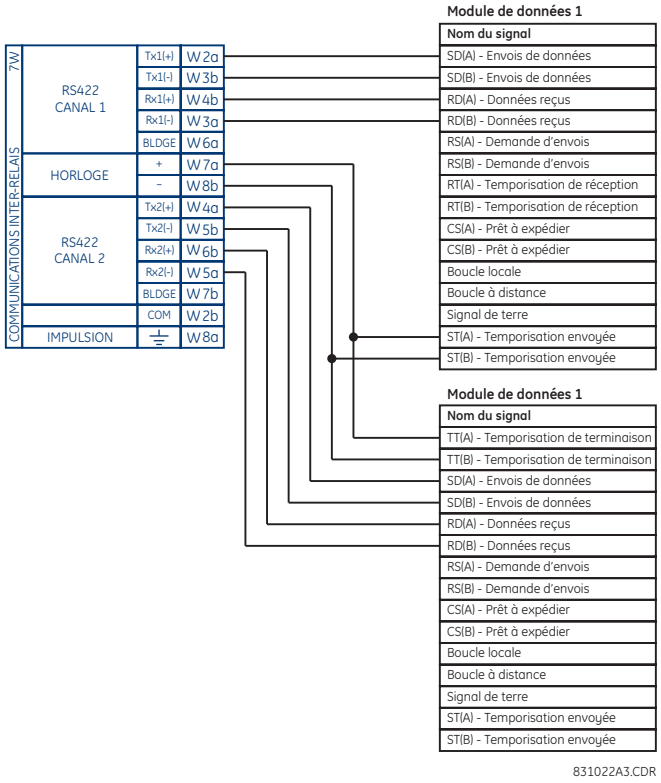


Figure 3–38: TEMPORISATION POUR CANAL DOUBLE RS422, APPLICATION À TROIS TERMINAUX

Le module de données 1 donne la temporisation à l'interface B90 RS422 par l'intermédiaire des sorties ST(A) et ST(B). Le module de données 1 fourni aussi la temporisation aux entrées du module de données 2 TT(A) et TT(B) par l'intermédiaire des sorties ST(A) et ST(B). Les numéros des fiches du module de données ont été omis dans la figure ci-dessus puisqu'ils peuvent changer selon le fabricant.

c) TEMPORISATION DE TRANSMISSION

L'interface RS422 accepte une entrée d'horloge pour la temporisation de transmission. Il est important que l'extrémité ascendante de l'horloge de temporisation de transmission 64 kHz de l'interface multiplexeur échantillonne les données au centre de la fenêtre de données de transmission. Conséquemment, il est important de confirmer l'horloge et la transition de données pour s'assurer d'une opération adéquate du système. Par exemple, la figure suivante montre l'extrémité positive de l'horloge Tx au centre de la bit de donnée Tx.

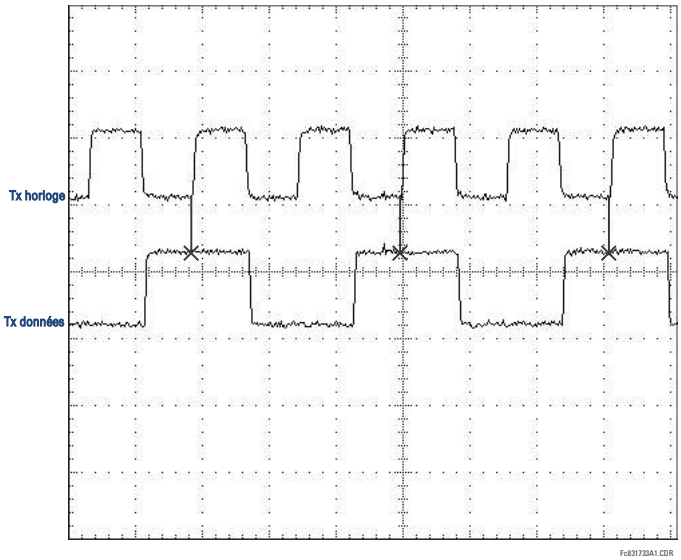


Figure 3–39: TRANSITIONS DE HORLOGE ET DONNÉES

d) TEMPORISATION DE RÉCEPTION

L'interface RS422 utilise le code de modulation NRZI-MARK et conséquemment ne dépend pas sur l'horloge Rx pour re-capturer les données. Le NRZI-MARK est un code auto-synchronisant, inversible à type d'extrémité.

Pour reprendre l'horloge Rx du flux de données, un circuit intégré DPLL (boucle de verrouillage à phase numérique) est utilisé. Le DPLL est entraîné par une horloge interne qui est sur-échantillonnée 16x, et utilise cette horloge ainsi que le flux de données pour générer une horloge de données qui peut être utilisée comme horloge de réception CCS (contrôleur de communication sérielle).

3.3.6 INTERFACE RS422 ET FIBRES

La figure suivante montre la combinaison RS422 et l'interface de fibres à un taux de transmission de 64 kbps. Les modules 7L, 7M, 7N, 7P, et 74 sont utilisés dans un deux-terminaux avec un canal redondant ou dans une configuration à trois-terminaux où le canal 1 est employé via l'interface RS422 (possiblement avec un multiplexeur) et le canal 2 via une fibre directe.

La paire torsadée blindée AWG 20-24 est recommandée pour les raccordements externe RS422 et le blindage doit être mis à la terre à une seule extrémité. Pour le canal à fibre directe, le budget de puissance doit être adressé adéquatement.

NOTICE Lors de l'utilisation de l'interface au laser, des atténuateurs pourrait être nécessaire pour s'assurer que vous n'excéder pas la puissance d'entrée optique maximale au récepteur.

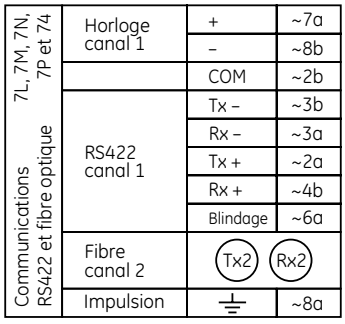


Figure 3–40: CONFIGURATION D'INTERFACE DE FIBRES ET RS422

Les connexions montrées ci-dessus sont pour des multiplexeurs configurés en unités ETCD (équipement terminal de circuit de données).

3.3.7 INTERFACE G.703 ET FIBRES

La figure montrée ci-dessus montre la combinaison d'un G.703 et l'interface en fibres à un taux de transmission de 64 kbps. Les modules 7E, 7F, 7F, 7G, 7Q, et 75 sont utilisés dans les configurations dans lesquelles le canal 1 est employé via l'interface G.703 (possiblement avec un multiplexeur) et le canal 2 via un fibre directe. La paire torsadée blindée AWG 22 est recommandée pour les raccordements externes G.703 raccordant le blindage à la broche 1A à une seule extrémité. Pour le canal à fibre directe, le budget de puissance doit être adressé adéquatement. Se référer aux sections précédentes pour plus de détails sur le G.703 et les interfaces en fibres.

NOTICE Lors de l'utilisation de l'interface au laser, des atténuateurs pourrait être nécessaire pour s'assurer que vous n'excéder pas la puissance d'entrée optique maximale au récepteur.

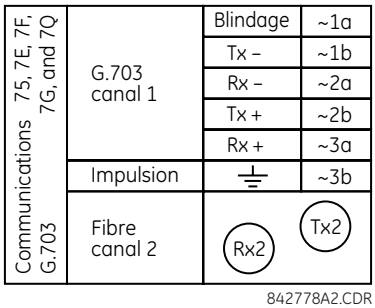


Figure 3–41: CONFIGURATION D'INTERFACE G.703 ET FIBRES

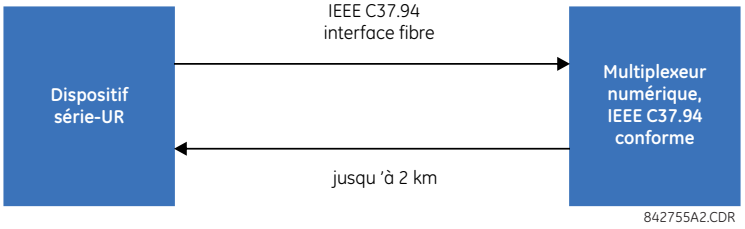
3.3.8 INTERFACE IEEE C37.94

Les modules IEEE C37.94 de la série UR (modules types 2G, 2H, 76, et 77) sont conçus pour s'interface avec des multiplexeurs numériques compatibles avec la IEEE C37.94 ou un convertisseur d'interface compatible avec la IEEE C37.94 pour utilisation avec des applications d'entrée et sortie directe avec révisions de progiciel 3.30 ou plus. La norme IEEE C37.94 définit un lien optique point-à-point pour des données synchrones entre un multiplexeur et un dispositif de téléprotection. Ces données sont typiquement transmises à 64 kbps, mais la norme prévoit des vitesses jusqu'à 64*n* kbps, où *n* = 1, 2,…, 12. Les modules de communication C37.94 de la série UR sont soit 64 kbps (avec *n* réglé à 1) ou 128 kbps (avec *n* réglé à 2). La trame est d'une composition compatible avec la norme G.704 de l'Union Internationale des Télécommunications (ITU-T) en ce qui concerne la mise en trame et la vitesse de transmission. La trame est de 256 bits et est répétée à un taux de trame de 8000 Hz, avec un taux de bit résultant de 2048 kbps.

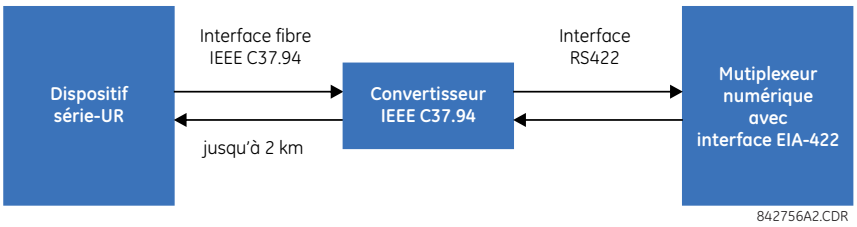
Les spécifications pour le module sont comme suit:

- Norme IEEE: C37.94 pour interface à fibre optique 1 x 64 kbps (pour les modules 2G et 2H) ou C37.94 pour interface à fibre optique 2 x 64 kbps (pour les modules 76 et 77).
- Type de câble de fibre optique: Fibre optique avec diamètre de noyau de 50 mm ou 62.5 mm
- Mode fibre optique: multi-mode
- Longueur câble de fibre optique: jusqu'à 2 km
- Connecteur fibre optique: type ST
- Longueur d'onde: 830 ±40 nm
- Raccordement: comme pour tous les raccordements de fibre optique, un raccordement de Tx à Rx est requis.

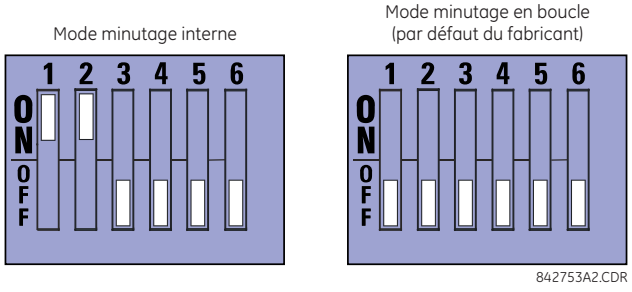
Le module de communication de la série UR C37.94 peut être raccorder directement à n'importe quel multiplexeur numérique conforme à la norme IEEE C37.94 comme montré ci bas.



Le module de communication de la série-UR C37.94 peut être raccorder à une interface électrique (G.703, RS422, ou X.21) d'un multiplexeur non conforme au travers d'un convertisseur d'interface optique-à-électrique qui supporte le standard IEEE C37.94 comme montré ci bas.



Le module de communication de la série-UR C37.94 possède six (6) interrupteurs qui sont utilisés pour régler l'horloge. Les fonctions de ces interrupteurs sont montrées ci bas.



Pour le mode minuterie interne, l'horloge du système est générée à l'interne. Cependant, le sélecteur de minuterie devrait être minuterie interne pour le relais 1 et minuterie en boucle pour le relais 2. Il doit y avoir seulement une source de minuterie configurée.

Pour le mode minuterie en boucle, l'horloge du système est dérivée à partir du signal reçu. Cependant, le sélecteur de minuterie doit être en mode minuterie en boucle pour les connexions à des systèmes en amont.

La procédure de l'enlèvement du couvercle du module de communications du IEEE C37.94 est comme suit:

1. Avec l'alimentation du relais retirée, enlever le module du IEEE C37.94 (module de type 76, ou 77):

   Les attaches enlever/insérer situées sur le dessus et sur le dessous de chaque module doivent être actionnées en même temps pour libérer le module à enlever. L'emplacement du module doit être noté afin de s'assurer que ce même module ou un module de remplacement soit inséré dans la bonne fente.

2. Enlever les vis du couvercle du module.
3. Enlever le couvercle du dessus en le glissant vers l'arrière et puis en le soulevant vers le haut.
4. Mettre les interrupteurs de sélection de la minuterie (canal 1, canal 2) au mode désiré de minutage (voir description ci haut).
5. Remettre le couvercle du dessus et les vis sur le couvercle.
6. Réinsérer le module IEEE C37.94. Prendre soin de s'assurer que le **bon type** de module est inséré dans la **bonne fente**. Les attaches enlever et insérer situées sur le dessus et sur le dessous de chaque module doivent être dans la position désengagé pour permettre une insertion appropriée dans la fente. Une fois que les attaches sont dégagées des rebords du châssis, engager les attaches en même temps. Quand les attaches sont verrouillées dans leurs positions, le module aura été complètement inséré.

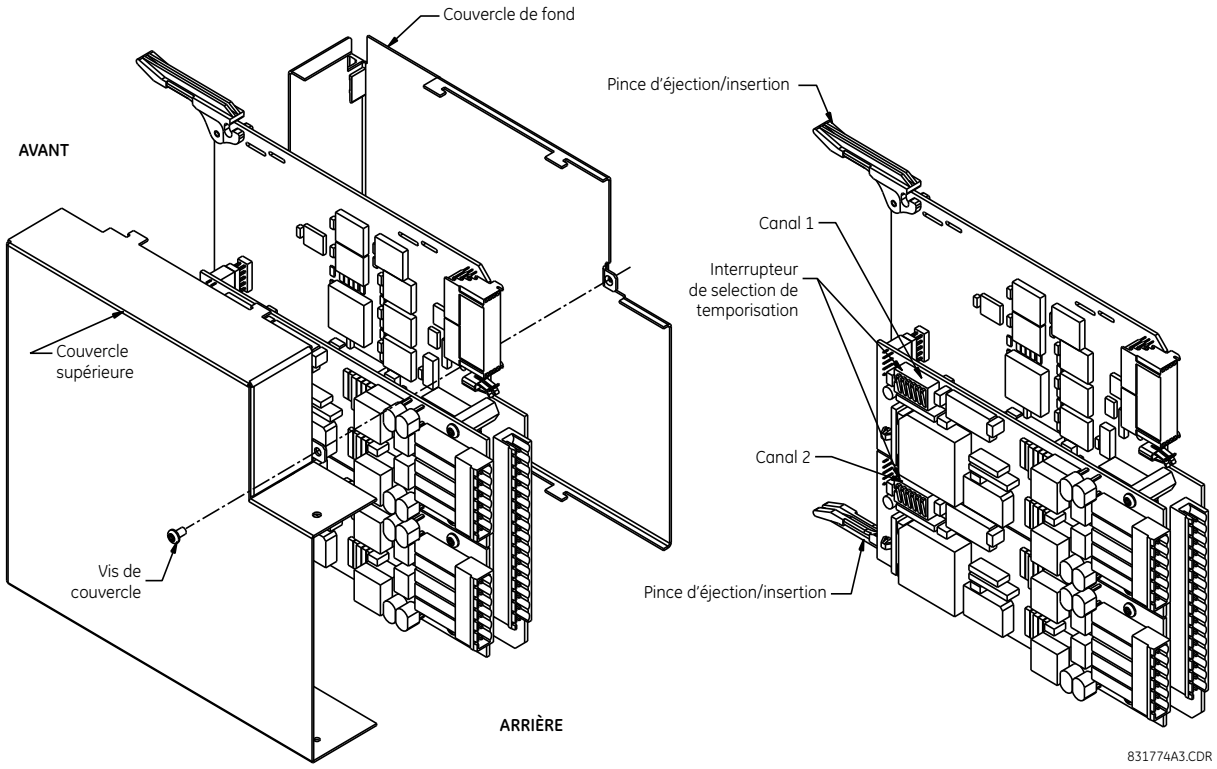


Figure 3–42: RÉGLAGE DE L'INTERRUPTEUR DE SÉLECTION DE MINUTERIE IEEE C37.94

Les modules livrés à partir de janvier 2012 possèdent des DELs d'état qui indiquent l'état des commutateurs intégrés (DIP switch), tel que présenté dans la figure suivante.

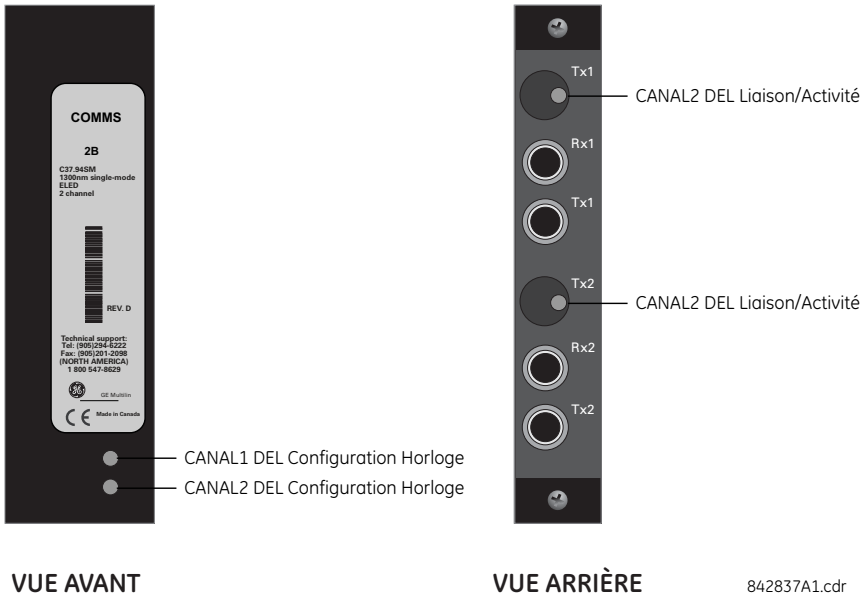


Figure 3–43: DELS D'ÉTAT

L'état de la DEL de configuration de l'horloge est comme suit :

- Vert clignotant — mode de mesure de temps de boucle avec réception d'un paquet valide de données
- Jaune clignotant — mode interne avec réception d'un paquet valide de données
- Rouge fixe — (commutation vers) mode de mesure de temps interne avec absence de réception d'un paquet valide de données

L'état de la DEL de liaison/activité est comme suit :

- Vert clignotant — RLP (FPGA) reçoit un paquet valide de données
- Jaune fixe — RLP (FPGA) reçoit un 'bit jaune' et demeure jaune pour chaque « bit jaune »
- Rouge fixe — RLP (FPGA) ne reçoit pas de paquet valide ou le paquet reçu n'est pas valide

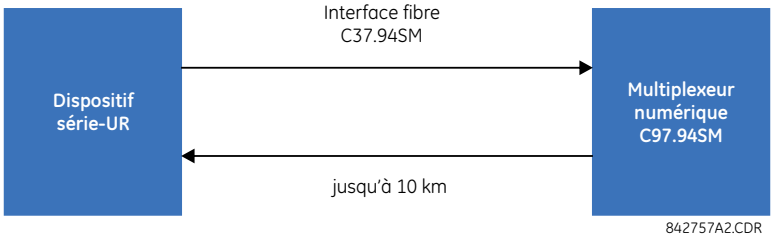
3.3.9 INTERFACE IEEE C37.94 SM

Les modules de communication C37.94SM de la série UR (2A et 2B) sont conçus pour assurer l'interface avec les multiplexeurs numériques modifiés et conformes avec IEEE C37.94 et/ou les convertisseurs d'interface, conformes à IEEE C37.94, qui ont été convertis de fibre optique 820 nm multimode à 1300 nm ELED simple-mode. La norme IEEE C37.94 défini un lien optique point-à-point pour l'échange synchrone de données entre un multiplexeur et un dispositif de téléprotection. Cet échange de données se fait typiquement à 64 kbps, mais la norme prévoit pour des vitesses jusqu'à 64*n* kbps, où *n* = 1, 2,…, 12. Le module de communication C37.94SM de la série UR est à 64 kbps seulement avec n fixe à 1. La trame suit un patron G.704 valide recommandé par l'Union Internationale des Télécommunications (UIT-T) d'une perspective du tramage et du taux de données. La trame est de 256 bits et est répétée à un taux de trame de 8000 Hz, avec un taux de bit résultant de 2048 kbps.

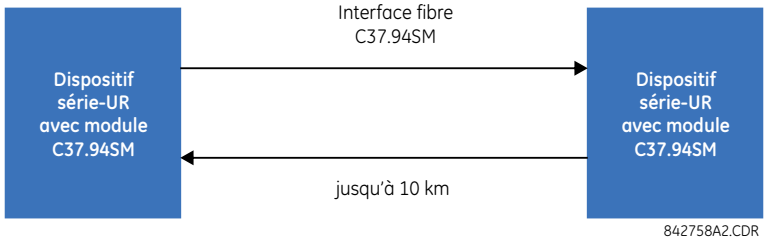
Les spécifications pour le module sont comme suit:

- Norme IEEE émulée: émulation de C37.94 pour 1 × 64 kbps interface de fibre optique (modules réglés à *n* = 1 ou 64 kbps)
- Type de câble de fibre optique: 9/125 mm diamètre du noyau de la fibre optique
- Mode de fibre optique: monomode, compatible ELED avec émetteur HP HFBR-1315T et récepteur HP HFBR-2316T
- Longueur de câble de fibre optique: jusqu'à 10 km
- Connecteur de fibre optique: type ST
- Longueur d'onde: 1300 ±40 nm
- Raccordement: comme pour tous les raccordements de fibre optique, un raccordement d'un Tx à un Rx est requis.

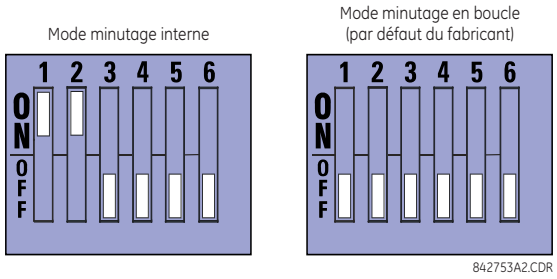
Le module de communication C37.94SM de la série UR peut être raccordé directement à n'importe quel multiplexeur numérique conforme qui supporte C37.94SM tel que présenté ci-dessous.



Il peut aussi être raccordé directement à n'importe quel autre relais de la série UR avec un module C37.94SM tel que présenté ci-dessous.



Le module de communication C37.94SM de la série UR possède six (6) commutateurs qui sont utilisés pour configurer l'horloge. Les fonctions de ces commutateurs sont présentées ci-dessous.



Pour le mode de minutage interne, l'horloge de système est générée à l'interne. Donc, la sélection du commutateur de minutage devrait être à minutage interne pour relais 1 et minutage en boucle pour relais 2. Une seule source de minutage doit être configurée.

Pour le mode de minutage en boucle, l'horloge de système est dérivée à partir du signal de ligne reçu. Donc, la sélection de minutage devrait être à mode de minutage en boucle pour les raccordements à des systèmes de niveau hiérarchique plus élevés.

La procédure de retrait du couvert du module de communication C37.94SM est comme suit.

1. Avec l'alimentation du relais retirée, retirez le module C37.94SM (modules 2A ou 2B).

   Les attaches d'éjection/insertion situées en haut et en bas de chaque module doivent être tirées simultanément de façon à libérer le module pour son retrait. L'emplacement d'origine du module devrait être note pour assurer que le même module, ou son remplacement, sont insérés par la suite au bon endroit.

2. Retirez la vis du couvert du module.
3. Retirez le couvert du dessus en le glissant vers l'arrière et par la suite en le soulevant.
4. Réglez les commutateurs de sélections de minutage (canal 1, canal 2) aux modes de minutage désirés (voir la description ci-dessus).
5. Replacez le couvert de dessus et la vis du couvert.
6. Replacez le module C37.94SM. Prenez soin d'assurer que le **bon** module est inséré dans la **bonne** fente. Les attaches d'éjection/insertion situées en haut et en bas du module doivent être dans la position désengagée pendant que le module est doucement inséré dans sa fente. Une fois que les attaches ont dépassé le rebord du châssis, engagez les attaches simultanément. Lorsque les attaches sont verrouillées en position, le module est complètement inséré.

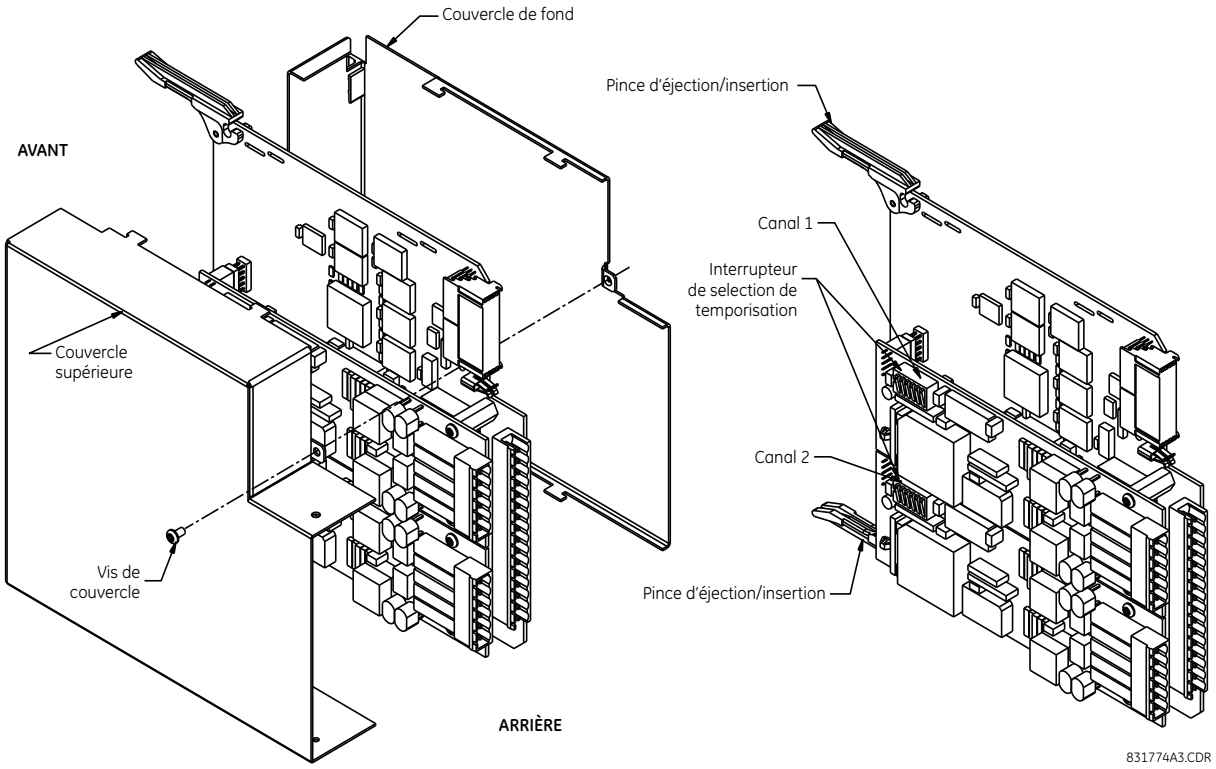


Figure 3–44: RÉGLAGE DU COMMUTATEUR DE SÉLECTION DE MINUTAGE C37.94SM

Les modules livrés à partir de janvier 2012 possèdent des DELs d'état qui indiquent l'état des commutateurs intégrés (DIP switch), tel que présenté dans la figure suivante.

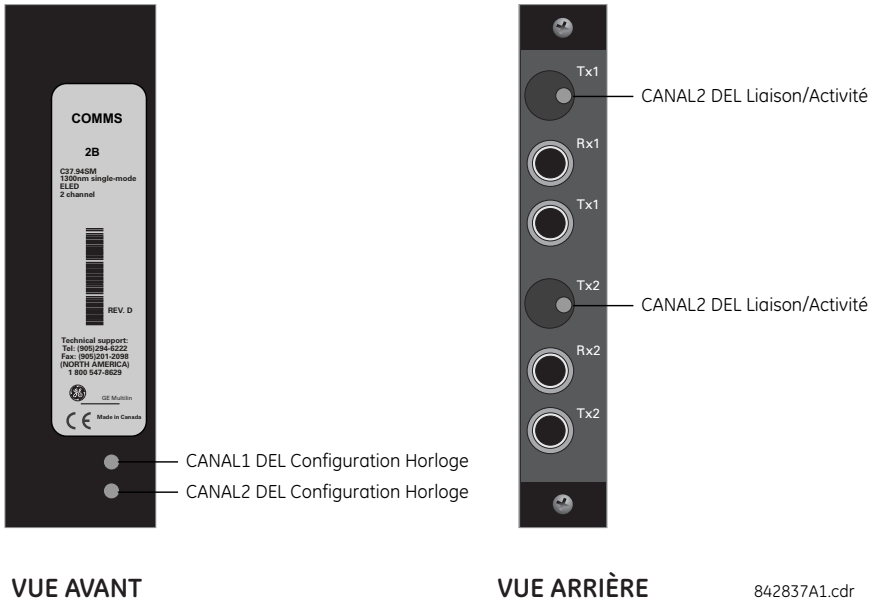


Figure 3–45: DELS D'ÉTAT

L'état de la DEL de configuration de l'horloge est comme suit :

- Vert clignotant — mode de mesure de temps de boucle avec réception d'un paquet valide de données
- Jaune clignotant — mode interne avec réception d'un paquet valide de données
- Rouge fixe — (commutation vers) mode de mesure de temps interne avec absence de réception d'un paquet valide de données

L'état de la DEL de liaison/activité est comme suit :

- Vert clignotant — RLP (FPGA) reçoit un paquet valide de données
- Jaune fixe — RLP (FPGA) reçoit un 'bit jaune' et demeure jaune pour chaque « bit jaune »
- Rouge fixe — RLP (FPGA) ne reçoit pas de paquet valide ou le paquet reçu n'est pas valide

4.1.1 INTRODUCTION

Le logiciel EnerVista UR Setup donne une interface d'utilisateur graphique (GUI) en tant que un ou deux interfaces humaines à un dispositif B90. L'interface humaine alternative est implémentée via l'affichage et le clavier de la plaque frontale du dispositif (voir la section Interface plaque frontale dans ce chapitre).

Le EnerVista UR Setup donne une simple facilité à configurer, superviser, entretenir et dépanner l'opération des fonctions du relais raccordé sur des réseaux de communications locales ou à grandes surfaces. Il peut être utilisé en étant débranché (c'est-à-dire, hors-ligne) ou raccordé (c'est-à-dire, en-ligne) à un dispositif UR. Dans le mode hors-ligne, les fichiers de réglage peuvent être créés pour un éventuel téléchargement au dispositif. Dans le mode en-ligne, vous pouvez communiquer avec le dispositif en temps réel.

Le logiciel EnerVista UR Setup, fourni avec le relais B90, peut être opéré de tout ordinateur supportant le Microsoft Windows^{MD} 95, 98, NT, 2000, ME, ou XP. Ce chapitre donne un sommaire des caractéristiques d'interface du logiciel de base EnerVista UR Setup. Le fichier d'aide d'EnerVista UR Setup fourni les détails pour un démarrage initial en utilisant l'interface du logiciel EnerVista UR Setup.

4.1.2 CRÉATION D'UNE LISTE DE SITE

Pour démarrer en utilisant le programme EnerVista UR Setup, une liste de site doit être créée en premier. Voir les instructions du programme d'aide d'EnerVista UR Setup sous le titre *Création d'une liste de site* ou chapitre 1 pour des détails.

4.1.3 VUE GÉNÉRALE DU LOGICIEL ENERVISTA UR SETUP

a) ENGAGEMENT D'UN DISPOSITIF DE COMMUNICATION

Le logiciel EnerVista UR Setup peut être utilisé en mode en-ligne (relais raccordé) pour communiquer directement avec un relais UR. Les relais de communication sont organisés et groupés par interfaces de communicaiton et en sites. Les sites peuvent contenir tout nombre de relais sélectionné des produits de série UR.

b) UTILISATION DES FICHIERS DE RÉGLAGES

L'interface de logiciel EnerVista UR Setup supporte en trois façons la manutention d'échange aux réglages des relais:

- En mode hors-ligne (relais débranché) pour créer ou éditer les fichiers de réglages du relais pour un téléchargement éventuel au relais de communication.
- Lors de la connexion à un relais de communication pour modifier directement un réglage de relais via une fenêtre de visionnement de données de relais, et puis sauvegarder le réglage au relais.
- Vous pouvez créer/éditer les fichiers de réglages et puis les écrire au relais pendant que l'interface est raccordée au relais.

Les fichiers de réglages sont organisés sur la base de noms de fichier assignés par l'utilisateur. Un fichier de réglages contient des données qui concerne les types suivants des réglages de relais:

- Définition de dispositif.
- Montage de produit.
- Montage de système.
- FlexLogic^{MC}.
- Éléments groupés.
- Éléments de contrôle.
- Entrées et sorties.
- Essais.

Les valeurs d'usine par défaut sont fournies et peuvent être ré-instituées après tout changement.

Les réglages de communications suivants ne sont pas transférés au B90 avec les fichiers de réglages.

Adresse d'Esclave Modbus

Numéro de Port IP Modbus
Taux de transmission (baud) COM1 RS485
Parité COM1 RS485
Temps minimum de réponse COM1
Taux de transmission (baud) COM2 RS485
Parité COM1 RS485
Temps minimum de réponse COM2
Sélection COM2
Adresse d'Esclave DTRD
Taux de transmission (baud) DTRD
Adresse IP
Masque Sous-réseau IP
Adresse IP de passerelle
Numéro de série du sous-module Ethernet
Adresse de réseau PASR
CEI61850 Config GOOSE RevConf

Quand un fichier de réglages est chargé à un B90 qui est en service, la séquence suivante se produira.

1. Le B90 se mettra hors service.
2. Le B90 émettra une erreur majeure d'auto-vérification **UNITÉ NON PROGRAMMÉE**.
3. Le B90 fermera le contact de panne critique.

c) CRÉATION ET ÉDITION D'ÉQUATIONS FLEXLOGIC

Vous pouvez créer ou éditer une équation FlexLogic^{MC} de façon à configurer un relais sur mesure. Par la suite, vous pouvez visualiser le diagramme logique automatiquement généré.

d) VISIONNEMENT DES VALEURS RÉELLES

Vous pouvez voir les données de relais à temps réel telles que les status des entrées et sorties et les paramètres mesurés.

e) VISIONNEMENT DES ÉVÉNEMENTS DÉCLENCHÉS

Pendant que l'interface est en mode en-ligne ou hors-ligne, vous pouvez voir et analyser les données générées par les paramètres spécifiées déclenchées, via:

- **Enregistreur d'évènements**

  L'enregistreur d'évènements capture les données contextuelles associées avec les derniers 1024 évènements mise en liste en ordre chronologique du plus récent au plus ancien.

- **Oscillographie**

  Les tracés et les status numériques de forme d'ondes d'oscillographie sont utilisés pour fournir un affichage visuel du système de puissance et des données d'opération du relais capturées durant les évènements spécifiques déclenchés.

f) SUPPORT DES FICHIERS

- **Exécution:** Tout fichier EnerVista UR Setup qui est cliqué en double ou ouvert lancera l'application ou fournira un focus à l'application déjà ouverte. Si le fichier a un fichier de réglage (`*.urs`) qui a été retiré de l'arbre de menu de la liste de réglage, il sera rajouté.
- **Déplacer et abaisser:** Les fenêtres des barres de contrôle des listes de sites et de réglages sont mutuellement une source de déplacement et une cible d'abaissement pour les fichiers des dispositifs à ordre et code compatible ou les items de menu individuel. Aussi, la fenêtre de la barre de contrôle de la liste de réglage et tout fichiers de répertoire Windows Explorer sont chacun et mutuellement une source de déplacement et une cible d'abaissement.

  Les nouveaux fichiers qui sont abaissés dans la fenêtre de liste de réglage sont ajoutés à l'arbre qui est automatiquement configuré alphabétiquement par rapport au nom des fichiers de réglages. Les fichiers et les items de menu individuel qui sont abaissés dans le menu du dispositif choisi dans la fenêtre de liste de site seront automatiquement expédiés au dispositif de communication en-ligne.

g) AMÉLIORATIONS DU LOGICIEL EMBARQUÉ DU B90

Le logiciel embarqué d'un dispositif B90 peut être amélioré localement ou à distance via le logiciel EnerVista UR Setup. Les instructions correspondantes sont fournis par le programme aide de EnerVista UR Setup sous le titre «Améliorations du logiciel embarqué».

NOTICE

Les adresses Modbus assignées aux modules de logiciel embarqué, les caratéristiques, les réglages et les items de données correspondants (c'est-à-dire, valeurs par défaut, valeurs minimales et maximales, type de données, et calibre d'item) pourraient changer légèrement dépendamment des versions du logiciel embarqué. Les adresses sont réarrangées lorsque les nouvelles caractéristiques sont ajoutées ou que les caractéristiques existantes sont modifiées ou améliorées. Le message **ERREUR EEPROM** affiché durant l'amélioration ou la dégradation du logiciel embarqué est un message qui peut être réarmé, auto-essayé et prévu pour informer l'utilisateur que les adresses Modbus ont changés avec l'amélioration du logiciel embarqué. Ce message ne signal aucun problème lorqu'il apparaît après l'amélioration du logiciel embarqué.

4.1.4 FENÊTRE PRINCIPALE DU LOGICIEL ENERVISTA UR SETUP

La fenêtre principale du logiciel EnerVista UR Setup supporte les composantes d'affichage primaires suivantes:

1. Barre de titre qui montre le nom du chemin de vue de données actives.
2. Barre de menu de la fenêtre principale.
3. Barre d'outils de la fenêtre principale.
4. Fenêtre de la barre de contrôle de la liste de sites.
5. Fenêtre de la barre de contrôle de la liste de réglages.
6. Fenêtres de visionnement de données de dispositif, avec barre commune d'outils.
7. Fenêtre de visionnement de données de fichier de réglages, avec barre d'outils commune.
8. Espace de travail avec des tabulations de vue de données.
9. Barre de status.
10. Liens pour actions rapides.

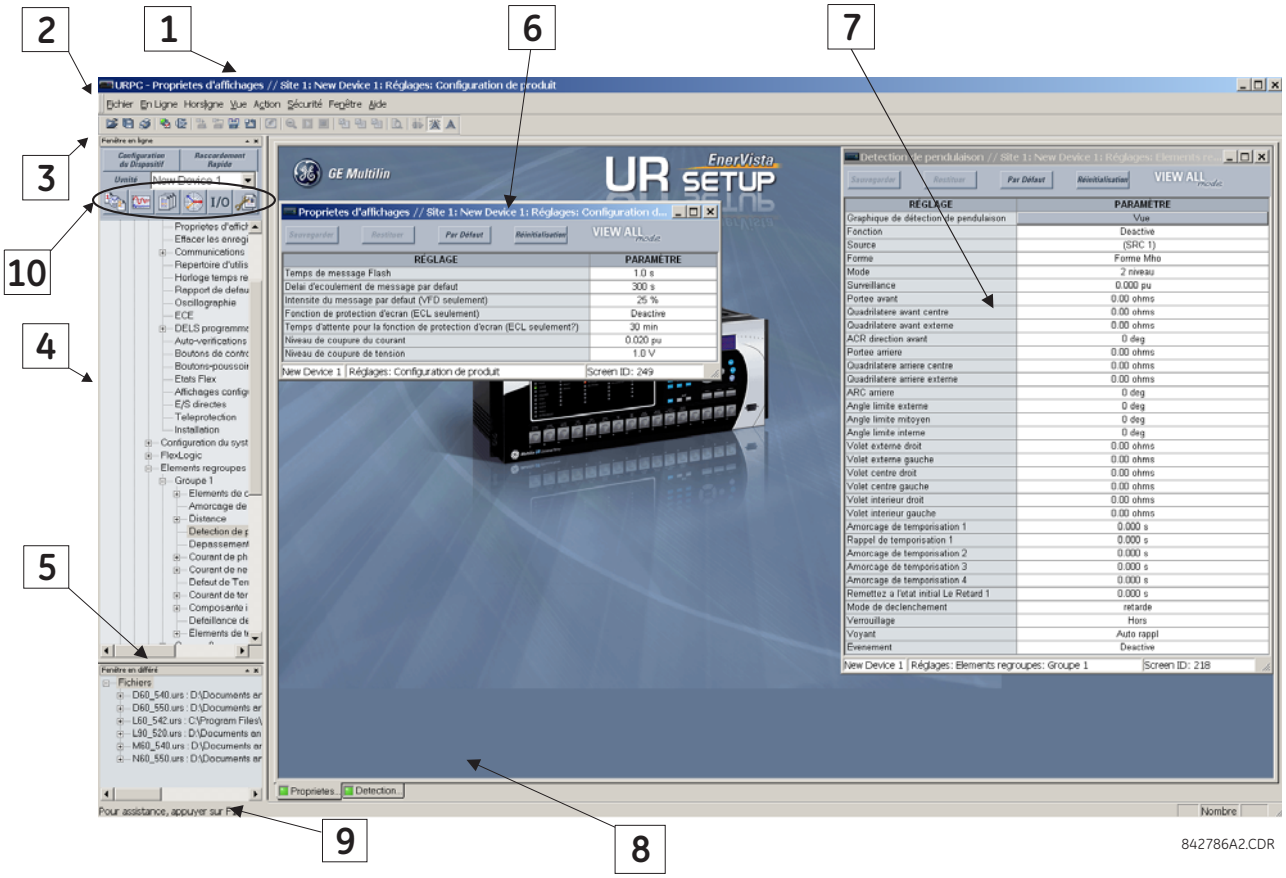


Figure 4–1: FENÊTRE PRINCIPALE DE LOGICIEL ENERVISTA UR SETUP

Les gabarits de fichier de réglages simplifient la configuration et la mise en service de relais multiples qui protègent des actifs semblables. Un exemple de ceci est un poste qui a dix artères semblables protégées par dix relais F60 de la série UR.

Dans ces situations, typiquement 90% ou plus des réglages sont identiques pour tous les dispositifs. La fonction de gabarits permet aux ingénieurs de configurer et vérifier ces réglages communs, puis les verrouiller les rendant ainsi non disponibles aux utilisateurs. Par exemple, ces réglages verrouillés peuvent être cachés de la vue des techniciens, leur permettant de rapidement identifier et de se concentrer sur des réglages spécifiques.

Les réglages restants (typiquement 10% ou moins) peuvent être spécifiés comme éditables et être rendus disponibles aux techniciens qui installent les dispositifs. Ceux-ci seront des réglages comme les valeurs d'amorçage d'élément de protection et les rapports de TC et TT.

Le mode de gabarit de réglages permet à l'utilisateur de définir quels réglages seront visibles dans EnerVista UR Setup. Les gabarits de réglages peuvent être appliqués aux fichiers de réglages (gabarits de fichier de réglages) et des dispositifs en ligne (gabarits de réglages en ligne). La fonctionnalité est identique pour les deux buts.

NOTICE La fonction de gabarit de réglages exige que le logiciel d'Installation EnerVista UR et le logiciel intégré du B90 soient tous deux de version 5.40 ou plus haut.

a) MISE EN SERVICE DU GABARIT DE RÉGLAGES

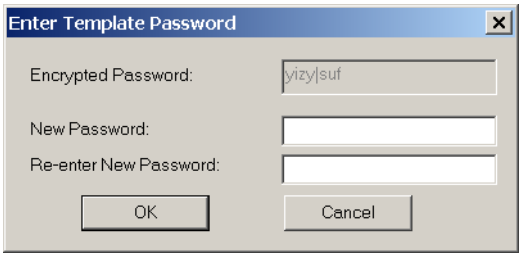
La fonction de gabarit de fichier de réglages est mise hors service par défaut. La procédure suivante décrit comment mettre en service le gabarit de réglages pour des fichiers de réglages de la série UR.

1. Choisir un fichier de réglages de la fenêtre hors ligne de la page principale du logiciel EnerVista UR Setup.
2. Cliquez le bouton droit sur le dispositif choisi ou le fichier des réglages et choisir l'option **Mode de Gabarit > Créer Gabarit**.

Le gabarit de fichier de réglages est maintenant en service et l'arborescence de fichier affiché en bleu pâle. Le fichier de réglages est maintenant dans en mode d'édition du gabarit.

Alternativement, le gabarit de réglages peut aussi être appliqué aux réglages en ligne. La procédure suivante décrit ce processus.

1. Choisir un dispositif installé à partir de la fenêtre en ligne de l'écran principal du logiciel EnerVista UR Setup.
2. Cliquez le bouton droit sur le dispositif choisi et choisir l'option **Mode de Gabarit > Créer Gabarit**.



Le logiciel demandera un mot de passe de gabarit. Ce mot de passe est exigé pour utiliser la fonction de gabarit et doit être d'au moins quatre caractères de longueur.

3. Entrer et entrer de nouveau le nouveau mot de passe, puis cliquez ensuite sur **OK** pour continuer.

Le gabarit de réglages en ligne est maintenant en service. Le dispositif est maintenant dans le mode modèle d'édition de gabarit.

b) MODIFICATION DU GABARIT DE RÉGLAGES

La fonction d'édition de gabarit de réglages permet à l'utilisateur de spécifier quels réglages sont disponibles pour visionnement et pour modification dans EnerVista UR Setup. Par défaut, tous les réglages sauf les réglages de l'éditeur d'équations FlexLogic^{MC} sont verrouillés.

1. Choisir un dispositif installé ou un fichier de réglages à partir de l'arborescence du menu du côté gauche de la page principale de EnerVista UR Setup.
2. Choisir l'option **Mode Gabarit > Editer Gabarit** pour placer le dispositif dans le mode d'édition de gabarit.
3. Entrer le mot de passé du gabarit et cliquez sur **OK**.
4. Ouvrir les fenêtres de réglages pertinentes qui contiennent les réglages à spécifier comme disponible pour visionnement.

   Par défaut, tous les réglages sont spécifiés comme verrouillés et affichés avec un arrière plan gris. L'icon en haut à droite de la fenêtre de réglages indiquera aussi qu'Installation EnerVista UR est en **EDIT mode** (mode d'édition). L'exemple suivant présente la fenêtre des réglages de surintensité temporisée de phase en mode d'édition.

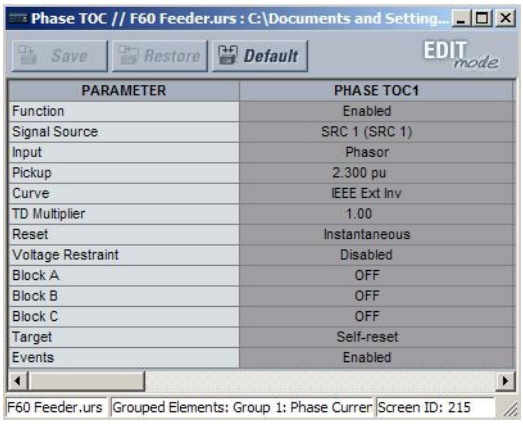


Figure 4–2: VUE GABARIT RÉGLAGE, TOUS LES RÉGLAGES SPÉCIFIÉS VERROUILLÉS

5. Spécifier quels réglages pourront être visionnés en cliquant sur ceux-ci.

   Le réglage disponible pour visionnement sera affiché avec un arrière-plan jaune tel que présenté ci-dessous.

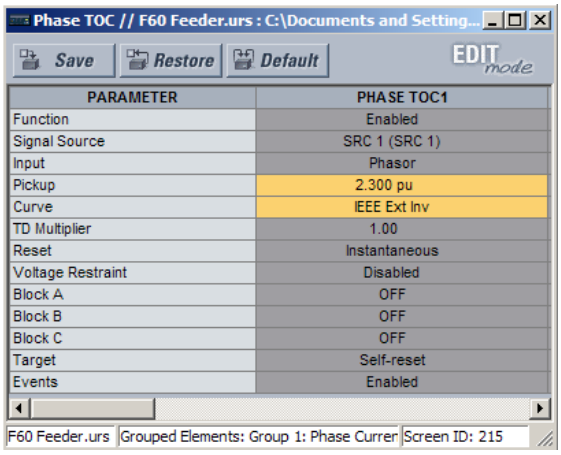


Figure 4–3: VUE GABARIT RÉGLAGES, DEUX RÉGLAGES SPÉCIFIÉS COMME ÉDITABLES

6. Cliquez sur **Sauvegarde** pour sauver les modifications au gabarit de réglages.
7. Poursuivez à travers l'arborescence des réglages pour spécifier tous les réglages à visionner.

c) AJOUT D'UNE PROTECTION PAR MOT DE PASSÉ À UN GABARIT

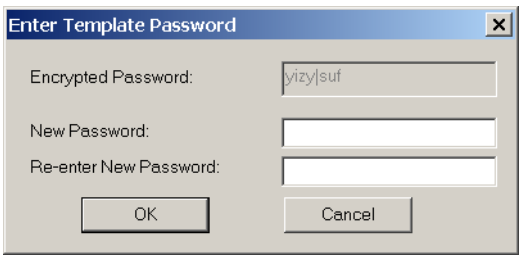
Il est fortement suggéré que les gabarits soient sauvegardés avec une protection par mot de passé pour maximiser la sécurité.

La procédure suivante décrit comment ajouter une protection par mot de passé à un gabarit de fichier de réglages.

1. Choisir un fichier de réglages à partir de la fenêtre hors ligne du côté gauche de l'écran principal EnerVista UR Setup.

2. Choisir l'option **Mode Gabarit > Protection par Mot de Passe de Gabarit**.

   Le logiciel demandera un mot de passe de gabarit. Ce mot de passe doit avoir une longueur d'au moins quatre caractères.



3. Entrez et entrez de nouveau le nouveau mot de passé, puis cliquez **OK** pour continuer.

Le gabarit de fichier de réglages est maintenant sécuritaire avec protection par mot de passe.

NOTICE Lorsque des gabarits sont crées pour des réglages en ligne, le mot de passé est ajouté pendant l'étape de création originale du gabarit. Il n'a pas besoin d'être ajouté après la création du gabarit.

d) VISIONNER LE GABARIT DE RÉGLAGE

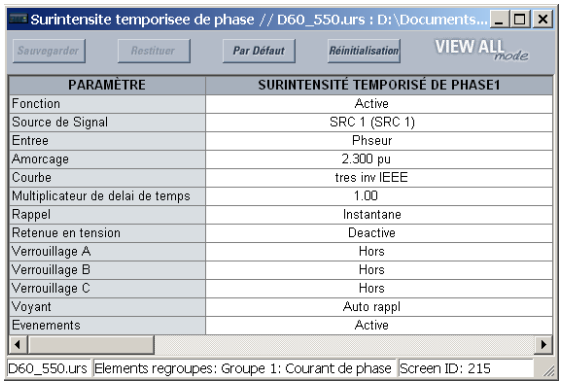
Une fois que tous les réglages nécessaires sont spécifiés pour le visionnement, les utilisateurs peuvent voir le gabarit de réglages sur le dispositif en ligne ou le fichier de réglages. Il y a deux façons de spécifier la vue des réglages avec la fonction de gabarit de réglages:

- Montrer seulement les réglages disponibles pour édition.
- Montrer tous les réglages, avec les réglages non disponibles pour édition en gris.

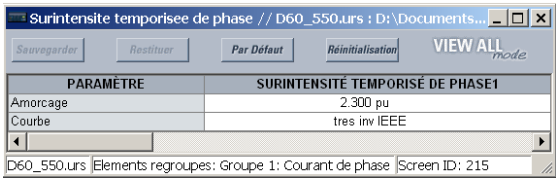
Utilisez la procédure suivante pour montrer seulement les réglages disponibles pour édition.

1. Choisir un dispositif installé ou un fichier de réglages de l'arborescence de menu à gauche de l'écran principal de EnerVista UR Setup.
2. Appliquer le gabarit en choisissant l'option **Mode de Gabarit > Visionner en Mode de Gabarit**.
3. Entrer le mot de passe de gabarit puis cliquez **OK** pour appliquer le gabarit.

Une fois que le gabarit a été appliqué, les utilisateurs pourront seulement visionner et éditer les réglages spécifiés par le gabarit. L'effet d'appliquer le gabarit aux réglages de surintensité temporisée de phase ci-dessous.



Réglages surintensité temporisée de phase sans l'application de gabarit.

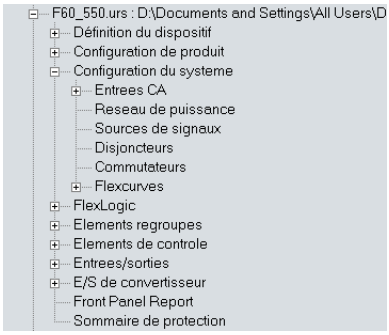


Fenêtre de surintensité temporisée de phase avec réglages appliqués via la commande **Mode Gabarit > Visionner en Mode Gabarit**. Le gabarit spécifie que seulement les réglages Amorçage et Courbe soient disponibles.

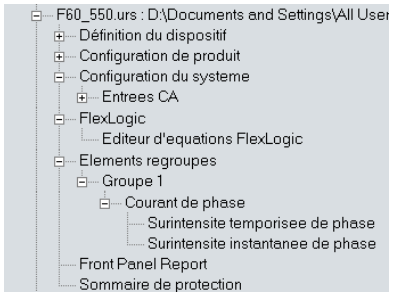
842858A1.CDR

Figure 4–4: APPLICATION DE GABARITS VIA LA COMMANDE «VISIONNER EN MODE DE GABARIT»

L'observation des réglages dans le mode de gabarit modifie aussi l'arborescence des réglages, montrant seulement les catégories de réglages qui contiennent des réglages éditables. L'effet d'appliquer le gabarit à une vue d'arborescence de réglages typique est présenté ci-dessous.



Vue d'arborescence typique de réglage sans l'application de gabarit.



Vue d'arborescence typique de réglages avec l'application de gabarit via la commande **Mode Gabarit > Visionner en Mode Gabarit**.

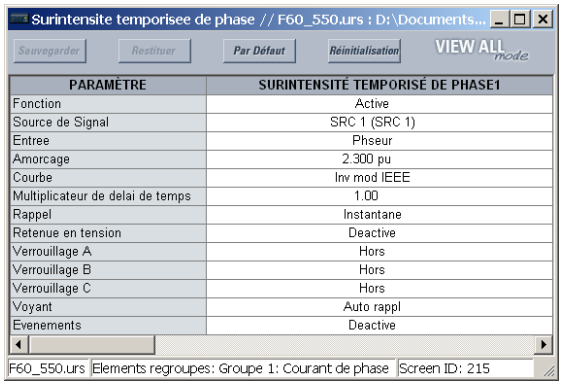
842860A1.CDR

Figure 4–5: APPLICATION DE GABARITS VIA LA COMMANDE «VISIONNER EN MODE DE GABARIT»

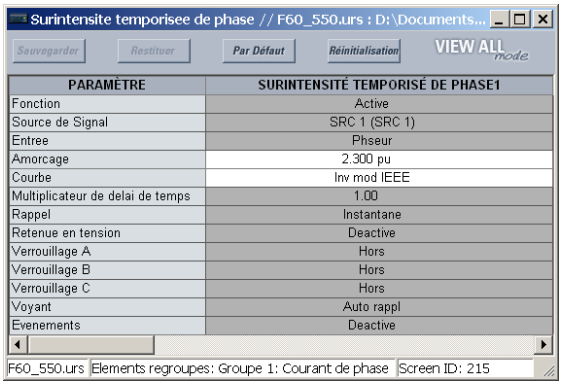
Utilisez la procédure suivante pour afficher des réglages disponibles pour édition et des réglages verrouillés par le gabarit.

1. Choisir un dispositif installé ou un fichier de réglages de l'arborescence de menu à gauche de l'écran principal de EnerVista UR Setup.
2. Appliquer le gabarit en choisissant l'option **Mode de Gabarit > Visionner Tous les Réglages**.
3. Entrer le mot de passe de gabarit puis cliquer sur **OK** pour appliquer le gabarit.

Une fois que le gabarit est appliqué, les utilisateurs pourront seulement éditer les réglages spécifiés par le gabarit, mais tous les réglages seront visionnés. L'effet d'appliquer le gabarit aux réglages de surintensité temporisée de phase est présenté ci-dessous.



Fenêtre de réglages surintensité temporisée de phase sans l'application de gabarit.



Fenêtre de surintensité temporisée de phase avec gabarit appliqué via la commande **Mode Gabarit > Visionner tous les Réglages**. Le gabarit spécifie que seulement les réglages d'Amorçage et Courbe soient disponibles.

842859A1.CDR

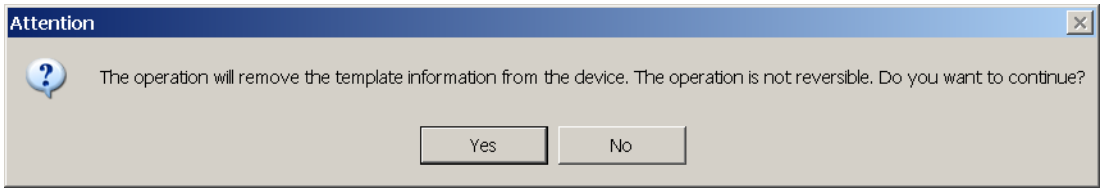
Figure 4–6: APPLICATION DE GABARITS VIA LA COMMANDE DE «VISIONNER TOUS LES RÉGLAGES»

e) RETRAIT DU GABARIT DE RÉGLAGE

Il pourrait être nécessaire de retirer le gabarit de réglages. Une fois retiré, le gabarit ne peut pas être appliqué de nouveau et il sera nécessaire de définit un nouveau gabarit de réglages.

1. Choisir un dispositif installé ou un fichier de réglages de l'arborescence de menu à gauche de l'écran principal de l'EnerVista UR Setup.
2. Choisir l'option **Mode de Gabarit > Retirer Mode de Gabarit**.

3. Entrer le mot de passe de gabarit puis cliquez **OK** pour continuer.
4. Vérifier encore une fois que vous désirez retirer le gabarit en cliquant **Oui**.



Le logiciel EnerVista retirera toute l'information du gabarit et tous les réglages seront disponibles.

4.2.2 SÉCURITÉ ET VERROUILLAGE DES ÉQUATIONS FLEXLOGIC

Le B90 permet aux utilisateurs de garantir des parties ou le tout des équations FlexLogic^{MC} empêchant l'observation ou la modification non autorisée d'applications FlexLogic^{MC} critiques. Ceci est accompli en utilisant la fonction de gabarit de réglages pour verrouiller des entrées individuelles dans les équations FlexLogic^{MC}.

Les équations FlexLogic^{MC} sécuritaires demeureront sécuritaires quand les fichiers sont envoyés à et récupérés de n'importe quel dispositif de la série UR.

4

a) VERROUILLER DES ENTRÉES D'ÉQUATION FLEXLOGIC

La procédure suivante décrit comment verrouiller des entrées spécifiques d'une équation FlexLogic^{MC}.

1. Cliquez le bouton de droite de la souris sur le fichier de réglages ou le dispositif en ligne et choisir l'item **Mode Gabarit > Créer Gabarit** pour mettre en service la fonction de gabarit de réglages.
2. Choisir l'item **FlexLogic > Éditeur Équation FlexLogic** du menu de réglages.

   Par défaut, toutes les entrées FlexLogic^{MC} sont spécifiées pour être visionnées et affichées avec un arrière-plan jaune. L'icône en haut à droite de la fenêtre indiquera aussi qu'EnerVista UR Setup est en mode édition.
3. Spécifiez quelles entrées doivent être verrouillées en cliquant sur celles-ci.

   Les entrées verrouillées seront affichées avec un arrière-plan gris tel que présenté dans l'exemple ci-dessous.

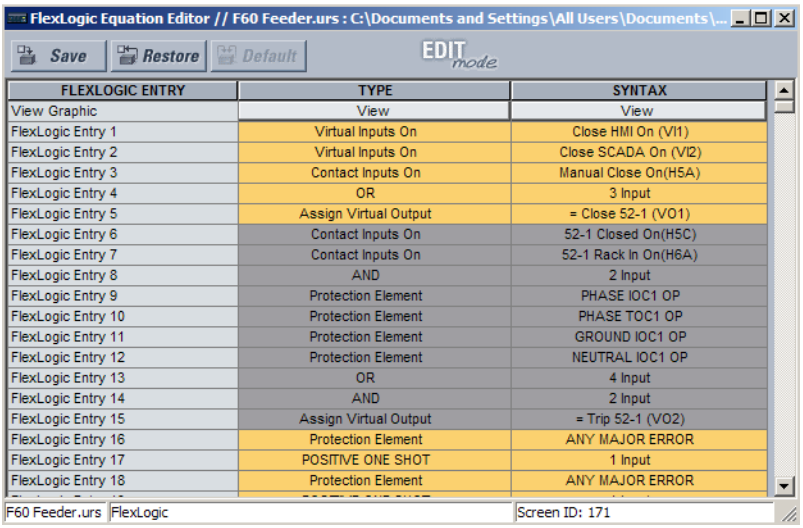
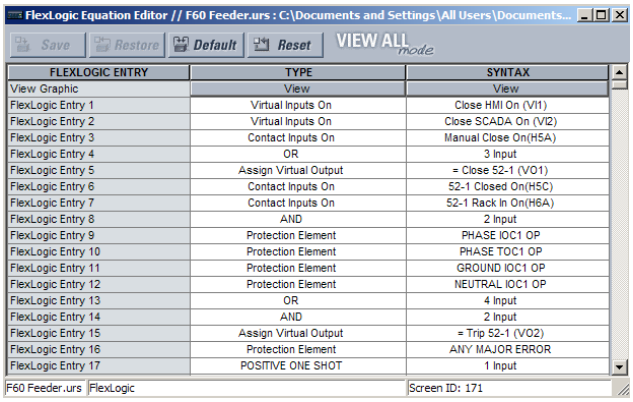


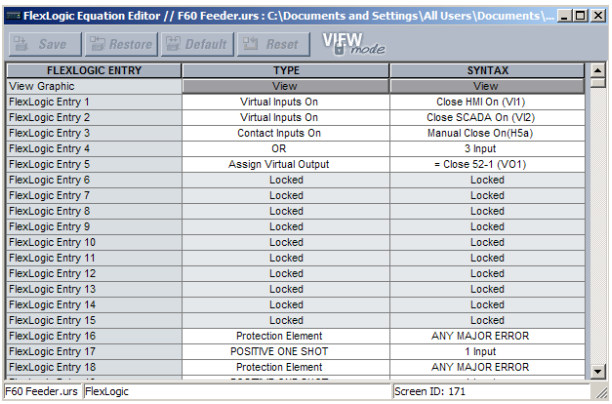
Figure 4–7: VERROUILLER ENTRÉES FLEXLOGIC^{MC} EN MODE ÉDITION

4. Cliquez sur **Sauvegarde** et appliquez les changements au gabarit de réglages.
5. Choisir l'option **Mode Gabarit > Visionner en Mode Gabarit** pour visionner le gabarit.
6. Appliquer un mot de passe au gabarit puis cliquez **OK** pour sécuriser l'équation FlexLogic^{MC}.

Une fois que le gabarit a été appliqué, les utilisateurs pourront seulement visionner et éditer les entrées FlexLogic^{MC} non verrouillées par le gabarit. L'effet d'appliquer le gabarit aux entrées FlexLogic^{MC} dans la procédure ci-dessus est présenté ci-dessous.



Entrées FlexLogic^{MC} typiques sans application de gabarit.



Entrées FlexLogic^{MC} typiques verrouillées avec gabarit via la commande **Mode Gabarit > Visionner en Mode Gabarit**.

842861A1.CDR

Figure 4–8: VERROUILLER ENTRÉES FLEXLOGIC^{MC} VIA GABARITS DE RÉGLAGE

Les entrées FlexLogic^{MC} sont aussi présentées comme verrouillées dans la vue graphique (tel que présenté ci-dessous) et sur l'affichage en face avant.

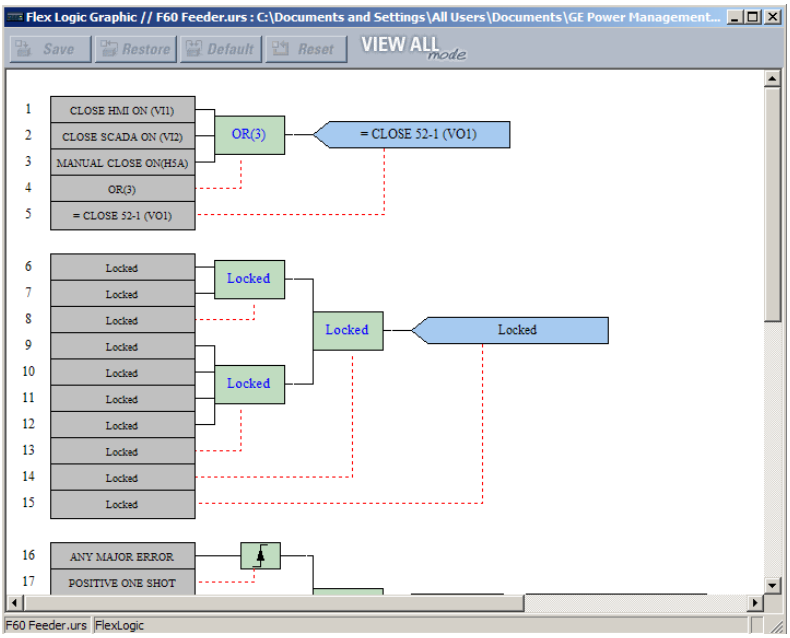


Figure 4–9: FLEXLOGIC^{MC} SÉCURISÉ EN VUE GRAPHIQUE

b) VERROUILLER DES ÉQUATIONS FLEXLOGIC À UN NUMÉRO DE SÉRIE

Un fichier de réglages et les équations FlexLogic^{MC} associées peuvent être verrouillés à un numéro de série de B90 spécifique. Aussitôt que les entrées FlexLogic^{MC} désirées ont été sécurisées dans un fichier de réglage, utilisez la procédure suivante pour verrouiller le fichier de réglages à un numéro de série spécifique.

1. Choisir le fichier de réglages dans la fenêtre hors ligne.
2. Cliquez avec le bouton droit de souris sur le fichier et choisir l'item **Modifier les propriétés de fichier de réglages**.

La fenêtre suivante sera affichée.

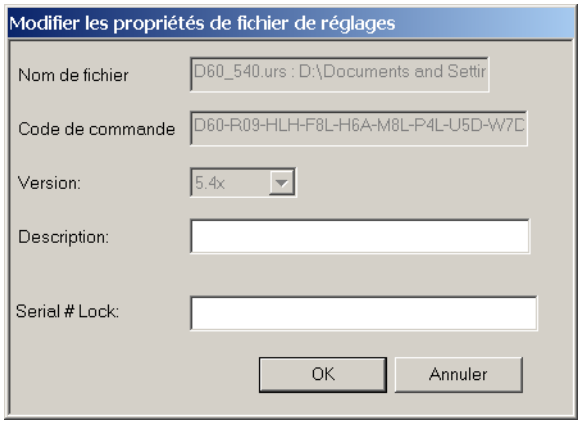


Figure 4–10: FENÊTRE DE PROPRIÉTÉS DE FICHIER DE RÉGLAGES TYPIQUE

3. Entrer le numéro de série du dispositif B90 pour verrouiller le fichier de réglages dans le champ **Serial # Lock**.

Le fichier de réglages et les équations sécuritaires FlexLogic^{MC} correspondantes sont maintenant verrouillés au dispositif B90 spécifié par le numéro de série.

4.2.3 TRAÇABILITÉ DU FICHIER DE RÉGLAGES

Une fonction de traçabilité pour des fichiers de réglages permet à l'utilisateur de rapidement déterminer si les réglages dans un dispositif B90 ont été changés depuis le temps d'installation d'un fichier de réglages. Quand un fichier de réglages est transféré à un dispositif B90, la date, le temps et le numéro de série du B90 sont renvoyés à logiciel EnerVista UR Setup et ajoutés au fichier de réglages sur le PC local. Ces informations peuvent être comparées avec les valeurs réelles du B90 à n'importe quelle date postérieure pour déterminer si la sécurité a été compromise.

Les informations de traçabilité sont seulement incluses dans le fichier de réglages si un fichier de réglages complet est soit transféré au dispositif B90 ou obtenu du dispositif B90. N'importe quels transferts de réglages partiels par voie du glisser-déposer n'ajoutent pas d'informations de traçabilité au fichier de réglages.

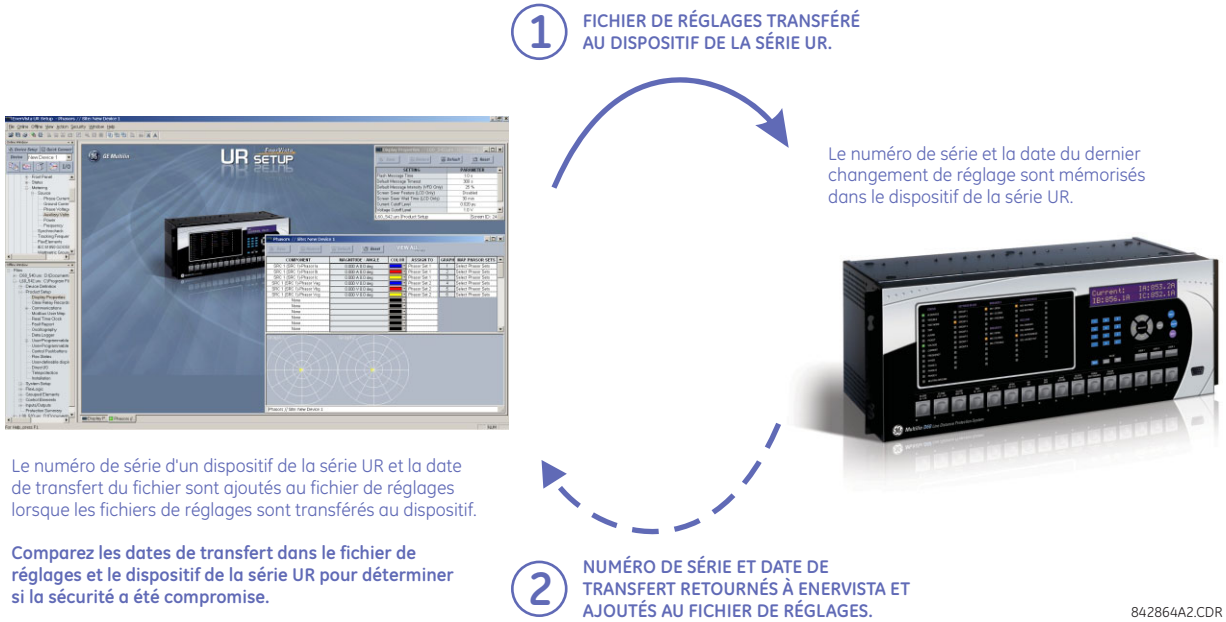


Figure 4–11: MÉCANISME DE TRAÇABILITÉ DU FICHIER DE RÉGLAGES

En ce qui concerne le susdit diagramme, la fonction de traçabilité est utilisée comme suit.

1. La date de transfert d'un fichier de réglage écrit à un B90 est enregistrée dans le relais et peut être vu via EnerVista UR Setup ou l'afficheur en face avant. De même, la date de transfert d'un fichier de réglage sauvé à un PC local est enregistrée dans EnerVista UR Setup.
2. La comparaison des dates stockées dans le relais et sur le fichier de réglages à tout moment dans le futur indiquera si des changements ont été réalisés à la configuration du relais depuis que le fichier de réglage a été sauvé auparavant.

a) INFORMATION DE TRAÇABILITÉ DE FICHIER DE RÉGLAGES

Le numéro de série et la date de transfert de données sont mémorisés dans les fichiers de réglages lorsque envoyés à un dispositif B90.

Le numéro de série du B90 et la date de transfert de données sont compris dans la définition du dispositif dans les fichiers de réglages au sein de la fenêtre hors ligne de EnerVista UR Setup tel que présenté dans l'exemple ci-dessous.

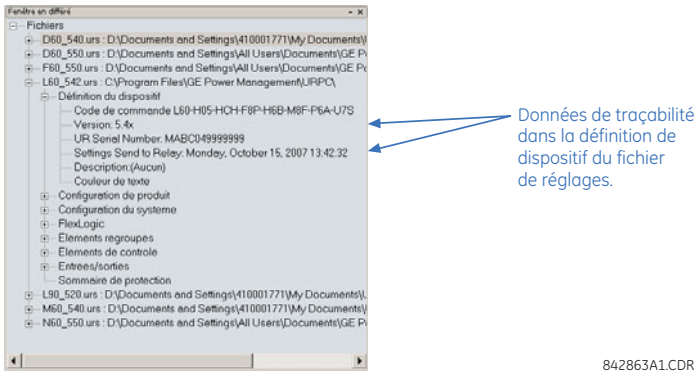


Figure 4–12: DÉFINITION DE DISPOSITIF PRÉSENTANT DONNÉES TRAÇABLES

Cette information est aussi disponible à partir des rapports imprimés des fichiers de réglage présentés dans l'exemple ci-dessous.

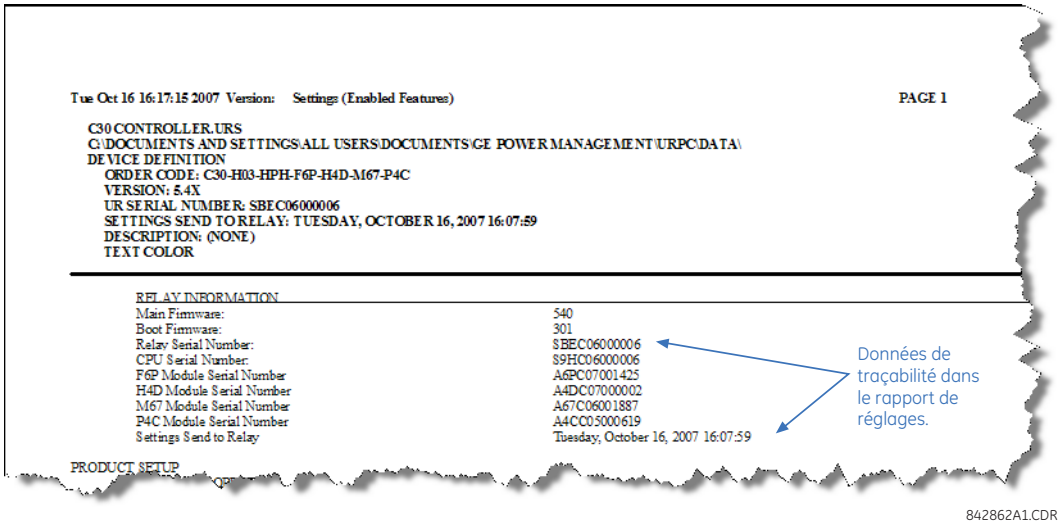


Figure 4–13: RAPPORT DE FICHIER DE RÉGLAGES PRÉSENTANT DONNÉES DE TRAÇABILITÉ

b) INFORMATION DE TRAÇABILITÉ DE DISPOSITIF EN LIGNE

Le numéro de série du B90 et la date de transfert de données sont disponibles pour un dispositif en ligne à travers les valeurs réelles. Choisir l'item de menu **Valeurs réelles > Information de produit > Information de modèle** au sein de la fenêtre en ligne d'EnerVista UR Setup tel que présenté dans l'exemple ci-dessous.

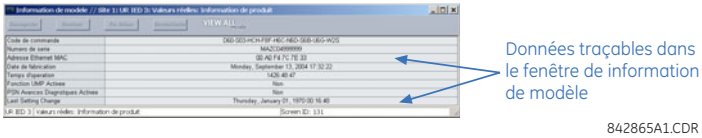


Figure 4–14: VALEURS RÉELLES DANS FENÊTRE DE DONNÉES TRAÇABLES

Cette information est aussi disponible à partir de l'affichage de la face avant à travers les valeurs réelles suivantes.

VALEURS RÉELLES ⇨⇩ INFO PRODUIT ⇨ INFO SUR MODÈLE ⇨⇩ NUMÉRO DE SÉRIE
VALEURS RÉELLES ⇨⇩ INFO PRODUIT ⇨ INFO SUR MODÈLE ⇨⇩ LAST SETTING CHANGE

c) RÈGLES DE TRAÇABILITÉ SUPPLÉMENTAIRES

Les règles supplémentaires suivantes s'appliquent pour la fonction de traçabilité.

- Si l'utilisateur change des réglages dans le fichier de réglages dans la fenêtre hors ligne, alors les informations de traçabilité sont retirées du fichier de réglages.
- Si l'utilisateur crée un nouveau fichier de réglages, alors aucunes informations de traçabilité ne sont incluses dans le fichier de réglages.
- Si l'utilisateur convertit un fichier de réglages existant en une autre révision, alors toute information de traçabilité existante est retirée du fichier des réglages.
- Si l'utilisateur copie un fichier de réglages existant, alors toute information de traçabilité est transférée au fichier de réglages copié.

a) PLAQUE FRONTALE AUGMENTÉ

L'interface de plaque frontale est une de deux interfaces humaines supportées, l'autre alternative d'interface est le logiciel EnerVista UR Setup. L'interface de face avant comporte des panneaux de DELs, un port RS232, un clavier, un affichage DCL, des boutons-poussoirs de contrôle et des boutons-poussoirs programables optionnels.

La plaque frontale est montée sur charnières pour permettre l'accès facile aux modules débrochables.

Figure 4–15: PLAQUE FRONTALE AUGMENTÉ DE LA SÉRIE UR

b) PLAQUE FRONTALE STANDARD

L'interface de plaque frontale est une de deux interfaces humaines supportées, l'autre alternative d'interface est le logiciel EnerVista UR Setup. L'interface de face avant comporte des panneaux de DELs, un port RS232, un clavier, un affichage DCL, des boutons-poussoirs de contrôle et des boutons-poussoirs programmables optionnels.

La plaque frontale est montée sur charnières pour permettre l'accès facile aux modules débrochables. Il existe aussi un couvercle de poussière débrochable qui s'ajuste sur la plaque frontale et qui peut être retiré afin d'accéder au panneau de clavier. Le figure suivante montrent l'arrangement horizontal des panneaux de plaque frontale.

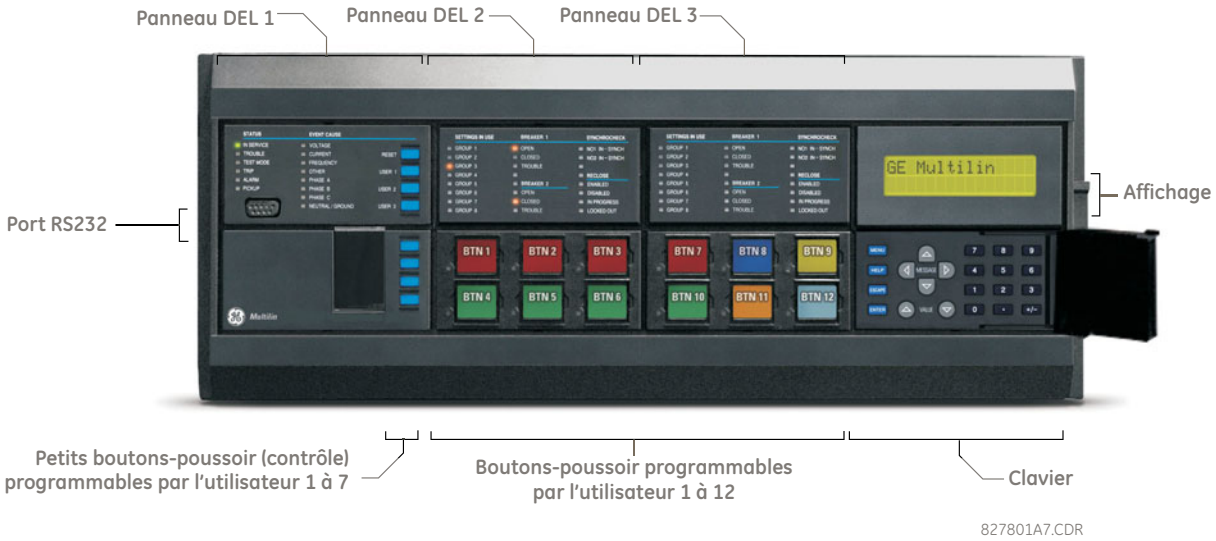


Figure 4–16: PANNEAUX DE PLAQUE FRONTALE HORIZONTALE

a) PLAQUE FRONTALE AUGMENTÉ

Le plaque frontale augmenté fournit cinq colonnes des indicateurs de DEL. La première colonne contient 14 DELs du statut et la cause d'événement, et les quatre prochaines colonnes contiennent les 48 DELs programmable par l'utilisateur.

La clé de réarmement est utilisée pour réarmer tout indicateur DEL verrouillé ou un message voyant une fois que la condition a été dégagée (ces conditions verrouillés peuvent être aussi réarmées via le menu **REGLAGES ⇨⇩ ENREES/ SORTIES ⇨⇩ RAPPEL EN COURS**). Le port RS232 est prévu pour la connexion à un ordinateur portatif (PC).

Les clés USER ne sont pas employés dans ce relais.

842811A1.CDR

Figure 4–17: PANNEAU DEL TYPIQUE POUR LA PLAQUE FRONTALE AUGMENTÉ

Les indicateurs de statut dans la première colonne sont décrits ci-dessous.

- **«IN SERVICE»**: Indique que la puissance de contrôle est appliquée; toutes les entrées et sorties supervisées et les systèmes internes sont OK; le relais a été programmé.
- **«TROUBLE»**: Indique que le relais a détecté un problème interne.
- **«TEST MODE»**: Indique que le relais est en mode d'essais.
- **«TRIP»**: Indique que la FlexLogic^{MC} d'opération servant comme interrupteur de déclenchement a été opérée. Cet indicateur verrouille toujours; la commande **RAPPEL** doit être initier pour permettre au verrouillage d'être réarmé.
- **«ALARM»**: Indique que le mode d'opération FlexLogic^{MC} servant comme interrupteur d'alarme a été opéré. Cet indicateur n'est jamais verrouillé.
- **«PICKUP»**: Indique qu'un élément a amorça. Cet indicateur n'est jamais verrouillé.

Les indicateurs de cause d'évènements dans la première colonne sont décrits ci-dessous.

Les DELs de cause d'événements sont allumés ou éteints par les éléments de protection dont leur réglage respectif de voyant a été sélectionné à «En service » ou « Verrouillé ». Si un réglage de voyant d'élément de protection est « En service », alors les DELs de la cause correspondante d'événement demeurent allumées tant que l'opérande d'opération associé à l'élément demeure affirmé. Si un réglage de voyant d'élément de protection est «Verrouillé », alors les DELs de la cause correspondante d'événement s'allument quand l'opérande d'opération associé à l'élément est affirmé et demeurent allumées jusqu'à ce que le bouton de RAPPEL sur la face avant soit appuyé après que l'opérande soit remis à zéro.

Tous les éléments aptes à distinguer les phases en défaut peuvent indépendamment éteindre ou allumer les DELs des phases A, B ou C. Ceci comprend la surintensité instantanée de phase, la sous-tension de phase, etc.. Ceci signifie que les opérandes d'opération des phases A, B, et C pour des éléments de protection distincts sont traités dans une porte OU pour allumer ou éteindre les DELs des phases A, B ou C.

- **«VOLTAGE»**: Cette DEL indique que la tension est impliquée.
- **«CURRENT»**: Cette DEL indique que la courant est impliquée.
- **«FREQUENCY»**: Cette DEL indique que la fréquence est impliquée.
- **«OTHER»**: Cette DEL indique qu'une fonction composite est impliquée.
- **«PHASE A»**: Cette DEL indique que la phase A est impliquée.

- **«PHASE B»**: Cette DEL indique que la phase B est impliquée.
- **«PHASE C»**: Cette DEL indique que la phase C est impliquée.
- **«NEUTRAL/GROUND»**: Cette DEL indique que la neutre ou la terre sont impliquée.

Les DELs progammables par l'utilisateur se composent de 48 indicateurs ambres dans quatre colonnes. L'opération de ces DEL est contrôlée par l'utilisateur. Le support pour l'application d'une étiquette personnalisée à côté de chaque DEL est fourni. Des étiquettes de défaut sont embarquées dans le paquet d'étiquette de chaque B90, ainsi que les feuilles faites sur commande. Les étiquettes de défaut peuvent être remplacées par des étiquettes imprimées par l'utilisateur.

La personnalisation à l'utilisateur de l'opération DEL est d'un bénéfice maximal dans les installations dans lequel des langages autre que l'anglais sont utilisés pour communiquer avec les opérateurs. Référer à la section *DELs programmables par l'utilisateur* au chapitre 5 pour les réglages utilisés pour programmer l'opération des DELs sur ces panneaux.

b) PLAQUE FRONTALE STANDARD

Ce panneau fourni plusieurs indicateurs DEL, plusieurs clés et un port de communications. La clé de réarmement est utilisée pour réarmer tout indicateur DEL verrouillé ou un message voyant une fois que la condition a été dégagée (ces conditions verrouillés peuvent être aussi réarmées via le menu **REGLAGES ⇨⇩ ENREES/SORTIES ⇨⇩ RAPPEL EN COURS**). Le port RS232 est prévu pour la connexion à un ordinateur portatif (PC).

Les clés USER ne sont pas employés dans ce relais.

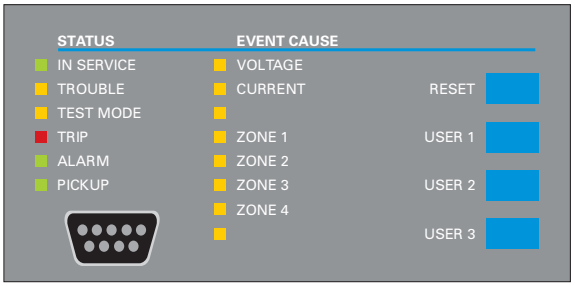


Figure 4–18: PANNEAU DE DELS 1

INDICATEURS DE STATUT :

- **«IN SERVICE»**: Indique que la puissance de contrôle est appliquée; toutes les entrées et sorties supervisées et les systèmes internes sont OK; le relais a été programmé.
- **«TROUBLE»**: Indique que le relais a détecté un problème interne.
- **«TEST MODE»**: Indique que le relais est en mode d'essais.
- **«TRIP»**: Indique que la FlexLogic^{MC} d'opération servant comme interrupteur de déclenchement a été opérée. Cet indicateur verrouille toujours; la commande rappel doit être initier pour permettre au verrouillage d'être réarmé.
- **«ALARM»**: Indique que le mode d'opération FlexLogic^{MC} servant comme interrupteur d'alarme a été opéré. Cet indicateur n'est jamais verrouillé.
- **«PICKUP»**: Indique qu'un élément a amorça. Cet indicateur n'est jamais verrouillé.

INDICATEURS DE CAUSE D'ÉVÈNEMENTS :

Les DELs de cause d'événements sont allumés ou éteints par les éléments de protection dont leur réglage respectif de voyant a été sélectionné à « En service » ou « Verrouillé ». Si un réglage de voyant d'élément de protection est « En service », alors les DELs de la cause correspondante d'événement demeurent allumées tant que l'opérande d'opération associé à l'élément demeure affirmé. Si un réglage de voyant d'élément de protection est « Verrouillé », alors les DELs de la cause correspondante d'événement s'allument quand l'opérande d'opération associé à l'élément est affirmé et demeurent allumées jusqu'à ce que le bouton de RAPPEL sur la face avant soit appuyé après que l'opérande soit remis à zéro.

Tous les éléments aptes à distinguer les phases en défaut peuvent indépendamment éteindre ou allumer les DELs des phases A, B ou C. Ceci comprend la surintensité instantanée de phase, la sous-tension de phase, etc. Ceci signifie que les opérandes d'opération des phases A, B, et C pour des éléments de protection distincts sont traités dans une porte OU pour allumer ou éteindre les DELs des phases A, B ou C.

- **«VOLTAGE»**: Indique que la tension est impliquée.
- **«CURRENT»**: Indique que la courant est impliquée.
- **«OTHER»**: Indique qu'une fonction composite est impliquée.
- **«FREQUENCY»**: Indique que la fréquence est impliquée.
- **«PHASE A»**: Indique que la phase A est impliquée.
- **«PHASE B»**: Indique que la phase B est impliquée.
- **«PHASE C»**: Indique que la phase C est impliquée.
- **«NEUTRAL/GROUND»**: Indique que la neutre ou la terre sont impliquée.
- **«ZONE 1»**: Indique que la barre omnibus de la zone 1 a été impliquée.
- **«ZONE 2»**: Indique que la barre omnibus de la zone 2 a été impliquée.
- **«ZONE 3»**: Indique que la barre omnibus de la zone 3 a été impliquée.
- **«ZONE 4»**: Indique que la barre omnibus de la zone 4 a été impliquée.

INDICATEURS PROGRAMMABLES PAR L'UTILISATEUR :

Ces panneaux fournissent 48 indicateurs DEL de couleur ambre dont l'opération est contrôle par l'utilisateur. Le support pour l'application d'une étiquette personnalisée à côté de chaque DEL est fourni.

La personnalisation à l'utilisateur de l'opération DEL est d'un bénéfice maximal dans les installations dans lequel des langages autre que l'anglais sont utilisés pour communiquer avec les opérateurs. Référer à la section *DELs programmables pour utilisateur* au chapitre 5 pour les réglages utilisés pour programmer l'opération des DELs sur ces panneaux.

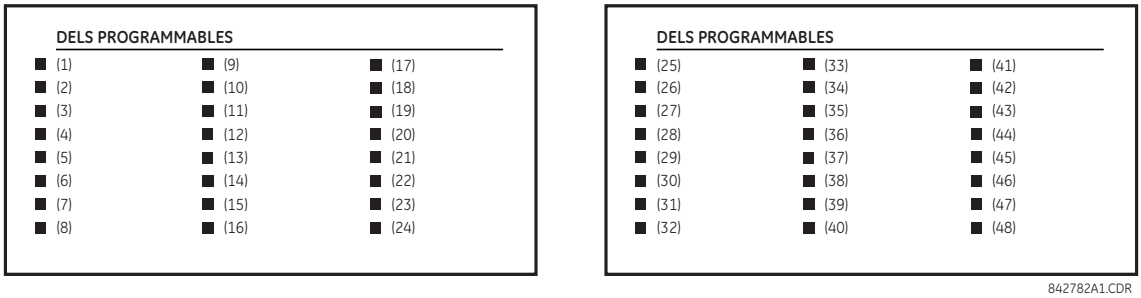


Figure 4–19: PANNEAUX DEL 2 ET 3 (GABARIT D'ANNEXE)

ÉTIQUETTES PAR DÉFAUT POUR LE PANNEAU DEL 2 :

Les étiquettes par défaut sont supposées représenter

- **«GROUP 1…6»**: Le groupe illuminé est le groupe de réglages actif.

Le relais est expédié avec l'étiquette de défaut pour le panneau DEL 2. Les DELs cependant ne sont pas pré-programmés. Pour concorder l'étiquette pré-imprimée, les réglages des DELs doivent être entrés tels que montré à la section *DELs programmables par l'utilisateur* dans chapitre 5. Les DELs peuvent être complètement programmés par l'utilisateur. Les étiquettes de défaut peuvent être remplacées par des étiquettes imprimées par l'utilisateur pour les panneaux DEL 2 et 3 tel que démontré à la section suivante.

Figure 4–20: PANNEAU DEL 2 (ÉTIQUETTES DE DÉFAUT)

4.3.3 ÉTIQUETTES PERSONALISÉES POUR DELS

a) PLAQUE FRONTALE AUGMENTÉ

La procédure suivante exige les préalables inscrits ci-dessous.

- Le logiciel d'EnerVista UR Setup est installé et opérationnel.
- Les réglages du B90 ont été sauvé à un fichier de réglages.
- La feuille à découper des étiquettes de face avant du B90 (GE Multilin, numéro 1006-0047) a été téléchargé à partir de http://www.gedigitalenergy.com/products/support/ur/URLEDenhanced.doc et imprimé.
- Couteau à petite lame.

Cette procédure décrit comment créer des étiquettes DELs sur mesure pour l'affichage évolué de la face avant.

1. Démarrer le logiciel d'EnerVista UR Setup.
2. Choisir l'item **Front Panel Report** au bas de l'arborescence de menu pour le fichier de réglages. La fenêtre du rapport de face avant sera affichée.

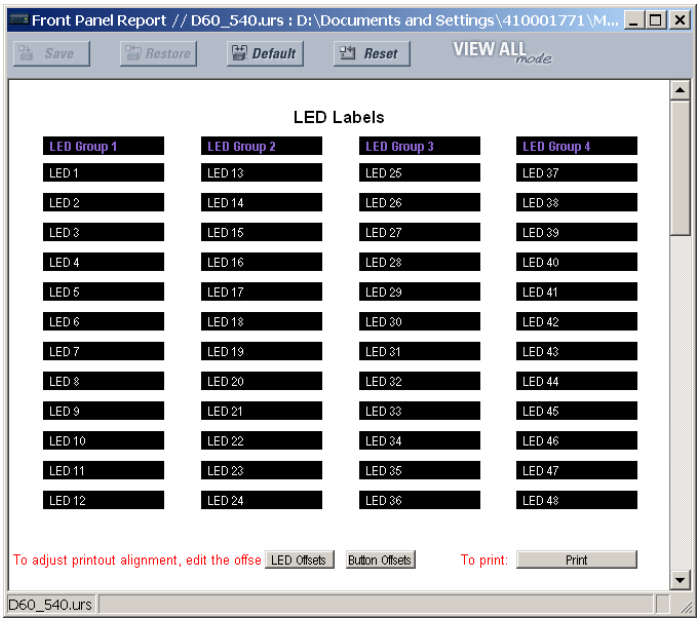


Figure 4–21: FENÊTRE DE RAPPORT DE FACE AVANT

3. Entrer le texte à afficher à côté de chaque DEL et au-dessus de chaque bouton-poussoir programmable dans les champs fournis.
4. Alimenter la feuille de découpe d'étiquettes de face avant dans une imprimante et appuyer sur la touche **Print** dans la fenêtre de rapport de face avant.

5. Lorsque l'impression est terminée, pliez la feuille le long des perforations et découpez les étiquettes.
6. Retirez l'outil d'insertion des étiquettes B90 de l'emballage et pliez les onglets tells que décrit dans les procédures qui suivent. Ces onglets seront utilisés pour le retrait des étiquettes par défaut et sur mesure des DELs.

NOTICE Il est important que l'outil soit utilisé EXACTEMENT comme indiqué ci-dessous, avec le côté imprimé contenant le numéro de pièce GE faisant face à l'utilisateur.

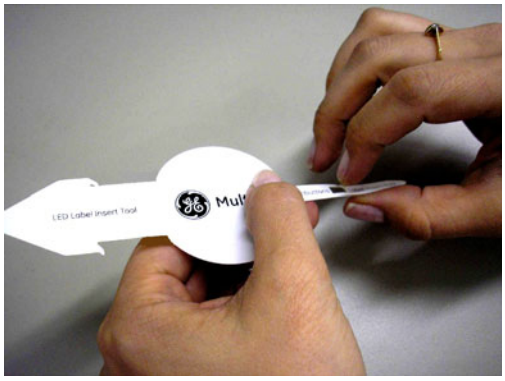
Le paquet d'étiquette expédié avec chaque B90 contient les trois étiquettes par défaut montrées ci-dessous, la feuille d'étiquettes sur mesure et l'outil de retrait d'étiquette.

Si les étiquettes par défaut sont appropriées pour votre application, insérez-les dans les fentes appropriées et programmez les DELs pour leur correspondre. Si vous utilisez des étiquettes sur mesure, suivez les procédures ci-dessous pour retirer les étiquettes originales et insérer les nouvelles.

La procédure suivante décrit comment installer et utiliser l'outil de retrait d'étiquette.

1. Plier les onglets à l'extrémité gauche de l'outil vers le haut comme indiqué ci-dessous.

2. Plier l'onglet au centre de la queue d'outil comme indiqué ci-dessous.



La procédure suivante décrit comment retirer les étiquettes de DEls de la face avant évoluée du B90 et d'insérer les étiquettes sur mesure.

1. Utiliser le couteau pour soulever l'étiquette de DEL et faire glisser l'outil d'étiquette en dessous. Assurez-vous que les onglets pliés pointent en direction opposée du relais.

2. Faire glisser l'outil d'étiquette sous l'étiquette de DEL jusqu'à ce que les onglets se désengagent comme indiqué ci-dessous. Ceci attachera l'outil d'étiquette à l'étiquette de DEL.

3. Retirez l'outil et l'étiquette DEL attachée comme indiqué ci-dessous.

4. Glissez la nouvelle étiquette de DEL à l'intérieur de la pochette jusqu'à ce qu'elle soit correctement alignée avec les DELs, tel que présenté ci-dessous.

La procédure suivante décrit comment retirer les étiquettes de boutons-poussoirs programmables de la face avant évoluée de la B90 et insérer les étiquettes sur mesure.

1. Utiliser le couteau pour soulever le l'étiquette de bouton-poussoir et faite glisser la queue de l'outil d'étiquette en dessous, comme indiqué ci-dessous. Assurez-vous que l'onglet plié pointe en direction opposé du relais.

2. Faire glisser l'outil d'étiquette sous l'étiquette de bouton-poussoir programmable jusqu'à ce que les onglets se désengagent comme indiqué ci-dessous. Ceci attachera l'outil d'étiquette à l'étiquette de bouton-poussoir programmable.

3. Retirez l'outil et l'étiquette de bouton-poussoir programmable attachée comme indiqué ci-dessous.

4

4. Glissez la nouvelle étiquette de bouton-poussoir programmable à l'intérieur de la pochette jusqu'à ce qu'elle soit correctement alignée avec les boutons-poussoirs, tel que présenté ci-dessous.

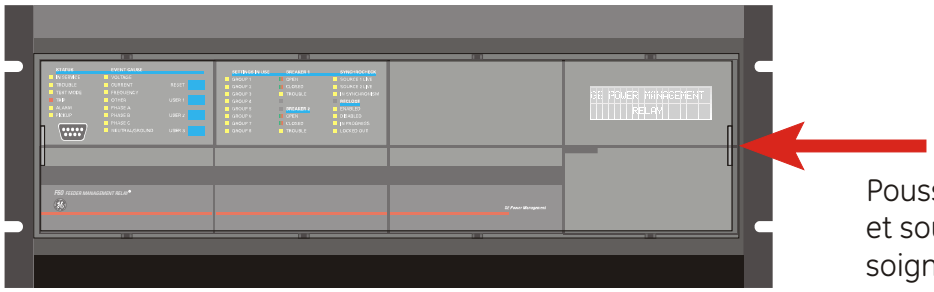
b) PLAQUE FRONTALE STANDARD

L'étiquetage personnalisé d'un panneau à DEL seulement est facilité par le téléchargement d'un fichier de Microsoft Word du URL suivant:

http://www.gedigitalenergy.com/products/support/ur/GET-8494A.doc

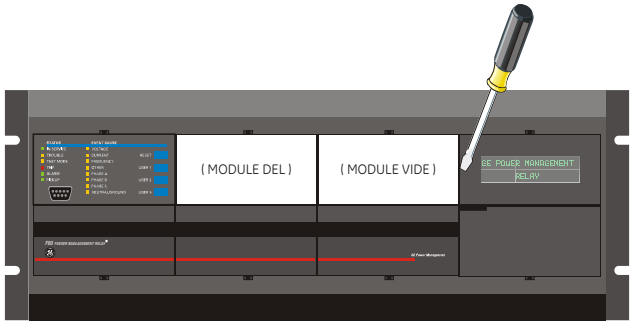
Ce fichier donne les gabarits et les instructions pour la création d'un étiquetage approprié pour le panneau DEL. Les procédures suivantes sont incluses dans le fichier téléchargeable. Le panneau/gabarit donne les emplacements relatifs des DELs et les emplacements des exemples de boîtes d'édition. La procédure suivante démontre comment installer/ démonter l'étiquetage personnalisé d'un panneau.

1. Retirer le couvercle frontal en Lexan clair (numéro de la pièce GE Multilin 1501-0014).



842722A1.CDR

2. Faits sortir le module DEL et/ou le module vide à l'aide d'un tournevis tel que montré ci-dessous. Soyez attentif de ne pas endommager le plastique.



842722A1.CDR

3. Placez le côté du module personnalisé de nouveau sur le châssis du panneau frontal, et puis cliquer de nouveau sur le côté droit.
4. Remettez le couvercle frontal en Lexan clair en place.

Les items suivants sont requis pour personnaliser le module d'affichage B90:

- Imprimante en blanc et noir ou en couleur (en couleur préférable).
- Logiciel Microsoft Word 97 ou version plus récente.
- 1 de chaque de: papier blanc 8.5 × 11, couteau exacto, règle, module d'affichage personnalisé (numéro de la pièce 1516-0069), couvercle personnalisé de module (numéro de la pièce 1502-0015).

La procédure suivante décrit la façon de configurer sur mesure le module d'affichage du B90:

1. Ouvrez le gabarit de personnalisation du panneau DEL dans Microsoft Word. Ajoutez le texte aux endroits des **X**s sur le gabarit. Effacez les maintiens des places **X** tel que requis.
2. Lorsque terminé, enregistrez le fichier Word sur votre PC local pour un usage ultérieur.
3. Imprimez le(s) gabarit(s) sur une imprimante locale.
4. De l'impression, coupez le gabarit d'arrière-plan de la fenêtre d'arbre (utilisez les marques de découpage comme guide).
5. Mettez le gabarit d'arrière-plan au-dessus du module d'affichage personnalisé (numéro de la pièce GE Multilin 1513-0069) et cliquer le couvercle clair personnalisé du module (numéro de la pièce GE Multilin 1502-0015) au-dessus du module et les gabarits.

4.3.4 AFFICHAGE

Tous les messages sont affichés sur un afficheur 2 x 20 à cristaux liquides et rétro-éclairage pour assurer leur visibilité sous des conditions d'éclairage déficientes. Pendant que le clavier et l'affichage ne sont pas activement utilisés, l'affichage montrera par défaut les messages définis. Tout message conduit par un évènement prioritaire aura préséance automatique sur le message par défaut et apparaîtra sur l'affichage.

4.3.5 CLAVIER

Les messages affichés sont organisés dans les pages sous les titres suivants: valeurs réelles, réglages, commandes, et voyants. La clé MENU navigue à travers ces pages. Chaque titre de page est détaillé plus bas dans des sous-groupes logiques.

Les clés de MESSAGE naviguent à travers les sous-groupes. Les clés de VALUE incrémentent ou décrémentent numériquement les valeurs réglées en mode de programmation. Ces touches défilent à travers les valeurs alphanumériques dans le texte en mode d'édition. Alternativement, les valeurs peuvent aussi être rentrées à l'aide du clavier numérique.

La clé décimal initie et avance au prochain caractère dans le mode édition de texte et insère aussi un point décimal. La clé HELP peut être pressée en tout temps pour obtenir des messages dans le contexte de l'aide. La clé ENTER sauvegarde les valeurs de réglage changées.

4.3.6 MENUS

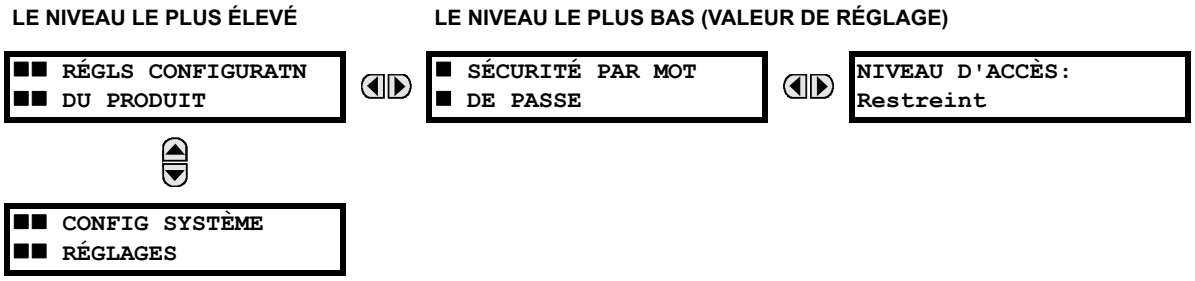
a) NAVIGATION

Presser la clé MENU pour choisir l'entête de la page d'affichage (menu au niveau supérieur). Le titre de l'entête apparaît momentanément suivi par l'item de menu de la page d'affichage de l'entête. Chaque pression de la clé MENU fait avancer à travers les pages principales d'entête tel qu'illustré ci-dessous.

- Valeurs réelles.
- Réglages.
- Commandes.
- Voyants.
- Affichages utilisateur (lorsque utilisé).

b) HIÉRARCHIE

Les réglages et les valeurs réelles des messages sont arrangés hiérarchiquement. Les pages d'affichage d'entête sont indiquées par un double défilement de caractères (■■), tandis que les pages de sous-entête sont indiquées par un simple défilement de caractères (■). Les pages d'affichage d'entête représentent le plus haut niveau de hiérarchie et les pages d'affichage des sous-entêtes sont d'un niveau inférieur. Les clés de MESSAGE se déplacent dans un groupe d'entêtes, de sous-entêtes, de valeurs de réglages, ou de valeurs réelles. En pressant continuellement la clé MESSAGE DROIT d'un affichage d'entête, l'information spécifique pour la catégorie de l'entête s'affiche. Inversement, en pressant continuellement la clé de MESSAGE GAUCHE d'un affichage d'une valeur réglée ou d'une valeur réelle, donne un retour à l'affichage d'entête.



c) UN EXEMPLE D'UN SCENARIO DE MENU DE NAVIGATION

■■ VALEURS REELLES ■■ ETAT	Presser la clé MENU jusqu'à ce que l'entête pour la page première de valeurs réelles apparaît. Cette page contient l'information du système et du statut de relais. Presser de façon répétitive les clés MESSAGE pour afficher les autres valeurs réelles d'entête.
⇩	
■■ REGLS CONFIGURATN ■■ DU PRODUIT	Presser la clé MENU jusqu'à ce que l'entête pour la page première de réglages apparaît. Cette page contient les réglages pour configurer le relais.
⇩	
■■ CONFIG SYSTEME ■■ RÉGLAGES	Presser la clé MESSAGE BAS pour déplacer la page au réglages suivant. Cette page contient les réglages pour le configuration de système. Presser de façon répétitive les clés MESSAGE pour afficher les autres réglages d'entête et puis de retourner à la page d'entête première réglages.
⇩	
■ SECURITE PAR MOT ■ DE PASSE	De l'entête de la première page réglages (**REGLS CONFIGURATN DU PRODUIT**), presser la clé MESSAGE DROIT une seule fois pour afficher la première sous-entête (sécurité par mot de passe).
⇩	
NIVEAU D'ACCES: Restreint	Presser la clé MESSAGE DROIT et ceci affichera le premier réglage pour sécurité par mot de passe. En pressant la clé MESSAGE BAS de façon répétitive, les messages de réglages restants seront affichés pour cette sous-entête.
⇩	
■ SECURITE PAR MOT ■ DE PASSE	Presser la clé MESSAGE GAUCHE une seule fois pour retourner au premier sous-message.
⇩	
■ PROPERTIES ■ AFFICHAGE	Pressant la clé MESSAGE BAS affichera le deuxième réglage de sous-entête associé avec l'entête de réglages de configuration du produit.
⇩	
TEMPS DE MESSAGE FLASH: 1.0 s	Presser la clé MESSAGE DROIT et ceci affichera le premier réglage pour les propriétés d'affichage.
⇩	
INTENSITE DE MESSAGE PAR DEFAUT: 25%	Pour visionner les réglages restants associés à la sous-entête «Propriétés Affichages», pressant de façon répétitive la clé MESSAGE BAS. Le dernier message apparaît tel que montré.

4.3.7 CHANGEMENT DE RÉGLAGE

a) ENTRÉE DE DONNÉES NUMÉRIQUES

Chaque réglage numérique comprend ses propres valeurs minimales, maximales et incrémentales qui lui sont associé. Ces paramètres définissent quelles sont les valeurs acceptables pour un réglage.

TEMPS DE MESSAGE FLASH: 1.0 s	Par exemple, sélectionner le réglage **REGLAGES ⇨ REGLS CONFIGURATN DU PRODUIT ⇨⇩ PROPERTIES AFFICHAGES ⇨ TEMPS DE MESSAGE FLASH**.
⇩	
MINIMUM: 0.5 MAXIMUM: 10.0	Presser la clé HELP pour voir les valeurs minimales et maximales. Presser la clé HELP de nouveau pour voir le message d'aide à contexte sensible suivant.

Deux méthodes d'édition et de mise en mémoire d'une valeur de réglage numérique sont disponible:

- **«0» à «9» et point décimal:** Clavier du relais numérique fonctionne de la même façon que celui d'une calculatrice électronique. Un nombre est entré un seul chiffre à la fois. Le chiffre à l'extrême gauche est entré en premier, et le chiffre à l'extrême droit est entré en dernier. En pressant la clé MESSAGE GAUCHE ou en pressant la clé ESCAPE, la valeur original retourne à l'affichage.

- **«VALUE»:** La clé VALUE HAUT incrémente la valeur affichée par la valeur de l'étape jusqu'à la valeur maximale permise. En étant à la valeur maximale, presser la clé VALUE HAUT de nouveau et ceci permettra au réglage de sélection de continuer de façon ascendante de la valeur minimale. La clé VALUE BAS décrémente la valeur affichée par la valeur de l'étape, jusqu'à la valeur minimale. En étant à la valeur minimale, pressant la clé VALUE BAS de nouveau permettra le réglage de sélection de continuer de façon descendante de la valeur maximale.

```
TEMPS DE MESSAGE
FLASH:  2.5 s
```

⇩

```
NOUV VALEUR
ENREGISTRE
```

Par exemple, régler le réglage de temps du message flash à 2.5 secondes. Presser les clés numériques appropriées en séquence «2 . 5». Le message affiché changera lorsque les chiffres seront entrés.

Jusqu'à ce que la clé ENTER est pressée, des changements d'édition ne sont pas enregistrés par le relais. Conséquemment, presser la clé ENTER pour mettre en mémoire la nouvelle valeur. Ce message flash apparaîtra momentanément comme une confirmation du processus de mise en mémoire. Les valeurs numériques qui contiennent des places décimales seront arrondies si des chiffres de places décimales sont entrés autre que ceux spécifiés par la valeur de l'étape.

b) ENTRÉE DES DONNÉES D'ÉNUMÉRATION

Les réglages d'énumération comportent des valeurs de données qui font partie d'un ensemble dont les éléments sont explicitement définis par un nom. Un ensemble comprend au minimum deux éléments.

```
NIVEAU D'ACCÈS :
Restreint
```

Il est possible de sélectionner « Restreint », « Ordre », « Réglage » et « Srvce Fabricant », par exemple, pour le **NIVEAU D'ACCÈS**.

Les touches VALEUR permettent de modifier les valeurs des types d'énumération. La touche VALEUR HAUT affiche la sélection suivante tandis que VALEUR BAS affiche la sélection précédente.

```
NIVEAU D'ACCÈS :
Réglage
```

⇩

```
NOUVEAU RÉGLAGE
ENREGISTRÉ
```

Pour définir le **NIVEAU D'ACCÈS** sur « Réglage », appuyez sur les touches VALEUR jusqu'à ce que l'option désirée s'affiche. Pour afficher des messages d'aide contextuelle, vous pouvez appuyer sur la touche AIDE à tout moment.

Tant que vous n'appuyez pas sur la touche ENTRÉE, le relais n'enregistre pas les modifications. La nouvelle valeur est mise en mémoire lorsque vous appuyez sur ENTRÉE. Ce message flash apparaît momentanément comme une confirmation du processus de mise en mémoire.

c) ENTRÉE D'UN TEXT ALPHA-NUMÉRIQUE

Les réglages de texte ont des valeurs de données qui sont fixées par la longueur mais qui sont définies par l'utilisateur en ce qui concerne les caractères. Ils peuvent être constituées de lettres à case supérieure (majuscule), de lettres à case inférieure (minuscule), des numéros et d'une sélection de caractères spéciaux.

Afin de permettre le relais d'être personnalisé pour les applications spécifiques, il existe divers places où un message de texte peut être programmé. Un exemple est le «Message Scratchpad». Pour entrer un texte de message alphanumérique, la procédure suivante doit être suivie:

Exemple: pour entrer le texte, «Disjonc #1».

1. Presser le clé décimal pour entrer en mode d'édition de texte.
2. Presser les clés VALUE jusqu'à ce que le caractère «D» apparaisse; presser le clé décimal pour avancer le curseur à la position suivante.
3. Répéter l'étape 2 pour les caractères restants: i, s, j, o, n, c, ,#, 1.
4. Presser la clé ENTER pour mettre le texte en mémoire.
5. Si vous avez un problème, presser la clé HELP pour voir l'aide à contexte sensible. Les messages flash apparaîtront de façon séquentielle pour plusieurs secondes chacune. Dans le cas d'un message de réglage de texte, la clé HELP affichera comment éditer et comment mettre en mémoire la nouvelle valeur.

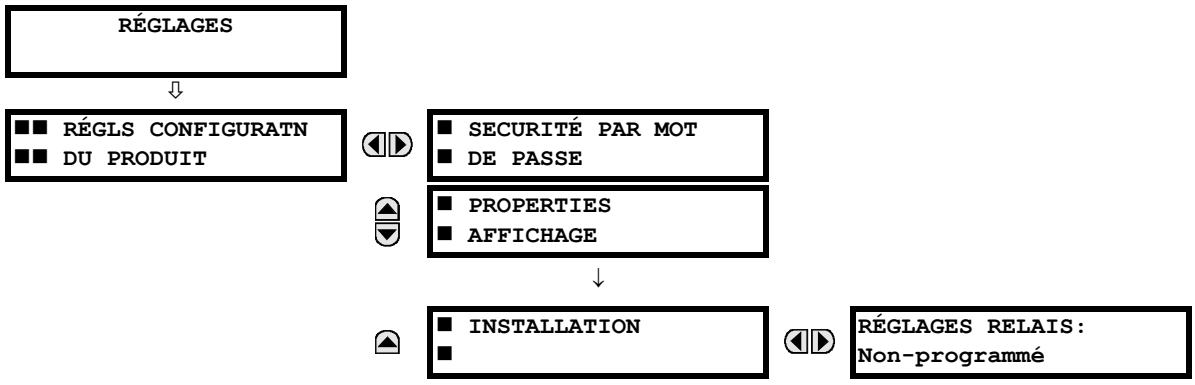
d) L'ACTIVATION DU RELAIS

RÉGLAGES RELAIS: **Non-programmé**

Lorsque le relais est mis sous tension, l'indicateur «Trouble» sera activé et l'indicateur «In Service» sera hors, et ce message sera affiché. Ceci indique que le relais est dans l'état «Non-programmé» et il est protégé contre l'installation d'un relais dont les réglages n'ont pas encore été rentrés. Ce message demeurera jusqu'à ce que le relais est explicitement mis dans un état «Programmé».

Pour changer le mode **RÉGLAGES RELAIS**: «Non-programmé» au mode «Programmé», procéder tel que suit:

1. Presser la clé **MENU** jusqu'à ce que l'entête **RÉGLAGES** clignote momentanément et que le message **RÉGLS CONFIGURATN DU PRODUIT** apparaît sur l'affichage.
2. Presser la clé de MESSAGE DROIT jusqu'à ce que le message **SECURITÉ PAR MOT DE PASSE** apparaisse sur l'affichage.
3. Presser la clé de MESSAGE BAS jusqu'à ce que le message **INSTALLATION** apparaisse sur l'affichage.
4. Presser la clé de MESSAGE BAS jusqu'à ce que le message **RÉGLAGES RELAIS**: «Non-programmé» apparaisse sur l'affichage.



5. Après l'apparition du message **RÉGLAGES RELAIS**: «Non-programmé» sur l'affichage, presser les clés **VALUES** pour changer la sélection à programmer.
6. Presser la clé ENTER.

REGLAGES RELAIS: **Non-programmé**	**REGLAGES RELAIS:** **Programmé**	**NOUV VALEUR** **ENREGISTRÉ**

7. Lorsque le message NOUV VALEUR ENREGISTRÉ apparaît, le relais sera en état «Programmé» et l'indicateur DEL «In Service» sera activé.

e) ENTRÉE DES MOTS DE PASSE INITIAUX

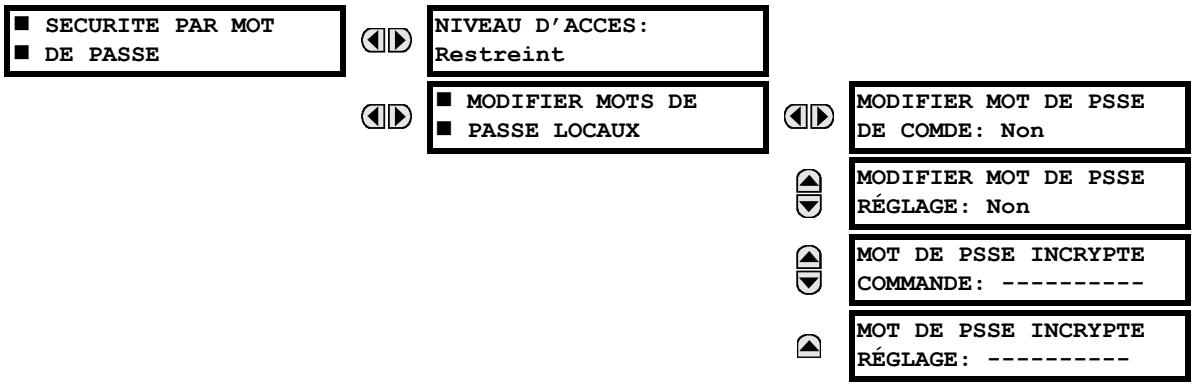
Le B90 supporte l'entrée de mot de passé à travers un raccordement local ou à distance.

L'accès local est défini comme tout accès aux réglages ou commandes à partir de l'interface en face avant. Ceci comprend autant les entrées par le clavier que le raccordement RS232 en face avant. L'accès à distance est défini comme tout accès aux réglages ou commandes par l'entremise d'un port de communication à l'arrière. Ceci comprend les raccordements Ethernet et RS485. Toutes modifications aux mots de passe locaux ou à distance mettent en service cette fonctionnalité.

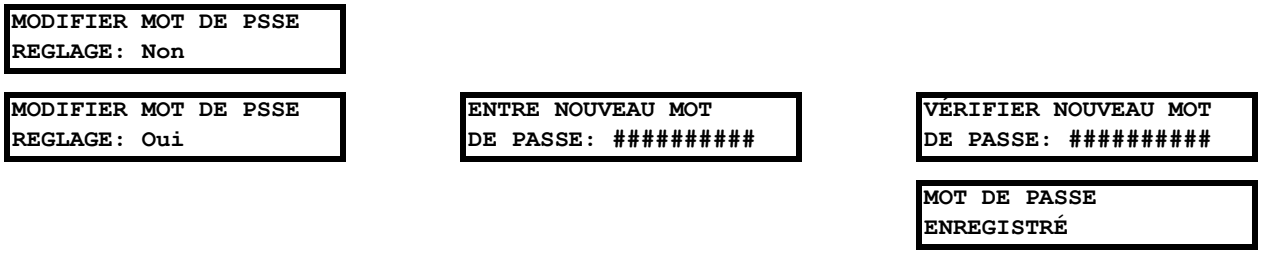
Pour entrer le mots de passe du réglage (ou commande), procéder comme suit:

1. Appuyez sur la touche MENU jusqu'à ce que l'entête **RÉGLAGES** clignote momentanément et que le message **RÉGLS CONFIGURATN DU PRODUIT** apparaît sur l'affichage.
2. Appuyez sur la touche MESSAGE À DROITE jusqu'à ce que le message **NIVEAU D'ACCÈS** apparaît sur l'affichage.
3. Appuyez sur la touche MESSAGE BAS jusqu'à ce que le message **MODIFIER MOTS DE PASSE LOCAUX** apparaisse sur l'affichage.

4. Appuyez sur la touche MESSAGE À DROITE jusqu'à ce que le message **MODIFIER MOT DE PASSE DE RÉGLAGE** ou **MODIFIER MOT DE PASSE DE COMMANDE** apparaisse sur l'afficheur.



5. Après l'apparition du message **MODIFIER MOT DE PASSE...** sur l'affichage, presser la clés VALUE pour changer la sélection à «Oui».
6. Presser la clé ENTER et l'affichage vous demandera d'entrer le nouveau mot de passe **ENTRE NOUVEAU MOT DE PASSE**.
7. Entrer un mot de passe numérique (jusqu'à 10 caractères) et presser la clé ENTER.
8. Lorsque le message **VÉRIFIER NOVEAU MOT DE PASSE** est affiché, entrer le même mot de passe de nouveau et presser la clé ENTER.



9. Lorsque le message **MOT DE PASSE ENREGISTRÉ** apparaît, votre nouveau mot de passe de réglage (ou commande) sera actif.

f) CHANGER LE MOT DE PASSE EXISTANT

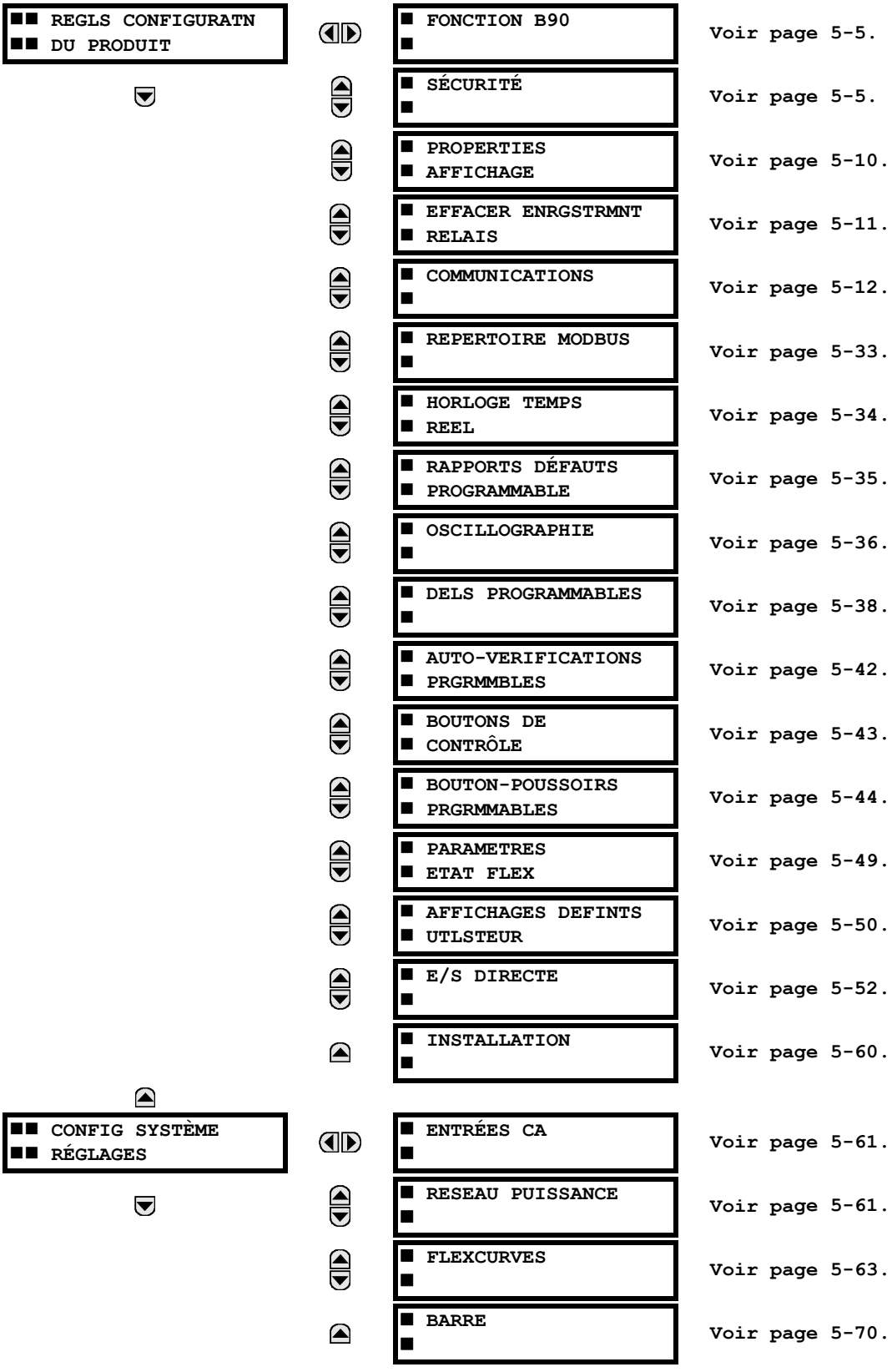
Pour changer le mot de passe existant, suivre les instructions dans la section précédente avec l'exception suivante. Un message vous demandera d'entrer le mot de passe existant (pour chaque niveau de sécurité) avant que le nouveau mot de passe ne soit entré.

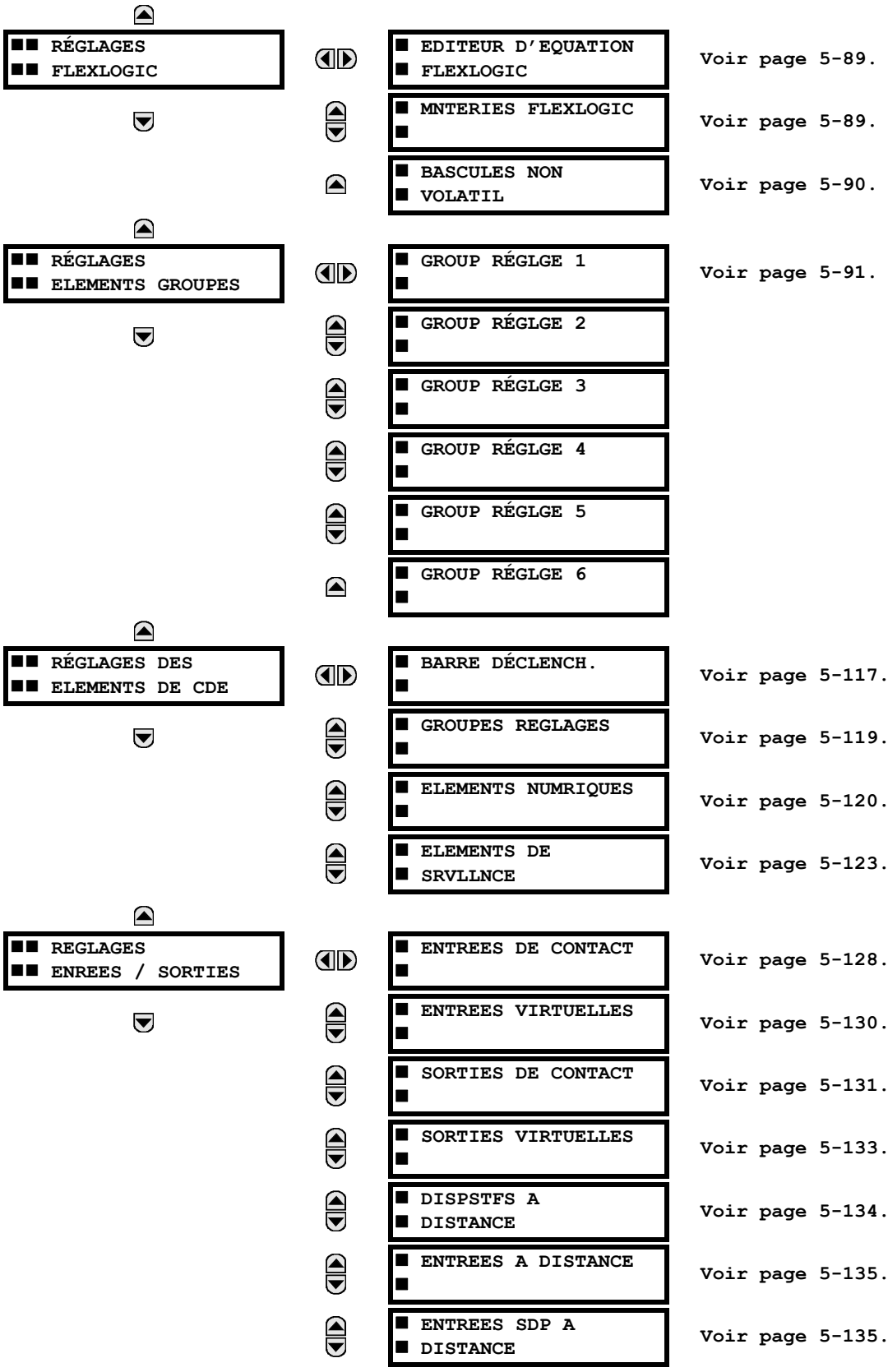
Dans l'éventualité qu'un mot de passe est perdu (oublié) soumettre le mot de passe chiffré en provenance du menu **SECURITÉ PAR MOT DE PASSE** à l'usine pour décodage.

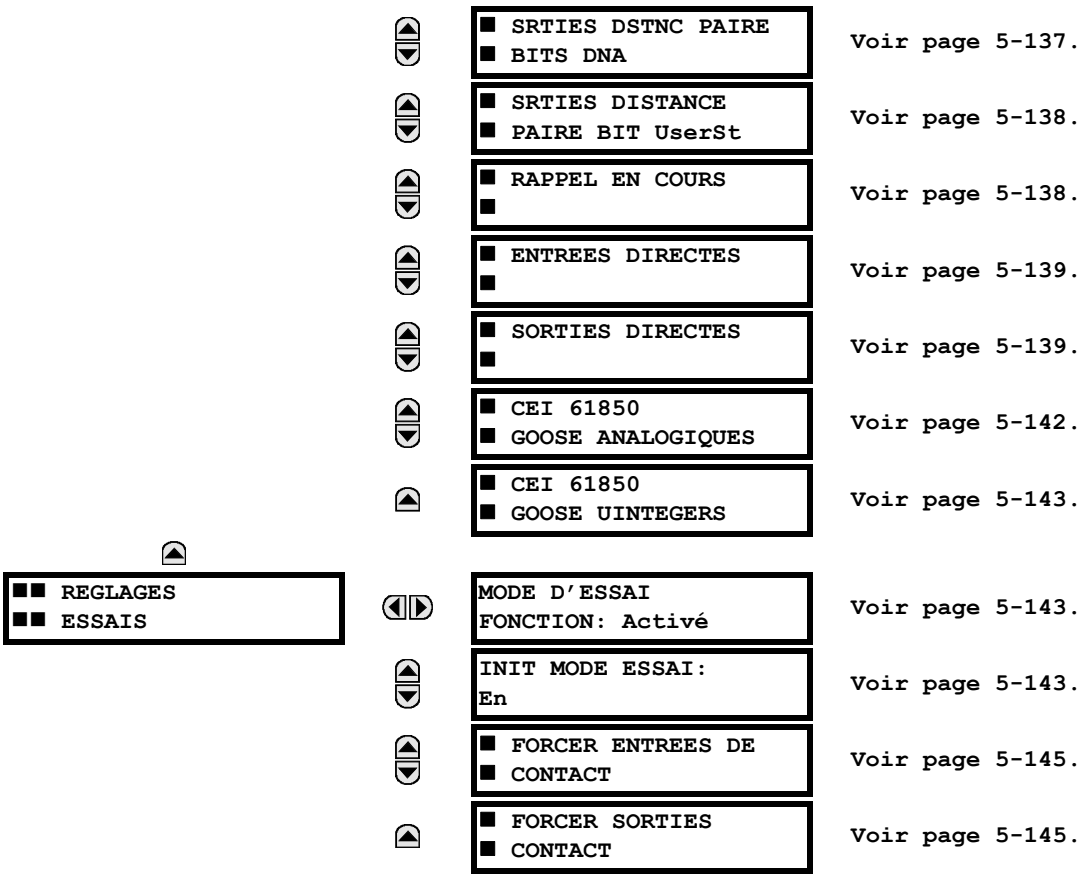
g) ENTRÉE DE MOT DE PASSÉ NON VALIDE

Dans l'éventualité qu'un mot de passe de commande ou de réglage non valide soit entré via l'interface de la face avant trois fois à l'intérieur d'une fenêtre de trois minutes, l'opérand FlexLogic^{MC} ACCÈS LOCAL REFUSÉ sera réglé à "En" et le B90 ne permettra pas d'accès aux réglages ou commandes via l'interface en face pour les cinq (5) prochaines minutes. Dans le cas où un mot de passe invalide de Commande ou de Réglage serait entré par l'intermédiaire de n'importe quelle interface externe de communications trois fois dans une période 3 minute, l'opérande FlexLogicMC ACCESS À DISTANCE REFUSÉ sera mis à "En" et le B90 ne permettra d'accès aux réglages ou commandes par l'intermédiaire d'une interface externe de communications pendant les cinq minutes suivantes.

Dans l'éventualité qu'un mot de passe de commande ou de réglage non valide soit entré via tout interface de communication externe trois fois à l'intérieur d'une fenêtre de trois minutes, l'opérand FlexLogic^{MC} ACCÈS DISTANCE REFUSÉ sera réglé à en et le B90 ne permettra pas d'accès aux réglages ou commandes via tout interface de communications externe pour les dix prochaines minutes. L'opérand FlexLogic^{MC} ACCÈS DISTANCE REFUSÉ sera réglé à hors après l'expiration du délai de verrouillage de dix minutes.


REGLS CONFIGURATN DU PRODUIT
CONFIG SYSTÈME RÉGLAGES
FONCTION B90
SÉCURITÉ
PROPERTIES AFFICHAGE
EFFACER ENRGSTRMNT RELAIS
COMMUNICATIONS
REPERTOIRE MODBUS
HORLOGE TEMPS REEL
RAPPORTS DÉFAUTS PROGRAMMABLE
OSCILLOGRAPHIE
DELS PROGRAMMABLES
AUTO-VERIFICATIONS PRGRMMBLES
BOUTONS DE CONTRÔLE
BOUTON-POUSSOIRS PRGRMMABLES
PARAMETRES ETAT FLEX
AFFICHAGES DEFINTS UTLSTEUR
E/S DIRECTE
INSTALLATION
ENTRÉES CA
RESEAU PUISSANCE
FLEXCURVES
BARRE
Voir page 5-5.
Voir page 5-5.
Voir page 5-10.
Voir page 5-11.
Voir page 5-12.
Voir page 5-33.
Voir page 5-34.
Voir page 5-35.
Voir page 5-36.
Voir page 5-38.
Voir page 5-42.
Voir page 5-43.
Voir page 5-44.
Voir page 5-49.
Voir page 5-50.
Voir page 5-52.
Voir page 5-60.
Voir page 5-61.
Voir page 5-61.
Voir page 5-63.
Voir page 5-70.


RÉGLAGES
FLEXLOGIC
EDITEUR D'EQUATION FLEXLOGIC
Voir page 5-89.
MNTERIES FLEXLOGIC
Voir page 5-89.
BASCULES NON VOLATIL
Voir page 5-90.
RÉGLAGES
ELEMENTS GROUPES
GROUP RÉGLGE 1
Voir page 5-91.
GROUP RÉGLGE 2
GROUP RÉGLGE 3
GROUP RÉGLGE 4
GROUP RÉGLGE 5
GROUP RÉGLGE 6
RÉGLAGES DES
ELEMENTS DE CDE
BARRE DÉCLENCH.
Voir page 5-117.
GROUPES REGLAGES
Voir page 5-119.
ELEMENTS NUMRIQUES
Voir page 5-120.
ELEMENTS DE SRVLLNCE
Voir page 5-123.
REGLAGES
ENREES / SORTIES
ENTREES DE CONTACT
Voir page 5-128.
ENTREES VIRTUELLES
Voir page 5-130.
SORTIES DE CONTACT
Voir page 5-131.
SORTIES VIRTUELLES
Voir page 5-133.
DISPSTFS A DISTANCE
Voir page 5-134.
ENTREES A DISTANCE
Voir page 5-135.
ENTREES SDP A DISTANCE
Voir page 5-135.



5.1.2 INTRODUCTION AUX ÉLÉMENTS

Dans la conception des relais UR, le terme *élément* est utilisé pour décrire une caractéristique qui est basé autour d'un comparateur. Le comparateur est fourni avec une entrée (ou un jeu d'entrées) qui est essayée contre un réglage programmé (ou un groupe de réglages) pour déterminer si l'entrée est à l'intérieur d'une gamme définie qui réglera la sortie de la logique 1, référée aussi par le *réglage du drapeau*. Un simple comparateur pourrait impliquer multiples essais pour fournir des multiples sorties; par exemple, le comparateur de temps de surintensité règle un drapeau d'amorçage lorsque l'entrée de courant est au-dessus du réglage et règle le drapeau d'opération lorsque le courant d'entrée a été à un niveau au-dessus du réglage de l'amorçage pour le temps spécifié par les réglages de la courbe temps-courant. Tous les comparateurs utilisent les valeurs réelles des paramètres analogiques comme entrée.

NOTICE Il y a exception à la règle ci-dessus pour les éléments numériques qui utilisent des états logiques comme entrées.

Les éléments sont arrangés en deux classes: *groupe* et *contrôle*. Chaque élément classé comme groupe est fourni avec six jeux de réglages alternatifs, en groupes de réglages énumérés de 1 à 6. La performance de l'élément groupe est définie par le groupe de réglage qui est actif à un moment donné. La performance d'un élément *contrôle* est indépendante du groupe de réglage actif sélectionné.

Les caractéristiques principales d'un élément sont montrées dans le diagramme de logique de l'élément. Ceci inclut les entrées, les réglages, la logique fixe et les méthodes d'opérations générées (les abréviations utilisées dans les diagrammes de programme de logique sont définies à l'annexe F).

Certains réglages pour les éléments de courant et tension sont spécifiés en pu (par-unité) des quantités calculées:

Quantité pu = (quantité actuelle) / (quantité de base)

Pour les éléments de courant, la *quantité de base* est le courant primaire ou secondaire nominal du TC.

primaire.

Pour les éléments de tension, la quantité de base est la tension primaire nominale du système protégé qui correspond (basé sur le rapport et le raccordement du TT) à la tension secondaire du TT reliée au relais.

Pour les éléments de tension, la quantité de base est la tension primaire ou secondaire nominale du TT.

Par exemple, sur un système avec une tension primaire de 13.8 kV et des TTs, de 14400:120 V, raccordés en triangle, la tension secondaire nominale (1 pu) serait:

$$\frac{13800}{14400} \times 120 = 115 \text{ V} \quad \textbf{(EQ 5.1)}$$

Pour des TTs raccordés en étoile, la tension secondaire nominale (1 pu) serait:

$$\frac{13800}{14400} \times \frac{120}{\sqrt{3}} = 66.4 \text{ V} \quad \textbf{(EQ 5.2)}$$

Certains réglages sont communs à la plupart des éléments et sont discutés ci-dessous:

- **Réglage de FONCTION**: Ce réglage programme l'élément a être opérationnel lorsque choisi comme «Activé». Le réglage d'usine par défaut est «Désactivé». Une fois programmé à «Activé», chaque élément associé à la fonction devient actif et toutes les options sont alors disponibles.
- **Réglage de NOM**: Ce réglage est utilisé pour identifier uniquement l'élément.
- **Réglage d'AMORÇAGE**: Pour les éléments simples, ce réglage est utilisé pour programmer le niveau du paramètre au-dessus ou au-dessous lequel l'état d'amorçage est établi. Dans les éléments plus complexes, un jeu de réglage peut être produit pour définir la gamme des paramètres mesurés qui causeront l'amorçage de l'élément.
- **Réglage de TEMPORISATION D'AMORÇAGE**: Ce réglage règle une temporisation d'amorçage, ou une temporisation pour la durée entre l'état d'amorçage et l'état de l'opération de sortie.
- **Réglage de TEMPORISATION DE RAPPEL**: Ce réglage est utilisé pour régler la temporisation d'arrêt ou l'arrêt de temporisation pour la durée entre l'état d'opération de sortie et le retour à la logique 0 après que l'entrée transite à l'extérieur de la gamme d'amorçage définie.
- **Réglage de VERROUILLAGE:** Le statut d'opération de sortie par défaut de tous les comparateurs est une logique 0 ou un «drapeau non-réglé». Le comparateur demeure dans cet état de défaut jusqu'à ce que la logique 1 soit affirmée à l'entrée COURSE permettant ainsi l'essai a être effectué. Si l'entrée COURSE change à une logique 0 à un temps donné, le comparateur retourne à son statut par défaut. L'entrée COURSE est utilisée pour superviser le comparateur. L'entrée de verrouillage est utilisée comme une des entrées pour le contrôle du COURSE.
- **Réglage VOYANT:** Ce réglage est utilisé pour définir l'opération de message voyant d'un élément. Lorsque le réglage est «Désactivé», aucun message voyant ou illumination de l'indicateur DEL de la plaque frontale n'est émis lors de l'opération d'un élément. Lorsque ajusté à «Auto rappl» (auto-rappel), le message voyant et l'indicateur DEL suivent l'état d'opération de l'élément et s'auto rappel une fois que la condition de l'opération de l'élément est dégagée. Lorsque ajusté à l'état «Verrlle» (verrouillé), le message voyant et l'indication DEL demeurent visibles après que la sortie de l'élément retourne à la logique 0; jusqu'à ce que le relais reçoive une commande de rappel.
- **Réglage d'ÉVÉNEMENTS**: Ce réglage est utilisé pour contrôler si l'amorçage, le rappel, ou les états d'opération sont enregistrés par l'enregistreur d'événements. Lorsque réglé à «Désactivé», l'amorçage de l'élément, le rappel, ou son opération ne sont pas enregistrés comme étant des événements. Lorsque réglé à «Activé», les événements sont créés pour:

  (Élément) AMR (amorçage)
  (Élément) RPL (rappel)
  (Élément) OP (opération)

  L'événement RPL est créé lorsque la sortie du comparateur de mesure et de décision transite de l'état d'amorçage (logique 1) à l'état de rappel (logique 0). Ceci pourrait arriver lorsque l'élément est en état opération si le rappel temporisé n'est pas «0».

5.2.1 FONCTION B90

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ RÉGLS CONFIGURATN DU PRODUIT ⇨ FUNCTION B90

Portée: Protection, Logiq

Ce réglage agit comme un «commutateur maître» et active certains éléments du relais. Par exemple, toutes les caractéristiques dépendantes des entrées CA (telles que barres différentielles, surintensité instantanée, surintensité de temps et sous-tension) deviennent disponibles si **FONCTION DE B90** est réglé à «Protection». Les caractéristiques qui ne sont pas dépendantes des signaux CA (tels que les parties logiques de la protection de défaut de disjoncteur et de surveillance de sectionneur) deviennent disponibles lorsque **FONCTION DE B90** est réglé à «Logiq».

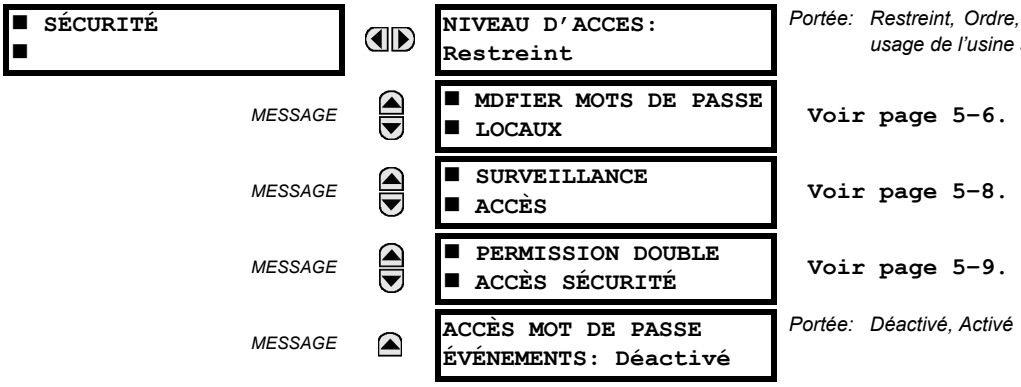
Typiquement, trois des DEI du système B90 sont configurés pour supporter les entrées CA (régler **FONCTION DE B90** à «Protection») alors que le quatrième est configuré pour supporter tous les contacts d'entrée et est prévu pour surveiller les sectionneurs et autres fonctions logiques (régler **FONCTION DE B90** à «Logiq»).

Le réglage **FONCTION DE B90** permet à l'utilisateur de travailler avec un seul fichier de réglage, de programmer toutes les fonctions requises (protection et logique), de charger le même fichier dans tous les DEI B90 et de modifier les réglages pour finaliser l'application. Les réglages de communications et **FONCTION DE B90** sont typiquement modifiés lors du chargement du fichier commun de réglage du B90.

5.2.2 SÉCURITÉ DES MOTS DE PASSE

a) MENU PRINCIPALE

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ RÉGLS CONFIGURATN DU PRODUIT ⇨ SÉCURITÉ



On fournit deux niveaux de sécurité de mot de passe via le réglage de **NIVEAU D'ACCÈS**: commande et réglage. Le niveau de service du fabricant n'est pas disponible et destiné pour l'utilisation par le fabricant seulement.

Les opérations suivantes sont sous la surveillance du mot de passe de commande:

- Modification des états des entrées virtuelles.
- Effacer l'ECE.
- Effacer les enregistrements oscillographiques.
- Modifier la date et l'heure.
- Effacer l'enregistrement de données.
- Effacer les états de boutons-poussoirs programmables.

Les opérations suivantes sont sous la surveillance du mot de passe de réglage:

- Modifier tout réglage.
- Opération en mode d'essai.

Les mots de passe de commande et réglage sont mis à leur valeur par défaut «0» quand le relais est expédié de l'usine. Quand un mot de passe est mis à « 0 », la fonction de sécurité de mot de passe est mise hors de service.

Le B90 soutient l'entrée de mot de passe d'une connexion locale ou à distance.

L'accès local est défini comme n'importe quel accès aux réglages ou commandes via l'interface de la face avant. Cela inclut tant entrée de clavier que le port RS232 sur la face avant. L'accès à distance est défini comme n'importe quel accès aux réglages ou commandes via n'importe quel port de communications à l'arrière du dispositif. Cela inclut tant les connexions Ethernet que RS485. N'importe quels changements aux mots de passe locaux ou à distance mettent cette fonctionnalité en service.

En entrant un mot de passe de réglages ou de commande via EnerVista ou n'importe quelle interface série, l'utilisateur doit entrer le mot de passe de connexion correspondant. Si la connexion est au dos de le B90, le mot de passe à distance doit être utilisé. Si la connexion est au port RS232 de la face avant, le mot de passe local doit être utilisé.

Les réglages de **MOT DE PASSE ACCÈS ÉVÉNEMENTS** permettent d'enregistrer les événements d'accès par mot de passe à l'enregistreur d'événements.

Les sessions locales de réglage et de commande sont ouvertes par l'utilisateur à travers l'affichage de la face avant et sont terminées soit par l'utilisateur ou par temps écoulé (par l'entremise des réglages de temps écoulé d'accès au niveau de réglage et de commande). Les sessions à distance de réglage et de commande sont ouvertes par l'utilisateur à travers le logiciel de Configuration EnerVista UR et sont terminées soit par l'utilisateur ou par temps écoulé.

L'état de la session (locale ou à distance, réglage ou commande) détermine l'état des opérandes FlexLogic^{MC} suivants.

- ACCÈS LOC RÉGL HORS: Affirmé quand l'accès local à la fonction de réglage est hors service.
- ACCÈS LOC RÉGL HORS: Affirmé quand l'accès local à la fonction de réglage est hors service.
- ACCÈS LOC COMND HORS: Affirmé quand l'accès local à la fonction de commande est hors service.
- ACCÈS LOC COMND EN: Affirmé quand l'accès local à la fonction de commande est en service.
- ACCÈS DIST RÉGL HORS: Affirmé quand l'accès à distance de la fonction de réglage est hors service.
- ACCÈS DIST RÉGL EN: Affirmé quand l'accès à distance de la fonction de réglage est en service.
- ACCÈS DIST COMND HORS: Affirmé quand l'accès à distance de la fonction de commande est hors service.
- ACCÈS DIST COMND EN: Affirmé quand l'accès à distance de la fonction de commande est en service.

Les événements appropriés sont également enregistrés dans l'ECE. Les opérandes et les événements FlexLogic^{MC} sont mis à jour à toutes les cinq secondes.

NOTICE Une opération d'écriture de commande ou de réglage est requise pour mettre à jour l'état de tous les opérandes de sécurité, à distance et locaux, présentés ci-dessus.

b) RÉGLAGES DE MOT DE PASSE LOCAL

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨ SÉCURITÉ ⇨⇩ MDFIER MOTS DE PASSE LOCAUX

■ MDFIER MOTS DE PASSE ■ LOCAUX	◀▶	MODIFIER MOT DE PSSE DE COMDE: Non	*Portée : Non, Oui*
MESSAGE	▲▼	MODIFIER MOT DE PSSE RÉGLAGE: Non	*Portée : Non, Oui*
MESSAGE	▲▼	MOT DE PSSE INCRYPTE COMMANDE: ----------	*Portée : 0 à 9999999999* *Note: ---------- indique aucun mot de passe*
MESSAGE	▲	MOT DE PSSE INCRYPTE RÉGLAGE: ----------	*Portée : 0 à 9999999999* *Note: ---------- indique aucun mot de passe*

Des codes de mots de passe appropriés sont requis pour mettre en service chaque niveau d'accès. Un mot de passe consiste en 1 à 10 caractères numériques. Lorsqu'un réglage **MODIFIER MOT DE PSSE DE COMDE** ou **MODIFIER MOT DE PSSE RÉGLAGE** est programmé à « Oui » via l'interface de face avant, la séquence de message suivante est invoquée:

1. ENTRE NOUVEAU MOT DE PASSE : _____.
2. VÉRIFIER NOUVEAU MOT DE PASSE : _____.
3. MOT DE PASSE ENREGISTRE.

Pour gagner accès à un réglage «Restreint», programmez le réglage **NIVEAU D'ACCÈS** dans le menu de sécurité principal à « Réglage » et changez le réglage par la suite, ou essayez de changer le réglage et suivez les consignes pour entrer le mot de passe programmé. Si le mot de passe est correctement entré, on permettra l'accès. L'accessibilité retourne automatiquement au niveau « Restreint » selon les valeurs de réglage de temps mort d'accès de niveau.

Si un mot de passe entré est perdu (ou oublié), consultez le fabricant avec le **MOT DE PASSE INCRYPTÉ** correspondant.

NOTICE Si les mots de passe de réglage et de commande sont identiques, alors ce mot de passe permet l'accès aux commandes et aux réglages.

NOTICE Si un raccordement à distance est établi, les mots de passes locaux ne sont pas visibles.

c) RÉGLAGES DE MOT DE PASSE À DISTANCE

Les réglages de mots de passe à distance ne sont visibles qu'à partir d'un raccordement à distance via le logiciel EnerVista UR Setup. Choisir l'item de menu **Réglages > Configuration de produit > Sécurité de mot de passe** pour ouvrir la fenêtre de réglages de mot de passe à distance.

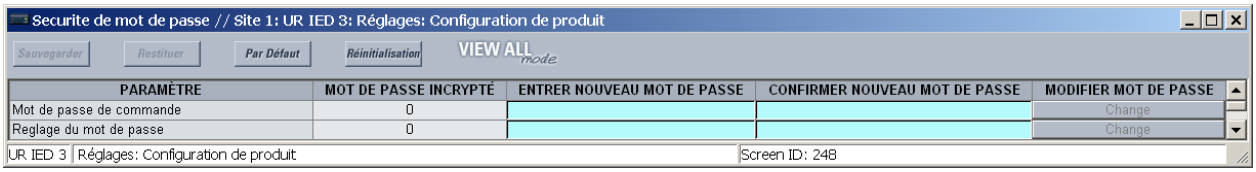
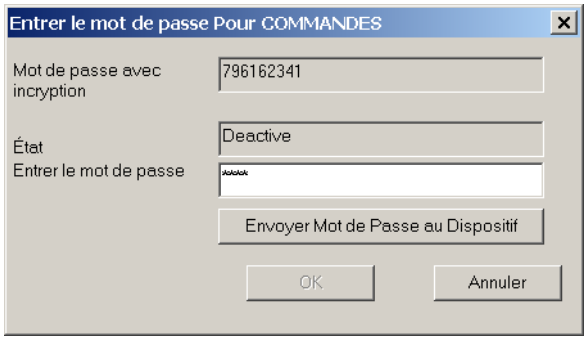


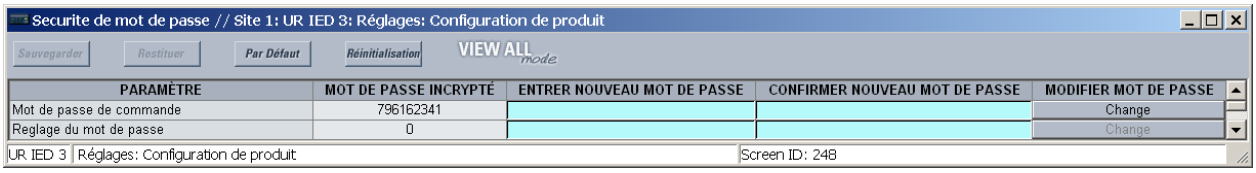
Figure 5–1: FENÊTRE DE RÉGLAGES DE MOT DE PASSE À DISTANCE

Des mots de passe appropriés sont requis pour mettre en service chaque accès de commande ou niveau de réglage. Un mot de passe de commande ou réglage est composé de 1 à 10 caractères numériques et est initialement programmé à « 0 ». La procédure suivante décrit comment régler le mot de passe de commande ou de réglage.

1. Entrez le nouveau mot de passe dans le champ **Entrer nouveau mot de passe**.
2. Entrez de nouveau le mot de passe dans le champ **Confirmer nouveau mot de passe**.
3. Cliquez sur le bouton **Modifier**. Ce bouton ne sera pas actif jusqu'à ce que le nouveau mot de passe soit identique le mot de passe de confirmation.
4. Si le mot de passe d'origine n'est pas « 0 », alors entrez le mot de passe original dans le champ **Entrer le mot de passe** et cliquez sur le bouton **Envoyer mot de passe au dispositif**.



5. Le nouveau mot de passe est accepté et une valeur est assignée à l'item **MOT DE PASSE ENCRYPTÉ**.

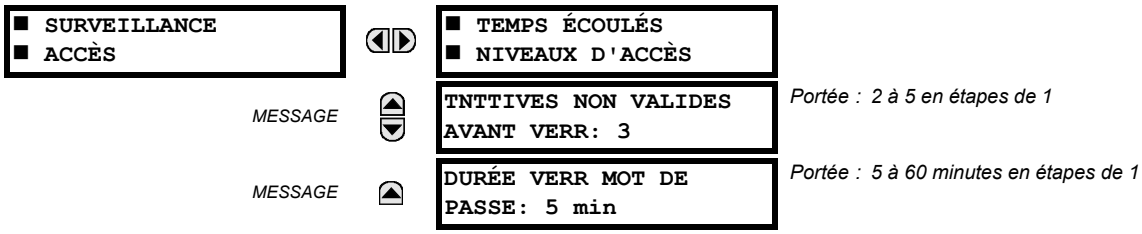


Si un mot de passe de commande ou de réglage est égaré (ou oublié), consultez le fabricant avec la valeur correspondante du **Mot de passe encrypté**.

NOTICE Si vous établissez un raccordement local au relais (sériel), vous ne pouvez pas voir les mots de passé à distance.

d) SURVEILLANCE D'ACCÈS

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨ SÉCURITÉ ⇨⇩ SURVEILLANCE ACCÈS



Les réglages de surveillance d'accès sont disponibles.

- **TNTTIVES NON VALIDES AVANT VERR :** Ce réglage spécifie le nombre de fois qu'un mot de passe incorrect peut être entré dans une période de temps de trois minutes avant que le verrouillage ne résulte. Quand le verrouillage se produit, les opérandes FlexLogic^{MC} ACCÈS LOCAL REFUSÉ et ACCÈS À DISTANCE REFUSÉ sont mis à « En ». Ces opérandes retournent à l'état hors à l'expiration du verrouillage.
- **DURÉE VERR MOT DE PASSE :** Ce réglage spécifie le temps que le B90 verrouillera l'accès par mot de passe après que le nombre d'entrées de mot de passe invalides indiquées par le réglage **TENTATIVES ÉCHOUÉES AVANT VERROUILLAGE** ne se soit produit.

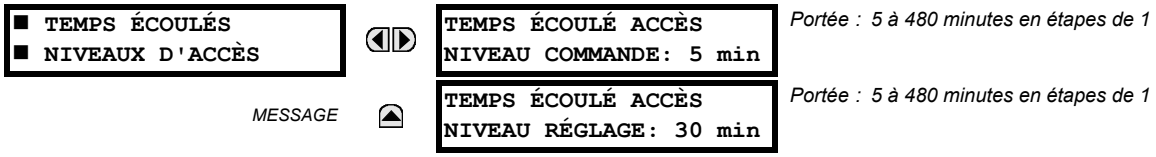
Le B90 fournit le moyen de donner une alarme lors de l'entrée de mot de passe échouée. Si la vérification de mot de passe échoue pendant un accès à un niveau mot de passe protégé du relais (soit réglages ou commandes), l'opérande FlexLogic^{MC} ACCÈS NON AUTORISÉ est affirmé. L'opérande peut être programmé pour donner une alarme via des sorties de contact ou des communications. Cette fonction peut être utilisée pour protéger contre des tentatives d'accès tant non autorisées qu'accidentelles.

L'opérande d'ACCÈS NON AUTORISÉ retombe avec les commandes **COMMANDES ⇨⇩ EFFACER ENREGISTREMENT ⇨⇩ RAPPEL ALARMES NON AUTORISÉES**. Donc, pour appliquer cette fonction avec sécurité, le niveau de commande devrait être protégé par mot de passe. L'opérande ne génère pas d'événements ou de voyants. Si ceux-ci sont requis, l'opérande peut être assigné à un élément numérique programmé avec des journaux d'événements ou des voyants mis en service.

Si les événements ou voyants sont requis, l'opérande ACCÈS NON AUTORISÉ peut être assigné à un élément numérique programmé avec enregistrement d'événements ou voyants mis en service.

Les réglages de temps écoulé de niveau d'accès sont présentés ci-dessous.

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨ SÉCURITÉ ⇨⇩ SURVEILLANCE ACCÈS ⇨ TEMPS ÉCOULÉS NIVEAUX D'ACCÈS



Ces réglages permettent à l'utilisateur de spécifier la longueur d'inactivité exigée avant le retour au niveau d'accès restreint. Notez que le niveau d'accès sera réglé à restreint si la puissance de contrôle est cyclée.

- **TEMPS ÉCOULÉ ACCÈS NIVEAU COMMANDE :** Ce réglage spécifie la longueur d'inactivité (aucun accès local ou à distance) requise pour retourner à l'accès restreint du niveau de mot de passe de commande.
- **TEMPS ÉCOULÉ ACCÈS NIVEAU RÉGLAGE :** Ce réglage spécifie la longueur d'inactivité (aucun accès local ou à distance) requise pour retourner à l'accès restreint du niveau de mot de passe de réglage.

e) ACCÈS DE SÉCURITÉ À PERMISSION DOUBLE

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨ SÉCURITÉ ⇨⇩ ACCÈS DE SÉCURITÉ PERMISSION DOUBLE

■ ACCÈS DE SÉCURITÉ ■ PERMISSION DOUBLE	◀▶	AUTOR RÉGL LOCAL: En	*Portée : opérandes FlexLogic™ sélectionnés (voir ci-dessous)*
MESSAGE	▲▼	AUTOR RÉGL DIST: En	*Portée : opérande FlexLogic™*
MESSAGE	▲	TEMPS ÉCOULÉ AUTOR ACCÈS: 30 min.	*Portée : 5 à 480 minutes par crans de 1*

§ La caractéristique d'accès de sécurité à permission double assure un mécanisme aux clients pour empêcher un chargement non autorisé de réglages à un relais par l'entremise des interfaces locales ou à distance.

Les réglages suivants sont disponibles seulement par l'entremise de l'interface locale (face avant).

- **AUTOR RÉGL LOCAL :** Ce réglage est utilisé pour surveiller l'accès local (face avant ou interface RS232) aux réglages. Les valeurs valides pour les opérandes FlexLogiMC sont soit « En » (par défaut) ou n'importe quelle valeur physique de « Entrée de Contact ~~ En ».

  Si ce réglage est « En », l'accès au réglage local fonctionne normalement; c'est-à-dire, un mot de passe de réglage local est requis. Si ce réglage est n'importe quelle entrée sur opérande FlexLogic™, l'opérande doit être affirmé (mis en service) avant de fournir le mot de passe de réglage local pour accéder au réglage.

  Si l'accès au réglage *n'est pas* autorisé pour une opération locale (face avant ou interface RS232) et l'utilisateur tente d'obtenir l'accès au réglage, alors le message **ACCÈS NON AUTORISÉ** est affiché sur la face avant.

- **AUTOR RÉGL DIST :** Ce réglage est utilisé pour la surveillance de l'accès au réglage à distance (interface Ethernet ou RS485).

  Si ce réglage est « En » (réglage par défaut), l'accès au réglage à distance fonctionne normalement; c'est-à-dire, un mot de passe de réglage à distance est requis. Si ce réglage est « Hors » l'accès au réglage à distance est verrouillé même si le mot de passe de réglage à distance valide est utilisé. Si ce réglage est n'importe quelle entrée sur opérande FlexLogic^{MC}, l'opérande doit être affirmé (mis en service) avant de fournir le mot de passe de réglage à distance pour accéder au réglage.

- **TEMPS ÉCOULÉ AUTOR ACCÈS :** Ce réglage représente le délai de temps écoulé pour l'accès au réglage local. Ce réglage est applicable lorsque le réglage **AUTOR RÉGL LOCAL** est programmé à tout opérande sauf « En ». L'état de l'opérande FlexLogic^{MC} est continuellement surveillé quant à une transition de hors-à-en. Lorsque ceci se produit, l'accès local est permis et la minuterie programmée avec la valeur du réglage **TEMPS ÉCOULÉ AUTOR ACCÈS** est démarrée. Lorsque le temps de la minuterie est écoulé, l'accès au réglage local est immédiatement verrouillé. Si l'accès est permis et qu'une transition hors-à-en de l'opérande FlexLogic^{MC} est détectée, la fonction de temps écoulé est redémarrée. L'état de cette minuterie est mis-à-jour à chaque 5 secondes.

Les réglages suivants sont disponibles par l'entremise de l'interface à distance (Configuration EnerVista UR) seulement. Sélectionnez l'item de menu **Réglages > Configuration produit > Sécurité** pour afficher la fenêtre des réglages de sécurité.

Le réglage **Autor réglages à distance** est utilisé pour la surveillance de l'accès au réglage à distance (interfaces Ethernet ou RS485). Si ce réglage est « En » (réglage par défaut), l'accès au réglage à distance fonctionne normalement; c'est-à-dire, un mot de passe de réglage à distance est requis. Si ce réglage est « Hors », l'accès au réglage à distance est verrouillé même si le mot de passe de réglage à distance valide est utilisé. Si ce réglage est n'importe quel autre opérande FlexLogic^{MC}, l'opérande doit être affirmé (mis en service) avant de fournir le mot de passe de réglage à distance pour accéder au réglage.

Le réglage **Temps écoulé autor accès** représente le délai de temps écoulé pour l'accès au réglage à distance. Ce réglage est applicable lorsque le réglage **Autor régl dist** est programmé à tout opérande sauf « En » ou « Hors ». L'état de l'opérande FlexLogic^{MC} est continuellement surveillé quant à une transition de hors-à-en. Lorsque ceci se produit, l'accès au réglage à distance est permis et la minuterie programmée avec la valeur du réglage **Temps écoulé autor accès** est démarrée. Lorsque le temps de la minuterie est écoulé, l'accès au réglage à distance est immédiatement verrouillé. Si l'accès est permis et qu'une transition hors-à-en de l'opérande FlexLogic^{MC} est détectée, la fonction de temps écoulé est redémarrée. L'état de cette minuterie est mis-à-jour à chaque 5 secondes.

5.2.3 PROPRIÉTÈS D'AFFICHAGE

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ PROPRIÉTES AFFICHAGE

■ PROPRIÉTES ■ AFFICHAGE	◀▶	LANGUE: Frçais	*Portée: Anglais; Anglais, Frçais; Anglais, Russe; Anglais, Chinois (les valeurs dépend du codes de commande)*
MESSAGE	▲▼	TEMPS DE MESSAGE FLASH: 1.0 s	*Portée: 0.5 à 10.0 s en étapes de 0.1*
MESSAGE	▲▼	TEMPS ECOULE DE MSGE PAR DFT: 300 s	*Portée: 10 à 900 s en étapes de 1*
MESSAGE	▲▼	INTENSITÉ DE MESSAGE PAR DÉFAUT: 25 %	*Portée: 25%, 50%, 75%, 100% Visible seulement si le VFD est installé*
MESSAGE	▲▼	FONCTION PROTECTION D'ÉCRAN: Désactivé	*Portée: Désactivé, Activé Visible seulement si le ACL est installé*
MESSAGE	▲▼	TEMPS D'ATTENTE PROT ÉCRAN: 30 min	*Portée: 1 à 65535 min. en étapes de 1 Visible seulement si le ACL est installé*
MESSAGE	▲▼	NIVEAU DE COUPURE CRNT: 0.020 pu	*Portée: 0.002 à 0.020 pu en étapes de 0.001*
MESSAGE	▲	NIVEAU DE COUPURE TENSN: 1.0 V	*Portée: 0.1 à 1.0 V secondaire en étapes de 0.1*

Certains caractéristiques de message de relais peuvent être modifiées pour s'accommoder à des situations différentes en utilisant les réglages des propriétés d'affichage.

- **LANGUE**: Ce réglage choisit le langage utilisé pour afficher les réglages, les valeurs réelles et les voyants. La portée est dépendante du code de commande du relais.
- **TEMPS DE MESSAGE FLASH**: Les messages flash sont des messages de statut, d'avertissement, d'erreur ou d'information affichés pour plusieurs secondes en réponse à certaines activations de touche durant le réglage de la programmation. Ces messages ont préséance sur tous les messages normaux. La durée d'un message flash sur l'affichage peut être changée pour accommoder les différents taux de lectures.
- **TEMPS ECOULE DE MSGE PAR DFT**: Si le clavier est inactif pour une période de temps, le relais revient automatiquement à un message de défaut. Le temps d'inactivité est modifié par un intermédiaire de ce réglage pour assurer que les messages demeurent sur l'écran pour un temps assez long durant la programmation ou pour la lecture des valeurs réelles.
- **INTENSITÉ DE MESSAGE PAR DÉFAUT**: Pour étendre la vie du phosphore dans l'affichage fluorescent à vide, la clarté peut être atténuée durant l'affichage par défaut du message. Durant l'interrogation par le clavier, l'affichage opère toujours à clarté maximale.
- **FONCTION PROTECTION D'ÉCRAN** et **TEMPS D'ATTENTE PROT ÉCRAN**: Ces réglages sont seulement visibles si le B90 comprend un affichage à cristaux liquide (ACL) et peut contrôler son éclairage arrière. Lorsque la caractéristique **FONCTION PROTECTION D'ÉCRAN** est activé, l'éclairage arrière du ACL est éteint après un **TEMPS ECOULE DE MSGE PAR DFT** suivi par le **TEMPS D'ATTENTE PROT D'ÉCRAN** à condition qu'aucune touche n'est été pressée et qu'aucun message voyant ne soit actif. Lorsqu'une touche est pressée ou une voyant devient active, l'éclairage arrière du ACL s'allume.
- **NIVEAU DE COUPURE CRNT**: Ce réglage modifie le seuil de sectionnement du courant. Les très bas courants (1 à 2% de la valeur nominale) sont très susceptibles au bruit. Certains clients préfèrent les très bas courants pour les

afficher comme zéro, pendant que les autres préfèrent que le courant soit affiché même si la valeur reflète du bruit au lieu du signal actuel. Le B90 applique une valeur de coupure aux magnitudes et angles de courant mesuré. Si la magnitude est au-dessus du niveau de coupure, il est substitué par zéro. Ceci s'applique au phaseurs de courant de terre et de phase ainsi que les valeurs réelles rms et composantes symétriques. L'opération de coupure s'applique aux quantités utilisées pour le mesurage, la protection, et le contrôle, ainsi que celle utilisé par les protocoles de communication. Noter que le niveau de coupure pour les entrées de terre sensible est 10 fois plus bas que la valeur de réglage du **NIVEAU DE COUPURE CRNT**. Des échantillons de courant brut disponibles via l'oscillographie ne sont pas sujets à des coupures.

- **NIVEAU DE COUPURE TENSN**: Ce réglage modifie le seuil de coupure de la tension. Les mesures de tension secondaire très basse (à des niveaux de tensions fractionnelles) peuvent être affectées par le bruit. Certains clients préfèrent que ces tensions basses soient affichées comme zéro, tandis que d'autres préfèrent la tension affichée même si la valeur reflète du bruit au lieu de la valeur réelles du signal. Le B90 applique une valeur de coupure aux magnitudes et angles des tensions mesurées. Si la magnitude est au-dessous du niveau de coupure, il est substitué par zéro. Cette opération s'applique aux tensions auxiliaires et de phase et aux composantes symétriques. L'opération de coupure s'applique aux quantités utilisées pour le mesurage, la protection et le contrôle ainsi que celle utilisées pour les protocoles de communication. Les échantillons brut de tension disponibles via l'oscillographie ne sont pas sujets à des coupures. Secondaire TT

NOTICE

Réduire avec soin le NIVEAU DE COUPURE TENSN et le NIVEAU DE COUPURE CRNT pendant que le relais accepte des signaux plus bas comme mesures valides. À moins d'indication contraire par une application spécifique, les réglages par défaut de «0.02 pu» pour le NIVEAU DE COUPURE CRNT et «1.0 V» pour le NIVEAU DE COUPURE TENSN sont recommandés.

5.2.4 REMISE À ZÉRO DES ENREGISTREMENTS DU RELAIS

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ EFFACER ENRGSTRMNT RELAIS

■ EFFACER ENRGSTRMNT RELAIS		EFFACER RPPRTS USG: Hrs	*Portée: opérande FlexLogic^{MC}*
MESSAGE		EFFCER ENRG ÉVNMTS: Hrs	*Portée: opérande FlexLogic^{MC}*
MESSAGE		EFFACER OSCLLGRPHIE: Non	*Portée: opérande FlexLogic^{MC}*
MESSAGE		EFFACER ACC NON AUT: Hrs	*Portée: opérande FlexLogic^{MC}*
MESSAGE		EFFACR STATS ES DIR: Hrs	*Portée: opérande FlexLogic^{MC}; valide seulement pour les unités avec les module d'entrées et sorties directes.*

Les enregistrements sélectionnés peuvent être remis à zéro à partir de conditions programmables par l'utilisateur avec les opérandes FlexLogic^{MC}. L'utilisation de boutons poussoirs programmables par l'utilisateur pour remettre à zéro des enregistrements spécifiques est une application typique pour ces commandes. Étant donné que le B90 réagit durant la pente ascendante des opérandes FlexLogic^{MC} configurés, ils doivent être maintenus pour au moins 50 ms pour prendre effet.

La remise à zéro des enregistrements avec les opérateurs programmables par l'utilisateur n'est pas protégée par mot de passe. Toutefois, les boutons poussoirs programmables par l'utilisateur sont protégés par mot de passe. Par ce fait, s'ils sont utilisés pour faire la remise à zéro des enregistrements, les boutons poussoirs programmables par l'utilisateur peuvent fournir une sécurité additionnelle au besoin.

Par exemple, pour assigner le bouton poussoir 1 programmable par l'utilisateur pour faire la remise à zéro des enregistrements de consommation, les réglages suivants devraient être appliqués.

1. Assigner la fonction de remise à zéro de la consommation au bouton poussoir 1 en faisant les changements suivants dans le menu **RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ EFFACER ENRGSTRMNT RELAIS**:

   EFFACER DMND: «BOUT POUSS 1 EN»

2. Mettre les propriétés du bouton poussoir 1 programmable par l'utilisateur en faisant les changements suivant dans le menu **RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ BOUTON-POUSSOIRS PRGRMMABLES ⇨ BP UTILISATEUR 1**:

FONCTION BOUTON-POUSSOIR 1 : « Auto-rappl »

BP 1 TEMPS RAPPL : « 0.20 s »

5.2.5 COMMUNICATIONS

a) MENU PRINCIPALE

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ RÉGLS CONFIGURATN DU PRODUIT ⇨⇩ COMMUNICATIONS

■ COMMUNICATIONS ■	◀▶	■ PORTS SÉRIELS ■	Voir ci-dessous.
MESSAGE	▲▼	■ RÉSEAU ■	Voir page 5-13.
MESSAGE	▲▼	■ PROTOCOLE MODBUS ■	Voir page 5-13.
MESSAGE	▲▼	■ PROTOCOLE DNP ■	Voir page 5-14.
MESSAGE	▲▼	■ DNP/CEI 104 ■ LISTE DE POINTS	Voir page 5-17.
MESSAGE	▲▼	■ PROTOCOLE CEI 61850 ■	Voir page 5-19.
MESSAGE	▲▼	■ PROTOCOLE HTTP DU ■ SERVEUR WEB	Voir page 5-31.
MESSAGE	▲▼	■ PROTOCOLE TFTP ■	Voir page 5-32.
MESSAGE	▲▼	■ PROTOCOLE ■ IEC 60870-5-104	Voir page 5-32.
MESSAGE	▲	■ PROTOCOLE SNTP ■	Voir page 5-33.

b) PORTS SÉRIELS

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨ PORTS SÉRIELS

■ PORTS SÉRIELS ■	◀▶	TAUX TRNSMSSION COM1 RS485: 19200	*Portée: 300, 1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 28800, 33600, 38400, 57600, 115200. Actif seulement si l'UCT Type E est commandé.*
MESSAGE	▲▼	PARITÉ COM1 RS485: Aucun	*Portée: Aucun, Imp, Pair Actif seulement si l'UCT Type E est commandé*
MESSAGE	▲▼	TEMPS MIN RPNSE COM1 RS485: 0 ms	*Portée: 0 à 1000 ms en étapes de 10 Actif seulement si l'UCT Type E est commandé*
MESSAGE	▲▼	TAUX TRNSMSSION COM2 RS485: 19200	*Portée: 300, 1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 28800, 33600, 38400, 57600, 115200*
MESSAGE	▲▼	PARITÉ COM2 RS485: Aucun	*Portée: Aucun, Imp, Pair*
MESSAGE	▲	TEMPS MIN RPNSE COM2 RS485: 0 ms	*Portée: 0 à 1000 ms en étapes de 10*

Le B90 est muni jusqu'avec trois ports de communication sériels indépendants. Le port RS232 de la plaque frontale est prévu pour une utilisation locale et comprend des paramètres fixés d'un taux de transmission de 19200 et aucun parité. Le type de port COM1 à l'arrière est sélectionné au moment de la commande : soit un port Ethernet ou un port RS485. Le port arrière COM2 est un port RS485. Les ports RS485 ont des réglages pour un taux de transmission et une parité. Il est

important que ces paramètres soient conformes aux réglages utilisés sur l'ordinateur ou sur d'autres équipements qui sont raccordés à ces ports. Chacun de ces ports peut être raccordé à un ordinateur personnel opérant sur le EnerVista UR Setup. Ce logiciel est utilisé pour le téléchargement des fichiers de réglage pour le visionnement des paramètres mesurés et pour l'amélioration du logiciel embarqué du relais à la dernière version. Un maximum de 32 relais peuvent être raccordés en chaîne à un ETCD (équipement terminal de circuit de données), API (automate programmable industriel) ou ordinateur utilisant les ports RS485.

NOTICE Pour chacun des ports RS485, le temps minimal avant que le port ne puisse transmettre après réception d'une donnée d'un hôte, peut être réglé. Cette caractéristique permet l'opération avec des hôtes qui détiennent l'émetteur actif RS485 pour quelques temps après chaque transmission.

c) RÉSEAU

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ RÉSEAU

■ RÉSEAU ■		ADRESSE IP: 0.0.0.0	*Portée: Format d'adresse normalisé IP. Non actif si l'UCT Type E est commandé.*
	MESSAGE	MASQUE IP SUBNET: 0.0.0.0	*Portée: Format d'adresse normalisé IP. Non actif si l'UCT Type E est commandé.*
	MESSAGE	ADRESSE IP PASSRLLE: 0.0.0.0	*Portée: Format d'adresse normalisé IP. Non actif si l'UCT Type E est commandé.*
	MESSAGE	■ ADRESSE RÉSEAU OSI ■ (NSAP)	*Portée: Presser la clé MESSAGE DROIT pour entrer le* **ADRESSE RÉSEAU OSI**. *Non actif si l'UCT Type E est commandé.*
	MESSAGE	MODE OPRTN ETHERNET: Half-Duplex	*Portée: Half-Duplex, Full-Duplex. Non actif si l'UCT Type E ou N est commandé.*

Les messages de réglages du réseau apparaîtront seulement si le B90 est commandé avec une carte Ethernet.

Les adresses IP sont utilisées avec les protocoles DNP, Modbus/TCP, MMS/UCA2, CEI 60870-5-104, TFTP et HTTP. L'adresse NSAP est utilisée avec le protocole CEI 61580 sur l'empilage OSI (CLNP/TP4) seulement. Chaque protocole de réseau a un réglage pour les numéros de port TCP/UDP. Ces réglages sont utilisés seulement pour les configurations de réseau avancé. Ils doivent être normalement laissés à leurs valeurs de défaut mais peuvent être changés si requis: par exemple, pour permettre un accès à des UR multiples derrière un routeur. En réglant un **NUMÉRO DE PORT TCP/UDP** différent pour un protocole donné sur chaque UR, le routeur peut configurer les URs à la même adresse externe IP. Le logiciel du client (EnerVista UR Setup, par exemple) peut être configuré pour utiliser le numéro de port correct si ces réglages sont utilisés.

NOTICE Lorsque l'adresse NSAP, un numéro de port TCP/UDP ou un réglage de configuration d'utilisateur (lorsque utilisé avec un DNP) sont changés, il ne sera actif que si la puissance au relais est cyclée (en-hors).

NOTICE Ne pas régler plus qu'un protocole pour utiliser le numéro de port TCP/UDP, étant donné que ceci pourrait amener une opération non fiable de ces protocoles.

d) PROTCOLE MODBUS

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ PROTOCOLE MODBUS

■ PROTOCOLE MODBUS ■		ADRESSE ESCLAVE MODBUS: 254	*Portée: 1 à 254 en étapes de 1*
	MESSAGE	NUMÉRO DE PORT TCP MODBUS: 502	*Portée: 1 à 65535 en étapes de 1*

Les ports de communication série utilisent le protocole Modbus, à moins d'être configuré pour une opération DNP ou CEI 60870-5-104 (voir la descriptions ci-dessous). Ceci permet l'utilisation du programme EnerVista UR Setup. Les relais UR opèrent comme dispositifs esclaves du Modbus seulement. Lorsque le protocole Modbus est utilisé sur le port RS232, le B90 répondra nonobstant si le **ADRESSE ESCLAVE MODBUS** est programmé. Pour le port RS485, chaque B90 devra avoir une adresse unique de 1 à 254. L'adresse 0 est l'adresse de diffusion que tous les dispositifs esclaves Modbus devront

écouter. Les adresses ne devront pas être séquentielles, mais deux dispositifs ne devront pas avoir la même adresse sinon des conflits résultant en erreur pourront arriver. Généralement, chaque dispositif ajouté au lien doit utilisé l'adresse supérieure suivante à partir de 1. Voir l'annexe B pour plus d'informations sur le protocole Modbus.

NOTICE **L**Des modifications au réglage de NUMÉRO DE PORT TCP MODBUS ne prendront pas effet jusqu'à ce que le B90 soit redémarré.

e) PROTOCOLE DNP

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ PROTOCOLE DNP

■ PROTOCOLE DNP ■	◀▶	■ CANAUX DNP ■	*Portée: présenté ci-dessous*
MESSAGE	▲▼	ADRESSE DNP: 65519	*Portée: 0 à 65519 en étapes de 1*
MESSAGE	▲▼	■ ADRESSES CLIENT ■ RÉSEAU DNP	*Portée: Presser la clé MESSAGE ⇨ pour entrer le ADRESSES CLIENT RÉSEAU DNP*
MESSAGE	▲▼	NUMÉRO PORT TCP/UDP DNP: 20000	*Portée: 1 à 65535 en étapes de 1*
MESSAGE	▲▼	FNCTN DNP RPNSE NON SOLLICITÉ: Désactivé	*Portée: Désactivé, Activé*
MESSAGE	▲▼	TPS ÉCOULÉ DNP RÉPNS NS: 5 s	*Portée: 0 à 60 s en étapes de 1*
MESSAGE	▲▼	TENTATIVES MAX DNP RÉP NON SOL: 10	*Portée: 1 à 255 en étapes de 1*
MESSAGE	▲▼	ADRESSE DSTNTION DNP RÉP NON SOL: 1	*Portée: 0 à 65519 en étapes de 1*
MESSAGE	▲▼	FACTEUR DNP ÉCHELLE COURANT: 1	*Portée: 0.001, 0.01. 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000*
MESSAGE	▲▼	FACTEUR DNP ÉCHELLE TENSION: 1	*Portée: 0.001, 0.01. 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000*
MESSAGE	▲▼	ÉCHELLE DNP PSSANCE FCTEUR: 1	*Portée: 0.001, 0.01. 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000*
MESSAGE	▲▼	ÉCHELLE DNP ÉNERGIE FCTEUR: 1	*Portée: 0.001, 0.01. 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000*
MESSAGE	▲▼	DNP FACTEUR D'ÉCHELLE FP: 1	*Portée: 0.001, 0.01. 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000*
MESSAGE	▲▼	DNP AUTRE FACTEUR D'ÉCHELLE: 1	*Portée: 0.001, 0.01. 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000*
MESSAGE	▲▼	BANDE MORTE CRNT DNP PAR DFAUT: 30000	*Portée: 0 à 100000000 en étapes de 1*
MESSAGE	▲▼	BANDE MORTE TNSN DNP PAR DFAUT: 30000	*Portée: 0 à 100000000 en étapes de 1*
MESSAGE	▲▼	BANDE MORTE PSNC DNP PAR DFAUT: 30000	*Portée: 0 à 100000000 en étapes de 1*
MESSAGE	▲▼	BANDE MORTE ÉNRG DNP PAR DFAUT: 30000	*Portée: 0 à 100000000 en étapes de 1*

MESSAGE
DNP BANDE MORTE FP
PAR DÉFAUT: 30000
Portée: 0 à 100000000 en étapes de 1

MESSAGE
BANDE MORTE AUTR DNP
PAR DÉFAUT: 30000
Portée: 0 à 100000000 en étapes de 1

MESSAGE
PÉRIODE TEMPS SYNCHR
IIN DNP: 1440 min
Portée: 1 à 10080 min. en étapes de 1

MESSAGE
TAILLE PORTION MSSGE
DNP: 240
Portée: 30 à 2048 en étapes de 1

MESSAGE
VARIATION PAR DÉFAUT
OBJET 1 DNP: 2
Portée: 1, 2

MESSAGE
VARIATION PAR DÉFAUT
OBJET 2 DNP: 2
Portée: 1, 2

MESSAGE
VARIATION PAR DÉFAUT
OBJET 20 DNP: 1
Portée: 1, 2, 5, 6

MESSAGE
VARIATION PAR DÉFAUT
OBJET 21 DNP: 1
Portée: 1, 2, 9, 10

MESSAGE
VARIATION PAR DÉFAUT
OBJET 22 DNP: 1
Portée: 1, 2, 5, 6

MESSAGE
VARIATION PAR DÉFAUT
OBJET 23 DNP: 2
Portée: 1, 2, 5, 6

MESSAGE
VARIATION PAR DÉFAUT
OBJET 30 DNP: 1
Portée: 1, 2, 3, 4, 5

MESSAGE
VARIATION PAR DÉFAUT
OBJET 32 DNP: 1
Portée: 1, 2, 3, 4, 5, 7

MESSAGE
NUMÉRO DNP PAIRES
POINTS DE CONTROL: 0
Portée: 0 à 32 en étapes de 1

MESSAGE
DNP ÉCOULEMENT TEMPS
CONNECTION TCP: 120 s
Portée: 10 à 300 s en étapes de 1

Le B90 supporte le Distributed Network Protocol (DNP) version 3.0. Le B90 peut être exploité comme un dispositif esclave DNP raccordé à plusieurs maîtres DNP (habituellement une station terminale ou un poste maître SCADA). Puisque le B90 maintien deux jeux de mémoires de modifications de données et d'information de raccordement, deux maîtres DNP peuvent activement communiquer avec le même B90 à même temps.

NOTICE

Les protocoles CEI 60870-5-104 et DNP ne peuvent pas être utilisés en même temps. Lorsque la fonction FONCTN CEI 60870-5-104 est réglé au mode activé, le protocole DNP ne sera pas opérationnel. Lorsque ce réglage est changé, il ne sera pas actif jusqu'à ce que la puissance au relais ne soit cyclée (en-hors).

Le sous-menu des canaux DNP est présenté ci-dessous.

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ PROTOCOLE DNP ⇨ CANAUX DNP

■ CANAUX DNP
■

PORT CAN 1 DNP:
RÉSEAU-TCP
Portée: AUCUN, COM1-RS485, COM2-RS485, FAÇE AVANT - RS232, RÉSEAU-TCP, RÉSEAU-UDP

MESSAGE
PORT CAN 2 DNP:
COM2-RS485
Portée: AUCUN, COM1-RS485, COM2-RS485, FAÇE AVANT - RS232, RÉSEAU-TCP, RÉSEAU-UDP

Les réglages de **PORT CAN 1 DNP** et **PORT CAN 2 DNP** sélectionnent le port de communication assigné au protocole DNP pour chaque canal. Une fois que DNP est assigné à un port série, le protocole Modbus est mis hors service sur ce port. Notez que COM1 ne peut être utilisé qu'avec des relais non-Ethernet de la série UR. Lorsque ce réglage est mis à

«RÉSEAU-TCP», le protocole DNP peut être utilisé à travers TCP/IP sur les canaux 1 ou 2. Lorsque cette valeur est réglée à «RÉSEAU-UDP», le protocole DNP peut être utilisé à travers UDP/IP sur le canal 1 seulement. Référez-vous à l'*Annexe E* pour de l'information additionnelle sur le protocole DNP.

NOTICE

Des modifications aux réglages du PORT CAN 1 DNP et PORT CAN 2 DNP prendront effet seulement après le cyclage de l'alimentation au relais.

Les réglages **ADRESSES CLIENT RÉSEAU DNP** peuvent forcer le B90 à répondre à un maximum de cinq maîtres DNP spécifiques. Les réglages de ce sous-menu sont présentés ci-dessous.

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ RÉGLS CONFIGURATN... ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ PROTOCOLE DNP ⇨ ADRESSES CLIENT RÉSEAU DNP

```
■ ADRESSES CLIENT
■ RÉSEAU DNP
```

◀▶

```
ADRESSE CLIENT 1:
0.0.0.0
```

Portée: format d'adresse normalisé IP.

MESSAGE ▲▼

```
ADRESSE CLIENT 2:
0.0.0.0
```

Portée: format d'adresse normalisé IP.

MESSAGE ▲▼

```
ADRESSE CLIENT 3:
0.0.0.0
```

Portée: format d'adresse normalisé IP.

MESSAGE ▲▼

```
ADRESSE CLIENT 4:
0.0.0.0
```

Portée: format d'adresse normalisé IP.

MESSAGE ▲

```
ADRESSE CLIENT 5:
0.0.0.0
```

Portée: format d'adresse normalisé IP.

5

Le réglage de **FNCTN DNP RPNSE NON SOLLICITÉ** devrait être mise hors service pour les applications RS485 car il n'existe pas de mécanisme pour éviter les collisions. Le réglage de **TPS ÉCOULÉ DNP RÉPNS NS** détermine le temps d'attente par le B90 pour une confirmation par le maître DNP d'une réponse non sollicitée. Le réglage de **TENTATIVES MAX DNP RÉP NON SOL** détermine le nombre de fois que le B90 émets de nouveau une réponse non sollicitée sans recevoir une confirmation en provenance du maître; une valeur de «255» permet un nombre illimité de tentatives. Le réglage de **ADRESSE DSTNTION DNP RÉP NON SOL** est l'adresse DNP à laquelle toutes les réponses non sollicitées sont envoyées. L'adresse IP à laquelle les réponses non sollicitées sont envoyées est détermine par le B90 à partir de la connexion TCP courante ou du plus récent message UDP.

Les réglages du facteur d'échelle DNP sont des nombres utilisés pour mettre à l'échelle les valeurs des points d'entrées analogiques. Ces réglages regroupent les données d'entrées analogiques selon les types suivant: courant, tension, puissance, énergie, facteur de puissance, et autres. Chaque réglage représente le facteur d'échelle pour tous les points d'entrées analogiques de ce type. Par exemple, si le réglage de **FACTEUR DNP ÉCHELLE TENSION** est réglé à «1000», tous les points d'entrées analogiques qui sont de tension seront retournés avec des valeurs 1000 fois plus petites (par exemple, une valeur de 72000 V sur le B90 sera retournée comme 72). Ces réglages sont commodes lorsque les valeurs des entrées analogiques doivent être ajustées pour être compatibles avec les gammes de certains maîtres DNP. Notez qu'un facteur d'échelle de 0.1 est équivalent à un multiplicateur de 10 (c'est-à-dire que la valeur sera 10 fois plus grande).

Les réglages de **BANDE MORTE PAR DÉFAUT DNP** déterminent quand déclencher des réponses non sollicités qui contiennent des données d'entrées analogiques. Ces réglages regroupent les données d'entrées analogiques du B90 selon les types suivant: courant, tension, puissance, énergie, facteur de puissance, et autres. Chaque réglage représente la valeur par défaut de la bande morte pour tous les points d'entrées analogiques de ce type. Par exemple, pour déclencher des réponses non sollicitées du B90 lorsque n'importe quelle valeur de courant change par 15 A, le réglage de **BANDE MORTE CRNT DNP PAR DFAUT** devrait être réglé à «15». Notez que ces réglages sont les valeurs par défaut de la bande morte. Les 34 points objet DNP peuvent servir à modifier les valeurs de bande morte, à partir des valeurs par défaut, pour chaque point individuel d'entrée analogique DNP. En tout temps, lorsque l'alimentation est retirée puis appliquée de nouveau au B90, les bandes mortes par défaut prennent effet.

NOTICE

Le relais B90 ne supporte pas la mesure de puissance. Comme tel, les réglages **ÉCHELLE DNP PSSANCE FCTEUR** et **BANDE MORTE PSNC DNP** ne sont pas applicables.

NOTICE

Le relais B90 ne supporte pas la mesure d'énergie. Comme tel, les réglages **ÉCHELLE DNP ÉNERGIE FCTEUR** et **BANDE MORTE ÉNRG DNP PAR DFAUT** ne sont pas applicables.

Le réglage de **PÉRIODE TEMPS SYNCHR IIN DNP** détermine avec quelle fréquence le bit d'indication interne de besoin de temps (IIN) est réglé par le B90. La modification de ce temps permet au maître DNP d'envoyer des commandes de synchronisation plus ou moins fréquemment, tel que requis.

Le réglage de **TAILLE PORTION MSSGE DNP** détermine la taille, en octets, à laquelle la fragmentation de message se produit. Les fragments de forte taille permettent un flux plus efficace; les fragments de petite taille nécessitent plus de confirmations de couches d'applications qui peuvent contribuer à la robustesse du transfert de données à travers des canaux de communications bruyants.

NOTICE

Lorsque les points de données DNP (entrées analogiques et entrées binaires) sont configurées pour des relais compatibles Ethernet, vérifiez la page web B90 de la «DNP Point Lists» (listes de points DNP) pour visualiser la liste des points. Cette page peut être visualisée à l'aide d'un fureteur web en entrant l'adresse IP du B90 pour accéder au «Main Menu» (menu principal) du B90, puis en sélectionnant l'item de menu «Device Information Menu» > «DNP Points Lists» (menu d'information de dispositif > listes de points DNP).

Les réglages **VARIATION PAR DÉFAUT OBJET 1 DNP** à **VARIATION PAR DÉFAUT OBJET 32 DNP** permettent à l'utilisateur de sélectionner le nombre de variation par défaut DNP pour les objets de type 1, 2, 20, 21, 22, 23, 30, et 32. La variation par défaut réfère à la réponse de variation lorsque variation 0 est demandée et dans les balayages de classe 0, 1, 2, ou 3. Référez-vous à la section *Implantation DNP* dans l'annexe E pour des détails additionnels.

Les sorties binaires DNP correspondent typiquement un-à-un aux points de données de DEI. C'est-à-dire, chaque sortie binaire DNP contrôle un seul point de contrôle physique ou virtuel dans un DEI. Dans le relais B90, les sorties binaires DNP correspondent aux entrées virtuelles. Cependant, certaines implantations DNP antérieures utilisent une correspondance d'une sortie binaire DNP à deux points de contrôle physiques ou virtuels pour supporter le concepts de déclencher et ouvrir (pour les disjoncteurs) ou monter et baisser (pour les changeurs de prises) à l'aide d'un seul point de contrôle. C'est-à-dire, le maître DNP peut opérer un simple point autant pour les opérations de déclenchement que d'ouverture, ou de monter que de baisser. Le B90 peut être configuré pour supporter des paires de points de contrôle, où chaque paire de points de contrôle agit sur deux entrées virtuelles. Le réglage **NUMÉRO DNP PAIRES POINTS DE CONTROL** permet la configuration de 0 à 32 paires de contrôles de sortie binaire. Les points qui ne sont pas configurées en paire opèrent sur une base un-à-un.

Le réglage de l'**ADRESSE DNP** est l'adresse de l'esclave DNP. Ce numéro identifie le B90 sur un lien de communication DNP. Chaque esclave DNP devrait avoir une adresse unique.

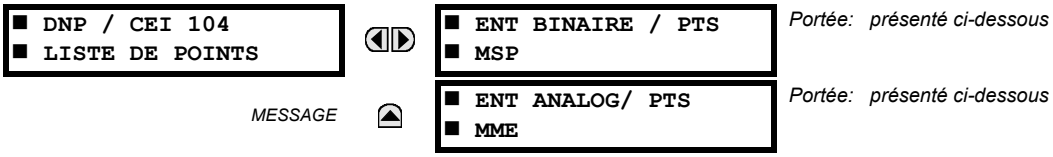
Le réglage **DNP ÉCOULEMENT TEMPS CONNECTION TCP** indique un délai de temps pour la détection des raccordements TCP d'un réseau mort. S'il n'y a aucun trafic de données sur un raccordement TCP de DNP pour plus de temps que spécifié par ce réglage, le raccordement sera avorté par le B90. Ceci libère le raccordement pour utilisation par un autre client.

NOTICE

L'alimentation du relais doit être redémarrée après avoir changé **DNP ÉCOULEMENT TEMPS CONNECTION TCP** pour que les changements prennent effet.

f) DNP / CEI 60870-5-104 LISTES DE POINTS

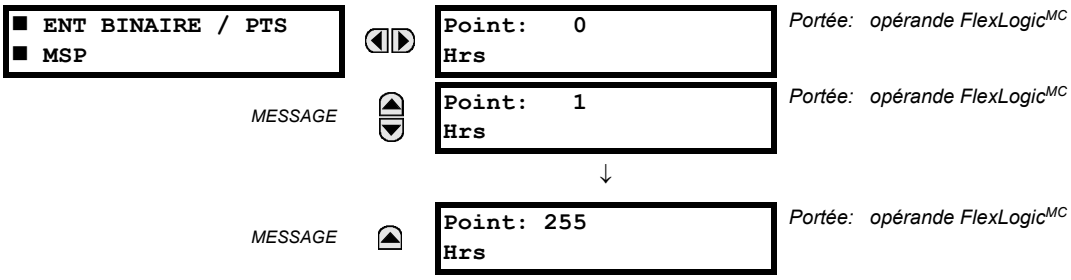
CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ DNP / CEI 104 LISTE DE POINTS



Les points d'entrées binaires et analogiques pour le protocole DNP, ou les points MSP et MME pour le protocole CEI 60870-5-104, peuvent être configurés jusqu'à un maximum de 256 points. La valeur pour chaque point est programmable et peut être configurée en assignant des opérandes FlexLogic^{MC} pour les d'entrées binaires (points MSP) ou des paramètres FlexAnalog pour les entrées analogiques (points MME).

Le menu pour les points d'entrées binaires (DNP) ou les points MSP (CEI 60870-5-104) est montré ci-dessous.

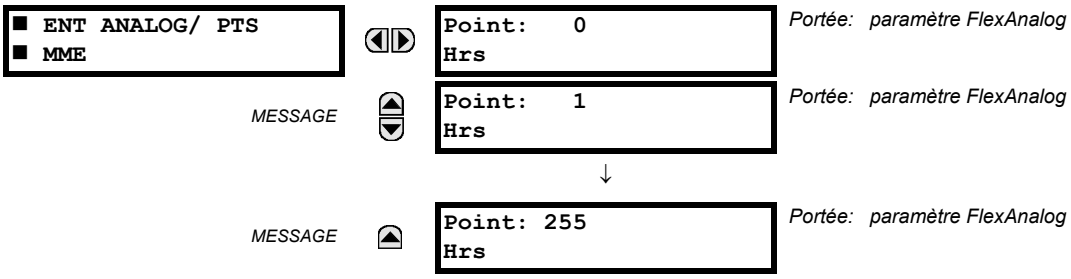
CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ RÉGLS CONFIG... ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ DNP / CEI 104 LISTE DE POINTS ⇨ ENT BINAIRE / PTS MSP



Jusqu'à 256 points d'entrées binaires peuvent être configurés pour les protocoles DNP ou CEI 60870-5-104. Les points sont configurés en assignant un opérande approprié *FlexLogic*^{MC}. Référez-vous à la section *Introduction au FlexLogic* dans ce chapitre pour la gamme complète des opérandes assignables.

Le menu pour les points d'entrées analogiques (DNP) ou les points MME (CEI 60870-5-104) est montré ci-dessous.

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ DNP / CEI 104 LISTE DE POINTS ⇨⇩ ENT ANALOG/ PTS MME



Jusqu'à 256 points d'entrées analogiques peuvent être configurés pour les protocoles DNP ou CEI 60870-5-104. La liste de points analogiques est configurée en assignant un paramètre FlexAnalog approprié à chaque point. Référez-vous à l'annexe A: *Paramètres FlexAnalog* pour la gamme complète des paramètres assignables.

NOTICE

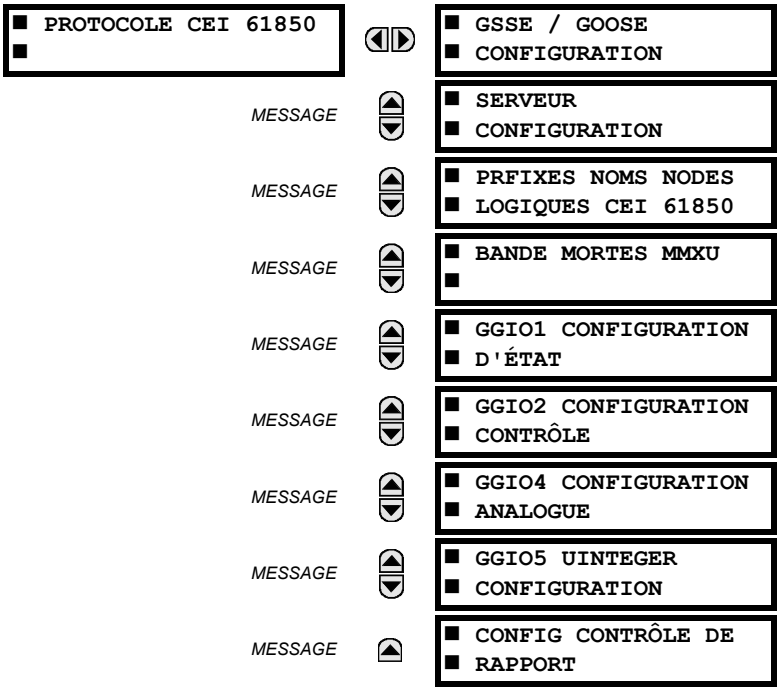
Les listes de points DNP et CEI 60870-5-104 commencent toujours par le point 0 et finissent à la première valeur de «Hors». Puisque les listes de points DNP et CEI 60870-5-104 doivent être dans un bloc continu, tous points assignés après le premier point «Hors» sont ignorés.

NOTICE

Les changements aux listes de points DNP et CEI 60870-5-104 n'entreront pas en vigueur jusqu'à ce que le B90 soit remis en marche.

g) PROTOCOLE CEI 61850

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ PROTOCOLE CEI 61850

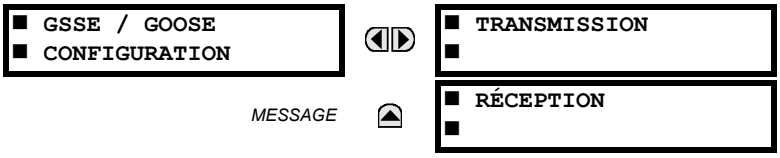


Le Système à basse impédance de différentielle de barre B90 est disponible avec une capacité de communications CEI 61850 en option. Cette fonction est spécifiée comme une option logicielle au moment de la commande. Référez-vous à la section *Commande* du chapitre 2 pour des détails additionnels. La fonction du protocole CEI 61850 n'est pas disponible si l'UCT type E est commandé.

Le B90 supporte le protocole «Manufacturing Message Specification (MMS)» tel que spécifié par CEI 61850. MMS est supporté sur deux combinaisons de protocoles: TCP/IP sur Ethernet et TP4/CLNP (OSI) sur Ethernet. Le B90 opère comme un serveur selon CEI 61850. La section *Entrées et sorties à distance* de ce chapitre décrit la configuration des messages pair-à-pair GSSE/GOOSE.

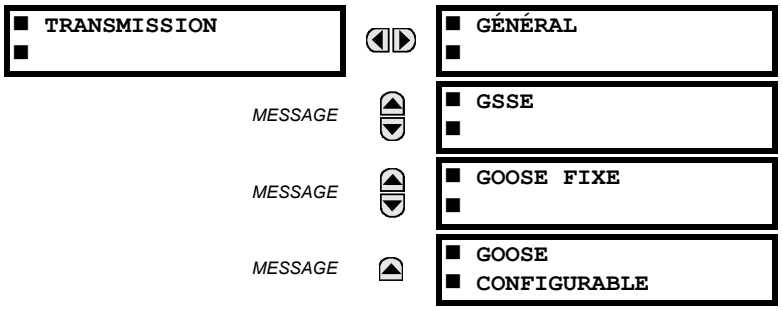
Le menu principal de configuration GSSE/GOOSE est divisé en deux zones: transmission et réception.

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ PROTOCOLE CEI 61850 ⇨ GSSE/GOOSE CONFIGURATION



Le menu principal de transmission est présenté ci-dessous.

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ PROTOCOLE CEI 61850 ⇨ GSSE/GOOSE CONFIGURATION ⇨ TRANSMISSION



Les réglages généraux de transmission sont présentés ci-dessous:

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ PROTOCOLE CEI 61850 ⇨ GSSE/GOOSE CONFIGURATION ⇨ TRANSMISSION ⇨ GENERAL

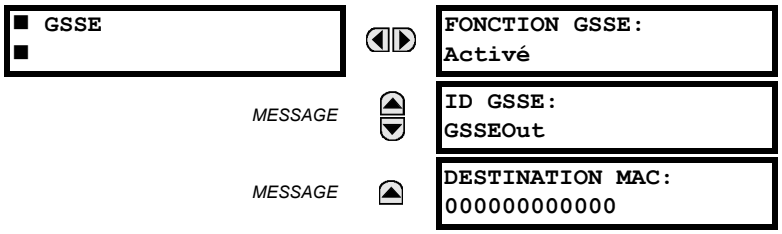
Portée: 1 à 60 s en étapes de 1

Le **TEMPS MAJ PAR DÉFAUT GSSE/GOOSE** détermine le temps entre les messages GSSE ou GOOSE lorsqu'il n'y a pas de changement d'état de sortie à distance à être envoyé. Lorsqu'il y a des changements d'état de sorties à distance, les messages GSSE ou GOOSE sont envoyés immédiatement. Ce réglage contrôle l'intervalle en temps du '*rythme cardiaque*' en régime établi.

Le réglage **TEMPS MAJ PAR DÉFAUT GSSE/GOOSE** est applicable à GSSE, UR GOOSE fixe et GOOSE configurable.

Les réglages GSSE sont présentés ci-dessous:

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ PROTOCOLE CEI 61850 ⇨ GSSE/GOOSE CONFIGURATION ⇨ TRANSMISSION ⇨⇩ GSEE



Portée: Activé, Désactivé

Portée: chaîne de 65-caractères ASCII

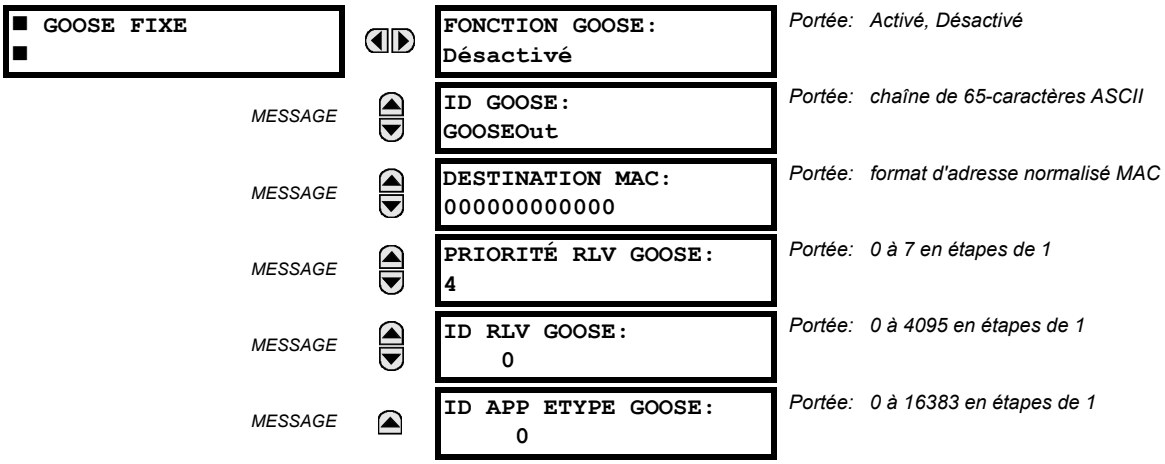
Portée: format d'adresse normalisé MAC

Ces réglages sont applicables à GSSE seulement. Si la fonction GOOSE fixe est mise en service, les messages GSSE ne sont transmis.

Le réglage **ID GSSE** représente la chaîne du nom de l'identification de l'application GSSE envoyée comme composante de chaque message GSSE. Cette chaîne identifie le message GSSE au dispositif récepteur. Dans les versions du B90 antérieures à 5.0x, cette chaîne de nom était représentée par le réglage **NOM DE RELAIS**.

Les réglages de GOOSE fixe sont présentés ci-dessous:

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ PROTOCOLE CEI 61850 ⇨ GSSE/GOOSE CONFIGURATION ⇨ TRANSMISSION ⇨⇩ GOOSE FIXE



Ces réglages sont applicables à GOOSE fixe (DNA ou UserSt) seulement.

Le réglage **ID GOOSE** représente la chaîne de nom de l'identification de l'application GOOSE (GoID) selon CEI 61850, envoyé comme composante de chaque message GOOSE. Cette chaîne identifie le message GOOSE au dispositif récepteur. Dans les révisions antérieures à 5.0x, cette chaîne de nom était représenté par le réglage **NOM DE RELAIS**.

Le réglage **DESTINATION MAC** permet de régler l'adresse de destination Ethernet MAC. Cette adresse doit être une adresse à diffusion large; le bit le moins significatif du premier byte doit être réglé. Dans les versions du B90, antérieures à 5.0x, l'adresse de destination Ethernet MAC était déterminée automatiquement en prenant l'adresse MAC de l'émetteur (c'est-à-dire, l'unique adresse MAC locale du B90) et en réglant le bit de diffusion large.

Le réglage **PRIORITÉ RLV GOOSE** indique la priorité Ethernet des messages GOOSE. Ceci permet aux messages GOOSE d'avoir une priorité supérieure aux autres données Ethernet. Le réglage **ID APP ETYPE GOOSE** permet la sélection d'un identification d'application pour chaque dispositif émetteur GOOSE. Cette valeur peut être laissée à la valeur par défaut si la fonction n'est pas requise. Les deux réglages **PRIORITÉ RLV GOOSE** et **ID APP ETYPE GOOSE** sont requis par CEI 61850.

Les réglages de GOOSE configurable sont présentés ci-dessous:

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ PROTOCOLE CEI 61850 ⇨ GSSE/GOOSE CONFIGURATION ⇨ TRANSMISSION ⇨⇩ GOOSE CONFIGURABLE ⇨⇩ GOOSE CONFIGURABLE 1(8)

■ GOOSE ■ CONFIGURABLE 1		CONFIG GSE 1 FONCTION: Activé	*Portée: Activé, Désactivé*
	MESSAGE	CONFIG GSE 1 ID: GOOSEOut_1	*Portée: chaîne de 65-caractères ASCII*
	MESSAGE	CONFIG GSE 1 DST MAC: 010CDC010000	*Portée: format d'adresse normalisé MAC*
	MESSAGE	CONFIG GSE 1 PRIORITÉ RLV: 4	*Portée: 0 à 7 en étapes de 1*
	MESSAGE	CONFIG GSE 1 ID RLV: 0	*Portée: 0 à 4095 en étapes de 1*
	MESSAGE	CONFIG GSE 1 ID APP ETYPE: 0	*Portée: 0 à 16383 en étapes de 1*
	MESSAGE	CONFIG GSE 1 REV CONFIG: 1	*Portée: 0 à 4294967295 en étapes de 1*
	MESSAGE	CONFIG GSE 1 COURBE RETRANSM: Détendue	*Portée: Portée: Agressive, Médium, Détendue, Confirmation de présence (Conf. présence)*
	MESSAGE	■ CONFIG GSE 1 ■ PARAMÈTRES	*Portée: 64 items de données; chacun peut être réglé à n'importe quelles références d'items de données MMS valides pour les données transmises*

Les réglages de GOOSE configurable permettent la configuration du B90 pour transmettre un nombre différent d'ensembles de données au sein des messages GOOSE CEI 61850. Jusqu'à huit ensembles différents de données peuvent être configures et transmises. Ceci est utile pour les communications entre des DEIs de la série UR et des dispositifs provenant de d'autres fabricants qui supportent CEI 61850.

La fonction de GOOSE configurable permet la configuration des ensembles de données à être transmis ou reçus par le B90. Le B90 supporte la configuration de huit (8) ensembles de données de transmission et réception, permettant l'optimisation du transfert de données entre dispositifs.

Les articles programmés pour les ensembles de données 1 et 2 auront des changements de leur statut transmis aussitôt que le changement est détecté. Les ensembles de données 1 et 2 devrait être utilisé pour la transmission à grande vitesse des données qui est requise pour des applications tel que le télédéclenchement, le verrouillage et l'initiation de défaillance de disjoncteur. Au moins une valeur de statut numérique doit être configurée dans l'ensemble de données 1 et 2 pour permettre la transmission de toutes les données configurées. La configuration de données analogues seulement dans l'ensemble de données 1 ou 2 n'activera pas la transmission.

Les items programmés pour les ensembles de données 3 à 8 auront des changements de leur statut transmis à un taux maximum à chaque 100 ms. Les ensembles de données 3 à 8 analyseront régulièrement chaque article de données configuré au sein d'eux à chaque 100 ms pour identifier si des changements ont été faits. Si n'importe quels changements des items de données sont détectés, ces changements seront transmis par un message GOOSE. S'il n'y a aucun changement détecté pendant cette période de 100 ms, aucun message GOOSE ne sera envoyé.

Pour tous les ensembles de données 1 à 8, le message d'intégrité GOOSE continuera toujours à être envoyé au taux préconfiguré même si aucun changement des articles de données n'est détecté.

La fonctionnalité GOOSE a été élargie pour empêcher le relais de congestionner un réseau de communication avec des messages GOOSE résultant d'une oscillation créée qui déclencherait un message.

Le B90 a la capacité de détection si un iteme de données dans un des ensembles de données GOOSE oscille intempestivement. Cela peut être causé par des événements comme des erreurs dans la programmation de logique, des entrées incorrectement étant affirmées et dés-affirmées, ou des équipements de poste en panne. Si une oscillation intempestive est détectée, le B90 arrêtera d'envoyer des messages GOOSE de l'ensemble de données pour une période

minimum d'une seconde. Si l'oscillation persiste après un temps mort d'une seconde, le B90 continuera de verrouiller la transmission de l'ensemble de données. Le B90 affirmera le message d'erreur d'auto-essai **ALERTE D'ENTRETIEN: GGIO IND XXX oscill** sur l'afficheur de la face avant, où **XXX** dénote que l'item de donnée détecté oscille.

Pour les versions 5.70 et plus, le C70 supporte quatre programmes de retransmission: agressif, médium, détendu et confirmation de présence (Conf. présence). Le programme agressif n'est supporté que dans les messages GOOSE rapides de type 1A (GOOSESortie 1 et GOOSESortie 2). Pour les messages GOOSE lents (GOOSESortie 3 à GOOSESortie 8) le programme agressif est le même que le programme médium.

Les détails concernant chaque programme sont présentés dans la table ci-dessous.

Table 5–1: PROGRAMMES DE RETRANSMISSIONS GOOSE

PROGRAMME	NUM SÉQ	TEMPS DEPUIS L'ÉVÉNEMENT	TEMPS ENTRE LES MESSAGES	COMMENTAIRE	TEMPS PERMIS DE SURVIE DANS LE MESSAGE
Agressif	0	0 ms	0 ms	Événement	2000 ms
	1	4 ms	4 ms	T1	2000 ms
	2	8 ms	4 ms	T1	2000 ms
	3	16 ms	8 ms	T2	Conf. présence * 4, 5
	4	Conf. présence	Conf. présence	T0	Conf. présence * 4, 5
	5	Conf. présence	Conf. présence	T0	Conf. présence * 4, 5
Médium	0	0 ms	0 ms	Événement	2000 ms
	1	16 ms	16 ms	T1	2000 ms
	2	32 ms	16 ms	T1	2000 ms
	3	64 ms	32 ms	T2	Conf. présence * 4, 5
	4	Conf. présence	Conf. présence	T0	Conf. présence * 4, 5
	5	Conf. présence	Conf. présence	T0	Conf. présence * 4, 5
Détendu	0	0 ms	0 ms	Événement	2000 ms
	1	100 ms	100 ms	T1	2000 ms
	2	200 ms	100 ms	T1	2000 ms
	3	700 ms	500 ms	T2	Conf. présence * 4, 5
	4	Conf. présence	Conf. présence	T0	Conf. présence * 4, 5
	5	Conf. présence	Conf. présence	T0	Conf. présence * 4, 5
Confirmation de présence	0	0 ms	0 ms	Événement	2000 ms
	1	Conf. présence	Conf. présence	T1	2000 ms
	2	Conf. présence	Conf. présence	T1	2000 ms
	3	Conf. présence	Conf. présence	T2	Conf. présence * 4, 5
	4	Conf. présence	Conf. présence	T0	Conf. présence * 4, 5
	5	Conf. présence	Conf. présence	T0	Conf. présence * 4, 5

On recommande la fonction GOOSE configurable pour les applications qui exigent le transfert de données GOOSE entre des DEIs de la série UR et des dispositifs provenant des autres fabricants. On recommande GOOSE fixe pour les applications qui exigent le transfert de données GOOSE entre des DEIs de la série UR.

La messagerie GOOSE CEI 61850 contient un certain nombre de paramètres configurables, dont tous doivent être corrects pour réaliser avec succès le transfert de données. Il est critique que les ensembles de données configurés aux dispositifs de transmission et de réception soient identiques en termes de structure de données et que les adresses et noms GOOSE concordent exactement. Une configuration manuelle est possible, mais des logiciels de configuration de poste provenant de tiers peuvent servir pour automatiser le procédé. Le logiciel EnerVista UR Setup peut générer des fichiers ICD CEI 61850 et importer des fichiers SCD CEI 61850 générés par un configurateur de poste (voir la section *Configuration DEI CEI 61850* plus tard dans cette annexe).

L'exemple suivant illustre la configuration exigée pour transférer des items de données CEI 61850 entre deux dispositifs. Les étapes générales requises pour la configuration de transmission sont:

1. Configurer l'ensemble de données de transmission.
2. Configurer les réglages de service GOOSE.

3. Configurer les données.

Les étapes générales requises pour la configuration de réception sont:

1. Configurer l'ensemble de données de réception.
2. Configurer les réglages de service GOOSE.
3. Configurer les données.

Cet exemple montre comment configurer la transmission et la réception de trois items de données CEI 61850; une valeur d'état d'un point singulier, ses voyants de qualité associés et une valeur analogique à point flottant.

La procédure suivante démontre la configuration de transmission.

1. Configurez l'ensemble de données en réalisant les modifications suivantes au menu des réglages **CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ PROTOCOLE CEI 61850 ⇨ GSSE/GOOSE CONFIGURATION ⇨ TRANSMISSION ⇨ GOOSE CONFIGURABLE ⇨ GOOSE CONFIGURABLE 1 ⇨ CONFIG GSE 1 PARAMÈTRES** :
   - Réglez **ITEM 1** à « GGIO1.ST.Ind1.q » pour indiquer les voyants de qualité d'indication d'état 1 de GGIO1.
   - Réglez **ITEM 2** à « GGIO1.ST.Ind1.stVal » pour indiquer la valeur d'état d'indication d'état 1 de GGIO1.
   - Réglez **ITEM 3** à « MMXU1.MX.Hz.ampl.f » pour indiquer l'amplitude de la fréquence analogique de MMXU1 (la fréquence mesurée pour SRC1).

   L'ensemble de données de transmission contient maintenant un jeu de voyants de qualité et une valeur analogique à point flottant. L'ensemble de données de réception du dispositif de réception doit exactement correspondre à cette structure.
2. Configurez les réglages de service GOOSE en réalisant les modifications suivantes au menu des réglages **CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ PROTOCOLE CEI 61850 ⇨ GSSE/GOOSE CONFIGURATION ⇨ TRANSMISSION ⇨ GOOSE CONFIGURABLE ⇨ GOOSE CONFIGURABLE 1**:
   - Réglez **CONFIG GSE 1 FONCTION** à «Activé».
   - Réglez **CONFIG GSE 1 ID** à une série descriptive appropriée (la valeur par défaut est «GOOSEOut_1»).
   - Réglez **CONFIG GSE 1 DST MAC** à une adresse à large diffusion (par exemple, «01 00 00 12 34 56»).
   - Réglez **CONFIG GSE 1 PRIORITÉ RLV**; la valeur par défaut «4» est OK pour cet exemple.
   - Réglez la valeur **CONFIG GSE 1 ID RLV**; la valeur par défaut est «0», mais certains aiguilleurs peuvent exiger que cette valeur soit «1».
   - Réglez la valeur **CONFIG GSE 1 ID APP ETYPE**. Ce réglage représente l'ID d'application ETHERTYPE et doit correspondre à la configuration du récepteur (la valeur par défaut est «0»).
   - Réglez la valeur **CONFIG GSE 1 CONFREV**. Cette valeur change automatiquement tel que décrit dans partie 7-2 de CEI-61850. Pour cet exemple elle peut demeurer à sa valeur par défaut.
3. Configurez les données en réalisant les modifications suivantes au menu de réglages **CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ PROTOCOLE CEI 61850 ⇨ GGIO1 CONFIGURATION D'ÉTAT** :
   - Réglez **GGIO1 INDICATION 1** à un opérande FlexLogic^{MC} utilisé pour fournir l'état de GGIO1.ST.Ind1.stVal (par exemple une entrée de contact, une entrée virtuelle, un état d'élément de protection, etc.).
4. Configurez la bande morte de MMXU1 Hz en réalisant les modifications suivantes dans le menu de réglages **CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ PROTOCOLE CEI 61850 ⇨ BANDES MORTES MMXU⇨ BANDES MORTES MMXU1** :
   - Réglez **BANDE MORTE MMXU1 HZ** à « 0.050% ». Ceci résultera en une mise à jour de la valeur analogique de MMXU1.MX.ampl.f lors d'une variation de plus de 45 mHZ par rapport à la valeur précédente de MMXU1.MX.ampl.f dans la fréquence de la source.

Le B90 doit être redémarré (puissance d'alimentation retirée et appliqué de nouveau) avant que ces modifications prennent effet.

La procédure suivante illustre la configuration de réception.

1. Configurez les ensembles de données de réception en réalisant les modifications suivantes au menu des réglages **CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ PROTOCOLE CEI 61850 ⇨ GSSE/GOOSE CONFIGURATION ⇨ RÉCEPTION ⇨ GOOSE CONFIGURABLE ⇨ GOOSE CONFIGURABLE 1 ⇨ CONFIG GSE 1 PARAMÈTRES** :

– Réglez l'**ITEM 1** à « GGIO3.ST.Ind1.q » pour indiquer les voyants de qualité d'indication d'état 1 de GGIO3.

– Réglez l'**ITEM** 2 à « GGIO3.ST.Ind1.stVal » pour indiquer la valeur d'état d'indication d'état 1 de GGIO3.

– Réglez l'**ITEM** 3 3 à « GGIO3.MX.AnIn1.ampl.f » pour indiquer l'amplitude analogique pour entrée analogique 1 GGIO3.

L'ensemble de données de réception contient maintenant un jeu de voyants de qualité, une valeur Booléenne d'un état de point singulier et une valeur analogique à point flottant. Ceci correspond à l'ensemble de données de transmission configuré auparavant.

2. Configurez les réglages de service GOOSE en réalisant les modifications suivantes au menu de réglages **ENTRÉES/SORTIES ⇨⇩ DISPSTFS À DISTANCE ⇨ DSPSTF DISTNC 1**:

   – Réglez **DISPSTF DIST 1 ID** pour correspondre à la série GOOSE ID pour le dispositif de transmission. Entrez «GOOSESrt_1».

   – Réglez **APPAREIL DIST 1 IDAPP TYPE E** pour correspondre à ETHERTYPE application ID du dispositif de transmission. Ceci est «0» dans l'exemple ci-dessus.

   – Réglez la valeur **DISP À DISTANCE 1 PARAMÈTRES**. Cette valeur représente le numéro de l'ensemble de données utilisé. Puisque nous utilisons GOOSE 1 configurable dans cet exemple, programmez cette valeur comme «GOOSEEnt 1».

3. Configurez les données en réalisant les modifications suivantes au menu de réglages **ENTRÉES/SORTIES ⇨⇩ ENTRÉES À DISTANCE ⇨ ENTRÉE DSTNC 1** :

   – Réglez **ENT DSTNC 1 DSPSTF** à « GOOSESrt_1 ».

   – Réglez **ENT DSTNC 1 ITEM** à « Item Données 2 ». Ceci assigne la valeur de l'item d'état de point singulier de GGIO3.ST.Ind1.stVal à l'entrée à distance 1.

4. Configurez les données analogiques en réalisant les modifications suivantes dans menu de réglages **ENTRÉES/SORTIES ⇨⇩ CEI 61850 ENTRÉES ANALOGIQUES GOOSE** :

   – Réglez **CEI61850 VALEUR PAR DÉFAUT ENTRÉE ANALOGIQUE 1 GOOSE** à « 60.000 ».

   – Entrez « Hz » pour le réglage de **CEI61850 UNITÉS ENTRÉES ANALOGIQUES 1 GOOSE**.

L'entrée analogique 1 GOOSE peut maintenant être utilisée comme valeur FlexAnalog dans un FlexElement^{MC} ou d'autres réglages. Le B90 doit être redémarré (la puissance de contrôle enlevée et appliquée de nouveau) avant que ces réglages n'entrent en vigueur.

La valeur de l'entrée analogique 1 GOOSE dans le dispositif récepteur sera déterminée par la valeur de MMXU1.MX.ampl.f du dispositif émetteur. Cette valeur MMXU est déterminée par la valeur de la fréquence de la source 1 et le réglage de bande morte MMXU Hz du dispositif émetteur.

Entrée à distance 1 peut maintenant être utilisé dans des équations FlexLogic^{MC} ou d'autres réglages. Le B90 doit être redémarré (alimentation retirée puis appliquées de nouveau) avant que ces réglages prennent effet.

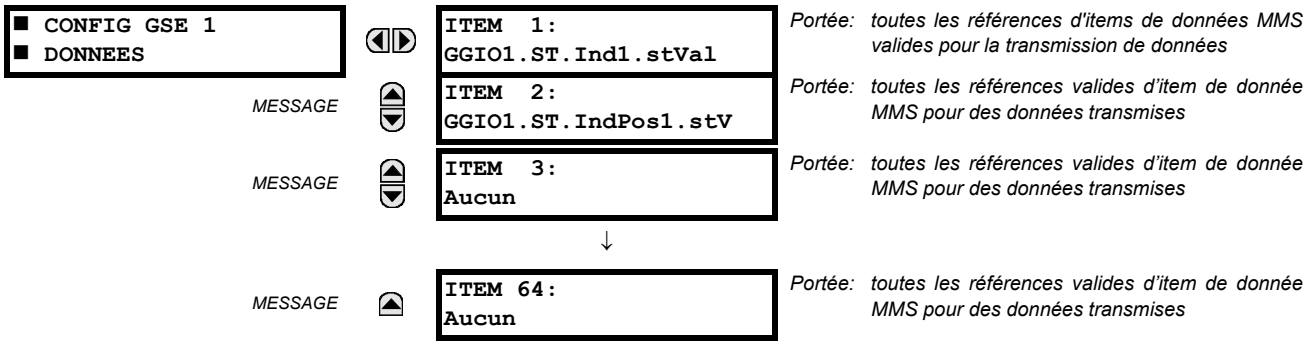
La valeur de l'entrée à distance 1 (en ou hors Booléen) du dispositif de réception sera déterminé par la valeur GGIO1.ST.Ind1.stVal du dispositif d'émission. Les réglages ci-dessus seront automatiquement chargés par le logiciel EnerVista UR Setup lorsqu'un fichier SCD complet est créé à l'aide d'un logiciel de configurateur de poste de tiers.

Pour les communications entre les DEIs de la série UR, l'ensemble de données fixe (DNA ou UserSt) peut être utilisé. L'ensemble de données DNA ou UserSt contient le même nombre de paires de bits DNA et UserSt que sont inclus dans les messages GSSE. Tous les messages GOOSE transmis par le B90 (ensemble de données DNA ou UserSt et configurable) utilisent les services de messagerie GOOSE selon CEI 61850 (par exemple, support RLV).

NOTICE

Réglez la fonction **CONFIG GSE 1 FONCTION** à «Désactivé» lorsque des modifications de configuration sont requises. Lorsque les modifications sont entrées, ramenez **CONFIG GSE 1 FONCTION** à «Activé» et redémarrez l'unité pour que les modifications prennent effet.

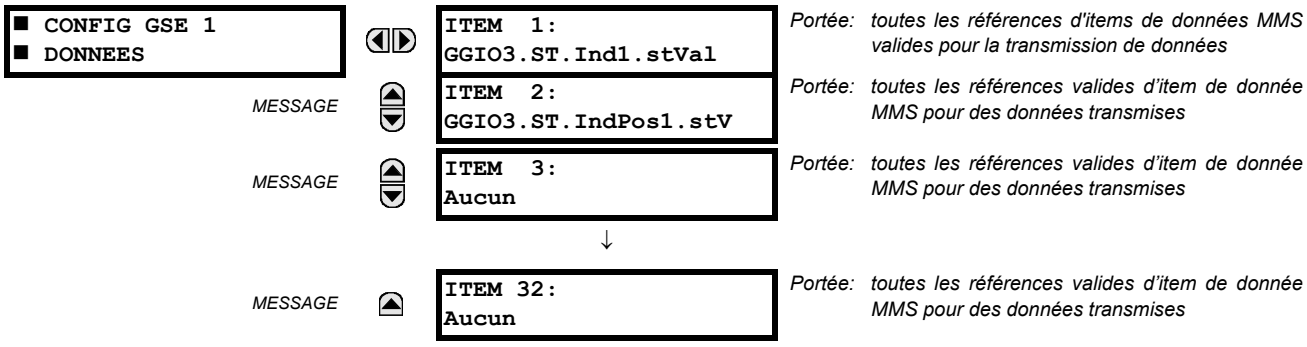
CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ PROTOCOLE CEI 61850 ⇨ GSSE/GOOSE CONFIGURATION ⇨ TRANSMISSION ⇨⇩ GOOSE CONFIGURABLE ⇨⇩ GOOSE CONFIGURABLE 1(8) ⇨⇩ CONIFIG GSE 1(64) PARAMÈTRES



Pour créer un ensemble de données GOOSE configurable qui contient une indication de l'état d'un simple point CEI 61850 et ses voyants de qualité associés, les items d'ensembles de données suivants peuvent être sélectionnés: «GGIO1.ST.Ind1.stVal» et «GGIO1.ST.Ind1.q». Le B90 créera alors un ensemble de données qui contient ces deux items de données. La valeur d'état pour «GGIO1.ST.Ind1.stVal» est déterminée par l'opérande FlexLogic^{MC} assigné à l'indication 1 de GGIO1. Des modifications à cet opérande résulteront en une transmission de messages GOOSE qui contiennent l'ensemble de donnée définie.

Le menu de réception principal est seulement applicable à GOOSE configurable et contient les items de l'ensemble de données pour la réception de GOOSE configurable.

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ PROTOCOLE CEI 61850 ⇨ GSSE/GOOSE CONFIGURATION ⇨ RÉCEPTION ⇨⇩ GOOSE CONFIGURABLE ⇨ GOOSE CONFIGURABLE 1(16)⇨⇩ CONIFIG GSE 1(32) PARAMÈTRES



Les réglages de GOOSE configurable permettent la configuration du B90 pour transmettre un nombre différent d'ensembles de données au sein des messages GOOSE CEI 61850. Jusqu'à 16 ensembles différents de données peuvent être configurés pour la réception. Ceci est utile pour les communications entre des DEIs du B90 et des dispositifs provenant de d'autres fabricants qui supportent CEI 61850.

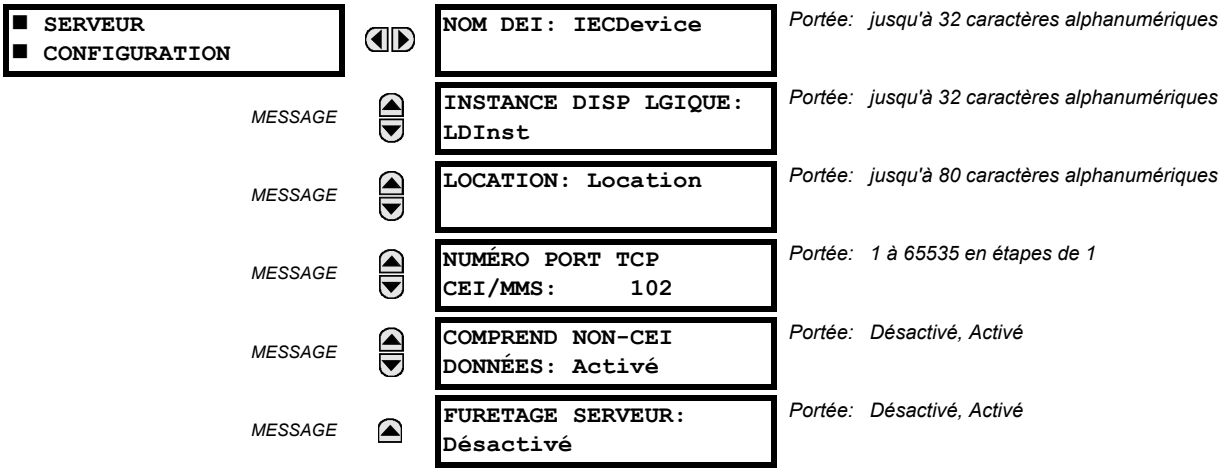
Pour les communications entre les DEIs du B90, l'ensemble de données fixe (DNA ou UserSt) peut être utilisé. L'ensembles de données DNA et UserSt contient le même nombre de paires de bits DNA et UserSt que sont inclus dans les messages GSSE.

Pour configurer un B90 pour recevoir un ensemble de données GOOSE configurable qui contient deux indications de l'état d'un simple point CEI 61850, les items d'ensembles de données suivants peuvent être sélectionnés (par exemple pour l'ensemble de données 1 de GOOSE configurable): «GGIO3.ST.Ind1.stVal» et «GGIO3.ST.Ind2.stVal». Le B90 créera alors un ensemble de données qui contient ces deux items de données. Les valeurs d'état booléennes de ces items de données peuvent servir comme des opérandes FlexLogic^{MC} d'entrées à distance. Premièrement, le réglages **DISP À DISTANCE 1(16) PARAMÈTRES** doit être réglé pour contenir l'ensemble de données «GOOSEIn 1» (c'est-à-dire, le premier ensemble de données configurable). Puis, les réglages **ENT DSTNC 1(16) ITEM** doivent être réglés à «Item 1 Paramètres» et «Item 2 Paramètres». Ces opérandes FlexLogic^{MC} d'entrée à distance changeront alors d'état en accord avec les valeurs d'état des items des ensembles de données dans l'ensemble de données configuré.

Les valeurs de statut doubles points peuvent être incluses dans l'ensemble de données GOOSE. Les valeurs reçues sont remisées dans les items GGIO3.ST.IndPos1.stVal et plus haut.

Le menu principal pour la configuration du serveur CEI 61850 est présentée ci-dessous.

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ PROTOCOLE CEI 61850 ⇨⇩ SERVEUR CONFIGURATION



Les réglages **NOM DEI** et **INSTANCE DISP LGIQUE** représentent le nom du domaine MMS (dispositif logique CEI 61850) où sont situés tous les nodes logiques CEI ou MMS. Les caractères valides pour ces valeurs sont les lettres majuscules et minuscules, les nombres, le caractère tiret bas (_) et le premier caractère dans la chaîne doit être une lettre. Ceci est conforme à la norme CEI 61850. L'EMPLACEMENT est une chaîne variable et peut être composée de caractères ASCII. Cette chaîne apparaît avec le NomPHYS du nœud LPHD.

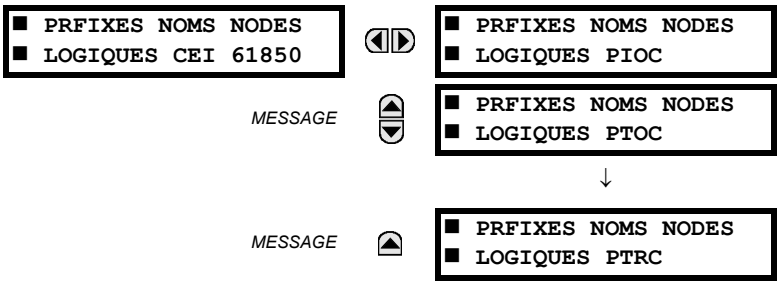
Le réglage **NUMÉRO PORT TCP CEI/MMS** permet à l'utilisateur de modifier le numéro de port pour les raccordements MMS. Le réglage **COMPREND NON-CEI DONNÉES** détermine si le domaine MMS du B90 sera disponible ou pas. Ce domaine contient un grand nombre d'items de données spécifiques à la série UR qui ne sont pas disponibles dans les nodes logiques CEI 61850. Ces données ne suivent pas les conventions de noms de la CEI 61850. Pour des programmes de communications qui suivent la norme CEI 61850 de façon stricte, ce réglage devrait être mis hors service.

La fonction **FURETAGE SERVEUR** devrait être réglée à «Désactivé» (mis hors service) lorsque la fonctionnalité CEI 61850 client/serveur n'est pas requise. CEI 61850 a deux modes de fonctionnement: communication inter-dispositif GOOSE/GSSE et communication client/serveur. Si la fonctionnalité GOOSE/GSSE est requise sans la fonction CEI 61850 client/serveur, alors le balayage du serveur peut être mis hors service pour augmenter les ressources de l'UCT. Lorsque le balayage du serveur est mis hors service, il y aura des valeurs d'état non mises à jour dans les nodes logiques CEI 61850 du B90. Les clients pourront continuer à se raccorder au serveur (relais B90), mais la majorité des valeurs de données ne seront pas mises à jour. Ce réglage n'affecte pas l'opération GOOSE/GSSE.

NOTICE Les modifications aux réglages **NOM DEI**, **LD INST** et ensemble de données GOOSE ne prendront pas effet avant le redémarrage du B90.

Le menu principal pour les préfixes de nom du node logique CEI 61850 est présenté ci-dessous.

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ PROTOCOLE CEI 61850 ⇨⇩ PRFIXES NOMS NODES LOGIQUES CEI 61850



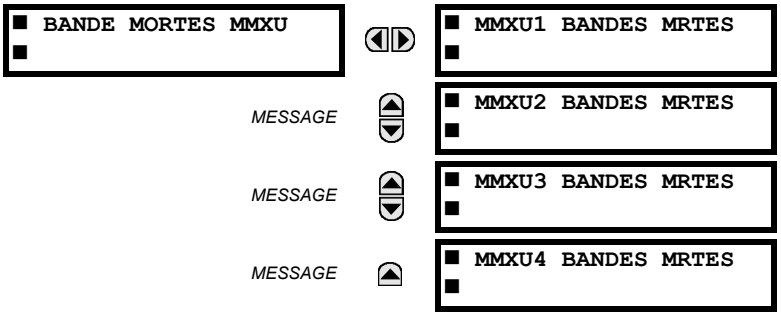
Les réglages des préfixes de nom des nodes logiques CEI 61850 sont utilisés pour créer les préfixes de nom pour identifier de façon unique chaque node logique. Par exemple, le node logique «PTOC1» pourrait avoir le préfixe de nom «abc». Le nom complet du node logique sera alors «abcMMXU1». Les caractères valides pour les préfixes de nom de node logique sont les lettres majuscules et minuscules, les nombres, le caractère souligné (_), et le premier caractère du préfixe doit être une lettre. Ceci se conforme à la norme CEI 61850.

Les modifications aux préfixes de nom de node logique ne prendront effet qu'après le redémarrage du B90.

Le menu principal pour les bandes mortes de MMXU selon CEI 61850 est présenté ci-dessous.

NOTICE Les réglages de bande morte CEI 61850 MMXU ne peuvent pas être utilisés avec le B90.

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ PROTOCOLE CEI 61850 ⇨⇩ BANDE MORTES MMXU



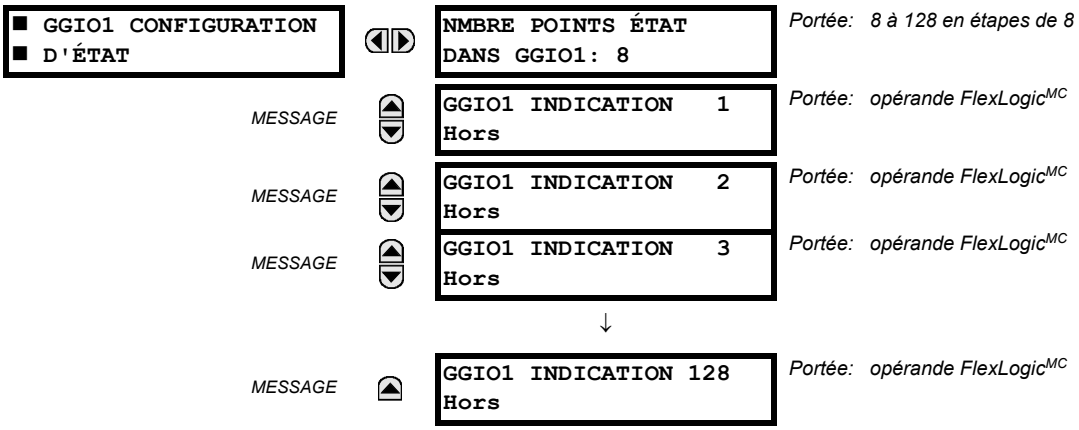
Les réglages de bande morte du MMXU représentent les valeurs de bande morte utilisée pour déterminer quand la mise à jour des valeurs «mag» et «cVal» du MMXU à partir des valeurs «instmag» et «instcVal» associées. Les valeurs «mag» et «cVal» sont utilisées pour les rapports mémorisés et non mémorisés selon CEI 61850. Ces réglages correspondent aux données «db» associées dans la contrainte fonctionnelle de CF du node logique MMXU, selon la norme du CEI 61850. Selon la CEI 61850-7-3, la valeur de db représentera le pourcentage de la différence entre le maximum et le minimum en unités de 0.001%. Ainsi, il est important de connaître la valeur maximum pour chaque quantité mesurée de MMXU, puisque ceci représente la valeur 100% pour la bande morte.

La valeur minimum pour toutes les quantités est 0; les valeurs maximales sont comme suit:

- Courant de phase: 46 x réglage du primaire du TC de phase.
- Courant neutre: 46 x réglage du primaire du TC de terre.
- Tension: 275 x réglage du rapport de TT.
- Puissance (réelle, réactive et apparente): 46 x réglage du primaire du TC de phase x 275 x réglage de rapport de TT.
- Fréquence: 90 hertz.
- Facteur de puissance: 2.

Les points de configuration d'état du GGIO1 sont présentés ci-dessous:

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ PROTOCOLE CEI 61850 ⇨⇩ GGIO1 CONFIGURATION D'ÉTAT



Le réglage **NMBRE POINTS ÉTAT DANS GGIO1** détermine le nombre de «Ind» (indications d'état de simple point) qui sont instanciés dans le node logique GGIO1. Les modifications au réglage **NMBRE POINTS ÉTAT DANS GGIO1** ne prendront effet qu'après le redémarrage du B90.

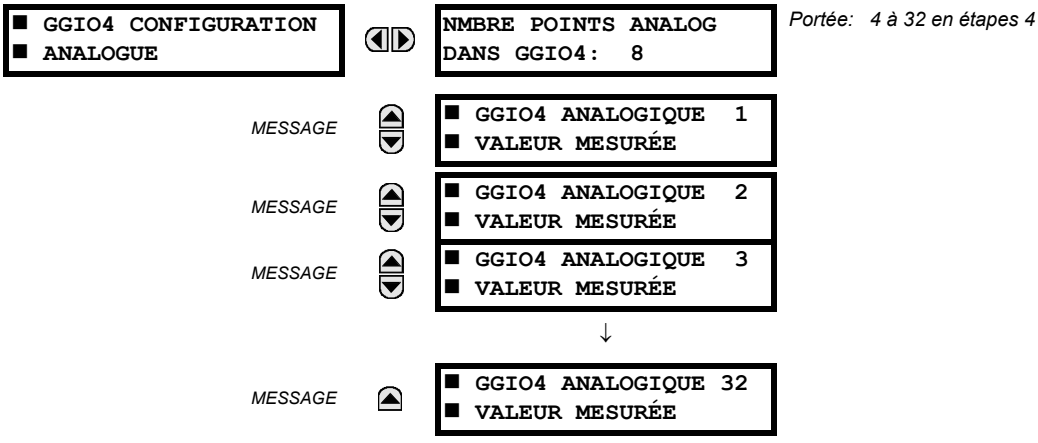
Les points de configuration du contrôle de GGIO2 sont présentés ci-dessous:

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ PROTOCOLE CEI 61850 ⇨⇩ GGIO2 CONFIGURATION CONTRÔLE ⇨ GGIO2 CF SPSCO 1(64)

Les réglages de la configuration du contrôle de GGIO2 sont utilisés pour régler le modèle de contrôle de chaque entrée. Les choix disponibles sont «0» (état seulement), «1» (contrôle direct), et «2» (SBO avec sécurité normale). Les points de contrôle de GGIO2 sont utilisés pour contrôler les entrées virtuelles du B90.

Les réglages de la configuration du contrôle de GGIO4 sont présentés ci-dessous:

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ PROTOCOLE CEI 61850 ⇨⇩ CONFIGURATION ANALOGIQUE GGIO4



Le réglage **NMBRE POINTS ANALOG** détermine combien de points de données analogiques existeront dans GGIO4. Lorsque cette valeur est modifiée, le B90 doit être redémarré pour permettre au node logique GGIO4 d'être ré-instancié et de contenir le nombre de points analogique nouvellement configuré.

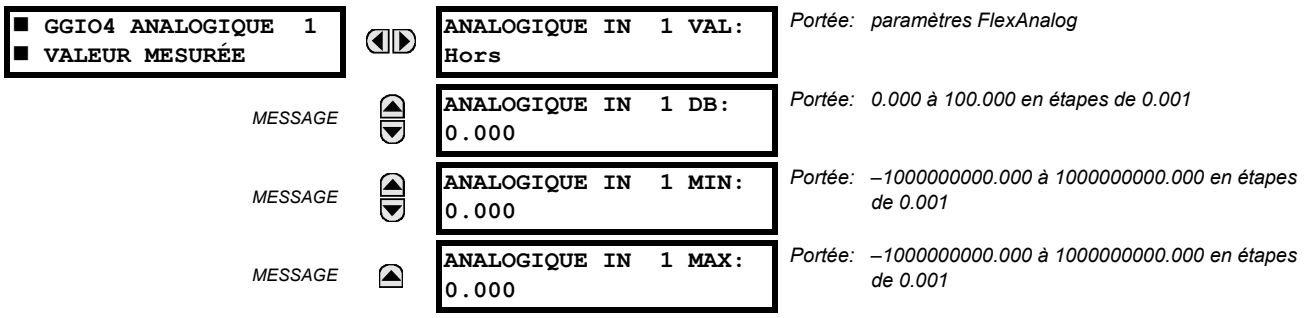
Le réglage **SCAN PERIOD OF ANALOG POINTS** spécifie la période du rapport CEI 61850 en millisecondes.

NOTICE

When the transmit rate of the analog GOOSE communications is configured at a rate less than 1000 ms, only one PMU can be used in the B90.

Les réglages de valeurs mesurées pour chacune des 32 valeurs analogiques sont présentés ci-dessous.

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ PROTOCOLE CEI 61850 ⇨⇩ CONFIGURATION ANALOGIQUE GGIO4 ⇨⇩ GGIO4 ANALOGIQUE 1(32) VALEUR MESURÉE



Ces réglages sont configurés comme suit.

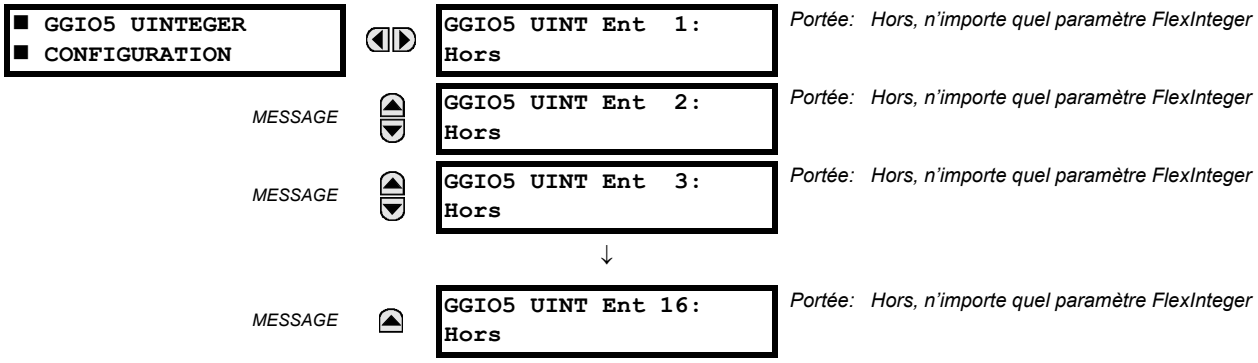
- **ANALOGIQUE IN 1 VAL**: Ce réglage sélectionne la valeur FlexAnalog qui pilotera la valeur instantanée de l'état de chaque valeur analogique GGIO4 (GGIO4.MX.AnIn1.instAmp.f).
- **ANALOGIQUE IN 1 DB**: Ce réglage spécifie la bande morte pour chaque valeur analogique. Référez-vous à CEI 61850-7-1 et 61850-7-3 pour les détails. La bande morte est utilisée pour déterminer quand réaliser la mise à jour de l'amplitude de bande morte à partir de l'amplitude instantanée. La bande morte est un pourcentage de la différence entre les valeurs maximales et minimales.
- **ANALOGIQUE IN 1 MIN**: Ce réglage spécifie la valeur minimale pour chaque valeur analogique. Référez-vous à CEI 61850-7-1 et 61850-7-3 pour les détails. Cette valeur minimale est utilisée pour déterminer la bande morte. La bande morte est utilisée pour déterminer l'amplitude de bande morte à partir de l'amplitude instantanée.
- **ANALOGIQUE IN 1 MAX**: Ce réglage spécifie la valeur maximale pour chaque valeur analogique. Référez-vous à CEI 61850-7-1 et 61850-7-3 pour les détails. Cette valeur maximale est utilisée pour déterminer la bande morte. La bande morte est utilisée pour déterminer l'amplitude de bande morte à partir de l'amplitude instantanée

NOTICE

Notez que les réglages **ANALOGIQUE IN 1 MIN** et **ANALOGIQUE IN 1 MAX** sont enregistrés comme des nombres à points flottants IEEE 754 / CEI 60559. À cause de la grande gamme de ces réglages, toutes les valeurs ne peuvent pas être enregistrées. Certaines valeurs seront arrondies au nombre à point flottant le plus proche possible.

Les points de configuration des valeurs entières GGIO5 sont présentés ci-dessous :

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ PROTOCOLE CEI 61850 ⇨⇩ CONFIGURATION ANALOGIQUE GGIO5



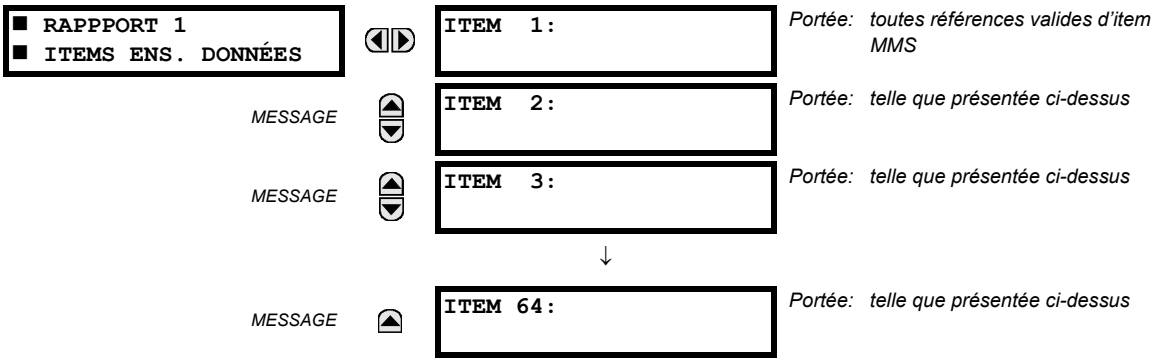
Le nœud logique GGIO5 permet l'accès de client CEI 61850 aux valeurs de données entières. Ceci permet l'accès à jusqu'à 16 points de valeur entière sans signe, les estampillages associés, et codifications de qualité. La méthode de configuration est semblable à celle de GGIO1 (valeurs binaires de statut). Les réglages permettent le choix des valeurs FlexInteger^{MC} pour chaque point de valeur entière GGIO5.

Il est prévu que les clients utilisent GGIO5 pour accéder à des valeurs entières génériques provenant du B90. Des réglages additionnels sont fournis pour permettre le choix du nombre de valeurs entières disponibles dans GGIO5 (1 à 16), et pour assigner des valeurs FlexInteger^{MC} aux entrées entières GGIO5. Le réglage suivant est disponible pour tous les points de configuration GGIO5.

- **GGIO5 VALEUR UINT ENT 1** : Ce réglage sélectionne la valeur FlexInteger^{MC} qui pilote chaque valeur entière de statut GGIO5 (GGIO5.ST.UIntIn1). Ce réglage est enregistré comme une valeur entière sans signe à 32-bit.

Les réglages de la configuration du contrôle de rapport sont présentés ci-dessous.

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ PROTOCOLE CEI 61850 ⇨⇩ CONFIG CONTRÔLE DE RAPPORT ⇨ RAPPORT CONFIGURABLE 1 ⇨ ITEMS ENS. DONNÉES RAPPORT 1



Pour créer l'ensemble de données pour le nœud logique LN, programmez les réglages d'**ITEM 1** à **ITEM 64** à une valeur à partir de la liste des attributs de données CEI 61850 qui sont supportés par le B90. Les modifications à l'ensemble des données ne prendront effet que lorsque le B90 sera redémarré. Il est recommandé d'utiliser le service de rapport provenant du nœud logique LLNO si un utilisateur a besoin de certaines données (mais pas toutes) des points existants GGIO1, GGIO4 et MMXU4 et que leur nombre n'excède pas 64 moins le nombre d'item dans l'ensemble de données.

NOTICE

Puisque les messages GSSE/GOOSE sont à diffusion large Ethernet par spécification, ils ne seront pas habituellement acheminés par des routeurs de réseau. Cependant, les messages GOOSE peuvent être acheminés par des routeurs si le routeur a été configuré pour la fonctionnalité de RLV.

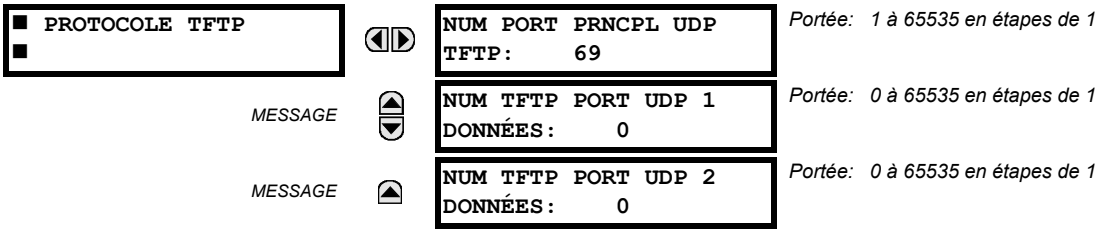
h) PROTOCOLE HTTP

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ PROTOCOLE HTTP DU SERVEUR WEB

Le B90 contient un serveur web imbriqué. Ceci veut dire que le B90 est capable de transférer les pages web à un navigateur de web tel que le Microsoft Internet Explorer ou Firefox de Mozilla. Cette caractéristique est disponible seulement si le B90 a une option Ethernet installée. Les pages web sont organisées en séries de menus qui peuvent être accédés en débutant par le B90 «Main Menu». Les pages web sont disponibles montrant le DNP et les listes de points CEI 60870-5-104, les registres Modbus, les enregistrements d'événements, les rapports de défaut, etc. Les pages web peuvent être accédées en raccordant le UR à un ordinateur et à un réseau Ethernet. Le menu principal sera affiché dans le navigateur web sur l'ordinateur en entrant simplement l'adresse IP du B90 dans la boîte «Adresse» sur le navigateur web.

i) PROTOCOLE TFTP

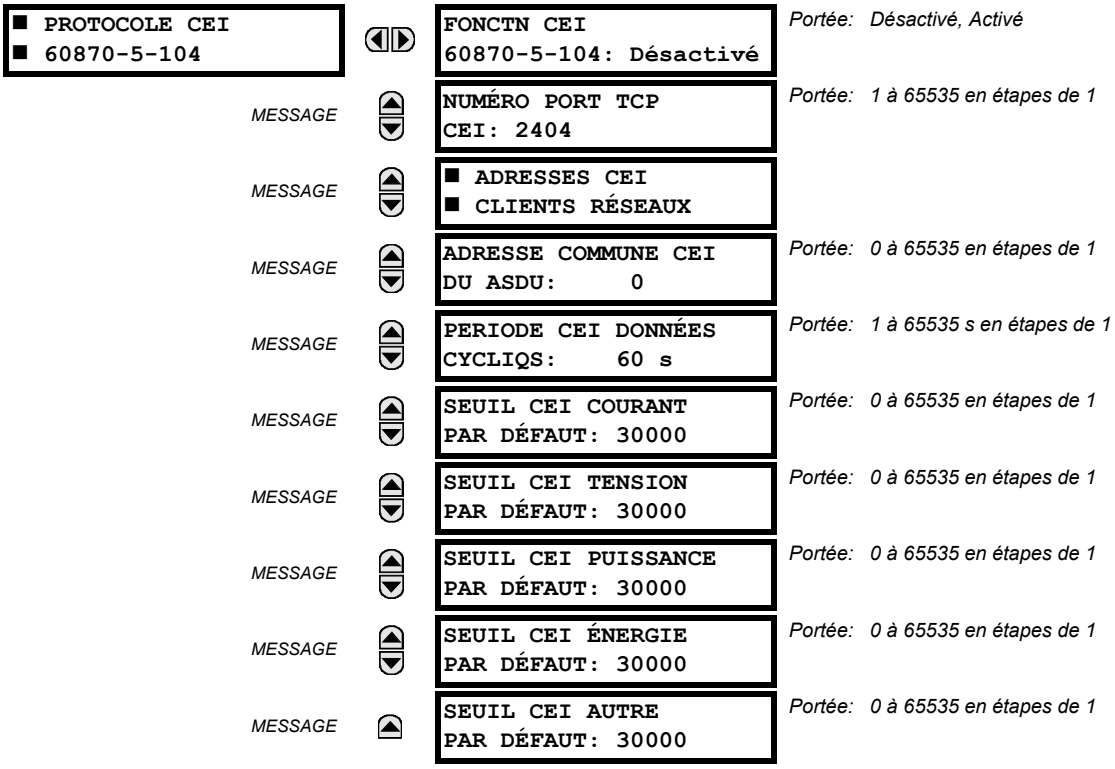
CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ PROTOCOLE TFTP



Le protocole TFTP peut être utilisé pour transférer les fichiers de le B90 sur un réseau. Le B90 opère comme un serveur TFTP. Le logiciel du client TFTP est disponible de diverses sources, incluant le Microsoft Windows NT. Le fichier «dir.txt», transféré du B90, contient une liste et une description de tous les fichiers disponibles dans le B90 (enregistrements d'événements, oscillographie, etc.).

j) PROTOCOLE CEI 60870-5-104

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ PROTOCOLE CEI 60870-5-104



Le B90 supporte le protocole CEI 60870-5-104. Le B90 peut être utilisé comme un dispositif esclave du CEI 60870-5-104 raccordé à un simple maître (normalement soit un RTU ou un poste maître SCADA). Étant donné que le B90 maintient un jeu de tampons de changement de données CEI 60870-5-104, un seul maître doit activement communiqué avec le B90 à un temps donné. Pour des situations où un deuxième maître est actif dans une configuration «hot standby», le B90 supporte un deuxième raccordement CEI 60870-5-104 à condition que le maître en attente émet seulement des messages de type «IEC 60870-5-104 Test Frame Activation» tant et autant que le maître primaire est actif.

Les réglages **SEUIL CEI ----- PAR DÉFAUT** sont les valeurs utilisées pour déterminer quand déclencher spontanément les réponses contenant les données analogiques M_ME_NC_1. Ces réglages groupent les données analogiques B90 en types: courant, tension, puissance, énergie et autre. Chaque réglage représente la valeur de seuil par défaut pour tous les points analogiques M_ME_NC_1 de ce type. Par exemple, à fin de déclencher des réponses spontanées de l'UR lorsque toutes valeurs de courant changent par 15 A, le réglage **SEUIL CEI COURANT PAR DÉFAUT** doit être réglé à 15. Noter que ces réglages sont les valeurs par défaut des bandes mortes. Les points P_ME_NC_1 (paramètre de valeur mesurée, valeur

courte à point flottant) peuvent être utilisés pour changer les valeurs de seuil de la valeur par défaut pour chaque point analogique M_ME_NC_1. À chaque éventualité de retrait de puissance et de la ré-application de puissance au B90, les seuils par défaut seront remis en vigueur.

NOTICE

Le relais B90 ne supporte pas la mesure de puissance. Comme tel, le réglage **SEUIL CEI PUISSANCE PAR DÉFAUT** n'est pas applicable.

NOTICE

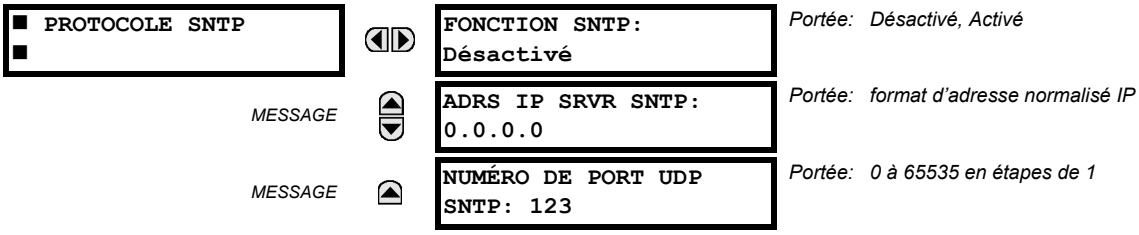
Le relais B90 ne supporte pas la mesure d'énergie. Comme tel, le réglage **SEUIL CEI ÉNERGIE PAR DÉFAUT** n'est pas applicable.

NOTICE

Les protocoles CEI 60870-5-104 et DNP ne peuvent pas être utilisés en même temps. Lorsque la fonction FONCTN CEI 60870-5-104 est réglé au mode activé, le protocole DNP ne sera pas opérationnel. Lorsque ce réglage est changé, il ne sera pas actif jusqu'à ce que la puissance au relais ne soit cyclée (en-hors).

k) PROTOCOLE SNTP

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ PROTOCOLE SNTP



Le B90 supporte le protocole SNTP spécifié dans le RFC-2030. En utilisant le SNTP, le B90 peut obtenir un temps d'horloge au-dessus du réseau Ethernet. Le B90 agit comme un client SNTP pour recevoir les valeurs de temps d'un serveur SNTP/NTP, normalement un produit dédié utilisant un récepteur GPS pour fournir un signal de temps précis. Les deux protocoles de diffusion et de diffusion unique SNTP sont supportés.

Si la fonctionnalité SNTP est activé en même temps que le IRIG-B, le signal IRIG-B fourni la valeur en temps à l'horloge B90 aussi longtemps qu'un signal valide est présent. Si le signal IRIG-B est retiré, le temps obtenu du serveur SNTP est utilisé. Si le SNTP ou le IRIG-B sont désactivés, la valeur de l'horloge B90 ne peut pas être changée en utilisant le clavier du panneau frontal.

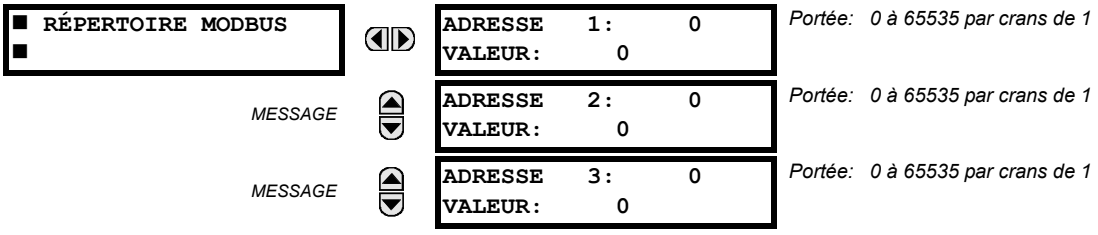
Pour utiliser le SNTP en mode «unicast», le réglage **ADRS IP SRVR SNTP** doit être réglé à l'adresse IP du serveur SNTP/NTP. Une fois que cette adresse est réglée et que le réglage **FONCTION SNTP** est réglé au mode «Activé», le B90 essayera d'obtenir les valeurs de temps du serveur SNTP/NTP. Étant donné qu'un nombre de valeurs de temps est obtenu et les valeurs mises en moyennes, trois ou quatre minutes sont généralement requises jusqu'à ce que l'horloge B90 est étroitement synchronisée avec le serveur SNTP/NTP. Jusqu'à deux minutes pourrait être requise pour que le B90 signal une erreur auto-essai SNTP si le serveur est hors ligne.

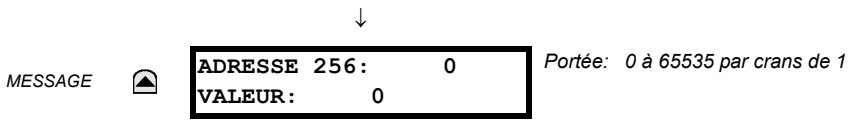
Pour utiliser le SNTP en mode diffusion, le réglage **ADRS IP SRVR SNTP** doit être réglé à «0.0.0.0» et le réglage **FONCTION SNTP** doit être «Activé». Le B90 écoute alors les message du SNTP qui sont expédiées à toutes les adresses de diffusion «tous numéro 1» pour le sous-réseau. Le B90 attendra jusqu'à 18 minutes (plus grand que 1024 secondes) sans recevoir un message diffusé avant de signaler une erreur auto-essai SNTP.

Le B90 ne supporte pas la fonctionnalité du SNTP pour une diffusion multiple ou toute autre diffusion.

5.2.6 RÉPERTOIRE MODBUS

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ RÉPERTOIRE MODBUS



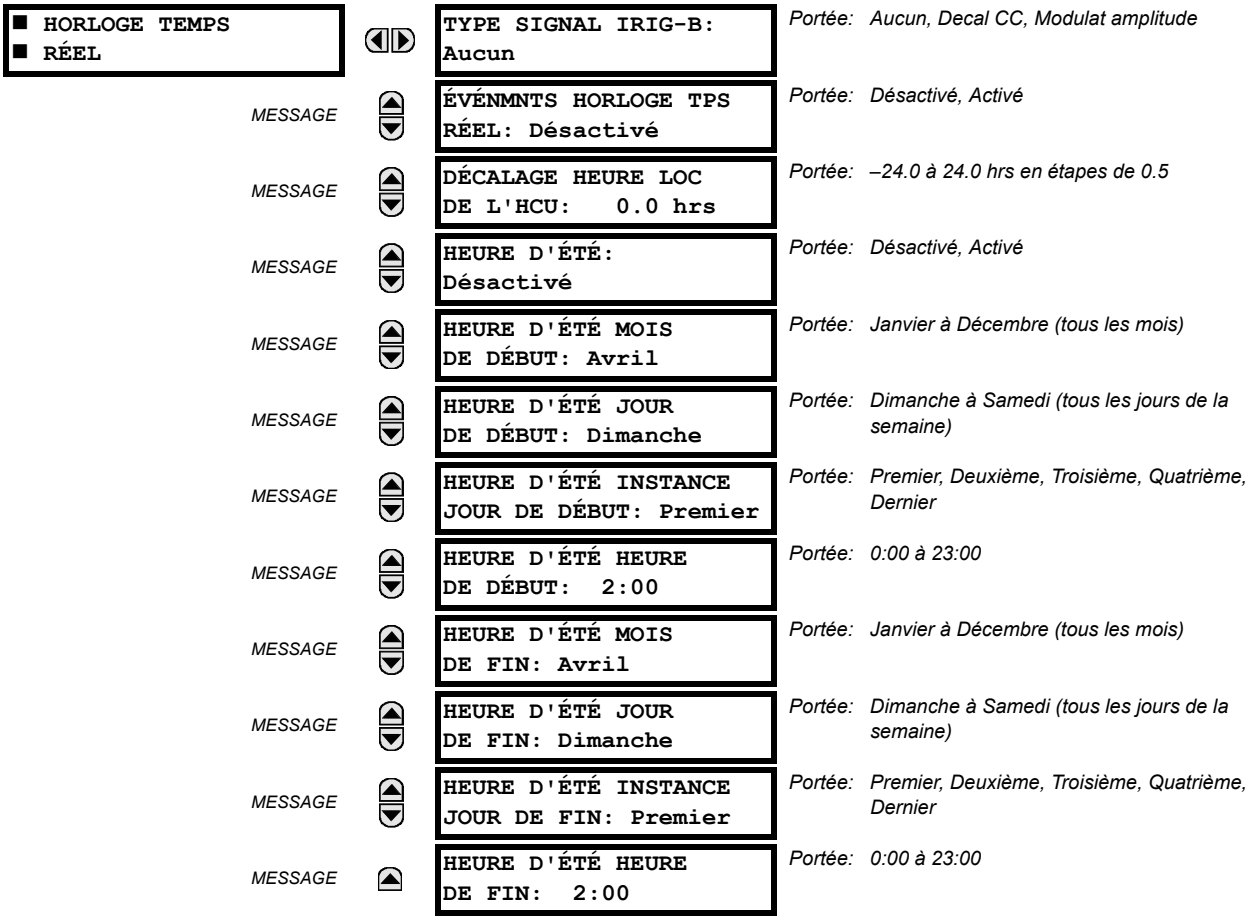


Portée: 0 à 65535 par crans de 1

Le répertoire Modbus fourni jusqu'à 256 registres avec des accès de lecture seulement. Pour obtenir une valeur pour une adresse de configuration de mémoire, entrer l'emplacement désiré dans la ligne **ADRESSE**, (la valeur doit être convertie de format hex à décimal). La valeur correspondante est affichée dans la ligne **VALEUR**. Une valeur de «0» dans les lignes de registre subséquentes **ADRESSE** automatiquement retournera les valeurs aux lignes précédentes **ADRESSE** incrémentées par «1». Une valeur d'adresse de «0» dans le registre initial veut dire aucun et les valeurs de «0» seront affichées sur tous les registres. Des différentes valeurs **ADRESSE** peuvent être entrées telles que requis dans toutes les positions du registres.

5.2.7 HORLOGE DE TEMPS RÉEL

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ HORLOGE TEMPS RÉEL



Portée: Aucun, Decal CC, Modulat amplitude
Portée: Désactivé, Activé
Portée: –24.0 à 24.0 hrs en étapes de 0.5
Portée: Désactivé, Activé
Portée: Janvier à Décembre (tous les mois)
Portée: Dimanche à Samedi (tous les jours de la semaine)
Portée: Premier, Deuxième, Troisième, Quatrième, Dernier
Portée: 0:00 à 23:00
Portée: Janvier à Décembre (tous les mois)
Portée: Dimanche à Samedi (tous les jours de la semaine)
Portée: Premier, Deuxième, Troisième, Quatrième, Dernier
Portée: 0:00 à 23:00

La date et l'heure de l'horloge du relais peuvent être synchronisées pour les autres relais en utilisant le signal IRIG-B. Cette horloge a la même précision qu'une montre électronique, approximativement ±1 minute par mois. Un signal IRIG-B peut être raccordé au relais. Si un signal IRIG-B est utilisé, seulement l'année courante doit être entrée. Voir aussi le menu **COMMANDES ⇨⇩ FIXER DATE ET HRE** pour régler manuellement l'horloge du relais.

Le réglage de **ÉVÉNMNTS HORLOGE TPS RÉEL** permet de modifier la date et/ou l'heure à enregistrer dans l'enregistrement des événements.

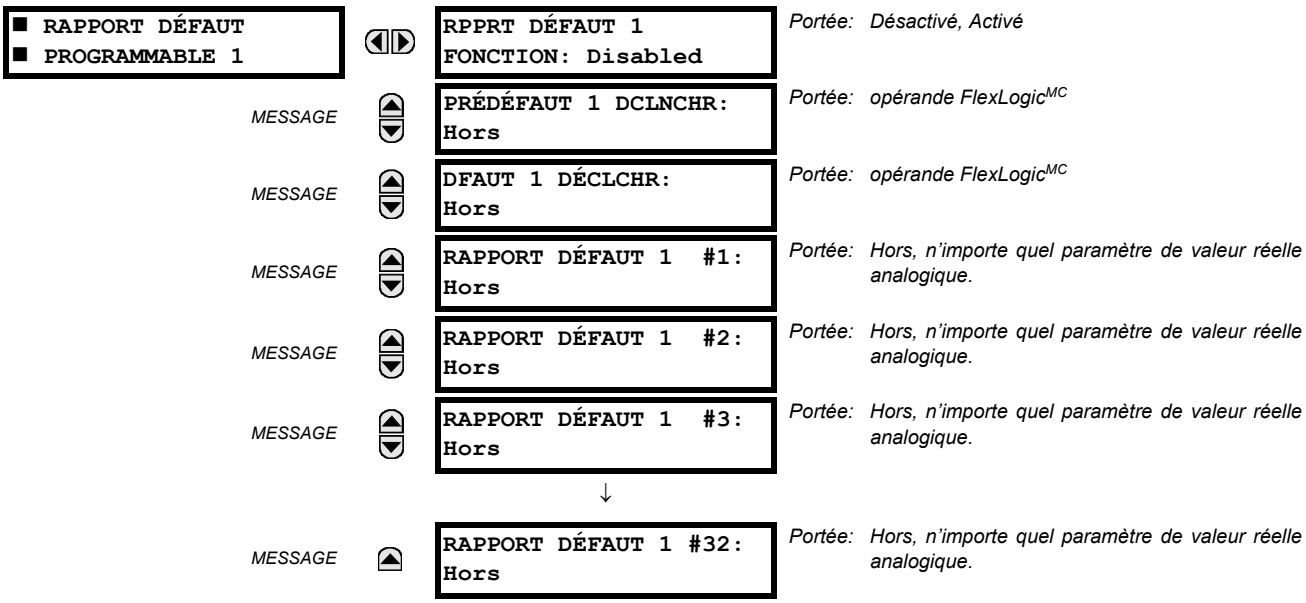
Le réglage **DÉCALAGE HEURE LOC DE L'HCU** est utilisé pour spécifier en heures le décalage du faisceau horaire local par rapport à l'heure coordonnée universelle (heure moyenne de Greenwich). Ce réglage sert deux besoins. Lorsque le B90 est synchronisé en temps avec IRIG-B, ou n'a pas de synchronisation permanente de temps, le décalage est utilisé pour calculer l'heure de l'HCU pour les fonctions CEI 61850. Lorsque le B90 est synchronisé en temps avec SNTP, le décalage est utilisé pour déterminer l'heure locale pour l'horloge du B90, puisque SNTP fourni l'heure de l'HCU.

Les réglages de l'heure d'été (DST) peuvent servir pour permettre à l'horloge du B90 de suivre les règles du DST du faisceau horaire local. Notez que lorsque la synchronisation de l'heure par IRIG-B est activée, les réglages DST sont ignorés. Les réglages DST sont utilisés lorsque le B90 est synchronisé avec SNTP, ou quand ni SNTP ni IRIG-B sont utilisés.

NOTICE Seulement les estampillages dans l'ECE et dans les protocoles de communications sont affectés par les réglages d'heure d'été. La valeur rapportée de l'horloge en temps réel ne change pas.

5.2.8 RAPPORT DE DÉFAUT PROGRAMMABLES PAR L'UTILISATEUR

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ RAPPORTS DÉFAUTS PROGRAMMABLE ⇨ RAPPORT DÉFAUT... 1(2)



Lorsque activée, cette fonction supervise le déclencheur pré-défaut. Les données pré-défaut sont mises en mémoire pour la création prospective d'un rapport de défaut sur la limite ascendante du déclencheur pré-défaut. L'élément attend le déclencheur de défaut aussi longtemps que le déclencheur de défaut est affirmé, mais pas moins qu'une seconde. Lorsque le déclenchement de défaut survient, les données de défaut sont mises en mémoire et le rapport complet est créé. Si le déclencheur de défaut ne survient pas à l'intérieur d'une seconde après le relâchement du déclencheur pré-défaut, l'élément se réarme et aucun rapport n'est créé.

L'enregistrement programmable par l'utilisateur contient l'information suivante: le nom du relais programmé par l'utilisateur, la révision du logiciel embarqué détaillée (6.0x, par exemple) et le modèle de relais (B90), l'heure et la date du déclencheur, le nom du déclencheur pré-défaut (opérande FlexLogic^{MC} spécifique), le nom du déclencheur de défaut (opérande FlexLogic^{MC} spécifique), le groupe de réglage actif au déclencheur pré-défaut, le groupe de réglage actif au déclencheur de défaut, les valeurs pré-défaut de tous les canaux analogiques (un cycle avant le déclencheur pré-défaut) et les valeurs de défaut du tous les canaux analogiques programmés (au déclencheur de défaut).

Chaque rapport de défaut est mis en mémoire en fichier jusqu'à une capacité maximale de dix fichiers. Un onzième fichier déclenche une superposition du fichier le plus ancien. Le logiciel EnerVista UR Setup est requis pour voir toutes les données saisies.

Le relais inclut deux rapports de défaut programmables par l'utilisateur pour activer la saisie de deux types de déclenchement (par exemple, déclenchement de la protection thermique avec le rapport configuré pour inclure les températures, et un déclenchement de court-circuit avec le rapport configuré pour inclure les tensions et les courants). Les deux rapports alimentent la même queue de fichier rapport.

Le dernier enregistrement est disponible en tant qu'item de données individuelles via les protocoles de communications.

- **PRÉDÉFAUT 1 DCLNCHR**: Spécifie l'opérande FlexLogic^{MC} pour saisir les données pré-défaut. La limite ascendante de cet opérande mets en mémoire des données anciennes d'un cycle pour un rapport subséquent. L'élément attend le déclencheur de défaut pour actuellement créer un enregistrement aussi longtemps que l'opérande sélectionné comme

PRÉDÉFAUT 1 DCLNCHR est «En». Si l'opérande demeure «Hors» pour une seconde, l'élément se réarme et aucun enregistrement n'est créé.

- **DFAUT 1 DÉCLCHR**: Spécifie l'opérande FlexLogic^{MC} pour saisir les données défaut. La limite ascendante de cet opérande mets en mémoire les données en tant que données de défaut et il en résulte un nouveau rapport. Le déclencheur (par le déclencheur pré-défaut) contrôle la date et l'heure du rapport.
- **RAPPORT DÉFAUT 1 #1** à **RAPPORT DÉFAUT 1 #32**: Ces réglages spécifient une valeur actuelle tel que la magnitude de tension ou de courant, rms réel, l'angle de phase, fréquence, température, etc. à être mis en mémoire dans le cas où le rapport serait créé. Jusqu'à 32 canaux peuvent être configurés. Deux rapports sont configurables pour subvenir à la variété de conditions de déclenchement et aux items d'intérêts.

5.2.9 OSCILLOGRAPHIE

a) MENU PRINCIPALE

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ OSCILLOGRAPHIE

■ OSCILLOGRAPHIE ■	◀▶	NOMBRE ENRGSTRMENTS: 15	*Portée: 1 à 64 en étapes de 1*
MESSAGE	▲▼	MODE DÉCLENCHEUR: Remplacement Auto	*Portée: Remplacement Auto, Protégé*
MESSAGE	▲▼	POSITION DÉCLNCHEUR: 50%	*Portée: 0 à 100% en étapes de 1*
MESSAGE	▲▼	SOURCE DÉCLENCHEUR: Hrs	*Portée: opérande FlexLogic^{MC}*
MESSAGE	▲▼	FORME D'ONDE ENT CA: 16 échan./cycle	*Portée: Hrs; 8, 16, 32, 64 échan./cycle*
MESSAGE	▲▼	■ CANAUX NUMÉRIQUES ■	
MESSAGE	▲	■ CANAUX ANALOGIQUES ■	

Les enregistrements d'oscillographie contiennent des formes d'onde capturées aux taux d'échantillonnage ainsi qu'autres données de relais au point de déclenchement. Les enregistrements d'oscillographie sont déclenchés par une méthode d'opération programmable FlexLogic^{MC}. Des enregistrements multiples d'oscillographie peuvent être capturés simultanément.

Le **NOMBRE ENRGSTRMENTS** est sélectable, mais le nombre de cycles capturés dans un simple enregistrement varie considérablement basé sur d'autres facteurs tels que le taux d'échantillonnage et le nombre de modules opérationnels. Il existe un nombre fixe de mise en mémoire de données pour l'oscillographie; le plus de données capturées, le moins le nombre de cycles capturés par enregistrement. Voir le menu **VALEURS RÉELLES ⇨⇩ ENRGSTRMNTS VLRS RÉELLES ⇨⇩ OSCILLOGRAPHIE** pour voir le nombre de cycles capturés par enregistrement. Le tableau suivant donne un échantillon des configurations avec les cycles/enregistrement correspondant.

Table 5–2: EXEMPLE DE CYCLES PAR ENREGISTREMENT D'OSCILLOGRAPHIE

ENREGISTREMENTS	TC/TT	TAUX D'ENCHANTILLONNAGE	NUMÉRIQUES	ANALOGIQUES	CYCLES PAR ENREGISTREMENT
1	1	8	0	0	1872.0
1	1	16	16	0	1685.0
8	1	16	16	0	266.0
8	1	16	16	4	219.5
8	2	16	16	4	93.5
8	2	16	64	16	93.5
8	2	32	64	16	57.6
8	2	64	64	16	32.3
32	2	64	64	16	9.5

Un nouvel enregistrement pourrait automatiquement superposer les écritures dans un ancien enregistrement si le mode **MODE DÉCLENCHEUR** est ajusté à «Remplacement Auto».

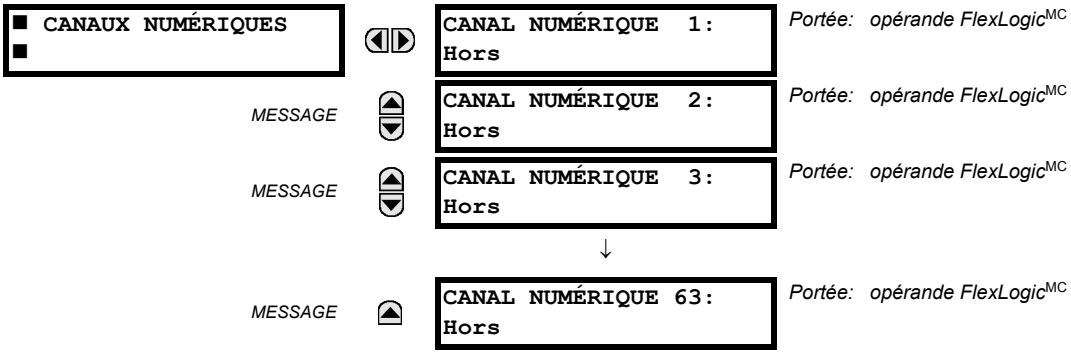
La **POSITION DÉCLNCHEUR** est programmable en pourcentage de la dimension totale du tampon (par exemple, 10%, 50%, 75%, etc.). Une position de déclenchement de 25% consiste à un 25% de données de pré-enclenchement et 75% de données après déclenchement. La source **SOURCE DÉCLENCHEUR** est toujours capturée en oscillographie et peut être un paramètre de FlexLogic^{MC} (statut d'élément, entrée de contact, sortie virtuelle, etc.). Le taux d'échantillonnage du relais est de 64 échantillons par cycle.

Le réglage **FORME D'ONDE ENT CA** détermine le taux d'échantillonnage avec lequel le signal d'entrée CA (c'est-à-dire, courant et tension) sont mis en mémoire. En réduisant le taux d'échantillonnage, un enregistrement plus long peut être mis en mémoire. Ce réglage n'a aucun effet sur le taux d'échantillonnage interne du relais qui est toujours de 64 échantillons par cycle; c'est-à-dire, il n'a aucun effet sur les calculs fondamentaux du dispositif.

NOTICE Lorsque des modifications sont apportées aux réglages d'oscillographie, tous les enregistrements d'oscillographie seront effacés.

b) CANAUX NUMÉRIQUES

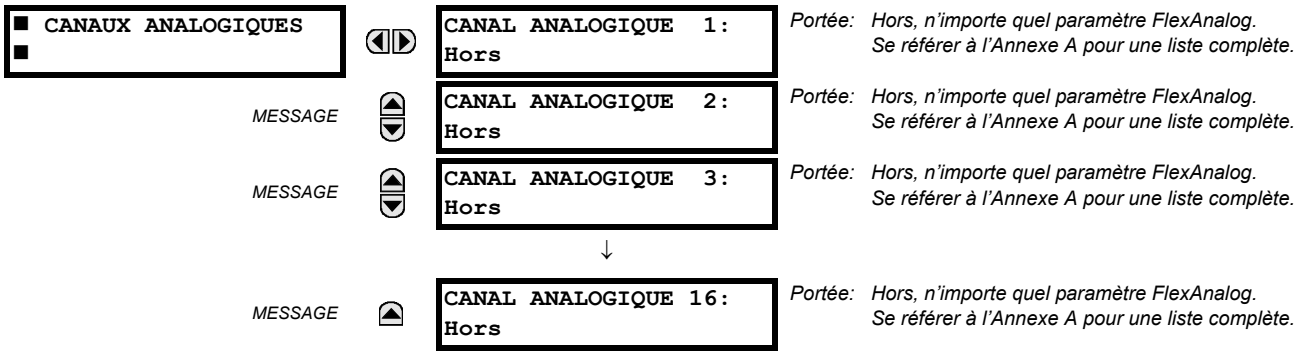
CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ OSCILLOGRAPHIE ⇨⇩ CANAUX NUMÉRIQUES



Un réglage **CANAL NUMÉRIQUE 1(63)** sélectionne l'état d'opérand FlexLogic^{MC} enregistré dans une trace oscillographique. La longueur de chaque trace oscillographique dépend en partie du nombre de paramètres choisis ici. Les paramètres réglés à «Hors» sont ignorés. Au démarrage, le relais préparera automatiquement la liste de paramètres.

c) CANAUX ANALOGIQUES

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ OSCILLOGRAPHIE ⇨⇩ CANAUX ANALOGIQUES



Ces réglages choisi la valeur réel de mesurage enregistrée dans une trace d'oscillographie. La longueur de chaque trace d'oscillographie dépend en partie sur le nombre de paramètres choisis ici. Les paramètres réglés à «Hors» sont ignorés. Les paramètres disponibles dans un relais donné dépendent sur:

- Le type de relais,
- Le type et le nombre de modules de matériel informatique TC/TT installés, et
- Le type et le nombre de modules de matériel informatique d'entrées analogiques installé.

Au démarrage, le relais automatiquement préparera la liste de paramètres. Un liste de tous les paramètres de valeurs réelles de mesurage analogique est présentée dans l'annexe A: *Paramètres FlexAnalog*. Le numéro d'index de paramètres montré dans tout tableau est utilisé pour l'expédition de la sélection du paramètre sur l'affichage du relais. Il pourrait être long de numériser à travers la liste de paramètres via le clavier et affichage du relais - entrer ce nombre via le clavier de relais affichera le paramètre correspondant.

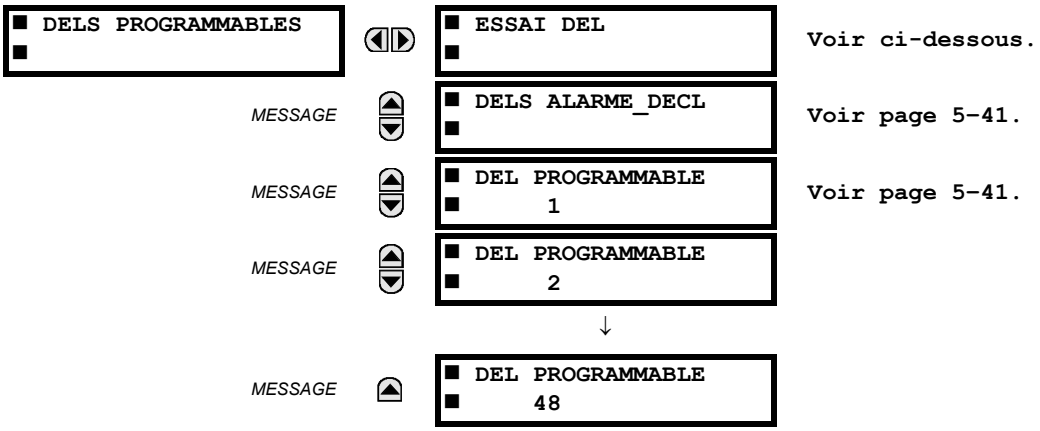
Si aucun module TC/TT n'existe, et aucun module d'entrée analogique, aucune trace analogique n'apparaîtra dans le fichier; seules les traces numériques apparaîtront.

5.2.10 DELS PROGRAMMABLES PAR L'UTILISATEUR

NOTICE

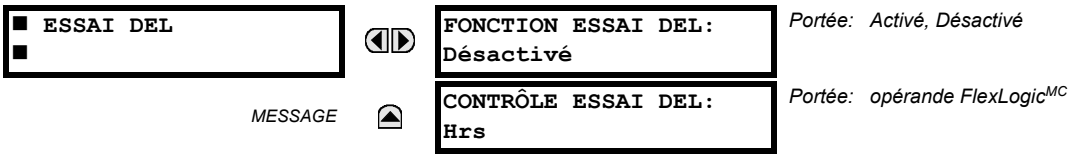
a) MENU PRINCIPALE

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ RÉGLS CONFIGURATN DU PRODUIT ⇨⇩ DELS PROGRAMMABLES



b) ESSAI DEL

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ DELS PROGRAMMABLES ⇨ ESSAI DEL



Lorsque activé, l'essai DEL peut être initialisé à partir de n'importe quelle entrée digitale ou sous une condition programmable par l'utilisateur comme un bouton poussoir programmable par l'utilisateur. L'opérateur de contrôle est configuré sous le réglage **CONTRÔLE ESSAI DEL**. L'essai couvre toutes les DEL, incluant les DEL des boutons poussoirs optionnels programmables par l'utilisateur.

L'essai comprend trois étages.

1. Tous les 62 DEL sur le relais sont allumés. Ceci est un test rapide pour vérifier si une des DEL a brûlé. Cet étage dure tant et aussi longtemps que l'entrée de contrôle est en, jusqu'à un maximum de 1 minute. Après 1 minute, l'essai prendra fin.
2. Tous les DEL sont éteints et ensuite une DEL à la fois s'allume pour une seconde, et ensuite s'éteint. La routine de l'essai commence sur le panneau gauche en haut, se déplaçant de haut en bas pour chaque colonne de DEL. Cet essai vérifie pour des pannes matérielles qui amèneraient à ce que plus d'une DEL s'allument à partir d'un seul point logique. Cet essai peut être interrompu à n'importe quel temps.
3. Tous les DEL sont allumés. Une DEL à la fois s'éteint pour une seconde, et ensuite s'allume. La routine de l'essai commence sur le panneau gauche en haut se déplaçant de haut en bas pour chaque colonne de DEL. Cet essai vérifie pour des pannes matérielles qui amèneraient à ce que plus d'une DEL ne s'allument pas à partir d'un seul point logique. Cet essai peut être interrompu à n'importe quel temps.

Quand les essais sont en exécution, les DEL sont contrôlés par la séquence de l'essai, au lieu des fonctions de protection, contrôle, et vérification. Cependant, le mécanisme de contrôle des DEL accepte tous les changements d'états DEL générés par le relais et sauvegarde les états réels des DEL (en ou hors) en mémoire. Lorsque l'essai se termine les DEL reflètent l'état réel résultant des actions du relais durant l'essai. Le bouton poussoir de rappel n'éliminera aucun annonciateur durant les essais des DEL.

Un opérande FlexLogic^MC dédié, ESSAI DEL EN COURS, est activé pour la durée de l'essai. Lorsque la séquence d'essai est lancée, un événement ESSAI DEL LANCÉ est écrit dans le registre d'événement.

La procédure est contrôlée entièrement par l'utilisateur. En particulier, l'étape 1 peut durer aussi longtemps que nécessaire, tandis que les étapes 2 et 3 peuvent être interrompues. L'essai répond à la position et à la pente ascendante de l'entrée de contrôle défini par le réglage **CONTRÔLE ESSAI DEL**. Les impulsions de contrôle doivent durer au moins 250 ms pour prendre effet. Le diagramme suivant explique comment l'essai est exécuté.

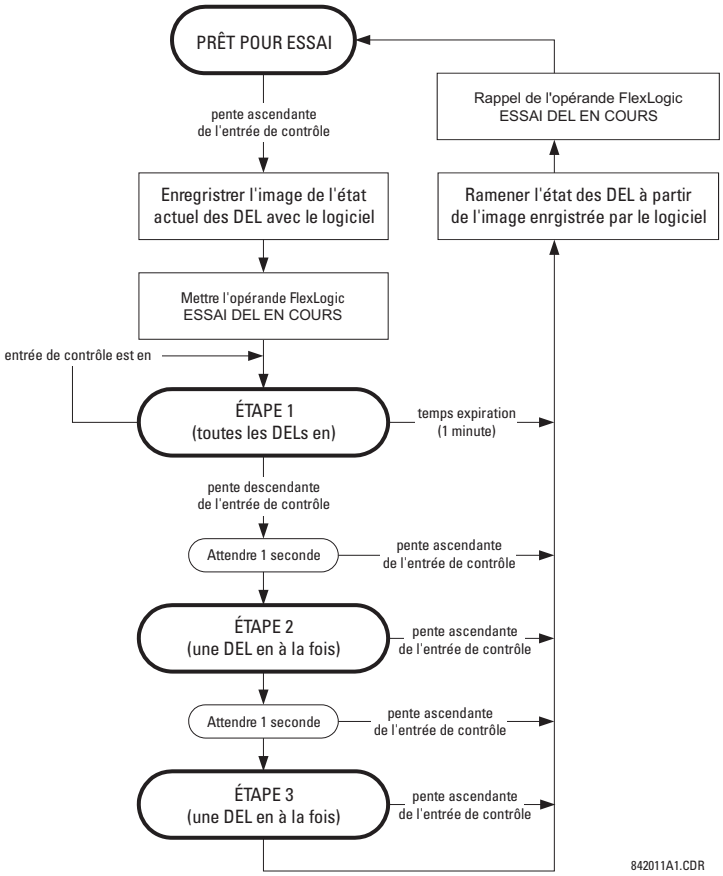


Figure 5–2: SÉQUENCE D'ESSAI DES DEL

APPLICATION EXEMPLE 1:

On veut vérifier si une des DEL a brûlé avec le bouton poussoir 1 programmable par l'utilisateur. Les réglages suivants doivent être appliqués. Configurer le bouton poussoir 1 programmable par l'utilisateur en faisant les entrées suivantes dans le menu **RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ BOUTON-POUSSOIRS PRGRMMABLES ⇨ BP UTILISATEUR 1**:

BOUT-POUSS 1 FONCTION: «Auto-rappl»
BP 1 TEMPS RAPPL: «0.10 s»

Configurer l'essai DEL pour reconnaître le bouton poussoir 1 programmable par l'utilisateur en faisant les entrées suivantes dans les menus **RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ DELS PROGRAMMABLES**:

FONCTION ESSAI DEL: «Activé»
CONTRÔLE ESSAI DEL: «BOUT POUSS 1 EN»

L'essai sera lancé lorsque le bouton poussoir 1 programmable par l'utilisateur sera appuyé. Le bouton poussoir devra demeurer appuyé pour aussi longtemps que les DEL sont inspectées visuellement. Lorsque terminé, le bouton poussoir sera relâché. Le relais commencera ensuite automatiquement l'étape 2. À partir de ce moment, l'essai peut être avorté en appuyant sur le bouton poussoir.

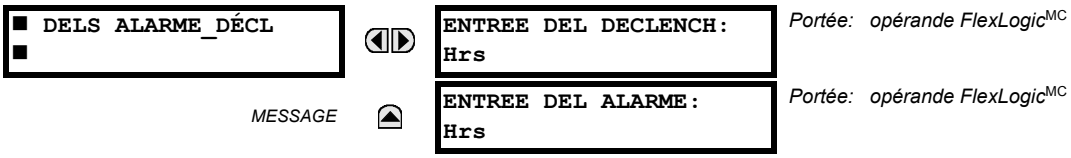
APPLICATION EXEMPLE 2:

On veut vérifier si une des DEL a brûlé ainsi que d'essayer une DEL à la fois pour vérifier pour d'autres pannes. Ceci doit être fait avec le bouton poussoir 1 programmable par l'utilisateur.

Après avoir appliqué les réglages de l'exemple 1, tenir le bouton poussoir appuyer aussi longtemps que nécessaire pour essayer toutes les DEL. Ensuite, relâcher le bouton poussoir pour automatiquement commencer l'étape 2. Une fois que l'étape 2 a débutée, le bouton poussoir peut être relâché. Quand l'étape 2 est complétée, l'étape 3 va automatiquement commencer. L'essai peut être avorté à n'importe qu'elle temps en appuyant le bouton poussoir.

c) DELS D'ALARME ET DE DÉCLENCHEMENT

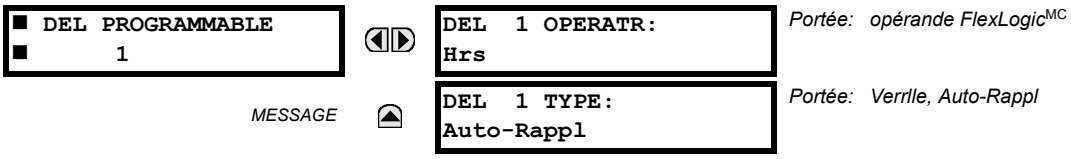
CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ DELS PROGRAMMABLES ⇨⇩ DELS ALARME_DÉCL



Les DEL de l'alarme de déclenchement sont dans la première colonne de DELs (face avant enrichie) et sur le panneau de DELs 1 (face avant standard). Chaque indicateur peut être programmé pour s'allumer lorsque le mode d'opération choisi FlexLogic^{MC} est dans le statut logique 1.

d) DELS PROGRAMMABLES PAR L'UTILISATEUR 1 (48)

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ DELS PROGRAMMABLES ⇨⇩ DEL PROGRAMMABLE 1(48)



Il existe 48 DELs de couleur ambre à travers la plaque frontale du relais sur les panneaux DEL. Chacun de ces indicateurs peut être programmé pour s'allumer lorsque le mode d'opération FlexLogic^{MC} choisi est en état de logique 1.

Pour la face avant standard, les DELs sont positionnées comme suit.

- Panneau DEL 2: DELs programmables 1 à 24.
- Panneau DEL 3: DELs programmables 25 à 48.

Pour la face avant évoluée, les DELs sont positionnées comme suit.

- DEL colonne 2: DELs programmables 1 à 12.
- DEL colonne 3: DELs programmables 13 à 24.
- DEL colonne 4: DELs programmables 25 à 36.
- DEL colonne 5: DELs programmables 37 à 48.

Se référer à la section *Indicateurs DEL* dans le 4^{ieme} chapitre pour les emplacements pour ces DEL indexés.

Les réglages de DELs programmable sélectionnent les opérandes FlexLogicMC qui contrôlent les DELs. Si le réglage **DEL 1 TYPE** est auto-réarmé (réglage par défaut), l'illumination du DEL dépistera le statut du mode d'opération DEL choisi. Si le réglage **DEL 1 TYPE** est verrouillé, la DEL, une fois allumée, demeurera ainsi jusqu'au réarmement par le bouton «RESET» sur la plaque frontale d'un dispositif à distance via le canal de communications ou de tous autres modes d'opération programmés, même si le statut du mode d'opération DEL n'est plus revendiqué.

Table 5–3: RÉGLAGES RECOMMANDÉS POUR LES DELS PROGRAMMABLES

RÉGLAGE	PARAMÈTRE
Opérande DEL 1	GROUP RÉGLAGE ACT 1
Opérande DEL 2	GROUP RÉGLAGE ACT 2
Opérande DEL 3	GROUP RÉGLAGE ACT 3
Opérande DEL 4	GROUP RÉGLAGE ACT 4
Opérande DEL 5	GROUP RÉGLAGE ACT 5
Opérande DEL 6	GROUP RÉGLAGE ACT 6
Opérande DEL 7	Hors
Opérande DEL 8	Hors
Opérande DEL 9	Hors
Opérande DEL 10	Hors
Opérande DEL 11	Hors
Opérande DEL 12	Hors

RÉGLAGE	PARAMÈTRE
Opérande DEL 13	Hors
Opérande DEL 14	Hors
Opérande DEL 15	Hors
Opérande DEL 16	Hors
Opérande DEL 17	Hors
Opérande DEL 18	Hors
Opérande DEL 19	Hors
Opérande DEL 20	Hors
Opérande DEL 21	Hors
Opérande DEL 22	Hors
Opérande DEL 23	Hors
Opérande DEL 24	Hors

5.2.11 AUTO-ESSAIS PROGRAMMÉS PAR L'UTILISATEUR

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ AUTO-VÉRIFICATIONS PRGRMMBLES

■ AUTO-VÉRIFICATIONS ■ PRGRMMBLES		FNCTN DTCTION COUPRE BOUCLE: En service	*Portée: Hors service, En service. Valide pour les unités équipées avec un module d'entrée et sortie directe.*
	MESSAGE	FONCTION HORS DSPSTF DIRECT: En service	*Portée: Hors service, En service. Valide pour les unités équipées avec un module d'entrée et sortie directe.*
	MESSAGE	FNCTN HORS DISPOSITF DISTANCE: En service	*Portée: Hors service, En service. Valide pour les unités équipées avec une UCT avec capacité Ethernet.*
	MESSAGE	FNCTN PRIMAIRE PANNE ETHERNET: Hors service	*Portée: Hors service, En service. Valide pour les unités équipées avec une UCT avec un port de fibre primaire.*
	MESSAGE	FNCTN SCNDAIRE PANNE ETHERNET: Hors service	*Portée: Hors service, En service. Valide pour les unités équipées avec une UCT avec un port de fibre redondant.*
	MESSAGE	FONCTION DE PANNE PILE: En service	*Portée: Hors service, En service.*
	MESSAGE	FONCTION DE PANNE SNTP: En service	*Portée: Hors service, En service. Valide pour les unités équipées avec une UCT avec capacité Ethernet.*
	MESSAGE	FONCTION DE PANNE IRIG-B: En service	*Portée: Hors service, En service*
	MESSAGE	FONCTION PANNE COMMUT ETHERNET: Hors service	*Portée: Hors service, En service. S'applique pour les unités équipées d'un module de commutateur.*

Toutes les alarmes majeures d'auto essai sont automatiquement rapportées avec leur opérande FlexLogic^{MC}, événements et voyants. La plupart des alarmes mineures peuvent être désactivées si requis.

En condition de mode «Hors service», les alarmes mineures ne pourront pas affermir un opérande FlexLogic^{MC}, écrire à l'enregistreur d'évènements, ou afficher des messages voyants. De plus, ces alarmes ne déclencheront pas les messages **TTS ALARME MIN** ou **TTS AUTO VÉRIF**. En condition de mode «En service», les alarmes mineures continueront d'opérer avec d'autres alarmes majeures et mineures. Prière se référer à la section *Auto essais du relais* au chapitre 7 pour de l'information additionnelle sur les alarmes mineures et majeures d'auto essais.

NOTICE L'auto-vérification de **FONCTION PANNE COMMUTATEUR ETHERNET** ne s'applique pas au dispositif B90.

5.2.12 BOUTONS POUSSOIRS DE CONTRÔLE

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ BOUTONS DE CONTRÔLE ⇨ BOUTON DE CONTRÔLE 1(7)

```
■ BOUTON DE
■ CONTRÔLE 1
```

```
FONCTION BOUTON DE 1
CONTRÔLE: Déactivé
```

Portée: Activé, Déactivé

MESSAGE

```
ÉVÉNMNTS BOUTON DE 1
CONTRÔLE: Déactivé
```

Portée: Activé, Déactivé

Il y a trois boutons poussoirs standards, marqués USER 1, USER 2, et USER 3, situés sur les plaques frontale standard et augmenté. Ce sont programmables par l'utilisateur et peuvent être utilisés pour plusieurs applications comme faire un essai du fonctionnement des DEL, changer les groupes de réglages, et appeler et naviguer à travers les écrans programmables par l'utilisateur.

La localisation des boutons poussoirs de contrôle est montrée ci bas.

Figure 5–3: BOUTONS-POUSSOIRS DE CONTRÔLE (PLAQUE FRONTALE AUGMENTÉ)

Quatre boutons poussoirs de contrôle additionnels sont inclus avec le plaque frontale standard quand le B90 est commandé avec l'option de douze boutons poussoirs programmables.

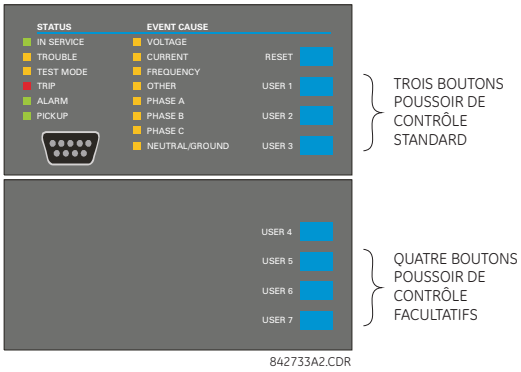


Figure 5–4: BOUTONS-POUSSOIRS DE CONTRÔLE (PLAQUE FRONTALE STANDARD)

Les boutons poussoirs de contrôle ne sont typiquement pas utilisés pour des opérations critiques. De ce fait, ils ne sont pas protégés par mot de passe. Cependant, en supervisant leurs opérandes de sortie, l'utilisateur peut dynamiquement activer ou désactiver les boutons poussoirs de contrôle pour des raisons de sécurité.

Chaque bouton poussoir de contrôle sert son propre opérande FlexLogic^{MC}. Ces opérandes doivent être configurés correctement pour faire la fonction désirée. L'opérande demeure actif aussi longtemps que le bouton poussoir est pesé et se réarme quand le bouton poussoir est relâché. Un délai de temps de tombée de 100 ms est introduit pour s'assurer qu'une manipulation rapide des boutons poussoirs sera reconnut par plusieurs fonctions qui pourraient utiliser des boutons poussoirs de contrôle comme entrées.

Un événement est enregistré dans l'enregistreur d'événement (selon les réglages de l'utilisateur) lorsqu'un bouton poussoir de contrôle est poussé. Aucun événement n'est enregistré quand le bouton poussoir est relâché. Les boutons sur la face avant (incluant les boutons de contrôle) ne peuvent être opérer en même temps. Un bouton doit être relâché avant que le prochain soit poussé.

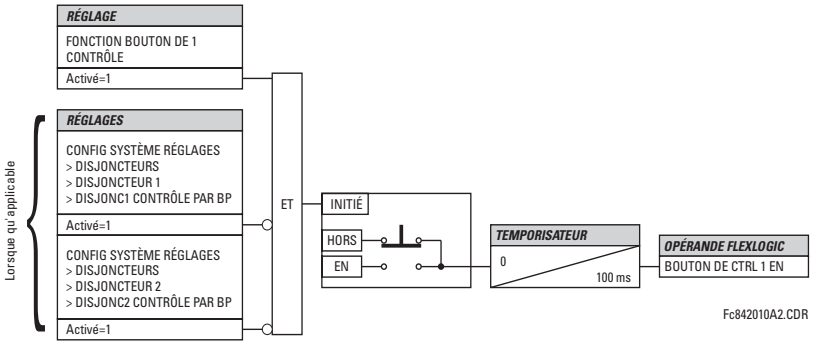


Figure 5–5: LOGIQUE DES BOUTONS-POUSSOIRS DE CONTRÔLE

5.2.13 BOUTONS POUSSOIRS PROGRAMMÉS PAR L'UTILISATEUR

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ BOUTON-POUSSOIRS PRGRMMABLES ⇨ BP UTILISATEUR 1(16)

■ BP UTILISATEUR 1 ■	◀▶	BOUT-POUSS 1 FONCTION: Déactivé	*Portée: Auto-Rappl, Verrllé, Déactivé*
MESSAGE	▲▼	BP 1 TEXTE ID:	*Portée: Jusqu'à 20 caractères alphanumériques*
MESSAGE	▲▼	BP 1 EN TXTE:	*Portée: Jusqu'à 20 caractères alphanumériques*
MESSAGE	▲▼	BP 1 HORS TXT:	*Portée: Jusqu'à 20 caractères alphanumériques*
MESSAGE	▲▼	BOUTON POUSSOIR 1 MAINTIEN: 0.0 s	*Portée: 0.0 à 10.0 s en étapes de 0.1*
MESSAGE	▲▼	BOUTPOUS 1 RÉGLER: Hrs	*Portée: opérande FlexLogic*[MC]
MESSAGE	▲▼	BOUTPOUS 1 RAPPEL: Hrs	*Portée: opérande FlexLogic*[MC]
MESSAGE	▲▼	BOUTPOUS 1 RAZ AUTO: Déactivé	*Portée: Activé, Déactivé*
MESSAGE	▲▼	BOUTPOUS 1 DÉLAI RAZ AUTO: 1.00 s	*Portée: 0.2 à 600.00 s en étapes de 0.1*
MESSAGE	▲▼	BOUTPOUS 1 À DSTANCE: Hrs	*Portée: opérande FlexLogic*[MC]
MESSAGE	▲▼	BOUTPOUS 1 LOCAL: Hrs	*Portée: opérande FlexLogic*[MC]
MESSAGE	▲▼	BP 1 TEMPS RAPPL: 0.00 s	*Portée: 0.00 à 60.00 s en étapes de 0.05*
MESSAGE	▲▼	BOUTPOUS 1 CTL DEL: Hrs	*Portée: opérande FlexLogic*[MC]
MESSAGE	▲▼	BOUTPOUS 1 MESSAGE: Déactivé	*Portée: Déactivé, Normal, Haute Priorité*
MESSAGE	▲	BOUT-POUSS 1 ÉVNMTS: Déactivé	*Portée: Déactivé, Activé*

Les boutons-poussoir programmables par l'utilisateur facultatifs (indiqués dans le code de commande) fournissent une méthode facile et sans erreur d'entrer l'information numérique d'état (en, hors). Le nombre de boutons-poussoir disponibles dépend du module de plaque frontale commandé avec le relais.

- Plaque frontal type «P»: Plaque frontale horizontale standard avec 12 boutons-poussoir programmables.
- Plaque frontal type «Q»: Plaque frontale horizontale augmenté avec 16 boutons-poussoir programmables.

L'état numérique peut être écrit localement (en appuyant directement sur le bouton-poussoir de la face-avant) ou à distance (par l'intermédiaire des opérandes FlexLogic^{MC}) dans des équations de FlexLogic^{MC}, des éléments de protection, et des éléments de commande. Les applications typiques incluent la commande de disjoncteur, le verrouillage du ré-enclenchement automatique, et les changements aux groupes de réglages. Les boutons-poussoir programmables sont sous le niveau de contrôle de la protection par mot de passe.

Les boutons-poussoir configurables pour la plaque frontale augmenté sont montrés ci-dessous.

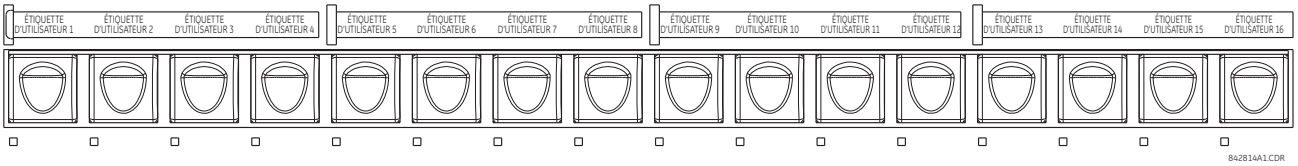


Figure 5–6: BOUTONS POUSSOIRS PROGRAMMÉS PAR L'UTILISATEUR (PLAQUE FRONTALE AUGMENTÉ)

Les boutons-poussoir configurables pour la plaque frontale standard sont montrés ci-dessous.

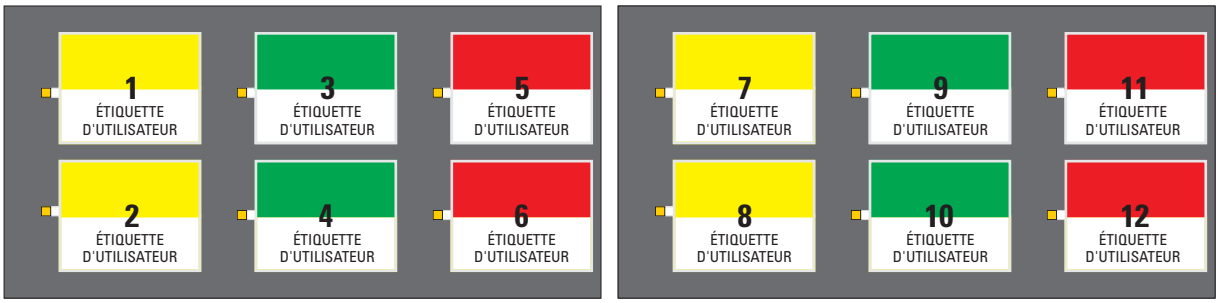


Figure 5–7: BOUTONS POUSSOIRS PROGRAMMÉS PAR L'UTILISATEUR (PLAQUE FRONTALE STANDARD)

Les boutons-poussoirs des plaques frontales standard et augmentée peuvent être marqués sur mesure avec un gabarit préparé à l'usine, accessible en ligne chez http://www.gedigitalenergy.com. Le logiciel EnerVista UR Setup peut également être employé pour créer des étiquettes pour la plaque frontale augmentée.

Chaque bouton-poussoir affirme ses propres opérandes en et hors FlexLogic^{MC} (par exemple, BOUT-POUSS 1 EN et BOUT-POUSS 1 HRS). Ces opérandes sont disponibles pour chaque bouton-poussoir et sont employés pour programmer des actions spécifiques. Si n'importe quel bouton-poussoir est activé, l'opérande TTE BP EN sera affirmé.

Chaque bouton-poussoir a un indicateur DEL associé. Par défaut, cet indicateur montre le statut actuel du bouton-poussoir correspondant (en ou hors). Cependant, chaque indicateur DEL peut être assigné à n'importe quel opérande FlexLogic^{MC} par le réglage de **BOUTPOUS 1 CTL DEL**.

Les boutons-poussoir peuvent être automatiquement commandés en activant les opérandes assignés aux réglages **BOUTPOUS 1 RÉGLER** (pour le mode verrouillé et d'auto-rappel) et **BOUTPOUS 1 RAPPEL** (pour le mode verrouillé seulement). Le statut de rappel du bouton-poussoir est déclaré quand l'opérande BOUT-POUSS 1 HRS est affirmé. L'activation et la désactivation des boutons-poussoir programmables est dépendante si le mode verrouillé ou auto-rappel est programmé.

- *Mode verrouillé*: En mode verrouillé, un bouton-poussoir peut être activé en affirmant l'opérande assigné au réglage **BOUTPOUS 1 RÉGLER** ou en appuyant directement sur le bouton-poussoir associé de la face-avant. Le bouton-poussoir maintient l'état activé jusqu'au rappel par la commande de rappel ou après qu'un temps spécifié par l'utilisateur se soit écoulé. L'état de chaque bouton-poussoir est mémorisé dans la mémoire non-volatile et maintenu même en cas de perte de l'alimentation.

  Le bouton-poussoir est remis à zéro (mise hors tension) en mode verrouillé en affirmant l'opérande assigné au réglage **BOUTPOUS 1 RAPPEL** ou en appuyant directement sur le bouton-poussoir actif associé de la face-avant.

Il peut également être programmé pour un rappel automatique via les réglages **BOUTPOUS 1 RAZ AUTO** et **BOUTPOUS 1 DÉLAI RAZ AUTO**. Ces réglages assurent la mise en service de la minuterie d'auto-rappel et spécifient le délai. La minuterie d'auto-rappel peut être employée dans des applications de sélection-avant-opération de contrôle de disjoncteur (SAO), où le type de commande (fermer ou ouvrir) ou l'emplacement du disjoncteur (numéro de l'artère) doit être choisi avant l'exécution de la commande. Le choix doit être rappelé automatiquement si la commande n'est pas exécutée au cours d'une période indiquée de temps.

- *Mode d'auto-rappel*: En mode d'auto-rappel, un bouton-poussoir restera actif pendant le temps où il est appuyé (*la durée d'impulsion*) plus le temps de retombée indiqué dans le réglage **BP 1 TEMPS RAPPL**. Si le bouton-poussoir est activé par l'intermédiaire de FlexLogic^{MC}, la durée d'impulsion est indiquée par **BP 1 TEMPS RAPPL** seulement. Le temps où l'opérande demeure assigné au réglage **BOUTPOUS 1 RÉGLER** n'a aucun effet sur la durée d'impulsion.

  Le bouton-poussoir est remis à zéro (mise hors tension) en mode d'auto-rappel quand le délai de retombée indiqué dans le réglage **BP 1 TEMPS RAPPL** expire.

NOTICE

La durée d'impulsion de l'activation à distance, le rappel à distance, ou du bouton-poussoir local doit être d'au moins 50 ms pour actionner le bouton-poussoir. Ceci permet aux boutons-poussoir programmables de fonctionner correctement pendant les événements de cycle de puissance et les diverses perturbations du système qui peuvent causer l'affirmation transitoire des signaux de fonctionnement.

L'opération locale et à distance de chaque bouton-poussoir programmable peut être verrouillée par les réglages **BOUTPOUS 1 LOCAL** et **BOUTPOUS 1 À DSTANCE**, respectivement. Si Le verrouillage local est appliqué, le bouton-poussoir ignorera les commandes d'activation et de rappel exécutées via les boutons-poussoir de la face-avant. Si la fermeture à distance est appliquée, le bouton-poussoir ignorera les commandes d'activation et de rappel exécutées via les opérandes FlexLogic^{MC}.

Les fonctions de verrouillage ne sont pas appliquées à la fonction de redémarrage automatique. Dans ce cas-ci, la fonction de verrouillage peut être employée dans des applications de contrôle sélection-avant-opération pour empêcher que la fonction de bouton-poussoir soit activée et d'assurer la sélection de l'opération «un-à-la-fois».

Les fonctions de verrouillage peuvent également être employées pour empêcher l'appui accidentel sur les boutons-poussoir de la face-avant. Le verrouillage séparé de l'opération locale et à distance simplifie l'exécution de la surveillance du contrôle local et distance.

Des états de bouton-poussoir peuvent être notés par l'enregistreur d'événement et être affichés comme messages voyant. En mode verrouillé, des messages définis par l'utilisateur peuvent également être associés à chaque bouton-poussoir et être affichés quand le bouton-poussoir est activé ou changeant à hors.

- **BOUT-POUSS 1 FONCTION**: Ce réglage choisit la caractéristique du bouton-poussoir. Si réglé à «Déactivé», le bouton-poussoir n'est pas actif et les opérandes FlexLogic^{MC} correspondants (en et hors) sont dé-affirmés. Si réglé à «Auto-Rappl», la logique de commande est activée par l'impulsion (plus que 100 ms) émise quand le bouton-poussoir est physiquement appuyé ou appuyé virtuellement par l'intermédiaire d'un opérande FlexLogic^{MC} assigné au réglage **BOUTPOUS 1 RÉGLER**.

  Quand en mode auto-rappel et activé localement, la logique de commande de bouton-poussoir affirme l'opérande FlexLogic^{MC} de en tant que le bouton-poussoir est physiquement appuyé, et après avoir été libéré la désactivation de l'opérande est retardée par la minuterie de retombée. L'opérande de hors est affirmé quand l'élément de bouton-poussoir est mis service. Si le bouton-poussoir est activé à distance, la logique de commande du bouton-poussoir affirme l'opérande FlexLogic^{MC} correspondant à en seulement pour la période de temps spécifiée par le réglage **BOUTPOUS 1 RAPPEL**.

  Si réglé à «Verrllé», la logique de commande alterne l'état de l'opérande FlexLogic^{MC} correspondant entre en et hors sur chaque pression de bouton ou en activant le bouton-poussoir virtuellement (assignant des opérandes d'activation et de rappel). Quand dans le mode verrouillé, les états des opérandes FlexLogic^{MC} sont mémorisés dans une mémoire non-volatile. Si l'alimentation est perdue, l'état correct du bouton-poussoir est rétabli lors du prochain démarrage du relais.

- **BP 1 TEXTE ID**: Ce réglage spécifie la ligne supérieure de 20 caractères du message programmable par l'utilisateur et est prévu pour fournir des informations d'identification du bouton-poussoir. Référez-vous à la section *Affichages définis par l'utilisateur* pour des instructions sur la façon d'entrer les caractères alphanumériques à partir du clavier.
- **BP 1 EN TXTE**: Ce réglage spécifie la ligne inférieure de 20 caractères du message programmable par l'utilisateur et est affiché lorsque le bouton-poussoir est en position en. Référez-vous à la section *Affichages définis par l'utilisateur* pour des instructions sur la façon d'entrer les caractères alphanumériques à partir du clavier.

- **BP 1 HORS TXT**: Ce réglage spécifie la ligne inférieure de 20 caractères du message programmable par l'utilisateur et est affiché lorsque le bouton-poussoir est en position hors et que **BOUT-POUSS 1 FONCTION** est «Verrllé». Ce message n'est pas affiché quand **BOUT-POUSS 1 FONCTION** est à «Auto-Rappl» car le statut d'opérande de bouton-poussoir est assumé d'être hors lors de son dégagement. La longueur du message hors est configurée avec le réglage **CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ PROPRIÉTES AFFICHAGE ⇨⇩ TEMPS DE MESSAGE FLASH**.
- **BOUTON POUSSOIR 1 MAINTIEN**: Ce réglage spécifie le temps requis pour que l'appui du bouton-poussoir soit reconnu. Cette minuterie retombe au retrait de l'appui sur le bouton-poussoir. Notez que toute opération d'un bouton-poussoir nécessite un appui d'au moins 50 ms. Ce temps minimum est requis avant d'activer la minuterie de maintien du bouton-poussoir.
- **BOUTPOUS 1 RÉGLER**: Ce réglage assigne l'opérande FlexLogic^{MC} qui actionne l'élément de bouton-poussoir et pour affirmer l'opérande BOUT-POUSS 1 EN. La durée du signal entrant d'activation doit être d'au moins 100 ms.
- **BOUTPOUS 1 RAPPEL**: Ce réglage assigne l'opérande FlexLogic^{MC} qui rappelle l'élément de bouton-poussoir et pour affirmer l'opérande BOUT-POUSS 1 HRS. Ce réglage est applicable seulement si le bouton-poussoir est en mode verrouillé. La durée du signal entrant de rappel doit être d'au moins 50 ms.
- **BOUTPOUS 1 RAZ AUTO**: Ce réglage met en service la fonction d'auto-rappel du bouton-poussoir programmable. Ce réglage est applicable seulement si le bouton-poussoir est en mode verrouillé.
- **BOUTPOUS 1 DÉLAI RAZ AUTO**: Ce réglage spécifie le délai du rappel automatique du bouton-poussoir lorsqu'il est dans le mode verrouillé.
- **BOUTPOUS 1 À DSTANCE**: Ce réglage assigne l'opérande FlexLogic^{MC} qui sert à verrouiller l'opération du bouton-poussoir de l'opérande assigné aux réglages de **BOUTPOUS 1 RÉGLER** ou **BOUTPOUS 1 RAPPEL**.
- **BOUTPOUS 1 LOCAL**: Ce réglage assigne l'opérande FlexLogic^{MC} qui sert à verrouiller l'opération du bouton-poussoir à partir des boutons-poussoirs en face-avant. Cette fonctionnalité de verrouillage n'est pas applicable à l'auto-rappel de bouton-poussoir
- **BP 1 TEMPS RAPPL**: Ce réglage s'applique seulement au mode d'auto-rappel et indique la durée du statut actif de bouton-poussoir après que le bouton-poussoir ait été libéré. Lorsqu'activé à distance, ce réglage spécifie la période entière d'activation du statut de bouton-poussoir; la durée de temps pendant laquelle l'opérande reste activé n'a aucun effet sur la durée de l'impulsion. Ce réglage est exigé pour fixer la durée de l'impulsion de fonctionnement de bouton-poussoir.
- **BOUTPOUS 1 CTL DEL**: Ce réglage assigne l'opérande FlexLogic^{MC} qui pilote la DEL du bouton-poussoir. Si ce réglage est «Hrs», alors l'opération de la DEL est directement liée à l'opérande BOUT-POUSS 1 EN.
- **BOUTPOUS 1 MESSAGE**: Si le message de bouton-poussoir est placé à «Haute Priorité», le message programmé dans les réglages **BP 1 TEXTE ID** et **BP 1 EN TXTE** sera affiché sans interruptions tant que l'opérande BOUT-POUSS 1 EN est affirmé. L'option de haute priorité n'est pas applicable au réglage **BP 1 HORS TXT**.

  Ce message peut être provisoirement enlevé si n'importe quelle touche du clavier de la face avant appuyée. Cependant, dix secondes d'inactivité du clavier reconstitueront le message si l'opérande BOUT-POUSS 1 EN est encore activé.

  Si le **BOUTPOUS 1 MESSAGE** 1 est réglé à «Normal», le message programmé dans les réglages de **BP 1 TEXTE ID** et **BP 1 EN TXTE** sera affiché tant que l'opérande BOUT-POUSS 1 EN est affirmé, mais pas plus longtemps que la période de temps spécifiée par le réglage de **TEMPS DE MESSAGE FLASH**. Après l'expiration du temps flash, le message par défaut ou l'autre message de voyant actif est affiché. Le rappel instantané du message flash sera exécuté si n'importe quel bouton de la face avant est appuyé ou si n'importe quel nouveau voyant ou message devient actif.

  Le réglage **BP 1 HORS TXT** est lié à l'opérande BOUT-POUSS 1 HRS et sera affiché en même temps que **BP 1 TEXTE ID** seulement si l'élément de bouton-poussoir est en mode verrouillée. Le message **BP 1 HORS TXT** sera affiché comme «Normal» si le réglage **BOUTPOUS 1 MESSAGE** est «Haute Priorité» ou «Normal».
- **BOUT-POUSS 1 ÉVNMTS**: Si ce réglage est mis en service, chaque changement d'état de bouton-poussoir sera enregistré comme un événement dans l'enregistreur d'événements.

La logique de bouton-poussoir programmable est présentée ci-dessous.

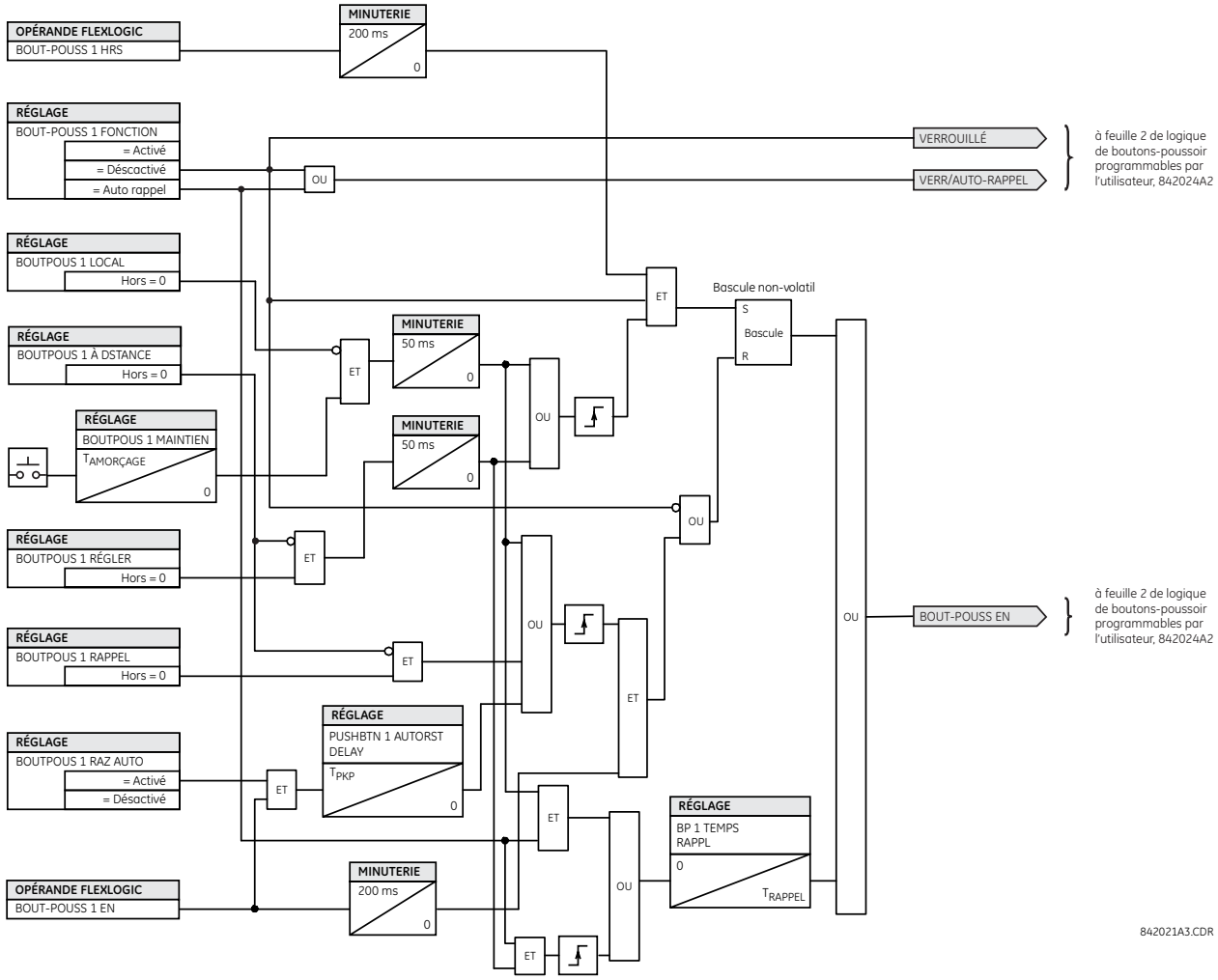


Figure 5–8: LOGIQUE DE BOUTON-POUSSOIR PROGRAMMABLE (Feuille 1 de 2)

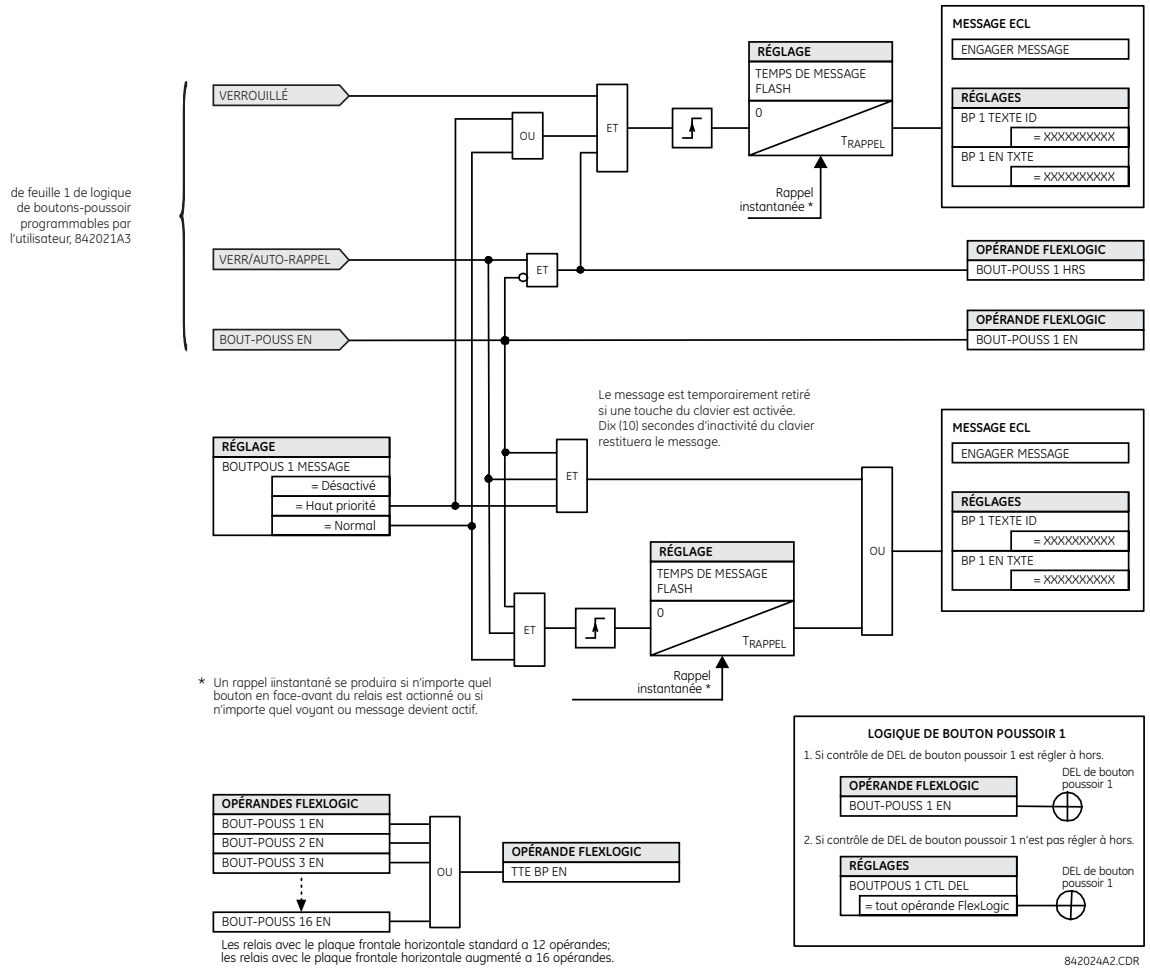


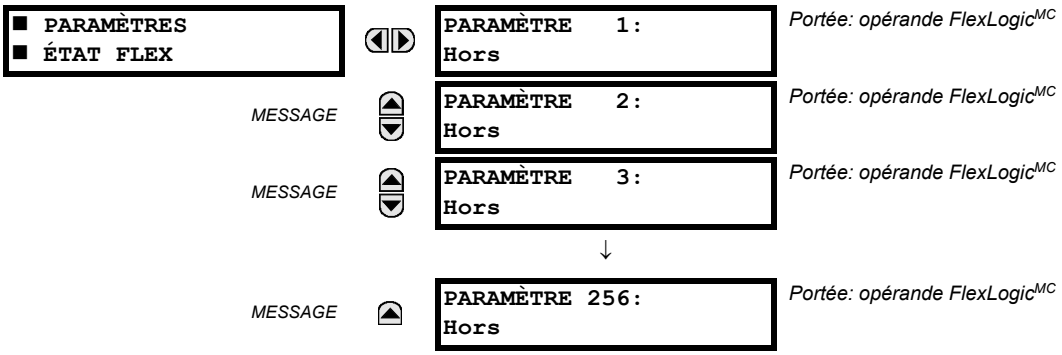
Figure 5–9: LOGIQUE DE BOUTON-POUSSOIR PROGRAMMABLE (Feuille 2 de 2)

NOTICE

Les boutons-poussoir programmables exigent une face-avant de relais du type HP ou HQ. Si un type de face-avant HP ou HQ a été commandé séparément, le code de commande du relais doit être changé pour indiquer l'option de face-avant correcte. Ceci peut être fait à travers en EnerVista UR Setup avec la commande **Entretien > Mise en Service Bouton-Poussoir**.

5.2.14 PARAMÈTRES D'ÉTAT FLEX

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ PARAMÈTRES ÉTAT FLEX



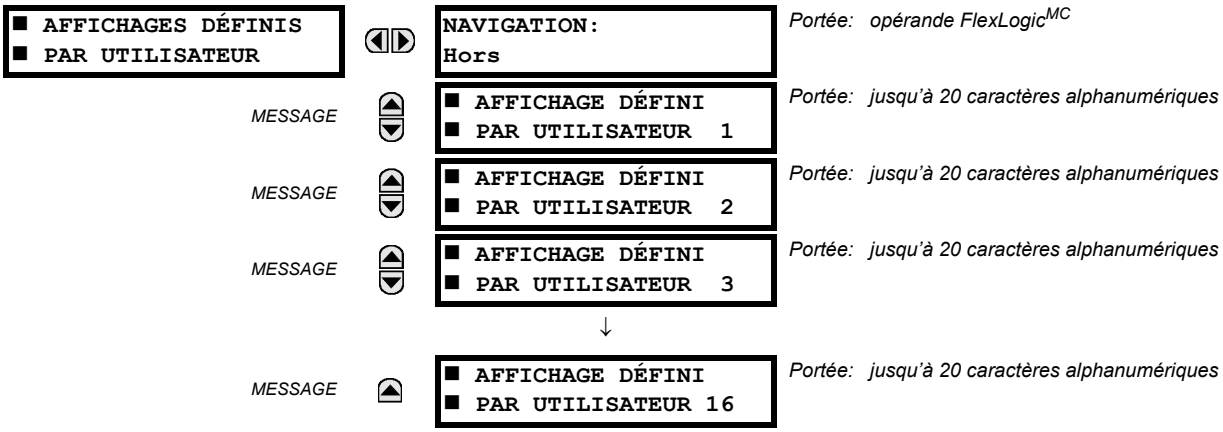
Cette caractéristique fourni un mécanisme où tout statut appartenant aux 256 opérandes FlexLogic^{MC} choisis peut être utilisé pour une supervision efficace. Cette caractéristique permet un accès personnalisé par l'utilisateur aux statuts d'opérande FlexLogic^{MC} dans le relais. Les bites de statut sont empilés de façon à ce que les 16 états peuvent être lus dans un simple registre Modbus. Les bites de statut peuvent être configurés de façon que tous les statuts qui sont d'intérêt à l'utilisateur soient disponibles dans un minimum de nombre de registres Modbus.

Les bites de statut peuvent être lus dans la matrice de registre «Paramètres d'état Flex» débutant par l'adresse Modbus 900 hex. Les 16 statuts sont empilés dans chaque registre avec le statut portant le nombre le plus bas dans l'ordre de bit le plus bas. Il existe 16 registres au total pour accommoder les 256 bits de statut.

5.2.15 AFFICHAGES DÉFINIS PAR L'UTILISATEUR

a) MENU PRINCIPALE

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ AFFICHAGES DÉFINIS PAR UTILISATEUR



Ce menu fournit un mécanisme pour créer manuellement jusqu'à 16 affichages d'information définis par l'utilisateur dans une séquence conviviale d'affichage dans le menu **AFFICHAGES DEFINTS UTLSTEUR** qui est entre les menus du niveau supérieur de **VOYANTS** et **VALEUR RÉELES**. Les sous-menus rendent faciles l'entrée de texte et des options de registre Modbus pour définir le contenu de l'affichage utilisateur.

Une fois programmés, les affichages définis par l'utilisateur peuvent être visualisés de deux manières:

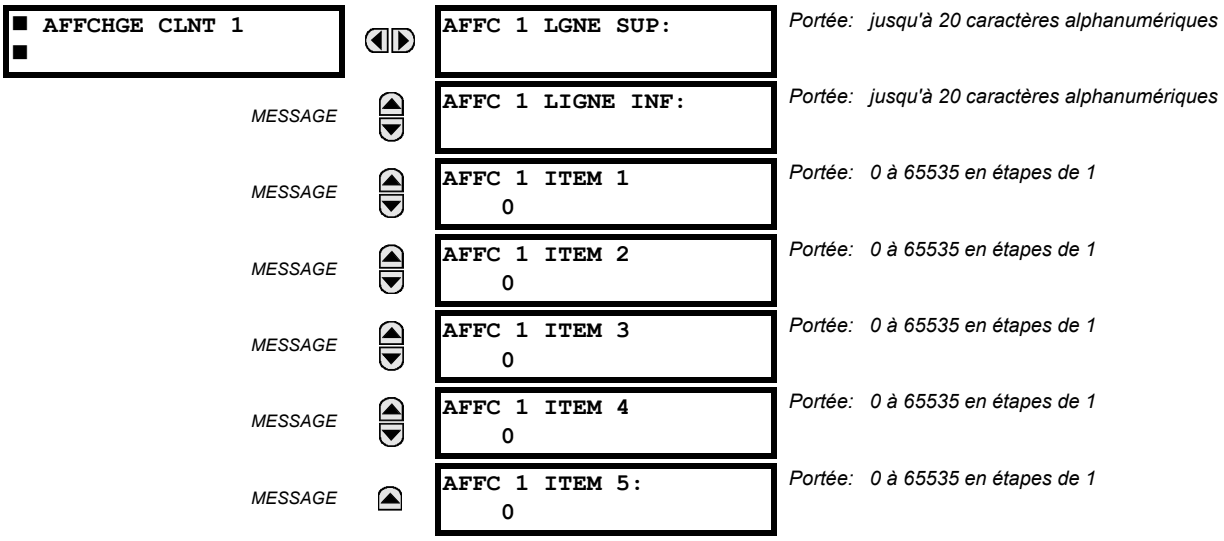
- **CLAVIER:** Utiliser la clef MENU pour sélectionner l'item menu **AFFICHAGES DEFINTS UTLSTEUR** pour atteindre le premier affichage défini par l'utilisateur (noter que seulement les écrans programmés sont affichés). Les écrans peuvent être affichés en utilisant les flèches UP et DOWN. L'affichage disparaît dès qu'expire le réglage de la période d'expiration du message par défaut défini par le réglage **RÉGLS CONFIGURATN DU PRODUIT ⇨⇩ PROPRIÉTES AFFICHAGE ⇨⇩ TEMPS ECOULE DE MSGE PAR DFT**.
- **ENTRÉE DE CONTRÔLE PROGRAMMABLE PAR L'UTILISATEUR:** L'affichage défini par l'utilisateur répond aussi au réglage **NAVIGATION**. N'importe quel opérande FlexLogic^{MC} (en particulier, les opérandes de bouton poussoir programmées par l'utilisateur) peut être utilisé pour naviguer dans les affichages programmés.

  Sur la pente ascendante de l'opérande configuré (lorsque le bouton pressoir est appuyé) les affichages sont affichés en débutant par le dernier affichage affiché défini par l'utilisateur durant la session précédente. À partir de ce moment, l'opérande agit exactement comme la touche flèche vers le bas et permet de visualiser les affichages configurés. Après le dernier affichage on revient au premier. L'entrée **NAVIGATION** et la touche flèche DOWN sur le clavier opère ensemble.

  Quand la minuterie par défaut expire (activée par le réglage **TEMPS ECOULE DE MSGE PAR DFT**), le relais lancera un cycle de visualisation des affichages de l'utilisateur. La prochaine activité de l'entrée **NAVIGATION** arrête le cycle à l'affichage courant de l'affichage de l'utilisateur et non au premier affichage défini par l'utilisateur. Les impulsions **NAVIGATION** doivent durer au moins 250 ms pour prendre effet.

b) AFFICHAGES DE L'UTILISATEUR 1(16)

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ AFFICHAGES DEFINTS UTLSTEUR ⇨ AFFCHGE CLNT 1(16)



Aussi, tout affichage du système existant peut être automatiquement copié dans un affichage d'utilisateur disponible en sélectionnant l'affichage existant et en pressant la clé ENTER. L'affichage demandera ensuite **AJOUTER À LISTE AFF UTIL?**. Après avoir sélectionner «Oui», un message indiquera que l'affichage sélectionné a été ajouté à la liste d'affichage de l'utilisateur. Lorsque ce type d'entrée arrive, les sous-menus sont automatiquement configurés avec le contenu approprié - ce contenu peut subséquemment être édité.

Ce menu est utilisé pour entrer le texte défini par l'utilisateur et les champs de données enregistrés Modbus sélectionnés par l'utilisateur dans l'affichage particulier de l'utilisateur. Chaque affichage d'utilisateur consiste en deux lignes de 20 caractères (supérieur et inférieur). Le caractère tilde (~) est utilisé pour marquer le début d'un champ de données – la longueur du champ de données doit être comptabilisé. Un total de cinq champs de données séparés peuvent être entrés dans l'affichage de l'utilisateur - le $n^{ième}$ tilde (~) se réfère au $n^{ième}$ item.

Un affichage de l'utilisateur peut être entré à partir du clavier de la plaque frontale ou sur l'interface EnerVista UR Setup (préféré pour convenance). Pour entrer les caractères de texte dans le lignes supérieur et inférieur à partir du clavier de la plaque frontale:

1. Sélectionner la ligne à être édité.
2. Presser la clé décimale pour entrer le texte dans le mode édition.
3. Utiliser une des clés VALUE pour dérouler à travers les caractères. Un espace est sélectionné comme un caractère.
4. Presser la clé décimale pour avancer le curseur à la position suivante.
5. Répéter l'étape 3 et continuer d'entrer les caractères jusqu'à ce que le texte désiré soit affiché.
6. La clé HELP peut être pressée en tout temps de l'information d'aide à contexte sensible.
7. Presser la clé ENTER pour mettre en mémoire les nouveaux réglages.

Pour entrer une valeur numérique pour chacun des cinq items (la *forme décimale* de l'adresse de registre Modbus) du clavier de la plaque frontale, utiliser le clavier numérique. Utiliser la valeur de «0» pour chaque item non-utilisé. Utiliser la clé HELP pour tout affichage de système sélectionné (réglage, valeur réel. ou commande) qui ont une adresse Modbus, pour voir la *forme hexadécimale* de l'adresse de registre Modbus, et manuellement le convertir en forme décimale avant de l'entrer (l'usage de le logiciel EnerVista UR Setup facilitera de façon convenable cette conversion).

Utiliser la clé MENU pour aller vers le menu d'affichage de l'utilisateur pour visionner le contenu défini par l'utilisateur. L'affichage de l'utilisateur courant montera en séquence, et changera au chaque quatre secondes. Durant le visionnement de l'affichage de l'utilisateur, presser la clé ENTER et puis sélectionner l'option «Oui» pour retirer l'affichage de la liste d'affichage de l'utilisateur. Utiliser la clé MENU de nouveau pour sortir de menu d'affichage de l'utilisateur.

Un exemple de réglage de l'affichage de l'utilisateur et de son résultat:

■ AFFCHGE CLNT 1 ■		AFFC 1 LGNE SUP: Courant X ~ A	Montre le texte défini par l'utilisateur avec le premier marquage tilde.
	MESSAGE	AFFC 1 LIGNE INF: Courant Y ~ A	Montre le texte défini par l'utilisateur avec le deuxième marquage tilde.
	MESSAGE	AFFC 1 ITEM 1: 6016	Montre la forme décimale de l'adresse de registre Modbus choisi par l'utilisateur, correspondant au premier marquage tilde.
	MESSAGE	AFFC 1 ITEM 2: 6357	Montre la forme décimale de l'adresse de registre Modbus choisi par l'utilisateur, correspondant au deuxième marquage tilde.
	MESSAGE	AFFC 1 ITEM 3: 0	Cet item n'est pas utilisé - il n'existe pas de marquage tilde correspondant dans les lignes du haut et du bas.
	MESSAGE	AFFC 1 ITEM 4: 0	Cet item n'est pas utilisé - il n'existe pas de marquage tilde correspondant dans les lignes du haut et du bas.
	MESSAGE	AFFC 1 ITEM 5: 0	Cet item n'est pas utilisé - il n'existe pas de marquage tilde correspondant dans les lignes du haut et du bas.
AFFCHGES UTILISATEUR	→	Courant X 0.850 A Courant Y 0.327 A	Montre le contenu de l'affichage résultant.

NOTICE

Si les paramètres des items de la ligne du haut et du bas ont les mêmes unités, alors l'unité est affichée sur la ligne du bas seulement. Les unités ne sont affichées sur les deux lignes que si les unités spécifiées sur les lignes du haut et du bas sont différentes.

5.2.16 ENTRÉES ET SORTIES DIRECTE

a) MENU PRINCIPALE

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ RÉGLS CONFIGURATN DU PRODUIT ⇨⇩ E/S DIRECTE

■ E/S DIRECTE ■		SORTIES DIRECTES ID DSPSTF: 1	*Portée: 1 à 16 en étapes de 1*
	MESSAGE	CONFIG BOUCLE E/S DIRECTE CANAL 1: Oui	*Portée: Oui, Non*
	MESSAGE	CONFIG BOUCLE E/S DIRECTE CANAL 2: Oui	*Portée: Oui, Non*
	MESSAGE	TAUX DE DONNÉES E/S DRCT: 64 kbps	*Portée: 64 kbps, 128 kbps*
	MESSAGE	BASCULE CANAL E/S DIRECTE: Déactivé	*Portée: Déactivé, Activé*
	MESSAGE	■ ALRM CRC CNL1 ■	Voir page 5-58.
	MESSAGE	■ ALRM CRC CNL2 ■	Voir page 5-58.
	MESSAGE	■ ALARME MSGS NON ■ RETOURNÉS CANAL1	Voir page 5-59.
	MESSAGE	■ ALARME MSGS NON ■ RETOURNÉS CANAL2	Voir page 5-59.

Les entrées et sorties directs sont prévus pour l'échange de l'information de statut (entrées et sorties) entre les relais de la série UR raccordés directement via les cartes de communication numériques de type 7. Le mécanisme est très similaire su CEI 61850 GOOSE, sauf que les communications ont lieu sur un réseau isolé non sectionnable et optimisé en vitesse. Sur les cartes de type 7 qui supporte les deux canaux, les messages de sortie directe sont émis des deux canaux simultanément. Ceci envoie effectivement des messages de sortie directe sur les deux chemins autour d'une configuration en boucle. Sur les cartes de type 7 qui support un canal, les messages de sortie directe sont émis seulement en une seule direction. Les messages seront re-émis (expédiés) lorsqu'il sera déterminé que le message n'est pas originaire du récepteur.

La temporisation du message de sortie direct est similaire à la temporisation du message GSSE. Des messages d'intégrité (sans changement de statut) sont émis à au moins chaque 500 ms. Les messages avec changements de statut sont émis dans le passage principal numérisant les entrées et affirmant les sorties à moins que la largeur de bande du canal de communication n'ait été excédée. Les deux auto-essais sont effectués et sont signalés par l'opérandes de FlexLogic^{MC} suivants:

1. BRIS BOUCLE DIR (interruption de boucle entrée et sortie directe). Cet opérande de FlexLogic^{MC} indique que les messages de sortie direct émis d'un relais de la série UR ne sont pas reçus en retour par le relais.
2. DISPOSITIF DIRECT 1 HORS à DISPOSITIF DIRECT 16 HORS (dispositif direct hors-ligne). Cet opérande de FlexLogic^{MC} indique que les messages de sortie direct d'au moins un dispositif direct ne sont pas reçus.

Les réglages entrées et sorties directs sont similaires aux réglages à entrées et sorties à distance. L'équivalent des chaînes de nom de dispositif à distance pour un entrées et sorties direct est le **SORTIES DIRECTES ID DSPSTF**. Le réglage **SORTIES DIRECTES ID DSPSTF** identifie ce relais dans tous les messages de sortie directe. Tous les relais de la série UR dans une boucle doivent avoir un numéro unique qui leurs est assigné. L'identification de DEI est utilisé pour identifier l'émetteur du message entrée et sortie direct.

Si le schéma d'entrées et sorties direct est configuré pour opérer en boucle (**CONFIG BOUCLE E/S DIRECTE CANAL 1** ou **CONFIG BOUCLE E/S DIRECTE CANAL 2** est «Oui»), tous les messages de sortie directe doivent être reçus en retour. Sinon, l'auto essai direct d'interruption de boucle entrée et sortie est déclenché. L'erreur auto-essai est signalée par l'opérande de FlexLogic^{MC} BRIS BOUCLE DIR.

Choisir le **TAUX DE DONNÉES E/S DRCT** pour conformer les capacités du canal de communications. Toutes les communications DEIs sur les entrées et sorties directs doivent être réglés au même taux de données. Les DEIs de la série UR avec des cartes de communication à double canal appliquent au même taux de données aux deux canaux. Le temps de livraison pour les messages d'entrée et sortie directes est approximativement 0.2 d'un cycle de système de puissance à 128 kbps et 0.4 d'un cycle de système de puissance à 64 kbps pour chaque pont.

Pour les applications B90, le **TAUX DE DONNÉES E/S DRCT** doit être maintenu à 128 kbps.

Table 5–4: TAUX DE DONNÉES POUR L'ENTRÉES ET SORTIES DIRECTES

MODULE	CANAL	TAUX DE DONNÉES SOUTENU
74	Canal 1	64 kHz
	Canal 2	64 kHz
7L	Canal 1	64 kHz, 128 kHz
	Canal 2	64 kHz, 128 kHz
7M	Canal 1	64 kHz, 128 kHz
	Canal 2	64 kHz, 128 kHz
7P	Canal 1	64 kHz, 128 kHz
	Canal 2	64 kHz, 128 kHz
7T	Canal 1	64 kHz, 128 kHz
7W	Canal 1	64 kHz, 128 kHz
	Canal 2	64 kHz, 128 kHz
7V	Canal 1	64 kHz, 128 kHz
	Canal 2	64 kHz, 128 kHz
2A	Canal 1	64 kHz
2B	Canal 1	64 kHz
	Canal 2	64 kHz
2G	Canal 1	128 kbps
2H	Canal 1	128 kbps
76	Canal 1	64 kHz
77	Canal 1	64 kHz
	Canal 2	64 kHz
75	Canal 1	64 kHz
	Canal 2	64 kHz
7E	Canal 1	64 kHz
	Canal 2	64 kHz
7F	Canal 1	64 kHz
	Canal 2	64 kHz
7G	Canal 1	64 kHz
	Canal 2	64 kHz
7Q	Canal 1	64 kHz
	Canal 2	64 kHz
7R	Canal 1	64 kHz
7S	Canal 1	64 kHz
	Canal 2	64 kHz

NOTICE Les modules G.703 sont réglé à 64 kbps. Le réglage **TAUX DE DONNÉES E/S DRCT** ne s'applique pas à ces modules.

Le réglage **BASCULE CANAL E/S DIRECTE** s'applique à B90s avec des cartes de communication à double canal et permet à des messages d'être transféré entre canal 1 à canal 2. Ceci place chacun des DEIs de la série UR dans un réseau d'entrée et sortie directe indépendamment des médias physiques des deux canaux de communications.

Les exemples d'application suivants illustrent le concept de base pour une configuration entrée et sortie direct. Prière se référer à la section *Entrées et sorties* plus tard dans ce chapitre pour des informations sur la configuration l'opérandes de FlexLogic^{MC} (drapeaux, bits) à être échangés.

EXEMPLE 1: EXTENSION DE CAPACITÉS ENTRÉE ET SORTIE D'UN RELAIS DE LA SÉRIE UR

Considérer l'application qui exige des quantités additionnelles de contact de sorties ou d'entrées numériques ou de lignes de logique programmable qui excède les capacités d'un simple châssis d'un relais de la série UR. Le problème est résolu en additionnant des DEI de la série UR extra, tels que le C30, pour satisfaire les entrées et sorties additionnels et les exigences de logique programmable. Les deux DEIs sont raccordés via des cartes de communication numérique à simple canal tel que montré dans la figure ci-dessous.

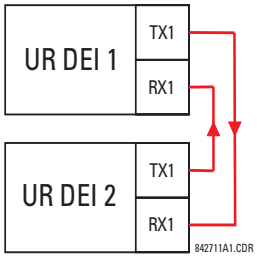


Figure 5–10: EXTENSION D'ENTRÉES ET SORTIES VIA LES ENTRÉES ET SORTIES DIRECT

Dans l'application ci-dessus, les réglages suivants doivent être appliqués. Pour la DEI de la série UR 1:

SORTIES DIRECTES ID DSPSTF: «1»
CONFIG BOUCLE E/S DIRECTE CANAL 1: «Oui»
TAUX DE DONNÉES E/S DRCT: «128 kbps»

Pour la DEI de la série UR 2:

SORTIES DIRECTES ID DSPSTF: «2»
CONFIG BOUCLE E/S DIRECTE CANAL 1: «Oui»
TAUX DE DONNÉES E/S DRCT: «128 kbps»

Le temps de livraison du message est environ 0.2 du cycle de puissance dans les deux chemins (à 128 kbps); c'est-à-dire du dispositif 1 au dispositif 2, et du dispositif 2 au dispositif 1. Des cartes de communications différentes peuvent être sélectionnées par l'utilisateur pour ces raccordements dos-à-dos (par exemple: fibre, G.703, ou RS422).

EXEMPLE 2: PROTECTION DE BARRE OMNIBUS INTER-VERROUILLÉE

Un schéma de protection de barre inter-verrouillé peut être accompli en émettant un signal de verrouillage des dispositifs en aval, par exemple 2, 3, et 4, au dispositif en amont qui supervise un simple reçu de la barre tel que montré ci-dessous.

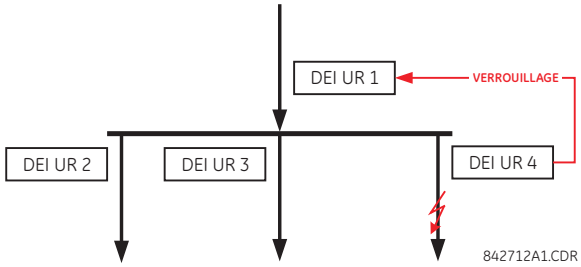


Figure 5–11: SCHÉMA D'UN ÉCHANTILLON DE PROTECTION DE BARRE OMNIBUS INTERVERROUILLÉ

Pour fiabilité accrue, une configuration à double boucle (montré ci-dessous), est recommandé pour cette application.

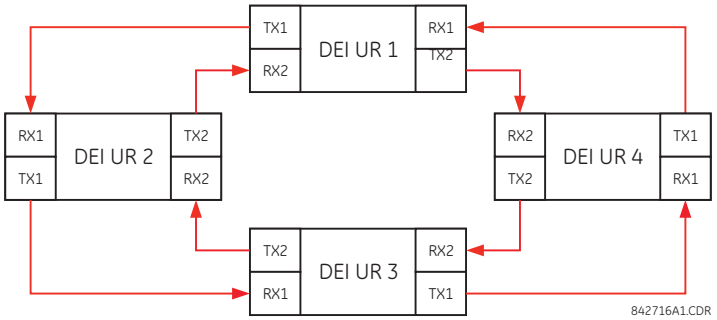


Figure 5–12: SCHÉMA DE PROTECTION DE BARRE À INTER-VERROUILLAGE VIA ENTRÉES ET SORTIES DIRECT

Dans l'application ci-dessus, les réglages suivants devront être appliqués. Pour la DEI de la série UR 1:

SORTIES DIRECTES ID DSPSTF: «1»
CONFIG BOUCLE E/S DIRECTE CANAL 1: «Oui»
CONFIG BOUCLE E/S DIRECTE CANAL 2: «Oui»

Pour la DEI de la série UR 2:

SORTIES DIRECTES ID DSPSTF: «2»
CONFIG BOUCLE E/S DIRECTE CANAL 1: «Oui»
CONFIG BOUCLE E/S DIRECTE CANAL 2: «Oui»

Pour la DEI de la série UR 3:

SORTIES DIRECTES ID DSPSTF: «3»
CONFIG BOUCLE E/S DIRECTE CANAL 1: «Oui»
CONFIG BOUCLE E/S DIRECTE CANAL 2: «Oui»

Pour la DEI de la série UR 4:

SORTIES DIRECTES ID DSPSTF: «4»
CONFIG BOUCLE E/S DIRECTE CANAL 1: «Oui»
CONFIG BOUCLE E/S DIRECTE CANAL 2: «Oui»

Le temps de livraison de message est approximativement 0.2 du cycle de système de puissance (à 128 kbps) fois le nombre de ponts entre l'origine et la destination. Une configuration à double boucle réduit efficacement la distance de communications maximale par un facteur de deux.

Dans cette configuration, les temps de livraison suivants sont prévus (à 128 kbps) si les deux boucles sont saines:

DEI 1 à DEI 2: 0.2 du cycle de système de puissance;
DEI 1 à DEI 3: 0.4 du cycle de système de puissance;
DEI 1 à DEI 4: 0.2 du cycle de système de puissance;
DEI 2 à DEI 3: 0.2 du cycle de système de puissance;
DEI 2 à DEI 4: 0.4 du cycle de système de puissance;
DEI 3 à DEI 4: 0.2 du cycle de système de puissance.

Si une boucle est interrompue (par exemple TX2-RX2), le temps de livraison sont les suivants:

DEI 1 à DEI 2: 0.2 du cycle de système de puissance;
DEI 1 à DEI 3: 0.4 du cycle de système de puissance;
DEI 1 à DEI 4: 0.6 du cycle de système de puissance;
DEI 2 à DEI 3: 0.2 du cycle de système de puissance;
DEI 2 à DEI 4: 0.4 du cycle de système de puissance;
DEI 3 à DEI 4: 0.2 du cycle de système de puissance.

Une temporisation de coordination de ce schéma de protection de barre, peut être sélectionnée pour couvrir le scénario du pire cas (0.4 du cycle de système de puissance). Une fois l'interruption de la boucle détectée, le temps de coordination doit être augmenté de manière adaptative à 0.6 du cycle de système de puissance. L'application complète requiert adresser un

nombre de cas tel que la défaillance des deux boucles de communication, la défaillance ou les conditions hors service de un des relais, etc. Les drapeaux d'auto supervision de la caractéristique d'entrée et sortie directe doivent être utilisés en premier pour adresser ces cas.

EXEMPLE 3: PROGRAMMES TÉLÉDÉCLENCHEMENT

Considérer l'application de protection de ligne à trois terminaux montrée ci-dessous.

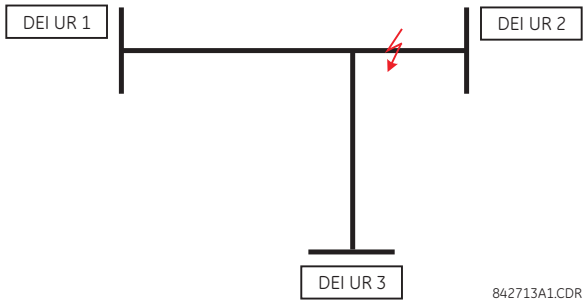


Figure 5–13: APPLICATION DE LIGNE À TROIS TERMINAUX

Un schéma permissif aidé de pilote peut être implémenté dans une configuration à deux boucles tel que montré ci-dessous (les DEIs 1 et 2 constituent la première boucle, tandis que DEIs 2 et 3 constituent la deuxième boucle).

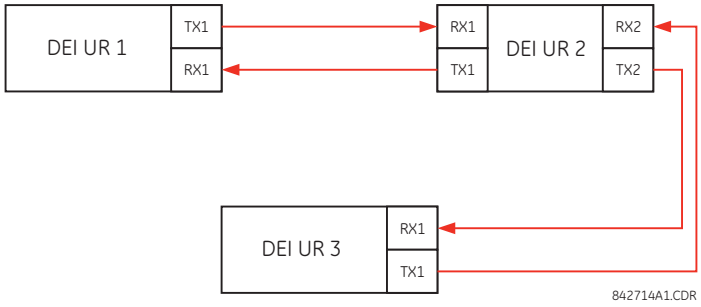


Figure 5–14: CONFIGURATION D'UN CANAL SIMPLE À BOUCLE OUVERTE

Dans l'application ci-dessus, les réglages suivants devront être appliqués. Pour la DEI de la série UR 1:

SORTIES DIRECTES ID DSPSTF: «1»
CONFIG BOUCLE E/S DIRECTE CANAL 1: «Oui»
CONFIG BOUCLE E/S DIRECTE CANAL 2: «Oui»

Pour la DEI de la série UR 2:

SORTIES DIRECTES ID DSPSTF: «2»
CONFIG BOUCLE E/S DIRECTE CANAL 1: «Oui»
CONFIG BOUCLE E/S DIRECTE CANAL 2: «Oui»

Pour la DEI de la série UR 3:

SORTIES DIRECTES ID DSPSTF: «3»
CONFIG BOUCLE E/S DIRECTE CANAL 1: «Oui»
CONFIG BOUCLE E/S DIRECTE CANAL 2: «Oui»

Dans cette configuration, les temps de livraison suivants sont prévus (à 128 kbps):

DEI 1 à DEI 2: 0.2 du cycle de système de puissance;
DEI 1 à DEI 3: 0.5 du cycle de système de puissance;
DEI 2 à DEI 3: 0.2 du cycle de système de puissance.

Dans le schéma ci-dessus, les DEIs 1 et 3 ne communiquent pas directement. DEI 2 doit être configuré pour émettre les messages tel qu'expliqué dans la section *Entrées et sorties*. Un schéma de verrouillage aidé de pilote doit être implémenté avec plus de sécurité et idéalement avec un temps de livraison de message plus rapide. Ceci peut être accompli en utilisant une configuration à double boucle tel que montré ci-dessous.

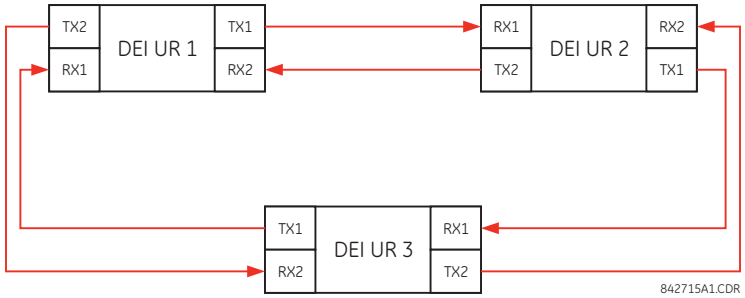


Figure 5–15: CONFIGURATION DE CANAL DOUBLE À BOUCLE FERMÉ (BOUCLE DOUBLE)

Dans l'application ci-dessus, les réglages suivants devront être appliqués. Pour la DEI de la série UR 1:

SORTIES DIRECTES ID DSPSTF: «1»
CONFIG BOUCLE E/S DIRECTE CANAL 1: «Oui»
CONFIG BOUCLE E/S DIRECTE CANAL 2: «Oui»

Pour la DEI de la série UR 2:

SORTIES DIRECTES ID DSPSTF: «2»
CONFIG BOUCLE E/S DIRECTE CANAL 1: «Oui»
CONFIG BOUCLE E/S DIRECTE CANAL 2: «Oui»

Pour la DEI de la série UR 3:

SORTIES DIRECTES ID DSPSTF: «3»
CONFIG BOUCLE E/S DIRECTE CANAL 1: «Oui»
CONFIG BOUCLE E/S DIRECTE CANAL 2: «Oui»

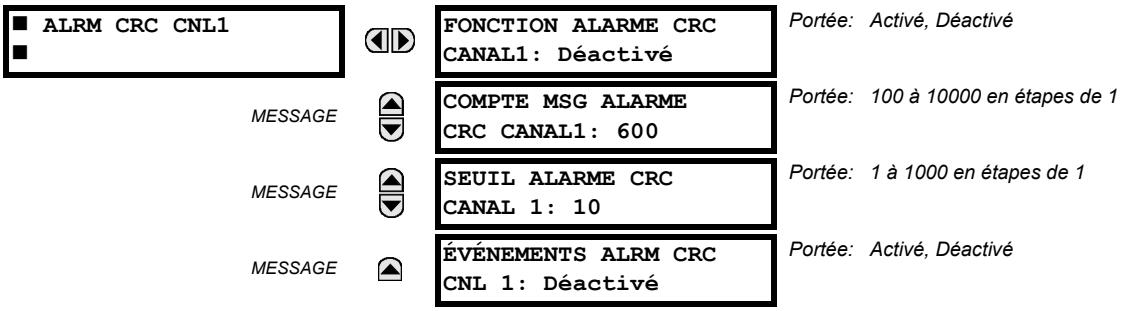
Dans cette configuration, les temps de livraison suivants sont prévus (à 128 kbps):

DEI 1 à DEI 2: 0.2 du cycle de système de puissance;
DEI 1 à DEI 3: 0.2 du cycle de système de puissance;
DEI 2 à DEI 3: 0.2 du cycle de système de puissance.

Les deux configurations de communications peuvent être appliquées aux deux schémas permissifs et de verrouillages. La vitesse, la fiabilité et les coûts devront être pris en considération lors de la sélection de l'architecture requise.

b) ALARME CRC CANAL

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ E/S DIRECTE ⇨⇩ ALRM CRC CNL1(2)



Le B90 vérifie l'intégrité des messages entrant des entrées et sorties directes en utilisant un CRC 32-bit. La fonction de l'alarme CRC est disponible pour vérifier les bruits sur les médiums de communications en suivant le taux des messages qui ne passe pas la vérification CRC. La fonction de vérification compte tous les messages entrant, incluant les messages qui ne passe pas la vérification du CRC. Un compteur séparé additionne les messages qui ne passent pas la vérification du

CRC. Quand le compteur de vérification des messages qui ne passent pas la vérification du CRC atteint le niveau défini par l'utilisateur spécifié par le réglage du **SEUIL ALARME CRC CANAL 1** à l'intérieur du compteur défini par l'utilisateur **COMPTE MSG ALARME CRC CANAL1**, l'opérande FlexLogic^{MC} DIR IO CH1 CRC ALARM est activé.

Quand le total du compteur de message atteint le maximum définit par l'utilisateur spécifié par le réglage du **COMPTE MSG ALARME CRC CANAL1**, les deux canaux sont remis à zéro et le processus de vérification est recommencé.

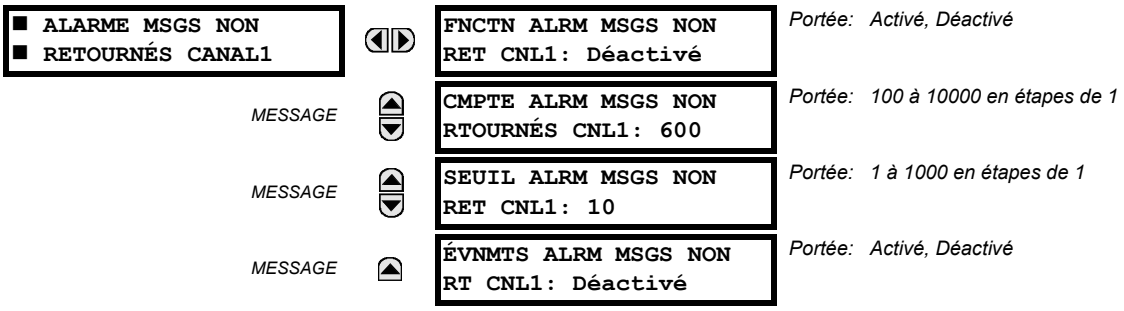
L'opérande doit être configuré pour opérer un contact de sortie, un DEL programmable par l'utilisateur, ou une sélection de sorties de communication. Les conditions de verrouillage et d'acquiescement - si nécessaire - doivent être programmées comme tel.

La fonction de l'alarme du CRC est disponible pour chaque canal. Le nombre total des messages entrées et sorties directes qui ne passent pas la vérification du CRC est disponible comme un valeur réelle dans le menu **VALEURS RÉELLES ⇨ ÉTAT ⇨⇩ ENTRÉES DIRECTES ⇨⇩ COMPTE ERREURS CRC CNL1**.

- *Compteur de message et largeur de la fenêtre de vérification*: Pour vérifier l'intégrité des communications, le relais envoi un message par seconde (à 64 kbps) ou deux messages par seconde (128 kbps) même s'il n'y a aucun changement dans les sorties directes. Par exemple, régler le **COMPTE MSG ALARME CRC CANAL1** pour «10000», correspond à une fenêtre de temps d'approximativement de 160 minutes à 64 kbps et 80 minutes à 128 kbps. Si les messages sont envoyés plus rapidement en résultantes d'activités sur les sorties directes, le temps d'intervalle de vérification sera diminué. Ceci devra être considéré quand le réglage du **COMPTE MSG ALARME CRC CANAL1** sera déterminé. Par exemple, s'il est requis que l'intervalle de temps de vérification maximum soit de 10 minutes à 64 kbps, alors le **COMPTE MSG ALARME CRC CANAL1** doit être mis à $10 \times 60 \times 2 = 1200$.
- *Corrélation entre erreur CRC et le taux d'erreur de bit (TEB)*: La vérification du CRC peut ne pas fonctionner si un ou plusieurs bits dans un paquet sont corrompus. C'est pourquoi, une corrélation exacte entre le taux d'erreur CRC et le TEB n'est pas possible. Sous certaines circonstances, une approximation peut être faite comme suit. Un paquet provenant d'une entrées et sorties directes contenant 20 bytes en un envoi de 160 bits. Donc, une transmission de 63 paquets est équivalente à 10000 bits. Un TEB de 10^{-4} implique une erreur de 1 bit pour chacune des 10000 bits envoyés/reçus. Dans le meilleur des cas s'il y a seulement une erreur de 1 bit dans un paquet, avoir un paquet qui ne passe pas pour chacun des 63 reçus sera à peu près égal à un TEB de 10^{-4}.

c) MESSAGES D'ALARME NON-RETOURNÉ CANAL 1(2)

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ E/S DIRECTE ⇨⇩ ALARME MSGS NON RETOURNÉS CANAL1(2)



Le B90 vérifie l'intégrité de la boucle de communications des entrées et sorties directes en comptant les messages non retournés. Dans la configuration de boucle, tous les messages qui proviennent d'un certain appareil doivent être retournés dans une période de temps pré définit. La fonction d'alarme des messages non retournés est disponible pour vérifier l'intégrité de la boucle de communication en enregistrant le compte des messages non retourné. La fonction compte tous les messages sortants et un compteur séparé compte les messages qui ne sont pas retournés. Quand le compteur des messages non retournés atteint le niveau défini par l'utilisateur spécifié par le réglage **SEUIL ALRM MSGS NON RET CNL1** et à l'intérieur du compteur de message défini par l'utilisateur **CMPTE ALRM MSGS NON RTOURNÉS CNL1**, l'opérande FlexLogic^{MC} DIR IO CH1 UNRET ALM (alarme non-retourné d'entrées et sorties canal 1) est activé.

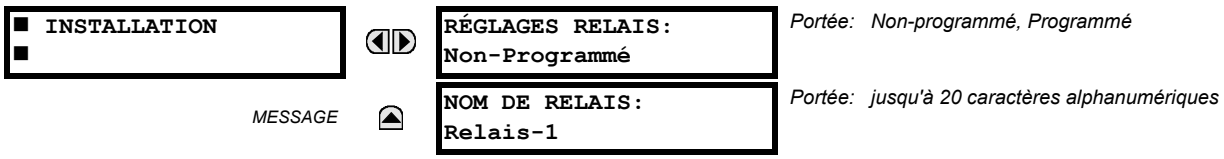
Quand le compteur de message total atteint le maximum défini par l'utilisateur spécifié par le réglage **CMPTE ALRM MSGS NON RTOURNÉS CNL1**, les deux compteurs sont remis à zéro et le processus de vérification est recommencé.

L'opérande doit être configuré pour opérer un contact de sortie, un DEL programmable par l'utilisateur, ou une sortie de communication. Les conditions de verrouillage et d'acquiescement – si nécessaire – doivent être programmées conformément.

La fonction d'alarme des messages non retournés est disponible par canal et est seulement active durant la configuration de la boucle. Le nombre total des messages non retournés entrées et sorties directes est disponible comme une valeur réelle dans le menu **VALEURS RÉELLES ⇨ ÉTAT ⇨⇩ ENTRÉES DIRECTES ⇨⇩ MSG NON RETOURNÉS CMPT CNL1**.

5.2.17 INSTALLATION

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨⇩ INSTALLATION



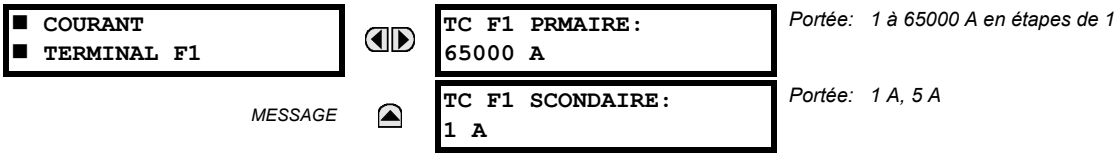
Pour sauvegarder contre l'installation d'un relais sans avoir entré des réglages, l'unité ne doit pas permettre la signalisation de toutes sorties de relais jusqu'à ce que le réglage **RÉGLAGES RELAIS** ne soit ajusté à «Programmé». Ce réglage est ajusté «Non-programmé» par défaut à la sortie de l'usine. Le message d'erreur d'auto essai de l'unité non-programmé est affiché jusqu'à ce que le relais est ajusté à un statut «Programmé».

Le réglage **NOM DE RELAIS** permet à l'utilisateur d'identifier le relais de façon unique. Le nom apparaît sur les rapports générés.

5.3.1 ENTRÉES CA

a) TERMINAUX DE COURANT

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨⇩ CONFIG SYSTÈME RÉGLAGES ⇨ ENTRÉES CA ⇨ COURANT TERMINAL F1(S8)

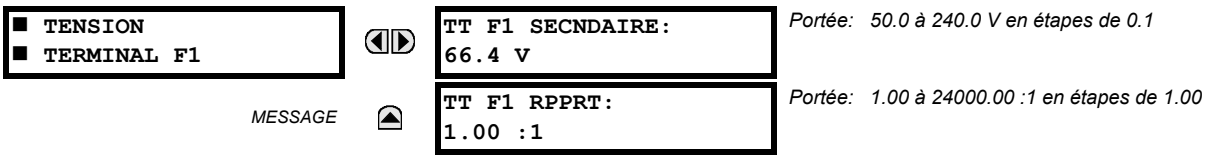


Ce menu configuré les entrées de courant CA. Lors de l'alimentation, le B90 reconnaît tous les modules CA insérés et charge le menu ci haut correctement.

Les terminaux de courant sont identifiés de la façon suivante: ***Xa***, où ***X*** = {**F**, **L**, **S**} et ***a*** = {**1**, **2**,…, **8**}. ***X*** représente la fente qui contient le module d'entrée CA et a représente le canal CA de chaque module. Par exemple, une unité B90 qui contient les modules F8C et L8E, affiche les entrées de courant suivantes pour configuration: F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8, L1, L2, L3, L4, L5, L6 et L7.

b) TERMINAUX DE TENSION

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨⇩ CONFIG SYSTÈME RÉGLAGES ⇨ ENTRÉES CA ⇨⇩ TENSION TERMINAL F1(S8)



Ce menu configuré les entrées de tension CA. Lors de l'alimentation, le B90 reconnaît tous les modules CA insérés et charge le menu ci haut correctement.

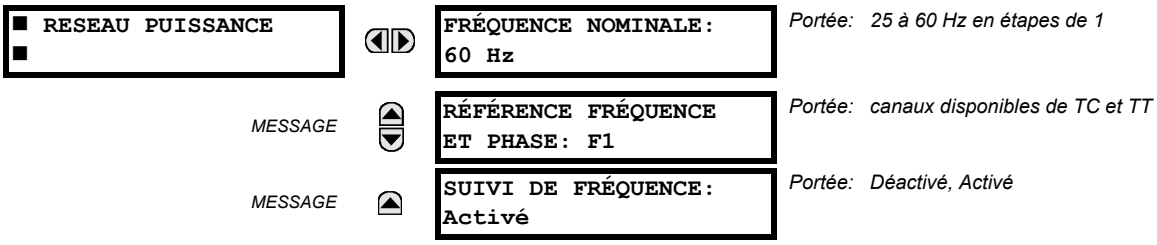
Les terminaux de tension sont identifiés de la façon suivante: ***Xa***, où ***X*** = {**F**, **L**, **S**} et ***a*** = {**5**, **6**, **7**, **8**}. ***X*** représente la fente qui contient le module d'entrée CA et a représente le canal CA pour chaque module. Par exemple, une unité B90 qui contient les modules F8A et L8E, affiche les entrées de tension suivantes: F5, F6, F7, F8 et L8.

NOTE

Le réglage nominal **TT F1 SECNDAIRE** est la tension aux terminaux d'entrée du relais lorsque la tension nominale est appliquée au primaire du TT.

5.3.2 SYSTÈME DE PUISSANCE

PATH: RÉGLAGES ⇨⇩ CONFIG SYSTÈME RÉGLAGES ⇨⇩ RESEAU PUISSANCE



La valeur de **FRÉQUENCE NOMINALE** d'un système de puissance est utilisée comme une valeur par défaut pour régler le taux d'échantillonnage numérique si la fréquence du système ne peut pas être mesurée des signaux disponibles. Ceci pourrait arriver si les signaux ne sont pas présents ou sont fortement déformés. Avant de revenir à la fréquence nominale, les algorithmes de dépistage de fréquence maintiennent la dernière mesure de fréquence valide pour une période de temps sécuritaire en attente de la réapparition des signaux ou de la désintégration des déformations.

Le réglage **RÉFÉRENCE FRÉQUENCE ET PHASE** détermine la source de signal utilisée (et conséquemment quel signal CA est utilisé) pour une référence d'angle de phase.

Les signaux CA de dépistage de fréquence et de référence de phase sont sélectionnés basés sur les configurations Source, nonobstant qu'un signal particulier est appliqué au relais.

L'angle de phase du signal de référence affichera toujours zéro degrés et tous les autres angles de phase seront relatifs à ce signal. Si le signal de référence présélectionné n'est pas mesurable à un temps donné, les angles de phase ne seront pas mis en référence.

La référence de l'angle de phase est effectuée via une boucle de phase verrouillée, qui peut synchroniser les relais UR indépendants s'ils ont le même signal CA de référence. Ces résultats ont une corrélation de temps très précise talonnant l'enregistreur d'événement entre les différents relais UR à condition que les relais aient un raccordement IRIG-B.

NOTICE

Le réglage **SUIVI DE FRÉQUENCE** ne doit être réglé qu'à «Déactivé» dans des circonstances très anormales; consulter l'usine pour des applications spéciales de fréquence variable.

NOTICE

La caractéristique de suivi en fréquence fonctionnera seulement quand le B90 est en mode « Programmé ». Si le 'B90 est « Non Programmé », des valeurs de mesures seront disponibles mais pourraient contenir des erreurs importantes.

a) RÉGLAGES

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨⇩ CONFIG SYSTÈME RÉGLAGES ⇨⇩ FLEXCURVES ⇨ FLEXCURVE A(D)

```
■ FLEXCURVE A
■
```

⇔

```
TEMPS FLEXCURVE A À
0.00 xAMOR:     0 ms
```

Portée: 0 à 65535 ms en étapes de 1

Les FlexCurves^{MC} A à D ont des réglages pour l'entrée des temps pour l'opération et réarmement aux niveaux d'amorçage suivants: 0.00 à 0.98 / 1.03 à 20.00. Ces données sont converties en deux courbes continues par une interpolation linéaire entre les points de données. Pour entrer une FlexCurves^{MC} personnalisée, entrer le temps de réarmement et opération (utilisant les clés VALUE) pour chaque point d'amorçage sélectionné (utilisant les clés MESSAGE) pour la courbe de protection désirée (A, B, C ou D).

Table 5–5: TABLEAU FLEXCURVES^{MC}

RÉARM EMENT	TEMPS (MS)	RÉARM EMENT	TEMPS (MS)	OPÉRA-TION	TEMPS (MS)	OPÉRA-TION	TEMPS (MS)	OPÉRA-TION	TEMPS (MS)	OPÉRA-TION	TEMPS (MS)
0.00		0.68		1.03		2.9		4.9		10.5	
0.05		0.70		1.05		3.0		5.0		11.0	
0.10		0.72		1.1		3.1		5.1		11.5	
0.15		0.74		1.2		3.2		5.2		12.0	
0.20		0.76		1.3		3.3		5.3		12.5	
0.25		0.78		1.4		3.4		5.4		13.0	
0.30		0.80		1.5		3.5		5.5		13.5	
0.35		0.82		1.6		3.6		5.6		14.0	
0.40		0.84		1.7		3.7		5.7		14.5	
0.45		0.86		1.8		3.8		5.8		15.0	
0.48		0.88		1.9		3.9		5.9		15.5	
0.50		0.90		2.0		4.0		6.0		16.0	
0.52		0.91		2.1		4.1		6.5		16.5	
0.54		0.92		2.2		4.2		7.0		17.0	
0.56		0.93		2.3		4.3		7.5		17.5	
0.58		0.94		2.4		4.4		8.0		18.0	
0.60		0.95		2.5		4.5		8.5		18.5	
0.62		0.96		2.6		4.6		9.0		19.0	
0.64		0.97		2.7		4.7		9.5		19.5	
0.66		0.98		2.8		4.8		10.0		20.0	

NOTICE

Le relais utilisant une FlexCurves^{MC} donnée, applique une approximation linéaire pour les temps entre les points entrés par l'utilisateur. Une attention spéciale doit être donnée lors du réglage des deux points proches aux multiples de l'amorçage de 1; c'est-à-dire, 0.98 pu et 1.03 pu. Il est recommandé de régler les deux temps à une valeur similaire; sinon, l'approximation linéaire pourrait résulter en un comportement non-désiré pour la quantité opérationnelle proche de 1.00 pu.

b) CONFIGURATION DE LA FLEXCURVE UTILISANT ENERVISTA UR SETUP

EnerVista UR Setup permet une configuration et une gérance facile des FlexCurves^{MC} et des points de données associés. Les FlexCurves^{MC} prospective peuvent être configurées d'une sélection de courbes standards pour fournir le meilleur ajustement approximatif possible, et les points de données spécifiques peuvent être édités subséquemment. Alternativement, les données de courbe peuvent être importées d'un fichier spécifié (format «csv») en sélectionnant le réglage du EnerVista UR Setup du «**Importer les données à partir de**».

Les courbes et les données peuvent être exportées, visionnées et effacées en cliquant sur les touches appropriées. Les FlexCurves^{MC} sont personnalisées en éditant les valeurs de temps d'opération (ms) à des multiples de courant par-unité prédéfinis. Noter que les multiples d'amorçage débutent à zéro (impliquant un «temps de réarmement»), temps d'opération au-dessous de l'amorçage et temps d'opération au-dessus de l'amorçage.

c) ÉDITION DE COURBE DU RÉENCLENCHEUR

La sélection de la courbe de réenclencheur est spéciale par le fait que les courbes de réenclencheur peuvent être formées en une courbe composite avec un temps de réponse minimal et un temps fixe au-dessus des multiples d'amorçage spécifiés. Il existe 41 types de courbe de réenclencheur supportées. Ces temps d'opération définis sont utiles pour coordonner les temps d'opération, typiquement à des courant plus hauts où les dispositifs en aval et en amant ont des différentes caractéristiques d'opération. La fenêtre de configuration de la courbe du réenclencheur montrée ci-dessous apparaît lorsque le réglage **Initialiser à partir de** est réglé à «Courbe de réenclencheur» et que la touche **Initialiser FlexCurve** est activée.

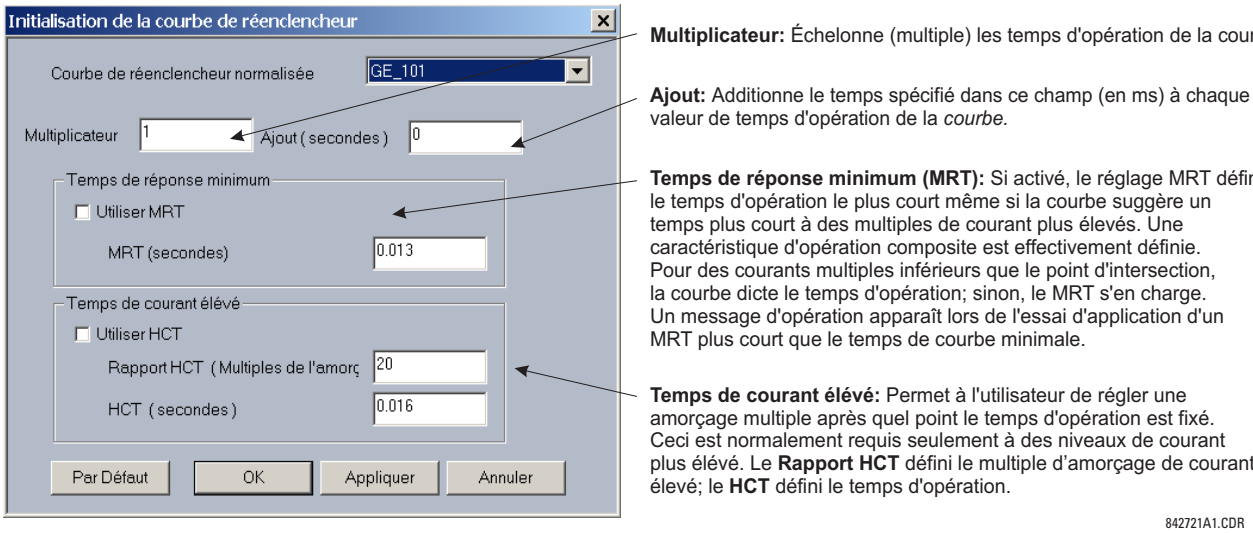


Figure 5–16: INITIALISATION DE LA COURBE DU RÉENCLENCHEUR

NOTICE

Les réglages «Multiplicateur» et «Ajout» affecte seulement la portion de la courbe des caractéristiques et non des réglages MRT et du HCT. Les réglages du HCT superposent le réglage du MRT pour des amorçages multiples plus grandes que le «Rapport HCT».

d) EXEMPLE

Une courbe composite peut être créée à partir du standard GE_111 avec un MRT = 200 ms et un HCT initialement désactivé et puis activé à huit fois l'amorçage avec un temps d'opération de 30 ms. À approximativement quatre fois l'amorçage, le temps d'opération de la courbe est égal au MRT et de ce point, le temps d'opération demeure à 200 ms (voir ci-dessous).

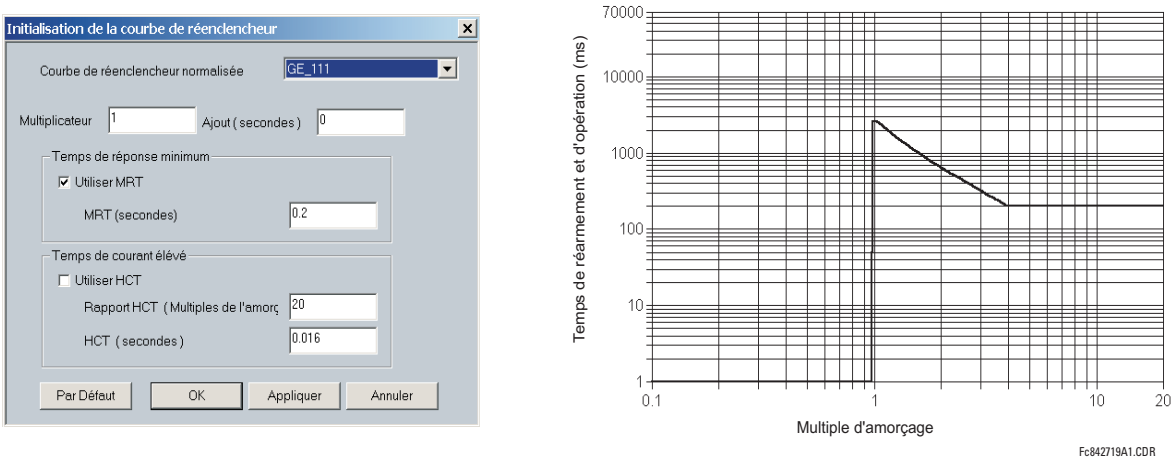


Figure 5–17: COURBE DU RÉENCLENCHEUR COMPOSITE AVEC HCT DÉSACTIVÉ

Avec la caractéristique HCT activée, le temps d'opération est réduit à 30 ms pour les amorçages multiples qui excèdent huit fois l'amorçage.

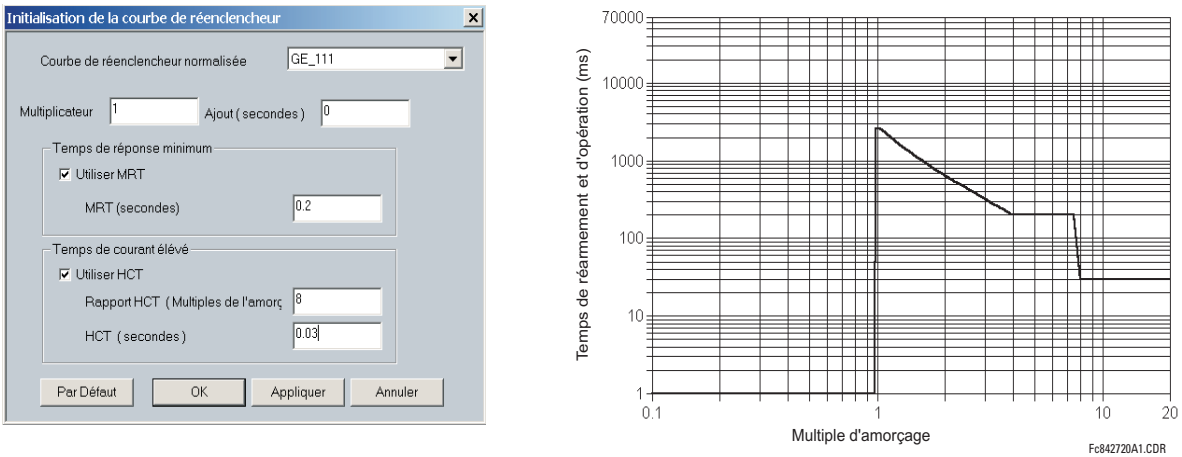


Figure 5–18: COURBE DU RÉENCLENCHEUR COMPOSITE AVEC HCT ACTIVÉ

NOTICE

La configuration d'une courbe composite avec une augmentation dans le temps d'opération à l'amorçages multiples augmentées n'est pas permise. Dans ce cas, le logiciel EnerVista UR Setup génère un message d'erreur et rebute les changements proposés.

e) COURBES DU RÉENCLENCHEUR NORMALISÉES

Les courbes du réenclencheur normalisées disponibles pour le B90 sont affichées dans les graphiques suivants.

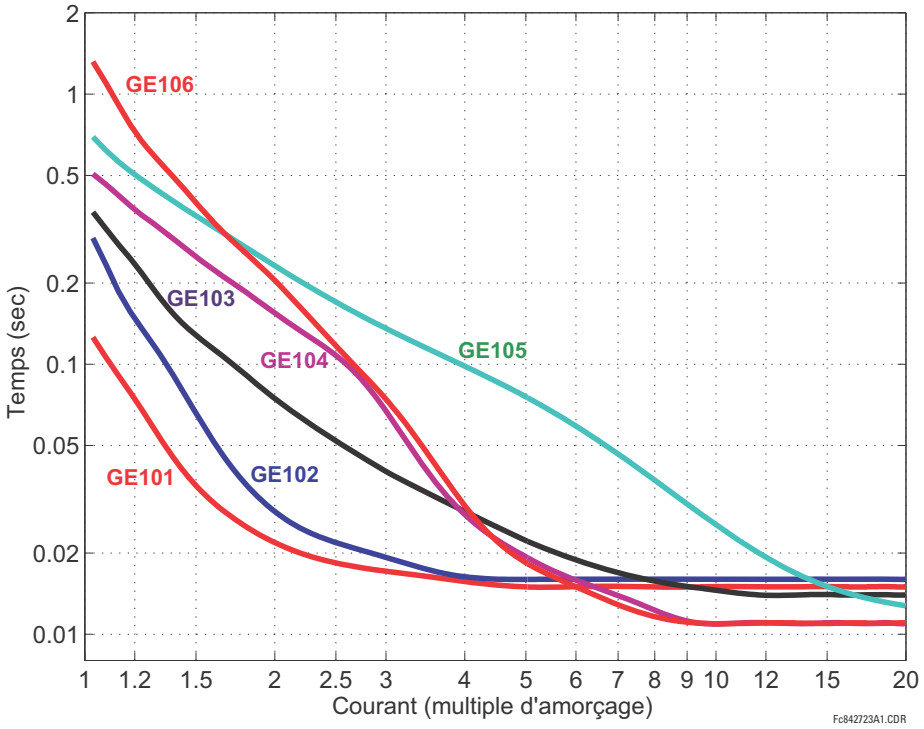


Figure 5–19: COURBES DU RÉENCLENCHEUR GE101 À GE106

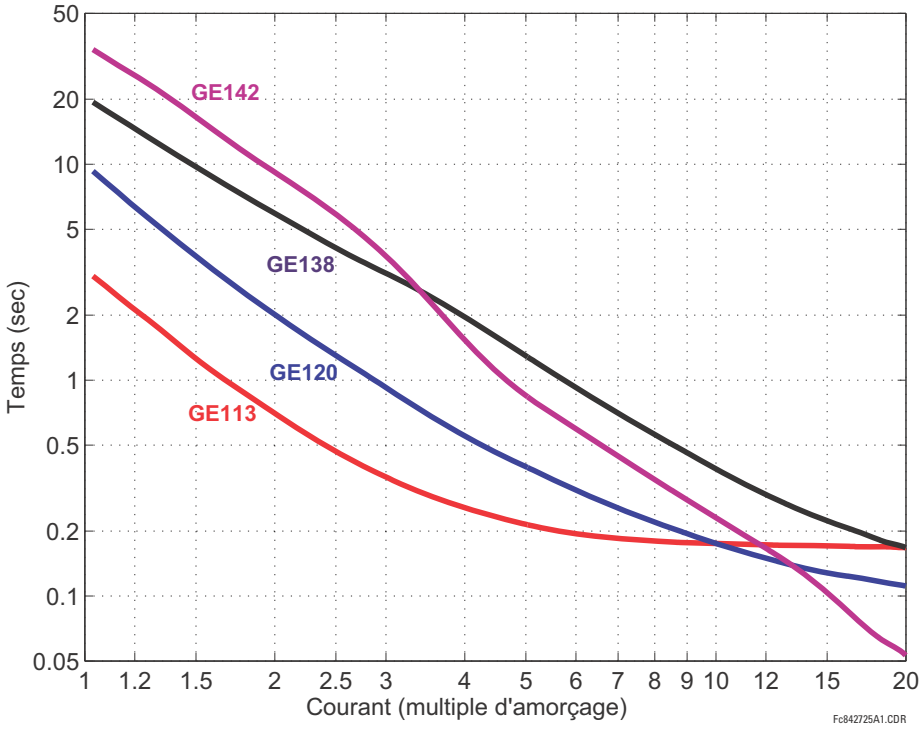


Figure 5–20: COURBES DU RÉENCLENCHEUR GE113, GE120, GE138 ET GE142

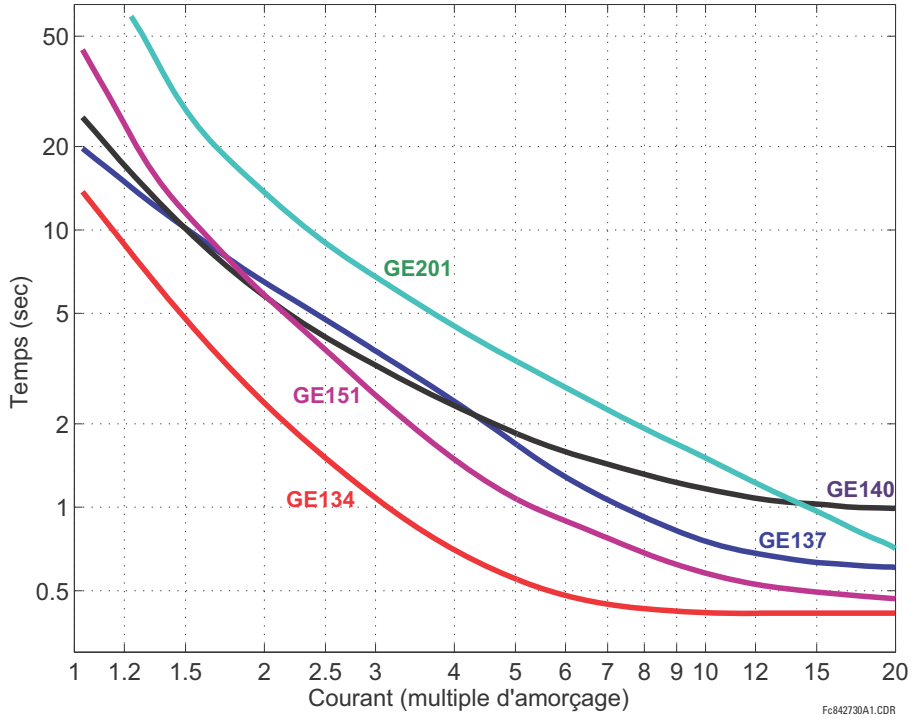


Figure 5–21: COURBES DU RÉENCLENCHEUR GE134, GE137, GE140, GE151 ET GE201

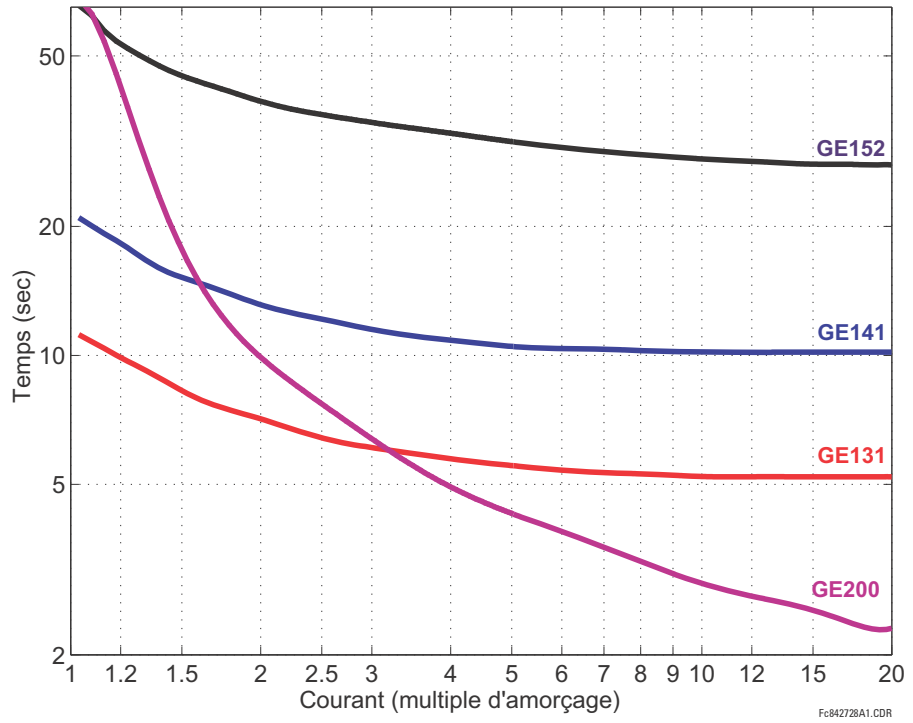


Figure 5–22: COURBES DU RÉENCLENCHEUR GE131, GE141, GE152 ET GE200

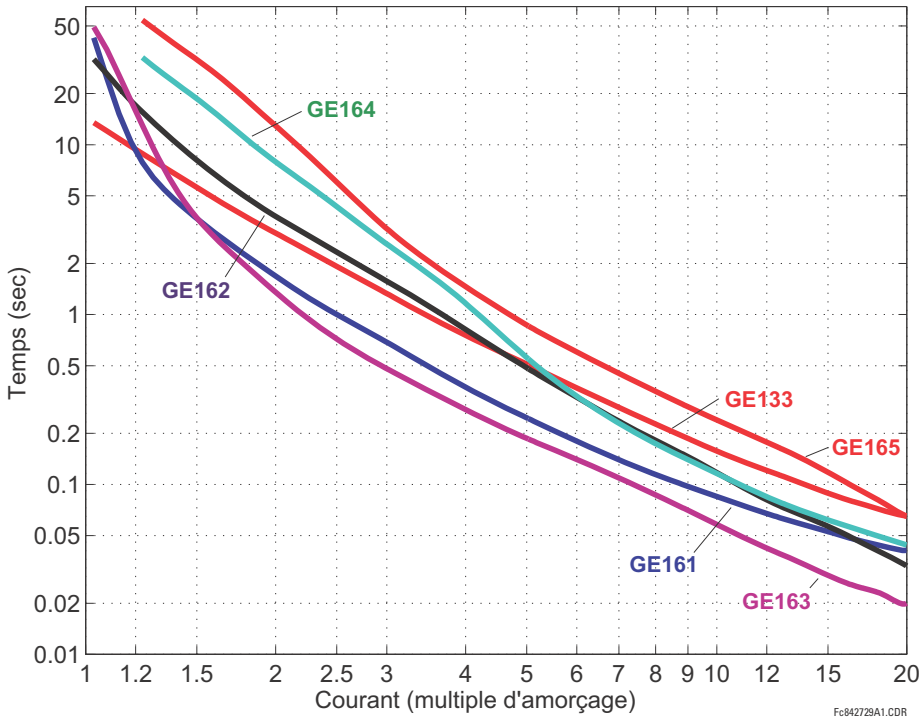


Figure 5–23: COURBES DU RÉENCLENCHEUR GE133, GE161, GE162, GE163, GE164 ET GE165

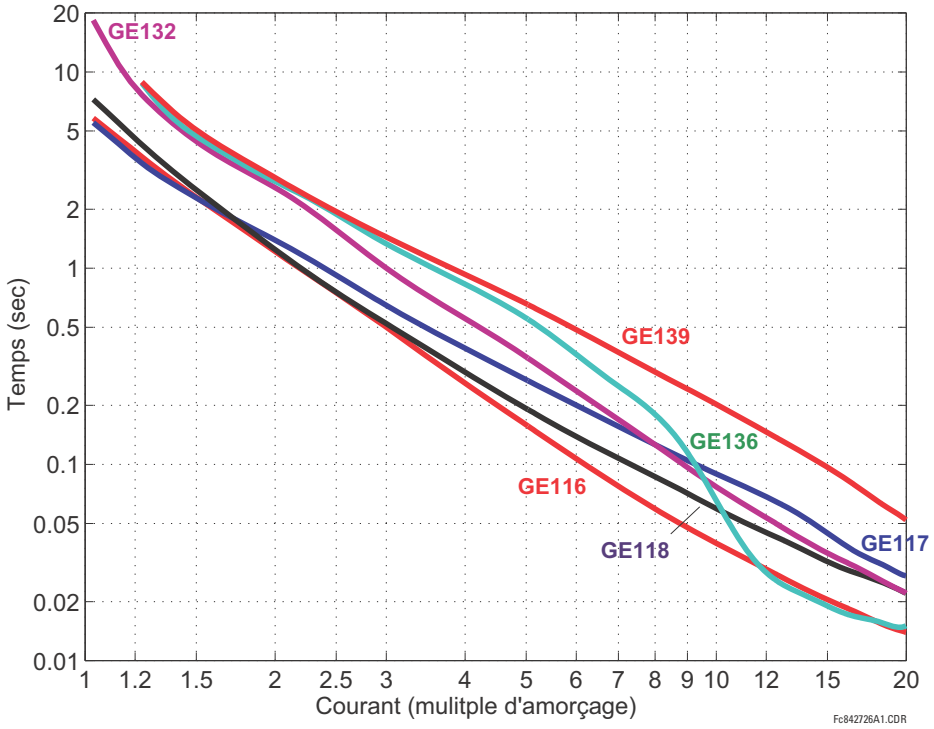


Figure 5–24: COURBES DU RÉENCLENCHEUR GE116, GE117, GE118, GE132, GE136 ET GE139

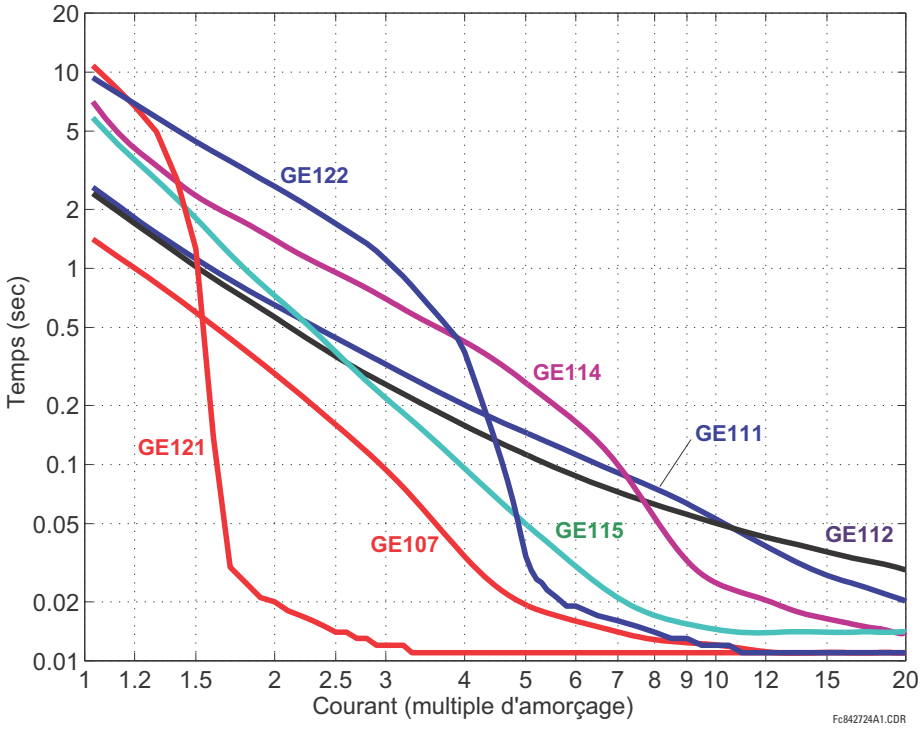


Figure 5–25: COURBES DU RÉENCLENCHEUR GE107, GE111, GE112, GE114, GE115, GE121 ET GE122

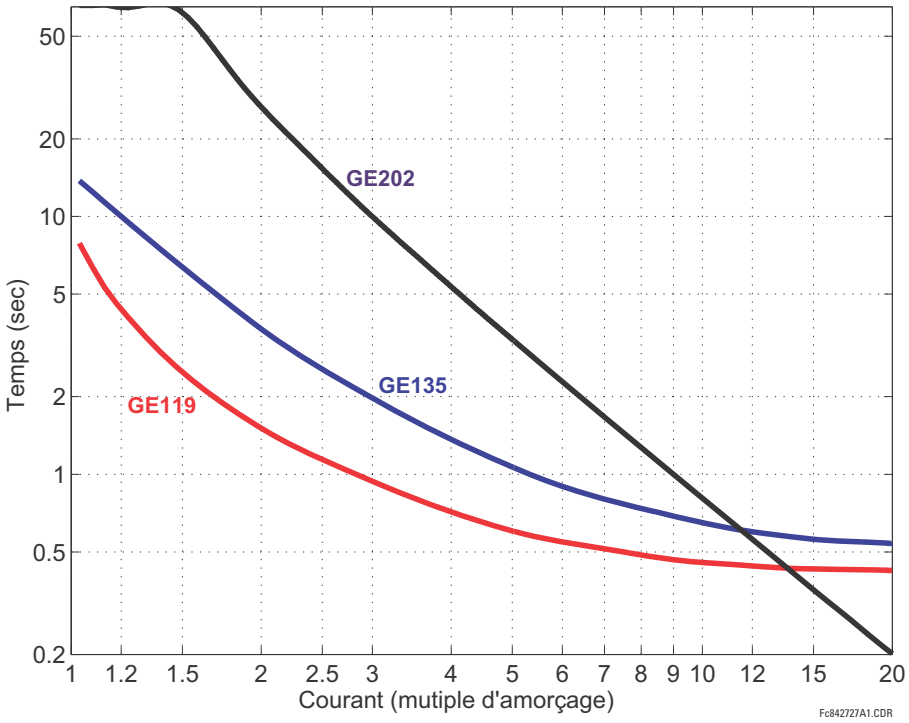
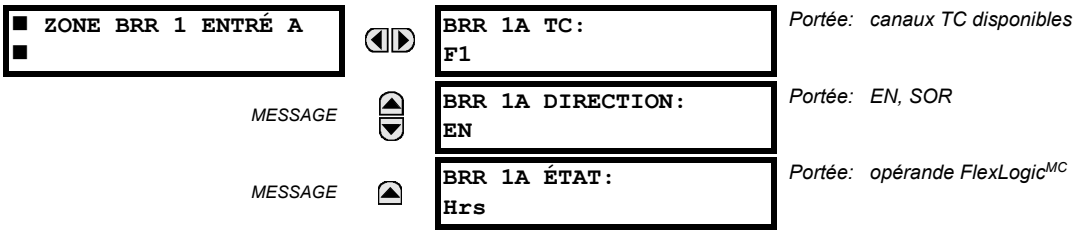


Figure 5–26: COURBES DU RÉENCLENCHEUR GE119, GE135 ET GE202

5.3.4 BARRE

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨⇩ CONFIG SYSTÈME RÉGLAGES ⇨⇩ BARRE ⇨ ZONE BRR 1(4) ⇨ ZONE BRR 1(4) ENTRÉ A(X)



Les zones de protection différentielle disponibles et leurs complexités (nombre d'entrées) sont optionnelles et sont contrôlées par une option logicielle. Veuillez vous référer à la section bon de commande du chapitre 2 pour le détail des informations au sujet du nombre maximum de zones et d'entrées supportées par chaque modèle.

Quatre zones différentielles de barre sont disponibles. Chaque zone est associée avec ses propres éléments de protection différentielle de barre et de surveillance de défaut de TC. Une zone différentielle est définie par les valeurs d'état d'un maximum de 24 paires de connections d'entrées de courant de barre.

- **BRR 1A TC:** Ce réglage défini une entrée courant de la zone. Les sélections incluent tous les canaux TC disponibles dans le relais selon la configuration matérielle. La zone de barre protégée est identifiée de façon unique par la portion de la barre située entre les sources de courant sélectionnées (TC).
- **BRR 1A DIRECTION**: Ce réglage configure l'orientation du TC en fonction de la zone protégée. Les décisions sur la barre différentielle et panne de TC sont basées sur la somme des courants ce qui rend la sélection de l'orientation importante. L'illustration ci bas montre un disjoncteur d'attache qui divise une barre simple en deux sections, définies comme zone 1 et zone 2. Le TC du disjoncteur d'attache (F5) est commun au deux zones et conséquemment les réglages respectifs de direction sont à l'opposée l'un de l'autre. Les marques de polarité du TC sont en relation avec la zone protégée et sont terminés au point «commun» des prises d'entrées (1 A / 5 A). Les marques de polarité pour les TC de la zone 2 font face vers l'extérieur par rapport à la barre; comme tel les réglages de direction F5 à F8 sont «EN» (entrée). D'une façon similaire les TC F1 à F4 sont sélectionnés comme «IN». Quoi qu'il en soit, l'orientation du point de polarité pour le TC F5 fait face vers l'intérieur par rapport à la zone 1 et conséquemment le réglage **BRR 1E DIRECTION** est «SOR» (sortie).
- **BRR 1A ÉTAT**: Ce réglage défini dynamiquement l'état de la connexion d'une artère donnée par rapport à la zone différentielle (image de barre dynamique). Si une artère donnée est connectée à la zone et que son courant est inclus dans les calculs différentiel, l'opérateur FlexLogic^{MC} utilisé pour ce réglage est «En»; si le courant est exclus, l'opérateur FlexLogic™ est «Hrs». Typiquement ce réglage constitue la position correctement filtrée d'un sectionneur, d'un disjoncteur ou d'un disjoncteur d'attache.

  Dans le cas d'un sectionneur connectant une artère à une section donnée de la barre, la caractéristique Surveillance de Sectionneur donne un opérateur de position de sectionneur fiable (ISOLTR 1 POSITION). Typiquement la caractéristique surveillance de sectionneur est activée dans le quatrième DEI B90 et l'opérateur d'état ISOLTR 1 POSITION doit être envoyé vers les communications entrée et sortie directe avant qu'il puisse être configuré comme réglage **BRR 1A ÉTAT**.

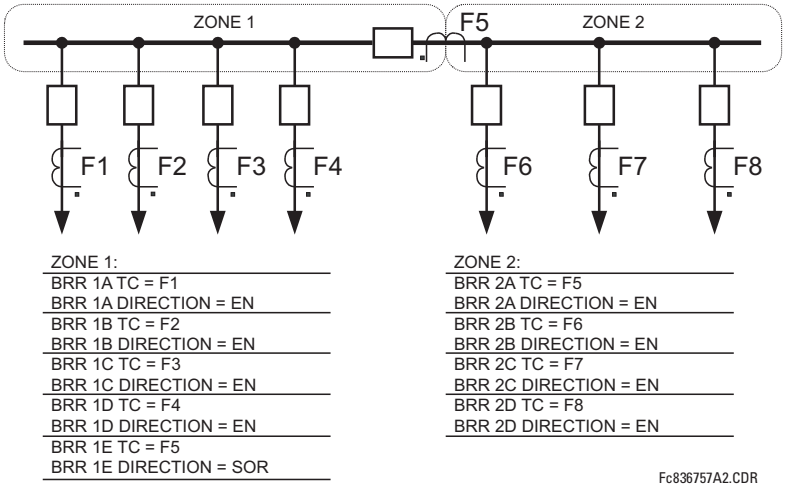


Figure 5–27: RÉGLAGE DE DIRECTION DE ZONE DE BARRE

Par exemple, présumons que le B90 DEI 4 est utilisé pour la surveillance du sectionneur tandis que les DEI 1, 2, et 3 sont utilisés pour la protection. Conséquemment, le réglage **FONCTION DE B90** du DEI 4 doit être mis à «Logiq» tandis que **FONCTION DE B90** des DEI 1, 2, et 3 doit être mis à «Protection». Les commutateurs auxiliaires normalement fermé et ouvert du sectionneur donné doivent être raccordés au DEI 4 et la caractéristique sectionneur doit être activée et configurée correctement.

Assumons que le sectionneur montré ci bas est surveillé par la caractéristique sectionneur 1. La ISOLTR 1 POSITION est un opérateur FlexLogic^{MC} confirmé par l'élément de surveillance sectionneur 1. Cet opérateur doit être configuré pour commander une sortie directe pour envoyer les états de connexions aux DEI 1, 2, et 3 où l'image de barre est utilisée par la protection différentielle. Assumons que le bit 12 dans le message au DEI 4 est utilisé pour cette fonction. Ceci est fait en appliquant les réglages suivants:

Pour le DEI 4:

SORTIES DIRECTES ID DSPSTF: «4» (ceci est le dispositif d'où origine le message)
SOR DIR 12 OPRTEUR: «ISOLTR 1 POSITION» (cet opérateur commande la sortie numéro 12)

Cette information doit être reçue par les DEI 1, 2, et 3. Présumer que l'entrée directe 68 doit refléter la position du sectionneur. Pour les DEIs 1, 2, et 3:

ENTRÉE DIRCT 68 ID DSPSITF: «4» (le message reçu du DEI 4)
ENTRÉE DIRCT 68 BIT NUMÉRO BIT: «12» (numéro de bit 12)

Une fois reçu, l'état du sectionneur 1 (connu des DEI 1, 2, et 3 comme ENTR DIRECTE 68 EN) est utilisé pour la configuration de la barre. Pour les DEIs 1, 2, et 3:

BRR 1E TC: «F7» (le courant qui est connecté au terminal F7)
BRR 1E ÉTAT: «ENTR DIRECTE 68 En»

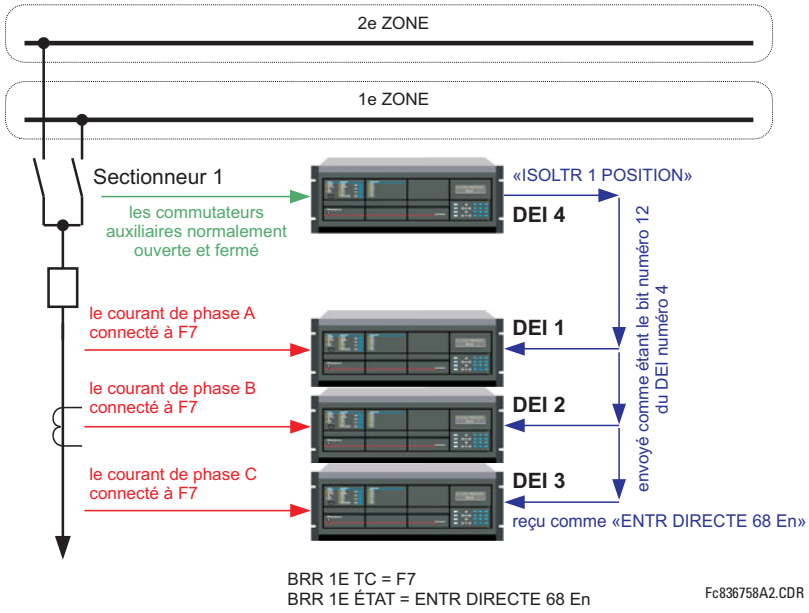


Figure 5–28: ÉCHANTILLON DE CONFIGURATION ENTRÉE ET SORTIE DIRECTE POUR IMAGE DE BARRE DYNAMIQUE

5

Dans le cas d'un disjoncteur (ou d'un disjoncteur d'attache), une position de fermeture de disjoncteur avec un temps de rappel de 40 à 60 ms est typiquement utilisée comme un état de connexion pour empêcher un sur déclenchement ou des zone mortes selon la position relative du disjoncteur et du TC. Se référer au chapitre *Applications des réglages* pour plus de détails sur la configuration des zones différentielles de barre.

5.4.1 INTRODUCTION AU FLEXLOGIC

Pour donner une flexibilité maximale à l'utilisateur, l'arrangement de la logique numérique interne combine des paramètres fixes et d'autres programmés par l'utilisateur. La logique sur laquelle les caractéristiques individuelles sont conçues est fixe, et toute autre logique, des signaux d'entrée numérique aux éléments ou combinaisons d'éléments au sorties numériques, est variable. L'utilisateur détient un contrôle complet sur toutes les logiques variables à travers le FlexLogic^{MC}. En général, le système reçoit des entrées numériques et analogiques qu'il utilise pour produire des sorties numériques et analogiques. Les sous-systèmes majeurs d'un relais UR générique impliqué dans ce processus sont montrés ci-dessous.

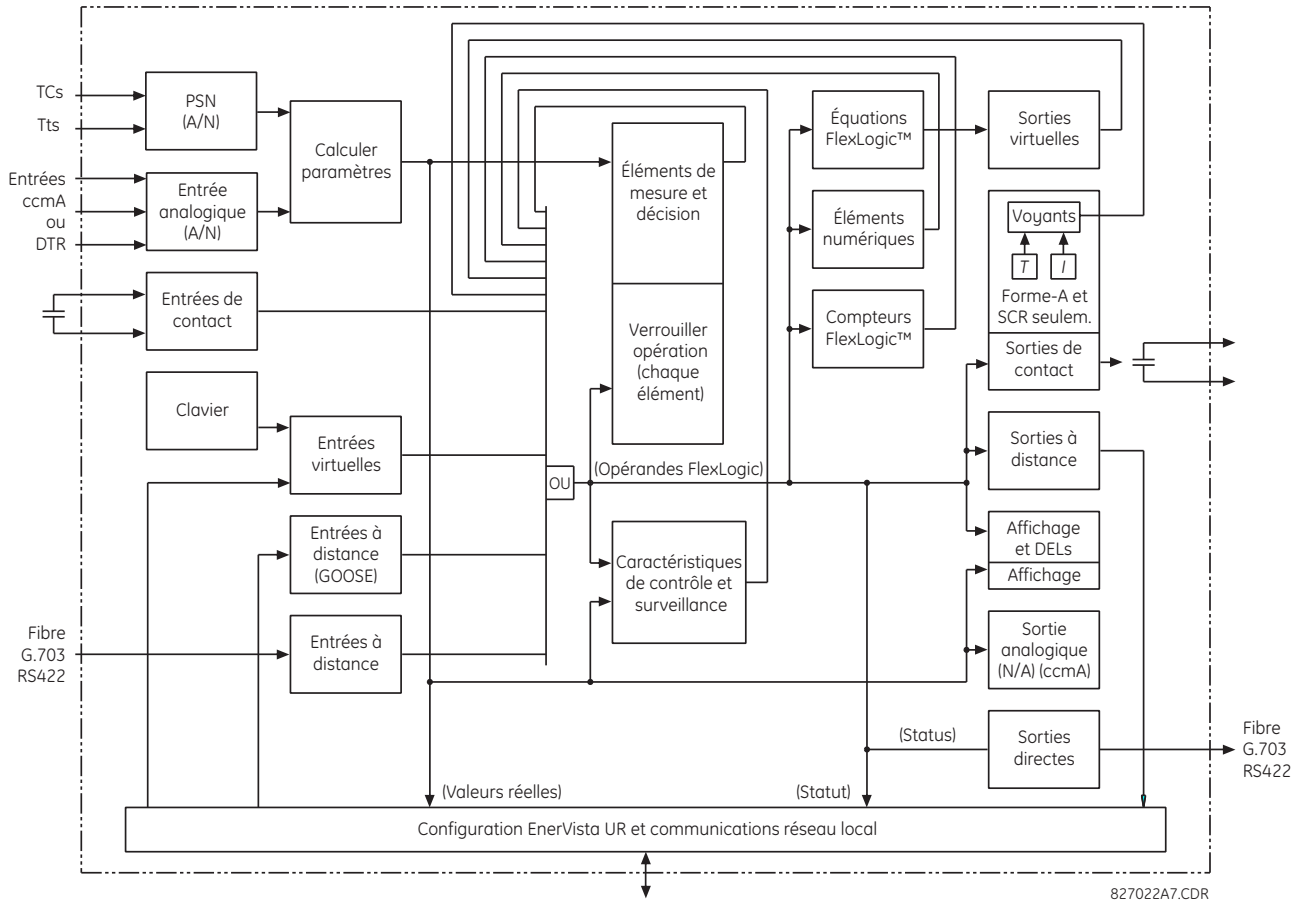


Figure 5–29: VUE D'ENSEMBLE DE L'ARCHITECTURE UR

Les statuts de tous les signaux numériques utilisés dans le B90 sont représentés par des drapeaux (ou d'opérandes FlexLogic^{MC} qui sont décrit plus tard dans cette section). Un numérique «1» est représenté par un drapeau «caractérisé». Chaque contact externe de changement de statut peut être utilisé pour bloquer un élément de son opération, comme une entrée à une caractéristique de contrôle dans une équation FlexLogic^{MC} ou pour opérer un contact de sortie. Le statut du contact d'entrée peut être affiché localement ou visionné à distance à travers les facilités de communications fournies. Si un schéma simple, dans le cas où un contact d'entrée est utilisé pour bloquer un élément désiré, cette sélection est faite lors de la programmation de l'élément. Cette capacité s'applique aussi aux autres caractéristiques qui règlent des drapeaux: éléments, entrées virtuelles, entrées à distance, schémas, et opérateurs humains.

Si une logique plus complexe que celle présenté ci-dessus est requise, elle est implémentée via FlexLogic^{MC}. Par exemple, s'il est désiré que le statut fermé du contact d'entrée H7a et que le statut d'opération de l'élément de surtension de phase bloque l'opération de l'élément de surtension de phase de temps, les deux statuts d'entrée de contrôle sont programmés dans une équation FlexLogic^{MC}. Cette équation (ETs) coïncide l'opération des deux entrées de contrôle pour produire une sortie virtuelle qui est à son tour sélectionnée lors de la programmation de la surtension phase temps à être utilisée comme entrée de blocage. Des sorties virtuelles peuvent être créées seulement par des équations FlexLogic^{MC}.

Traditionnellement, la logique de protection du relais a été relativement limitée. Seulement des applications anormales impliquant des inter-verrouillages, des blocages ou des fonctions de supervision ont dû être câblés utilisant des contacts d'entrées et de sorties. Le FlexLogic^{MC} minimise l'exigence des composantes auxiliaires et filage, en rendant en même temps possible les schémas les plus complexes.

La logique qui détermine l'interaction des entrées, des éléments, des schémas et des sorties est programmable au chantier à travers l'utilisation d'équations logiques qui sont séquentiellement en processus. L'utilisation d'entrées et de sorties virtuelles en plus du matériel informatique sont disponibles à l'interne et sur les ports de communication pour d'autres relais à utiliser (FlexLogic^{MC} distribué).

Le FlexLogic^{MC} permet aux utilisateurs de personnaliser le relais à travers une séries d'équations qui consiste en *opérateurs* et *d'opérandes*. Les opérandes sont les statuts des entrées, des éléments, des schémas et des sorties. Les opérateurs sont les portes de logique, les temporisateurs et les verrouillages (avec entrées de réglages et de réarmement). Un système d'opération séquentielle permet toutes combinaisons d'opérandes spécifiques à être assignées comme entrées aux opérateurs spécifiques pour créer une sortie. La sortie finale d'une équation est un enregistrement numérisé appelé *sortie virtuelle*. Des sorties virtuelles peuvent être utilisées comme entrées d'opération dans toutes équations, incluant l'équation qui génère la sortie, en tant que scellage ou autre type de rétroaction.

L'équation FlexLogic^{MC} consiste en paramètres qui sont, soit d'opérandes ou opérateurs. Les opérandes ont un statut de logique de 1 ou 0. Les opérateurs fournissent une fonction définie, telle que la porte ET ou un temporisation. Chaque équation définie la combinaison de paramètres à être utilisés pour caractériser un drapeau de sorties virtuelles. L'évaluation d'une équation résulte soit en 1 (=EN; c'est-à-dire, caractérisation de drapeau) ou 0 (= HRS; c'est-à-dire, non-caractérisation de drapeau). Chaque équation est évaluée au moins 4 fois à chaque cycle du système de puissance.

Certains types d'opération sont présents dans le relais en instances multiples: par exemple, contact et entrées à distance. Ces types d'opérations sont groupés ensemble (pour fins de présentation seulement) sur l'affichage de la plaque frontale. Les caractéristiques des différents types d'opérations sont montrés dans le tableau ci-dessous.

Table 5–6: TYPES D'OPÉRANDES FLEXLOGIC[MC]

TYPE D'OPÉRATION	STATUT	EXEMPLE DE FORMAT	CARACTÉRISTIQUES [ENTRÉE EST «1» (= EN) SI...]
Entrée de contact	En	Cont Ip En	Tension est présentement appliquée à l'entrée (contact externe fermé).
	Hors	Cont Ip Hrs	Tension n'est présentement pas appliquée à l'entrée (contact externe ouvert).
Sortie de contact (type forme-A contact seulement)	Tension En	Cont Op 1 VEn	Tension existe entre les contacts.
	Tension Hors	Cont Op 1 VHors	Tension n'existe pas entre les contacts.
	Courant En	Cont Op 1 IEn	Le courant circule entre les contacts.
	Courant Hors	Cont Op 1 IHors	Le courant ne circule pas entre les contacts.
Entrée directe	En	ENTR DIRECTE 1 En	L'entrée directe est présentement dans le statut «En».
Élément (analogique)	Amorçage	>I T1 PHS AMR	Le paramètre essayé est présentement au-dessus du réglage d'amorçage d'un élément qui répond aux valeurs ascendantes ou au-dessous du réglage d'amorçage d'un élément qui répond aux valeurs descendantes.
	Perte	>I T1 PHS RPL	Cet opérande est l'inverse logique d'opérande RPL ci-dessus.
	Opération	>I T1 PHS OP	Le paramètre essayé a été au-dessus/au-dessous du réglage d'amorçage d'un élément pour la temporisation programmée ou a été à la logique 1 et est maintenant à la logique 0 mais le temporisateur de réarmement n'a pas encore terminé la temporisation.
	Verrouillage	DIR1 PH VRR	La sortie du comparateur est réglée pour la fonction de verouillage.
Élément (numérique)	Amorçage	Dig Élément 1 AMR	L'opérande d'entrée est à la logique 1.
	Perte	Dig Élément 1 RPL	Cet opérande est la logique inverse d'opérande RPL ci-dessus.
	Opération	Dig Élément 1 OP	L'opérande a été à la logique 1 pour la temporisation d'amorçage programmée, ou a été à la logique 1 pour cette période et est maintenant à la logique 0 mais le temporisateur de réarmement n'a pas encore terminé la temporisation.
Fixé	En	En	Logique 1.
	Hors	Hors	Logique 0.
Entrée à distance	En	ENTR DISTNCE 1 En	L'entrée à distance est présentement au statut «En».
Entrée virtuelle	En	Virt Ip 1 En	L'entrée virtuelle est présentement au statut «En».
Sortie virtuelle	En	Virt Op 1 En	La sortie virtuelle est présentement dans le statut de réglage (c'est-à-dire, évaluation de l'équation qui produit cette sortie virtuelle résultant en un «1»).

L'opérandes disponibles pour ce relais sont mentionnés alphabétiquement par types dans le tableau suivant.

Table 5–7: OPÉRANDES FLEXLOGIC^{MC} B90 (Feuille 1 de 7)

TYPE D'OPÉRANDE	SYNTAXE D'OPÉRATION	DESCRIPTION D'OPÉRATION
ALARME D'ACCÈS NON AUTORISÉ	ACCES NON AUTORISE	Affirmé quand la vérification du mot de passe échoue durant l'accès à un niveau du relais qui nécessite un mot de passe protégé.
AUTO-DIAGNOSTIQUE	TTS ERREUR MAJ	Toutes les erreurs auto essayées majeurs générés (erreur majeure)
	TTS ERREUR MIN	Toutes les erreurs auto essayées mineurs générés (erreur mineure)
	TTS AUTO VERIF	Toutes les erreurs auto essayées générées (génériques, toute erreur)
	PANNE PILE	Voir description dans le *Chapitre 7: Commandes et voyants*
	DISPTF LOCAL HRS	Voir description dans le *Chapitre 7: Commandes et voyants*
	COUPURE BOUCLE DIRECTE	Voir description dans le *Chapitre 7: Commandes et voyants*
	CONFLIT EQUIPEMENT	Voir description dans le *Chapitre 7: Commandes et voyants*
	PANNE COMMUT ETHERNET	Voir description dans le *Chapitre 7: Commandes et voyants*
	ERR JETON FLEXLOGIC	Voir description dans le *Chapitre 7: Commandes et voyants*
	PANNE IRIG-B	Voir description dans le *Chapitre 7: Commandes et voyants*
	ERREUR SORTIE BASCULE	Voir description dans le *Chapitre 7: Commandes et voyants*
	ALERTE D'ENTRETIEN	Voir description dans le *Chapitre 7: Commandes et voyants*
	PORT 1 HORS LIGNE	Voir description dans le *Chapitre 7: Commandes et voyants*
	PORT 2 HORS LIGNE	Voir description dans le *Chapitre 7: Commandes et voyants*
	PORT 3 HORS LIGNE	Voir description dans le *Chapitre 7: Commandes et voyants*
	PORT 4 HORS LIGNE	Voir description dans le *Chapitre 7: Commandes et voyants*
	PORT 5 HORS LIGNE	Voir description dans le *Chapitre 7: Commandes et voyants*
	PORT 6 HORS LIGNE	Voir description dans le *Chapitre 7: Commandes et voyants*
	PANNE ETHERNET PRIM	Voir description dans le *Chapitre 7: Commandes et voyants*
	PANNE BARRE PROCÉDÉ	Voir description dans le *Chapitre 7: Commandes et voyants*
	DSP DISTANCE HRS	Voir description dans le *Chapitre 7: Commandes et voyants*
	PANNE COMM DTRD	Voir description dans le *Chapitre 7: Commandes et voyants*
	PANNE ETHERNET SEC	Voir description dans le *Chapitre 7: Commandes et voyants*
	FAUTE SNTP	Voir description dans le *Chapitre 7: Commandes et voyants*
	ERREUR SYSTEME	Voir description dans le *Chapitre 7: Commandes et voyants*
	SURVEILLANCE TEMP	Voir description dans le *Chapitre 7: Commandes et voyants*
	UNITE NON-PROGRAMME	Voir description dans le *Chapitre 7: Commandes et voyants*
BOUTONS-POUSSOIRS DE CONTRÔLE	BOUTON DE CNTRL 1 EN	Le bouton poussoirs de contrôle 1 est serrée.
	BOUTON DE CNTRL 2 EN	Le bouton poussoirs de contrôle 2 est serrée.
	BOUTON DE CNTRL 3 EN	Le bouton poussoirs de contrôle 3 est serrée.
	BOUTON DE CNTRL 4 EN	Le bouton poussoirs de contrôle 4 est serrée.
	BOUTON DE CNTRL 5 EN	Le bouton poussoirs de contrôle 5 est serrée.
	BOUTON DE CNTRL 6 EN	Le bouton poussoirs de contrôle 6 est serrée.
	BOUTON DE CNTRL 7 EN	Le bouton poussoirs de contrôle 7 est serrée.
BOUTONS-POUSSOIRS PROGRAMMABLES PAR L'UTILISATEUR	BOUT POUSS 1 EN	Bouton poussoir numéro 1 est en position de «En»
	BOUT POUSS 1 HRS	Bouton poussoir numéro 1 est en position de «Hors»
	TTE BP EN	N'importe lequel de boutons poussoir est en position de «En»
	BOUT POUSS 2 à 12	Même jeu d'opérandes que présenté pour BOUT POUSS 1
DISPOSITIFS À DISTANCE	DISPOSITIF À DISTANCE 1 En	Drapeau est réglé, logique=1
	DISPOSITIF À DISTANCE 2 En	Drapeau est réglé, logique=1
	DISPOSITIF À DISTANCE 2 En	Drapeau est réglé, logique=1
	↓	↓
	DISPOSITIF À DISTANCE 16 En	Drapeau est réglé, logique=1
	DISPOSITIF À DISTANCE 32 En	Drapeau est réglé, logique=1
	DISPOSITIF DISTANCE 1 Hors	Drapeau est réglé, logique=1
	DISPOSITIF DISTANCE 2 Hors	Drapeau est réglé, logique=1
	DISPOSITIF DISTANCE 3 Hors	Drapeau est réglé, logique=1
	↓	↓
	DISPOSITIF DISTANCE 16 Hors	Drapeau est réglé, logique=1
	DISPOSITIF DISTANCE 32 Hors	Drapeau est réglé, logique=1

Table 5–7: OPÉRANDES FLEXLOGIC^{MC} B90 (Feuille 2 de 7)

TYPE D'OPÉRANDE	SYNTAXE D'OPÉRATION	DESCRIPTION D'OPÉRATION
DISPOSITIFS DIRECTS	DISPF DISTNCE 1En ↓ DISPF DISTNCE 16En DISPF DISTNCE 1Hrs ↓ DISPF DISTNCE 16Hrs	Drapeau est réglé, logique=1 ↓ Drapeau est réglé, logique=1 Drapeau est réglé, logique=1 ↓ Drapeau est réglé, logique=1
ÉLÉMENT: Sous-tension de phase	< T1 PHASE AMR < T1 PHASE OP < T1 PHASE RPL < T1 PHASE AMR A < T1 PHASE AMR B < T1 PHASE AMR C < T1 PHASE OP A < T1 PHASE OP B < T1 PHASE OP C < T1 PHASE RPL A < T1 PHASE RPL B < T1 PHASE RPL C	Au moins une phase du sous-tension de phase 1 a amorcé Au moins une phase du sous-tension de phase 1 a opéré Toutes les phases du sous-tension de phase 1 ont été rappelées Phase A du sous-tension de phase 1 a amorcé Phase B du sous-tension de phase 1 a amorcé Phase C du sous-tension de phase 1 a amorcé Phase A du sous-tension de phase 1 a opéré Phase B du sous-tension de phase 1 a opéré Phase C du sous-tension de phase 1 a opéré Phase A du sous-tension de phase 1 a été rappelé Phase B du sous-tension de phase 1 a été rappelé Phase C du sous-tension de phase 1 a été rappelé
	< T2 PHASE	Le même jeu d'opérandes tel que montré pour < T1 PHASE
ÉLÉMENT: Surintensité directionnelle de neutre	SURINT DIR NEUT 1 AVAL SURINT DIR NEUT 1 AMONT	Surintensité directionnelle de neutre 1 aval a opéré Surintensité directionnelle de neutre 1 amont a opéré
ÉLÉMENT: Surintensité instantanée de terre	>I I TERRE1 AMR >I I TERRE1 OP >I I TERRE1 RPL	Surintensité instantanée de terre 1 a amorcé Surintensité instantanée de terre 1 a opéré Surintensité instantanée de terre 1 a été rappelé
	>I I TERRE2	Le même ensemble d'opérandes tel que montré pour >I I TERRE1
ÉLÉMENT: Surintensité instantanée de neutre	>I I1 NEUTRE AMR >I I1 NEUTRE OP >I I1 NEUTRE RPL	Surintensité instantanée de neutre 1 a amorcé Surintensité instantanée de neutre 1 a opéré Surintensité instantanée de neutre 1 a été rappelé
	>I I2 NEUTRE	Le même jeu d'opérandes tel que montré pour >I I1 NEUTRE
ÉLÉMENT: Surintensité instantanée de phase	>I I1 PHS AMR >I I1 PHS OP >I I1 PHS RPL >I I1 PHS AMR A >I I1 PHS AMR B >I I1 PHS AMR C >I I1 PHS OP A >I I1 PHS OP B >I I1 PHS OP C >I I1 PHS RPL A >I I1 PHS RPL B >I I1 PHS RPL C	Au moins une phase de la surintensité instantanée de phase 1 a amorça Au moins une phase de la surintensité instantanée de phase 1 a été opérée Au moins une phase de la surintensité instantanée de phase 1 a été rappelé Phase A de la surintensité instantanée de phase 1 a amorcé Phase B de la surintensité instantanée de phase 1 a amorcé Phase C de la surintensité instantanée de phase 1 a amorcé Phase A de la surintensité instantanée de phase 1 a opéré Phase B de la surintensité instantanée de phase 1 a opéré Phase C de la surintensité instantanée de phase 1 a opéré Phase A de la surintensité instantanée de phase 1 a été rappelé Phase B de la surintensité instantanée de phase 1 a été rappelé Phase C de la surintensité instantanée de phase 1 a été rappelé
	>I I2 PHS	Le même jeu d'opérandes tel que montré pour >I I1 PHS
ÉLÉMENT: Surintensité instantanée	>II n AMR >II n RPL >II n OP	Le n^{ième} élément de surintensité instantanée a amorcé Le n^{ième} élément de surintensité instantanée a été rappelé Le n^{ième} élément de surintensité instantanée a opéré
ÉLÉMENT Surintensité de temps	>IT n AMR >IT n RPL >IT n OP	Le n^{ième} élément de surintensité de temps a amorcé Le n^{ième} élément de surintensité de temps a été rappelé Le n^{ième} élément de surintensité de temps a opéré
ÉLÉMENT: Surintensité de temps de terre	>I T TERRE1 AMR >I T TERRE1 OP >I T TERRE1 RPL	Surintensité de temps de terre 1 a amorcé Surintensité de temps de terre 1 a opéré Surintensité de temps de terre 1 a été rappelé
	>I T TERRE2	Le même ensemble d'opérandes tel que montré pour >I T TERRE1
ÉLÉMENT: Surintensité de temps de neutre	>I T1 NEUTRE AMR >I T1 NEUTRE OP >I T1 NEUTRE RPL	Surtension de temps de neutre 1 a amorcé Surtension de temps de neutre 1 a opéré Surtension de temps de neutre 1 a été rappelé
	>I T TERRE2	Le même ensemble d'opérandes tel que montré pour >I T TERRE1

Table 5–7: OPÉRANDES FLEXLOGIC^{MC} B90 (Feuille 3 de 7)

TYPE D'OPÉRANDE	SYNTAXE D'OPÉRATION	DESCRIPTION D'OPÉRATION
ÉLÉMENT: Surintensité de temps de phase	>I T1 PHASE AMR	Au moins une phase de la surintensité de temps de phase 1 a amorcé
	>I T1 PHASE OP	Au moins une phase de la surintensité de temps de phase 1 a opéré
	>I T1 PHASE RPL	Au moins une phase de la surintensité de temps de phase 1 a fait défaut
	>I T1 PHASE AMR A	Phase A de la surintensité de temps de phase 1 a amorcé
	>I T1 PHASE AMR B	Phase B de la surintensité de temps de phase 1 a amorcé
	>I T1 PHASE AMR C	Phase C de la surintensité de temps de phase 1 a amorcé
	>I T1 PHASE OP A	Phase A de la surintensité de temps de phase 1 a opéré
	>I T1 PHASE OP B	Phase B de la surintensité de temps de phase 1 a opéré
	>I T1 PHASE OP C	Phase C de la surintensité de temps de phase 1 a opéré
	>I T1 PHASE RPL A	Phase A de la surintensité de temps de phase 1 a été rappelé
	>I T1 PHASE RPL B	Phase B de la surintensité de temps de phase 1 a été rappelé
	>I T1 PHASE RPL C	Phase C de la surintensité de temps de phase 1 a été rappelé
	>I T2 PHASE	Le même jeu d'opérandes tel que montré pour >I I1 PHS
ÉLÉMENT: Surtension auxiliaire	T1 AUX AMR	L'élément de surtension auxiliaire a amorcé
	T1 AUX RPL	L'élément de surtension auxiliaire été rappelé
	T1 AUX OP	L'élément de surtension auxiliaire a opéré
	T2 AUX à T3 AUX	Le même jeu d'opérandes tel que montré pour T1 AUX
ÉLÉMENT: Surtension de phase	>T1 PHASE AMR	Au moins une phase au surtension de phase a amorcé
	>T1 PHASE OP	Au moins une phase au surtension de phase a opéré
	>T1 PHASE RPL	Au moins une phase au surtension de phase a été rappelé
	>T1 PHASE AMR A	Phase A du surtension de phase a amorcé
	>T1 PHASE AMR B	Phase B du surtension de phase a amorcé
	>T1 PHASE AMR C	Phase C du surtension de phase a amorcé
	>T1 PHASE OP A	Phase A du surtension de phase a opéré
	>T1 PHASE OP B	Phase B du surtension de phase a opéré
	>T1 PHASE OP C	Phase C du surtension de phase a opéré
	>T1 PHASE RPL A	Phase A du surtension de phase a été rappelé
	>T1 PHASE RPL B	Phase B du surtension de phase a été rappelé
	>T1 PHASE RPL C	Phase C du surtension de phase a été rappelé
ÉLÉMENT: Barre de déclenchement	BARRE DÉCL 1 AMR	Affirmé quand l'élément de la barre de déclenchement 1 amorce.
	BARRE DÉCL 1 OPÉR	Affirmé quand l'élément de la barre de déclenchement 1 opère.
	BARRE DÉCL 2...	Mêmes opérandes que présentés pour BARRE DÉCL 1
ÉLÉMENT: Bascules non volatiles	BASCL 1 En	Bascule non volatile 1 est en (logique = 1)
	BASCL 1 Hrs	Bascule non volatile 1 est hors (logique = 1)
	BASCULE 2 à BASCULE 16	Mêmes opérandes que présentés pour BASCULE 1
ÉLÉMENT: Différentiel de barre B90	BRR 1 AMR POLRSÉ	La fonction différentielle polarisée pour zone 1 a amorcé
	BRR 1 RPL POL	La fonction différentielle polarisée pour zone 1 a été rappelé
	BRR 1 OP POLRSÉ	La fonction différentielle polarisée pour zone 1 a opérée
	BRR 1 OP NON POL	La fonction différentielle non-polarisée pour zone 1 a opérée
	BRR 1 OP	La fonction différentielle pour zone 1 a opérée
	BRR 1 DIR	L'unité directionnelle pour l'élément différentielle de barre pour zone 1 a publié la permission d'opérée
	BRR 1 SAT	Le détecteur de saturation pour l'élément différentielle de barre pour zone 1 a détecté des conditions de défaut externes
ÉLÉMENT: Surintensité instantanée de composante indirecte	CMP IND II1 AMR	Surintensité instantanée de composante indirecte 1 a amorcé
	CMP IND II1 OP	Surintensité instantanée de composante indirecte 1 a été rappelé
	CMP IND II1 RPL	Surintensité instantanée de composante indirecte 1 a opéré
	CMP IND II2	Le même jeu d'opérandes tel que montré pour CMP IND II1
ÉLÉMENT: Surintensité de temps de composante indirecte	CMP IND IT1 AMR	Surintensité de temps de composante indirecte 1 a amorcé
	CMP IND IT1 OP	Surintensité de temps de composante indirecte 1 a opéré
	CMP IND IT1 RPL	Surintensité de temps de composante indirecte 1 a été rappelé
	CMP IND IT2	Le même jeu d'opérandes tel que montré pour CMP IND IT1
ÉLÉMENT: Surtension de composante indirecte	CMP IND >T1 AMR	Surtension de composante indirecte 1 a amorcé
	CMP IND >T1 OP	Surtension de composante indirecte 1 a opéré
	CMP IND >T1 RPL	Surtension de composante indirecte 1 a été rappelé
	CMP IND >T2...	Le même jeu d'opérandes tel que montré pour COMP IND >T1

Table 5–7: OPÉRANDES FLEXLOGIC^{MC} B90 (Feuille 4 de 7)

TYPE D'OPÉRANDE	SYNTAXE D'OPÉRATION	DESCRIPTION D'OPÉRATION
ÉLÉMENT: Commutateur	COMMUTATEUR 1 CDE HRS	La commande d'ouverture du commutateur 1 est initiée
	COMMUTATEUR 1 CDE EN	La commande de fermeture du commutateur 1 est initiée
	COMMUTATEUR 1 ΦA MAUV ETAT	Le mauvais état de la phase A du commutateur 1 est détecté (discordance entre les contacts 52/a et 52/b)
	COMMUTATEUR 1 ΦA INTERM	L'état intermédiaire de la phase A du commutateur 1 est détecté (transition d'une position à une autre)
	COMMUTATEUR 1 ΦA FERME	Phase A du commutateur 1 est fermée
	COMMUTATEUR 1 ΦA OUVERTE	Phase A du commutateur 1 est ouverte
	COMMUTATEUR 1 ΦB MAUV ETAT	Le mauvais état de la phase B du commutateur 1 est détecté (discordance entre les contacts 52/a et 52/b)
	COMMUTATEUR 1 ΦA INTERM	L'état intermédiaire de la phase A du commutateur 1 est détecté (transition d'une position à une autre)
	COMMUTATEUR 1 ΦB FERME	Phase B du commutateur 1 est fermée
	COMMUTATEUR 1 ΦB OUVERTE	Phase B du commutateur 1 est ouverte
	COMMUTATEUR 1 ΦC MAUV ETAT	Le mauvais état de la phase C du commutateur 1 est détecté (discordance entre les contacts 52/a et 52/b)
	COMMUTATEUR 1 ΦA INTERM	L'état intermédiaire de la phase A du commutateur 1 est détecté (transition d'une position à une autre)
	COMMUTATEUR 1 ΦC FERME	Phase C du commutateur 1 est fermée
	COMMUTATEUR 1 ΦC OUVERTE	Phase C du commutateur 1 est ouverte
	COMMUTATEUR 1 MAUVAIS ETAT	Le mauvais état de n'importe quelle phase du commutateur 1 est détecté
	COMMUTATEUR 1 FERME	Commutateur 1 est fermé
	COMMUTATEUR 1 OVRT	Commutateur 1 est ouvert
	COMMUTATEUR 1 DEVIATN	Commutateur 1 a une discordance
	COMMUTATEUR 1 PANNE	Alarme de panne du commutateur 1
	COMMUTATEUR 2...	Même jeu d'opérandes que présenté pour COMMUTATEUR 1
ÉLÉMENT: Compteur numérique	Counter 1 HT	La sortie du compteur numérique 1 est plus que la valeur de comparaison
	Counter 1 EGL	La sortie du compteur numérique 1 est égal à la valeur de comparaison
	Counter 1 BS	La sortie du compteur numérique 1 est moins que la valeur de comparaison
	Counter 2 à Counter 8	Le même jeu d'opérandes tel que montré pour compteur numérique 1
ÉLÉMENT: Défaillance de disjoncteur	DEFL DSJ 1 REDECLA	Défaillance de disjoncteur 1 re-déclenché phase A (schémas unipolaires)
	DEFL DSJ 1 REDECLB	Défaillance de disjoncteur 1 re-déclenché phase B (schémas unipolaires)
	DEFL DSJ 1 REDECLC	Défaillance de disjoncteur 1 re-déclenché phase C (schémas unipolaires)
	DEFL DSJ 1 REDECL	Défaillance de disjoncteur 1 re-déclenché 3 phases
	DEFL DSJ 1 T1 OP	Défaillance de disjoncteur 1 temporisation 1 est opéré
	DEFL DSJ 1 T2 OP	Défaillance de disjoncteur 1 temporisation 2 est opéré
	DEFL DSJ 1 T3 OP	Défaillance de disjoncteur 1 temporisation 3 est opéré
	DEFL DSJ 1 OP DECL	Défaillance de disjoncteur 1 déclenchement est opéré
	DEFL DSJ 2...	Le même ensemble d'opérandes tel que montrés pour DEFL DSJ 1
ÉLÉMENT Défaillance de disjoncteur	DEFL DSJ 1 REDECL	Ré-enclenchement commandé par la protection défaillance de disjoncteur 1
	DEFL DSJ 1 T1 OP	Minuterie 1 de la protection de défaillance de disjoncteur 1 expiré
	DEFL DSJ 1 T2 OP	Minuterie 2 de la protection de défaillance de disjoncteur 1 expiré
	DEFL DSJ 1 T3 OP	Minuterie 3 de la protection de défaillance de disjoncteur 1 expiré
	DEFL DSJ 1 OP DECL	Défaillance de disjoncteur 1 a opéré
	SUPV DSJ 1 OP SUPV	La supervision de surintensité de défaillance de disjoncteur 1 a opéré
	SUPV DSJ 1 OP RÉGHT	La supervision de surintensité réglage haut de défaillance de disjoncteur 1 a opéré
	SUPV DSJ 1 OP RÉGBS	La supervision de surintensité réglage bas de défaillance de disjoncteur 1 a opéré
	DEFL DSJ 2 à DEFL DSJ 24 SUPV DSJ 2 à SUPV DSJ 24	Le même ensemble d'opérandes tel que montrés pour DEFL DSJ 1 Le même ensemble d'opérandes tel que montrés pour SUPV DSJ 1
ÉLÉMENT: Élément numérique	Dig ÉLÉMENT 1 AMR	Élément numérique 1 a amorcé
	Dig ÉLÉMENT 1 OP	Élément numérique 1 a opéré
	Dig ÉLÉMENT 1 RPL	Élément numérique 1 a été rappelé
	Dig ÉLÉMENT 2 à Dig ÉLÉMENT 48	Le même ensemble d'opérandes tel que montré pour Dig ÉLÉMENT 1
ÉLÉMENT: Surintensité directionnelle de phase	PH DIR1 VERR A	Verrouillage Phase A directionnelle 1
	PH DIR1 VERR B	Verrouillage Phase B directionnelle 1
	PH DIR1 VERR C	Verrouillage Phase C directionnelle 1
	PH DIR1 VERR	Verrouillage Phase directionnelle 1
	PH DIR2	Mêmes opérandes que présentés pour PH DIR1

Table 5–7: OPÉRANDES FLEXLOGIC^{MC} B90 (Feuille 5 de 7)

TYPE D'OPÉRANDE	SYNTAXE D'OPÉRATION	DESCRIPTION D'OPÉRATION
ÉLÉMENT: Contrôle de disjoncteur	DISJONC 1 CDE HRS	Commande HORS de disjoncteur 1
	DISJONC 1 CDE EN	Commande EN de disjoncteur 1
	DISJONC 1 ΦA MAUV ÉTAT	Mauvais état de phase A de disjoncteur 1 est détecté (discordance entre les contacts 52/a et 52/b)
	DISJONC 1 ΦA INTERM	État intermédiaire de phase B de disjoncteur 1 est détecté (transition d'une position à une autre)
	DISJONC 1 ΦA FERM	Disjoncteur 1 phase A est fermé
	DISJONC 1 ΦA OUVERT	Phase B de disjoncteur 1 est ouvert
	DISJONC 1 ΦB MAUV ÉTAT	Mauvais état de phase A de disjoncteur 1 est détecté (discordance entre les contacts 52/a et 52/b)
	DISJONC 1 ΦA INTERM	État intermédiaire de phase A de disjoncteur 1 est détecté (transition d'une position à une autre)
	DISJONC 1 ΦB FERM	Disjoncteur 1 phase B est fermé
	DISJONC 1 ΦB OUVERT	Phase C de disjoncteur 1 est ouvert
	DISJONC 1 ΦC MAUV ÉTAT	Mauvais état de phase C de disjoncteur 1 est détecté (discordance entre les contacts 52/a et 52/b)
	DISJONC 1 ΦA INTERM	État intermédiaire de phase A de disjoncteur 1 est détecté (transition d'une position à une autre)
	DISJONC 1 ΦC FERM	Disjoncteur 1 phase C est fermé
	DISJONC 1 ΦC OUVERT	Phase C de disjoncteur 1 est ouvert
	DISJONC 1 MAUV ÉTAT	Mauvais état de disjoncteur 1 est détecté sur n'importe quelle phase
	DISJONC 1 FERMÉ	Disjoncteur 1 est fermé
	DISJONC 1 OUVERT	Disjoncteur 1 est ouvert
	DISJONC 1 DEVIATN	Disjoncteur 1 a discordance
	DISJONC 1 PANNE	Disjoncteur 1 a trouble d'alarme
	DISJONC 1 FERM MN	Disjoncteur 1 fermeture manuelle
	DISJONC 1 DECL A	Disjoncteur 1 commande de déclenchement phase A
	DISJONC 1 DECL B	Disjoncteur 1 commande de déclenchement phase B
	DISJONC 1 DECL C	Disjoncteur 1 commande de déclenchement phase C
	DISJONC 1 TTE P OVRT	Au moins un pôle du disjoncteur 1 est ouvert
	DISJONC 1 UNE P OVRT	Seulement un pôle du disjoncteur 1 est ouvert
	DISJONC 1ODP	Disjoncteur 1 est hors service
	DISJONC 2...	Le même ensemble d'opérandes tel que montrés pour DISJONC 1
ÉLÉMENT: Détecteur sous-harmonique de défaut de terre du stator	SH STAT TERRE NIV1 AMR	---
	SH STAT TERRE NIV1 RPPL	---
	SH STAT TERRE NIV1 OPÉR	---
	SH STAT TERRE NIV2 AMR	---
	SH STAT TERRE NIV2 RPPL	---
	SH STAT TERRE NIV2 OPÉR	---
	SH STAT TERRE SURINT AMR	---
	SH STAT TERRE SURINT RPPL	---
	SH STAT TERRE SURI OPÉR	---
	SH STAT TERRE TRB AMR	---
	SH STAT TERRE TRB RPPL	---
	SH STAT TERRE TRB OPÉR	---
ÉLÉMENT: Groupe de réglage	GROUP REGLAGE ACT 1	Groupe de réglage 1 est actif
	GROUP REGLAGE ACT 2	Groupe de réglage 2 est actif
	GROUP REGLAGE ACT 3	Groupe de réglage 3 est actif
	GROUP REGLAGE ACT 4	Groupe de réglage 4 est actif
	GROUP REGLAGE ACT 5	Groupe de réglage 5 est actif
	GROUP REGLAGE ACT 6	Groupe de réglage 6 est actif
ÉLÉMENT Supervision de sectionneur	ISOL n POSITION	Position du n^{ième} sectionneur (en = fermé; hors = ouvert)
	ISOL n ALRME	Divergence de contact détecté pour le n^{ième} sectionneur
	ISOL n VERR	Verrouillage du signal pour les opérations de commutation du poste pour cause de divergence de contact du n^{ième} sectionneur (reconnaissable)
ÉLÉMENT: Protection en extrémité de zone	PDT n AMR	Le n^{ième} élément de protection en extrémité de zone a amorcé
	PDT n RPL	Le n^{ième} élément de protection en extrémité de zone a été rappelé
	PDT n OP	Le n^{ième} élément de protection en extrémité de zone a opéré
ÉLÉMENT: Sous-tension	SOUSTENSION n AMR	Le n^{ième} élément de sous-tension a amorcé
	SOUSTENSION n RPL	Le n^{ième} élément de sous-tension a été rappelé
	SOUSTENSION n OP	Le n^{ième} élément de sous-tension a opéré
ÉLÉMENT: Détecteur de perturbation	SRC1 50DP OP	Source 1 détecteur de perturbation est opéré
	SRC2 50DP OP	Source 2 détecteur de perturbation est opéré
ÉLÉMENT: Panne de TC pour B90	TC PANNE 1 OP	Un trouble de TC a été détecté pour la zone 1 de barre différentielle
	TC PANNE 2 OP	Un trouble de TC a été détecté pour la zone 2 de barre différentielle
	TC PANNE 3 OP	Un trouble de TC a été détecté pour la zone 3 de barre différentielle
	TC PANNE 4 OP	Un trouble de TC a été détecté pour la zone 4 de barre différentielle

Table 5–7: OPÉRANDES FLEXLOGIC^{MC} B90 (Feuille 6 de 7)

TYPE D'OPÉRANDE	SYNTAXE D'OPÉRATION	DESCRIPTION D'OPÉRATION
ENTRÉES/SORTIES: Entrées de contact	Cont Ip 1 En Cont Ip 2 En ↓ Cont Ip 1 Hrs Cont Ip 2 Hrs ↓	(N'apparaîtra pas à moins que commandé) (N'apparaîtra pas à moins que commandé) ↓ (N'apparaîtra pas à moins que commandé) (N'apparaîtra pas à moins que commandé) ↓
ENTRÉES/SORTIES: Entrées de statut à double point à distance	DstSDPEnt 1 MAUV DstSDPEnt 1 INTERM DstSDPEnt 1 HORS DstSDPEnt 1 EN	Affirmé pendant que l'entrée de statut à double point est dans un mauvais état. Affirmé pendant que l'entrée de statut à double point est dans un état intermédiaire. Affirmé pendant que l'entrée de statut à double point est hors service. Affirmé pendant que l'entrée de statut à double point est en service.
	DstSDPEnt 2...	Mêmes opérandes que DstSDPEnt 1 ci-dessus.
ENTRÉES/SORTIES: Sorties de contact, courant (du détecteur sur sortie forme-A seulement)	Cont Op 1 IEn Cont Op 2 IEn ↓	(N'apparaîtra pas à moins que commandé) (N'apparaîtra pas à moins que commandé) ↓
ENTRÉES/SORTIES: Sorties de contact, courant (du détecteur sur sortie forme-A seulement)	Cont Op 1 IEn Cont Op 2 IEn ↓	(N'apparaîtra pas à moins que commandé) (N'apparaîtra pas à moins que commandé) ↓
ENTRÉES/SORTIES: Sorties de contact, tension (du détecteur sur sortie forme-A seulement)	Cont Op 1 VEn Cont Op 2 VEn ↓	(N'apparaîtra pas à moins que commandé) (N'apparaîtra pas à moins que commandé) ↓
	Cont Op 1 VHors Cont Op 2 VHors ↓	(N'apparaîtra pas à moins que commandé) (N'apparaîtra pas à moins que commandé) ↓
ENTRÉES/SORTIES: Entrées directes	ENTR DIRECTE 1 En ↓ ENTR DIRECTE 96 En	Drapeau est réglé, logique=1 ↓ Drapeau est réglé, logique=1
ENTRÉES/SORTIES: Entrées à distance	ENTRÉE DISTANCE 1 En ENTRÉE DISTANCE 2 En ENTRÉE DISTANCE 2 En ↓ ENTRÉE DISTANCE 32 En ENTRÉE DISTANCE 64 En	Drapeau est réglé, logique=1 Drapeau est réglé, logique=1 Drapeau est réglé, logique=1 ↓ Drapeau est réglé, logique=1 Drapeau est réglé, logique=1
ENTRÉES/SORTIES: Entrées virtuelles	Ent Virt 1 En Ent Virt 2 En Ent Virt 3 En ↓ Ent Virt 64 En	Drapeau est réglé, logique=1 Drapeau est réglé, logique=1 Drapeau est réglé, logique=1 ↓ Drapeau est réglé, logique=1
ENTRÉES/SORTIES: Sorties virtuelles	Sort Virt 1 En Sort Virt 2 En Sort Virt 3 En ↓ Sort Virt 96 En	Drapeau est réglé, logique=1 Drapeau est réglé, logique=1 Drapeau est réglé, logique=1 ↓ Drapeau est réglé, logique=1
INDICATEURS DEL: DELs de la plaque frontale	DEL EN SERVICE DEL PANNE DEL MODE ESSAI DEL DÉCL DEL ALARME DEL AMORÇE DEL TENSION DEL COURANT DEL FRÉQUENCE DEL AUTRE DEL PHASE A DEL PHASE B DEL PHASE C DEL NEUTRE/TERRE	Affirmé quand le DEL «IN SERVICE» de plaque frontale est allumé. Affirmé quand le DEL «TROUBLE» de plaque frontale est allumé. Affirmé quand le DEL «TEST MODE» de plaque frontale est allumé. Affirmé quand le DEL «TRIP» de plaque frontale est allumé. Affirmé quand le DEL «ALARM» de plaque frontale est allumé. Affirmé quand le DEL «PICKUP» de plaque frontale est allumé. Affirmé quand le DEL «VOLTAGE» de plaque frontale est allumé. Affirmé quand le DEL «CURRENT» de plaque frontale est allumé. Affirmé quand le DEL «FREQUENCY» de plaque frontale est allumé. Affirmé quand le DEL «OTHER» de plaque frontale est allumé. Affirmé quand le DEL «PHASE A» de plaque frontale est allumé. Affirmé quand le DEL «PHASE B» de plaque frontale est allumé. Affirmé quand le DEL «PHASE C» de plaque frontale est allumé. Affirmé quand le DEL «NEUTRAL/GROUND» de plaque frontale est allumé.
INDICATEURS DEL: essai DEL	ESSAI DEL EN COURS	Un essai de DEL a été lancé et n'a pas fini.
INDICATEURS DEL: DELs programmables par l'utilisateur	DEL UTIL 1	Affirmé quand le DEL programmable par l'utilisateur 1 est allumé.
	DEL UTIL 2 à 48	L'opérande ci-dessus est disponible pour les DELs programmables par l'utilisateur 2 à 48.

Table 5–7: OPÉRANDES FLEXLOGIC^{MC} B90 (Feuille 7 de 7)

TYPE D'OPÉRANDE	SYNTAXE D'OPÉRATION	DESCRIPTION D'OPÉRATION
OPÉRANDES FIXES	Hrs	Logique = 0. Ne fait rien et peut être utilisé comme un délimiteur dans une liste d'équation; utilisé comme 'désactivé' par les autres caractéristiques.
	En	Logique = 1. Peut être utilisé comme un réglage d'essai.
RÉARMEMENT	RAPPL OP RAPPL OP (COMMS) RAPPL OP (OPERTR) RAPPL OP (BOUTPOUSSR)	La commande de réarmement est opérée (réglé par les trois opérandes ci-dessous) Source de communications de la commande de réarmement L'opérande de (assigné dans le menu **ENTRÉES/SORTIES ⇨⇩ RAPPEL EM COURS** la source de la commande de réarmement. Clé de réarmement (bouton poussoir) source de la commande de réarmement.
SÉCURITÉ PAR MOT DE PASSE	ACCÈS LOC RÉGL HORS ACCÈS LOC RÉGL EN ACCÈS LOC CMND HORS ACCÈS LOC CMND EN ACCÈS DST RÉGL HORS ACCÈS DST RÉGL EN ACCÈS DST CMND HORS ACCÈS DST CMND EN ACCÈS NON AUTORISÉ	Affirmé quand l'accès local au réglage est hors service. Affirmé quand l'accès local au réglage est en service. Affirmé quand l'accès local à la commande est hors service. Affirmé quand l'accès local à la commande est en service. Affirmé quand l'accès à distance au réglage est hors service. Affirmé quand l'accès à distance au réglage est en service. Affirmé quand l'accès à distance à la commande est hors service. Affirmé quand l'accès à distance à la commande est en service. Affirmé quand une entrée de mot de passe a échoué lors d'un accès à un niveau du B90 protégé par mot de passe.
SUPERVISION DES CANAUX D'ENTRÉES ET SORTIES DIRECTES	ALM CRC ES DIR CNL 1 ALM CRC ES DIR CNL 2 ALM UNR ES DIR CNL 1 ALM UNR ES DIR CNL 2	Le taux de messages d'entrée directe reçus sur le canal 1 et ne passant pas l'essai crc était plus grand que le niveau personnalisé par l'utilisateur. Le taux de messages d'entrée directe reçus sur le canal 2 et ne passant pas l'essai crc était plus grand que le niveau personnalisé par l'utilisateur. Le taux de messages d'entrée et sortie directe retournés sur canal 1 était plus grand que le niveau personnalisé par l'utilisateur (configurations de boucle seulement). Le taux de messages d'entrée et sortie directe retournés sur canal 2 était plus grand que le niveau personnalisé par l'utilisateur (configurations de boucle seulement).
SURVEILLANCE TEMPÉRATURE	SURVEILLANCE TEMP	Affirmé pendant que la température ambiante excède la température maximale d'opération (80°C).

Certains opérandes peuvent être renommés par l'utilisateur. Ceci sont les noms des disjoncteurs dans la caractéristique de contrôle de disjoncteur, l'identification des entrées de contact, l'identification des entrées virtuelles et l'identification des sorties vituelles. Si l'utilisateur change le nom/identification par défaut de certaines de ces opérandes, le nom assigné apparaîtra sur la liste des opérandes du relais. Les noms par défaut sont montrés dans le tableau d'opérandes FlexLogic^{MC} ci-dessus.

Les caractéristiques des portes de logique sont montrées dans les tableaux ci-dessous, et les opérateurs disponibles dans FlexLogic^{MC} sont montrés en liste dans le tableau d'opérateurs FlexLogic^{MC}.

Table 5–8: CARACTÉRISTIQUES DES PORTES DE FLEXLOGIC^{MC}

PORTES	NOMBRE D'ENTRÉES	SORTIE EST "1" (=EN) SI...
NON	1	entrée est «0»
OU	2 à 16	toute entrée est «1»
ET	2 à 16	toutes les entrées sont «1»
OUN	2 à 16	toutes les entrées sont «0»
ETN	2 à 16	toute entrée est «0»
OUX	2	Une seule entrée est «1»

Table 5–9: OPÉRATEURS FLEXLOGIC^{MC}

TYPE	SYNTAXE	DESCRIPTION	NOTES
Éditeur	INSRER	Insérer un paramètre dans la liste d'équation.	
	EFFCER	Effacer un paramètre de la liste d'équation.	
Terminus	FIN	Le premier FIN rencontré signifie la dernière entrée dans la liste des paramètres FlexLogic^{MC} qui est en processus.	
Un coup	IMPLSN SIMPLE POS	Un coup qui répond à une avance positive.	Un coup réfère à une simple porte d'entrée qui génère une impulsion en réponse à une limite à l'entrée. La sortie du 'un coup' est réelle (positive) pour seulement une passe par l'équation FlexLogic^{MC}. Il existe un maximum de 64 «un coup».
	IMPLSN SIMPLE NEG	Un coup qui répond à une avance négative.	
	IMP SMPL DBLE	Un coup qui répond aux avances positives et négatives.	
Porte de logique	NON	Porte de logique NON	Opère sur le paramètre précédent.
	OU(2) ↓ OU(16)	2 entrées porte OU ↓ 16 entrées porte OU	Opère sur les 2 paramètres précédents. ↓ Opère sur les 16 paramètres précédents.
	ET(2) ↓ ET(16)	2 entrées porte ET ↓ 16 entrées porte ET	Opère sur les 2 paramètres précédents. ↓ Opère sur les 16 paramètres précédents.
	OUN(2) ↓ OUN(16)	2 entrées porte OUN ↓ 16 entrées porte OUN	Opère sur les 2 paramètres précédents. ↓ Opère sur les 16 paramètres précédents.
	ETN(2) ↓ ETN(16)	2 entrées porte ETN ↓ 16 entrées porte ETN	Opère sur les 2 paramètres précédents. ↓ Opère sur les 16 paramètres précédents.
	OUX(2)	2 entrées xclusives porte OU	Opère sur les 2 paramètres précédents.
	BASCL (A,R)	Verrouillage (amorçage, rappel): réarmement-dominant	Le paramètre précédent de verrouillage (A, R) est une entrée de réarmement. Le paramètre précédent de l'entrée de réarmement est l'entrée de réglage.
Tempori-sation	MINUT 1 ↓ MINUT 32	Le temporisateur est configuré avec les réglages de temporisateur FlexLogic^{MC} 1. ↓ Le temporisateur est configuré avec les réglages de temporisateur FlexLogic^{MC} 32.	Le temporisateur est démarré par le paramètre précédent. La sortie du temporisateur est MINUT #.
Assignation de sortie virtuelle	= Virt Op 1 ↓ = Virt Op 96	Assigne le paramètre précédent FlexLogic^{MC} à la sortie virtuelle 1. ↓ Assigne le paramètre précédent FlexLogic^{MC} à la sortie virtuelle 96.	La sortie virtuelle est réglée par le paramètre précédent.

5.4.2 RÉGLES FLEXLOGIC

Lorsqu'une équation FlexLogic^{MC} est formée, la séquence du tableau linéaire de paramètres doit suivre ces règles générales:

1. Les opérandes doivent précéder l'opérateur qui utilise les opérandes comme entrées.
2. Les opérateurs doivent avoir une seule sortie. La sortie d'un opérateur doit être utilisée pour créer une sortie virtuelle si elle est utilisée comme une entrée pour deux opérateurs ou plus.
3. L'assignation d'une sortie d'un opérateur à une sortie virtuelle termine l'équation.
4. Un opérateur temporisateur (par exemple «MINUT 1») ou assignation de sortie virtuelle (par exemple « = Virt Op 1») peut être utilisé une seule fois. Si cette règle n'est pas suivie, une erreur de syntaxe sera déclarée.

5.4.3 ÉVALUATION FLEXLOGIC

Chaque équation est évaluée dans l'ordre dans laquelle les paramètres ont été entrés.

NOTICE

FlexLogic^{MC} fournit le verrouillage qui a par définition une action de mémoire, demeurant dans l'état de réglage après que l'entrée de réglage a été affirmé. Cependant, ils sont volatiles; c'est-à-dire, ils réarment sur la reapplication de la puissance de contrôle.

Lors des changements à la programmation, toutes les équations FlexLogicMC sont recompilées à chaque fois qu'un nouvel réglage est entré, ainsi tous les verrouillages sont automatiquement réarmés. Si ceci est requis pour re-initialiser le FlexLogicMC durant les essais, par exemple, il est suggéré de réduire la puissance de l'unité et de l'augmenter subséquemment.

5.4.4 EXEMPLE DE FLEXLOGIC

Cette section fourni un exemple de l'implémentation de la logique pour une application typique. La séquence des étapes est très importante étant donné qu'elle doit minimiser le travail nécessaire pour développer les réglages du relais. Noter que l'exemple présenté à la figure ci-dessous est prévu pour démontrer la procédure et non résoudre une situation d'application spécifique.

Dans l'exemple ci-dessous, il est assumé que la logique a déjà été programmée pour produire les sorties virtuelles 1 et 2, et est une partie seulement du jeu complet d'équations utilisées. Lors de l'utilisation de FlexLogic^{MC}, il est important de prendre note que chaque sortie virtuelle utilisée: désignation de sortie virtuelle (1 à 96) peut être proprement assignée une seule fois.

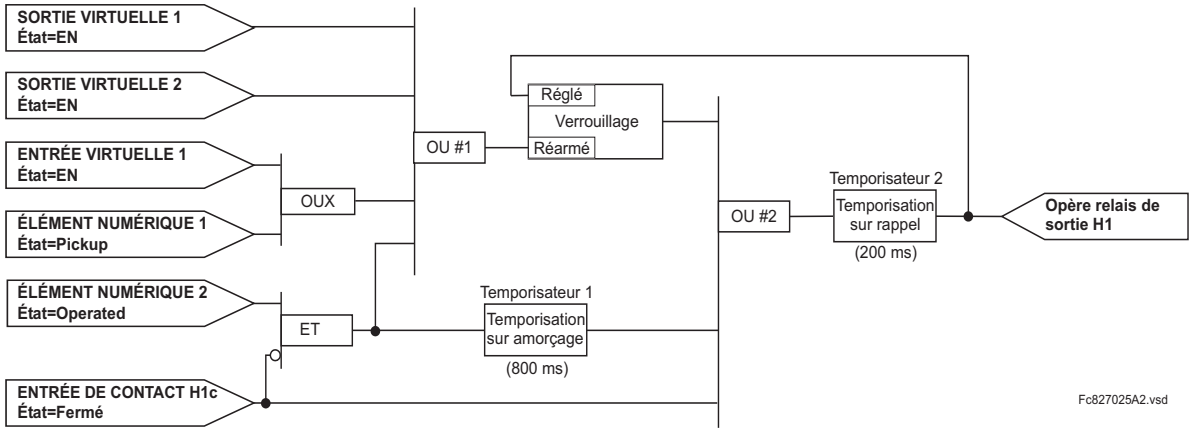


Figure 5–30: EXEMPLE DE SCHÉMA DE LOGIQUE

1. Inspecter le diagramme de logique sur l'exemple pour déterminer si la logique requise peut être implémenté avec opérateurs FlexLogic^{MC}. Si ceci n'est pas possible, la logique doit être changée jusqu'à ce cette condition soit satisfaite. Une fois ceci fait, compter les entrées de chaque porte pour vérifier que le nombre d'entrées n'excède pas les limites de FlexLogic^{MC}, ce qui est fort improbable mais possible. Si le nombre d'entrée est trop élevé, subdiviser les entrées dans des portes multiples pour produire un équivalent. Par exemple, si 25 entrées à une porte ET sont requises, raccorder les entrées 1 à 16 à un ET (16), 17 à 25 à un autre ET (9), et les sorties de ces deux portes à un troisième ET (2).

   Inspecter chaque opérateur entre les opérandes initiaux et les sorties virtuelles finales pour déterminer si la sortie de l'opérateur est utilisée comme une entrée pour plus qu'une suivant l'opérateur. Si ceci est le cas, la sortie de l'opérateur doit être assignée comme une sortie virtuelle.

   Pour l'exemple montré ci-dessus, la sortie de la porte ET est utilisée comme une entrée pour le OU #1 et le temporisateur 1, et doit conséquemment être faite sortie virtuelle et assignée le même nombre disponible suivant (c'est-à-dire, sortie virtuelle 3). La sortie finale doit aussi être assignée à une sortie virtuelle comme sortie virtuelle 4, qui sera programmée dans la section de contact de sortie pour opérer les relais H1 (c'est-à-dire, contact de sortie H1).

Conséquemment, la logique requise peut être implémentée avec deux équations de FlexLogic^{MC} avec des sorties des sortie virtuelle 3 et sortie virtuelle 4 tel que montré ci-dessous.

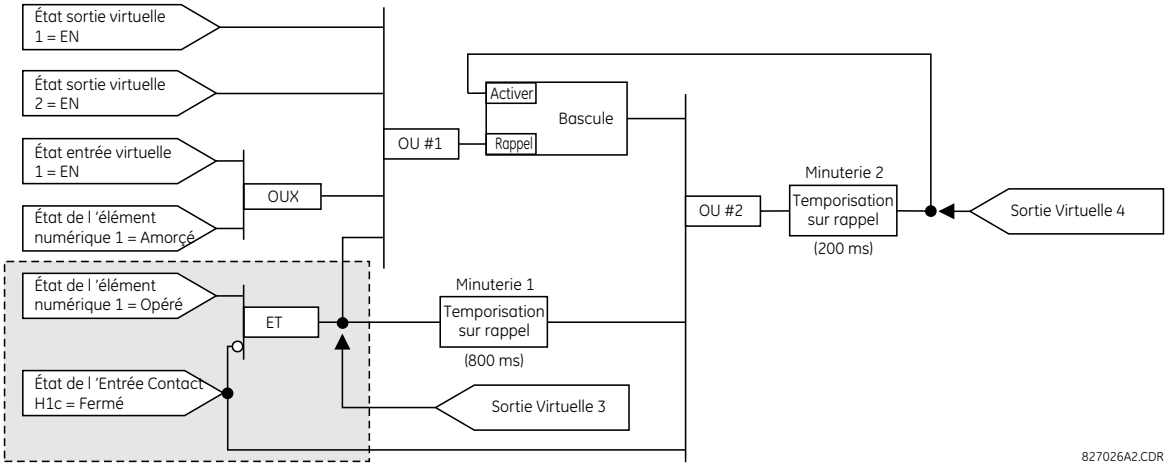


Figure 5–31: EXEMPLE DE LOGIQUE AVEC SORTIES VIRTUELLES

2. Préparer un diagramme de logique pour l'équation pour produire sortie virtuelle 3, étant donné que cette sortie sera utilisée comme une opérande dans l'équation de sortie virtuelle 5 (créer l'équation pour chaque sortie qui sera utilisée avec un opérande en premier, afin que lorsque ces opérandes sont requis ils seront déjà évalués et assignés à une sortie virtuelle spécifique). La logique pour sortie virtuelle 3 est montrée ci-dessus avec la sortie finale assignée.

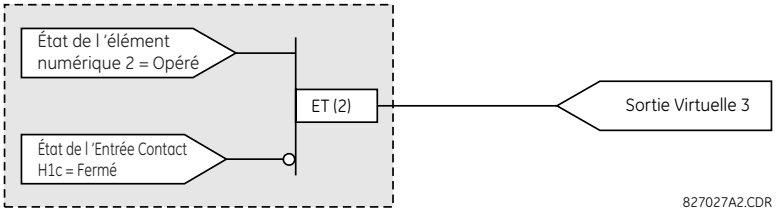


Figure 5–32: LOGIQUE POUR SORTIE VIRTUELLE 3

3. Préparer un diagramme de logique pour la sortie virtuelle 4, en remplaçant la logique en avant de la sortie virtuelle 3 avec un symbole identifié comme sortie virtuelle 3, tel que montré ci-dessous.

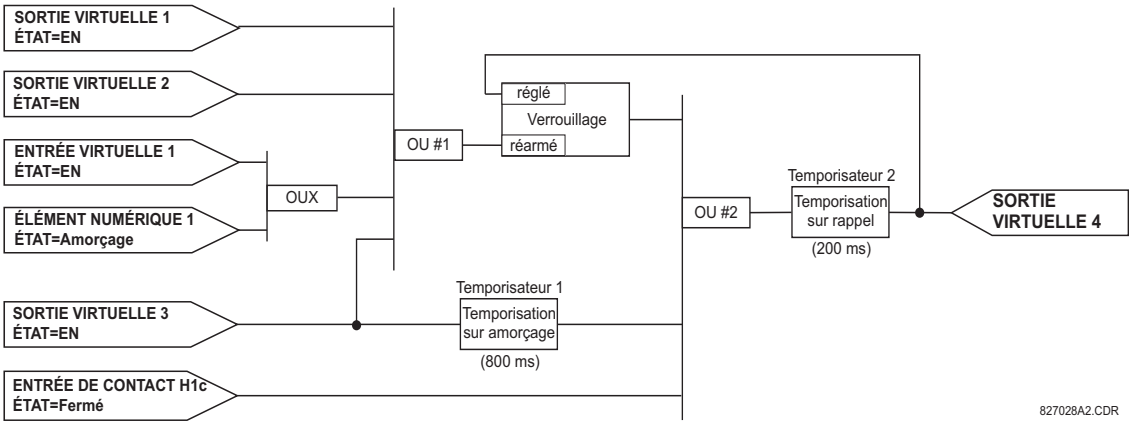


Figure 5–33: LOGIQUE POUR SORTIE VIRTUELLE 4

4. Programmer l'équation de FlexLogic^{MC} pour la sortie virtuelle 3 en traduisant la logique en paramètres FlexLogic^{MC} disponibles. L'équation est formée d'un paramètre à la fois jusqu'à ce que la logique requise est complétée. Il est généralement plus facile de débuter à la fin de la sortie de l'équation et de travailler à l'inverse vers l'entrée tel que montré dans les étapes suivantes. Il est aussi recommandé de mettre en liste les entrées d'opérateur du bas vers le haut. Pour la démonstration, la sortie finale sera arbitrairement identifiée comme paramètre 99 et chaque paramètre

précédant sera décrémenté par un. Jusqu'à familiarisation de l'utilisation de FlexLogic^{MC}, il est suggéré qu'une feuille de travail avec une série de cellules marqués avec les nombres de paramètres arbitraires soit préparée tel que montré ci-dessous.

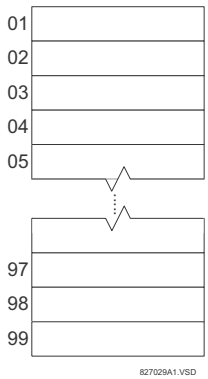


Figure 5–34: FEUILLE DE TRAVAIL FLEXLOGIC^{MC}

5. Suivre la procédure décrite, débuter avec le paramètre 99 comme suit:

   99: La sortie finale de l'équation est la sortie virtuelle 3, qui est créée par l'opérateur « =Virt Op *n*». Ce paramètre est conséquemment « = Virt Op 3».

   98: La porte précédant la sortie est un ET, qui en ce cas requiert deux entrées. L'opérateur pour cette porte est un ET à 2-entrées et conséquemment le paramètre est «ET(2)». Noter que les règles de FlexLogic^{MC} requièrent que le nombre d'entrées pour la plupart des types d'opérateur doit être spécifié pour identifier l'opérande de la porte. Pendant que le ET à deux-entrées opère sur les deux opérandes précédents, ces entrées doivent être spéficiées en débutant par la plus basse.

   97: Cette entrée plus basse à la porte ET doit passer par un inverseur (opérateur NON) afin que le paramètre suivant soit «NON». L'opérateur NON agit sur l'opérande qui le précède immédiatement, et conséquemment spécifier l'entrée de l'inverseur ensuite.

   96: L'entrée à la porte NON doit être le contact d'entrée H1c. L'état «En» d'un contact d'entrée peut être programmé pour être réglé lorsque le contact est soit ouvert ou fermé. Assumer pour cet exemple que l'état doit être en pour un contact fermé. L'opérande est conséquemment «Cont Ip H1c En».

   95: La dernière étape dans la procédure est de spécifier l'entrée supérieure à la porte ET, l'état d'opération d'élément numérique 2. Cette opérande est «Dig Element 2 OP».

   En écrivant les paramètres en ordre numérique, nous pouvons maintenant former l'équation pour la sortie virtuelle 3:

```
[95] Dig Element 2 OP
[96] Cont Ip H1c En
[97] NON
[98] ET(2)
[99] = Virt Op 3
```

Il est maintenant possible de vérifier que cette sélection de paramètre produira la logique requise en convertissant le jeu de paramètre en un diagramme de logique. Le résultat de ce processus est montré ci-dessous, qui est comparé à la figure ci-dessous pour vérification, qui est comparé avec la logique de sortie virtuelle 3 pour validation.

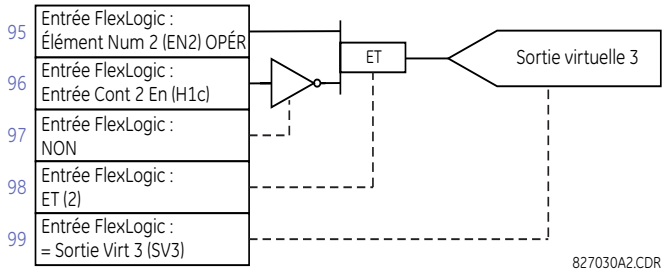


Figure 5–35: ÉQUATION FLEXLOGIC^{MC} ET LOGIQUE POUR SORTIE VIRTUELLE 3

6. Par la répétition du processus décrit pour sortie virtuelle 3, sélectionner les paramètres FlexLogic^{MC} pour la sortie virtuelle 4.

   99: La sortie finale de l'équation est sortie virtuelle 4 qui est la paramètre « = Virt Op 4».

   98: L'opérateur précédant la sortie est temporisateur 2, qui est l'opérande «MINUT 2». Noter que les réglages requis pour le temporisateur sont établis par la section de programmation du temporisateur.

   97: L'opérateur précédant le temporisateur 2 est OU #2, un OU à 3-entrées qui est le paramètre «OU(3)».

   96: L'entrée la plus basse à OU #2 est l'opérande «Cont Ip H1c En».

   95: L'entrée du centre à OU #2 est l'opérande «MINUT 1».

   94: L'entrée au temporisateur 1 est l'opérande «Virt Op 3 En».

   93: L'entrée supérieure au OU #2 est l'opérande «BASCL (S, R)».

   92: Il existe deux entrées pour un verrouillage, et l'entrée qui précède immédiatement le réarmement du verrouillage est OU #1, un OU à 4-entrées, qui est paramètre «OU(4)».

   91: L'entrée la plus basse à OU #1 est l'opérande «Virt Op 3 En».

   90: L'entrée juste au-dessus de l'entrée la plus basse au OU #1 est l'opérande «OUX(2)».

   89: L'entrée la plus basse au OU-X est l'opérande «Dig Element 1 AMR».

   88: L'entrée supérieure au OU-X est l'opérande «Virt Ip 1 En».

   87: L'entrée juste au-dessous de l'entrée supérieure au OU #1 est l'opérande «Virt Op 2 En».

   86: L'entrée supérieure à OU #1 est l'opérande «Virt Op 1 En».

   85: Le dernier paramètre est utilisé pour régler le verrouillage et est l'opérande «Virt Op 4 En».

   L'équation pour la sortie virtuelle 4 est:

```
[85] Virt Op 4 En
[86] Virt Op 1 En
[87] Virt Op 2 En
[88] Virt Ip 1 En
[89] Dig Element 1 AMC
[90] OUX(2)
[91] Virt Op 3 En
[92] OU(4)
[93] BASCL (S,R)
[94] Virt Op 3 En
[95] MINUT 1
```

```
[96] Cont Ip H1c En
[97] OU(3)
[98] MINUT 2
[99] = Virt Op 4
```

Il est maintenant possible de vérifier que la sélection de paramètre produira la logique requise en convertissant le jeu de paramètres en un diagramme de logique. Le résultat de ce processus est montré ci-dessous, qui est comparé à la figure logique pour sortie virtuelle 4, comme vérification.

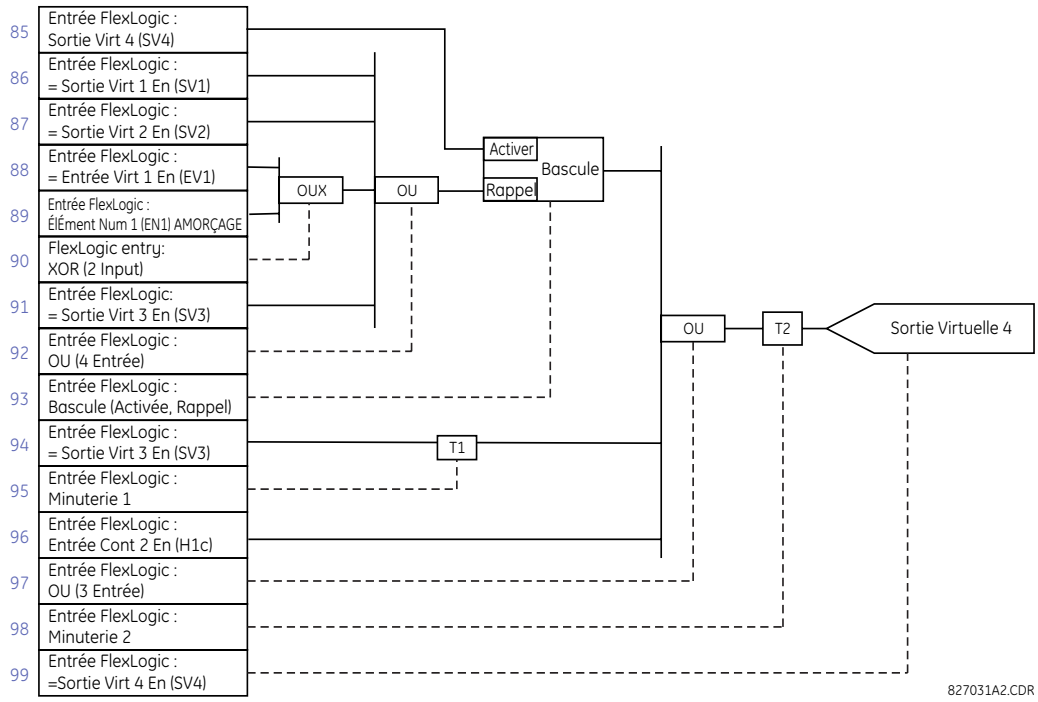


Figure 5–36: ÉQUATION FLEXLOGIC^{MC} POUR SORTIE VIRTUELLE 4

7. Écrire maintenant l'expression complète FlexLogic^{MC} requise pour implémenter la logique requise, en faisant un effort d'assembler l'équation dans un ordre où les sorties virtuelles qui seront utilisées comme entrées aux opérateurs sont créées avant leurs besoins. Dans les cas où un processus considérable est requis pour exécuter une logique considérable, ceci pourrait être difficile à atteindre, mais dans la plupart des cas, ne causera pas de problème parce que toute la logique est calculée au moins quatre fois par cycle de fréquence de puissance. La possibilité d'un problème causé par un processus séquentielle met l'emphase sur la nécessité d'essayer la performance du FlexLogic^{MC} avant sa mise en service.

   Dans l'équation suivante, la sortie virtuelle 3 est utilisée comme une sortie pour bascule 1 et temporisateur 1 tel que configuré dans la séquence montrée ci-dessous:

```
Dig Element 2 OP
Cont Ip H1c En
NON
ET(2)
= Virt Op 3
Virt Op 4 En
Virt Op 1 En
Virt Op 2 En
Virt Ip 1 En
Dig Element 1 AMC
OUX(2)
Virt Op 3 En
OU(4)
BASCL (S,R)
Virt Op 3 En
```

```
MINUT 1
Cont Ip H1c En
OU(3)
MINUT 2
= Virt Op 4
FIN
```

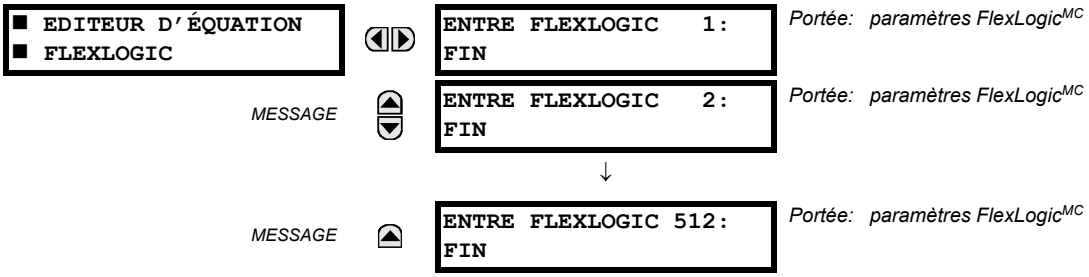
Dans l'expression ci-dessus, l'entrée de la sortie virtuelle 4 au OU à quatre entrées est montrée sur la liste avant d'être créée. Ceci est typique pour une forme de réaction, dans ce cas utilisé pour créer un effet de scellage avec le verrouillage et ceci correct.

8. La logique doit toujours être essayée après son chargement dans le relais, de la même façon qu'elle a été dans le passé. L'essai peut être simplifié en plaçant un opérateur «FIN» dans l'ensemble général des équations FlexLogic^{MC}. Les équations seront alors évaluées seulement jusqu'au premier opérateur «FIN».

   Les opérandes «En» et «Hrs» peuvent être placés dans une équation pour établir un ensemble connu de conditions pour les fins d'essai, et les commandes «INSRER» et «EFFCER» peuvent être utilisés pour modifier les équations.

5.4.5 ÉDITEUR D'ÉQUATION FLEXLOGIC

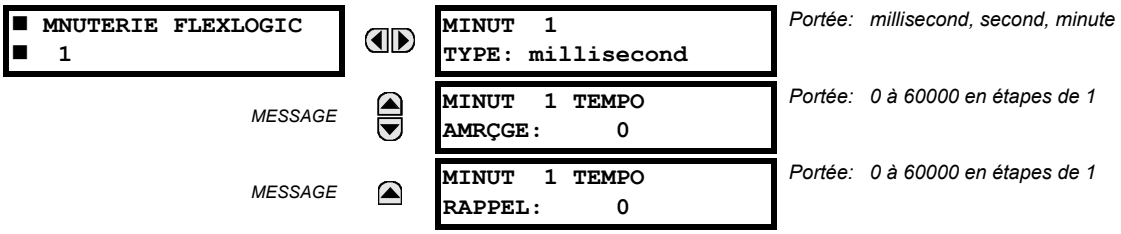
CHEMIN: RÉGLAGES ⇨⇩ FLEXLOGIC ⇨ EDITEUR D'ÉQUATION FLEXLOGIC



Il existe 512 entrées FlexLogic^{MC} disponibles, énumérées de 1 à 512, avec des réglages d'entrée par défaut «FIN». Si un élément désactivé est sélectionné comme une entrée de FlexLogic^{MC}, le drapeau d'état associé ne sera jamais réglé à «1». La clé «+/–» peut être utilisée lors de l'édition des équations FlexLogic^{MC} par le clavier pour numériser rapidement à travers les types majeurs de paramètres.

5.4.6 TEMPORISATEURS FLEXLOGIC

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨⇩ FLEXLOGIC ⇨⇩ MNTERIES FLEXLOGIC ⇨ MNUTERIE FLEXLOGIC 1(32)

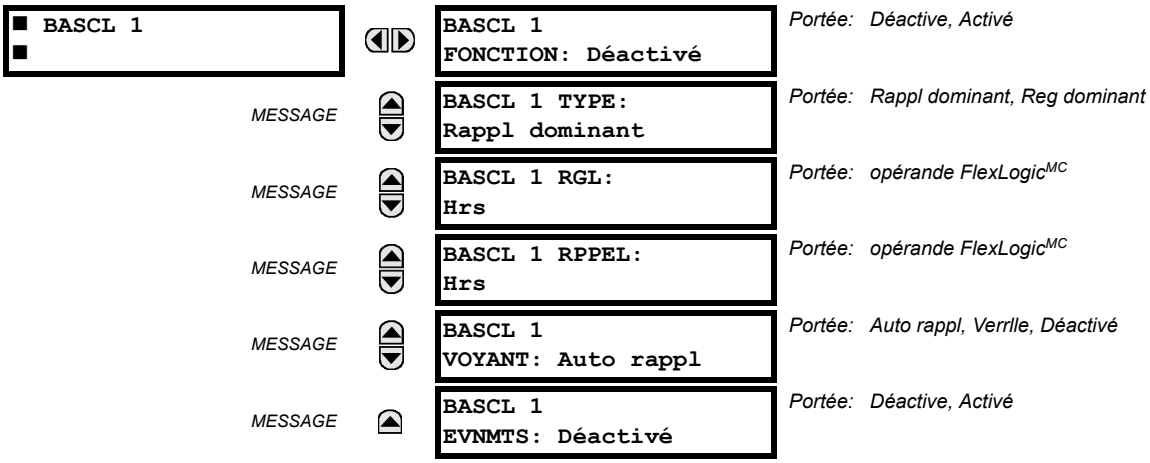


Il existe 32 temporisateurs FlexLogic^{MC} identiques disponibles. Ces temporisateurs peuvent être utilisés comme opérateurs pour les équations FlexLogic^{MC}.

- **MINUT 1 TYPE**: Ce réglage est utilisé pour sélectionner l'unité de mesurage de temps.
- **MINUT 1 TEMPO AMRÇGE**: Ce réglage est utilisé pour régler le temps de temporisation d'amorçage. Si une temporisation de temps d'amorçage n'est pas requise, régler cette fonction à «0».
- **MINUT 1 TEMPO RAPPEL**: Ce réglage est utilisé pour régler le temps de temporisation pour rappel. Si la temporisation de rappel n'est pas requise, régler cette fonction à «0».

5.4.7 BASCULES NON-VOLATILE

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨⇩ FLEXLOGIC ⇨⇩ BASCULES NON VOLATIL ⇨ BASCL 1(16)



Les bascules non-volatil fournissent un drapeau logique permanent qui est mis en mémoire de façon sécuritaire et qui ne réarmera pas lors d'un relancement après que le relais a perdu sa puissance. Des applications typiques incluent la maintenance des commandes d'opérateur ou le blocage permanent des fonctions de relais, tel que l'auto ré-enclencheur, jusqu'à ce qu'une action voulue «HMI» réarme le bascule. L'opération de l'élément de réglages est décrite ci-dessous:

- **BASCL 1 TYPE**: Ce réglage caractérise le bascule 1 qui doit être réglé ou réarmé dominant.
- **BASCL 1 RGL**: Si affirmé, l'opérande FlexLogic^{MC} spécifiée règle le bascule 1.
- **BASCL 1 RPPEL**: Si affirmé, l'opérande FlexLogic^{MC} spécifiée réarme le bascule 1.

TYPE DE BASCULE N	RÉGLAGE DU BASCULE N	RAPPEL DU BASCULE N	BASCULE N EN	BASCULE N HORS
Rappel dominant	EN	HORS	EN	HORS
	HORS	HORS	État précédent	État précédent
	EN	EN	HORS	EN
	HORS	EN	HORS	EN
Réglage dominant	EN	HORS	EN	HORS
	EN	EN	EN	HORS
	HORS	HORS	État précédent	État précédent
	HORS	EN	HORS	EN

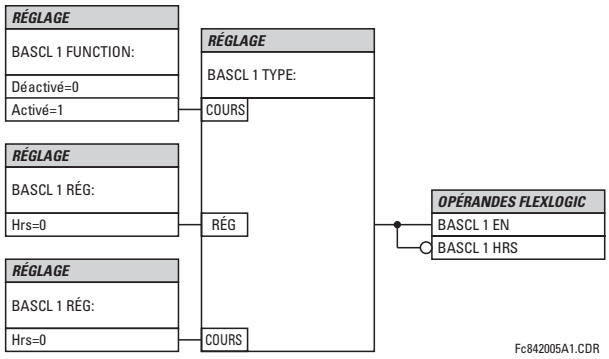


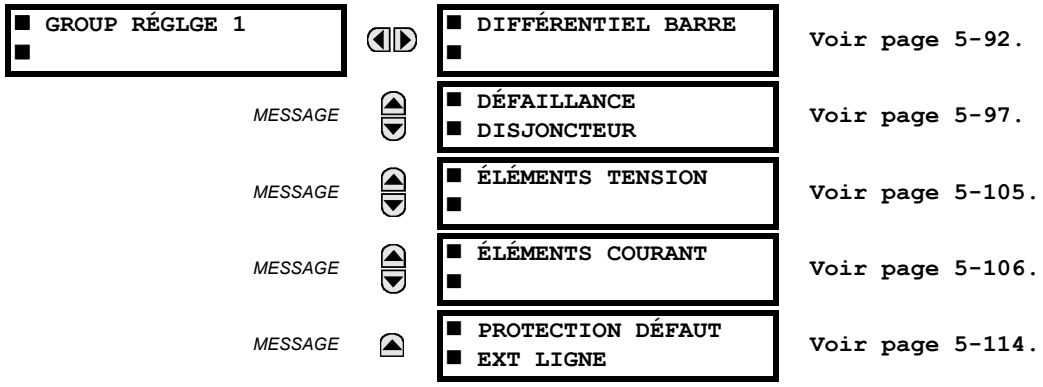
Figure 5–37: OPÉRATION DE BASCULES NON-VOLATIL (*n* = 1 à 16) ET LOGIQUE

5.5.1 VUE D'ENSEMBLE

Chaque élément de protection peut s'être assigné jusqu'à six différents jeux de réglages selon les désignations du groupe de réglage (1 à 6). La performance de ces éléments est définie par le groupe de réglage actif à un temps donné. Les groupes de réglage multiples permettent l'utilisateur de changer à sa convenance les réglages de protection pour les différentes situations d'opération (par exemple, changer la configuration du système de puissance, saison de l'année, etc.). Le groupe de réglage actif peut être pré-réglé ou sélectionné par le menu de **GROUPES RÉGLAGES** (voir la section *Éléments de contrôle* dans ce chapitre). Voir aussi la section *Introduction aux éléments* au début de ce chapitre.

5.5.2 GROUPE DE RÉGLAGE

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨⇩ ÉLÉMENTS GROUPES ⇨ GROUPE RÉGLGE 1(6)



Chaque menu de six groupes de réglage est identique. Le groupe de réglage 1 (qui est le groupe actif par défaut) s'active automatiquement si aucun autre groupe n'est actif (voir la section *Éléments de contrôle* pour les détails additionnels).

5

5.5.3 DIFFÉRENTIEL DE BARRE

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨⇩ ÉLÉMENTS GROUPES ⇨ GROUPE RÉGLGE 1(6) ⇨ DIFFÉRENTIEL BARRE ⇨ ZONE BRR 1(4) DIFFÉRENTIEL

■ ZONE BRR 1 ■ DIFFÉRENTIEL	⇔	ZONE BRR 1 DIFF FONCTION: Déactivé	*Portée: Déactivé, Activé*
	MESSAGE ⇕	ZONE BRR 1 DIFF AMORÇGE: 0.100 pu	*Portée: 0.050 à 2.000 pu en étapes de 0.001*
	MESSAGE ⇕	ZONE BRR 1 DIFF PENTE BAS: 25%	*Portée: 15 à 100% en étapes de 1*
	MESSAGE ⇕	ZONE BRR 1 DIFF INFLX BAS: 2.00 pu	*Portée: 1.00 à 4.00 pu en étapes de 0.01*
	MESSAGE ⇕	ZONE BRR 1 DIFF PENTE HAUTE: 60%	*Portée: 50 à 100% en étapes de 1*
	MESSAGE ⇕	ZONE BRR 1 DIFF INFLX HAUT: 8.00 pu	*Portée: 4.00 à 30.00 pu en étapes de 0.01*
	MESSAGE ⇕	ZONE BRR 1 DIFF RÉGL HAUT: 15.00 pu	*Portée: 0.10 à 99.99 pu en étapes de 0.01*
	MESSAGE ⇕	ZONE BRR 1 DIFF MAINTIEN: 0.400 s	*Portée: 0.000 à 65.535 s en étapes de 0.001*
	MESSAGE ⇕	ZONE BRR 1 DIF SUPV: En	*Portée: opérande FlexLogic^{MC}*
	MESSAGE ⇕	ZONE BRR 1 DIF DÉCL: Hrs	*Portée: opérande FlexLogic^{MC}*
	MESSAGE ⇕	ZONE BRR 1 DIFF VER: Hrs	*Portée: opérande FlexLogic^{MC}*
	MESSAGE ⇕	ZONE BRR 1 DIFF VOYANT: Verrlle	*Portée: Auto rappl, Verrlle, Déactivé*
	MESSAGE ⇑	ZONE BRR 1 DIFF ÉVNMTS: Déactivé	*Portée: Déactivé, Activé*

Jusqu'à quatre zones de protection différentielle de barre sont disponibles dépendant des options logiciels. L'opération de ces éléments dépend complètement de l'image de barre dynamique qui doit être définie en premier. Les deux fonctions de protection différentielle de barre, soit retenue (avec gain) et non retenue (sans gain, instantanée) sont disponibles pour chaque zone différentielle de barre.

La fonction de différentiel de barre polarisé comprend une caractéristique d'opération à double pente (voir figure ci-dessous), opérant conjointement avec la détection de saturation et le principe de comparaison directionnel (voir la figure du schéma de logique du différentiel du barre de zone 1).

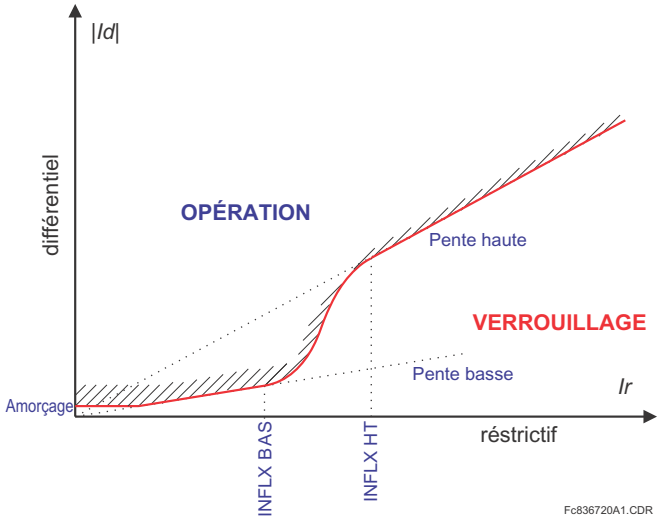


Figure 5–38: CARACTÉRISTIQUE DU DIFFÉRENTIEL DE BARRE

Le courant d'entrée de la zone protégée ayant la plus haute magnitude, est utilisé en tant que signal de restriction. La stabilité durant des lourds défauts externes est accomplie par la détection de la saturation du TC et la supervision de la direction de circulation du courant sans affecter la sensibilité et la vitesse d'opération pour défauts internes.

La caractéristique d'opération du différentiel est divisée en deux régions. Dans la région de bas courants de différentiel et pente inférieure, l'élément opère sur la base de 2-de-2, en appliquant les essais de différentiel et de courant directionnel. Dans la région de hauts courants différentiels, l'élément opère sur une base dynamique de 1-de-2 / 2-de-2. Si le courant de différentiel est dans cette région et que la saturation du TC est détectée, les essais du différentiel et du courant directionnel sont appliqués. Si la saturation du TC est exclue par le détecteur de saturation, le principe de protection de différentiel est capable à lui seul de causer l'opération de l'élément.

Le détecteur de saturation est partie intégrale de l'élément de différentiel de barre. Il n'a pas de réglages mais utilise certains paramètres de la caractéristique différentielle. Les voyants qui indiquent une saturation de TC sont disponibles sur une base par phase comme opérandes Flexlogic^{MC}.

Le principe directionnel est une partie intégrale de l'élément de différentiel compensé de barre et n'a pas de réglages associés. L'élément directionnel identifie de façon dynamique ce qui apparaît être le circuit en défaut et compare son angle de courant avec la somme des courants restants de la zone protégée. L'élément déclare un défaut de barre si l'angle est inférieur à 90°. Des drapeaux d'indication directionnels signalent l'opération sur une base unipolaire et sont disponibles en tant qu'opérandes FlexLogic^{MC}.

La fonction de différentiel de barre non-polarisé vérifie la magnitude du courant de différentiel versas un seuil réglable. Les principes de polarisation et principes directionnels ne sont pas applicables. L'opération de la fonction de différentiel non-polarisé est associée à des opérandes de sortie séparés. De l'information additionnelle est disponible au chapitre 8.

La fonction de protection différentielle de barre est disponible seulement lorsque **RÉGLAGES ⇨ RÉGLS CONFIGURATN DU PRODUIT ⇨ FONCTION DE B90** est réglé à «Protection».

L'opération de cet élément est complètement dépendante de la réplique de barre dynamique qui doit être définie en premier sous zone de barre 1. L'élément de différentiel de barre 1 protège la zone de différentiel définie comme étant zone de barre 1.

- **ZONE BRR 1 DIFF AMORÇGE:** Ce réglage défini le de différentiel minimum requis pour l'opération de l'élément de protection de différentiel de barre polarisé. Ce réglage est choisi sur la base de la magnitude maximale du courant de différentiel qui pourrait être aperçu dans des conditions à vide. Ce réglage préviens l'opération erronée du relais dans la situation où le barre véhicule peu de puissance et que le signal de restriction est trop bas pour fournir suffisamment de polarisation dans la première région de la pente de la caractéristique de différentiel.

  Ce réglage pourrait aussi être ajusté au-dessus du niveau de charge maximale pour assurer la sécurité durant les conditions de troubles de TC. Cependant, la supervision de tension ou la zone de vérification sont de meilleures alternatives.

- **ZONE BRR 1 DIFF PENTE BAS:** Ce réglage défini le pourcentage de polarisation pour les courants de restriction, de zéro au point de rupture inférieur (INFLX BAS). Ce réglage détermine la sensibilité du relais pour les défauts internes à faibles courants. La valeur choisie doit être suffisamment haute pour accommoder le courant de différentiel parasite résultant de l'inexactitude des TC opérant dans leur mode linéaire, c'est-à-dire dans des conditions de charge et durant des défauts externes distants. Lors de l'ajustement de ce réglage, il faudrait se rappeler que le signal de restriction utilisé par l'élément de protection de différentiel de barre est créé en tant que maximum de tous les courants d'entrée.
- **ZONE BRR 1 DIFF INFLX BAS:** Ce réglage défini le point de rupture inférieur de la caractéristique d'opération à double pente. Le pourcentage de polarisation appliqué pour le courant de restriction de zéro à la valeur spécifiée **INFLX BAS** est donné par le réglage **PENTE BAS**. Ce réglage doit être ajusté au-dessus du courant de charge maximal. Le **INFLX BAS** peut être déplacé au courent CA sous lequel tous les TC sont garantis pour transformer sans saturation. Ceci inclut l'effet du magnétisme résiduel. Lors de l'ajustement de ce réglage, il faudra se rappeler que le signal de restriction utilisé par l'élément de protection de différentiel de barre est créé en tant que maximum de tous les courants d'entrée.
- **ZONE BRR 1 DIFF PENTE HAUTE:** Ce réglage défini le pourcentage de polarisation pour les courants de restriction au-dessus du point de rupture supérieur (INFLX HAUT). Ce réglage affecte la stabilité du relais pour les lourds défauts externes. Traditionnellement, la valeur choisie pour ce réglage doit être suffisamment élevée pour accommoder le courant de différentiel parasite résultant de la saturation des TC durant les lourds défauts externes. Cette exigence peut être considérablement réduite en faveur de la sensibilité et vitesse d'opération alors que le relais détecte la saturation et à la détection applique le principe directionnel pour prévenir une opération erronée. Lors de l'ajustement de ce réglage, il faudra se rappeler que le signal de restriction utilisé par l'élément de protection de différentiel de barre est créé en tant que maximum de tous les courants d'entrée.
- **ZONE BRR 1 DIFF INFLX HAUT:** Ce réglage défini le point de rupture supérieur de la caractéristique d'opération à double pente. Le pourcentage de polarisation appliqué pour le courant de restriction au-dessus de la valeur spécifiée **INFLX HAUT** est donnée par le réglage **PENTE HAUTE**. Le réglage **INFLX HAUT** doit être réglé au-dessous du courant CA minimal qui est prévu saturer le TC le plus faible alimentant le relais. Lors de l'ajustement de ce réglage, il faudra se rappeler que le signal de restriction utilisé par l'élément de protection de différentiel de barre est créé en tant que maximum de tous les courants d'entrée.

  La caractéristique d'opération à double pente de l'élément de protection de différentiel de barre polarisé est structurée pour assurer un vrai pourcentage de polarisation pour les hauts courants restrictifs (voir figure ci-dessous). Ceci veut dire que la ligne droite définissant la pente supérieure intersecte l'origine du plan différentiel-restrictif et une discontinuité apparaît entre les régions de pente supérieure et inférieure (entre le **INFLX BAS** et le **INFLX HAUT**). Cette discontinuité est adressée par l'approximation des frontières d'opération ou de non-opération de la caractéristique utilisant une certaine fonction de collage. Ceci assure une transition en douceur de la pente de **PENTE BAS** (valeur inférieure) à **PENTE HAUTE** (valeur supérieure).

  Les paramètres suivants de la caractéristique d'opération polarisée sont utilisés par le détecteur de saturation: **PENTE BAS**, **PENTE HAUTE**, et **INFLX HAUT**. Le détecteur de saturation utilise ces réglages pour détecter les relations spécifiques entre les courants de différentiel et de restriction. Les valeurs de ces réglages peuvent être sélectionnées basé sur les critères mentionnées précédemment reliées à l'art de la protection de différentiel de barre.
- **ZONE BRR 1 DIFF RÉGL HAUT:** Ce réglage défini le courant de différentiel minimal requis pour l'opération de la fonction de la protection de différentiel de barre non-polarisé. Ce réglage est basé sur la magnitude maximale du courant de différentiel qui pourrait être aperçu durant les lourds défauts externes causant la saturation en profondeur du TC. Lors de la sélection de ce réglage, garder en mémoire que la fonction de protection de différentiel de barre non-polarisé utilise le cycle complet de l'algorithme de mesurage Fournier et l'applique aux échantillons pré-filtrés des courants d'entrée. Conséquemment, les erreurs de mesurage transitoires, incluant l'effet de la composante CC sont inférieurs à 2%. Durant la lourde saturation du TC, lorsque les courant sont déformés de façon significative, la magnitude du courant de différentiel telle que mesurée par le relais et utilisée par la fonction de différentiel de barre non-polarisé, est inférieure de façon significative aux valeurs crêtes de la forme d'onde et de la valeur RMS réelle. La magnitude mesurée reflète pratiquement la composante de fréquence tout seule. Ceci permet des valeurs inférieures au réglage **RÉGL HAUT**.

  La fonction de différentiel non-polarisée peut être virtuellement désactivée en réglant son seuil d'opération, **RÉGL HAUT**, très haut.
- **ZONE BRR 1 DIFF MAINTIEN:** Ce réglage défini le temps de sortie de session du temporisateur de scellage appliqué à l'opérande BRR 1 OP Flexlogic^{MC}.

- **ZONE BRR 1 DIF SUPV:** Ce réglage spécifie un opérateur FlexLogic^{MC} qui supervise l'opération de l'élément. Des applications typiques incluent une condition de sous-tension et une zone de vérification globale. Dans un sens le réglage est semblable à l'entrée verrouillage mais n'arrête pas le fonctionnement de l'élément. Ceci est important pour le détecteur de saturation puisque ce dernier requiert quelques données historiques. L'élément différentiel de barre ne doit pas être surveillé à partir de l'entrée verrouillage. L'entrée verrouillage (réglage **ZONE BRR 1 DIF VER**) a été fait pour verrouiller l'élément en permanence et non dynamiquement à partir d'une condition de défaut comme une sous-tension.
- **ZONE BRR 1 DIF DÉCL:** Ce réglage spécifie un opérateur FlexLogic^{MC} qui force une opération dans la zone. Les applications typiques incluent un déclenchement forcé de la phase qui fonctionne bien à partir de la phase qui est en panne ou un commande de déclenchement à partir de la fonction de défaillance de disjoncteur pour isoler la zone entière de protection de barre.

De l'information additionnelle sur les réglages de différentiels de zone sont disponibles au chapitre 9.

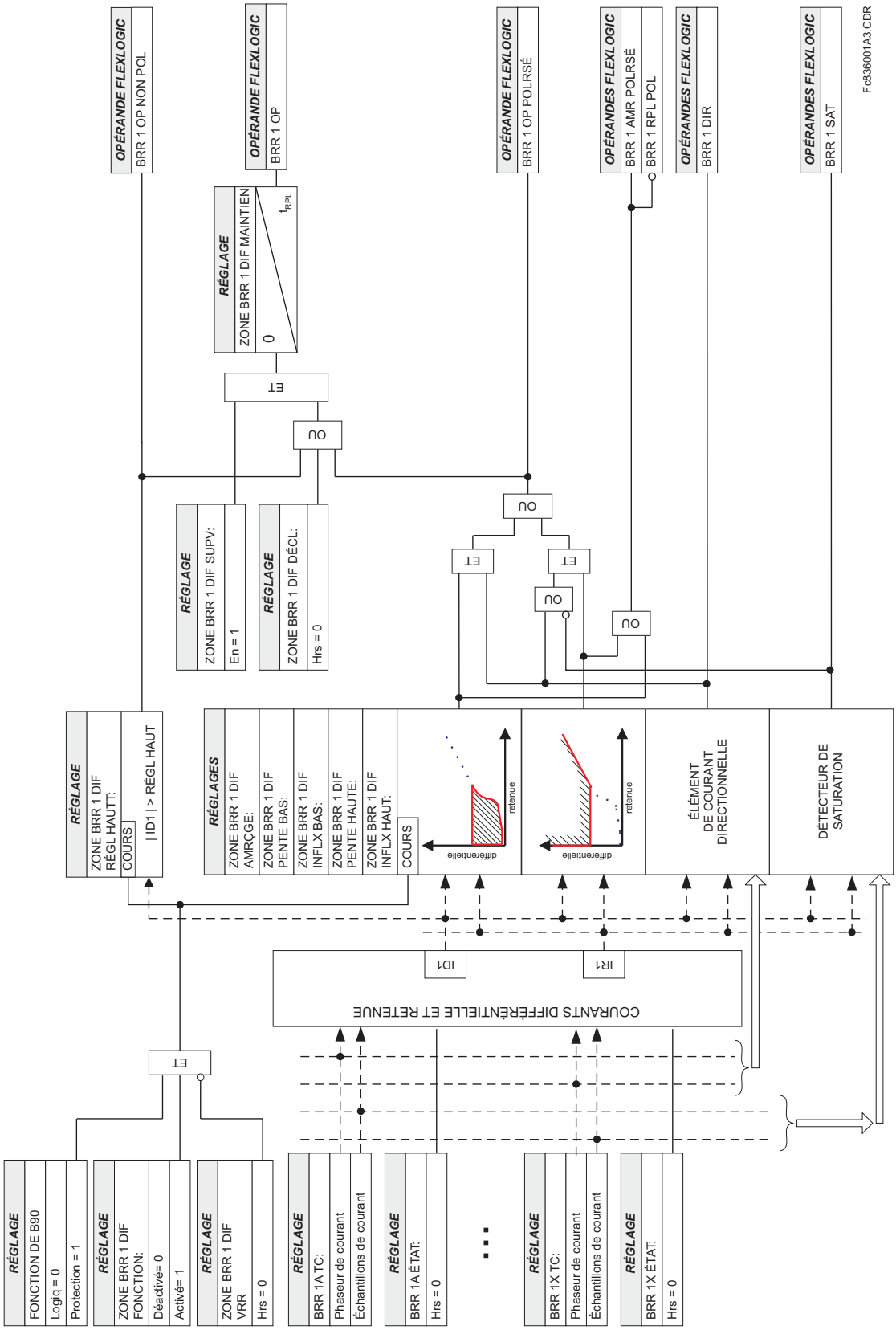
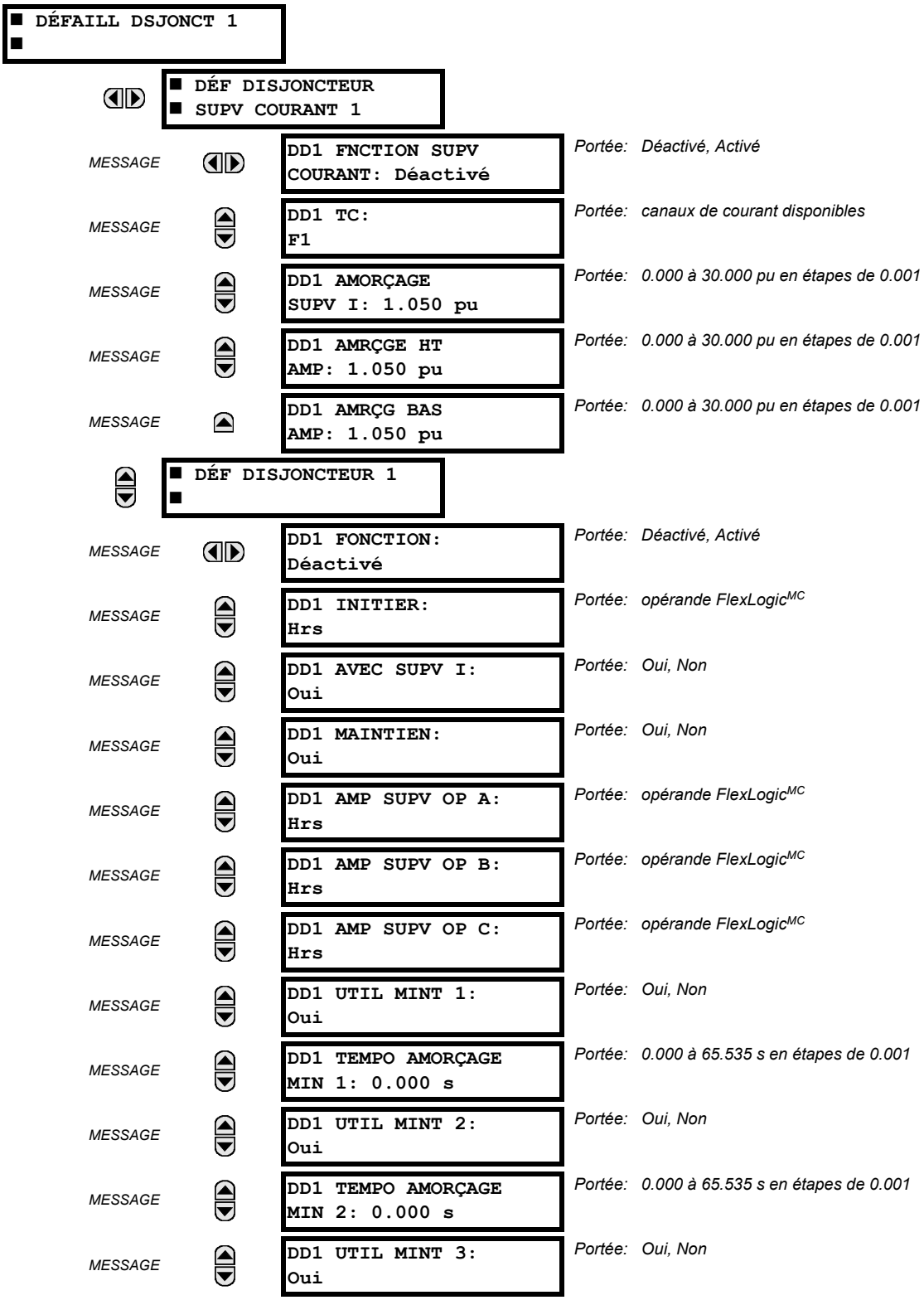
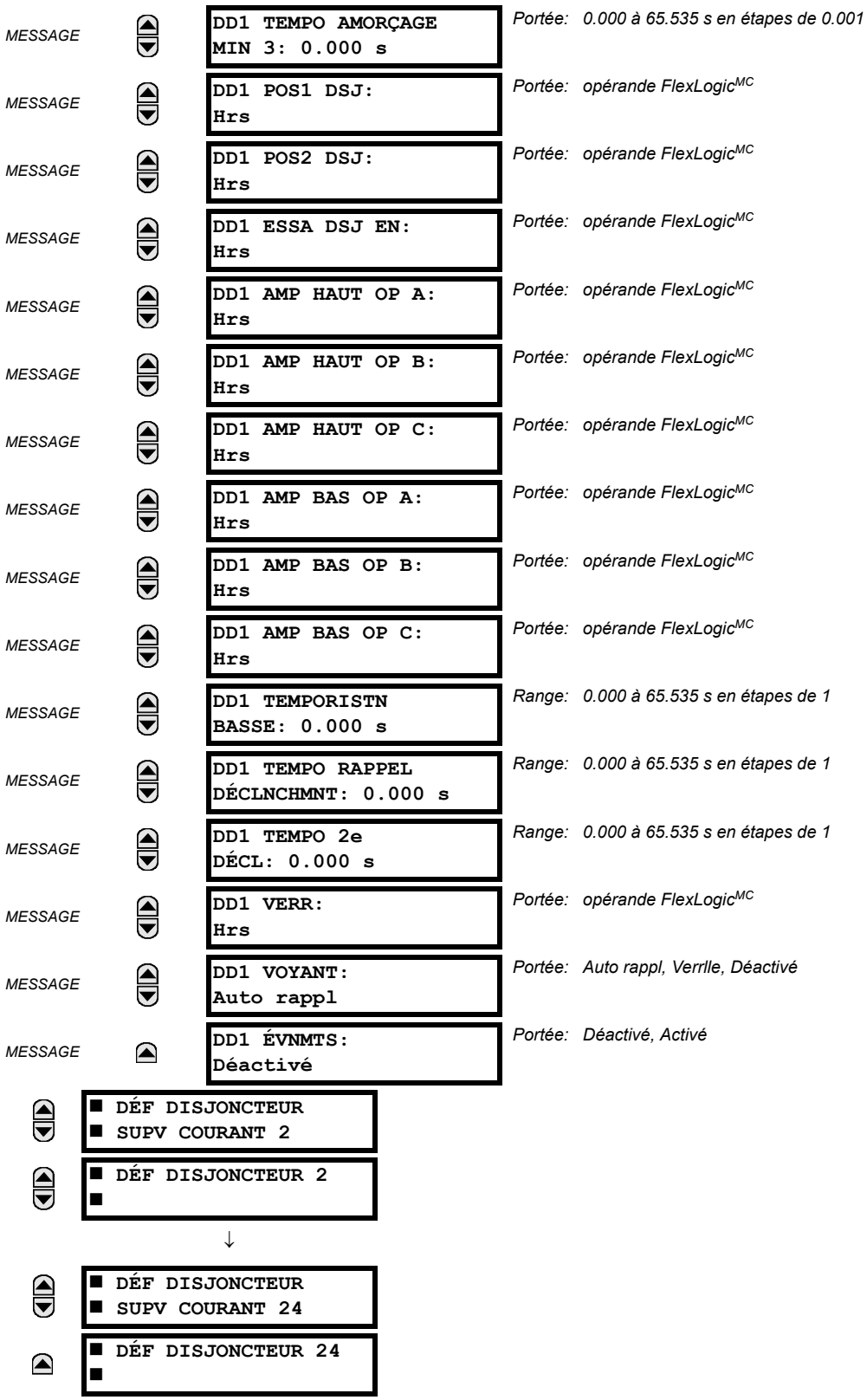


Figure 5–39: LOGIQUE DE DIFFÉRENTIEL DE BARRE

5.5.4 DÉFAILLANCE DE DISJONCTEUR

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨⇩ ÉLÉMENTS GROUPES ⇨ GROUPE RÉGLGE 1(6) ⇨⇩ DÉFAILL DSJONCT 1(24)





Le schéma de défaillance de disjoncteur a deux parts: supervision de courant de défaillance de disjoncteur et logique de défaillance de disjoncteur. Le supervision de courant de défaillance de disjoncteur agit sur les niveaux de courant et est disponible si le réglage **RÉGLAGES ⇨ RÉGLS CONFIGURATN DU PRODUIT ⇨ FONCTION DE B90** est «Protection». Le logique de

défaillance de disjoncteur est basé sur l'information de statut et est disponible si le réglage **RÉGLAGES ⇨ RÉGLS CONFIGURATN DU PRODUIT ⇨ FONCTION DE B90** est «Logiq». L'élément de défaillance de disjoncteur exige une intercommunication optique de fibre et configuration appropriée du réglages de défaillance de disjoncteur et entrées et sorties directes. Référez-vous au chapitre Application des réglages pour des détails additionnels.

PROTECTION DÉFAILLANCE DE DISJONCTEUR:

En général, le schémas de défaillance de disjoncteur détermine qu'un disjoncteur signalé à déclencher n'a pas dégagé le défaut dans un temps défini. S'il pas, puis disjoncteurs ascendants ou adjacents sont déclenchés et efficacement clair le défaut. Ce déclenchement répandu interrompt habituellement la puissance à une plus grande section du système d'alimentation que le déclenchement initial. Un niveau plus élevé de sécurité est exigé en raison de l'effet sur la sûreté et la stabilité de système.

Le schéma de défaillance de disjoncteur est prévu pour l'opération triphasée mais peut être employé avec le déclenchement de simple phase si certain des conditions sont satisfaites (voir la note ci-dessous). L'opération d'un élément de défaillance de disjoncteur inclut trois étapes: initiation, détermination d'une condition de défaillance de disjoncteur, et sortie.

NOTICE **L'élément de défaillance de disjoncteur il peut être employé avec des schémas de déclenchement de simple-phase si l'éléments de courant HAUTE et BAS sont placés au-dessous du plus bas courant de défaut prévu et au-dessus du courant de charge prévu le plus élevé.**

ÉTAPE 1: INITIATION

Un opérande FlexLogic^{MC} qui représente le signal de déclenchement de protection initialement transmis au disjoncteur. Ce signal n'inclut pas d'autres commandes de disjoncteur qui ne sont pas indicatives d'un défaut dans la zone protégée. Le signal d'initiation doit être scellé si la détection primaire de défaut peut réarmer avant que les temporisateurs de défaillance de disjoncteur n'aient terminé la temporisation. Le scellage est supervisé par le niveau de courant et conséquemment est réarmé lorsque le défaut est dégagé. Si requis, une séquence incomplète de réarmement de scellage peut être implémentée en utilisant l'opérande d'initiation pour aussi initier un temporisateur FlexLogic^{MC}, réglé plus long que tous autres temporisateurs de disjoncteurs dont l'opérande de sortie est sélectionné pour bloquer le schéma de défaillance de disjoncteur.

Les configurations de défaillance de disjoncteur peuvent être initiées soit directement ou avec supervision du niveau de courant. Il est particulièrement important dans toute application de décider si l'initiation du courant supervisé doit être utilisée. L'utilisation d'une initiation de courant supervisé résulte que l'élément de défaillance de disjoncteur n'est pas initié pour un disjoncteur qui a très peu ou aucun courant qui le traverse, ce qui pourrait être le cas pour les défauts de transformateurs ou l'autobus d'anneau où la division courante inégale entre les disjoncteurs d'autobus d'anneau mettent en boîte retarde le temps échoué de dégagement de disjoncteur jusqu'à ce que le disjoncteur sain d'anneau ait fonctionné. Pour ces situations où il est requis de maintenir la couverture de défaillance de disjoncteur pour les niveaux de fautes au-dessus du réglage **DD1 AMORÇAGE SUPV1**, l'initiation d'un courant supervisé ne doit pas être utilisée Cette caractéristique doit être utilisée pour des situations où les marges de coordination peuvent être réduites dans le cas de re-enclenchement à haute vitesse. Si ce choix est fait, le niveau d'amorçage de supervision de courant doit être moins que le courant de défaut minimum traversant le disjoncteur.

Lorsque cette configuration est initiée, elle transmet immédiatement un signal de déclenchement au disjoncteur initialement signalé à déclencher (cette caractéristique est décrite normalement comme un re-enclenchement). Ceci réduit la possibilité d'un déclenchement généralisé résultant d'une déclaration de défaillance de disjoncteur.

ÉTAPE 2: DÉTERMINATION D'UNE CONDITION DE DÉFAILLANCE DE DISJONCTEUR

La flexibilité améliorée est réalisée en fournissant trois temporisateurs ou étapes (temporisateurs 1, 2, et 3) comme montré dans le diagramme *Logique de défaillance de disjoncteur*. Chaque étape est individuellement permise et affirme son opérande individuel.

Seulement un contact auxiliaire de disjoncteur (opération rapide) ou supervision de courant (si permis) peut remettre à zéro le temporisateur 1 (étape avancé). Si le temporisateur 1 expire, il implique que le courant coule toujours ou le disjoncteur (l'état de position) est encore fermé; c'est-à-dire, le disjoncteur ne s'est pas ouvert. La logique de temporisateur 2 (étape principal) n'est pas supervisée n'est pas dirigé par l'état de disjoncteur, seulement par le courant. Un sortie est publié si le courant est détecté après retarde l'intervalle du temporisateur 2. Cette étape détecte la condition où un disjoncteur s'ouvre mécaniquement mais n'interrompt pas le courant de défaut.

Les réglages **HAUT** et **BAS** distinguent entre la variation courante pré-déclenchement et après-déclenchement pour les disjoncteurs qui utilisent des résistances d'ouverture. Si le niveau de courant est entre **HAUT** et **BAS**, un délai (**DD x TEMPO BASSE**) est ajouté. Pour le courant au-dessus de la valeur **HAUT**, le temporisateur **DD x TEMPO BASSE** est dévié.

Le **DD x TEMPO BASSE** est basé sur le temps que le courant limité de la résistance de disjoncteur peut traverser le circuit après le temps d'interruption de disjoncteur. Les deux détecteurs de courant fournissent le délai rapidement de fonctionnement pour de petits multiples de réglage d'amorçage.

Le temporisateur 3 (étape lent) est dirigé par l'état de disjoncteur (contact auxiliaire) et l'étape commutateur de commande – le dernier indiquant si le disjoncteur est dans ou hors du service. Ce mode est typiquement employé pendant l'entretien. Il n'y a aucun contrôle de niveau de courant pour cette étape puisqu'elle est associée à de petits courants. Le temporisateur 3 est typiquement placé avec du plus long temps.

ÉTAPE 3: SORTIE

Les sorties de la configuration sont:

- Opérandes FlexLogic^{MC} qui rapportent sur l'opération des portions de la configuration
- Opérandes FlexLogic^{MC} qui sont utilisés pour re-déclencher le disjoncteur protégé
- Opérandes FlexLogic^{MC} qui initient le déclenchement requis pour dégager la zone en défaut. La sortie de déclenchement peut être scellée pour une période réglable.
- Messages cibles indiquant un disjoncteur en défaillance a été déclaré.
- Illumination de la plaque frontale DEL de déclenchement.

RÉGLAGES DE DÉFAILLANCE DE DISJONCTEUR:

- **DD1 INITIER**: Ce réglage sélectionne l'opérande FlexLogic^{MC} qui initiera le déclenchement tripolaire du disjoncteur. Bien que cet schéma soit conçu pour le déclenchement tripolaire, il peut être employé avec des schémas de déclenchement unipolaire si les éléments de courant «haute» et «bas» sont placés pour être sensibles à la valeur prévue la plus basse de défaut mais peu sensibles à la charge prévue la plus élevée sur la ligne protégée.
- **DD1 UTIL SPV AMP**: Si réglé à «Oui», l'élément sera initié seulement si le courant qui circule dans le disjoncteur est au-dessus du niveau de reprise de la supervision.
- **DD1 USE MAINTIEN**: Si réglé à «Oui», l'élément sera scellé si le courant circulant dans le disjoncteur est au-dessus du niveau de reprise de la supervision.
- **DD1 AMP SUPV OP A** à **C**: Cet réglage choisit les entrées à distance qui représentent l'opération des éléments de surveillance de courants sur la phase A, B, ou C.
- **DD1 UTIL MINT 1**: Si réglé à «Oui», l'étape avancé est opérationnel.
- **DD1 TEMPO AMORÇAGE MIN 1**: Le temporisateur 1 est réglé au temps le plus court requis au contact auxiliaire du disjoncteur DSJ POS 1 pour ouvrir, du moment de l'application du signal de déclenchement initial au circuit de déclenchement de disjoncteur plus une marge de sécurité.
- **DD1 UTIL MINT 2**: Si réglé à «Oui», l'étape principal est opérationnel.
- **DD1 TEMPO AMORÇAGE MIN 2**: Le temporisateur 2 est réglé au temps d'ouverture prévu du disjoncteur plus une marge de sécurité. Cette marge de sécurité est historiquement prévue pour permettre la mesure et la temporisation des erreurs dans l'équipement de la configuration de la défaillance du disjoncteur. Dans les relais à microprocesseur, ce temps n'a aucune signification. Dans les relais B90 qui utilise une transformation Fourier, la magnitude du courant calculé sera graduellement réduite à zéro à un cycle de puissance après l'interruption de courant, et ce retard devrait être inclut dans la durée de marge totale étant donné qu'il survient après l'interruption du courant. Une marge de deux cycles est considéré comme étant le minimum approprié pour la plupart des applications.

NOTICE Dans le cas des disjoncteurs à gros volume, le temps d'interruption pour des courants inférieurs à 25% des données d'interruption peuvent être plus long que les temps d'interruption normaux.

- **DD1 UTIL MINT 3**: Si réglé à «Oui», l'étape lent est opérationnel.
- **DD1 TEMPO AMORÇAGE MIN 3**: Le temporisateur 3 est réglé au même intervalle que le temporisateur 2, en plus d'une marge de sécurité accrue. Étant donné que ce chemin est prévu à opérer seulement à des bas niveaux de fautes, la temporisation peut être dans l'ordre de 300 à 500 ms.
- **DD1 POS1 DSJ**: Ce réglage choisi l'opérande FlexLogic^{MC} qui représente le contact de l'interrupteur auxiliaire de type avancé du disjoncteur protégé (52/a). Ceci est normalement un contact de Forme-A non-multiplié. Le contact pourrait même être ajustable afin d'avoir le temps d'opération le plus court possible.

- **DD1 POS2 DSJ**: Ce réglage sélectionne l'opérande FlexLogic^{MC} qui représente le contact de l'interrupteur auxiliaire de type normal du disjoncteur (52/a). Ceci peut être un contact multiplié.
- **DD1 ESSA DSJ EN**: Ce réglage est utilisé pour sélectionner l'opérande FlexLogic^{MC} qui représente l'interrupteur de disjoncteur en-service et hors-service réglé à la position hors-service.
- **DD1 TEMPORISTN BASSE**: Règle le délai de reprise de la détection de courant après l'insertion de la résistance d'ouverture. Typiquement cette valeur est basée sur le temps où le courant de résistance de disjoncteur peut traverser le circuit après le temps d'interruption de disjoncteur.
- **DD1 TEMPO RAPPEL DÉCLNCHMNT**: Ce réglage est utilisé pour ajuster la période de temps pour laquelle la sortie de déclenchement est scellée. Ce temporisateur doit être coordonné avec le schéma de re-enclenchement automatique du disjoncteur en défaut pour lequel l'élément de défaillance de disjoncteur transmet un signal de re-fermeture d'annulation. La refermeture d'un disjoncteur à distance peut être aussi évitée en maintenant un signal de transfert de déclenchement activé plus longtemps que le temps de *re-appropriation*.
- **DD1 TEMPO 2e DÉCL**: Ce réglage est utilisé pour placer retarde avant d'affirmer l'opérande de ré-enclenchement.
- **DD1 TC**: Cet arrangement choisit les courants qui seront employés dans le schéma de défaillance de disjoncteur pour la surveillance de courant (éléments de surveillance de courant, haut, et bas).
- **DD1 AMORÇAGE SUPV 1**: Ce réglage est utilisé pour régler l'initiation du courant de phase et du niveau de supervision de scellage. Généralement, ce réglage devrait détecter le courant de faute prévu le plus bas sur le disjoncteur protégé. Il peut être réglé aussi bas que nécessaire (plus bas que le courant de résistance du disjoncteur ou plus bas que le courant de charge) – la supervision de courant «haute» et «bas» garantira l'opération adéquate.
- **DD1 AMRÇGE HT AMP**: Ce réglage ajuste le niveau de supervision de sortie du courant de phase. Généralement, ce réglage devrait détecter le courant de faute prévue le plus bas sur le disjoncteur protégé avant l'insertion de la résistance d'ouverture du disjoncteur.
- **DD1 AMRÇG BAS AMP**: Ce réglage ajuste le niveau de supervision de sortie du courant de phase. Généralement, ce réglage devrait détecter le courant de faute prévue le plus bas sur le disjoncteur protégé après l'insertion de la résistance d'ouverture du disjoncteur (approximativement 90% du courant de la résistance).

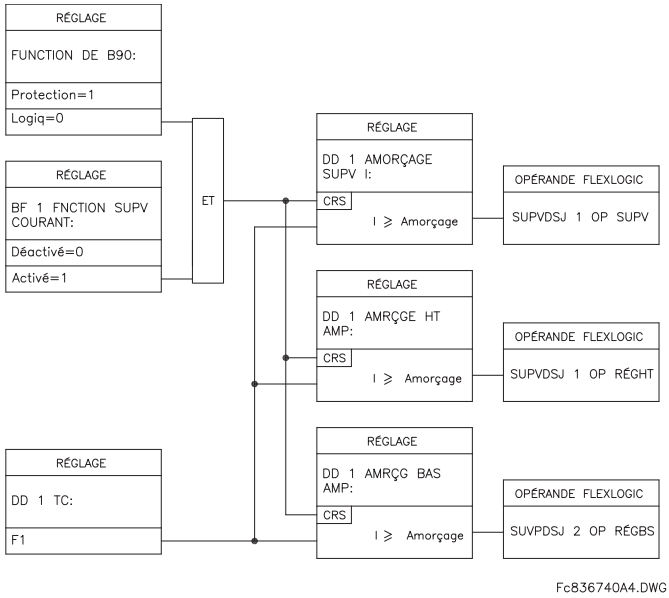


Figure 5–40: LOGIQUE DE SURVEILLANCE DE COURANT DE DÉFAILLANCE DE DISJONCTEUR

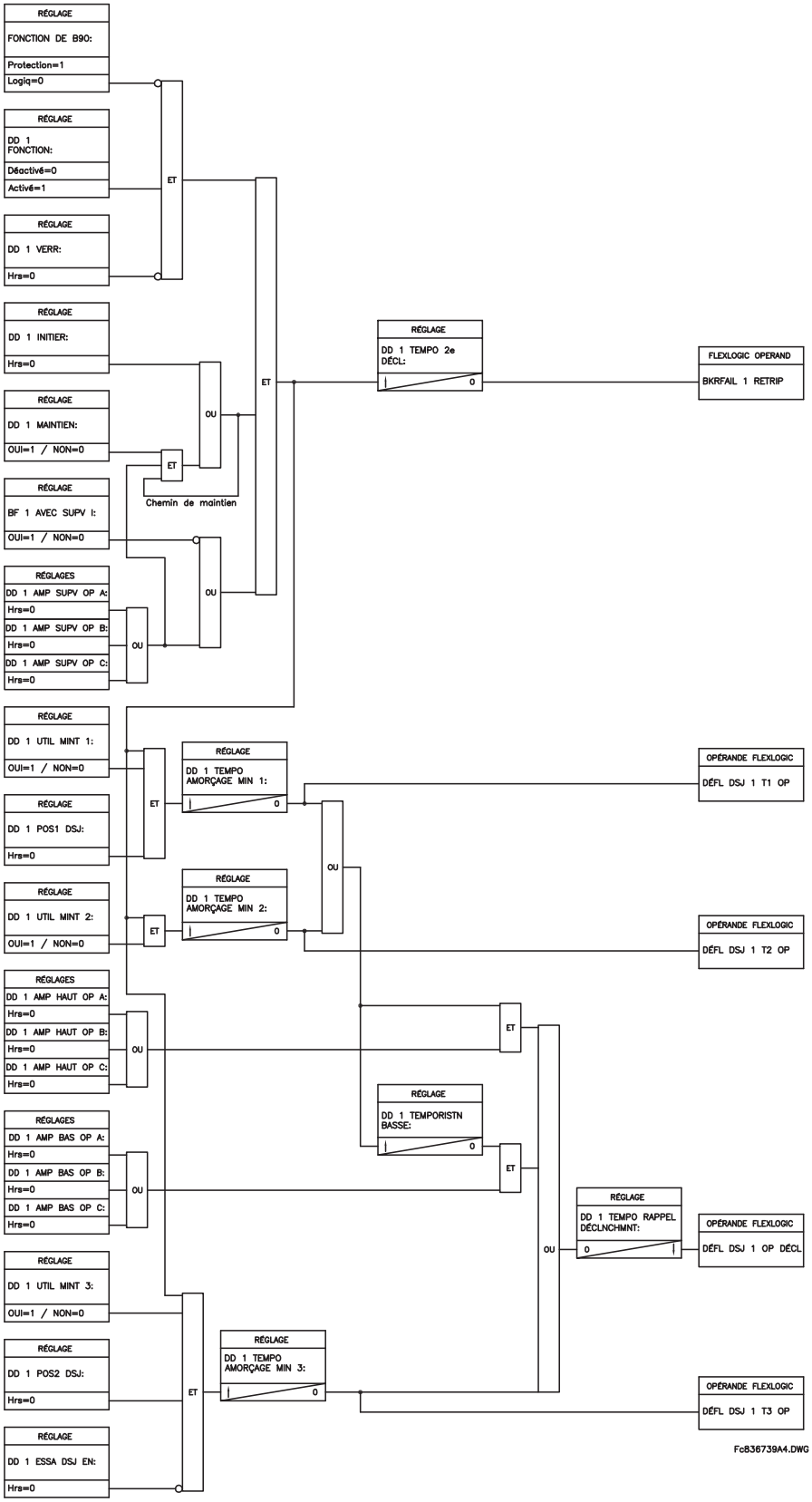


Figure 5–41: LOGIQUE DE DÉFAILLANCE DE DISJONCTEUR

EXEMPLE D'APPLICATION:

Pour illustration, présumons que le courant F7 est surveillé pour la protection de défaillance de disjoncteur d'un certain disjoncteur comme montré ci bas.

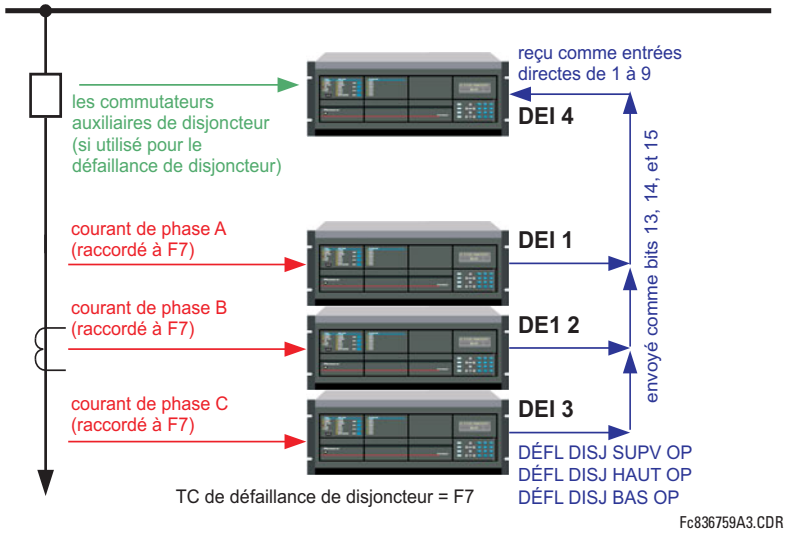


Figure 5–42: ÉCHANTILLON DE CONFIGURATION D'ENTRÉE ET SORTIE DIRECTE DE PROTECTION DE DÉFAILLANCE DE DISJONCTEUR

Les DEI de protection 1, 2 et 3 (**FONCTION DE B90** mis à «Protection») envoient des indications de supervision de courant du défaillance de disjoncteur à l'aide des communications d'entrée et sortie directe. Présumons que les bits 13, 14 et 15 sont utilisés pour cette fonction comme suit:

Pour DEI 1: **SORTIES DIRECTES ID DSPSTF**: «1» (ceci est le dispositif d'origine)
SOR DIR 13 OPRTEUR: «SUPVDSJ 3 OP SUPV» (cet opérande commande la sortie numéro 13)
SOR DIR 14 OPRTEUR: «SUPVDSJ 3 OP RÉGHT» (cet opérande commande la sortie numéro 14)
SOR DIR 15 OPRTEUR: «SUPVDSJ 3 OP RÉGBS» (cet opérande commande la sortie numéro 15)

Pour DEI 2: **SORTIES DIRECTES ID DSPSTF**: «2» (ceci est le dispositif d'origine)
SOR DIR 13 OPRTEUR: «SUPVDSJ 3 OP SUPV» (cet opérande commande la sortie numéro 13)
SOR DIR 14 OPRTEUR: «SUPVDSJ 3 OP RÉGHT» (cet opérande commande la sortie numéro 14)
SOR DIR 15 OPRTEUR: «SUPVDSJ 3 OP RÉGBS» (cet opérande commande la sortie numéro 15)

Pour DEI 3: **SORTIES DIRECTES ID DSPSTF**: «3» (ceci est le dispositif d'origine)
SOR DIR 13 OPRTEUR: «SUPVDSJ 3 OP SUPV» (cet opérande commande la sortie numéro 13)
SOR DIR 14 OPRTEUR: «SUPVDSJ 3 OP RÉGHT» (cet opérande commande la sortie numéro 14)
SOR DIR 15 OPRTEUR: «SUPVDSJ 3 OP RÉGBS» (cet opérande commande la sortie numéro 15)

Les neuf indicateurs ci hauts doivent être reçus au DEI 4. Présumons que les entrées directes de 1 à 9 sont utilisées pour cette fonction. Ceci est fait avec les réglages suivants:

Pour DEI 4: **ENTRÉE DRCT 1 ID DSPSITF**: «1» (message reçu du DEI 1)
ENTRÉE DRCTE 1 NUMÉRO BIT: «13» (ceci est SUPVDSJ 3 OP SUPV pour la phase A)

ENTRÉE DRCT 2 ID DSPSITF: «1» (message reçu du DEI 1)
ENTRÉE DRCTE 2 NUMÉRO BIT: «14» (ceci est SUPVDSJ 3 OP RÉGHT pour la phase A)

ENTRÉE DRCT 3 ID DSPSITF: «1» (message reçu du DEI 1)
ENTRÉE DRCTE 3 NUMÉRO BIT: «15» (ceci est SUPVDSJ 3 OP RÉGBS pour la phase A)

ENTRÉE DRCT 4 ID DSPSITF: «2» (message reçu du DEI 2)
ENTRÉE DRCTE 4 NUMÉRO BIT: «13» (ceci est SUPVDSJ 3 OP SUPV pour la phase B)

ENTRÉE DRCT 5 ID DSPSITF: «2» (message reçu du DEI 2)
ENTRÉE DRCTE 5 NUMÉRO BIT: «14» (ceci est SUPVDSJ 3 OP RÉGHT pour la phase B)

ENTRÉE DRCT 6 ID DSPSITF: «2» (message reçu du DEI 2)
ENTRÉE DRCTE 6 NUMÉRO BIT: «15» (ceci est SUPVDSJ 3 OP RÉGBS pour la phase B)

ENTRÉE DRCT 7 ID DSPSITF: «3» (message reçu du DEI 3)
ENTRÉE DRCTE 7 NUMÉRO BIT: «13» (ceci est SUPVDSJ 3 OP SUPV pour la phase C)

ENTRÉE DRCT 8 ID DSPSITF: «3» (message reçu du DEI 3)
ENTRÉE DRCTE 8 NUMÉRO BIT: «14» (ceci est SUPVDSJ 3 OP RÉGHT pour la phase C)

ENTRÉE DRCT 9 ID DSPSITF: «3» (message reçu du DEI 3)
ENTRÉE DRCTE 9 NUMÉRO BIT: «15» (ceci est SUPVDSJ 3 OP RÉGBS pour la phase C)

Les indicateurs reçus doivent maintenant être configurés dans la logique de défaillance de disjoncteur 3 comme suit:

DD 3 AMP SUPV OP A: «ENTR DIRECTE 1 En»**DD 3 AMP HAUT OP A**: «ENTR DIRECTE 2 En
DD 3 AMP SUPV OP B: «ENTR DIRECTE 4 En»**DD 3 AMP HAUT OP B**: «ENTR DIRECTE 5 En»
DD 3 AMP SUPV OP C: «ENTR DIRECTE 7 En«**DD 3 AMP HAUT OP C**: «ENTR DIRECTE 8 En»

DD 3 AMP BAS OP A: «ENTR DIRECTE 3 En»
DD 3 AMP BAS OP B: «ENTR DIRECTE 6 En»
DD 3 AMP BAS OP C: «ENTR DIRECTE 9 En»

Les éléments de supervision de courant du B90 réarment en moins de 0.7 d'un cycle jusqu'au multiple d'amorçage de 100 (seuil mis à 0.01 du courant réel de défaut) comme montré ci bas.

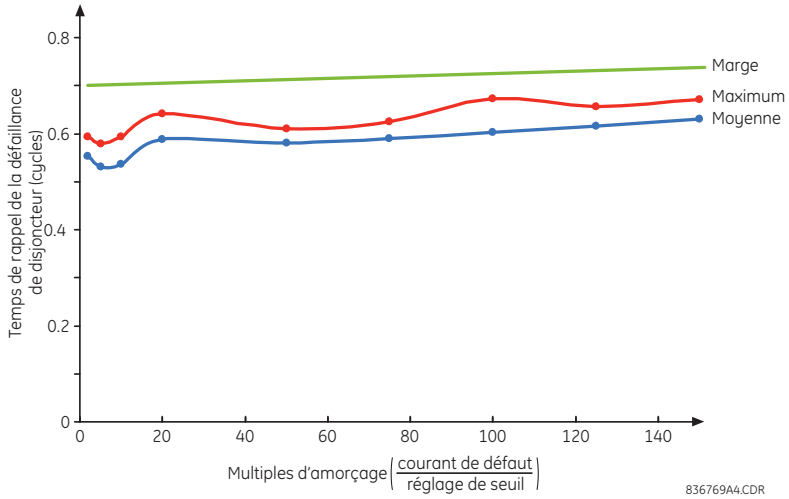


Figure 5–43: TEMPS DE RÉARMEMENT DE LA SUPERVISION D'UN DÉFAILLANCE DE SURINTENSITÉ DU DISJONCTEUR

Un délai supplémentaire est inséré puisque les indicateurs de supervision de surintensité doivent être envoyés via les entrées et sorties directes aux DEI B90 qui s'occupent de la fonction de défaillance de disjoncteur. Conséquemment, le calcul suivant est recommandé pour coordonner le temps de défaillance du disjoncteur:

$$\text{Temps de réarmement total} = 0.7 \text{ du cycle} + 0.2 \text{ du cycle} \times \text{le nombre de ponts dentrée/sortie directe} \quad \textbf{(EQ 5.3)}$$

où: 0.7 du cycle = le réarmement des éléments de surintensité de défaillance du disjoncteur, et
le compte de ponts d'entrée et sortie directe = le nombre de 'ponts' entre la source et la destination des messages d'entrée et sortie directe (délai d'entrée et sortie directe)

Par exemple, dans l'exemple d'application à 4 DEI montré auparavant, DEI 2 est deux ponts plus loin que DEI 4; c'est pourquoi le temps total de réarmement de défaut du disjoncteur est 0.7 + 2 × 0.2 = 1.1 cycle de puissance du système.

$$\begin{aligned}\text{Temps de réarmement total} &= 0.7 \text{ du cycle} + 0.2 \text{ du cycle} \times \text{le nombre de ponts dentrée/sortie directe} \\ &= 0.7 + 2 \times 0.2 = 1.1 \text{ du cycle}\end{aligned} \quad \textbf{(EQ 5.4)}$$

Noter que le temps de livraison du message de 0.2 cycles par pont s'applique lorsque la **TAUX DE DONNÉES E/S DRCT** est réglé à «128 kbps».

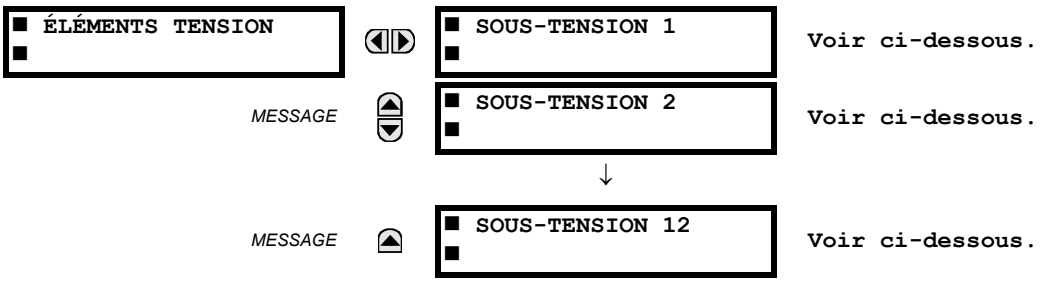
NOTE

Le relais utilise des algorithmes sophistiqué pour améliorer la vitesse du temps de réarmement de la supervision de surintensité d'un défaut de disjoncteur. Une attention particulière doit être apportée lors des essais du B90 pour ce qui concerne les temps de réarmement d'un défaut de disjoncteur. En particulier, le courant doit être interrompu de façon semblable à une opération réelle du disjoncteur (passage par zéro).

5.5.5 ÉLÉMENTS DE TENSION

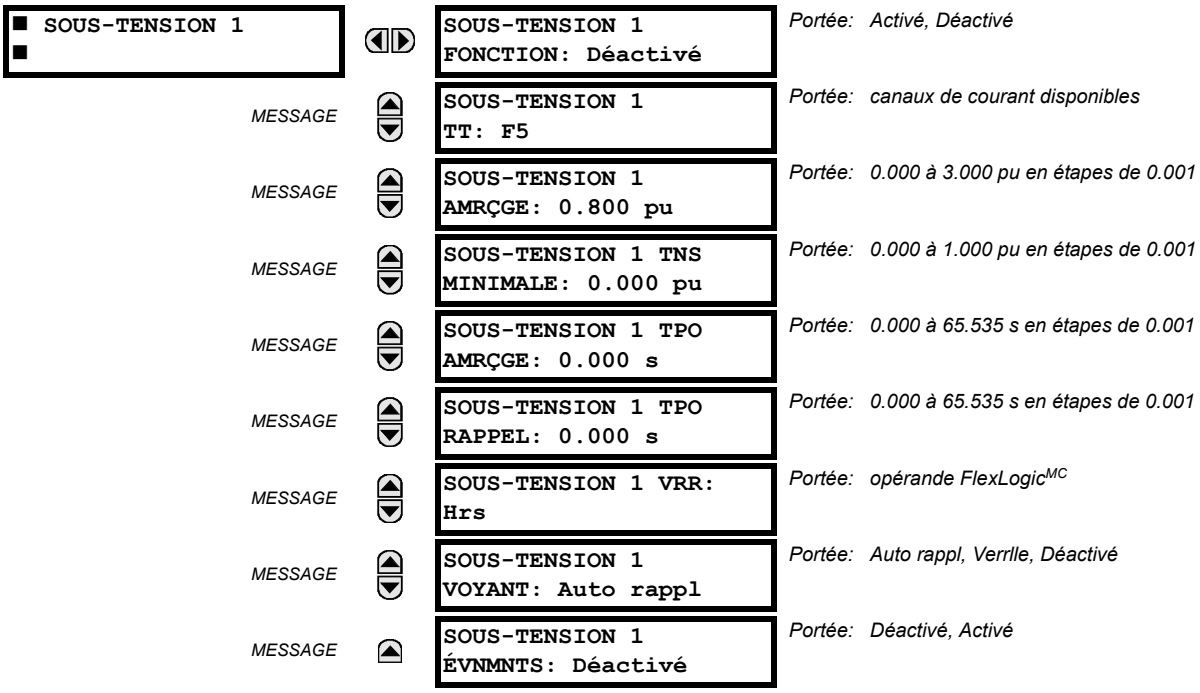
a) MENU PRINCIPAL

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨⇩ ÉLÉMENTS GROUPES ⇨ GROUPE RÉGLGE 1(6) ⇨⇩ ÉLÉMENTS TENSION



b) SOUS-TENSION (ANSI 27)

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨⇩ ÉLÉMENTS GROUPES ⇨ GROUPE RÉGLGE 1(6) ⇨⇩ ÉLÉMENTS TENSION ⇨ SOUS-TENSION 1(12)



L'élément de sous-tension supervise (vérification de tension faible) la protection principale de base de courant (c'est-à-dire, différentielle, défaut de disjoncteur, défaut en extrémité de zone et protection de réserve de surintensité temporelle). Le B90 accepte les configurations d'entrée de tension phase-terre ou phase-phase. Si l'intention est d'opérer les trois phases pour chaque panne de tension par phase, les opérandes FlexLogic^{MC} appropriés doivent échangés entre les B90 en utilisant les communications par fibre optique (entrées et sorties directes).

L'élément de sous-tension accepte aussi la tension neutre (3V0) à partir d'un arrangement TT delta ouvert. Dans ce cas, la sortie FlexLogic^{MC} est inversée pour exécuter la fonction de surtension 3V0.

L'application de l'élément de sous-tension est bénéfique durant des conditions de panne de TC. Une vérification de tension faible prévient une mauvaise opération de la protection principale jusqu'à ce que l'élément de défaut de TC (alarme de courant différentiel) opère. L'élément de panne de TC se configuré par l'utilisateur pour verrouiller les fonctions de protection sélectionnées indéfiniment. La supervision de tension seule n'offre pas de sécurité parce qu'un défaut de TC peut être suivi par un défaut externe causant une condition de basse tension.

L'amorçage de tension est réglé par unités de valeur. La tension nominale telle qu'entrée dans le réglage **RÉGLAGES ⇨⇩ CONFIG SYSTÈME RÉGLAGES ⇨ ENTRÉES CA ⇨⇩ TENSION TERMINAL ~~ ⇨⇩ TT ~~ SECNDAIRE** correspond à 1 pu. Le réglage minimum de tension (**SOUS-TENSION 1 TNS MINIMALE**) spécifie la tension minimum requise pour l 'opération de l'élément. Ce réglage fait la distinction entre les conditions de sous-tension pour les circuits activés ou désactivés. Si l'élément est utilisé pour une supervision de tension faible, mettre cette valeur à zéro.

L'élément de sous-tension est activé seulement quand **RÉGLAGES ⇨ RÉGLS CONFIGURATN DU PRODUIT ⇨ FONCTION DE B90** est mis à «Protection». Un élément est disponible pour chaque entrée de tension du relais.

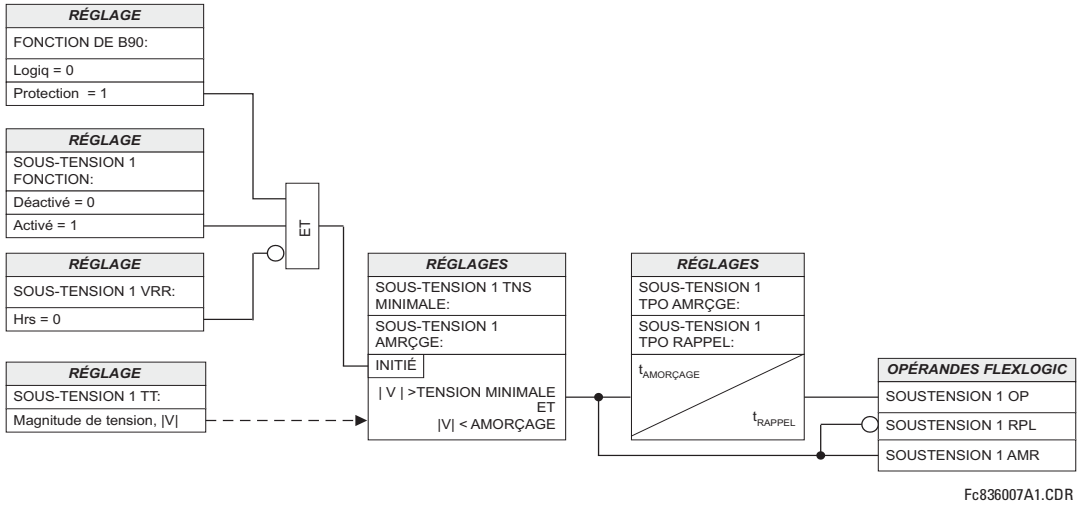
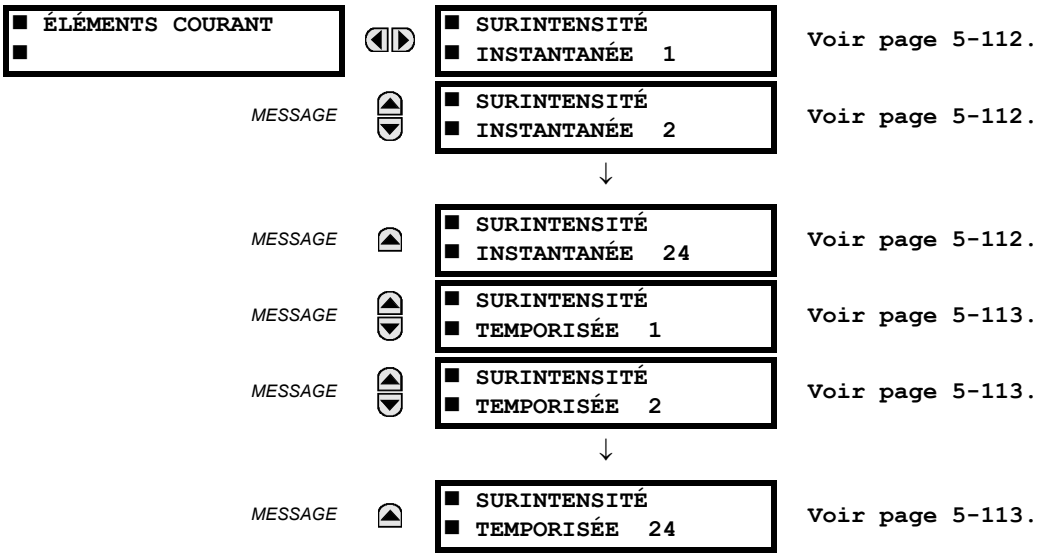


Figure 5–44: LOGIQUE DE SOUS-TENSION

5.5.6 ÉLÉMENTS DE COURANT

a) MENU PRINCIPAL

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨⇩ ÉLÉMENTS GROUPES ⇨ GROUPE RÉGLGE 1(6) ⇨⇩ ÉLÉMENTS COURANT



b) CARACTÉRISTIQUES DE COURBES DE SURINTENSITÉ DE TEMPS INVERSES

Les courbes de surintensité de temps inverse utilisées par les éléments de surintensité de temps, sont le IEEE, CEI, GE de type IAC et les formes de courbe normalisées I^2t. Ceci permet une coordination simplifiée avec les dispositifs en aval.

Table 5–10: TYPES DE COURBES DE SURINTENSITÉ

IEEE	CEI	GE TYPE IAC	AUTRE
IEEE Extrêmement inverse	CEI Courbe A (BS142)	IAC Extrêmement inverse	I^2t
IEEE Très inverse	CEI Courbe B (BS142)	IAC Très inverse	Temps défini
IEEE Inverse modérée	CEI Courbe C (BS142)	IAC Inverse	
	CEI Inverse courte	IAC Inverse courte	

Un réglage multiplicateur de cadran de temps permet la sélection de multiples de la forme de courbe de base (où le multiplicateur de cadran de temps = 1) avec le réglage de la forme de courbe (**COURBE**). Contrairement au cadran de temps électromécanique équivalent, les temps d'opération sont directement proportionnels à la valeur de réglage du multiplicateur de temps (**MLTPLCTEUR DT**). Par exemple, tous les temps pour un multiplicateur de 10 sont 10 fois le multiplicateur 1 ou les valeurs de courbe de base. Régler les multiplicateurs à zéro résulte en une réponse instantanée de tous les niveaux de courant au-dessus de l'amorçage.

Les calculs de surintensité de temps sont effectués avec une mémoire variable interne de «capacité d'énergie». Lorsque ce variable indique que la capacité a atteint 100%, l'élément de surintensité de temps opérera. Si inférieur à 100%, la capacité d'énergie est accumulée dans ce variable et le courant baisse au-dessous du seuil de rappel de 97% à 98% de la valeur d'amorçage, le variable doit être réduit. Les deux méthodes de cette opération de réarmement sont disponibles: «Instantane» et «Tempo». La sélection instantané est prévue pour les applications avec d'autres relais, tel que la plupart des relais statiques qui règle la capacité d'énergie directement à zéro lorsque le courant baisse au-dessous du seuil de réarmement. La sélection temporisé peut être utilisée lorsque le relais doit coordonner avec des relais électromécaniques.

COURBES IEEE:

Les formes des courbes de surintensité de temps IEEE se conforment aux normes de l'industrie et aux classifications de courbe de la norme IEEE C37I.112-1996 pour extrêmement, très, et Inverse modérée. Les courbes IEEE sont dérivées de la formule:

$$T = TDM \times \left[\frac{A}{\left(\frac{I}{I_{\text{amorçage}}} \right)^p - 1} + B \right], \quad T_{RAPPEL} = TDM \times \left[\frac{t_r}{\left(\frac{I}{I_{\text{amorçage}}} \right)^2 - 1} \right] \qquad \textbf{(EQ 5.5)}$$

Où: T = temps d'opération (secondes), TDM = réglage de multiplier, I = courant d'entrée, $I_{amorçage}$ = réglage de courant d'amorçage, A, B, p = constants, T_{RAPPEL} = temps de réarmement en secondes (assumant que la capacité d'énergie est à 100% et **RAPPEL** est «Tempo»), t_r = constante de caractéristique

Table 5–11: CONSTANTES DE COURBES INVERSES IEEE

FORME DE COURBE IEEE	A	B	P	T_{RAPPEL}
IEEE Extrêmement inverse	28.2	0.1217	2.0000	29.1
IEEE Très inverse	19.61	0.491	2.0000	21.6
IEEE Inverse modérée	0.0515	0.1140	0.02000	4.85

Table 5–12: TEMPS DE DÉCLENCHEMENT DE COURBE IEEE (en secondes)

MULTI-PLICATEUR (TDM)	COURANT ($I / I_{amorçage}$)									
	1.5	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0
IEEE EXTRÊMEMENT INVERSE										
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 TRÈS INVERSE										
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 INVERSE MODÉRÉE										
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

5

COURBES CEI

Pour les applications européennes, le relais offre trois courbes normalisées tel que définis dans CEI 255-4 et la norme BS142. Ceux-ci sont définis comme CEI Courbe A, B, et C. Les formules pour ces courbes sont:

$$T = TDM \times \left[\frac{K}{(I / I_{amorçage})^{E} - 1} \right], T_{RAPPEL} = TDM \times \left[\frac{t_r}{(I / I_{amorçage})^{2} - 1} \right] \quad \textbf{(EQ 5.6)}$$

Où: T = temps d'opération (secondes), TDM = réglage de multiplier, I = courant d'entrée, $I_{amorçage}$ = réglage de courant d'amorçage, K, E = constants, t_r = constante de caractéristique, et T_{RAPPEL} = temps de réarmement en secondes (assumant que la capacité d'énergie est à 100% et **RAPPEL** est «Tempo»)

Table 5–13: CONSTANTES DE COURBES DE TEMPS INVERSE CEI (BS)

FORME DE COURBE CEI (BS)	K	E	T_{RAPPEL}
CEI Courbe A (BS142)	0.140	0.020	9.7
CEI Courbe B (BS142)	13.500	1.000	43.2
CEI Courbe C (BS142)	80.000	2.000	58.2
CEI Temps Court	0.050	0.040	0.500

Table 5–14: COURBES DE TEMPS DE DÉCLENCHEMENT CEI (en secondes)

MULTIPLICATEUR (TDM)	COURANT ($I / I_{amorçage}$)									
	1.5	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0
CEI COURBE 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
CEI COURBE 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
CEI COURBE 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
CEI TEMPS COURT										
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

COURBES IAC:

Les courbes pour la famille de relais IAC de type «General Electric» sont dérivées de la formule:

$$T = \text{TDM} \times \left(A + \frac{B}{(I/I_{\text{amr}}) - C} + \frac{D}{((I/I_{\text{amr}}) - C)^2} + \frac{E}{((I/I_{\text{amr}}) - C)^3} \right), \; T_{RAPPEL} = TDM \times \left[\frac{t_r}{(I/I_{\text{amr}})^2 - 1} \right] \qquad \textbf{(EQ 5.7)}$$

Où: T = temps d'opération (secondes), TDM = réglage de multiplier, I = courant d'entrée, I_{amr} = réglage de courant d'amorçage, A à E = constantes, t_r = constante de caractéristique, et T_{RAPPEL} = temps de réarmement en secondes (assumant que la capacité d'énergie est à 100% et **RAPPEL** est «Tempo»)

Table 5–15: CONSTANTS DE COURBES DE TEMPS INVERSE IAC DE TYPE GE

FORME DE COURBE IAC	A	B	C	D	E	T_{RAPPEL}
IAC Extrêmement inverse	0.0040	0.6379	0.6200	1.7872	0.2461	6.008
IAC Très inverse	0.0900	0.7955	0.1000	–1.2885	7.9586	4.678
IAC Inverse	0.2078	0.8630	0.8000	–0.4180	0.1947	0.990
IAC Inverse courte	0.0428	0.0609	0.6200	–0.0010	0.0221	0.222

Table 5–16: COURBES DE TEMPS DE DÉCLENCHEMENT IAC (en secondes)

MULTIPLICATEUR (TDM)	COURANT ($I / I_{amorçage}$)									
	1.5	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0
IAC EXTRÊMEMENT INVERSE										
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 TRÈS INVERSE										
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 INVERSE										
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 INVERSE COURTE										
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

COURBES I2t:

Les courbes pour I^2t sont dérivées de la formule:

$$T = \text{TDM} \times \left[\frac{100}{\left(\frac{I}{I_{\text{amorçage}}} \right)^2} \right], \; T_{RAPPEL} = \text{TDM} \times \left[\frac{100}{\left(\frac{I}{I_{\text{amorçage}}} \right)^{-2}} \right] \quad \textbf{(EQ 5.8)}$$

Où: T = temps d'opération (secondes), TDM = réglage de multiplier, I = courant d'entrée, $I_{amorçage}$ = réglage de courant d'amorçage, et T_{RAPPEL} = temps de réarmement en secondes (assumant que la capacité d'énergie est à 100% et **RAPPEL** est «Tempo»)

Table 5–17: TEMPS DE DÉCLENCHEMENT DE LA COURBE I^2T

MULTIPLICATEUR (TDM)	COURANT (I / $I_{amorçage}$)									
	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

COURBES DE TEMPS DÉFINI:

La forme de courbe de temps défini opère dès que le niveau d'amorçage est dépassé pour une période de temps spécifique. Le retard de la courbe de temps défini de base est en secondes. Le multiplicateur de courbe de 0.00 à 600.00 rend ce délai réglable de l'instantané à 600.00 secondes en étapes de 10 ms.

$$T = \text{TDM} \;\; \text{en secondes, lorsque } I > I_{\text{amorçage}} \quad \textbf{(EQ 5.9)}$$

$$T_{RAPPEL} = -\text{TDM} \;\; \text{en secondes} \quad \textbf{(EQ 5.10)}$$

Où: T = temps d'opération (secondes), TDM = réglage de multiplicateur, I = courant d'entrée, $I_{amorçage}$ = réglage de courant d'amorçage, et T_{RAPPEL} = temps de réarmement en secondes (assumant que la capacité d'énergie est à 100% et **RAPPEL** est «Tempo»)

c) SURINTENSITÉ INSTANTANÉE

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨⇩ ÉLÉMENTS GROUPES ⇨ GROUPE... 1(6) ⇨⇩ ÉLÉMENTS COURANT ⇨ SURINTENSITÉ INSTANTANÉE 1(24)

■ SURINTENSITÉ ■ INSTANTANÉE 1		>II1 FONCTION: Déactivé — *Portée: Activé, Déactivé*
	MESSAGE	>II1 TC: F1 — *Portée: canaux de courant disponibles*
	MESSAGE	>II1 AMRÇGE: 1.200 pu — *Portée: 0.001 à 30.000 pu en étapes de 0.001*
	MESSAGE	>II1 TEMPO AMRÇGE: 0.000 s — *Portée: 0.000 à 65.535 s en étapes de 0.001*
	MESSAGE	>II1 TEMPO RPPEL: 0.000 s — *Portée: 0.000 à 65.535 s en étapes de 0.001*
	MESSAGE	>II1 VERR: Off — *Portée: opérande FlexLogic^{MC}*
	MESSAGE	>II1 VOYANT: Auto rappl — *Portée: Auto rappl, Verrlle, Déactivé*
	MESSAGE	>II1 ÉVNMTS: Déactivé — *Portée: Déactivé, Activé*

5

L'élément de surintensité instantanée est utilisé en priorité pour superviser les commandes de déclenchement de protection principale sur une base disjoncteur par disjoncteur (c'est-à-dire, différentielle, défaut de disjoncteur et protection de défaut en extrémité de zone). Il répond à un courant monophasé. Si l'intention est de permettre un déclenchement triphasé si une phase de courant est au dessus d'un seuil, l'opérateur FlexLogic^{MC} approprié est circulé entre les DEI en utilisant les communications à fibre optique du B90 (entrées et sorties directes).

La supervision de surintensité instantanée peut aussi être utilisée pour prévenir des déclenchements d'artères avec courants faibles ou pour la protection de réserve à temps défini.

Le réglage d'amorçage est réglé par unités de valeur. Le courant nominal tel qu'entré sous **RÉGLAGES ⇨⇩ CONFIG SYSTÈME RÉGLAGES ⇨ ENTRÉES CA ⇨ COURANT TERMINAL ~~ ⇨ TC ~~ SCONDAIRE** est de «1 pu». L'élément peut être activé effectivement seulement quand la **FUNCTION DE B90** est mis à «Protection». Un élément de surintensité instantanée est disponible pour chaque entrée de TC du relais.

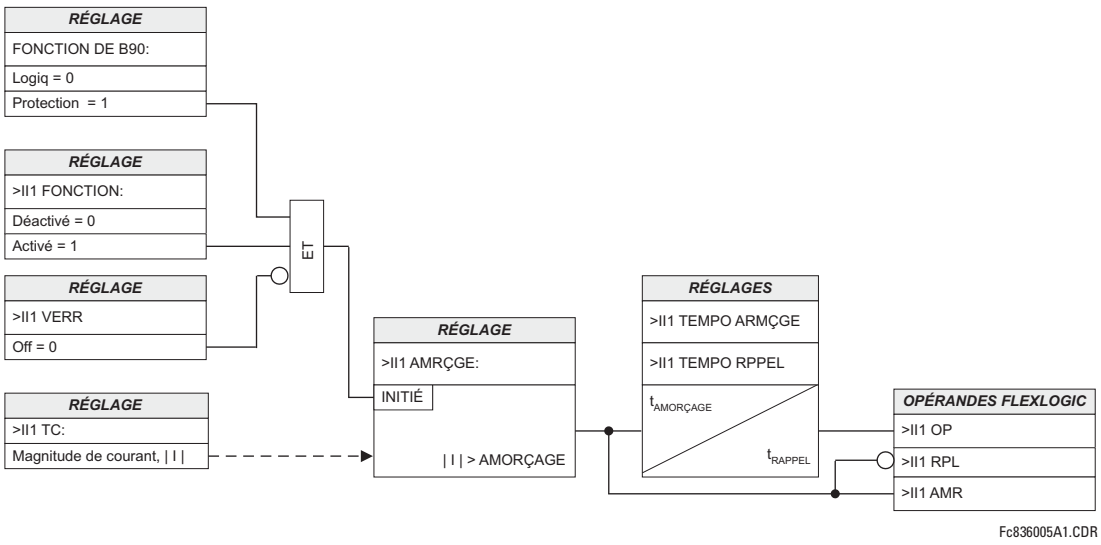


Figure 5–45: LOGIQUE DE SURINTENSITÉ INSTANTANÉE

d) SURINTENSITÉ DE TEMPS

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨⇩ ÉLÉMENTS GROUPES ⇨ GROUPE... 1(6) ⇨⇩ ÉLÉMENTS COURANT ⇨ SURINTENSITÉ TEMPORISÉE 1(24)

■ SURINTENSITÉ ■ TEMPORISÉE 1		
	>IT1 FONCTION: Déactivé	*Portée: Activé, Déactivé*
MESSAGE	>IT1 TC: F1	*Portée: canaux de courant disponibles*
MESSAGE	>IT1 AMRÇGE: 1.200 pu	*Portée: 0.000 à 30.000 pu en étapes de 0.001*
MESSAGE	>IT1 COURB: Inv Mod IEEE	*Portée: voir le tableau de TYPES DE COURBES DE SURINTENSITÉ*
MESSAGE	>IT1 MLTPLCTEUR DT: 1.00	*Portée: 0.000 à 600.00 en étapes de 1*
MESSAGE	>IT1 RPPEL: Instantané	*Portée: Instantané, Tempo*
MESSAGE	>IT1 VERR: Hrs	*Portée: opérande FlexLogic^{MC}*
MESSAGE	>IT1 VOYANT: Auto rappl	*Portée: Auto rappl, Verrlle, Déactivé*
MESSAGE	>IT1 EVENTS: Déactivé	*Portée: Déactivé, Activé*

L'élément de surintensité temporelle est fourni à titre de protection de réserve avec un choix de courbes de temps inversées. L'élément est activé seulement quand **RÉGLAGES ⇨ RÉGLS CONFIGURATN DU PRODUIT ⇨ FONCTION DE B90** est mis à «Protection». Un élément de surintensité temporelle est disponible pour chaque entrée de TC.

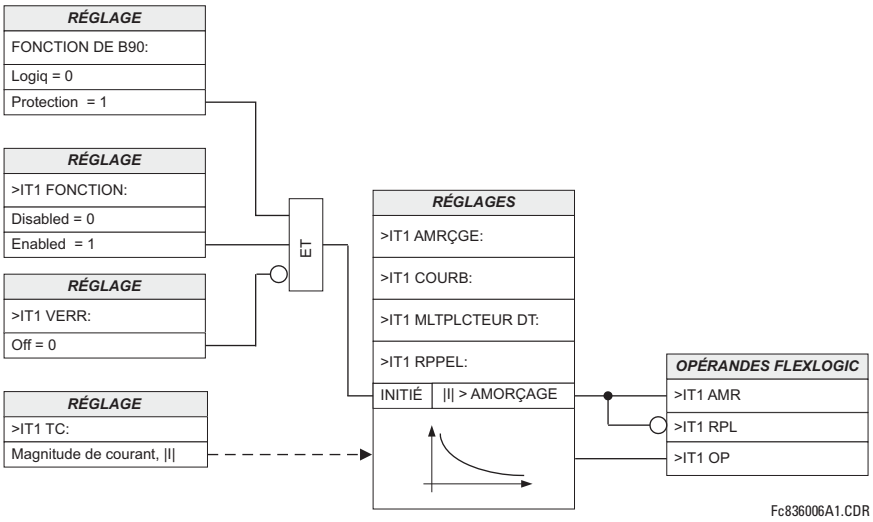
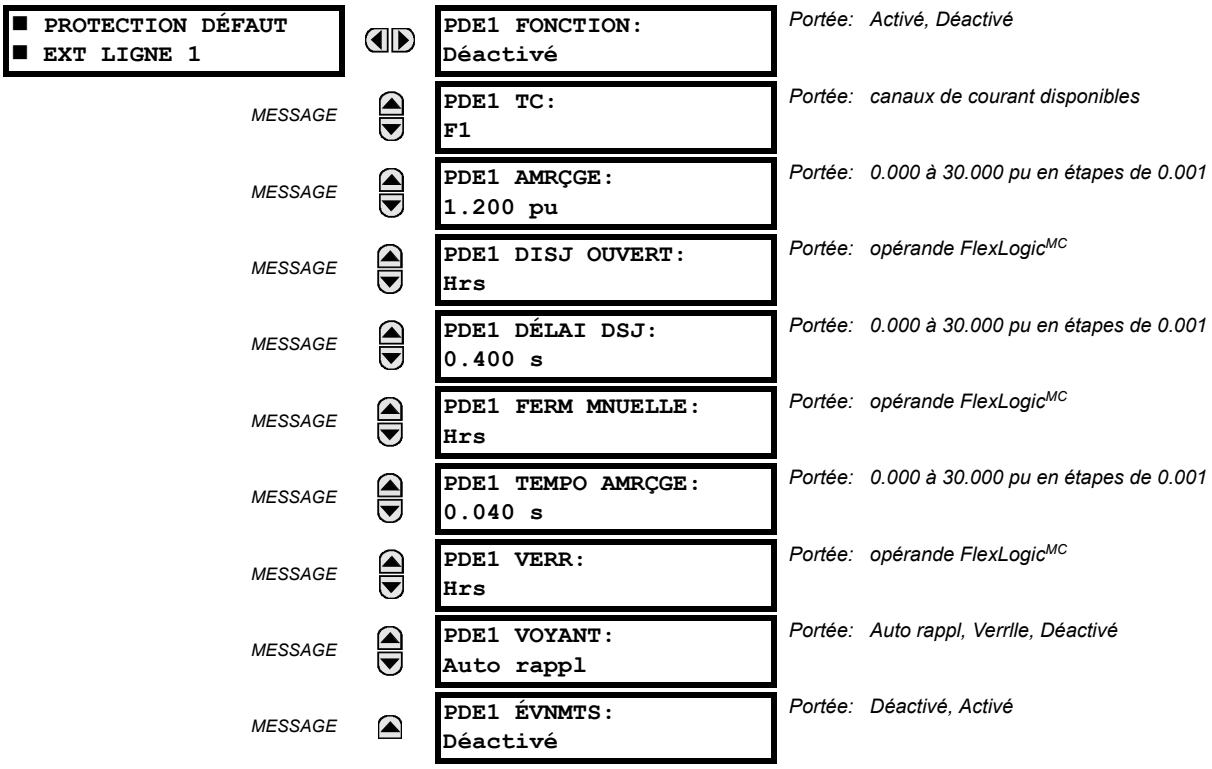


Figure 5–46: LOGIQUE DE SURINTENSITÉ DE TEMPS

5.5.7 PROTECTION DE DÉFAUT EN EXTRÉMITÉ DE ZONE

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨⇩ ÉLÉMENTS GROUPES ⇨ GROUPE RÉGLGE 1(6) ⇨⇩ PROTECTION DÉFAUT EXT LIGNE 1(24)



L'élément de protection de défaut en extrémité de ligne (PDE) opère pour les défauts de zone morte; c'est-à-dire, les défauts entre le TC et un disjoncteur d'artère ouvert. Puisqu'une zone de protection de barre se termine au TC, les défauts entre un TC et un disjoncteur doivent être considérés de manière spéciale.

Avec un TC côté barre (partie A de l'illustration ci bas), un défaut entre le disjoncteur ouvert et le TC est en dehors de la zone de barre mais peut être enlevé seulement en déclenchant la protection de zone de barre. Dans ce cas la PDE déclenche la protection de zone de barre une fois que le courant est plus grand que le seuil programmé par l'utilisateur ce qui effectivement enlève le défaut.

Avec un TC côté ligne (partie B de l'illustration ci bas), la zone est réduite une fois que le disjoncteur ouvre. Autrement, la protection de barre pourrait envoyer un déclenchement généralisé ce qui n'est pas nécessaire dans le cas d'un défaut entre le disjoncteur ouvert et le TC. La zone est raccourcie en utilisant la position du disjoncteur avec un court délai de rappel comme état de connexion du courant associé. Une fois que la zone de barre se déplace et se termine au disjoncteur, une zone morte est créée entre le disjoncteur et le TC. Dans ce cas, la PDE est utilisée; lors d'une opération, la PDE déclenchera le disjoncteur à distance.

L'élément PDE s'arme lorsqu'un disjoncteur d'artère s'ouvre et se réarme lorsqu'une commande manuelle de *fermeture* du disjoncteur est envoyée. Pour empêcher des conditions de course, un temps de délai programmable par l'utilisateur pour le signal *d'ouverture* du disjoncteur est disponible. Une fois armé, l'élément opère quand le courant est plus grand que le seuil programmé par l'utilisateur. La sortie doit être configurée soit pour envoyer un télé déclenchement ou déclencher la protection de zone de barre dépendant de l'orientation du TC en rapport avec le disjoncteur.

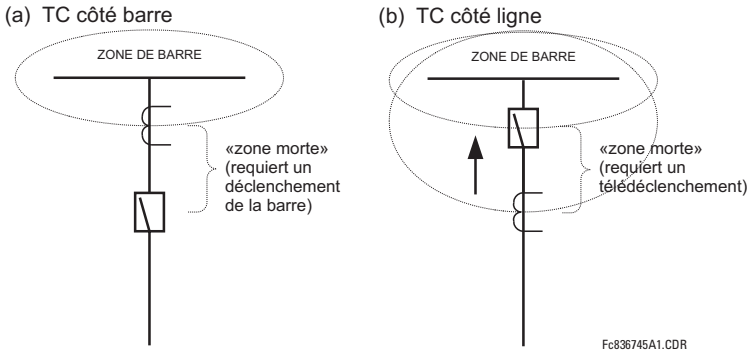


Figure 5–47: APPLICATION DE L'ÉLÉMENT DE PROTECTION DE DÉFAUT EN EXTRÉMITÉ DE LIGNE

- **PDE1 AMRÇGE**: Spécifie le niveau de courant reconnut par un programme PDE armé comme un défaut de courant dans la zone morte protégée. Même s'il peut être mis très bas (au-dessus du niveau de bruit), mettre au-dessus du maximum du courant de charge pour plus de sécurité.
- **PDE1 DISJ OUVERT**: Ce réglage est un opérande FlexLogic^{MC} indiquant un disjoncteur ouvert. L'opérande doit être «En» quand le disjoncteur est ouvert. Typiquement, ce réglage est la position du contact d'entrée de le B90 lorsque câblé correctement.
- **PDE1 DÉLAI DSJ**: Ce réglage spécifie un temps de délai entre le moment où la position du disjoncteur est déclarée comme ouverte par le réglage **PDE1 DISJ OUVERT** et le moment où le programme PDE est armé. Mettre ce délai assez long pour empêcher une opération aléatoire à cause d'un délai entre la position du disjoncteur et le décalage du courant du disjoncteur. La période de décroissance du courant de le B90 pour la fonction de réglage PDE est 1.3 cycle de puissance du système.
- **PDE1 FERM MNUELLE**: Ce réglage est un opérateur FlexLogic^{MC} indiquant une commande de fermeture pour le disjoncteur. Cet opérateur doit être à «En» quand la commande d'ordre de fermeture est envoyé au disjoncteur. Typiquement, ce réglage est la position du contact d'entrée de le B90 lorsque câblé correctement.
- **PDE1 TEMPO AMRÇGE**: Ce réglage permet une sécurité supplémentaire lors du déclenchement de barre avec l'élément PDE. La minuterie doit être réglée plus longue que le délai maximum entre la fermeture du disjoncteur et l'apparition du courant et le signal de PDE1 FERM MNUELLE. Si le signal de fermeture manuelle, PDE1 FERM MNUELLE, arrive avant que la minuterie expire, l'élément se réarme et une mauvaise opération est évitée à cause du temps de transfert du signal.
- **PDE1 VERR**: Ce réglage dynamiquement verrouille/déverrouille l'élément. Une application typique est un sectionneur de contournement comme montré ci bas. Quand le sectionneur est fermé, le courant n'indique pas nécessairement un défaut entre le disjoncteur et le TC et l'élément doit être verrouillé. Conséquemment, l'état fermé du sectionneur doit être utilisé comme réglage de verrouillage.

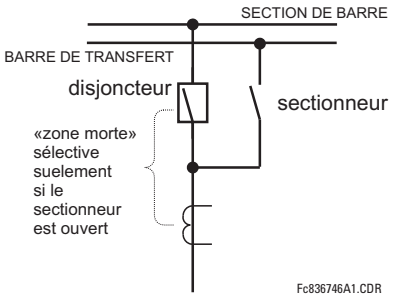


Figure 5–48: PROTECTION DE DÉFAUT EN EXTRÉMITÉ DE LIGNE ET SECTIONNEURS DE CONTOURNEMENT

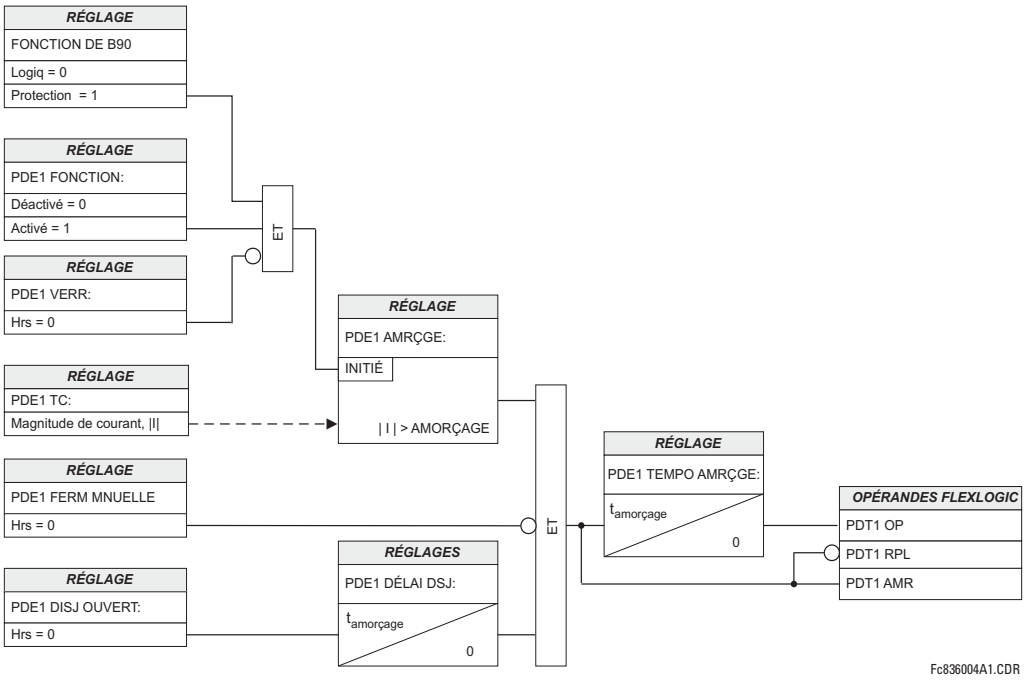


Figure 5–49: LOGIQUE DE PROTECTION DE DÉFAUT EN EXTRÉMITÉ DE LIGNE

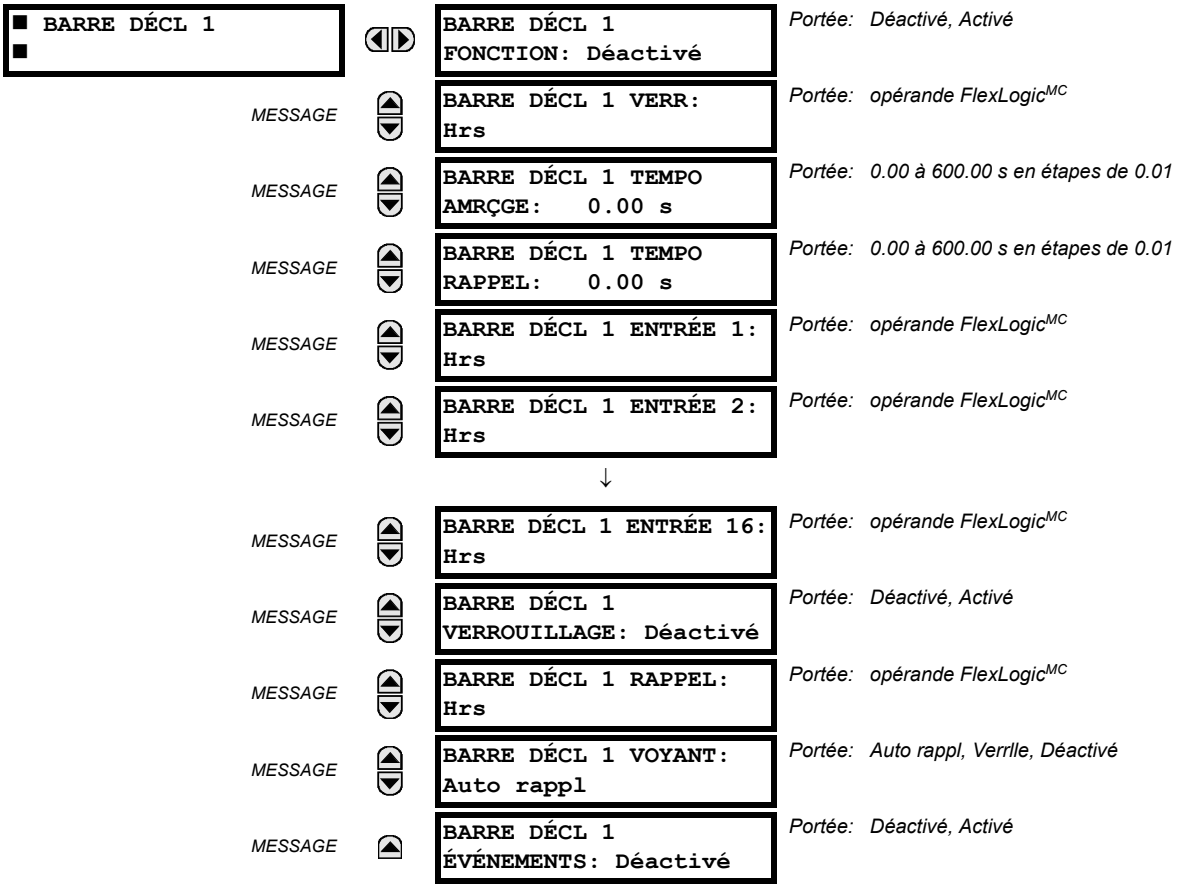
5

5.6.1 VUE D'ENSEMBLE

Les éléments de contrôle sont généralement utilisés pour le contrôle et non pour la protection. Voir la section *Introduction aux éléments* au début de ce chapitre pour de l'information additionnelle.

5.6.2 BARRE DE DÉCLENCHEMENT

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨⇩ ÉLÉMENTS DE CDE ⇨⇩ BARRE DÉCLENCH. ⇨⇩ BARRE DÉCL 1(6))



L'élément ce barre de déclenchement permet d'agréger les sorties des éléments de protection et de contrôle sans utiliser FlexLogic^{MC} et les assigner d'une façon simple et efficace. Chaque barre de déclenchement peut être assignée pour des actions d'alarme ou déclenchement. Le conditionnement simple de déclenchement comme le verrouillage, la temporisation et la temporisation du verrouillage sont disponibles.

La façon la plus facile d'assigner des sorties d'élément à une barre de déclenchement est par le logiciel de EnerVista UR Setup. Un résumé de protection est affiché en naviguant à un élément spécifique de protection ou de contrôle et en cochant la boîte de barre désirée. Une fois que l'élément désiré est choisi pour une barre spécifique, une liste d'opérandes de type opération d'élément sont affichés et peuvent être assignés à une barre de déclenchement. Si plus qu'un opérande de type opération est exigé, il peut être assigné directement à partir du menu de barre de déclenchement.

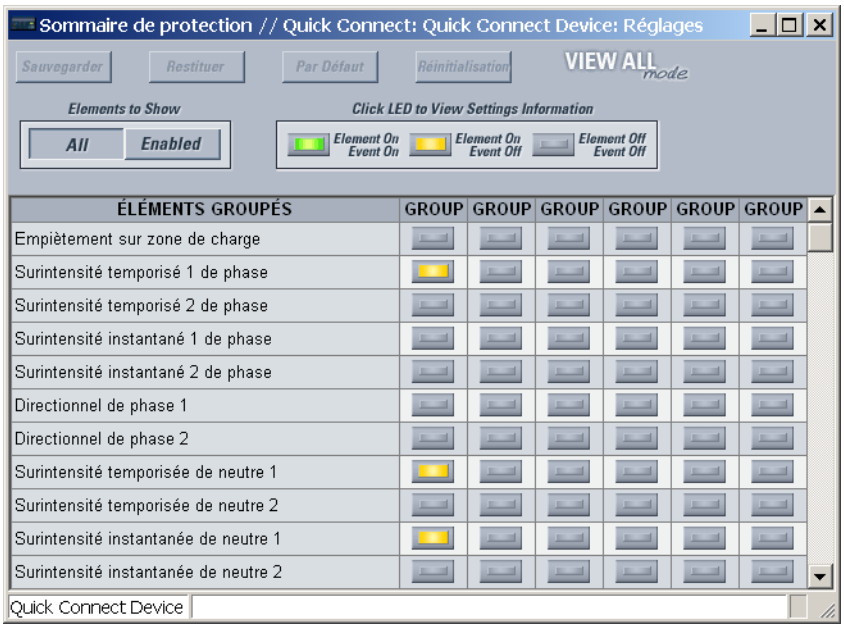


Figure 5–50: L'ASSIGNATION D'UNE SORTIE D'ÉLÉMENT À UNE BARRE DE DÉCLENCHEMENT

5

Les réglages suivants sont disponibles.

- **BARRE DÉCL 1 VERR**: La sortie de barre de déclenchement est verrouillée quand l'opérande assigné à ce réglage est affirmé.
- **BARRE DÉCL 1 TEMPO AMRÇGE**: Ce réglage spécifie un délai de temps pour produire une sortie dépendant de l'utilisation de la sortie.
- **BARRE DÉCL 1 TEMPO RAPPEL**: Ce réglage spécifie un délai de temps pour le rappel d'une commande de sortie. Le délai de temps devrait être réglé assez long pour que le disjoncteur ou commutateur puisse réaliser une action requise.
- **BARRE DÉCL 1 ENTRÉE 1** à **BARRE DÉCL 1 ENTRÉE 16**: Ces réglages sélectionne un opérande FlexLogic^{MC} pour être assignée comme entrée à la barre de déclenchement.
- **BARRE DÉCL 1 VERROUILLAGE**: Ce réglage met en ou hors service le verrouillage de la sortie de la barre de déclenchement. Ceci est typiquement utilisé quand le verrouillage est requis ou que l'acquiescement par l'utilisateur de la réponse du relais est requise.
- **BARRE DÉCL 1 RAPPEL**: La sortie de barre de déclenchement est remise à zéro quand l'opérande assigné à ce réglage est affirmé. Notez que l'opérande RAPPL OP est pré-filé à la porte de rappel de la bascule. Comme tel, une commande de rappel via l'interface de la face avant ou via des communications remettra à zéro la sortie de la barre de déclenchement.

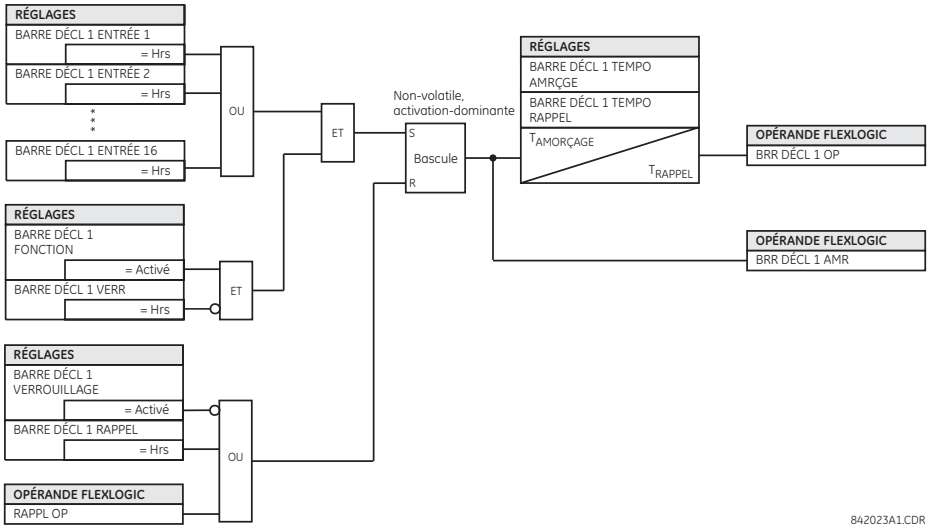


Figure 5–51: LOGIQUE DE BARRE DE DÉCLENCHEMENT

5.6.3 GROUPES DE RÉGLAGES

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨⇩ ÉLÉMENTS DE CDE ⇨ GROUPES RÉGLAGES

■ GROUPES RÉGLAGES ■		GROUPES DES RÉGLAGES FONCTION: Déactivé	*Portée: Déactivé, Activé*
	MESSAGE	GRPES RÉGLAGES VERR: Hrs	*Portée: opérande FlexLogic^{MC}*
	MESSAGE	GROUP 2 ACTIVER SUR: Hrs	*Portée: opérande FlexLogic^{MC}*
	MESSAGE	GROUP 3 ACTIVER SUR: Hrs	*Portée: opérande FlexLogic^{MC}*
		↓	
	MESSAGE	GROUP 6 ACTIVER SUR: Hrs	*Portée: opérande FlexLogic^{MC}*
	MESSAGE	GROUPE 1 NOM:	*Portée: jusqu'à 16 caractères alphanumériques*
	MESSAGE	GROUPE 2 NOM:	*Portée: jusqu'à 16 caractères alphanumériques*
		↓	
	MESSAGE	GROUPE 6 NOM:	*Portée: jusqu'à 16 caractères alphanumériques*
	MESSAGE	GROUPE DE RÉGLAGE EVNMNTS: Déactivé	*Portée: Déactivé, Activé*

Le menu de groupes réglages contrôle l'activation et désactivation jusqu'à six groupes possibles dans le menu de réglage **ÉLÉMENTS GROUPÉS**. Les DELs de la plaque frontale indique quel groupe actif en service (à l'aide d'une DEL en service et non-clignotante).

Le réglage **GRPES RÉGLAGES VERR** empêche le groupe de réglage actif de changer lorsque le paramètre FlexLogic^{MC} est réglé à «En». Ceci peut être d'usage dans les applications dans lesquels il est requis de changer le réglage sous certaines conditions, tel que le disjoncteur étant ouvert.

Les réglages **GROUP 2 ACTIVER SUR** à **GROUP 6 ACTIVER SUR** sélectionne l'opérande FlexLogic^{MC} qui, lorsque réglé, fera l'activation du groupe de réglage particulier pour utilisation par tout élément groupé. Un schéma prioritaire s'assure que seul un groupe est actif à un temps donné – le groupe le plus haut numéroté qui est activé par son paramètre **ACTIVER SUR** a priorité sur les groupes qui sont numérotés plus bas. Il n'existe pas de réglage «activé en» pour le groupe 1 (le groupe actif par défaut), parce que le groupe 1 devient automatiquement actif si aucun autre groupe ne l'est.

Les réglages **GROUPE 1 NOM** à **GROUPE 6 NOM** permettent à l'utilisateur d'assigner un nom à chacun des six groupes de réglages. Une fois programmé, ce nom apparaîtra sur la deuxième ligne de l'affichage du menu **ÉLÉMENTS GROUPÉS ⇨ GROUPE RÉGLGE 1(6)**.

5.6.4 ÉLÉMENTS NUMÉRIQUES

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨⇩ ÉLÉMENTS CONTRÔLE ⇨⇩ ÉLÉMENTS NUMRIQUES ⇨ ÉLÉMNT NUMRIQUE 1(48)

■ ÉLÉMNT NUMRIQUE 1 ■		ÉLÉMNT NUMRIQUE 1 FONCTION: Déactivé	*Portée: Déactivé, Activé*
	MESSAGE	ÉLÉM NUM 1 NOM: Dig Element 1	*Portée: 16 caractères alphanumériques*
	MESSAGE	ÉLÉM NUM 1 ENTRE: Hrs	*Portée: opérande FlexLogic^{MC}*
	MESSAGE	ÉLÉM NUM 1 TEMPO AMRÇGE: 0.000 s	*Portée: 0.000 à 999999.999 s en étapes de 0.001*
	MESSAGE	ÉLÉMENT NUMRQUE 1 DEL AMRÇGE: Activé	*Portée: Déactivé, Activé*
	MESSAGE	ÉLÉM NUM 1 TEMPO RAPPEL: 0.000 s	*Portée: 0.000 à 999999.999 s en étapes de 0.001*
	MESSAGE	ÉLÉM NUM 1 VERR: Hrs	*Portée: opérande FlexLogic^{MC}*
	MESSAGE	ÉLÉMNT NUMRIQUE 1 VOYANT: Auto rappl	*Portée: Auto rappl, Verrlle, Déactivé*
	MESSAGE	ÉLÉMNT NUMRIQUE 1 EVNMTS: Déactivé	*Portée: Déactivé, Activé*

Il existe 48 éléments numériques identiques disponibles, numérotés de 1 à 48. Un élément numérique peut superviser tout opérande FlexLogic^{MC} et présenter un message voyant et/ou activé l'enregistrement d'événements dépendamment de l'état de l'opérande de sortie. Les réglages de l'élément numérique inclus un «nom» qui sera en référence dans tout message voyant, une entrée de blocage de tout opérande FlexLogic^{MC} sélectionné, et un temporisateur pour les temps d'amorçage et de réarmement de l'opérande de sortie.

- **ÉLÉM NUM 1 ENTRE**: Sélectionne l'opérande FlexLogic^{MC} à être supervisé par l'élément numérique.
- **ÉLÉM NUM 1 TEMPO AMRÇGE**: Règle la temporisation à l'amorçage. Si un délai d'amorçage n'est pas requis, régler à «0».
- **ÉLÉM NUM 1 TEMPO RAPPEL**: Règle la temporisation au réarmement. Si un délai de réarmement n'est pas requis, régler à «0».
- **ÉLÉMENT NUMRQUE 1 DEL AMRÇGE**: Ce réglage permet ou désactive la DEL d'amorçage de l'élément numérique. Lorsque réglée à «Déactivé», l'opération de la DEL d'amorçage est verrouillée.

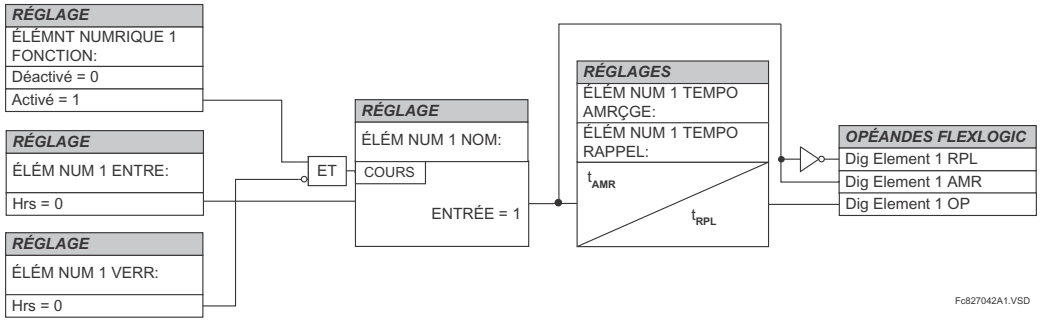


Figure 5–52: SCHÉMA DE LOGIQUE DE L'ÉLÉMENT NUMÉRIQUE

APPLICATIONS DE SUPERVISION DE CIRCUIT:

Certains versions du module d'entrée numérique inclus un circuit actif de supervision de tension, raccordé entre les contacts forme-A. Le circuit de supervision de tension limite le courant lent à travers le circuit de sortie (voir les spécifications techniques pour forme-A).

Tant que le courant à travers la supervision de tension est au-dessus du seuil (voir les spécifications techniques pour forme-A), l'opérande FlexLogic^{MC} «Cont Op # VEn» sera réglé (# représente le numéro de contact de sortie). Si le circuit de sortie a une haute résistance ou que le courant CC est interrompu, le courant lent sera inférieur au seuil et l'opérande FlexLogic^{MC} «Cont Op # VHors» sera réglé. Conséquemment, l'état de ces opérandes peut être utilisé comme indicateurs de l'intégrité des circuits dans lesquels les contacts forme-A sont insérés.

EXEMPLE 1 - SUPERVISION DE L'INTÉGRITÉ DU CIRCUIT DE DÉCLENCHEMENT DU DISJONCTEUR

Dans plusieurs applications, il est requis de superviser l'intégrité du circuit de déclenchement du disjoncteur afin que les problèmes puissent être détectés avant qu'une opération de déclenchement ne soit requise. Le circuit est considéré d'être sain lorsque le superviseur de tension raccordé à travers les contacts de sortie de déclenchement détecte un bas niveau de courant plus bas que le courant d'opération de la bobine de déclenchement de disjoncteur. Si le circuit présente une haute résistance, le courant lent sera au-dessous du seuil du superviseur et une alarme devrait être initier.

Dans la plupart des circuits de contrôle de disjoncteurs, la bobine de déclenchement est raccordée en série avec le contact auxiliaire du disjoncteur qui s'ouvre lorsque le disjoncteur est ouvert (voir diagramme ci-dessous). Pour prévenir les alarmes non-requises dans cette situation, la logique de supervision du circuit de déclenchement doit inclure la position du disjoncteur.

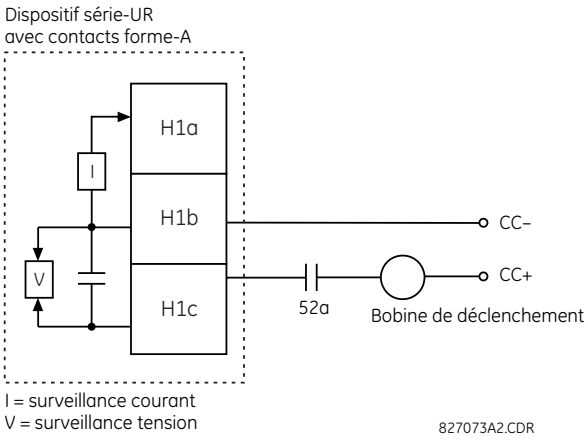
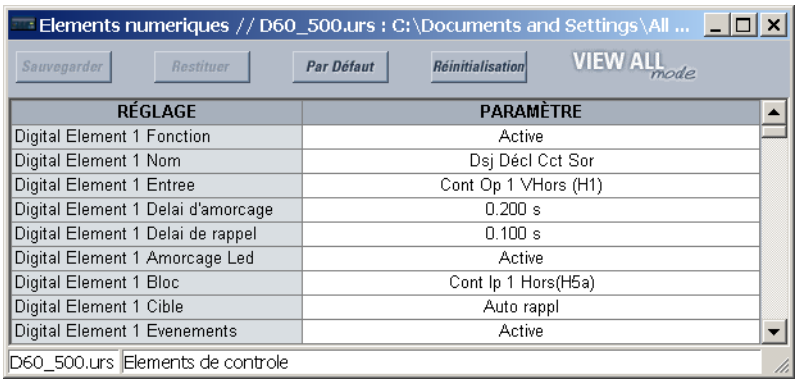


Figure 5–53: EXEMPLE 1 CIRCUIT DE DÉCLENCHEMENT

Assumer que le contact de sortie H1 est un contact de déclenchement. Utilisant les réglages de contact de sortie, cette sortie sera attribuée un nom d'identification, par exemple «Cont Op 1». Assumer que le contact auxiliaire du disjoncteur 52a est raccordé à l'entrée H7a pour superviser le statut du disjoncteur. Utilisant les réglages de contact d'entrée, cette entrée sera attribuée un nom d'identification, par exemple «Cont Ip 1» et sera réglée à «En» lorsque le disjoncteur est fermé. En utilisant l'élément numérique 1 pour superviser le circuit de déclenchement de disjoncteur, les réglages seront:



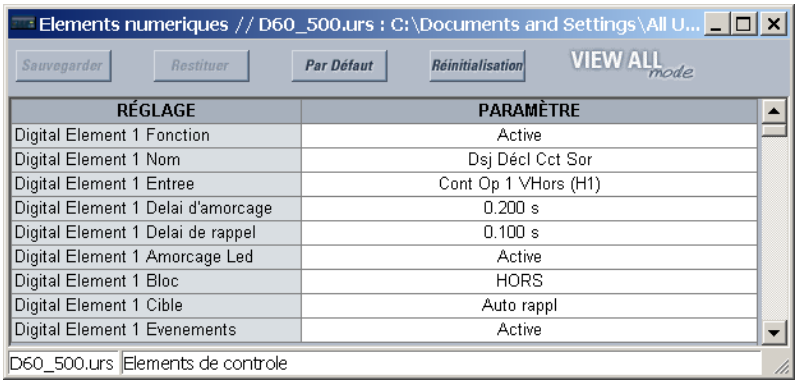
NOTICE

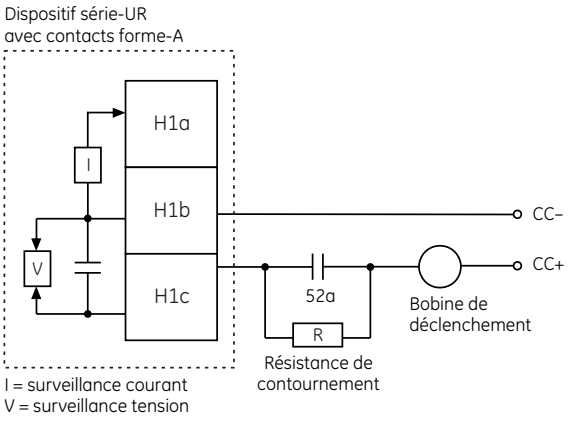
Le réglage de ÉLÉM NUM 1 TEMPO AMRÇGE sera plus haut que le temps d'opération de disjoncteur pour éviter des alarmes non-requises.

EXEMPLE 2: SUPERVISION DE L'INTÉGRITÉ DU CIRCUIT DE DÉCLENCHEMENT DE DISJONCTEUR

5

S'il est requis de superviser le circuit de déclenchement de façon continue, et indépendamment de la position du disjoncteur (ouvert ou fermé), une méthode de maintenir le flux du courant de supervision à travers le circuit de déclenchement lorsque le disjoncteur est ouvert doit être fourni (tel que montré sur la figure si-dessous). Ceci peut être effectué en raccordant une résistance adéquate (tel que montré sur le tableau si-dessous) à travers les contacts auxiliaires dans le circuit de déclenchement. Dans ce cas, il n'est pas requis de superviser le circuit de supervision relativement à la position du disjoncteur – Le réglage **VERROUILLAGE** est mis à « Hors service ». Dans ce cas, les réglages (exemple présenté de Configuration EnerVista UR) seront:





Valeurs pour résistance "R"

Alimentation	Résistance	Puissance
24 V CC	1000 Ω	2 W
30 V CC	5000 Ω	2 W
48 V CC	10000 Ω	2 W
110 V CC	25000 Ω	5 W
125 V CC	25000 Ω	5 W
250 V CC	50000 Ω	5 W

Figure 5–54: EXEMPLE 2 CIRCUIT DE DÉCLENCHEMENT

NOTICE Le câblage des deux exemples ci-dessus s'applique autant aux deux contacts forme-A avec surveillance en tension qu'au contact électronique avec surveillance en tension.

5.6.5 ÉLÉMENTS DE SUPERVISION

a) MENU PRINCIPALE

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨⇩ ÉLÉMENTS DE CDE ⇨⇩ ÉLÉMENTS DE SRVLLNCE

■ ÉLÉMENTS DE ■ SRVLLNCE		■ ZONE PANNE TC 1 ■	Voir ci-dessous
	MESSAGE	■ ZONE PANNE TC 2 ■	Voir ci-dessous
	MESSAGE	■ ZONE PANNE TC 3 ■	Voir ci-dessous
	MESSAGE	■ ZONE PANNE TC 4 ■	Voir ci-dessous
	MESSAGE	■ IMAGE DE BARRE ■	Voir page 5–124.

b) PANNE DE TC

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨⇩ ÉLÉMENTS DE CDE ⇨⇩ ÉLÉMENTS DE SRVLLNCE ⇨ ZONE PANNE TC 1(4)

■ ZONE PANNE TC 1 ■		ZONE PANNE TC 1 FONCTION: Déactivé	*Portée: Déactivé, Activé*
	MESSAGE	ZONE PANNE TC 1 AMRÇGE: 0.100 pu	*Portée: 0.020 à 2.000 pu en étapes de 0.001*
	MESSAGE	ZONE PANNE TC 1 TEMPO: 1.0 s	*Portée: 1.0 à 60.0 s en étapes de 0.1*
	MESSAGE	ZONE PANNE TC 1 VOYANT: Auto rappl	*Portée: Auto rappl, Verrlle, Déactivé*
	MESSAGE	ZONE PANNE TC 1 ÉVNMNTS: Déactivé	*Portée: Déactivé, Activé*

La caractéristique de panne de TC est disponible seulement lorsque le **FUNCTION DE B90** est réglé à «Protection».

Cet élément utilise le courant différentiel calculé selon la configuration de barre programmée sous la zone de barre 1. L'opération de cet élément est conséquemment complètement dépendante de la image de barre dynamique qui doit être défini en premier. Les zones de différentiel de barre tel que définies utilisent le chemin **RÉGLAGES ⇨⇩ CONFIG SYSTÈME RÉGLAGES ⇨⇩ BARRE**. L'élément de panne de TC 1 détecte le problème de TC dans tous circuits actuellement raccordés à la zone différentielle définie comme la zone de barre 1.

Le réglage **ZONE PANNE TC 1 AMRÇGE** spécifie le niveau de courant différentiel qui défini un état anormal du barre. Si le courant différentiel dans une phase donnée demeure au-dessus de ce niveau pour l'intervalle de temps défini par le réglage **ZONE PANNE TC 1 TEMPO**, le panne du TC est déclaré pour la phase donnée en réglant la sortie de l'opérande FlexLogic^{MC} approprié.

L'opérande peut être configuré pour initier une alarme et bloquer la fonction de différentiel de barre pour la zone de protection correspondante.

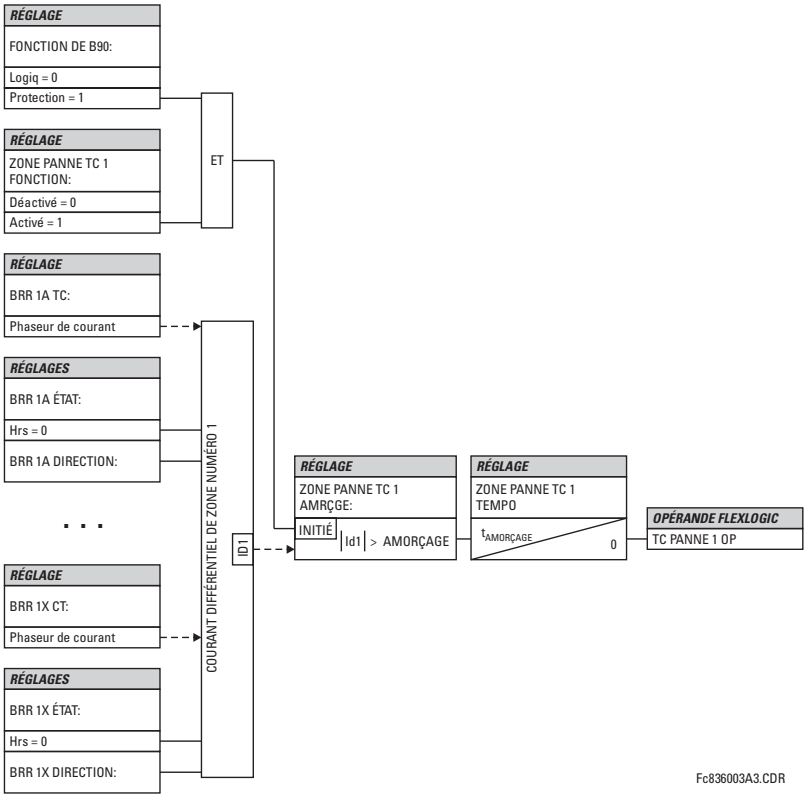
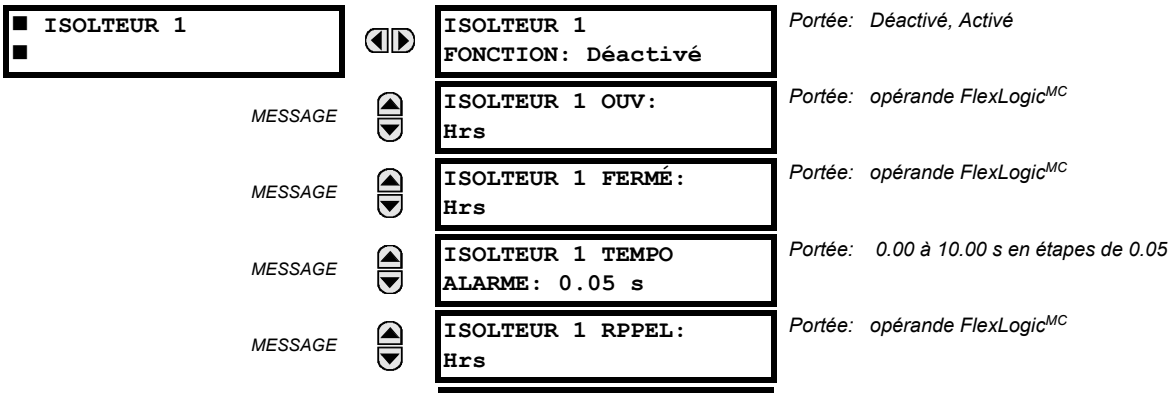
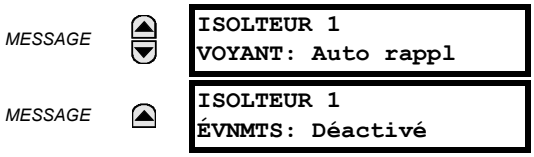


Figure 5–55: SCHÉMA DE LOGIQUE DE PANNE DE TC

c) SURVEILLANCE DE SECTIONNEUR

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨⇩ ÉLÉMENTS DE CDE ⇨⇩ ÉLÉMENTS DE SRVLLNCE ⇨⇩ IMAGE DE BARRE ⇨ ISOLTEUR 1(48)





La discrimination de zone de protection de barre dépend fortement de la confirmation fiable de la position d'isolateur. Conséquemment, deux contacts auxiliaires d'isolateur - normalement ouvert et normalement fermé - doivent confirmer l'état d'isolateur à travers les entrées de contact du B90.

Cet élément répond aux deux contacts auxiliaires normalement ouvert et normalement fermé d'isolateur ou du disjoncteur d'attache pour donner la position réelle d'isolateur de l'image de barre dynamique. L'élément donne deux opérateurs de sortie additionnels indiquant une *alarme de l'isolateur* (divergence entre les contacts auxiliaires) et le *verrouillage des opérations de commutation dans le poste*.

L'opération de l'élément est décrite sommairement dans le tableau suivant.

Table 5–18: LOGIQUE DE SURVEILLANCE DE SECTIONNEUR

ISOLATEUR OUVERT CONTACT AUXILIAIRE	ISOLATEUR FERMÉ CONTACT AUXILIAIRE	POSITION DU ISOLATEUR	ALARME	VERROUILLER COMMUTATION
Hors	En	Fermé	Non	Non
Hors	Hors	Dernière position valide	Après temps délai jusqu'à confirmation	Jusqu'à ce que la position du sectionneur soit valide
Hors	En	Fermé		
Hors	Hors	Ouverte	Non	Non

La position d'isolateur est indiqué par l'opérande FlexLogic^{MC} ISOL 1 POSITION (position d'isolateur 1, où en = fermé et hors = ouvert). Cet opérateur est utilisé comme un état de la connexion du circuit pour la configuration de barre. Lorsque «En», le courant approprié est associé avec une certaine zone différentielle; lorsque «Hrs», le courant est exclu des calculs différentiels.

Un opérande FlexLogic^{MC} d'alarme d'isolateur, ISOL 1 ALRME (alarme d'isolateur 1), est confirmé après un temps de délai sélectionné si les contacts auxiliaires d'isolateur ne correspondent pas (ouvert-ouvert, fermé-fermé au lieu de ouvert-fermé ou fermé-ouvert), signalant une position d'isolateur non définie. L'opérateur peut être utilisé pour verrouiller les fonctions de protection sélectionnées par l'utilisateur et peut être réarmé manuellement ou à distance à travers l'opérateur d'entrée de réarmement.

L'opérande ISOL 1 VERR (verrouiller l'isolateur 1) est maintenu aussi longtemps que la position d'isolateur est invalide. Cet opérateur peut être utilisé pour verrouiller les opérations de commutation dans le poste. Typiquement, les disjoncteurs et les isolateurs qui contrôlent le courant circulant à travers un isolateur donné doivent être verrouillés pour opération aussi longtemps que la position d'isolateur n'est pas résolue.

L'élément est effectivement activé seulement quand **RÉGLAGES ⇨ RÉGLS CONFIGURATN DU PRODUIT ⇨ FONCTION DE B90** est mis à «Logiq». Se référer au chapitre sur *Applications des réglages* pour plus de détails sur l'utilisation de l'élément d'image de barre.

- **ISOLTEUR 1 OUV**: Ce réglage spécifie un opérateur FlexLogic^{MC} qui représente un contact auxiliaire d'isolateur surveillé. Typiquement ce réglage est l'état d'un contact d'entrée correctement câblé («En» = isolateur ouvert).
- **ISOLTEUR 1 FERMÉ**: Ce réglage spécifie un opérateur FlexLogic^{MC} qui représente un contact auxiliaire d'isolateur surveillé. Typiquement ce réglage est l'état d'un contact d'entrée correctement câblé («En» = isolateur fermé).

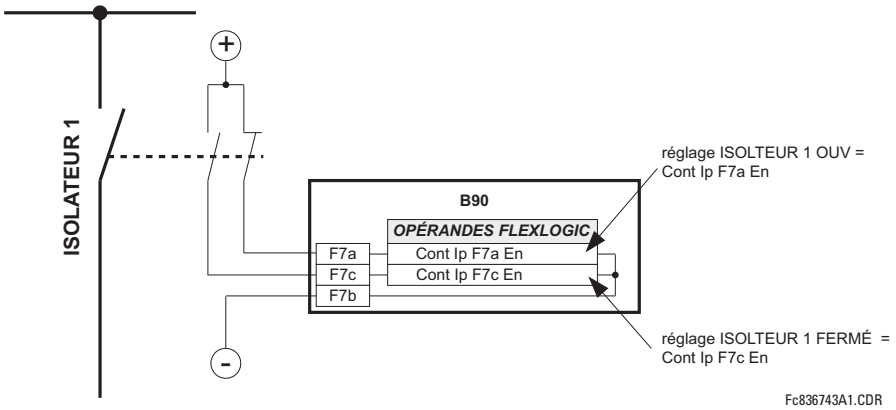


Figure 5–56: RÉGLAGES TYPIQUEMENT DE SURVEILLANCE D'ISOLATEUR

- **ISOLTEUR 1 TEMPO ALARME:** Ce réglage spécifie un délai après quoi une alarme d'isolateur est publiée en affirmant l'opérande assigné à ISOL 1 ALRME. Le délai sera plus longue que la période d'opération (transition) la plus lente de l'isolateur.
- **ISOLTEUR 1 RPPEL:** Ce réglage spécifie un opérande FlexLogic^{MC} qui reconnaît l'alarme d'isolateur. Une fois que l'alarme est reconnue, le ISOL 1 ALRME est rappel. Si le dernier opérande était configuré pour verrouiller la protection, alors le verrouillage est enlevée une fois que l'alarme est reconnue. L'impulsion de reconnaître doit durer au moins 50 ms pour entrer en vigueur.

5

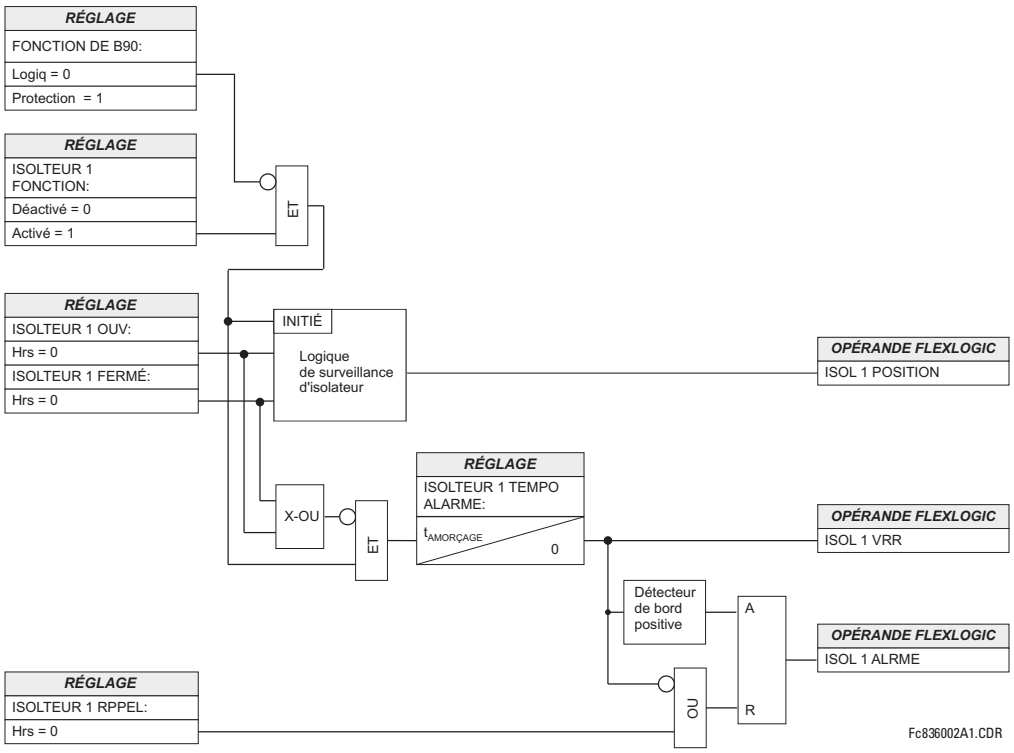


Figure 5–57: LOGIQUE DE SURVEILLANCE D'ISOLATEUR

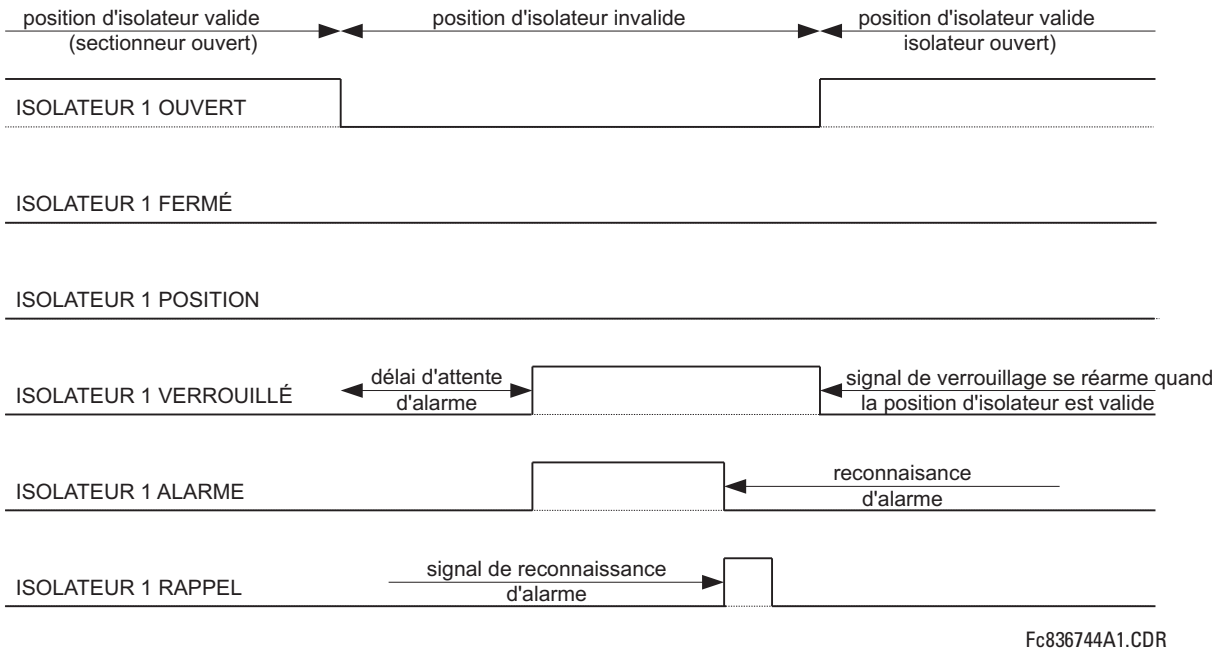
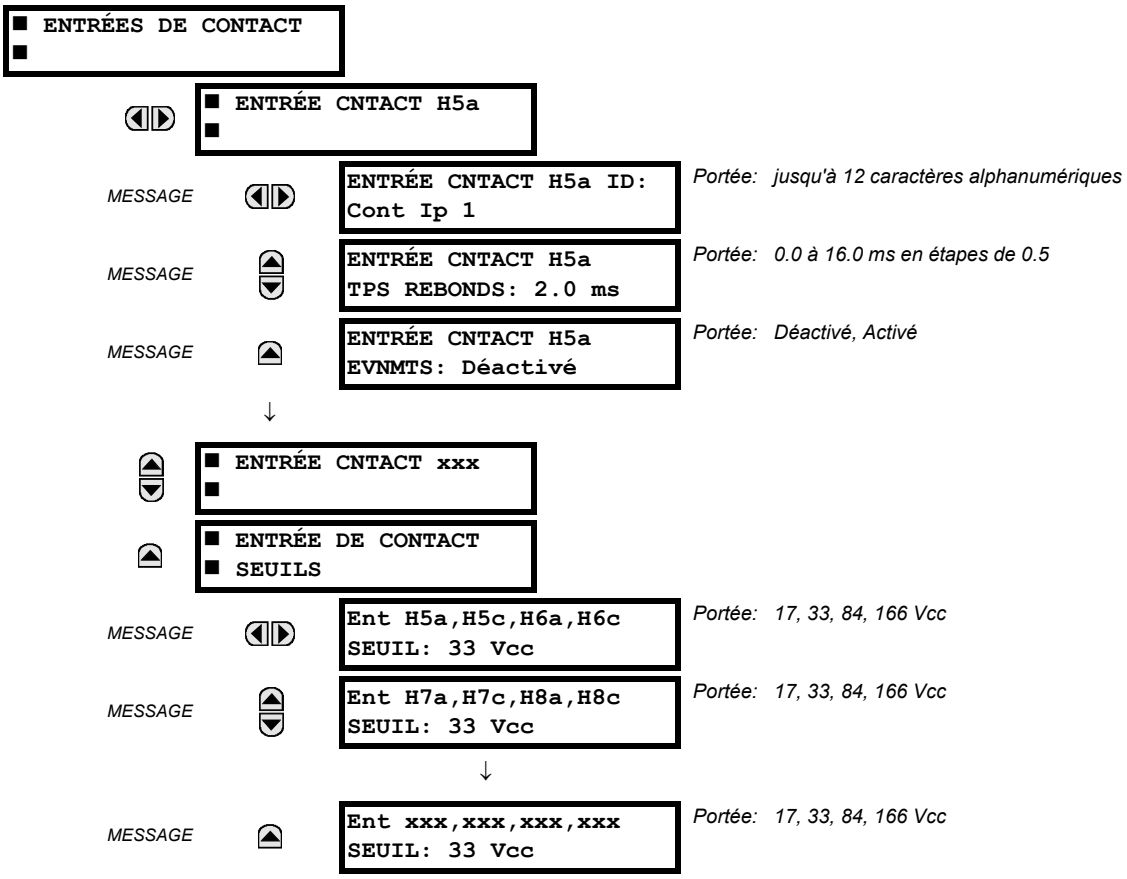


Figure 5–58: DIAGRAMME D'ÉCHANTILLONNAGE DE TEMPS DE SURVEILLANCE D'ISOLATEUR

5

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨⇩ ENTRÉES/SORTIES ⇨ ENTRÉES DE CONTACT



Le menu d'entrées de contact contient les réglages de configuration de chaque entrée de contact ainsi que le seuil de tension pour chaque groupe de quatre entrées de contact. Au démarrage, le processeur de relais détermine (d'une évaluation des modules installés) lesquelles des entrées de contact sont disponibles et affiche les réglages seulement pour ces entrées.

Une identification alphanumérique pourrait être assignée à une entrée de contact pour diagnostique, réglage et enregistrement d'événements. L'opérande FlexLogic^{MC} CONT IP X EN (logique 1) correspond à l'entrée de contact «X» fermé pendant que CONT IP X HRS correspond à l'entrée de contact «X» étant ouverte. Le **ENTRÉE CNTACT TPS REBONDS** défini le temps requis pour le contact pour surmonter les conditions de rebondissement de contact. Pendant que ce temps diffère pour les différents types de contact et fabriquant, le régler à un maximum de temps d'anti-rebond de contact (selon les spécifications du manufacturier) plus une marge pour assurer une opération adéquate. Si **ENTRÉE CNTACT EVNMTS** est réglé à «Activé», chaque changement dans le statut de l'entrée de contact déclenchera un événement.

Un statut brut est numérisé pour toutes les entrées de contact de façon synchronisée à un taux constant de 0.5 ms tel que montré dans la figure ci-dessous. La tension d'entrée CC est comparée au seuil réglable par l'utilisateur. Un nouvel état de contact d'entrée doit être maintenu par un temps d'anti-rebond réglé par l'utilisateur afin d'amener le B90 à valider le nouvel état de contact. Sur la figure ci-dessous, le temps anti-rebond est réglé à 2.5 ms; conséquemment le 6e échantillon dans une rangée valide l'état de changement (marque numéro 1 sur le diagramme). Une fois validé (anti-rebond), l'entrée de contact affirme l'opérande FlexLogic^{MC} correspondant et enregistre un événement selon le réglage de l'utilisateur.

Une étampe de temps pour le premier échantillon dans la séquence qui valide le nouvel état est utilisée lors de l'enregistrement du changement de l'entrée de contact dans l'enregistreur d'événements (marque numéro 2 sur le diagramme).

Les éléments de protection et de contrôle, et les équations FlexLogic^{MC} et temporisateurs, sont exécutés huit fois dans un cycle de système de puissance. La durée de passage de la protection est contrôlée par le mécanisme de dépistage de fréquence. L'opérande FlexLogic^{MC} qui reflète l'état d'anti-rebond du contact est mis à jour par le passage de la protection

suivant la validation (marques des numéros 3 et 4 sur la figure ci-dessous). La mise à jour est exécutée au commencement du passage de la protection afin que toutes les fonctions de protection et de contrôle ainsi que les équations FlexLogic^{MC} soient alimentées avec les statuts mise à jour des entrées de contact.

Le temps de réponse de l'opérande FlexLogic^{MC} au changement de l'entrée de contact est égal au temps de réglage de l'anti-rebond plus un passage de protection (variable dépendamment du système de fréquence si le dépistage de fréquence est activé). Si le changement d'état survient juste après le passage d'une protection, la reconnaissance est retardée jusqu'au passage subséquent de protection; ce qui veux dire, pour la durée totale du passage de la protection. Si le changement survient juste avant le passage de la protection, l'état est reconnu immédiatement. De façon statistique, un délai d'un demi-passage de protection est prévu. Grâce au taux de balayage de 0.5 ms, la résolution de temps pour le contact d'entrée est au-dessous de 1 ms.

Par exemple, 8 passages de protection par cycle dans un système de 60 Hz correspondent à un passage de protection à chaque 2.1 ms. Avec un contact ayant un temps de anti-rebond réglé à 3.0 ms, l'opérande FlexLogic^{MC} d'affirmation des limites de temps sont: 3.0 + 0.0 = 3.0 ms et 3.0 +2.1 = 5.1 ms. Ces limites de temps dépendent de la rapidité du passage de protection qui circule après le temps d'anti-rebond.

Nonobstant le réglage de temps d'anti-rebond de contact, l'événement d'entrée de contact est étampé dans le temps avec une précision de 1 ms utilisant le temps du premier balayage correspondant au nouvel état (marque numéro 2 ci-dessous). Conséquemment, l'étampe de temps reflète un changement dans la tension CC entre les bornes de contact d'entrée qui n'est pas accidentelle étant donné qu'il a été subséquemment validé en utilisant le temporisateur d'anti-rebond. Prière noter que l'opérande FlexLogic^{MC} associé est affirmé/dé-affirmé plus tard après la validation du changement.

L'algorithme d'anti-rebond est symétrique: la même procédure et le même temps d'anti-rebond sont utilisés pour filtrer les transitions du BAS-HAUT (marques no. 1, 2, 3, et 4 ci-dessous) et HAUT-BAS (les marques no. 5, 6, 7 et 8 ci-dessous).

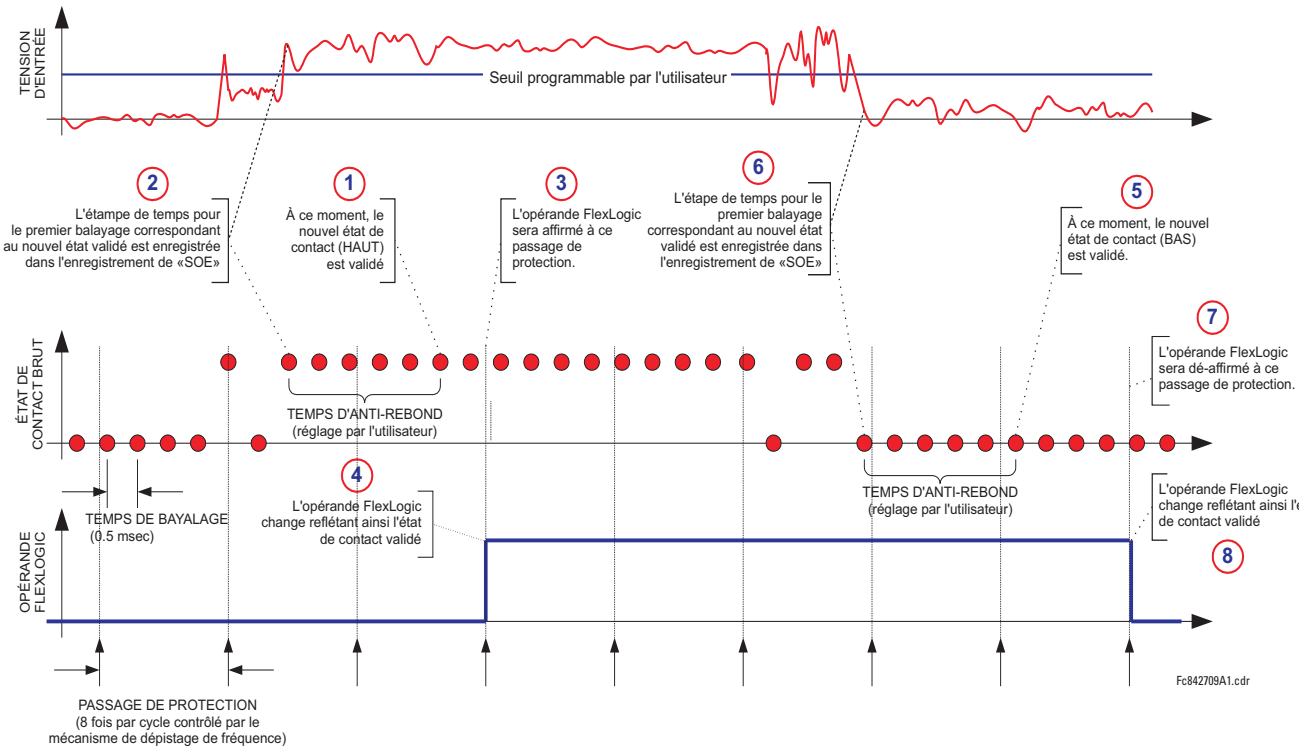


Figure 5–59: LE MÉCANISME D'ANTI-REBOND ET L'ÉCHANTILLON D'ESTAMPAGE DE TEMPS

Les entrées de contact sont isolées en groupe de quatre pour permettre le raccordement de contacts mouillés de différentes sources de tension pour chaque groupe. Les **SEUILS DE CONTACT D'ENTRÉE** déterminent la tension minimale requise pour détecter une entrée de contact fermée. Cette valeur doit être sélectionnée selon les critères suivants: 17 pour sources de 24 V sources, 33 pour sources de 48 V, 84 pour sources de 110 à 125 V, et 166 pour sources de 250 V.

Par exemple, pour utiliser une entrée de contact H5a comme une entrée d'état du contact 52b du disjoncteur pour sceller le relais de déclenchement et l'enregistrer dans le menu d'enregistrement d'événements, faire les changements de réglages suivants:

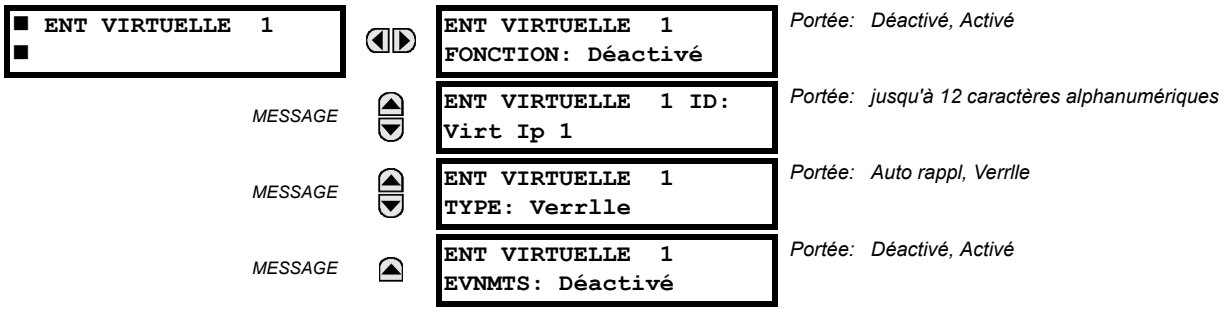
ENTRÉE CNTACT H5A ID: «Disjonc Ferm 52b»

ENTRÉE CNTACT H5A EVNMTS: «Activé».

Noter que le contact 52b est fermé lorsque le disjoncteur est ouvert et il est ouvert lorsque le disjoncteur est fermé.

5.7.2 ENTRÉES VIRTUELLES

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨⇩ ENREES/SORTIES ⇨⇩ ENT VIRTUELLES ⇨ ENT VIRTUELLE 1(64)



Il existe 64 entrées virtuelles qui peuvent être individuellement programmées pour répondre aux signaux d'entrée du clavier (menu **COMMANDES**) et les protocoles de communications. Tous les opérandes d'entrée virtuelle sont ajustés par défaut à HRS = 0 à moins que le signal d'entrée approprié soit reçu.

Si le **ENT VIRTUELLE x FONCTION** est «Déactivé», l'entrée sera forcée à «hors» (logique 0) nonobstant les tentatives de changer l'entrée. Si réglé à «Activé», l'entrée opère tel que montré sur le diagramme de logique et génère un opérande FlexLogic^{MC} de sortie en réponse à la réception de signal d'entrée reçu et des réglages appliqués.

Il existe deux types d'opération: auto-réarmement et verrouillé. Si **ENT VIRTUELLE x TYPE** est «Auto rappl», lorsque le signal d'entrée transite de HRS à EN, l'opérande de sortie sera réglé à EN pour seulement une évaluation de l'équation FlexLogic^{MC} et puis retournera à HRS. Si réglé à «Verrlle», l'entrée virtuelle règle l'état de l'opérande de sortie au même état que la plus récente entrée reçue.

NOTICE

Le mode d'opération «Auto rappl» génère un opérande de sortie pour une simple évaluation des équations FlexLogic^{MC}. Si l'opérande doit être utilisé ailleurs qu'à l'interne d'une équation FlexLogic^{MC}, il devra fort possiblement être étendu en temps. Un temporisateur FlexLogic^{MC} avec un réarmement retardé peut effectuer cette fonction.

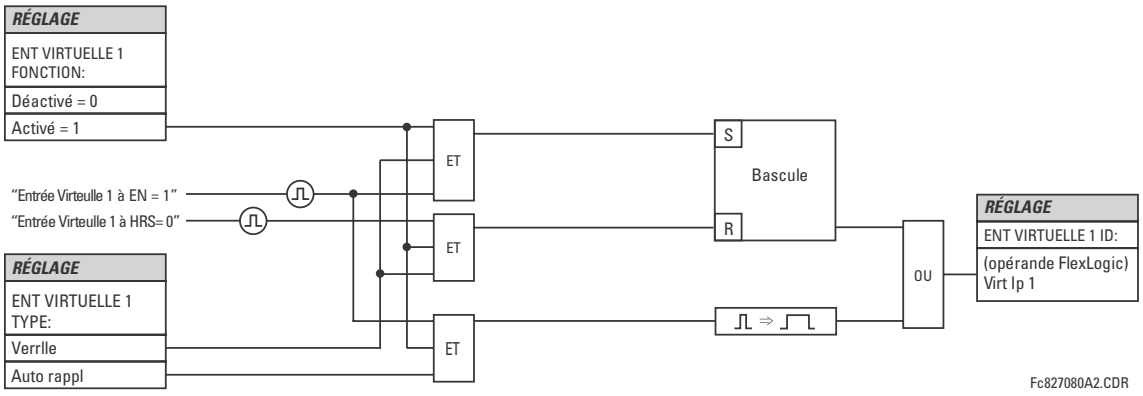


Figure 5–60: SCHÉMA DE LOGIQUE D'ENTRÉE VIRTUELLE

a) SORTIES NUMÉRIQUES

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨⇩ ENREES/SORTIES ⇨⇩ SORTIES DE CONTACT ⇨ SORTIE CONTACT H1

■ SORTIE CONTACT H1 ■	◀▶	SORTIE CONTACT H1 ID Cont Op 1	*Portée: jusqu'à 12 caractères alphanumériques*
MESSAGE	▲▼	SORTIE H1 OPERER: Hrs	*Portée: opérande FlexLogic^{MC}*
MESSAGE	▲▼	SORTIE H1 MNTIEN: Hrs	*Portée: opérande FlexLogic^{MC}*
MESSAGE	▲	SORTIE CONTACT H1 EVNMNTS: Activé	*Portée: Déactivé, Activé*

Lors du démarrage du relais, le processeur principal déterminera, à partir de l'estimation du module installé sur le châssis, lesquelles des sorties de contact sont disponibles, et présentera les réglages pour ces sorties.

Une identification pourrait être assignée à chaque sortie de contact. Le signal qui peut **OPÉRER** une sortie de contact peut être tout opérande FlexLogic^{MC} (sortie virtuelle, état d'élément, entrée de contact ou entrée virtuelle). Un opérande FlexLogic^{MC} additionnel pourrait être utilisé pour sceller le relais. Tout changement dans l'état d'une sortie de contact peut être enregistré comme un événement si programmé en conséquence.

Par exemple, le courant du circuit de déclenchement est supervisé par la fourniture d'un détecteur de seuil de courant en série avec quelques contacts de forme-A (voir l'exemple de circuit de déclenchement dans la section *Éléments numérique*). Le moniteur émettra un drapeau (voir les spécifications pour forme-A). Le nom de l'opérande FlexLogic^{MC} réglé par le moniteur consiste en la désignation du relais de sortie suivi par le nom du drapeau; par exemple, CONT OP 1 IEN.

Dans la plupart des circuits de contrôle de disjoncteur, la bobine de déclenchement est raccordée en série avec un contact auxiliaire de disjoncteur utilisé pour interrompre la circulation du courant après que le disjoncteur a déclenché pour prévenir les dommages au contact d'initiation moins robuste. Ceci pourrait être effectué en supervisant un contact auxiliaire sur le disjoncteur qui pourrait ouvrir lorsque le disjoncteur a déclenché, mais cette configuration est sujette à opération incorrecte causée par la différence dans la temporisation entre le changement d'état du contact auxiliaire du disjoncteur et l'interruption du courant dans le circuit de déclenchement. La protection la plus fiable du contact d'initiation est fournie en mesurant directement le courant dans le circuit de déclenchement et en utilisant ce paramètre pour contrôler le réarmement du relais d'initiation. Cette configuration est souvent appelée *scellage de déclenchement*.

Ceci peut être réalisé dans le B90 en utilisant l'opérande FlexLogic^{MC} CONT OP 1 IEN pour sceller le contact de sortie comme suit:

SORTIE CONTACE H1 ID: «Cont Op 1»
SORTIE H1 OPERER: *tout opérande FlexLogic^{MC} adéquate*
SORTIE H1 MNTIEN: «Cont Op 1 IEn»
SORITE CONTACE H1 EVNMNTS: «Activé»

b) SORTIES VERROUILLÉS

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨⇩ ENREES/SORTIES ⇨⇩ SORTIES DE CONTACT ⇨ SORTIE CONTACT H1a

■ SORTIE CONTACT H1a ■	◀▶	SORTIE CONTACT H1a ID Cont Op 1	*Portée: jusqu'à 12 caractères alphanumériques*
MESSAGE	▲▼	SORTIE H1a OPERER: Hrs	*Portée: opérande FlexLogic^{MC}*
MESSAGE	▲▼	SORTIE H1a RÉINIT: Hrs	*Portée: opérande FlexLogic^{MC}*
MESSAGE	▲▼	SORTIE H1a TYPE: Dominante-opérat	*Portée: Dominante-opérat, Dominante-réin*
MESSAGE	▲	SORTIE H1a ÉVNMNTS: Déactivé	*Portée: Déactivé, Activé*

Les contacts de sortie verrouillés du B90 sont mécaniquement bi-stables et contrôlés par deux bobines séparées (ouverte et fermée). De ce fait ils retiennent leurs positions même si le relais n'est pas alimenté. Le relais reconnaît toutes les cartes avec des contacts de sortie verrouillés et ajuste le menu de réglage comme tel. Durant l'alimentation, le relais lit les positions des contacts verrouillés du matériel avant d'exécuter n'importe qu'elle autre fonctions du relais (comme les fonctions de protection ou de contrôle ou FlexLogic^{MC}).

Les modules de sortie verrouillés, soit étant comme partie du relais ou comme module individuel, sont envoyés à partir de la manufacture avec tous les contacts verrouillés ouverts. Il est fortement recommandé de vérifier la programmation et les positions des contacts verrouillés lors d'un remplacement de module.

Étant donné que le relais gère le contact de sortie et relit sa position, il est possible d'introduire des fonctions d'auto vérification des sorties verrouillées. En cas de divergence des sorties verrouillées, l'erreur d'auto vérification **ERREUR SORTIE VERR** est soulevée. L'erreur est signalée par le message, l'événement et l'annonciateur de l'opérande FlexLogic^{MC} ERREUR SORTIE VERR.

- **SORTIE H1a OPERER**: Ce réglage permet à l'opérande FlexLogic^{MC} l'opération «fermer bobine» du contact. Le relais va protéger cette entrée pour une fermeture sans danger du contact. Une fois que le contact est fermé et que l'entrée **rappel** est à la logique 0 (hors), n'importe qu'elle activité de l'entrée **opérer**, tel un contact intermittent rapide, restera sans effet. Avec les deux entrées actives (logique 1) **opérer** et **rappel**, la réponse du contact verrouillé est déterminée par le réglage **SORTIE H1A TYPE**.
- **SORTIE H1a RÉINIT**: Ce réglage permet à l'opérande FlexLogic^{MC} l'opération «enclencher bobine» du contact. Le relais va protéger cette entrée pour une ouverture sans danger du contact. Une fois que le contact est ouvert et que l'entrée opérer est logique 0 (hors) n'importe qu'elle activité de l'entrée rappel, tel un contact intermittent rapide, restera sans effet. Avec les deux entrées active (logique 1) opérer et rappel, la réponse du contact verrouillé est déterminée par le réglage **SORTIE H1A TYPE**.
- **SORTIE H1a TYPE**: Ce réglage spécifie le comportement du contact lorsque les entrées de contrôle semblent conflictuelles; soit lorsque les deux signaux opérer et rappel sont activés. Avec ces deux entrées de contrôle activées en même temps, le contact se fermera si «Dominante-opérat» et ouvrira si «Dominante-réin».

Exemple d'application 1:

Un contact de sortie verrouillé H1a doit être contrôlé par deux boutons poussoirs programmables par l'utilisateur (numéro de boutons 1 et 2). Les réglages suivants devraient être appliqués.

Programmer les sorties verrouillées en faisant les changements suivants dans le menu **RÉGLAGES ⇨⇩ ENREES/SORTIES ⇨⇩ SORTIES DE CONTACT ⇨ SORTIE CONTACT H1a** (supposant un module H4L):

SORTIE H1a OPERER: «BOUT POUSS 1 EN»
SORTIE H1a RÉINIT: «BOUT POUSS 2 EN»

Programmer les boutons poussoirs en faisant les changements suivants dans les menus **RÉGLAGES ⇨ RÉGLS CONFIGURATN DU PRODUIT ⇨⇩ BOUTON-POUSSOIRS PRGRMMABLES ⇨ BP UTILISATEUR 1** et **BP UTILISATEUR 2**:

BOUT-POUSS 1 FONCTION: «Auto-rappl»
BP 1 TEMPS RAPPL: «0.00 s»
BOUT-POUSS 2 FONCTION: «Auto-rappl»
BP 2 TEMPS RAPPL: «0.00 s»

Exemple d'application 2:

Un relais ayant deux contacts verrouillés H1a et H1c doit être programmé. Le contact H1a doit être un contact de type A, tandis qu'un contact H1c doit être un contact type B (type A veut dire fermé après avoir exercer une entrée opérer; type B veut dire fermer après avoir exercer une entrée rappel). Le relais doit être contrôlé par des sorties virtuelles: sorties virtuelle 1 pour opérer et sorties virtuelle pour rappeler.

Programmer les sorties verrouillées en faisant les changements suivants dans les menus (assumer un module H4L) **RÉGLAGES ⇨⇩ ENREES/SORTIES ⇨⇩ SORTIES DE CONTACT ⇨ SORTIE CONTACT H1a** et **SORTIE CONTACT H1c**:

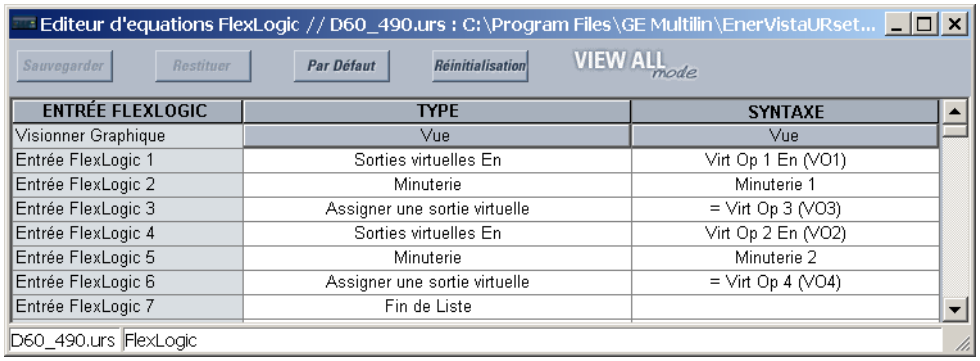
SORTIE H1a OPERER: «VO1»
SORTIE H1a RÉINIT: «VO2»
SORTIE H1c OPERER: «VO2»
SORTIE H1c RÉINIT: «VO1»

Étant donné les deux contacts physiques dans cet exemple sont mécaniquement séparé et ont des entrées de contrôle individuelle, ils n'opéreront pas exactement au même moment. Une divergence dans une plage d'opération d'une fraction du temps maximum peut se produire. Conséquemment, une paire de contacts programmés pour être un relais avec plusieurs contacts ne garantie pas une séquence spécifique d'opération (telle une opération «fermeture avant ouverture»). Si nécessaire, la séquence d'opération doit être spécifiquement programmée en retardant quelques entrées de contrôle comme montré dans le prochain exemple d'application.

Exemple d'application 3:

La fonctionnalité fermeture-ouverture doit être ajoutée à l'exemple précédent. Un chevauchement de 20 ms est nécessaire pour implémenter cette fonction comme montrée ci-bas:

Écrire l'équation FlexLogic^{MC} suivante (EnerVista UR Setup illustré ci bas):



Les deux minuteries (minuterie 1 et minuterie 2) doivent être mises à 20 ms pour l'amorçage et 0 ms de temps de tombée

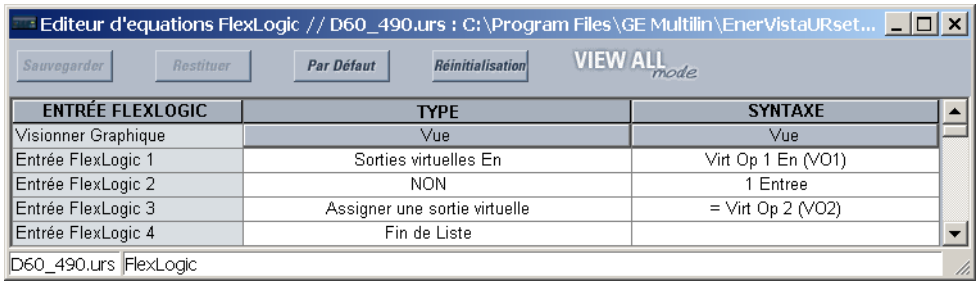
Programmer les sorties verrouillées en faisant les changements suivants dans les menus (présumer un module H4L) **RÉGLAGES ⇨⇩ ENREES/SORTIES ⇨⇩ SORTIES DE CONTACT ⇨ SORTIE CONTACT H1a** et **SORTIE CONTACT H1c**:

SORTIE H1a OPERER: «VO1»
SORTIE H1a RÉINIT: «VO4»
SORTIE H1c OPERER: «VO2»
SORTIE H1c RÉINIT: «VO3»

Exemple d'application 4:

Un contact verrouillé H1a doit être contrôlé à partir d'une seule sortie virtuelle VO1. Le contact devra rester fermé aussi longtemps que VO1 est activé et devra rester ouvert quand la VO1 est désactivé. Programmer le relais comme suit.

Écrire l'équation FlexLogic^{MC} suivante (EnerVista UR Setup illustré ci bas):

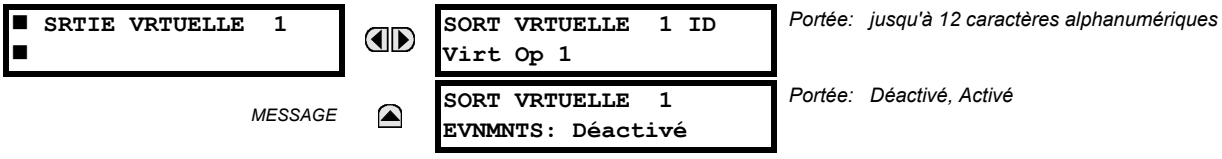


Programmer les sorties verrouillées en faisant les changements suivants dans les menus (assumer un module H4L) **RÉGLAGES ⇨⇩ ENREES/SORTIES ⇨⇩ SORTIES DE CONTACT ⇨ SORTIE CONTACT H1a**:

SORTIE H1a OPERER: «VO1»
SORTIE H1a RÉINIT: «VO2»

5.7.4 SORTIES VIRTUELLES

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨⇩ ENREES/SORTIES ⇨⇩ SORTIES VIRTUELLES ⇨ SRTIE VRTUELLE 1(96)



Il existe 96 sorties virtuelles qui peuvent être assignées via FlexLogic^{MC}. Si non assignée, la sortie est forcée à hors (logique 0). Une identification (**SORT VRTUELLE 1 ID**) peut être assignée à chaque sortie virtuelle. Les sorties virtuelles sont résolues dans chaque passage à travers l'évaluation de l'équation FlexLogic^{MC}. Chaque changement d'état d'une sortie virtuelle peut être enregistré comme un événement si programmé en conséquence.

Par exemple, si la sortie virtuelle 1 est le signal de déclenchement du FlexLogic^{MC} et que le relais de déclenchement est utilisé pour signaler les événements, les réglages seront programmés comme suit:

SORT VRTUELLE 1 ID: «Decl» (déclenchement)
SORT VRTUELLE 1 EVNMNTS: «Déactivé»

5.7.5 DISPOSITIFS À DISTANCE

a) VUE D'ENSEMBLE

Les entrées et les sorties à distance fournissent des moyens d'échanger l'information numérique d'état entre les dispositifs Ethernet en réseau. Les normes CEI 61850 GSSE (événement générique d'état de poste) et GOOSE (événement de poste orienté objet générique) sont employées.

NOTICE

La spécification CEI 61850 exige que les communications entre les dispositifs soient mises en application sur l'Ethernet. Pour les relais de la série UR, des communications Ethernet sont fournies sur tous les modules d'UCT excepté le type 9E.

Le partage d'information d'état de point numérique entre les relais munis de GSSE/GOOSE est essentiellement une extension à FlexLogic^{MC}, permettant un FlexLogic^{MC} distribué en rendant disponibles les opérandes vers/de dispositifs sur un réseau de communications commun. En plus des états de point numérique, les messages GSSE/GOOSE identifient le créateur du message et fournissent d'autres informations exigées par les spécifications de communication. Tous les dispositifs écoutent les messages du réseau et captent des données seulement des messages qui proviennent des dispositifs choisis.

Les messages CEI 61850 GSSE sont compatibles avec les messages GOOSE UCA et contiennent un ensemble fixe de points numériques. Les messages GOOSE CEI 61850 peuvent, généralement contenir tous les items de données. Lorsqu'utilisés par la fonction d'entrée et sortie à distance, les messages GOOSE CEI 61850 contiennent les mêmes données que les messages GSSE.

Les messages GSSE et GOOSE sont conçus pour être courts, fiables, et de haute priorité. Les messages GOOSE ont des avantages additionnels par rapport aux messages GSSE dû à leur support de RLV (RL virtuel) et de la fonction d'étiquetage de priorité Ethernet. La structure de message GSSE contient l'espace pour 128 paires de bit représentant l'information d'état de point numérique. Les spécifications CEI 61850 fournissent 32 paires de bits «ADN» qui sont des bits d'état représentant l'état de deux événements prédéfinis et 30 événements définissables par l'utilisateur. Toutes les paires de bits restantes sont des paires de bits «UserSt», qui sont des bits d'état représentant des événements définissables par l'utilisateur. L'implantation de la série UR fournit 32 des 96 paires de bits UserSt disponibles.

Les spécifications CEI 61850 incluent des fonctions qui sont employées pour faire face à la perte de communication entre des dispositifs de transmission et réception. Chaque dispositif de transmission enverra un message GSSE/GOOSE lors d'une mise sous tension réussie, quand l'état de n'importe quel point inclus change, ou après un intervalle indiqué (le temps de *mise à jour par défaut*) si un changement d'état ne s'est pas produit. Le dispositif de transmission envoie également un temps de maintien qui est réglé à une valeur plus grande que trois fois le temps programmé par défaut exigé par le dispositif de réception.

Les dispositifs de réception surveillent constamment le réseau de communications pour des messages requis, tel que reconnu par l'identification du dispositif émetteur intégrée dans le message. Les messages reçus des dispositifs à distance incluent le *temps de message accordé*. Le relais de réception règle une minuterie, assignée au dispositif émetteur, à cet intervalle de temps, et s'il n'a pas reçu un autre message de ce dispositif à la fin du temps autorisé, le dispositif à distance est déclaré comme non-communiquant, ainsi il emploiera l'état programmé par défaut pour tous les points spécifiques de ce dispositif à distance. Si un message est reçu d'un dispositif à distance avant *l'expiration du temps accordé*, tous les points pour ce dispositif sont mis à jour aux états contenus dans le message et la minuterie de maintien est remise en marche. Le statut d'un dispositif à distance, où hors ligne indique non-communiquant, peut être affiché.

La fonction d'entrée-sortie à distance prévoit entrées à distance et 64 sorties à distance.

b) DISPOSITIFS LOCAUX: IDENTIFICATION DES DISPOSITIFS POUR LA TRANSMISSION DES MESSAGES GOOSE

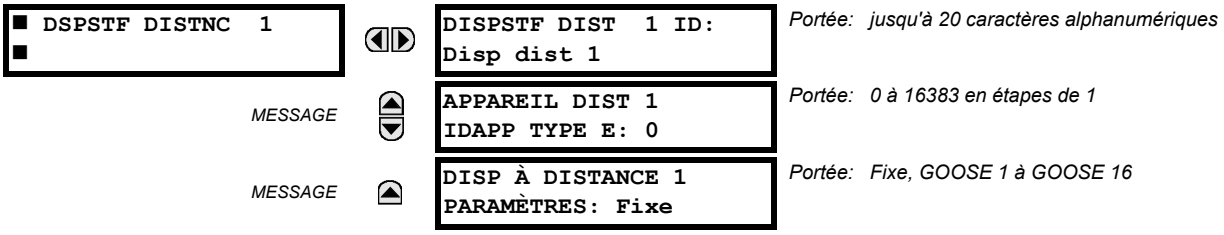
Dans un relais B90, l'identification du dispositif qui représente la série de nom de l'identification de l'application GOOSE CEI61850 (GoID) envoyé en tant que partie de chaque message GOOSE est programmé dans le réglage **RÉGLAGES ⇨ RÉGLS CONFIGURATN DU PRODUIT ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ PROTOCOLE CEI 61850 ⇨ GSSE/GOOSE CONFIGURATION ⇨ TRANSMISSION ⇨⇩ GOOSE FIXE ⇨⇩ ID GOOSE**.

De la même façon, l'identification du dispositif qui représente la série de nom de l'identification de l'application GSSE CEI61850 envoyé en tant que partie de chaque message GSSE est programmé dans le réglage **RÉGLAGES ⇨ RÉGLS CONFIGURATN DU PRODUIT ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ PROTOCOLE CEI 61850 ⇨ GSSE/GOOSE CONFIGURATION ⇨ TRANSMISSION ⇨⇩ GSSE ⇨⇩ ID GSSE**.

Dans les versions du B90 avant la version 5.0x, la série de nom était représentée par le réglage **NOM DE RELAIS**.

c) DISPOSITIFS À DISTANCE: IDENTIFICATION DES DISPOSITIFS POUR RÉCEPTION DES MESSAGES GSSE

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨⇩ ENREES/SORTIES ⇨⇩ DISPSTFS À DISTANCE ⇨ DSPSTF DISTNC 1(16)



Les dispositifs à distance sont disponibles pour fins de réglages. Un relais de réception doit être programmé pour capter des messages seulement de ceux qui émettent à distance et sont d'intérêt. Ce réglage est employé pour choisir les dispositifs à distance spécifiques en inscrivant (à la rangée inférieure) l'identification exacte (ID) assignée à ces dispositifs.

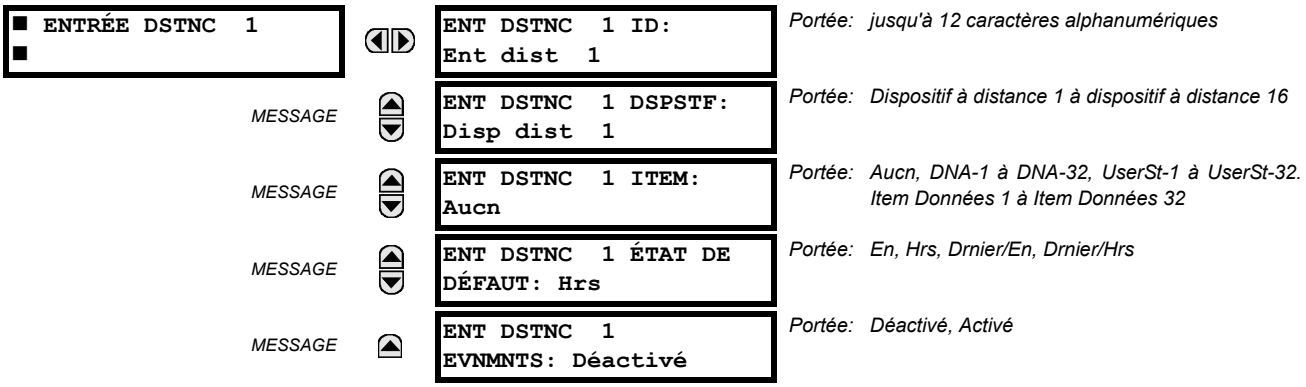
Le réglage **APPAREIL DIST 1 IDAPP TYPE E** est utilisé seulement avec des messages GOOSE; ils ne sont pas applicables aux messages GSSE. Ce réglage identifie l'identification d'application d'Ethernet dans le message GOOSE. Il devrait correspondre aux réglages correspondants du dispositif émetteur.

Le réglage **DISP À DISTANCE 1 PARAMÈTRES** permet le choix de l'ensemble de données (ADN/UserSt) fixe du B90 (c'est-à-dire, contenant les paires de bits d'ADN et d'UserSt), ou un des ensembles de données configurables.

Notez que l'ensemble de données pour les items de données reçues doit se composer des items existants dans un noeud logique existant. Pour cette raison, le noeud logique GGIO3 est instancié pour maintenir les données entrantes. GGIO3 n'est pas nécessaire pour se servir des données reçues. La correspondance de l'item de donnée d'entrée à distance assure la correspondance des entrées vers les opérandes FlexLogic^{MC} à distance. Cependant, les données GGIO3 peuvent être lues par des clients CEI 61850.

5.7.6 ENTRÉES À DISTANCE

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨⇩ ENREES/SORTIES ⇨⇩ ENTRÉES À DISTANCE ⇨ ENTRÉE DSTNC 1(32)



Les entrées à distance qui créent des opérandes FlexLogic^{MC} au relais récepteur, sont extraites des messages GSSE/GOOSE émanant des dispositifs à distance. Chaque entrée à distance peut être choisie à partir d'une liste composée de 64 sélections: ADN-1 à ADN-32 et UserSt-1 à UserSt-32. La fonction des entrées ADN est définie par la spécification CEI 61850 et est présentée dans section des sorties à distance de la table des *Assignations ADN de la CEI 61850*. La fonction des entrées UserSt est définie par la sélection de l'utilisateur de l'opérande FlexLogic^{MC} dont l'état est représenté dans le message GSSE/GOOSE. Un utilisateur doit programmer un point ADN à partir de l'opérande FlexLogic^{MC} approprié.

L'entrée à distance 1 doit être programmée pour répliquer l'état logique d'un signal spécifique provenant d'un dispositif à distance spécifique pour utilisation locale. Cette programmation est réalisée à l'aide des trois réglages présentés ci-dessus.

Le réglage **ENT DSTNC 1 ID** permet à l'utilisateur d'assigner un texte descriptif à l'entrée à distance. Le réglage **ENT DSTNC 1 DSPSTF** choisit le numéro (1 à 16) du dispositif à distance qui émet le signal requis, tel que précédemment assigné au dispositif à distance par le réglage **ENT DSTNC 1(16) ID** (voir la section *Dispositifs à distance*). Le réglage **ENT DSTNC 1 ITEM** choisit les bits spécifiques requis du message GSSE/GOOSE.

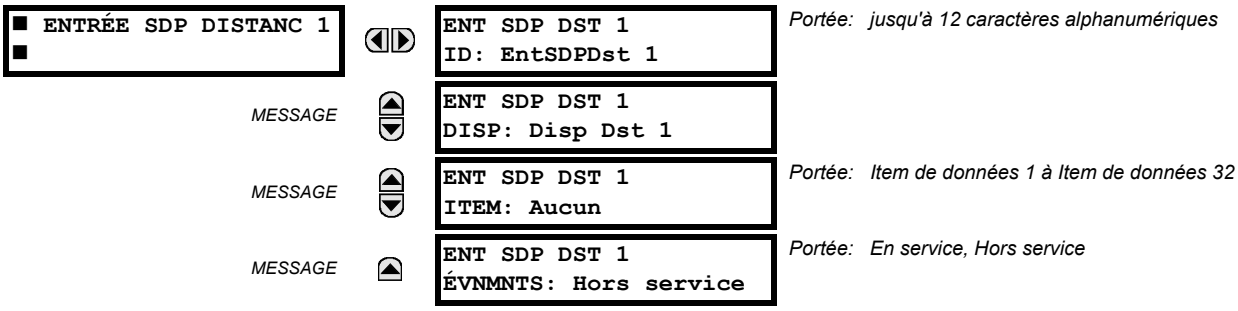
Le réglage **ENT DSTNC 1 ÉTAT DE DÉFAUT** choisit l'état logique pour ce point si le relais local vient tout juste de terminer son démarrage ou si le point d'émission du dispositif à distance est déclaré non-communicatif. Les choix suivants sont disponibles:

- Réglage **ENT DSTNC 1 ÉTAT DE DÉFAUT** à la valeur «En» assigne à l'entrée un logique 1.
- Réglage **ENT DSTNC 1 ÉTAT DE DÉFAUT** à la valeur «Hrs» assigne à l'entrée un logique 0.
- Réglage **ENT DSTNC 1 ÉTAT DE DÉFAUT** à la valeur «Drnier/En» verrouille l'entrée en cas de perte de communications. Si l'état le plus récent n'est pas connu, par exemple suite à la mise sous tension du relais mais avant le premier échange de communication, l'entrée sera assignée par défaut à un logique 1. Lorsque la communication sera rétablie, l'entrée devient complètement opérationnelle.
- Réglage **ENT DSTNC 1 ÉTAT DE DÉFAUT** à la valeur «Drnier/Hrs» verrouille l'entrée en cas de perte de communications. Si l'état le plus récent n'est pas connu, par exemple suite à la mise sous tension du relais mais avant le premier échange de communication, l'entrée sera assignée par défaut à un logique 0. Lorsque la communication sera rétablie, l'entrée devient complètement opérationnelle.

NOTICE Pour de l'information additionnelle sur les messages GSSE/GOOSE, référez-vous à la section *Dispositifs à distance* dans ce chapitre.

5.7.7 ENTRÉES DE STATUT DOUBLE-POINT À DISTANCE

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨⇩ ENTRÉES/SORTIES ⇨⇩ ENTRÉES SDP DISTANCE ⇨ ENTRÉE SDP DISTANCE 1(5)



Portée: jusqu'à 12 caractères alphanumériques

Portée: Item de données 1 à Item de données 32

Portée: En service, Hors service

Des entrées à distance de statut de double-point sont extraites à partir des messages GOOSE provenant du dispositif à distance. Chaque entrée à distance de statut de double-point doit être programmée pour émuler l'état logique d'un signal spécifique d'un dispositif à distance spécifique pour usage local. Cette fonctionnalité est réalisée avec les cinq réglages d'entrée de statut double-point à distance.

- **ENT SDP DST ID :** ce réglage assigne un texte descriptif à l'entrée de statut double-point à distance.
- **ENT SDP DST 1 DISP :** Ce réglage sélectionne l'IDENTIFICATION d'un dispositif à distance pour indiquer l'origine d'un message GOOSE. La portée est sélectionnée à partir des IDENTIFICATIONS de dispositifs à distance spécifiées à la section *Dispositifs à distanc*e.
- **ENT SDP DST 1 ITEM :** Ce réglage spécifie les bits requis du message GOOSE.

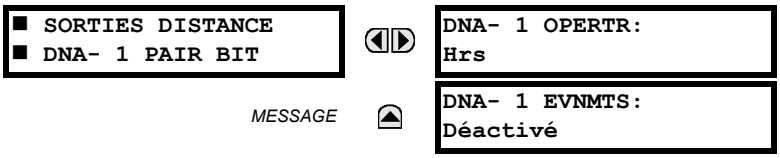
Les items configurables de données GOOSE doivent être modifiés pour accepter un item de statut double-point d'un ensemble de données GOOSE (modifications réalisées dans les menus **RÉGLAGES ⇨⇩ COMMUNICATION ⇨⇩ PROTOCOLE CEI 61850 ⇨⇩ CONFIGURATION GSSE/GOOSCONFIGURATION GSSE/GOOSCONFIGURATION GSSE/GOOSE ⇨⇩ RÉCEPTION ⇨⇩ GOOSE CONFIGURABLE ⇨ GOOSE CONFIGURABLE 1(16) ⇨ ITEMS ENS DONNÉES CONFIG GSE 1**). Les items d'ensemble de données configurés pour recevoir n'importe lesquels de « GGIO3.ST.IndPos1.stV » à « GGIO3.ST.IndPos5.stV » accepteront de l'information de statut double-point qui sera décodée par les entrées de statut de double-point à distance configurées à cet item d'ensemble de données.

Le statut double-point à distance est récupéré de l'ensemble de données reçu CEI 61850 et est disponible par l'entremise des opérandes FlexLogic^{MC} EntSDPDST 1 MAUVAIS, EntSDPDST 1 INTERM, EntSDPDST 1 HORS et EntSDPDST 1 EN. Ces opérandes peuvent alors être utilisés dans les programmes de contrôle de disjoncteur ou de sectionneur.

5.7.8 SORTIES À DISTANCE

a) PAIRES DE BITS DNA

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨⇩ ENREES/SORTIES ⇨⇩ SRTIES DSTNC PAIRE BITS DNA ⇨ SORTIES DISTANCE DNA- 1(32) PAIR BIT



Portée: opérande FlexLogic^{MC}

Portée: Déactivé, Activé

Les sorties à distance (1 à 32) sont des opérandes de FlexLogic^{MC} insérés dans les messages GSSE/GOOSE qui sont transmis aux dispositifs à distance sur un réseau local. Chaque point numérique dans le message doit être programmé pour porter l'état d'une opérande spécifique FlexLogic^{MC}. Le réglage d'opérande ci-dessus représente une fonction ADN (comme montrée dans la table suivante) à transmettre.

Tableau 5–19: TÂCHES DE «DNA» SELON CEI 61850

DNA	DÉFINITION SELON CEI 61850	OPÉRANDE FLEXLOGIC
1	Test	MODE ESSAI CEI 61850
2	ConfRev	CONF REV CEI 61850

b) PAIRES DE BITS USERST

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨⇩ ENREES/SORTIES ⇨⇩ SORTIES DISTANCE PAIRE BIT UserSt ⇨ SORTIES DISTANCE UserSt- 1(32) PAIR BIT

```
■ SORTIES DISTANCE
■ UserSt- 1 PAIR BIT
```

```
UserSt- 1 OPERATR:
Hrs
```

Portée: opérande FlexLogic^{MC}

MESSAGE

```
UserSt- 1 EVNMTS:
Déactivé
```

Portée: Déactivé, Activé

Les sorties à distance 1 à 32 proviennent des messages GOOSE à être transmis aux dispositifs à distance. Chaque point numérique dans le message doit être programmé pour transporter l'état d'un opérande FlexLogic^{MC} spécifique. Le réglage ci-dessus est utilisé pour sélectionner l'opérande qui représente une fonction spécifique UserSt (tel que sélectionné par l'utilisateur) à être transmise.

Le réglage suivant représente le temps entre l'émission des messages GOOSE lorsque aucun changement ne survient dans l'état du point numérique sélectionné. Ce réglage est situé dans le menu de réglage **RÉGLS CONFIGURATN DU PRODUIT ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ PROTOCOLE CEI 61850**.

```
TEMPS GSSE/GOOSE
M-A-J DÉFAUT: 60 s
```

Portée: 1 à 60 s en étapes de 1

NOTICE

Pour plus d'informations sur les spécifications GOOSE, voir «Vue d'ensemble» dans la section *Dispositifs à distance*.

5.7.9 RÉARMEMENT

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨⇩ ENREES/SORTIES ⇨⇩ RAPPEL EN COURS

```
■ RAPPEL EN COURS
■
```

```
OPÉRATEUR DE RAPPEL:
Hrs
```

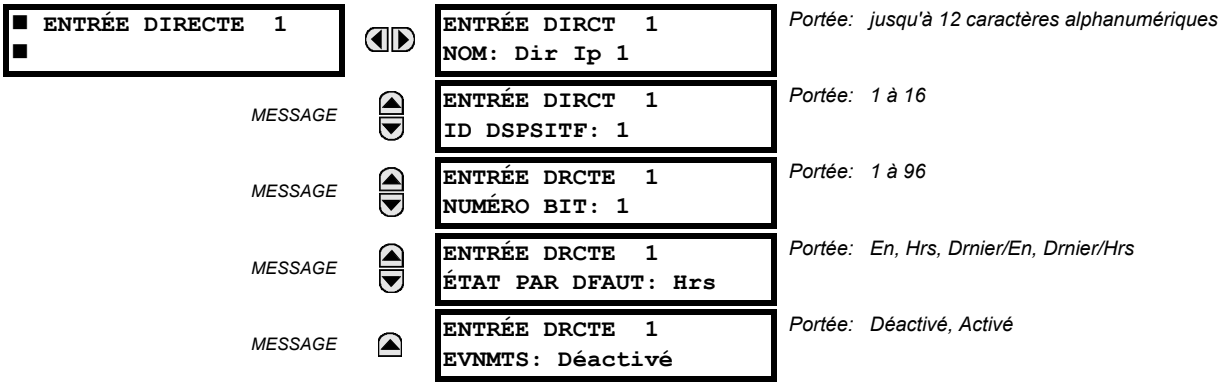
Portée: opérande FlexLogic^{MC}

Certains événements peuvent être programmés pour verrouiller les indicateurs d'événements du DEL de la plaque frontale et du message voyant sur l'affichage. Une fois réglé, le mécanisme de verrouillage maintiendra tous les indicateurs ou les messages verrouillés dans l'état réglé après que la condition initiée a été dégagée jusqu'à réception d'une commande de réarmement pour retourner ces verrouillages (excluant les verrouillages FlexLogic^{MC}) à l'état de réarmement. La commande de réarmement peut être mise du bouton FlexLogic^{MC} de réarmement de la plaque frontale, d'un dispositif à distance par l'intermédiaire du canal de communications ou par tout opérande programmé.

Lorsque la commande de réarmement est reçue par le relais, deux opérandes FlexLogic^{MC} sont créés. Ces opérandes, qui sont mise en mémoire comme événement, réarment les verrouillages si la condition d'initiation a été dégagée. Ces trois sources de commandes de réarmement chacun créant un opérande FlexLogic^{MC} «RAPPL OP». Chaque source individuelle d'une commande de réarmement créée aussi sa propre opérande individuel RAPPL OP (BOUTPOUSSR), RAPPL OP (COMMS) ou RAPPL OP (OPERTR) pour identifier la source de la commande. Le réglage montré ci-dessus sélectionne l'opérande qui créera l'opérande RAPPL OP (OPERTR).

a) ENTRÉES DIRECTES

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨⇩ ENREES/SORTIES ⇨⇩ ENTRÉES DIRECTES ⇨ ENTRÉE DIRECTE 1(96)



Ces réglages spécifient comment l'information des entrées directes est traitée. Le réglage **ENTRÉE DIRCT 1 NOM** permet à l'utilisateur d'assigner un nom descriptif à l'entrée directe. **ENTRÉE DIRCT 1 ID DSPSITF** représente la source de l'entrée directe 1. L'entrée directe spécifiée est pilotée par le dispositif identifié ici.

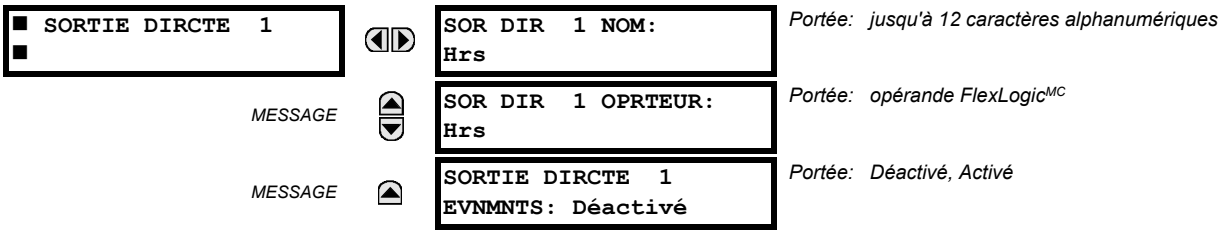
Le réglage **ENTRÉE DRCTE 1 NUMÉRO BIT** est le numéro du bit pour extraire l'état de l'entrée directe 1. Entrée directe 1 est pilotée par le bit identifié comme **ENTRÉE DRCTE 1 NUMÉRO BIT**. Ceci correspond au numéro de la sortie directe du dispositif émetteur.

Le réglage **ENTRÉE DRCTE 1 ÉTAT PAR DFAUT** représente l'état de l'entrée directe lorsque le dispositif à distance associé est en différé. Les choix suivants sont disponibles:

- Réglage **ENTRÉE DRCTE 1 ÉTAT PAR DFAUT** à la valeur «En» assigne à l'entrée un logique 1.
- Réglage **ENTRÉE DRCTE 1 ÉTAT PAR DFAUT** à la valeur «Hrs» assigne à l'entrée un logique 0.
- Réglage **ENTRÉE DRCTE 1 ÉTAT PAR DFAUT** à la valeur «Drnier/En» verrouille l'entrée en cas de perte de communications. Si l'état le plus récent n'est pas connu, par exemple suite à la mise sous tension du relais mais avant le premier échange de communication, l'entrée sera assignée par défaut à un logique 1. Lorsque la communication sera rétablie, l'entrée devient complètement opérationnelle.
- Réglage **ENTRÉE DRCTE 1 ÉTAT PAR DFAUT** à la valeur «Drnier/Hrs» verrouille l'entrée en cas de perte de communications. Si l'état le plus récent n'est pas connu, par exemple suite à la mise sous tension du relais mais avant le premier échange de communication, l'entrée sera assignée par défaut à un logique 0. Lorsque la communication sera rétablie, l'entrée devient complètement opérationnelle.

b) SORTIES DIRECTES

PATH: RÉGLAGES ⇨⇩ ENREES/SORTIES ⇨⇩ SORTIES DIRECTES ⇨ SORTIE DIRCTE 1(96)



Le réglage **SOR DIR 1 NOM** permet à l'utilisateur d'assigner un nom descriptif à la sortie directe. Le **SOR DIR 1 OPRTEUR** est l'opérande FlexLogic^{MC} qui détermine l'état de cette sortie directe.

c) EXEMPLES D'APPLICATION

Les exemples introduits par la section *Entrées et sorties directes* (partie de la section *Montage du produit*) sont continués ci-dessous pour illustrer l'usage des entrées et sorties directes.

EXEMPLE 1: EXTENSION DES CAPACITÉS ENTRÉE ET SORTIE D'UN RELAIS B90

Considérer une application qui exige des quantités additionnelles d'entrées numériques ou des contacts de sorties ou des lignes de logique programmables qui excèdent les capacités d'un simple châssis UR. Le problème est résolu en additionnant des DEIs UR additionnels, tel que les C30 pour satisfaire les exigences de logique programmable et de entrées et sorties additionnelles. Les deux DEIs sont raccordés par des cartes de communications numériques à simple canal tel que montré ci-dessous

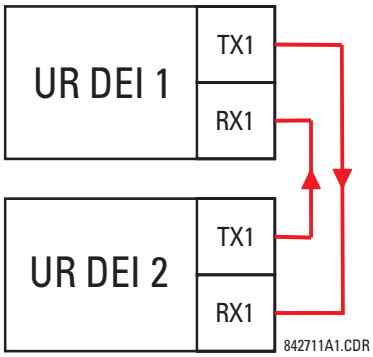


Figure 5–61: EXTENSION D'ENTRÉES ET SORTIES PAR DES ENTRÉES ET SORTIES DIRECTES

Assumer une entrée de contact 1 d'un DEI UR 2 pour être utiliser par DEI UR 1. Les réglages suivants devront être appliqués (entrée directe 5 et bit numéro 12 sont utilisés comme exemple):

DEI UR 1: **ENTRÉE DIRCT 5 ID DSPSITF** = «2»
ENTRÉE DRCTE 5 NUMÉRO BIT = «12»

DEI UR 2: **SOR DIR 12 OPRTEUR** = «Cont Ip 1 En»

L'opérande «Cont Ip 1 En» de DEI UR 2 est maintenant disponible en DEI UR 1 comme «ENTR DIRECTE 5 En».

EXEMPLE 2: INTERVERROUILLAGE DE PROTECTION DE BARRE OMNIBUS

Une simple configuration de protection de barre omnibus inter-verrouillé peut être accomplie en émettant un signal de verrouillage de la part des dispositifs en avale, tel que 2, 3 et 4, au dispositif en amant qui supervise un simple venu de barre omnibus tel que montré à la figure ci-dessous.

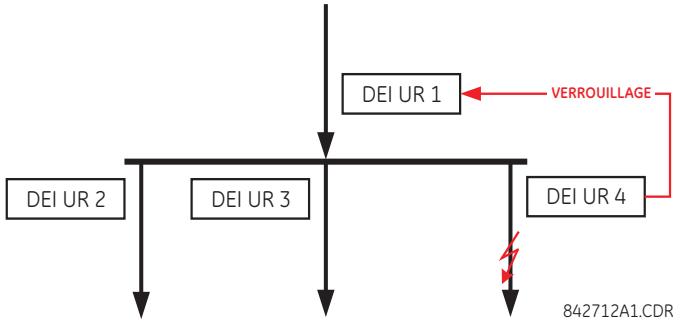


Figure 5–62: EXEMPLE DE SCHÉMA DE PROTECTION DE BARRE OMNIBUS À INTERVERROUILLAGE

Assumer que la surintensité instantanée de phase 1 est utilisée par les dispositifs 2, 3 et 4 pour bloquer le dispositif 1. Si ce dernier n'est pas verrouillé, le dispositif 1 déclenchera la barre omnibus sur la détection d'un défaut en appliquant une courte temporisation de coordination.

Les réglages suivants devront être appliqués (assumer bit 3 est utilisé par tous les trois dispositifs pour envoyer le signal de verrouillage et que les entrées directes 7, 8, et 9 sont utilisés par le dispositif de réception pour superviser les trois signaux de verrouillage):

DEI UR 2: **SOR DIR 3 OPRTEUR**: «>I I1 PHS OP»

DEI UR 3: **SOR DIR 3 OPRTEUR**: «>I I1 PHS OP»

DEI UR 4: **SOR DIR 3 OPRTEUR**: «>I I1 PHS OP»

DEI UR 1: **ENTRÉE DIRCT 7 ID DSPSITF**: «2»
ENTRÉE DRCTE 7 NUMÉRO BIT: «3»
ENTRÉE DRCTE 7 ÉTAT PAR DFAUT: sélectionner «En» pour la sécurité, sélectionner «Hrs» pour la fiabilité

ENTRÉE DIRCT 8 DEVICE ID: «3»
ENTRÉE DRCTE 8 NUMÉRO BIT: «3»
ENTRÉE DRCTE 8 ÉTAT PAR DFAUT: sélectionner «En» pour la sécurité, sélectionner «Hrs» pour la fiabilité

ENTRÉE DIRCT 9 DEVICE ID: «4»
ENTRÉE DRCTE 9 NUMÉRO BIT: «3»
ENTRÉE DRCTE 9 ÉTAT PAR DFAUT: sélectionner «En» pour la sécurité, sélectionner «Hrs» pour la fiabilité

Maintenant les trois signaux de verrouillage sont disponibles en DEI UR 1 comme «ENTR DIRECTE 7 En», «ENTR DIRECTE 8 En» et «ENTR DIRECTE 9 En». Sur la perte de communications ou d'un dispositif, la configuration a tendance à verrouiller (si un état par défaut est réglé à «En») ou pour déclencher la barre omnibus pour toutes conditions de surintensité (tous les états par défaut sont réglés à «Hrs»).

EXEMPLE 2: CONFIGURATIONS DE SCHÉMAS DE TÉLÉDÉCLENCHEMENT

Considérer une application de protection de ligne à trois terminaux tel que montré à la figure ci-dessous.

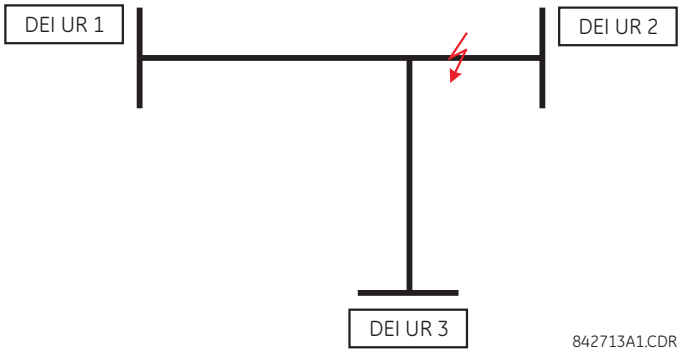


Figure 5–63: APPLICATION DE LIGNE À TROIS TERMINAUX

Assumer que la configuration de télédéclenchement de sur-portée permissive hybride (TDPAD hybride) est appliquée en utilisant l'architecture montrée ci-dessous. L'opérande de sortie de la configuration TDPAD HYBRID TX1 est utilisé pour initier la permission.

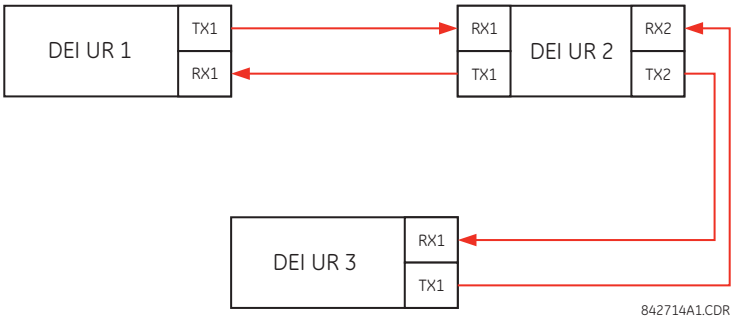


Figure 5–64: CONFIGURATION À BOUCLE OUVERTE ET SIMPLE CANAL

Dans l'architecture ci-dessus, les dispositifs 1 et 3 ne communiquent pas directement. Conséquemment, le dispositif 2 doit agir comme «pont». Les réglages suivants doivent être appliqués:

DEI UR 1: **SOR DIR 2 OPRTEUR:** «TDPAD HYBRID TX1»
ENTRÉE DIRCT 5 ID DSPSITF: «2»
ENTRÉE DRCTE 5 NUMÉRO BIT: «2» (ceci est un message de le DEI 2)
ENTRÉE DIRCT 6 ID DSPSITF: «2»
ENTRÉE DRCTE 6 NUMÉRO BIT: «4» (effectivement, ceci est un message de le DEI 3)

DEI UR 3: **SOR DIR 2 OPRTEUR:** «TDPAD HYBRID TX1»
ENTRÉE DIRCT 5 ID DSPSITF: «2»
ENTRÉE DRCTE 5 NUMÉRO BIT: «2» (ceci est un message de le DEI 2)
ENTRÉE DIRCT 6 ID DSPSITF: «2»
ENTRÉE DRCTE 6 NUMÉRO BIT: «3» (effectivement, ceci est un message de le DEI 1)

DEI UR 2: **ENTRÉE DIRCT 5 ID DSPSITF:** «1»
ENTRÉE DRCTE 5 NUMÉRO BIT: «2»
ENTRÉE DIRCT 6 ID DSPSITF: «3»
ENTRÉE DRCTE 6 NUMÉRO BIT: «2»
SOR DIR 2 OPRTEUR: «TDPAD HYBRID TX1»
SOR DIR 3 OPRTEUR: «ENTR DIRECTE 5» (transmettre un message de 1 à 3)
SOR DIR 4 OPRTEUR: «ENTR DIRECTE 6» (transmettre un message de 3 à 1)

Le flux de signal entre les trois DEIs est montré sur la figure ci-dessous:

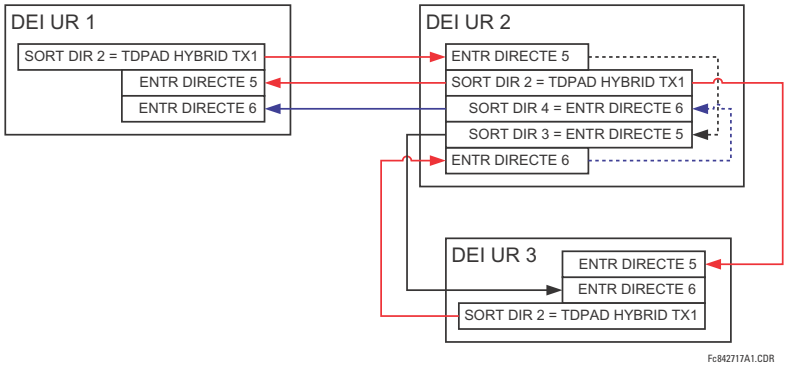


Figure 5–65: FLUX DE SIGNAL POUR ENTRÉES ET SORTIES DIRECTES – EXEMPLE 3

Dans des applications à trois terminaux, les deux terminaux à distance doivent donner la permission de déclencher. Conséquemment, à chaque terminal les entrées directes 5 et 6 doivent être ETées en FlexLogic^{MC} et l'opérande résultant doit être configuré comme une permission à déclencher (réglage **RX1 TDPAD HYBRIDE**).

Valeurs analogiques GOOSE CEI 61850

5.7.11 VALEURS ANALOGIQUES GOOSE CEI 61850

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨⇩ ENTRÉES/SORTIES ⇨⇩ VAL ANAL GOOSE CEI 61850 ⇨⇩ ENTRÉE ANALOGIQUE GOOSE 1(32)

■ ENTRÉE ANALOGIQUE ■ GOOSE		VAL ANAL 1 PAR DÉF: 1000.000	*Portée: -1000000.000 à 1000000.000par crans de 0.001*
	MESSAGE	VAL ANAL 1 MODE PAR DÉFAUT: Val par défaut	*Portée: Valeur par défaut, dernière connue*
	MESSAGE	VAL ANAL GOOSE 1 UNITÉS:	*Portée: jusqu'à 4 caractères alphanumériques*
	MESSAGE	VAL ANAL GOOSE 1 PU: 1.000	*Portée: 0.000 à 1000000000.000 par crans de 0.001*

La caractéristique d'entrées analogiques GOOSE CEI 61850 permet la transmission des valeurs analogiques entre deux dispositifs quelconques de la série UR. Les réglages suivants sont disponibles pour chaque entrée analogique GOOSE.

- **VAL ANAL 1 PAR DÉF :** Ce réglage spécifie la valeur de l'entrée analogique GOOSE quand le dispositif émetteur est hors ligne et le **VAL ANAL 1 MODE PAR DÉF** est réglé à « Valeur par Défaut ». Ce réglage est enregistrée comme nombre à point flottant selon IEEE 754/CEI 60559. En raison de la gamme étendue de ce réglage, toutes les valeurs possibles ne peuvent pas toutes être enregistrées. Quelques valeurs peuvent être arrondies au nombre de point flottant le plus près possible.
- **VAL ANAL 1 MODE PAR DÉF :** Quand le dispositif émetteur est hors ligne et ce réglage est « dernière connue », la valeur de l'entrée analogique GOOSE demeure à la dernière valeur reçue. Quand le dispositif émetteur est hors ligne

et cette valeur de réglage est « Valeur par Défaut », alors la valeur de l'entrée analogique GOOSE est définie par le réglage **VAL ANAL 1 PAR DÉF**.

- **VAL ANAL GOOSE 1 UNITÉS :** Ce réglage spécifie une chaîne alphanumérique à quatre caractères qui est utilisée dans l'affichage de valeurs réelles de la valeur correspondante d'entrée analogique GOOSE.
- **VAL ANAL GOOSE 1 PU :** Ce réglage spécifie le facteur de base par unité lors de l'utilisation des valeurs FlexAnalog^{MC} d'entrée analogique GOOSE dans d'autres caractéristiques du 'UR', tels que les FlexElements^{MC}. Le facteur de base est appliqué à la quantité FlexAnalog d'entrée analogique GOOSE pour la normaliser à une quantité par unité. Les unités de base sont décrites dans la table suivante.

Table 5–20: UNITÉS DE BASE D'ENTRÉE ANALOGIQUE GOOSE

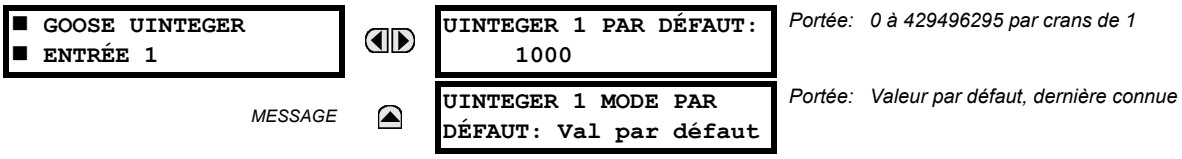
ÉLÉMENT	UNITÉS DE BASE
ccmA	BASE = valeur maximum du réglage **ENTRÉE CCMA MAX** pour les deux convertisseurs configurés les entrées +IN ET -IN.
FRÉQUENCE	f_{BASE} = 1 Hz
ANGLE DE PHASE	φ_{BASE} = 360 degrés (voir la convention de référencement d'angle du B90).
FACTEUR DE PUISSANCE	PF_{BASE} = 1.00
DTRs	BASE = 100°C
COURANT DE SOURCE	I_{BASE} = valeur efficace primaire nominale maximum des entrées +IN et -IN
PUISSANCE DE SOURCE	P_{BASE} = valeur maximum de $V_{BASE} \times I_{BASE}$ pour les entrées +IN et -IN
TENSION DE SOURCE	V_{BASE} = valeur efficace primaire nominale maximum des entrées +IN et -IN

Les valeurs FlexAnalog^{MC} d'entrée analogique GOOSE sont disponibles pour une utilisation dans d'autres fonctions du B90 qui utilisent des valeurs FlexAnalog^{MC}.

5

5.7.12 VALEURS ENTIÈRES GOOSE CEI 61850

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨⇩ ENTRÉES/SORTIES ⇨⇩ CEI 61850 GOOSE UINTEGERS ⇨⇩ GOOSE UINTEGER ENTRÉE 1(16)



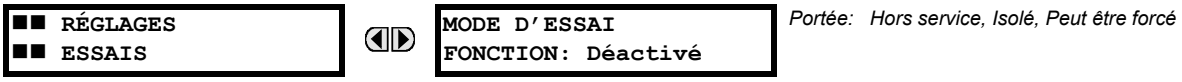
La caractéristique d'entrées uinteger GOOSE CEI 61850 permet la transmission des valeurs FlexIntege^{MC} entre deux dispositifs quelconques de la série UR. Les réglages suivants sont disponibles pour chaque entrée uinteger GOOSE.

- **UINTEGER 1 PAR DÉFAUT :** Ce réglage spécifie la valeur de l'entrée uinteger GOOSE quand le dispositif émetteur est hors ligne et **UINTEGER 1 MODE PAR DÉFAUT** est réglé à « Valeur par défaut ». Ce réglage est enregistré comme un nombre entier sans signe à 32 bits.
- **UINTEGER 1 MODE PAR DÉF :** Quand le dispositif émetteur est hors ligne et ce réglage est « Dernière connue », la valeur de l'entrée uninteger GOOSE demeure à la dernière valeur reçue. Quand le dispositif émetteur est hors ligne et cette valeur de réglage est « Valeur par défaut », alors la valeur de l'entrée uninteger GOOSE est définie par le réglage **UINTEGER 1 PAR DÉF**.

Les valeurs FlexInteger^{MC} d'entrée entière GOOSE sont disponibles pour une utilisation dans d'autres fonctions du B90 qui utilisent des valeurs FlexInteger^{MC}.

5.7.13 MODE D'ESSAI

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨⇩ ESSAIS ⇨ MODE D'ESSAI



MESSAGE

```
FORCER MODE D'ESSAI:
En
```

Portée: opérande FlexLogic^{MC}

Le B90 offre des réglages d'essais pour vérifier cette fonctionnalité à l'aide de conditions simulées d'entrées et sorties de contacts. Le mode d'essai est indiqué sur la face avant du relais par un voyant DEL clignotant.

Le mode d'essai peut être dans n'importe lequel de trois états : hors service, isolé, peut être forcé.

Dans le mode « Hors service », l'opération du B90 est normal et toutes les fonctions d'essai sont hors service.

En mode « isolé », le B90 est empêché d'effectuer certaines actions de commande, y compris le déclenchement par l'intermédiaire des sorties de contact. Toutes les sorties de contact du relais, y compris les sorties à bascule, sont hors service. Les essais de canaux et les essais d'unité de mesure de phaseur demeurent utilisables sur les modèles applicables de la série UR.

En mode « peut être forcé », l'opérande sélectionné par le réglage **FORCER MODE D'ESSAI** contrôle les entrées et les sorties du relais. Si le mode d'essai est « peut être forcé », et l'opérande assigné au réglage **FORCER MODE D'ESSAI** est « Hors », les entrées et les sorties du B90 fonctionnent normalement. Si le mode d'essai est « peut être forcé », et l'opérande assigné au réglage **FORCER MODE D'ESSAI** est « En », les entrées et les sorties de contact du B90 sont forcées aux valeurs indiquées dans les sections suivantes. « Forcer » peut être contrôlé en modifiant manuellement l'opérande choisi par le réglage **FORCER MODE D'ESSAI** entre En et Hors, ou en sélectionnant un bouton-poussoir programmable, une entrée de contact, ou un opérande d'entrée basé sur les communications. Les essais de canaux et les essais d'unité de mesure de phaseur demeurent utilisables sur les modèles applicables de la série UR.

NOTICE

Les entrées et les sorties basées sur les communications demeurent complètement opérationnelles en mode d'essai. Si une action de commande est programmée en utilisant des entrées et sorties directes ou des entrées et sorties à distance, alors la méthode d'essai doit tenir compte de ceci.

5

Quand en mode « peut être forcé », l'opérande choisi par le réglage **FORCER MODE D'ESSA**I dicte encore plus la réponse du B90 aux conditions d'essai. Pour forcer des entrées et des sorties de contact par le biais de réglages du relais, réglez **FORCER MODE D'ESSAI** à « En ». Pour forcer des entrées et des sorties de contact par le biais d'une condition programmable, telle qu'un opérande FlexLogic^{MC} (bouton-poussoir, entrée numérique, entrée basée sur les communications, ou une combinaison de ces derniers), réglez **FORCER MODE D'ESSAI** à l'opérande désiré. L'entrée ou la sortie de contact est forcée quand l'opérande choisi assume un état logique 1.

Lorsque dans le mode essai, le B90 demeure pleinement opérationnel, permettant différents procédés d'essais. En particulier, les éléments de contrôle et protection, FlexLogic^{MC}, et les entrées et sorties basées sur les communications fonctionnent normalement.

La seule différence entre l'opération normale et le mode essai est le comportement des contacts d'entrée et sortie. Ce premier peut être forcé pour rapporter comme ouvert ou fermé ou demeurer pleinement opérationnel; ce dernier peut être forcé pour ouvrir, fermer, verrouiller ou demeurer pleinement opérationnel. La réponse des contacts d'entrée et sortie numérique au mode essai est programmée individuellement pour chaque entrée et sortie à l'aide des fonctions d'essais forcer entrées de contact et forcer sorties de contact décrites dans les sections suivantes.

L'état du mode d'essai est indiqué sur la face avant du relais par une combinaison du DEL d'indication du mode d'essai, du DEL d'indication En-Service, et du relais de panne critique, tel que présenté dans la table suivante.

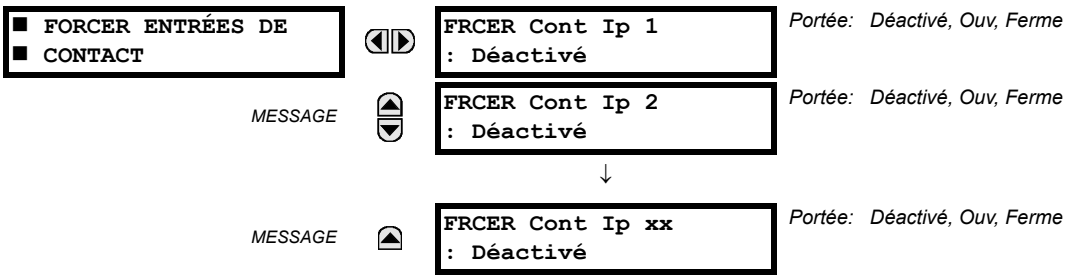
Table 5–21: OPÉRATION EN MODE D'ESSAI

FONCTION DE MODE D'ESSAI	OPÉRANDE DE FORCER MODE D'ESSAI	DEL EN-SERVICE	DEL MODE D'ESSAI	RELAIS PANNE CRITIQUE	COMPORTEMENT ENTRÉE ET SORTIE
Hors service	Aucun effe	Non affecté	Hors	Non affecté	Sorties et entrées de contact en opération normale. Essais de canaux et essais d'UMP non opérationnels (où applicable)
Isolé	Aucun effet	Hors	En	Non alimenté	Sorties de contact hors service et entrées de contact en opération normale. Essais de canaux et essais d'UMP opérationnels (où applicable).
Peut être forcé	En (1 logique	Hors	Clignotan	Non alimenté	Entrées et sorties de contact sont contrôlées par les fonctions « forcer entrée de contact » et « forcer sortie de contact ». Essais de canaux et essais d'UMP opérationnels (où applicable).
	Hors (0 logique)	Hors	Clignotant	Non alimenté	Sorties et entrées de contact en opération normale. Essais de canaux et essais d'UMP opérationnels (où applicable).

Le réglage **FONCTION DE MODE D'ESSAI** peut être changé seulement par une commande directe d'utilisateur. Après un redémarrage, une mise sous tension, un téléchargement de réglages, ou une mise à niveau de logiciels embarqués, le mode d'essai demeurera à la dernière valeur programmée. Ceci permet à un B90 qui a été mis en mode « isolé » de demeurer isolé pendant les activités d'essai et d'entretien. Lors du redémarrage, le réglage **FORCER MODE D'ESSAI** et les réglages de « forcer entrées de contact » et de « forcer sortie de contact » retournent à leurs états par défaut.

5.7.14 ENTRÉES DE CONTACT FORCÉES

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨⇩ ESSAI ⇨⇩ FORCER ENTRÉES DE CONTACT



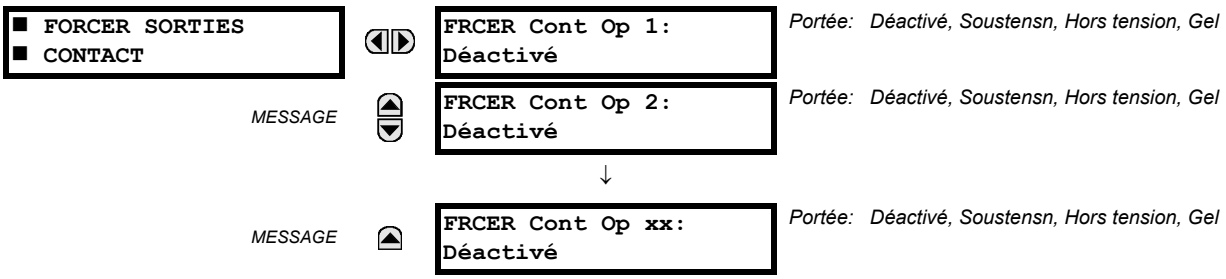
Les entrées numériques du relais (entrées de contact) peuvent être pré-programmées pour répondre au mode essai dans les façons suivantes:

- Si réglé à «Déactivé», l'entrée demeure pleinement fonctionnelle. Elle est contrôlée par la tension de part et d'autre de ses bornes et peut être mise en et hors service par un circuit externe. Cette valeur devrait être choisie si une entrée donnée doit être opérationnelle pendant l'essai. Ceci comprend, par exemple, une entrée qui initie l'essai, ou faisant partie d'une séquence d'essai pré-programmée par l'utilisateur.
- Si réglé à «Ouv», l'entrée est forcée pour s'afficher comme ouverte (logique 0) pour la durée complète du mode essai indépendamment de la tension à ses bornes d'entrée.
- Si réglé à «Ferme», l'entrée est forcée pour s'afficher comme fermée (logique 1) pour la durée complète du mode essai indépendamment de la tension à ses bornes d'entrée.

La fonction forcer entrées contact offre une méthode de vérifier la fonctionnalité de toutes les entrées de contact. Une fois mis en service, le relais est mis en mode essai, permettant à cette fonction de prendre préséance sur le fonctionnement normal des entrées de contact. La DEL du mode essai sera en, indiquant ainsi que le relais est en mode essai. L'état de chaque entrée de contact peut être programmé comme «Déactivé», «Ouv», ou «Ferme». Toutes les opérations d'entrée de contact retombent à la normale lorsque tous les réglages pour cette fonction sont mis hors service.

5.7.15 SORTIES DE CONTACT FORCÉE

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨⇩ ESSAI ⇨⇩ FORCER SORTIES CONTACT



Les sorties de contact du relais peuvent être pré-programmées pour répondre au mode d'essai.

Si réglée à «Déactivé», la sortie de contact demeure pleinement opérationnelle. Elle opère quand son opérande de contrôle est logique 1 et retombe lorsque son opérande de contrôle est logique 0. Si réglé à «Soustensn» (mise à sous tension), la sortie fermera et restera fermée pour l'entière durée du mode d'essai, indépendamment de l'état de l'opérande configuré pour contrôler le contact de sortie. Si réglé à «Hors tension» (mise à hors tension), la sortie ouvrira et restera

ouverte pour l'entière durée du mode d'essai, indépendamment de l'état de l'opérande configuré pour contrôler le contact de sortie. Si réglé à «Gel», la sortie maintient la position existante avant d'entrer dans le mode essai, indépendamment de l'état de l'opérande configuré pour contrôler le contact de sortie.

Ces réglages sont appliqués de deux façons. Premièrement, des circuits externes peuvent être vérifiés en mettant les contacts en ou hors tension. Deuxièmement, en contrôlant l'état du contact de sortie, la logique du relais peut être vérifiée et des effets indésirables sur les circuits externes peuvent être évités.

Exemple 1: Initiation du mode essai à travers le bouton poussoir programmable par l'utilisateur 1

Par exemple, le mode essai peut être initié par le bouton-poussoir programmable 1. Le bouton-poussoir sera programmé comme «Verrllé» (bouton-poussoir appuyé pour initier l'essai, et appuyé de nouveau pour terminer l'essai). Pendant l'essai, l'entrée numérique 1 devrait demeurer opérationnelle, les entrées numériques 2 et 3 devraient ouvrir, et l'entrée numérique 4 devrait fermer. De même, la sortie de contact 1 devrait verrouiller, la sortie de contact 2 devrait ouvrir, la sortie de contact 3 devrait fermer et la sortie de contact 4 devrait demeurer pleinement opérationnelle. Les réglages requis sont présentés ci-dessous.

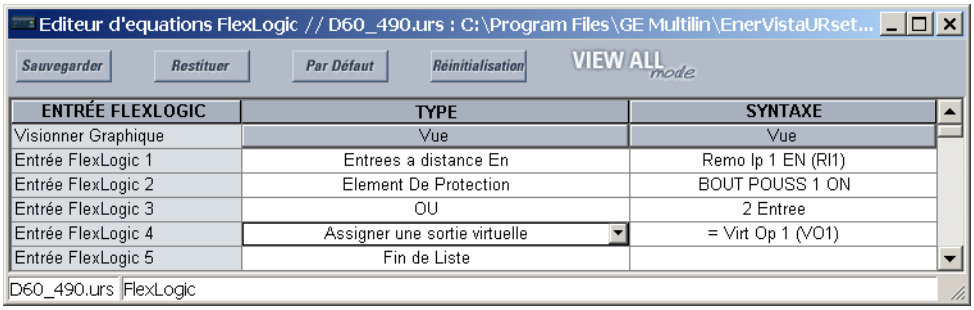
Pour mettre en service le bouton-poussoir programmable 1 pour initier le mode essai, effectuez les changements suivants dans le menu **RÉGLAGES ⇨⇩ ESSAIS ⇨ MODE D'ESSAI** : **MODE D'ESSAI FONCTION:** «Activé» et **INIT MODE ESSAI**: «**BOUT POUSS 1 EN**».

Effectuez les changements suivants pour configurer les entrées et sorties de contact. Dans les menus **RÉGLAGES ⇨⇩ ESSAI ⇨⇩ FORCER ENTRÉES CONTACT** et **FORCER SORTIES CONTACT**, réglez:

FRCER CONT IP 1: «Déactivé», **FRCER CONT IP 2**: «Ouv», **FRCER CONT IP 3**: «Ouv», **FRCER CONT IP 4**: «Ferme», **FRCER CONT OP 1**: «Gel», **FRCER CONT OP 2**: «Hors tension», **FRCER CONT OP 3**: «Sous tension», **FRCER CONT OP 4**: «Déactivé»

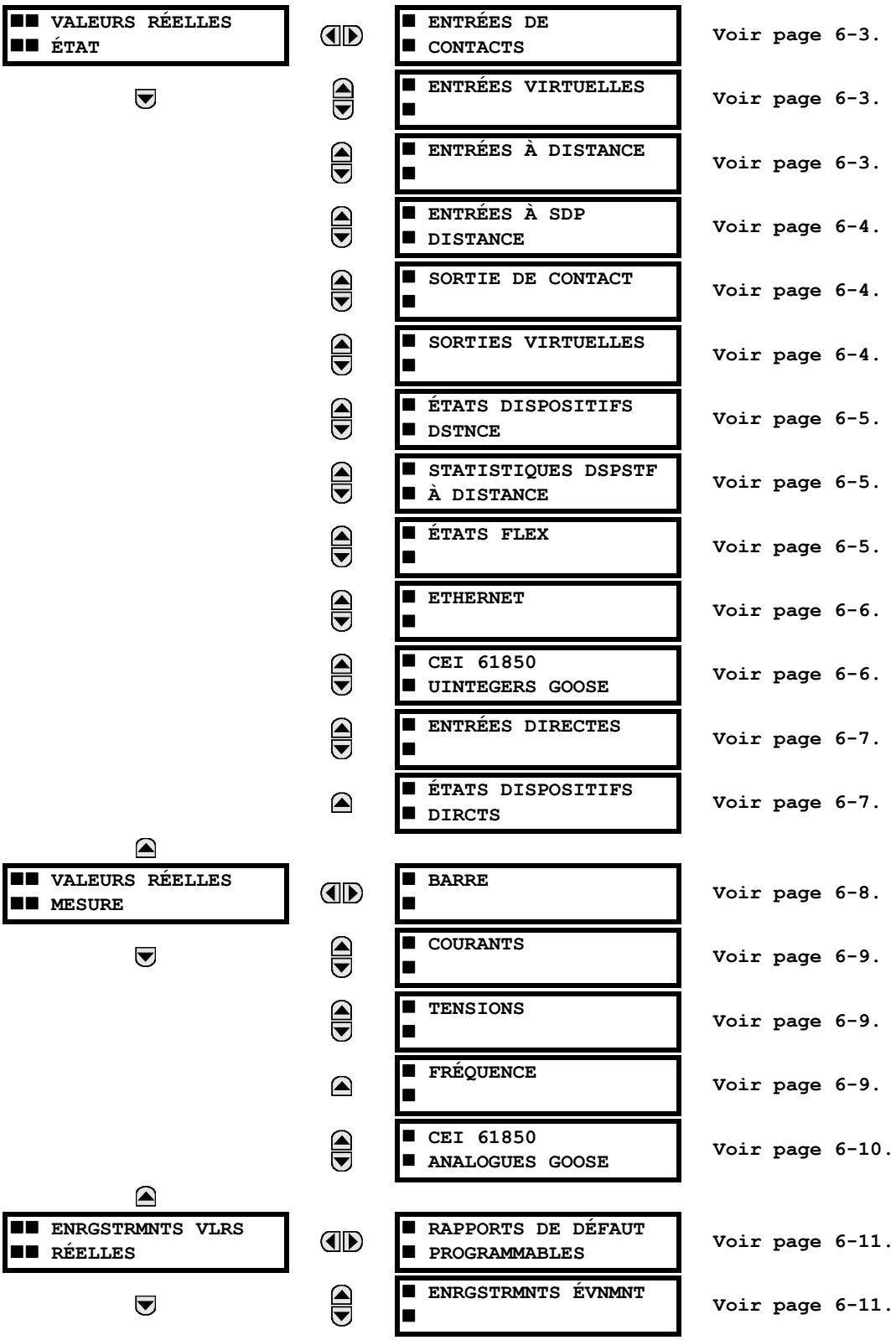
Exemple 2: Initiation d'un essai par le bouton poussoir programmable par l'utilisateur 1 ou à travers l'entrée à distance 1

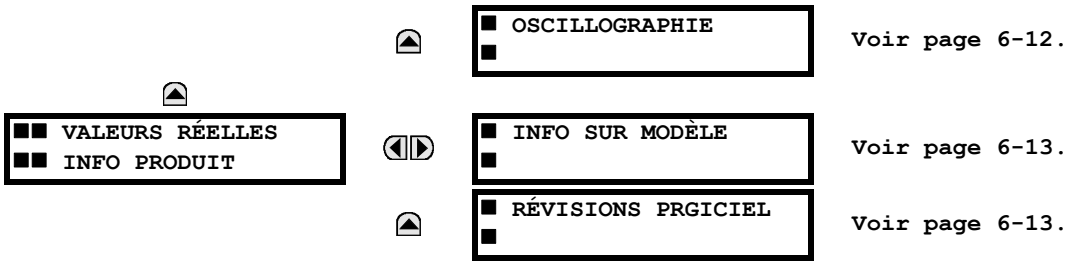
Dans cet exemple, l'essai peut être initié localement à partir du bouton-poussoir programmable 1 ou à distance à travers l'entrée à distance 1. Autant le bouton-poussoir que l'entrée à distance seront programmés comme «Verrllé». Écrivez l'équation FlexLogic^{MC} suivante:



Réglez le bouton-poussoir programmable comme verrouillable en modifiant **RÉGLAGES ⇨ RÉGLS CONFIGURATN DU PRODUIT ⇨⇩ BOUTON-POUSSOIRS PRGRMMABLES ⇨ BP UTILISATEUR 1 ⇨ BOUT-POUSS 1 FONCTION** à «Verrllé». Pour mettre en service soit le bouton-poussoir 1 ou l'entrée à distance 1 pour initier le mode essai, effectuez les modifications suivantes au menu **RÉGLAGES ⇨⇩ ESSAIS ⇨ MODE D'ESSAI**:

MODE D'ESSAI FONCTION: «Activé» et **INIT MODE ESSAI**: «VO1»


VALEURS RÉELLES
ÉTAT
ENTRÉES DE CONTACTS
Voir page 6-3.
ENTRÉES VIRTUELLES
Voir page 6-3.
ENTRÉES À DISTANCE
Voir page 6-3.
ENTRÉES À SDP DISTANCE
Voir page 6-4.
SORTIE DE CONTACT
Voir page 6-4.
SORTIES VIRTUELLES
Voir page 6-4.
ÉTATS DISPOSITIFS DSTNCE
Voir page 6-5.
STATISTIQUES DSPSTF À DISTANCE
Voir page 6-5.
ÉTATS FLEX
Voir page 6-5.
ETHERNET
Voir page 6-6.
CEI 61850 UINTEGERS GOOSE
Voir page 6-6.
ENTRÉES DIRECTES
Voir page 6-7.
ÉTATS DISPOSITIFS DIRCTS
Voir page 6-7.
VALEURS RÉELLES
MESURE
BARRE
Voir page 6-8.
COURANTS
Voir page 6-9.
TENSIONS
Voir page 6-9.
FRÉQUENCE
Voir page 6-9.
CEI 61850 ANALOGUES GOOSE
Voir page 6-10.
ENRGSTRMNTS VLRS RÉELLES
RAPPORTS DE DÉFAUT PROGRAMMABLES
Voir page 6-11.
ENRGSTRMNTS ÉVNMNT
Voir page 6-11.

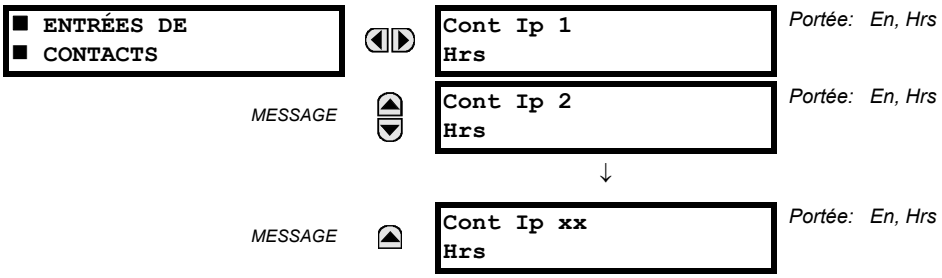

VALEURS RÉELLES
INFO PRODUIT
OSCILLOGRAPHIE
INFO SUR MODÈLE
RÉVISIONS PRGICIEL
Voir page 6-12.
Voir page 6-13.
Voir page 6-13.

NOTICE

Pour un rapport sur l'état, «En» représente la logique 1 et «Hrs» représente la logique 0.

6.2.1 ENTRÉES DE CONTACT

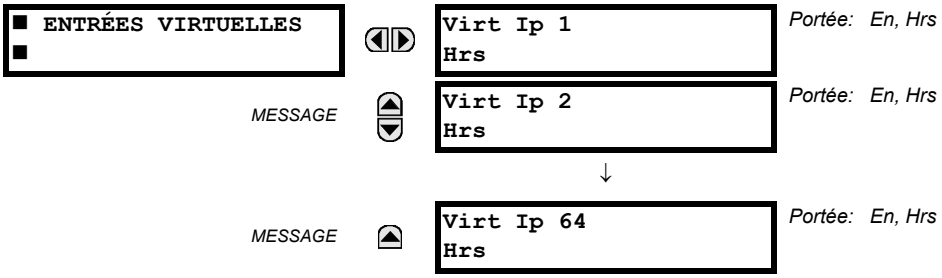
CHEMIN: VALEUR RÉELES ⇨ ÉTAT ⇨ ENTRÉES DE CONTACTS



L'état présent des entrées de contact est montré ici. La première ligne d'un affichage de message indique l'identification (**ID**) de l'entrée de contact. Par exemple, «Cont Ip 1» réfère à l'entrée de contact en termes de l'index du tableau de nom par défaut. La deuxième ligne de l'affichage indique l'état de la logique de l'entrée de contact.

6.2.2 ENTRÉES VIRTUELLES

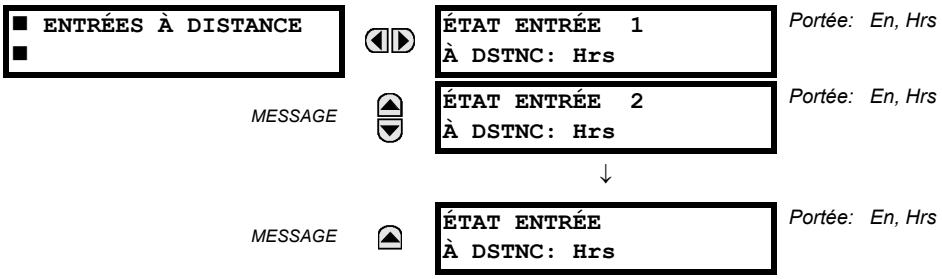
CHEMIN: VALEURS RÉELLES ⇨ ÉTAT ⇨⇩ ENTRÉES VIRTUELLES



L'état présent des 64 entrées virtuelles est montré ici. La première ligne d'un affichage de message indique l'identification (**ID**) de l'entrée virtuelle. Par exemple, «Virt Ip 1» réfère à l'entrée virtuelle en termes de l'index du tableau de nom par défaut. La deuxième ligne de l'affichage indique l'état de la logique de l'entrée virtuelle.

6.2.3 ENTRÉES À DISTANCE

CHEMIN: VALEURS RÉELLES ⇨ ÉTAT ⇨⇩ ENTRÉES À DISTANCE

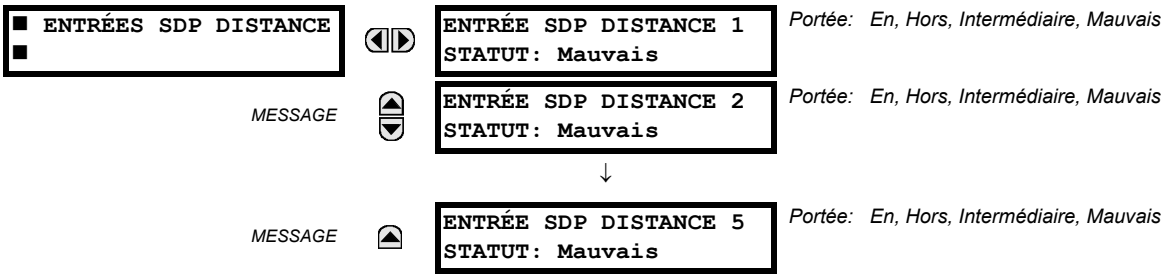


L'état présent des entrées à distance est montré ici.

L'état affiché sera celui d'un point à distance e à moins que le dispositif à distance a été établi d'être «hors-ligne» et dans ce cas la valeur montrée est l'état programmé par défaut pour l'entrée à distance.

6.2.4 ENTRÉES DE STATUT DOUBLE-POINT À DISTANCE

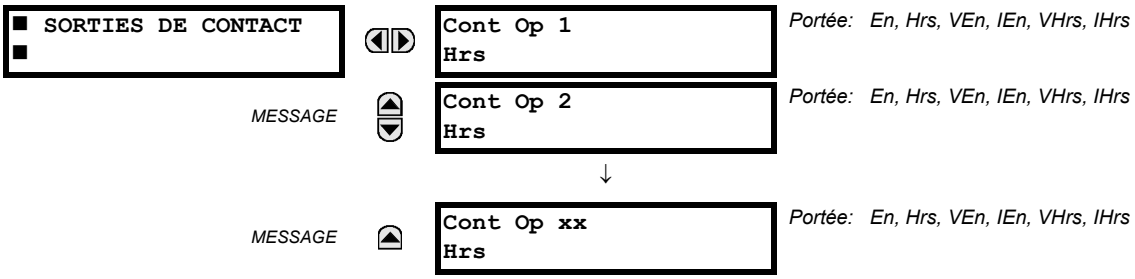
CHEMIN: VALEURS RÉELLES ⇨ STATUT ⇨⇩ ENTRÉES SDP DISTANCE



L'état actuel des entrées de statut double-point à distance est présenté ici. Les valeurs réelles indiquent si les entrées de statut double-point à distance sont dans l'état En (fermer), Hors (ouvrir), intermédiaire, ou mauvais.

6.2.5 SORTIES DE CONTACT

CHEMIN: VALEURS RÉELLES ⇨ ÉTAT ⇨⇩ SORTIES DE CONTACT



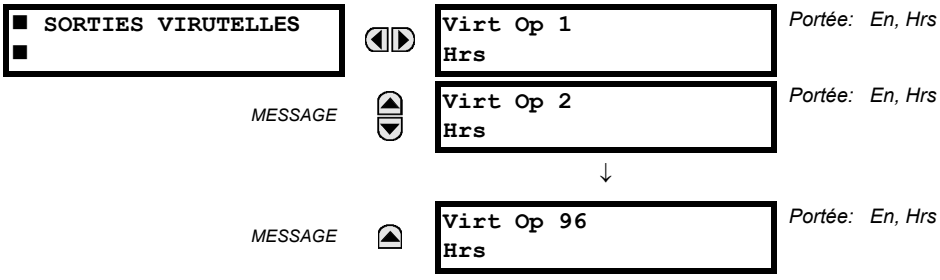
L'état présent des sorties de contact est montré ici. La première ligne d'un affichage de message indique l'identification (**ID**) de la sortie de contact. Par exemple, «Cont Op 1» réfère à la sortie de contact en termes de l'index du tableau de nom par défaut. La deuxième ligne de l'affichage indique l'état de la logique de la sortie de contact.

NOTICE

Pour les sorties forme-A, l'état des détecteurs de tension (V) et de courant (I) sera montré comme suit: «Hrs», «VHrs», «IHrs», «En», «VEn», ou «IEn». Pour les sorties forme-C, l'état apparaîtra comme «Hrs» ou «En».

6.2.6 SORTIES VIRTUELLES

CHEMIN: VALEURS RÉELLES ⇨ ÉTAT ⇨⇩ SORTIES VIRTUELLES

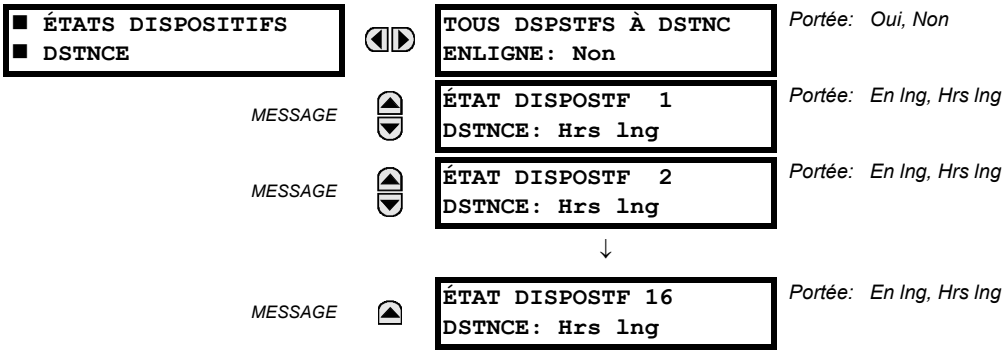


L'état présent des 96 sorties virtuelles est montré ici. La première ligne d'un affichage de message indique l'identification (**ID**) de la sortie virtuelle. Par exemple, «Virt Op 1» réfère à la sortie virtuelle en termes de l'index du tableau de nom par défaut. La deuxième ligne de l'affichage indique l'état de la logique de la sortie virtuelle tel que calculé par l'équation FlexLogic^{MC} de cette sortie.

6.2.7 DISPOSITIFS À DISTANCE

a) ÉTAT

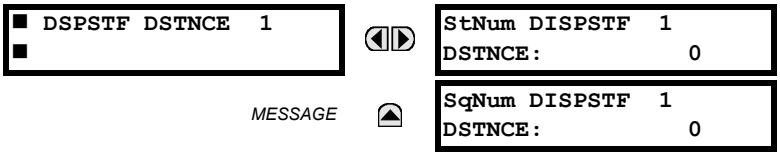
CHEMIN: VALEURS RÉELLES ⇨ ÉTAT ⇨⇩ ÉTATS DISPOSITIFS DSTNCE



L'état présent des 16 dispositifs à distance programmés est montré ici. Le message **TOUS DSPSTFS À DSTNC ENLIGNE** indique si ou non tous les dispositifs programmés sont en ligne. Si l'état correspondant est «Non», le dernier dispositif à distance requis n'est pas en ligne.

b) STATISTIQUES

CHEMIN: VALEURS RÉELLES ⇨ ÉTAT ⇨⇩ STATISTIQUES DSPSTF À DISTANCE ⇨ DSPSTF DSTNCE 1(16)

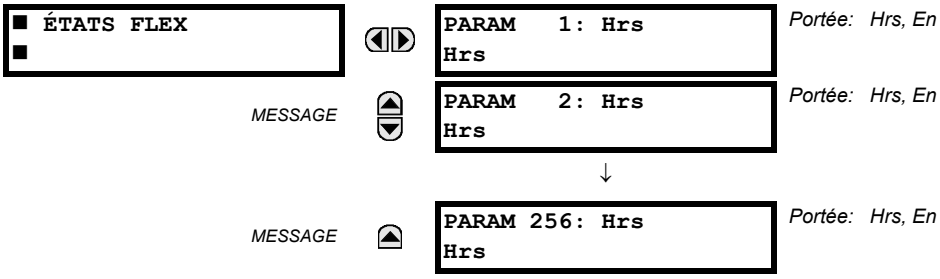


Les données statistiques (deux types) pour les 16 dispositifs à distance programmés est montré ici.

Le nombre **StNum** est obtenu du dispositif à distance indiqué et il est incrémenté à chaque changement d'état d'au moins 1 DNA ou bit UserSt. Le nombre **SqNum** est obtenu du dispositif à distance indiqué et il est incrémenté lorsqu'un message GOOSE est transmis. Ce nombre se déroulera à zéro lorsque le comptage 4,294,967,295 est incrémenté.

6.2.8 ÉTATS FLEX

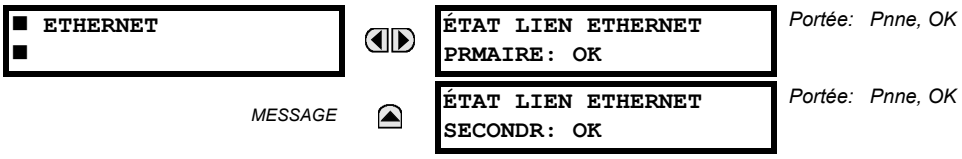
CHEMIN: VALEURS RÉELLES ⇨ ÉTAT ⇨⇩ ÉTATS FLEX



Il existe 256 bits d'état flexible disponible. La valeur à la deuxième ligne indique l'état du bit flexible donné.

6.2.9 ETHERNET

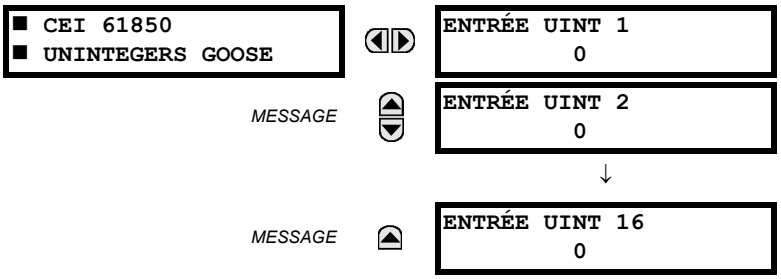
CHEMIN: VALEURS RÉELLES ⇨ ÉTAT ⇨⇩ ETHERNET



Ces valeurs indiquent le statut des liens primaires et secondaires d'Ethernet.

6.2.10 CEI 61850 VALEURS ENTIÈRES GOOSE

CHEMIN: VALEURS RÉELLES ⇨⇩ STATUT ⇨⇩ CEI 61850 UINTEGERS GOOSE

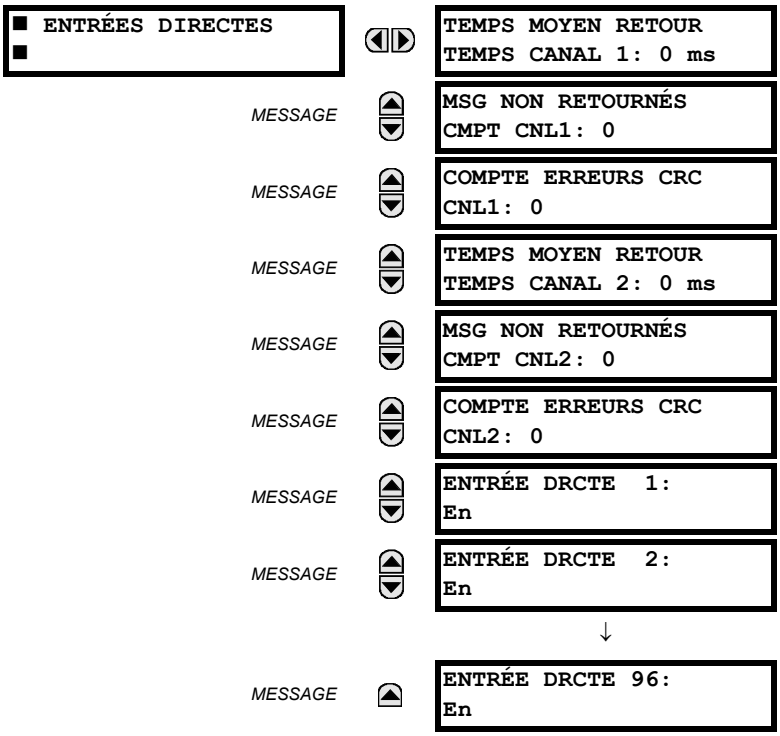


le Système à basse impédance de différentielle de barre B90 est disponible avec une capacité de communications CEI 61850 en option. Cette caractéristique est spécifiée comme une option logicielle au moment de la commande. Référez-vous à la section de *Commande* du chapitre 2 pour les détails additionnels. Les caractéristiques du protocole CEI 61850 ne sont pas disponibles si l'UCT de type E est commandée.

Les points de données entières d'entrée GGIO5 CEI 61850 sont affichés dans ce menu. Les valeurs de données entières GGIO5 sont reçues par l'intermédiaire des messages GOOSE CEI 61850 en provenance de d'autres dispositifs.

6.2.11 ENTRÉES DIRECTES

CHEMIN: VALEURS RÉELLES ⇨ ÉTAT ⇨⇩ ENTRÉES DIRECTES



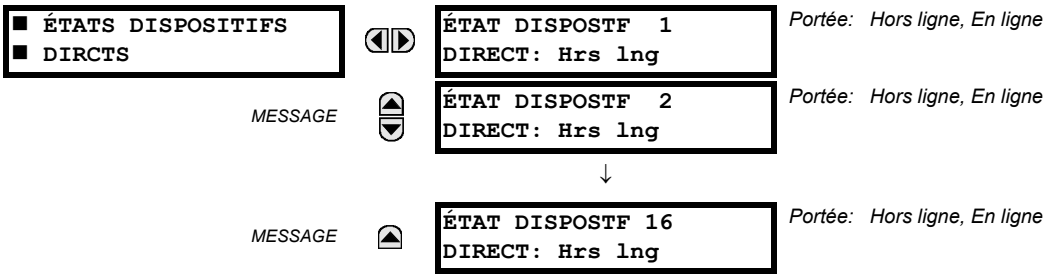
Le valeur **TEMPS MOYEN RETOUR MESSAGE** est le temps requis pour le retour des messages de sortie directe à l'expéditeur dans une configuration de boucle entrées et sorties directe. Ceci n'est pas applicable pour les configurations qui ne sont pas en boucle. Ceci est un moyen déroulant calculé pour les derniers dix messages. Il existe deux lignes de retour pour les modules de communications à double canal.

Les messages **MESSAGE NON RETOURNÉ DÉCPTE** (une par canal de communications) indique le nombre de message de sortie directe qui ne font pas le déplacement autour de la boucle de communications. Les messages **COMPTE ERREURS CRC** (une par canal de communications) comptent les messages directs de rendement qui ont été reçus mais échouent le contrôle de CRC. Des hautes valeurs pour ces comptages pourraient indiquer des problèmes possibles de communications de matériel informatique ou filage. Ces valeurs peuvent être dégagées en utilisant les commandes **EFFACER CMPTEURS E/S DIRECT**.

Les valeurs **ENTRÉE DRCTE 1** à **ENTRÉE DRCTE (96)** représentent l'états de l'entrées directes.

6.2.12 ÉTAT DES DISPOSITIFS DIRECTS

CHEMIN: VALEUR RÉELLES ⇨ ÉTAT ⇨⇩ ÉTATS DISPOSITIFS DIRCTS



Ces valeurs réelles représente l'état des dispositifs directs 1 à 16.

6.3.1 CONVENTIONS DE MESURAGE

a) CONVENTION UR POUR LA MESURE DES ANGLES DE PHASE

Tous les phaseurs calculés par le relais UR et utilisés pour les fonctions de protection, contrôle et mesurage sont des phaseurs rotatifs qui maintiennent en tout temps et entre eux-mêmes les relations de correct angle de phase.

Pour les fins d'affichage et d'oscillographie, tous les phaseurs d'angle dans un relais donné sont référés à un canal d'entrée CA présélectionné par le réglage **RÉGLAGES ⇨⇩ CONFIG SYSTÈME RÉGLAGES ⇨⇩ RÉSEAU PUISSANCE ⇨⇩ RÉFÉRENCE FRÉQUENCE ET PHASE**. Ce réglage défini une signal CA particulière à être utilisée comme référence.

Si le signal CA présélectionné par le relais sur configuration n'est pas mesurable, les angles de phase ne seront pas en référence. Les angles de phase sont assignés comme étant positif en direction de déphasage avant et sont présentés comme négatif en direction de déphasage arrière afin d'aligner plus étroitement avec les conventions de mesurage de système de puissance. Ceci est illustré ci-dessous.

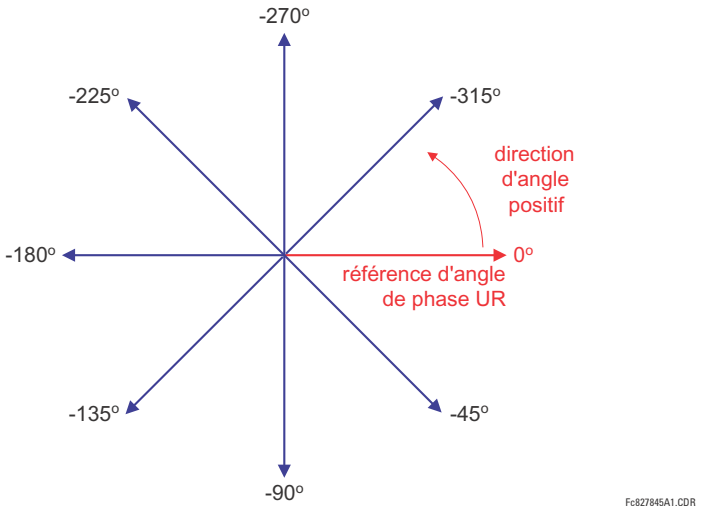
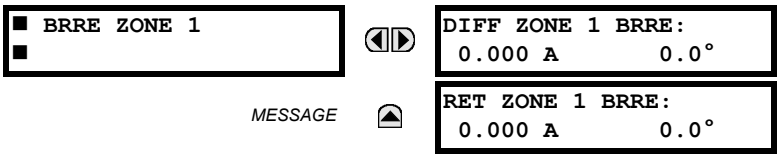


Figure 6–1: CONVENTION DE MESURAGE D'ANGLE DE PHASE UR

6.3.2 ZONE DE BARRE

CHEMIN: VALEURS RÉELLES ⇨⇩ MESURE ⇨ BARRE ⇨ BRRE ZONE 1(4)



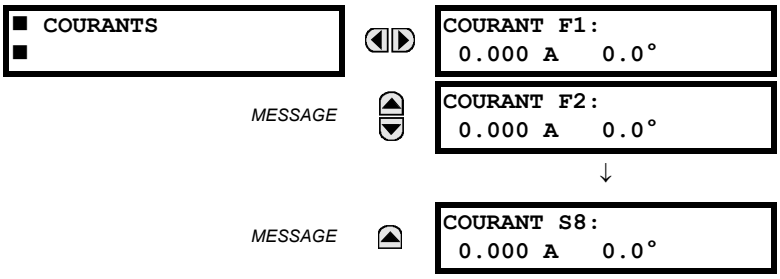
Les phaseurs de courants différentiels et de retenues sont disponibles pour chaque zone de barre. Les amplitudes sont affichées en ampères du primaire. Les angles utilisés par le principe directionnel sont aussi illustrés ici (voir le chapitre *Théorie d'opération* pour des détails additionnels).

NOTICE

Il n'y a aucun niveau de coupure appliqué aux courants différentiels et de retenue calculés par le 'UR'. Par conséquent, un petit courant différentiel reflétant les imprécisions d'un TC et un courant de fuite de barre pourrait être présent sous des conditions d'équilibre.Ceci est fait pour réaliser un équilibre différentiel plus précis et pour fournir à l'utilisateur une indication directe du vrai courant différentiel, car d'exclure de petits courants ou de ne pas tenir compte d'erreurs de TC peut imposer un courant différentiel significatif non prévu. Il est recommandé de régler l'amorçage minimum de la protection 87B à une valeur plus grande que le courant différentiel maximum pendant des conditions de charge normale.

6.3.3 COURANTS

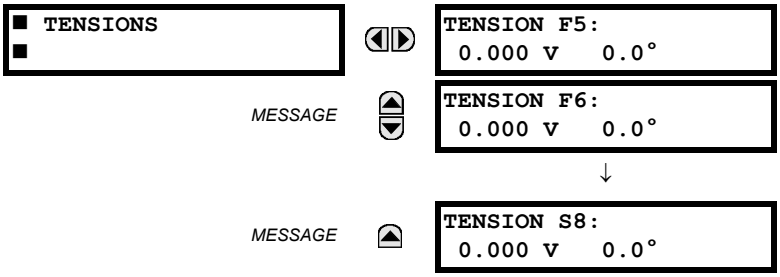
CHEMIN: VALEURS RÉELLES ⇨⇩ MESURE ⇨⇩ COURANTS



Les valeurs courantes mesurées pour chaque terminal sont montrées dans ce menu.

6.3.4 TENSION

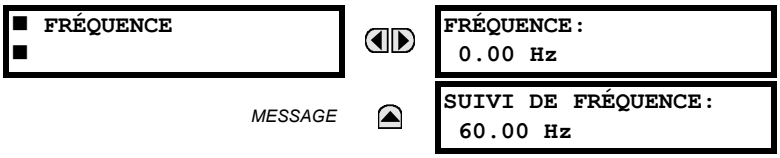
CHEMIN: VALEURS RÉELLES ⇨⇩ MESURE ⇨⇩ TENSIONS



Les valeurs de tension mesurées pour chaque terminal sont montrées dans ce menu.

6.3.5 FRÉQUENCE

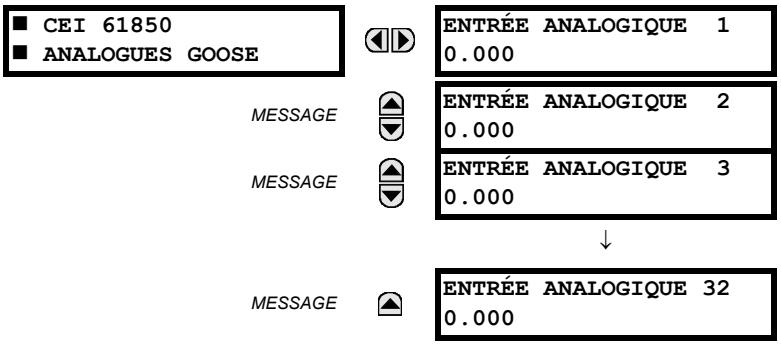
CHEMIN: VALEURS RÉELLES ⇨⇩ MESURE ⇨⇩ FRÉQUENCE



Les valeurs de fréquence mesurées sont montrées dans ce menu. La fréquence de dépistage est également affichée. La fréquence est dépistée basée sur la configuration de la source de référence avec le réglage **RÉFÉRENCE FRÉQUENCE ET PHASE** dans le menu **RÉGLAGES ⇨⇩ CONFIG SYSTÈME RÉGLAGES ⇨⇩ RESEAU PUISSANCE**. Référez-vous à la section de *Système de puissance* pour les détails additionnels.

6.3.6 CEI 61580 VALEURS ANALOGUES GOOSE

CHEMIN: VALEURS RÉELLES ⇨⇩ MESURE ⇨⇩ CEI 61850 ANALOGUES GOOSE

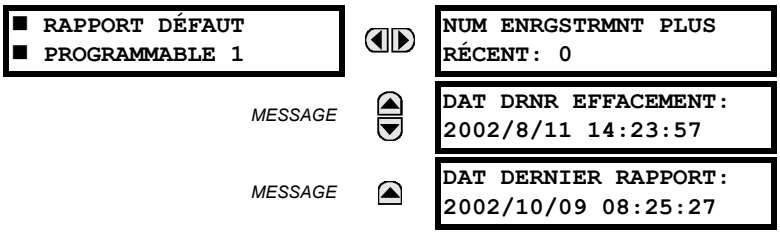


Le dispositif B90 est fourni avec une capacité optionnelle de communications CEI 61850. Cette fonction est spécifiée comme une option logiciel au moment de commander. Référez-vous à la section *Commande* du chapitre 2 pour plus de détails. Les avantages du protocole CEI 61850 ne sont pas disponibles si l'UCT de type E est commandée.

Les points de données d'entrée analogique GGIO3 selon la CEI 61850 sont affichés dans ce menu. Les valeurs de données analogiques sont reçues via les messages GOOSE CEI 61850 envoyés à partir de d'autres dispositifs.

6.4.1 RAPPORTS DE DÉFAUT PROGRAMMABLES PAR L'UTILISATEUR

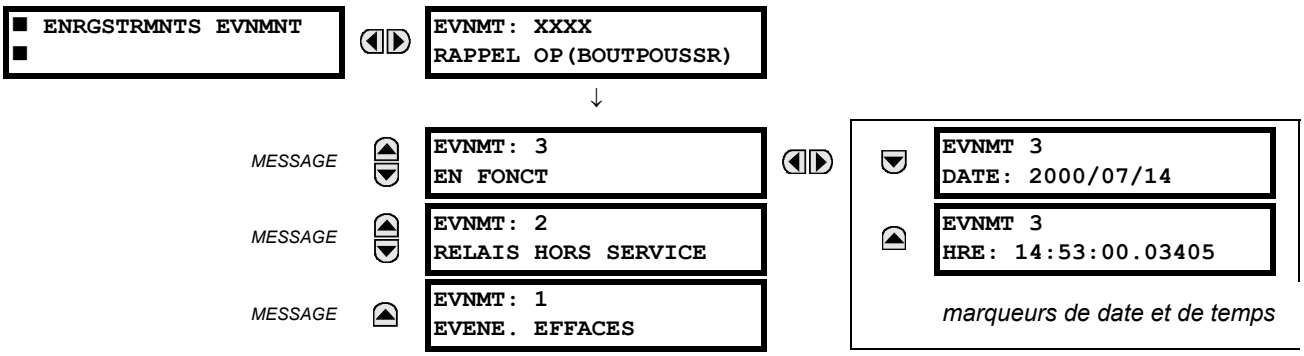
CHEMIN: VALEURS RÉELLES ⇨⇩ ENRGSTRMNTS VLRS RÉELLES ⇨ RAPPORTS... ⇨ RAPPORT DÉFAUT PROGRAMMABLE



Les valeurs réelles pour les rapports de défaut programmables par l'utilisateur sont montrés ici. Voir le section correspondante dans chapitre 5 pour les détails additionels.

6.4.2 ENREGISTREMENT D'ÉVÉNEMENTS

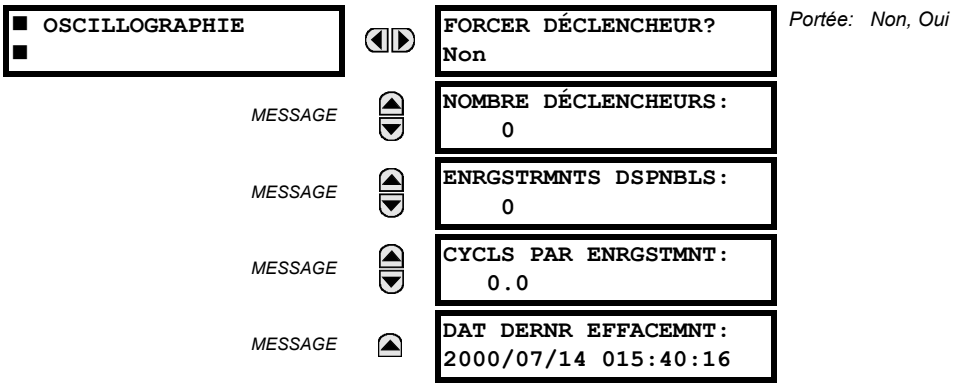
CHEMIN: VALEURS RÉELLES ⇨⇩ ENRGSTRMNTS VLRS RÉELLES ⇨⇩ ENRGSTRMNTS EVNMNT



Le menu d'enregistrement d'événements montre les données contextuelles associées jusqu'aux derniers 1024 événements, montrés en liste en ordre chronologique du plus récent au plus ancien. Si tous les 1024 enregistrements d'événements ont étés mise en fiche, l'enregistrement le plus ancien sera retiré pendant qu'un nouvel enregistrement est rajouté. Chaque enregistrement d'événement montre l'événement avec le nombre de l'identification/séquence, la cause et l'estampille date et heure associé avec l'événement déclencheur. Se référer au menu **COMMANDES ⇨⇩ EFFACER ENREG** pour dégager les enregistrements d'événements.

6.4.3 OSCILLOGRAPHIE

CHEMIN: VALEUR RÉELLES ⇨⇩ ENREGISTREMENTS ⇨⇩ OSCILLOGRAPHIE



Portée: Non, Oui

Le menu permet à l'utilisateur de voir le nombre de déclencheurs impliqués et le nombre de traces d'oscillographie disponible. La valeur **CYCLS PAR ENRGSTMNT** est calculée pour comptabiliser pour le montant fixe de mise en mémoire de données pour oscillographie. Voir la section *Oscillographie* au chapitre 5 pour détails.

Un déclencheur peut être forcé ici en tout temps en réglant «Oui» à la commande **FORCE DÉCLENCHEUR?**. Se référer au menu **COMMANDES ⇨⇩ EFFACER ENREG** pour dégager les enregistrements d'oscillographie.

6.5.1 INFORMATION DE MODÈLE

CHEMIN: VALEUR RÉELLES ⇨⇩ INFO PRODUIT ⇨ INFO SUR MODÈLE

■ INFO SUR MODÈLE ■	◀▶	CODE CDE LIGNE 1: B90-E00-HCH-H6A	*Portée: format standard de code de commande GE Multilin; exemple de code de commande présenté*
MESSAGE	▲▼	CODE CDE LIGNE 2:	*Portée: format standard de code de commande GE Multilin*
MESSAGE	▲▼	CODE CDE LIGNE 3:	*Portée: format standard de code de commande GE Multilin*
MESSAGE	▲▼	CODE CDE LIGNE 4:	*Portée: format standard de code de commande GE Multilin*
MESSAGE	▲▼	NUMERO DE SERIE:	*Portée: format standard de code de commande GE Multilin*
MESSAGE	▲▼	ADRESSE ETHERNET MAC 000000000000	*Portée: format standard d'adresse MAC Ethernet*
MESSAGE	▲▼	DATE DE FABRICATION: 0	*Portée: AAAA/MM/JJ HH:MM:SS*
MESSAGE	▲▼	DIAG AVANCÉ TC/TT ACTIVÉ: Non	*Portée: Oui, Non*
MESSAGE	▲▼	TEMPS D'OPÉRATION: 0:00:00	*Portée: temps d'opération en HH:MM:SS*
MESSAGE	▲	LAST SETTING CHANGE: 1970/01/01 23:11:19	*Portée: AAAA/MM/JJ HH:MM:SS*

Le code de commande du produit, numéro de série, adresse MAC Ethernet, date/heure de fabrication, et temps d'opération sont montrés ici.

6.5.2 RÉVISIONS DU LOGICIEL INTÉGRÉ

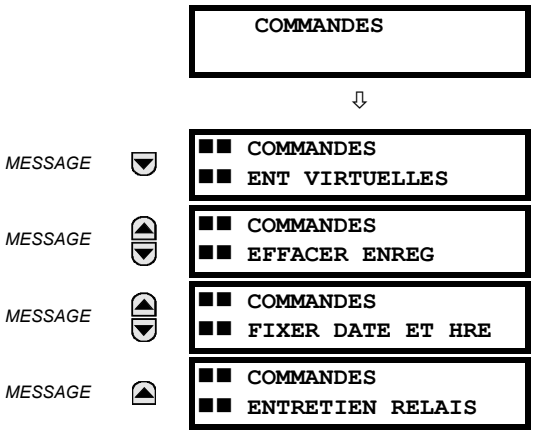
CHEMIN: VALEUR RÉELLES ⇨⇩ INFO PRODUIT ⇨⇩ REVISIONS PRGICIEL

■ REVISIONS PRGICIEL ■	◀▶	RELAIS B90 RÉVISION: 5.40	*Portée: 0.00 à 655.35. Numéro de révision du logiciel embarqué d'application.*
MESSAGE	▲▼	NUMERO MODIFICATION FICHIER: 0	*Portée: 0 à 65535 (Identification du fichier MOD). Valeur est 0 pour chaque émission de logiciel embarqué normalisé.*
MESSAGE	▲▼	REVISION PROGRAMME DEMARRAGE: 1.12	*Portée: 0 à 655.35. Numéro de révision du programme de logiciel embarqué d'amorçage.*
MESSAGE	▲▼	REVISION PROGRAMME FACE AVNT: 0.08	*Portée: 0 à 655.35. Numéro de révision du programme de logiciel embarqué de la plaque frontale.*
MESSAGE	▲▼	DATE DE COMPILATION: 2006/09/08 04:55:16	*Portée: Toute date et heure valides. Date et heure lorsque le produit a été construit.*
MESSAGE	▲	DATE DE DEMARRAGE: 2006/05/11 16:41:32	*Portée: Toute date et heure valides. Date et heure lorsque le programme d'amorçage a été construit.*

Les données montrées sont une illustration seulement. Une modification de numéro de fichier de 0 indique que présentement, aucune modification n'est installée.

6

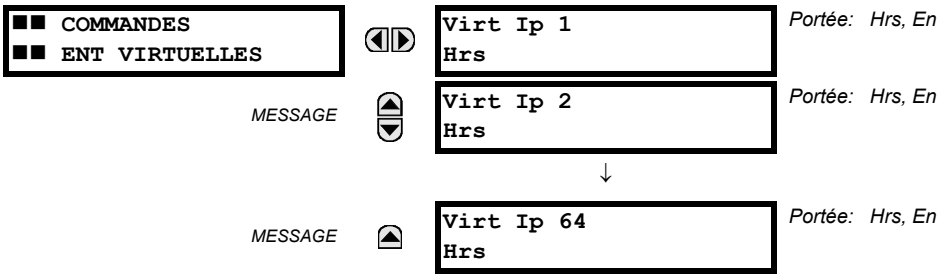
7.1.1 MENU DE COMMANDES



Le menu de commandes contient les directives de relais prévus pour les opérations du personnel. Toutes les commandes peuvent être protégées d'un accès non-autorisé par l'intermédiaire du mot de passe de la commande; voir la description du menu de sécurité de mot de passe dans chapitre 5. Le message flash suivant apparaît après une entrée de commande réussie:

7.1.2 ENTRÉES VIRTUELLES

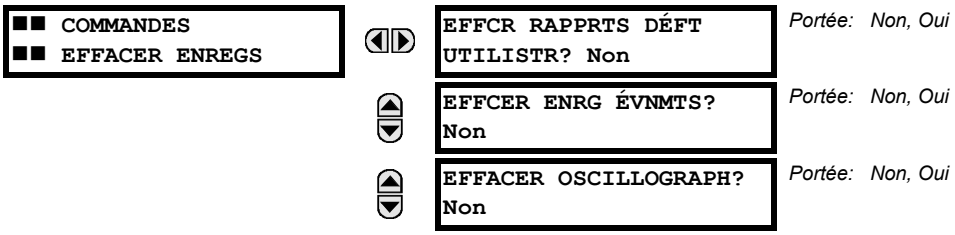
CHEMIN: COMMANDES ⇨ ENT VIRTUELLES

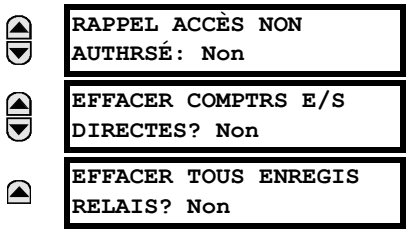


Les états des 64 entrées virtuelles sont changés ici. La première ligne de l'affichage indique l'identification (**ID**) de l'entrée virtuelle. La deuxième ligne indique le courant ou le statut sélectionné de l'entrée virtuelle. Ce statut sera un état hors (logique 0) ou en (logique 1).

7.1.3 DÉGAGER LES ENREGISTREMENTS

CHEMIN: COMMANDES ⇨⇩ EFFACER ENREGS





Portée: Non, Oui

Portée: Non, Oui. Valide seulement pour des unités avec les modules d'entrée-sortie directe.

Portée: Non, Oui

Ce menu contient des commandes pour dégager les données historiques tel que les enregistrements d'événements. Les données sont dégagées en changeant un réglage de commande de «Oui» et en pressant la clé ENTER. Après le dégagement de données, le réglage de la commande revient automatiquement à «Non».

7.1.4 RÉGLER LA DATE ET L'HEURE

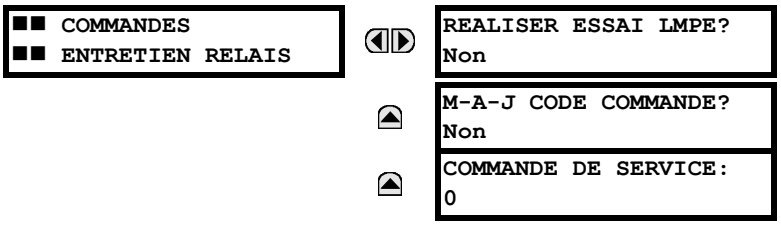
CHEMIN: COMMANDES ⇨⇩ FIXER DATE ET HRE

(AAAA/MM/JJ HH : MM : SS)

La date et l'heure peuvent être entées ici par le clavier de la plaque frontale seulement si le signal IRIG-B ou PTRS n'est pas en utilisation. Le réglage de l'heure est basé sur une horloge de 24 heures. La date complète, en tant que minimum, doit être inscrite pour permettre l'exécution de cette commande. La nouvelle heure prendra effet au moment où la touche ENTER est pressée.

7.1.5 ENTRETIEN DU RELAIS

CHEMIN: COMMANDES ⇨⇩ ENTRETIEN RELAIS



Portée: Non, Oui

Portée: Non, Oui

0, 101

Ce menu contient les commandes pour les fins de l'entretien du relais. Les commandes sont activées en changeant le réglage de la commande à «Oui» et en pressant la touche ENTER. Le réglage de la commande retournera automatiquement à «No». La commande de service est active en entrant un code numérique et en appuyant sur la touche ENTRER.

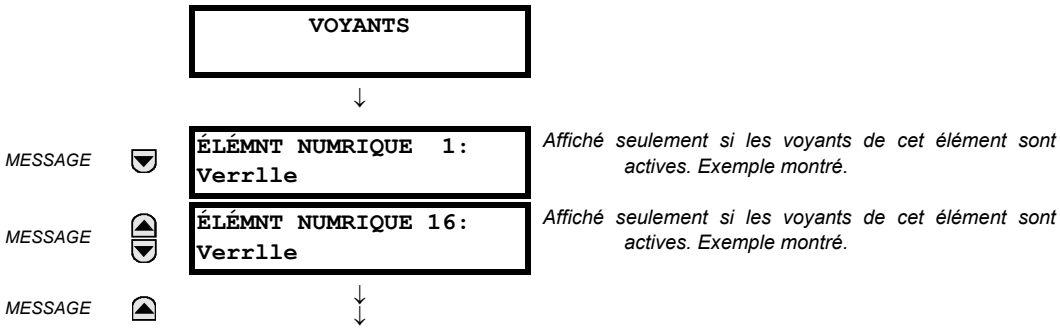
La commande **REALISER ESSAI LMPE** tourne sur tous les DELs de la plaque frontale et affiche les pixels pour une courte durée. La commande **M-A-J CODE COMMANDE** cause le relais à balayer le plan arrière des modules de matériel informatique et de mettre à jour le code d'ordre pour s'accorder. Si une mise à jour survient, le message suivant est montré.

```
UPDATING...
PLEASE WAIT
```

Il n'existe aucun impact si aucun changement au module de matériel informatique ne survient. Lorsqu'une mise à jour ne se fait pas, le message suivant sera montré.

La **COMMANDE DE SERVICE** est utilisée pour effectuer des actions de service spécifiques du B90. Présentement, il n'y a qu'une action de service de disponible. Le code «101» est utilisé pour effacer l'information diagnostique du fabricant, enregistrée dans la mémoire non-volatile. Si un code autre que «101» est entré, la commande sera ignorée et aucune action ne sera prise. Divers diagnostiques de vérification automatique sont réalisés en arrière-plan pendant que le B90 fonctionne, et de l'information diagnostique est enregistrée dans la mémoire non-volatile de temps en temps, basé sur le résultat de la vérification automatique. Bien que l'information diagnostique soit effacée avant l'expédition du B90, l'utilisateur pourrait vouloir effacer l'information diagnostique lui-même dans certaines circonstances. Par exemple, il peut être souhaitable d'effacer l'information diagnostique après remplacement de matériel. Une fois que l'information diagnostique est effacée, toutes les variables de vérification automatique sont rappelées à leur état initial et les diagnostiques redémarreront à partir de zéro.

7.2.1 MENU DE VOYANTS



Le statut de chaque voyant active sera affiché dans le menu des voyants. Si aucune voyant n'est active, l'affichage sera: **Aucun Voyant Actif**.

7.2.2 MESSAGES DE VOYANTS

Si aucune voyant active n'existe, la première voyant a être active causera l'affichage à s'accorder immédiatement à ce message par défaut. S'il existe des voyants actives et que l'utilisateur navigue à travers d'autres messages et lorsqu'un temporisateur de message par défaut termine sa course (c'est-à-dire, que le clavier n'a pas été utilisé pour déterminer la période de temps), l'affichage retournera par défaut au message voyant.

La gamme de variables pour les messages voyants est décrite ci-dessous. L'information de phase sera incluse si applicable. Si le statut des messages voyant change, le statut de la plus haute priorité sera affiché.

Table 7–1: STATUT DE PRIORITÉ DE MESSAGE VOYANT

PRIORITÉ	ÉTAT ACTIF	DESCRIPTION
1	OP	élément opéré et encore amorcé
2	AMR	élément amorcé et course terminée
3	VERRLLE	élément opéré et a fait défaut

Si un auto-essai d'erreur est détecté, un message apparaît la cause de l'erreur. Par exemple: **UNITÉ NON PROGRAMMÉ** indique que les réglages de relais n'ont pas été programmés.

7.2.3 AUTO ESSAIS DU RELAIS

a) DESCRIPTION

Le relais effectue un nombre de vérifications d'auto essai diagnostiques pour s'assurer l'intégrité du dispositif. Les deux types d'auto essais (majeure et mineure) sont montrés en liste dans les tableaux ci-dessous. Lorsque l'un des types d'auto essai survient, l'indicateur de trouble s'allumera et un message voyant sera affiché. Toutes les erreurs enregistre un événement dans l'enregistreur d'événements. Les erreurs verrouillées peuvent être dégagées en pressant la clé «RESET» à condition que l'état ne soit plus présent.

Des erreurs majeures d'auto essais peuvent aussi survenir dans les cas suivants:

- Le relais de défaillance critique sur le module d'alimentation est hors-service.
- Tous les relais de sortie sont hors-service et sont empêchés d'opérer.
- L'indication en service sur la plaque frontale est débranchée.
- Un événement de relais hors service est enregistré.

b) MESSAGES D'ERREUR MAJEURE D'AUTO-ESSAI

Les messages d'erreur majeure d'auto-essai sont énumérées et décrites ci-dessous

```
PANNE MODULE___:
Contacter le Fabricant
```

- *Voyant verrouillée message*: Oui.
- *Description du problème*: Le module pourrait avoir un problème.
- *Fréquence d'exécution de l'essai*: Dépend du module.
- *Action*: Entrez en contact avec l'usine et fournissez le code d'échec remarquable dans l'affichage. Le texte «xxx» identifie le module défaillant (par exemple, F8L).

```
INCOMPATIBLE:
Contacter le Fabricant
```

- *Voyant verrouillée message*: Oui.
- *Description du problème*: Un ou plusieurs modules de matériel n'est pas compatible avec le code de commande B90.
- *Fréquence d'exécution de l'essai*: Dépend du module.
- *Action*: Entrez en contact avec l'usine et fournissez le code d'échec remarquable dans l'affichage. Le texte «xxx» identifie le module défaillant (par exemple, F8L).

```
ÉQUIP. NON COMPATIBLE:
avec 2e ligne détail
```

- *Voyant verrouillée message*: Non.
- *Description du problème*: La configuration des modules ne s'adapte pas au code de commande mise en mémoire dans le B90.
- *Fréquence d'exécution de l'essai*: Lors de la mise en service. Après, le plan arrière est vérifié pour des cartes manquantes à chaque cinq secondes.
- *Action*: Vérifier les types de modules contre le code de commande, et s'assurer qu'ils sont adéquatement insérés et faire le cyclage de contrôle de puissance. Si le problème persiste, contacter l'usine.

```
ERREUR FLEXLOGIC:
avec 2e ligne détail
```

- *Voyant verrouillée message*: Non.
- *Description du problème*: Les équations FlexLogic^{MC} ne compilent pas adéquatement.
- *Fréquence d'exécution de l'essai*: Entraîner par un événement; à chaque fois que les équations FlexLogic^{MC} sont modifiées.
- *Action*: Finir l'édition des équations et utiliser l'auto essais pour déboguer toutes les erreurs.

```
UNITÉ NON-PROGRAMMÉ:
Vérif Réglages
```

- *Voyant verrouillée message*: Non.
- *Description du problème*: Le réglage **RÉGLS CONFIGURATN DU PRODUIT ⇨⇩ INSTALLATION** indique que le relais n'est pas dans un état programmé.
- *Fréquence d'exécution de l'essai*: Lors de la mise en service et à chaque fois que le réglage **RÉGLS CONFIGURATN DU PRODUIT ⇨⇩ INSTALLATION ⇨⇩ RÉGLAGES RELAIS** est changé.
- *Action*: Programmer tous les réglages et alors réglé le **RÉGLS CONFIGURATN DU PRODUIT ⇨⇩ INSTALLATION ⇨⇩ RÉGLAGES RELAIS** à «Programmé».

c) MESSAGES D'ERREUR MINEURE D'AUTO-ESSAI

La plupart des messages d'erreur mineure d'auto-essai peuvent être désactivé. Référez-vous aux arrangements dans la

section *Auto essais programmables par l'utilisateur* en chapitre 5 pour les détails additionnels.

CEI 61850 ENS DONNÉES:
LLN0 GOOSE# Erreur

- *Message de voyant verrouillé*: Non.
- *Description du problème*: Un item de données d'un ensemble de données configurable GOOSE n'est pas supporté par le code de commande du B90.
- *Fréquence de réalisation de l'essai*: À la mise sous tension.
- *Que faire*: Vérifiez que tous les items de l'ensemble de données GOOSE sont supportés par le B90. Un client CEI61850 montrera également quels nœuds sont disponibles pour le B90.

CEI 61850 ENS DONNÉES:
LLN0 BR# Erreur

- *Message de voyant verrouillé*: Non.
- *Description du problème*: Un item de données d'un ensemble de données configurable de rapport n'est pas supporté par le code de commande du B90.
- *Fréquence de réalisation de l'essai*: À la mise sous tension.
- *Que faire*: Vérifiez que tous les items de l'ensemble de données de rapport sont supportés par le B90. Le logiciel Configuration EnerVista UR énumérera les items valides. Un client CEI61850 montrera également quels nœuds sont disponibles pour le B90.

ALERTE ENTRETIEN:
Remplacer Pile

- *Voyant verrouillée message*: Oui.
- *Description du problème*: La pile n'est pas fonctionnelle.
- *Fréquence d'exécution de l'essai*: La pile est supervisé au chaque cinq secondes. Le message d'erreur est montré après 60 secondes si le problème persiste.
- *Action*: Remplacez la pile située dans le module d'alimentation (1H ou 1L).

ALERTE ENTRETIEN:
Bris Boucle E/S Directe

- *Voyant verrouillée message*: Non.
- *Description du problème*: Les réglages pour entrées et sorties direct sont configurée pour un boucle, mais le raccordement n'est pas un boucle.
- *Fréquence d'exécution de l'essai*: Chaque seconde.
- *Action*: Vérifier le configuration et raccordement pour les entrées et sorties direct.

ALERTE ENTRETIEN:
****Mauvais sign IRIG-B****

- *Voyant verrouillée message*: Non.
- *Description du problème*: Mauvais signal d'entrée du IRIG-B a été détecté.
- *Fréquence d'exécution de l'essai*: Supervisé à chaque fois un signal IRIG-B est reçu.
- *Action*: Assurez ce qui suit:
  - Le câble IRIG-B est raccordé correctement.
  - Vérifier la fonctionnalité du câble IRIG-B (c'est-à-dire, vérifier pour dommages physiques ou effectuer un essai de continuité).

– Le récepteur IRIG-B fonctionne correctement.

– Vérifier le niveau du signal d'entrée (il pourrait être plus bas que la spécification).

Si aucun des items ci-dessus ne s'applique, contacter l'usine.

```
ALERTE ENTRETIEN:
Port ## Panne
```

- *Voyant verrouillée message*: Non.
- *Description du problème*: Un raccordement de l'Ethernet a échoué.
- *Fréquence d'exécution de l'essai*: Supervisé au chaque cinq secondes.
- *Action*: Vérifier les raccordements Ethernet. Le port 1 est le port primaire et le port 2 est le port secondaire.

```
ALERTE ENTRETIEN:
Panne PTRS
```

- *Message de voyant verrouillé*: Non.
- *Description du problème*: Le serveur SNTP ne répondent pas.
- *Fréquence d'exécution de l'essai*: Chaque 10 à 60 secondes.
- *Action*: Vérifier les raccordements de réseau et configuration de SNTP.

```
ALERTE ENTRETIEN:
4L Déviatn
```

- *Voyant verrouillée message*: Non.
- *Description du problème*: Une anomalie a été détectée entre l'état réel et désiré d'un sortie de contact verrouillé d'un type module «4L» installé.
- *Fréquence d'exécution de l'essai*: Sur le déclenchement d'un changement d'état de sortie de contact.
- *Action*: Vérifiez l'état du sortie de contact contact et entrez en contact avec l'usine si le problème persiste.

```
ALERTE ENTRETIEN:
GGIO Ind xxx oscill
```

- *Voyant verrouillée message*: Non.
- *Description du problème*: Une donnée élémentaire dans un ensemble de données configurable de GOOSE oscille.
- *Fréquence d'exécution de l'essai*: Lors du balayage de chaque ensemble de données configurable de GOOSE.
- *Action*: Le texte «xxx» dénote la donnée élémentaire qui a été détectée comme oscillant. Évaluez toute la logique concernant cet article.

```
PANNE E/S DIRECTE:
Boucle COMM Incomplète
```

- *Voyant verrouillée message*: Non.
- *Description du problème*: Un dispositif direct est configuré mais pas relié.
- *Fréquence d'exécution de l'essai*: Chaque seconde.
- *Action*: Vérifiez la configuration de l'entrées et sorties directe et le câblage.

```
PANNE DISP. À DISTANCE:
Boucle COMM Incomplète
```

- *Voyant verrouillée message*: Non.

- *Description du problème*: Un ou plusieurs dispositifs de GSSE ne répondent pas.
- *Fréquence d'exécution de l'essai*: Entraîner par l'événement. L'essai est réalisé quand un dispositif programmé pour recevoir des messages de GOOSE cesse la réception. Ceci peut être de de 1 à 60 secondes, selon des paquets de GOOSE.
- *Action*: Vérifiez l'installation de GSSE.

```
SURVEILLANCE TEMP:
DÉPASSEMENT EN TEMP
```

- *Message de voyant verrouillé*: Oui.
- *Description du problème*: La température ambiante excède la température d'opération maximale (+80°C).
- *Fréquence de réalisation de l'essai*: Chaque heure.
- *Que faire*: Mettez le B90 hors service, retirez-le et installez-le dans un emplacement qui satisfait aux normes de température d'opération.

```
REDÉMARRAGE IMPRÉVU:
Appuyer touche RAPPEL
```

- *Voyant verrouillée message*: Oui.
- *Description du problème*: Redémarrage anormal causé par des modules retirés ou insérés lors de la mise sous tension, alimentation CC anormale, ou défaillance interne du relais.
- *Fréquence d'exécution de l'essai*: Entraîner par l'événement.
- *Action*: Contacter l'usine.

8.1.1 SURVOL

On fournit deux niveaux de sécurité de mot de passe via le réglage de **NIVEAU D'ACCÈS**: commande et réglage. Le niveau de service du fabricant n'est pas disponible et destiné pour l'utilisation par le fabricant seulement.

Les opérations suivantes sont sous la surveillance du mot de passe de commande:

- Modification des états des entrées virtuelles.
- Effacer l'ECE.
- Effacer les enregistrements oscillographiques.
- Modifier la date et l'heure.
- Effacer l'enregistrement de données.
- Effacer les états de boutons-poussoirs programmables.

Les opérations suivantes sont sous la surveillance du mot de passe de réglage:

- Modifier tout réglage.
- Opération en mode d'essai.

Les mots de passe de commande et réglage sont mis à leur valeur par défaut «0» quand le relais est expédié de l'usine. Quand un mot de passe est mis à « 0 », la fonction de sécurité de mot de passe est mise hors de service.

Le B90 soutient l'entrée de mot de passe d'une connexion locale ou à distance.

L'accès local est défini comme n'importe quel accès aux réglages ou commandes via l'interface de la face avant. Cela inclut tant entrée de clavier que le port RS232 sur la face avant. L'accès à distance est défini comme n'importe quel accès aux réglages ou commandes via n'importe quel port de communications à l'arrière du dispositif. Cela inclut tant les connexions Ethernet que RS485. N'importe quels changements aux mots de passe locaux ou à distance mettent cette fonctionnalité en service.

En entrant un mot de passe de réglages ou de commande via EnerVista ou n'importe quelle interface série, l'utilisateur doit entrer le mot de passe de connexion correspondant. Si la connexion est au dos de le B90, le mot de passe à distance doit être utilisé. Si la connexion est au port RS232 de la face avant, le mot de passe local doit être utilisé.

Les réglages de **MOT DE PASSE ACCÈS ÉVÉNEMENTS** permettent d'enregistrer les événements d'accès par mot de passe à l'enregistreur d'événements.

Les sessions locales de réglage et de commande sont ouvertes par l'utilisateur à travers l'affichage de la face avant et sont terminées soit par l'utilisateur ou par temps écoulé (par l'entremise des réglages de temps écoulé d'accès au niveau de réglage et de commande). Les sessions à distance de réglage et de commande sont ouvertes par l'utilisateur à travers le logiciel de Configuration EnerVista UR et sont terminées soit par l'utilisateur ou par temps écoulé.

L'état de la session (locale ou à distance, réglage ou commande) détermine l'état des opérandes FlexLogic^{MC} suivants.

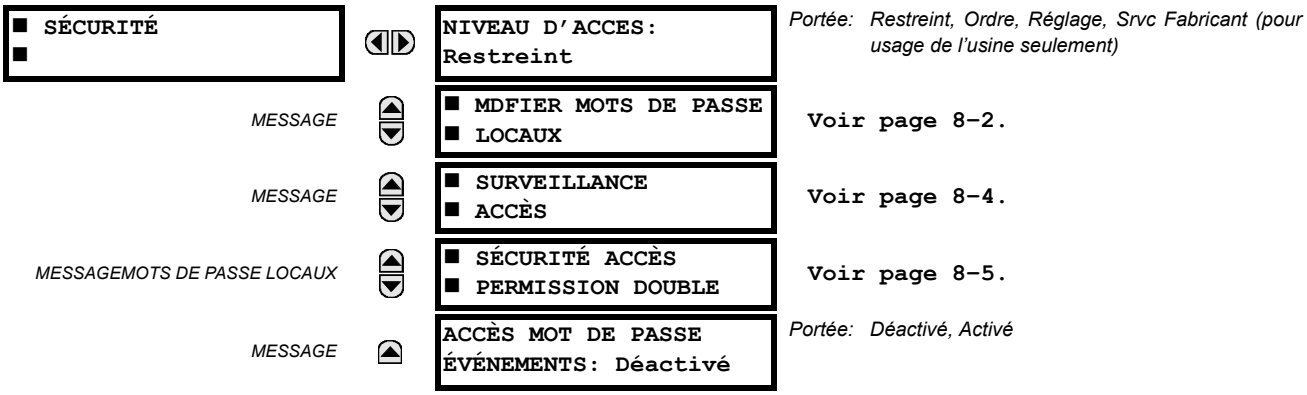
- ACCÈS LOC RÉGL HORS: Affirmé quand l'accès local à la fonction de réglage est hors service.
- ACCÈS LOC RÉGL HORS: Affirmé quand l'accès local à la fonction de réglage est hors service.
- ACCÈS LOC COMND HORS: Affirmé quand l'accès local à la fonction de commande est hors service.
- ACCÈS LOC COMND EN: Affirmé quand l'accès local à la fonction de commande est en service.
- ACCÈS DIST RÉGL HORS: Affirmé quand l'accès à distance de la fonction de réglage est hors service.
- ACCÈS DIST RÉGL EN: Affirmé quand l'accès à distance de la fonction de réglage est en service.
- ACCÈS DIST COMND HORS: Affirmé quand l'accès à distance de la fonction de commande est hors service.
- ACCÈS DIST COMND EN: Affirmé quand l'accès à distance de la fonction de commande est en service.

Les événements appropriés sont également enregistrés dans l'ECE. Les opérandes et les événements FlexLogic^{MC} sont mis à jour à toutes les cinq secondes.

NOTICE Une opération d'écriture de commande ou de réglage est requise pour mettre à jour l'état de tous les opérandes de sécurité, à distance et locaux, présentés ci-dessus.

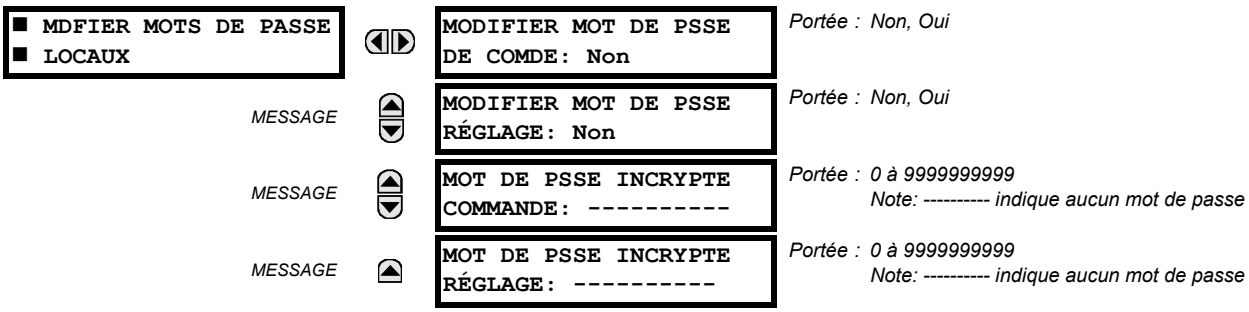
8.1.2 MENU DE SÉCURITÉ PAR MOT DE PASSE

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ RÉGLS CONFIGURATN DU PRODUIT ⇨ SÉCURITÉ



8.1.3 MOTS DE PASSE LOCAUX

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨ SÉCURITÉ ⇨⇩ MDFIER MOTS DE PASSE LOCAUX



Des codes de mots de passe appropriés sont requis pour mettre en service chaque niveau d'accès. Un mot de passe consiste en 1 à 10 caractères numériques. Lorsqu'un réglage **MODIFIER MOT DE PSSE DE COMDE** ou **MODIFIER MOT DE PSSE RÉGLAGE** est programmé à « Oui » via l'interface de face avant, la séquence de message suivante est invoquée:

1. ENTRE NOUVEAU MOT DE PASSE : _____.
2. VÉRIFIER NOUVEAU MOT DE PASSE : _____.
3. MOT DE PASSE ENREGISTRE.

Pour gagner accès à un réglage «Restreint», programmez le réglage **NIVEAU D'ACCÈS** dans le menu de sécurité principal à « Réglage » et changez le réglage par la suite, ou essayez de changer le réglage et suivez les consignes pour entrer le mot de passe programmé. Si le mot de passe est correctement entré, on permettra l'accès. L'accessibilité retourne automatiquement au niveau « Restreint » selon les valeurs de réglage de temps mort d'accès de niveau.

Si un mot de passe entré est perdu (ou oublié), consultez le fabricant avec le **MOT DE PASSE INCRYPTÉ** correspondant.

NOTICE Si les mots de passe de réglage et de commande sont identiques, alors ce mot de passe permet l'accès aux commandes et aux réglages.

NOTICE Si un raccordement à distance est établi, les mots de passes locaux ne sont pas visibles.

8.1.4 MOT DE PASSE À DISTANCE

Les réglages de mots de passe à distance ne sont visibles qu'à partir d'un raccordement à distance via le logiciel EnerVista UR Setup. Choisir l'item de menu **Réglages > Configuration de produit > Sécurité de mot de passe** pour ouvrir la fenêtre de réglages de mot de passe à distance.

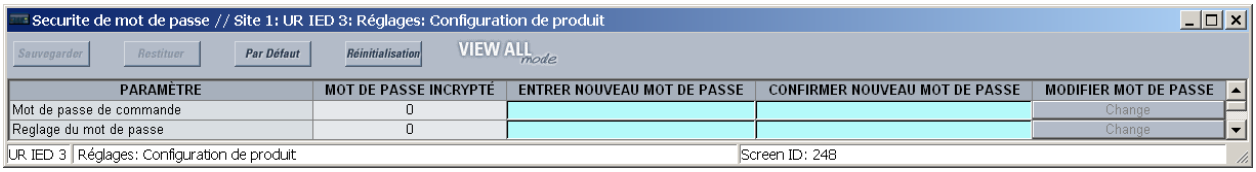
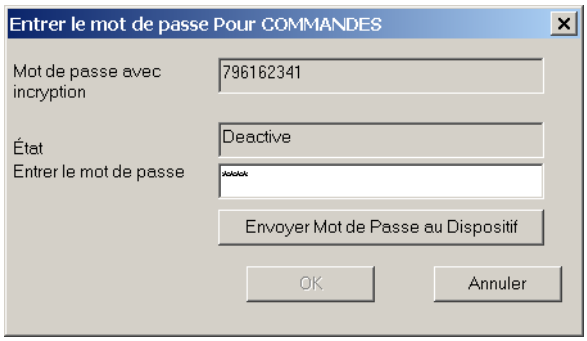


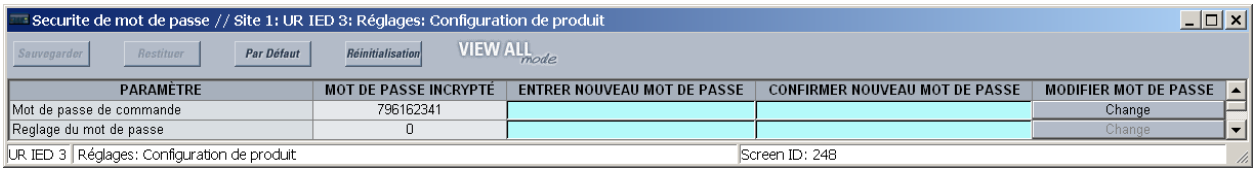
Figure 8–1: FENÊTRE DE RÉGLAGES DE MOT DE PASSE À DISTANCE

Des mots de passe appropriés sont requis pour mettre en service chaque accès de commande ou niveau de réglage. Un mot de passe de commande ou réglage est composé de 1 à 10 caractères numériques et est initialement programmé à « 0 ». La procédure suivante décrit comment régler le mot de passe de commande ou de réglage.

1. Entrez le nouveau mot de passe dans le champ **Entrer nouveau mot de passe**.
2. Entrez de nouveau le mot de passe dans le champ **Confirmer nouveau mot de passe**.
3. Cliquez sur le bouton **Modifier**. Ce bouton ne sera pas actif jusqu'à ce que le nouveau mot de passe soit identique le mot de passe de confirmation.
4. Si le mot de passe d'origine n'est pas « 0 », alors entrez le mot de passe original dans le champ **Entrer le mot de passe** et cliquez sur le bouton **Envoyer mot de passe au dispositif**.



5. Le nouveau mot de passe est accepté et une valeur est assignée à l'item **MOT DE PASSE ENCRYPTÉ**.

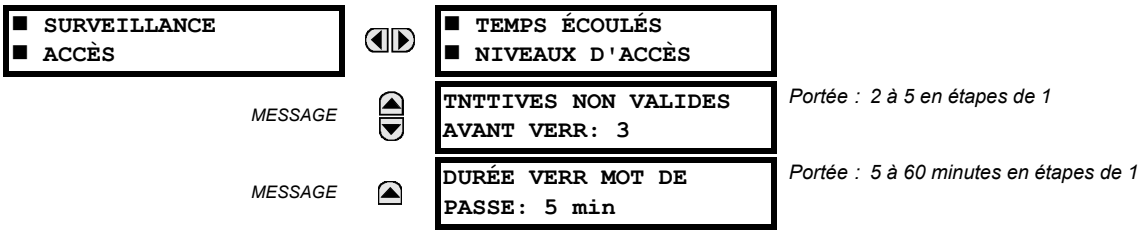


Si un mot de passe de commande ou de réglage est égaré (ou oublié), consultez le fabricant avec la valeur correspondante du **Mot de passe encrypté**.

NOTICE Si vous établissez un raccordement local au relais (sériel), vous ne pouvez pas voir les mots de passé à distance.

8.1.5 SURVEILLANCE D'ACCÈS

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨ SÉCURITÉ ⇨⇩ SURVEILLANCE ACCÈS



Les réglages de surveillance d'accès sont disponibles.

- **TNTTIVES NON VALIDES AVANT VERR :** Ce réglage spécifie le nombre de fois qu'un mot de passe incorrect peut être entré dans une période de temps de trois minutes avant que le verrouillage ne résulte. Quand le verrouillage se produit, les opérandes FlexLogic^{MC} ACCÈS LOCAL REFUSÉ et ACCÈS À DISTANCE REFUSÉ sont mis à « En ». Ces opérandes retournent à l'état hors à l'expiration du verrouillage.
- **DURÉE VERR MOT DE PASSE :** Ce réglage spécifie le temps que le B90 verrouillera l'accès par mot de passe après que le nombre d'entrées de mot de passe invalides indiquées par le réglage **TENTATIVES ÉCHOUÉES AVANT VERROUILLAGE** ne se soit produit.

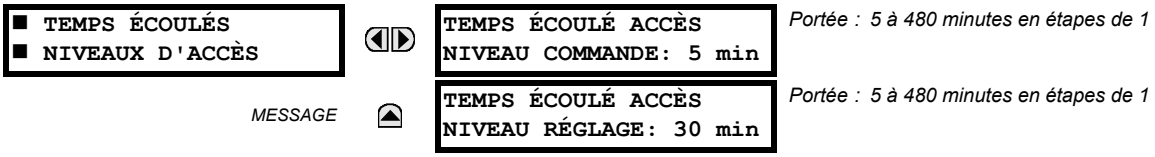
Le B90 fournit le moyen de donner une alarme lors de l'entrée de mot de passe échouée. Si la vérification de mot de passe échoue pendant un accès à un niveau mot de passe protégé du relais (soit réglages ou commandes), l'opérande FlexLogic^{MC} ACCÈS NON AUTORISÉ est affirmé. L'opérande peut être programmé pour donner une alarme via des sorties de contact ou des communications. Cette fonction peut être utilisée pour protéger contre des tentatives d'accès tant non autorisées qu'accidentelles.

L'opérande d'ACCÈS NON AUTORISÉ retombe avec les commandes **COMMANDES ⇨⇩ EFFACER ENREGISTREMENT ⇨⇩ RAPPEL ALARMES NON AUTORISÉES**. Donc, pour appliquer cette fonction avec sécurité, le niveau de commande devrait être protégé par mot de passe. L'opérande ne génère pas d'événements ou de voyants. Si ceux-ci sont requis, l'opérande peut être assigné à un élément numérique programmé avec des journaux d'événements ou des voyants mis en service.

Si les événements ou voyants sont requis, l'opérande ACCÈS NON AUTORISÉ peut être assigné à un élément numérique programmé avec enregistrement d'événements ou voyants mis en service.

Les réglages de temps écoulé de niveau d'accès sont présentés ci-dessous.

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨ SÉCURITÉ ⇨⇩ SURVEILLANCE ACCÈS ⇨ TEMPS ÉCOULÉS NIVEAUX D'ACCÈS

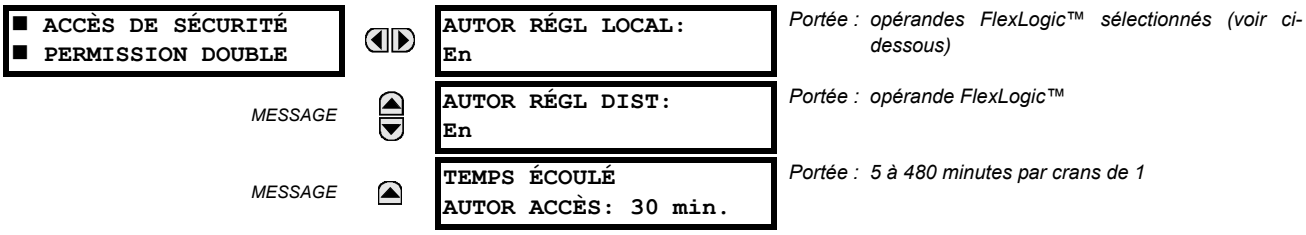


Ces réglages permettent à l'utilisateur de spécifier la longueur d'inactivité exigée avant le retour au niveau d'accès restreint. Notez que le niveau d'accès sera réglé à restreint si la puissance de contrôle est cyclée.

- **TEMPS ÉCOULÉ ACCÈS NIVEAU COMMANDE :** Ce réglage spécifie la longueur d'inactivité (aucun accès local ou à distance) requise pour retourner à l'accès restreint du niveau de mot de passe de commande.
- **TEMPS ÉCOULÉ ACCÈS NIVEAU RÉGLAGE :** Ce réglage spécifie la longueur d'inactivité (aucun accès local ou à distance) requise pour retourner à l'accès restreint du niveau de mot de passe de réglage.

8.1.6 SÉCURITÉ D'ACCÈS PAR PERMISSION DOUBLE

CHEMIN: RÉGLAGES ⇨ CONFIGURATION PRODUIT ⇨ SÉCURITÉ ⇨⇩ ACCÈS DE SÉCURITÉ PERMISSION DOUBLE



§ La caractéristique d'accès de sécurité à permission double assure un mécanisme aux clients pour empêcher un chargement non autorisé de réglages à un relais par l'entremise des interfaces locales ou à distance.

Les réglages suivants sont disponibles seulement par l'entremise de l'interface locale (face avant).

- **AUTOR RÉGL LOCAL :** Ce réglage est utilisé pour surveiller l'accès local (face avant ou interface RS232) aux réglages. Les valeurs valides pour les opérandes FlexLogiMC sont soit « En » (par défaut) ou n'importe quelle valeur physique de « Entrée de Contact ~~ En ».

  Si ce réglage est « En », l'accès au réglage local fonctionne normalement; c'est-à-dire, un mot de passe de réglage local est requis. Si ce réglage est n'importe quelle entrée sur opérande FlexLogic™, l'opérande doit être affirmé (mis en service) avant de fournir le mot de passe de réglage local pour accéder au réglage.

  Si l'accès au réglage *n'est pas* autorisé pour une opération locale (face avant ou interface RS232) et l'utilisateur tente d'obtenir l'accès au réglage, alors le message **ACCÈS NON AUTORISÉ** est affiché sur la face avant.

- **AUTOR RÉGL DIST :** Ce réglage est utilisé pour la surveillance de l'accès au réglage à distance (interface Ethernet ou RS485).

  Si ce réglage est « En » (réglage par défaut), l'accès au réglage à distance fonctionne normalement; c'est-à-dire, un mot de passe de réglage à distance est requis. Si ce réglage est « Hors » l'accès au réglage à distance est verrouillé même si le mot de passe de réglage à distance valide est utilisé. Si ce réglage est n'importe quelle entrée sur opérande FlexLogic^{MC}, l'opérande doit être affirmé (mis en service) avant de fournir le mot de passe de réglage à distance pour accéder au réglage.

- **TEMPS ÉCOULÉ AUTOR ACCÈS :** Ce réglage représente le délai de temps écoulé pour l'accès au réglage local. Ce réglage est applicable lorsque le réglage **AUTOR RÉGL LOCAL** est programmé à tout opérande sauf « En ». L'état de l'opérande FlexLogic^{MC} est continuellement surveillé quant à une transition de hors-à-en. Lorsque ceci se produit, l'accès local est permis et la minuterie programmée avec la valeur du réglage **TEMPS ÉCOULÉ AUTOR ACCÈS** est démarrée. Lorsque le temps de la minuterie est écoulé, l'accès au réglage local est immédiatement verrouillé. Si l'accès est permis et qu'une transition hors-à-en de l'opérande FlexLogic^{MC} est détectée, la fonction de temps écoulé est redémarrée. L'état de cette minuterie est mis-à-jour à chaque 5 secondes.

Les réglages suivants sont disponibles par l'entremise de l'interface à distance (Configuration EnerVista UR) seulement. Sélectionnez l'item de menu **Réglages > Configuration produit > Sécurité** pour afficher la fenêtre des réglages de sécurité.

Le réglage **Autor réglages à distance** est utilisé pour la surveillance de l'accès au réglage à distance (interfaces Ethernet ou RS485). Si ce réglage est « En » (réglage par défaut), l'accès au réglage à distance fonctionne normalement; c'est-à-dire, un mot de passe de réglage à distance est requis. Si ce réglage est « Hors », l'accès au réglage à distance est verrouillé même si le mot de passe de réglage à distance valide est utilisé. Si ce réglage est n'importe quel autre opérande FlexLogic^{MC}, l'opérande doit être affirmé (mis en service) avant de fournir le mot de passe de réglage à distance pour accéder au réglage.

Le réglage **Temps écoulé autor accès** représente le délai de temps écoulé pour l'accès au réglage à distance. Ce réglage est applicable lorsque le réglage **Autor régl dist** est programmé à tout opérande sauf « En » ou « Hors ». L'état de l'opérande FlexLogic^{MC} est continuellement surveillé quant à une transition de hors-à-en. Lorsque ceci se produit, l'accès au réglage à distance est permis et la minuterie programmée avec la valeur du réglage **Temps écoulé autor accès** est démarrée. Lorsque le temps de la minuterie est écoulé, l'accès au réglage à distance est immédiatement verrouillé. Si l'accès est permis et qu'une transition hors-à-en de l'opérande FlexLogic^{MC} est détectée, la fonction de temps écoulé est redémarrée. L'état de cette minuterie est mis-à-jour à chaque 5 secondes.

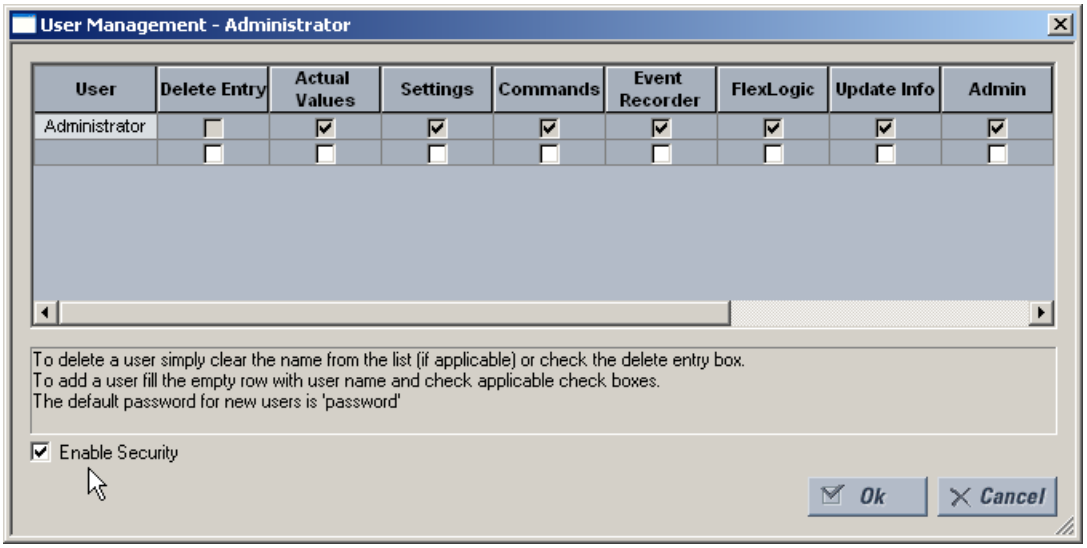
8.2.1 SURVOL

Le système de gestion de la sécurité d'EnerVista est un système de contrôle d'accès basé sur les rôles (CABR) qui permet à un administrateur de sécurité de gérer facilement les privilèges de sécurité d'utilisateurs multiples. Ceci assure le contrôle d'accès aux dispositifs de la série URPlus par un personnel multiple au sein d'un poste et se conforme aux principes de CABR tels que définis dans la norme ANSI INCITS 359-2004. Le système de gestion de sécurité d'EnerVista est mis hors service par défaut afin de permettre à l'administrateur un accès direct au logiciel EnerVista après son installation. Il est recommandé de mettre la sécurité en service avant de mettre le dispositif en service.

8.2.2 MISE EN SERVICE DU SYSTÈME DE GESTION DE LA SÉCURITÉ

Le système de gestion de la sécurité d'EnerVista est hors service par défaut. Ceci permet l'accès au dispositif immédiatement après son installation. Quand la sécurité est hors service, tous les utilisateurs se voient accorder un accès d'administrateur.

1. Sélectionnez l'item de menu **Sécurité > Gestion d'Utilisateur** pour ouvrir la fenêtre de configuration de gestion d'utilisateur.



2. Cochez la boîte **Mise en Service de Sécurité** dans le coin gauche inférieur pour mettre en service le système de gestion de sécurité.

La fonction Sécurité est maintenant en service pour le logiciel Configuration EnerVista UR. Il sera maintenant requis d'entrer un nom d'utilisateur et un mot de passe lors du démarrage du logiciel.

8.2.3 AJOUT D'UN NOUVEL UTILISATEUR

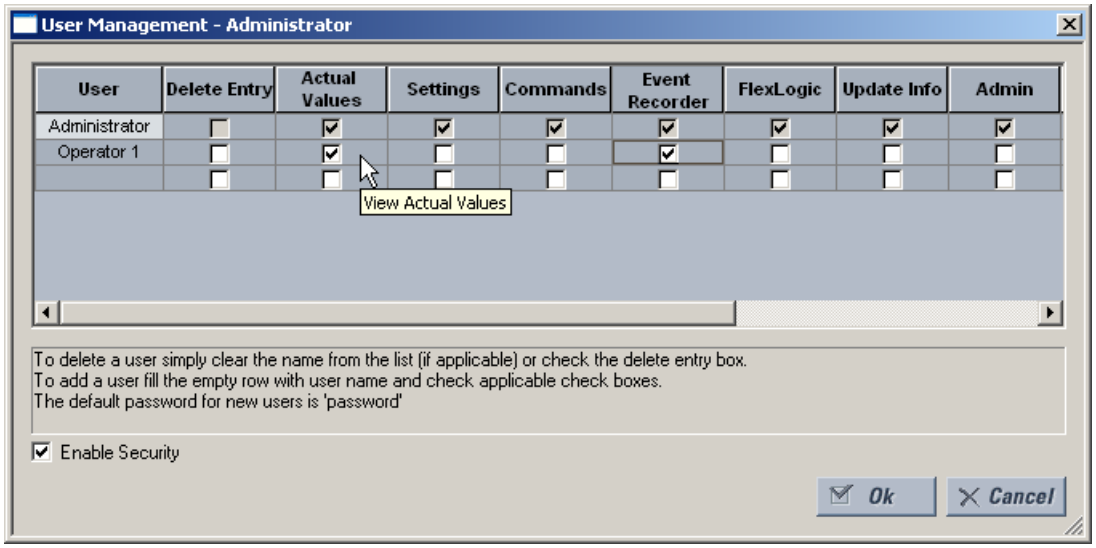
Les pré-requis suivants sont requis pour ajouter de nouveaux utilisateurs au système de gestion de sécurité d'EnerVista.

- L'utilisateur qui ajoute un nouvel utilisateur doit posséder les droits d'administrateur.
- Le système de gestion de sécurité d'EnerVista doit être mis en service.

La procédure suivante décrit la démarche pour ajouter de nouveaux utilisateurs.

1. Sélectionnez l'item de menu **Sécurité > Gestion d'Utilisateur** pour ouvrir la fenêtre de configuration de gestion d'utilisateur.
2. Entrez un nom d'utilisateur dans le champ **Utilisateur**. Le nom d'utilisateur doit contenir de 4 à 20 caractères.

3. Sélectionnez les droits d'accès de l'utilisateur en cochant un ou plusieurs des champs présentés.



Les droits d'accès sont décrits dans la table suivante

Table 8–1: RÉSUMÉ DES DROITS D'ACCÈS

CHAMP	DESCRIPTION
Effacer l'entrée	Cocher cette boîte supprimera l'utilisateur en quittant la fenêtre de configuration de gestion d'utilisateur.
Valeurs réelles	Cocher cette boîte permet à l'utilisateur de lire les valeurs réelles.
Réglages	Cocher cette boîte permet à l'utilisateur de lire les valeurs de réglages.
Commandes	Cocher cette boîte permet à l'utilisateur d'exécuter des commandes.
ECE	Cocher cette boîte permet à l'utilisateur d'utiliser l'ECE numérique.
FlexLogic	Cocher cette boîte permet à l'utilisateur de lire les valeurs FlexLogic™.
Mise à Jour Informations	Cocher cette boîte permet à l'utilisateur d'écrire à toute fonction auxquelles il a des droits de lecture. Lorsque n'importe quelles des boîtes de Réglages, ECE et FlexLogic sont cochées seules, l'utilisateur obtient un droit de lecture. Lorsque n'importe quelles de celles-ci sont cochées en conjonction avec la boîte Mise à Jour Informations, des droits de lecture et écriture sont accordés. L'utilisateur n'aura pas de droits d'écriture pour les fonctions non cochées, même si la boîte Mise à Jour Information est cochée.
Admin	Lorsque cette boîte est cochée, l'utilisateur devient un administrateur de Configuration EnerVista URPlus, obtenant ainsi tous les droits d'administrateur. Soyez vigilant avant d'octroyer ces droits.

4. Cliquez sur **OK** pour ajouter le nouvel utilisateur au système de gestion de sécurité.

8.2.4 MODIFICATION DES DROITS D'UTILISATEUR

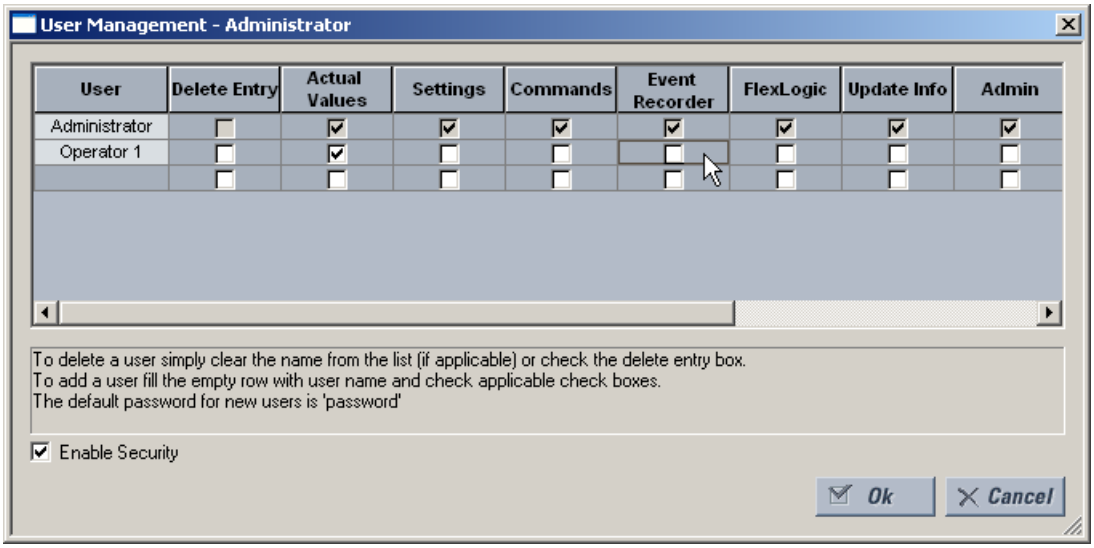
Les pré-requis suivants sont requis pour modifier les droits d'utilisateurs du système de gestion de sécurité d'EnerVista.

- L'utilisateur qui modifie des droits doit avoir les droits d'administrateur.
- Le système de gestion de sécurité EnerVista doit être en service.

La procédure suivante décrit la démarche pour modifier les droits d'un utilisateur.

1. Sélectionnez l'item de menu **Sécurité > Gestion d'Utilisateur** pour ouvrir la fenêtre de configuration de gestion d'utilisateurs.
2. Localisez le nom d'utilisateur dans le champ **Utilisateur**.

3. Modifiez les droits d'accès d'un utilisateur en cochant ou supprimant un ou plusieurs des champs présents.



Les droits d'accès sont décrits dans la table suivante

Table 8–2: RÉSUMÉ DES DROITS D'ACCÈS

CHAMP	DESCRIPTION
Effacer l'entrée	Cocher cette boîte supprimera l'utilisateur en quittant la fenêtre de configuration de gestion d'utilisateur.
Valeurs réelles	Cocher cette boîte permet à l'utilisateur de lire les valeurs réelles.
Réglages	Cocher cette boîte permet à l'utilisateur de lire les valeurs de réglages.
Commandes	Cocher cette boîte permet à l'utilisateur d'exécuter des commandes.
ECE	Cocher cette boîte permet à l'utilisateur d'utiliser l'ECE numérique.
FlexLogic	Cocher cette boîte permet à l'utilisateur de lire les valeurs FlexLogic™.
Mise à Jour Informations	Cocher cette boîte permet à l'utilisateur d'écrire à toute fonction auxquelles il a des droits de lecture. Lorsque n'importe quelles des boîtes de Réglages, ECE et FlexLogic sont cochées seules, l'utilisateur obtient un droit de lecture. Lorsque n'importe quelles de celles-ci sont cochées en conjonction avec la boîte Mise à Jour Informations, des droits de lecture et écriture sont accordés. L'utilisateur n'aura pas de droits d'écriture pour les fonctions non cochées, même si la boîte Mise à Jour Information est cochée.
Admin	Lorsque cette boîte est cochée, l'utilisateur devient un administrateur de Configuration EnerVista URPlus, obtenant ainsi tous les droits d'administrateur. Soyez vigilant avant d'octroyer ces droits.

4. Cliquez sur **OK** pour sauver les modifications d'un utilisateur du système de gestion de sécurité.

9.1.1 PROTECTION DIFFÉRENTIELLE DE BARRE

En référence à la figure ci-dessous, les courants d'entrée qui définissent la zone différentielle de barre (par l'intermédiaire de la réplique de barre dynamique) sont reçus par le B90 via les transformateurs de courant associés (TCs) au système de puissance

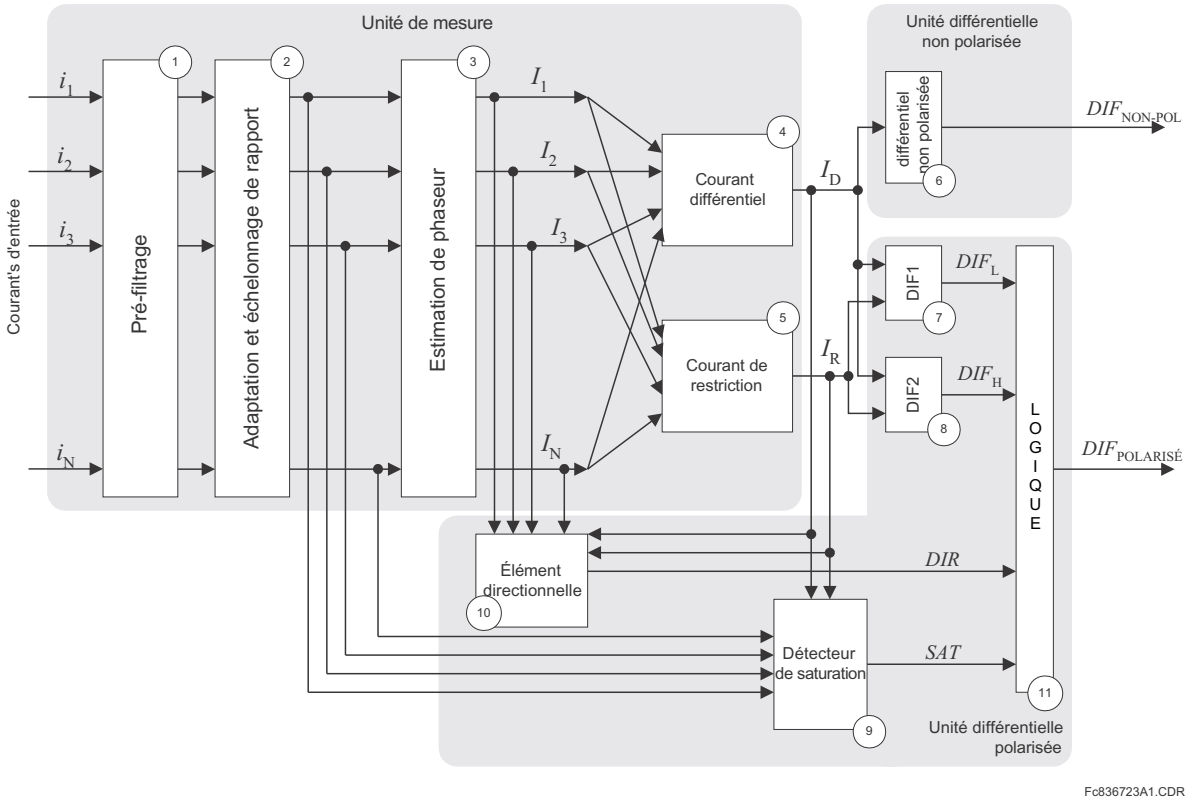


Figure 9–1: SCHÉMA DE PRINCIPE DE LA PROTECTION DIFFÉRENTIELLE DE BARRE

Les courants sont pré-filtrés numériquement (bloc 1) pour se débarrasser des composantes de décroissance CC et autres distorsions de signal.

Les signaux d'entrée filtrés sont conduits à une échelle commune en prenant en considération les rapports de transformation des TCs raccordés (bloc 2). Se référer à la section 8.2 pour les détails. Les phaseurs des courants des zones différentielles sont estimés numériquement (bloc 3) et les signaux différentiels (bloc 4) et de restriction (bloc 5) sont calculés. Voir la section 8.3 pour détails.

La magnitude du signal différentiel est comparée à un seuil et un drapeau d'indication d'opération de la protection différentielle non polarisée de barre est activé (bloc 6).

Les magnitudes des courants différentiels et de restriction sont comparées et deux drapeaux auxiliaires qui correspondent aux deux portions spécifiquement formées de la caractéristique différentielle d'opération (DIF1 et DIF2) sont activés (blocs 7 et 8). La caractéristique est divisée afin d'améliorer la performance du relais en appliquant les mesures de sécurité diverses pour chaque région. Voir la Section 8.3 pour détails.

L'élément directionnel (bloc 10) supervise la caractéristique différentielle polarisée si requis. Le principe de comparaison du courant directionnel est utilisé et trait les phaseurs dans tous les courants d'entrée ainsi que les courants différentiels et de restriction. Voir la section 8.4 pour détails.

Le détecteur de saturation (bloc 9) analyse les courants différentiels et de restriction ainsi que les échantillons de courant d'entrée. Ce bloc règle son drapeau de sortie sur la détection de saturation de TC. Voir la section 8.5 pour détails.

La logique de sortie (bloc 11) combine les drapeaux différentiels, directionnels et de saturation dans un drapeau d'opération directionnel polarisé. La logique appliquée renforce la performance du relais tout en gardant une excellence balance entre la fiabilité/vitesse ainsi que la sécurité. Voir la section 8.6 pour détails.

9.2.1 MÉCANISME DE RÉPLIQUE DE BARRE DYNAMIQUE

La zone de barre différentiel du B90 permet la protection de sections de barre qui inclut les circuits qui sont commutables entre différentes sections de barre. L'opération du relais adéquate est accomplie en associant un statut de signal avec chaque entrée de courant. Ce mécanisme est référé comme réplique de barre dynamique.

La zone dynamique de barre est programmée en tant que nombre d'entrées de 'entrée TC-état-direction'

Le signal de statut d'une paire «d'état de TC» donnée de l'image du barre dynamique est un opérande FlexLogic^{MC} créé pour indiquer si le circuit associé est raccordé ou non (courant) à la zone de barre protégée. Normalement, les signaux de statut sont créés des contacts d'entrée raccordés aux contacts auxiliaires appropriés des interrupteurs et/ou disjoncteurs.

9.2.2 ACCORD DU RAPPORT TC

Le B90 permet l'utilisation des TCs ayant divers courants secondaires nominaux et divers rapports de transformation. L'échelonnage à une base commune est entrepris à l'interne par le relais. L'accord maximum permis du rapport est de 32 : 1. Pour un réglage adéquat de la caractéristique différentielle, il est impératif de comprendre la base commune utilisée par le relais.

Le B90 met à l'échelle les courants secondaires au courant primaire maximal parmi les TCs qui définissent la zone différentielle de barre donné :1 par unité correspondant au plus haut courant primaire nominal.

La base de mise à l'échelle est sélectionnée automatiquement par le relais durant la phase de configuration et n'est pas affectée par l'aspect dynamique de la zone différentielle de barre. Ceci veut dire que même si le circuit contenant le TC ayant le courant primaire maximal nominal n'est pas raccordé à une zone de barre donnée à un temps donné, la mise à l'échelle de base ne change pas.

EXEMPLE 1:

Assumer que les TCs installés dans le circuit qui défini zone de barre 1 ont les données suivantes:

- TC 1A: 600:5
- TC 1B: 500:1
- TC 1C: 600:5
- TC 1D: 1000:5
- TC 1E: 500:1
- TC 1F: 600:5

Le maximum de 600, 500, 600, 1000, 500 et 600 est 1000 A qui est conséquemment sélectionné comme la base à l'issue de la configuration de zone de barre 1. Un (1) par unité (pu) représente un primaire de 1000 A.

9.3.1 CARACTÉRISTIQUE DIFFÉRENTIELLE POLARISÉE

Le B90 utilise une caractéristique d'opération à pente et à point d'interruption double tel que montré dans la figure ci-dessous.

Le réglage d'amorçage est fourni pour subvenir aux signaux différentiels parasites lorsque le barre transporte une charge légère sans avoir un signal de restriction effectif.

Le premier point d'interruption (**INFLX BAS**) est fourni pour spécifier la limite de l'opération linéaire garantie du TC dans les conditions les plus défavorables tel que un haut magnétisme résiduel dans les noyaux magnétiques ou des coups d'auto ré-enclenchement multiples. Ce point défini la limite supérieure pour l'application de la première pente.

Le deuxième point d'interruption (**INFLX HT**) est fourni pour spécifier les limites d'opération des TC sans aucune saturation substantielle. Ce point défini la limite inférieure pour l'application de la deuxième pente.

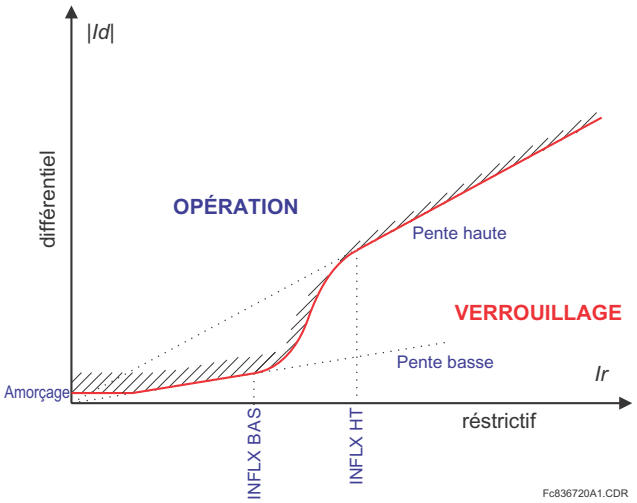


Figure 9–2: CARACTÉRISTIQUE D'OPÉRATION POLARISÉE

La pente supérieure utilisée par le B90 agit comme pourcentage actuel polarisé nonobstant la valeur de signal de restriction. Ceci est ainsi à cause de la limite de la caractéristique d'opération dans la région à haute pente et d'une ligne directe qui croise l'origine de la surface «différentiel-restriction». L'avantage d'avoir une polarisation constante spécifiée par le réglage **PENTE HAUTE** crée un obstacle de discontinuité entre la première et la deuxième pente. Ceci peut être surmonté en utilisant une approximation régularisée (lisse) de la caractéristique entre les points d'interruption supérieur et inférieur. Conséquemment, la caractéristique assure:

- Un pourcentage constant de polarisation de la pente inférieure **pente basse** pour les courants de restriction au-dessous du point d'interruption inférieur **inflexion basse**.
- Un pourcentage constant de polarisation de la pente supérieure **pente haute** pour les courants de restriction au-dessus du point d'interruption supérieur **inflexion haute**.
- Une transition régularisée de la polarisation de la **pente basse** à la **pente haute** entre les points d'interruption.

9.3.2 COURANT DIFFÉRENTIEL ET RESTRICTIF

Le courant différentiel est produit en tant qu'une somme de phaseurs des courants d'entrée d'une zone de barre différentiel en prenant en considération les statuts des signaux de courant, ce qui veut dire l'application de la réplique de barre dynamique de la zone protégée. Le courant différentiel est mis à l'échelle au courant primaire nominal maximal tel qu'expliqué à la section 8.1. La mise à l'échelle doit être prise en considération lors du réglage de la valeur d'**amorçage** de la caractéristique différentielle polarisée et le point d'opération à **haut réglage** de la fonction différentielle non polarisée.

Le courant restrictif est produit en tant qu'un maximum des magnitudes des phaseurs des courants d'entrée de la zone en prenant en considération les signaux des statuts des courants, ce qui veut dire l'application de la réplique de barre dynamique de la zone de barre protégé. Le courant restrictif est mis à l'échelle au courant primaire nominal maximal tel qu'expliqué à la section 8.1. La mise à l'échelle doit être prise en considération lors du réglage des points d'interruption de la caractéristique différentielle polarisée.

La définition 'maximum de' du signal restrictif polarise le relais vers une dépendance sans mettre en péril la sécurité étant donné que le relais utilise des moyens additionnels pour subvenir à la saturation du TC lors des défauts externes. Un bénéfique additionnel de cette approche est que le signal restrictif représente toujours un courant physique - comparé à *moyenne* ou *somme de* – circulant à travers le TC qui fort probablement saturera durant un défaut externe donné. Ceci amène plus de sens aux réglages des points d'interruption de la caractéristique d'opération.

L'exemple suivant est fourni en relation au réglage du point d'interruption.

EXEMPLE 2:

Procéder avec l'exemple précédant (voir page 8–2) et assumer que prendre en considération des facteurs relevants tels que les propriétés des TC eux-mêmes, la résistance des connexions et la charge des TC, les courants primaires suivants sont garantis à être transformer sans saturation significative:

- TC 1A: 6.0 kA
- TC 1B: 7.5 kA
- TC 1C: 5.0 kA
- TC 1D: 13.0 kA
- TC 1E: 8.0 kA
- TC 1F: 9.0 kA

Étant donné que le courant primaire le plus bas garantie l'opération sans saturation, le TC associé à l'entrée 1C est le plus exposé à une saturation. Durant un défaut externe sur le circuit 1C, le TC 1C transmettra le courant de défaut contribué de façon potentielle par la balance des circuits. Le courant de défaut est supérieur que toute autre courant contribuant, et conséquemment, le courant du TC 1C deviendra le signal restrictif pour la caractéristique différentielle polarisée pour défaut externe sur le circuit 1C. Conséquemment, le point supérieur d'interruption de la caractéristique différentielle (**INFLX HT**) doit être réglé pas plus haut que 5000 A : 1000 A = 5 pu (1000 A est l'unité de base; voir page 8-2 pour l'exemple).

La même approche s'applique pour le réglage du point d'interruption inférieur, **INFLX BAS**.

9.3.3 SÉCURITÉ ACCRUE

Afin d'améliorer la performance du B90, la caractéristique différentielle est divisée en deux régions, ayant divers modes d'opération tel que montré sur le diagramme suivant:

La première région s'applique aux courants différentiels comparativement bas, et a été introduite pour adresser la saturation du TC pour défauts externes à bas courant. Certains défauts externes distants pourraient causer la saturation du TC dû à des constants de temps extrêmement longs de la composante CC ou à des opérations d'auto ré-enclenchement multiples. La saturation, cependant, est difficile à détecter dans de tels cas. Une sécurité additionnelle via la «vérification directionnelle» est appliquée de façon permanente à cette région nonobstant le détecteur de saturation.

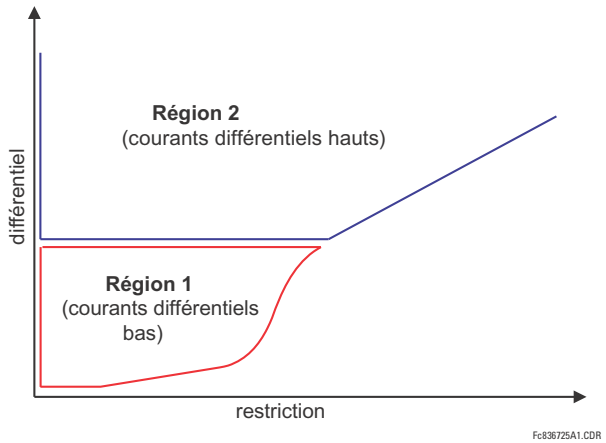


Figure 9–3: DEUX RÉGIONS DE CARACTÉRISTIQUE DIFFÉRENTIELLE

La deuxième région inclut le restant de la portion de la caractéristique différentielle et s'applique à des courants différentiels comparativement hauts. Si, durant un défaut externe, le courant différentiel parasite est suffisamment haut pour que la trajectoire du courant différentiel- restrictif entre à la deuxième région, la saturation est alors garantie d'être détectée par le détecteur de saturation.

Le B90 opère dans le mode 2-sur-2 dans la première région de la caractéristique différentielle. Le principe différentiel et directionnel (voir sections 8.3 et 8.4) doivent confirmer un défaut interne afin que l'élément différentiel polarisé puisse opérer.

Le relais opère dans le mode dynamique 1-sur-2 / 2-sur-2 dans la deuxième région de la caractéristique différentielle. Si le détecteur de saturation (voir section 8.5) ne détecte pas la saturation du TC, le principe de protection différentielle à lui seul est capable d'opérer l'élément différentiel polarisé. Si la saturation du TC est détectée, les principes différentiel et directionnel doivent confirmer un défaut interne afin que l'élément différentiel polarisé puisse opérer.

À cause des divers modes d'opération dans les première et deuxième régions de la caractéristique différentielle, l'utilisateur gagne un contrôle double sur les volets de fiabilité et sécurité. Le premier niveau inclut les pentes et les points d'interruption de la caractéristique concernant le montant de la polarisation. Le second niveau inclut un contrôle sur la division entre la première et deuxième région de la caractéristique.

9.4.1 PROTECTION DIRECTIONNELLE DU COURANT

Pour une meilleure sécurité, le B90 utilise le principe de protection directionnel du courant pour superviser de façon dynamique la fonction de différentiel du courant principal. Le principe directionnel est en effet permanent pour les courants différentiels bas (région 1 sur la figure 8–4) et il est dynamiquement commuter pour des courants différentiels de grande envergure (région 2 dans la même figure) par le détecteur de saturation (voir section 8–5) lors de la détection de saturation de TC.

Le principe directionnel répond à une direction relative de courants de défaut. Ceci veut dire qu'un signal de référence tel que la tension de barre, n'est pas requise. Le principe directionnel déclare que:

- Si tous les courants de défaut circule dans la même direction, le défaut est interne, ou
- Si au moins un courant de défaut circule en direction opposée, comparé à la somme de la balance des courants, le défaut est externe.

Le principe directionnel est implémenté en deux étapes.

Premièrement, basé sur la magnitude d'un courant donné, il est déterminé si le courant est un courant de défaut. S'il est ainsi, sa relation de phase relative devra être considérée. La vérification de l'angle ne doit pas être initiée pour le courant de charge étant donné que la direction sera hors du barre même durant les défauts internes. Le comparateur auxiliaire de cette étape applique un seuil adaptable. Le seuil est une fraction du courant restrictif. Le courant provenant d'une artère particulière est utilisé pour la comparaison directionnelle de barre si son amplitude est supérieure à K x $I_{retenue}$ ou s'il est supérieur à 2 fois le courant nominal du TC. Pour les zones de barre avec 2 artères, K = 0.2. Pour les zones de barre avec trois à six artères, K = 0.8/(N-1). Pour les zones de barre avec plus de six artères, K = 0.16.

En deuxième, pour – et seulement pour – les courants de défaut sélectionnés, l'angle de phase entre un courant donné et la somme de la balance des courants est vérifiée. La somme de toute la balance de courant est le courant différentiel moins le courant en considération. Conséquemment, et pour chaque, disons le $p^{ième}$ courant a être considéré, l'angle entre le I_P et les phaseurs $I_D - I_P$ doit être vérifié.

Idéalement, durant les défauts externes, l'angle donné est proche à 180° (voir ci-dessous), et durant les défauts internes, proche de 0 degré.

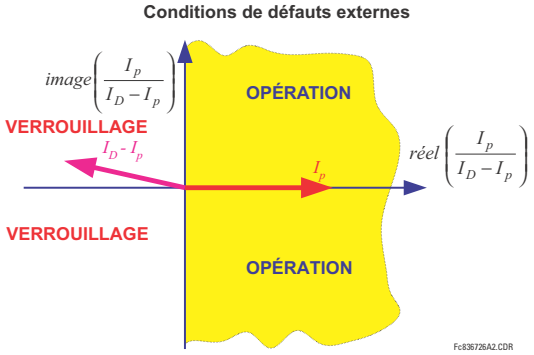


Figure 9–4: PRINCIPE D'OPÉRATION DIRECTIONNELLE DURANT LES DÉFAUTS EXTERNES

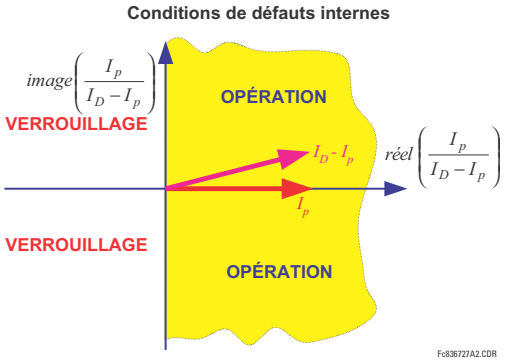


Figure 9–5: PRINCIPE D'OPÉRATION DIRECTIONNELLE DURANT LES DÉFAUTS INTERNES

L'implémentation B90 calcule l'angle maximal pour les courants considérés et le compare versas un seuil fixe de 90°. Le drapeau indiquant si le principe de protection directionnelle est satisfait est disponible en tant qu'opérande FlexLogic^{MC} et **BRR 1(4) DIR**.

9.5.1 DÉTECTION DE SATURATION DU TC

Le détecteur de saturation du B90 utilise l'avantage du fait que tous TC opèrent correctement pour une courte période de temps, même dans des conditions de courant primaire très élevé qui pourraient subséquemment causer une saturation très profonde. Conséquemment, et dans le cas de défaut externe, le courant différentiel demeure très bas durant la période initiale d'opération linéaire des TC pendant que le signal restrictif se développe très rapidement. Une fois qu'un TC ou plus sature, le courant différentiel augmentera, le signal de restriction cependant demeurera pour au moins quelque millisecondes. Durant les défauts internes, les courants différentiels et restrictifs se développeront simultanément. Ceci créé une forme de caractéristique pour la trajectoire différentielle - restriction tel que décrit ci-dessous

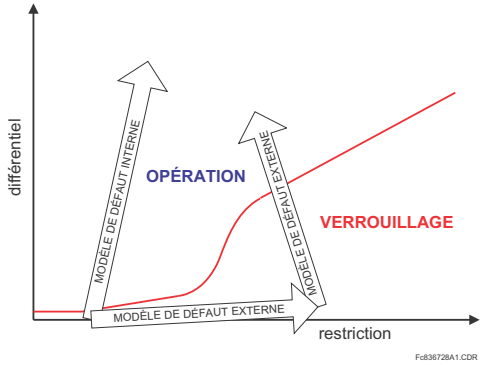


Figure 9–6: DÉTECTION DE SATURATION DE TC – MODÈLES DE DÉFAUT EXTERNE ET INTERNE

La condition de saturation du TC est déclarée par le détecteur de saturation lorsque la magnitude du signal de restriction devient plus large que le point d'interruption le plus haut (INFLX HT) et pendant que le courant différentiel est au-dessous de la première pente (pente basse). La condition donnée est de nature transitoire et requière un scellage. Une logique spéciale de forme «état de machine» est utilisée pour ce but tel que décrit dans la figure 8–8.

Pendant que l'estimateur de phaseur introduit un délai dans le processus de mesure, l'essai de saturation mentionné ci-dessus échouera de détecter la saturation du TC survenant très vite. Afin de surmonter cette condition de saturation de TC très rapide, une autre condition est vérifiée qui utilise la relation entre les signaux au niveau de forme d'onde. Le principe de base est semblable à celui décrit ci-dessus. De plus, l'étape à base d'échantillon du détecteur de saturation utilise le dérivatif de temps du signal de restriction (*di* / *dt*) pour tracer plus adéquatement le modèle de saturation montré sur le diagramme ci-dessus.

Le détecteur de saturation est capable de détecter la saturation qui survient en approximativement 2 ms à l'intérieur d'un défaut. Il est important de mettre l'emphase que le détecteur de saturation, malgré qui ne comporte aucun réglage dédié, utilise la caractéristique différentielle principale pour son opération adéquate. Cet aspect doit être rappelé lors du réglage de la caractéristique étant donné que ces paramètres doivent retenir leurs significations originales.

L'opération du détecteur de saturation est disponible en opérande FlexLogic^{MC} **BRR 1(4) SAT**.

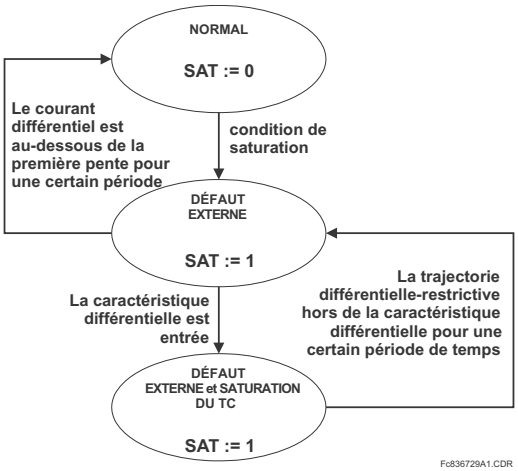


Figure 9–7: ÉTAT DE MACHINE POUR DÉTECTEUR DE SATURATION

9.6.1 LOGIQUE DE SORTIE

La caractéristique différentielle polarisée utilise la logique de sortie montrée ci-dessous.

Pour signaux différentiels bas, l'élément différentiel polarisé opère sur la base 2-sur-2 en utilisant les principes directionnel et différentiel.

Pour les signaux différentiels élevés, le principe directionnel est inclut seulement si demandé par le détecteur de saturation (mode dynamique 1-sur-2 / 2-sur-2). Typiquement, le principe directionnel est plus lent, et en évitant de l'utiliser dans la mesure du possible, le B90 regagne de la vitesse.

L'inclusion et l'exclusion dynamique du principe directionnel ne sont pas appliquées pour les courants différentiels bas mais sont incluses de façon permanente seulement car il est comparativement difficile de détecter de façon fiable la saturation du TC qui survient lorsque les courants sont faibles, ce qui veut dire une saturation due à une constante de temps extrêmement longue de la composante CC ou dû à des opérations d'auto ré-enclenchement multiples.

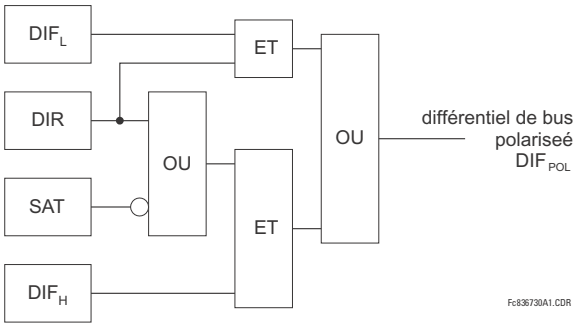


Figure 9–8: SORTIE DE LOGIQUE DIFFÉRENTIELLE POLARISÉE

9.6.2 EXEMPLE DE DÉFAUT EXTERNE ET INTERNE

Deux exemples de l'opération de relais sont présentés: un défaut externe avec lourde saturation de TC et un défaut interne.

Le barre protégé inclut six circuits raccordés aux banques de TC F1, F5, M1, M5, U1 et U5, respectivement. Les circuits F1, F5, M1, M5 et U5 sont capable d'alimenter quelques courants de défaut: le circuit U1 alimente une charge. Les circuits F1, F5 et U5 sont significativement plus forts que les connexions F5 et M1.

Le circuit M5 contient la plus faible saturation de TC du barre (le plus apte à la saturation).

La figure 8–10 présente les courants de barre et les plus importants signaux de logique pour le cas d'un défaut externe. Malgré la saturation très rapide et très sévère du TC, le B90 demeure stable.

La figure 8–11 présente les mêmes signaux, mais pour le cas d'un défaut interne. Le B90 déclenche en 10 ms (à l'aide du contact de sortie rapide de forme-C).

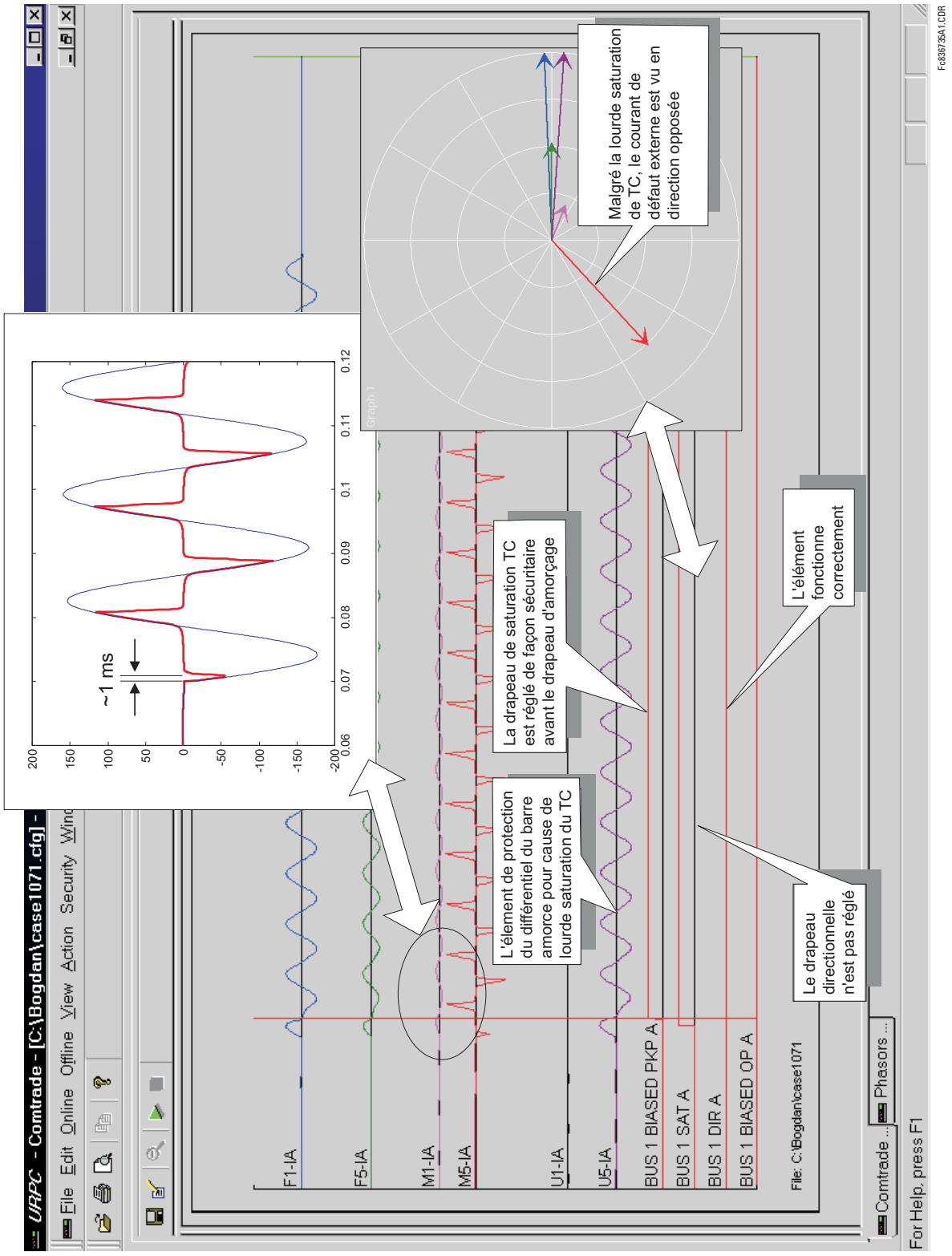


Figure 9–9: EXEMPLE DE DÉFAUT EXTERNE

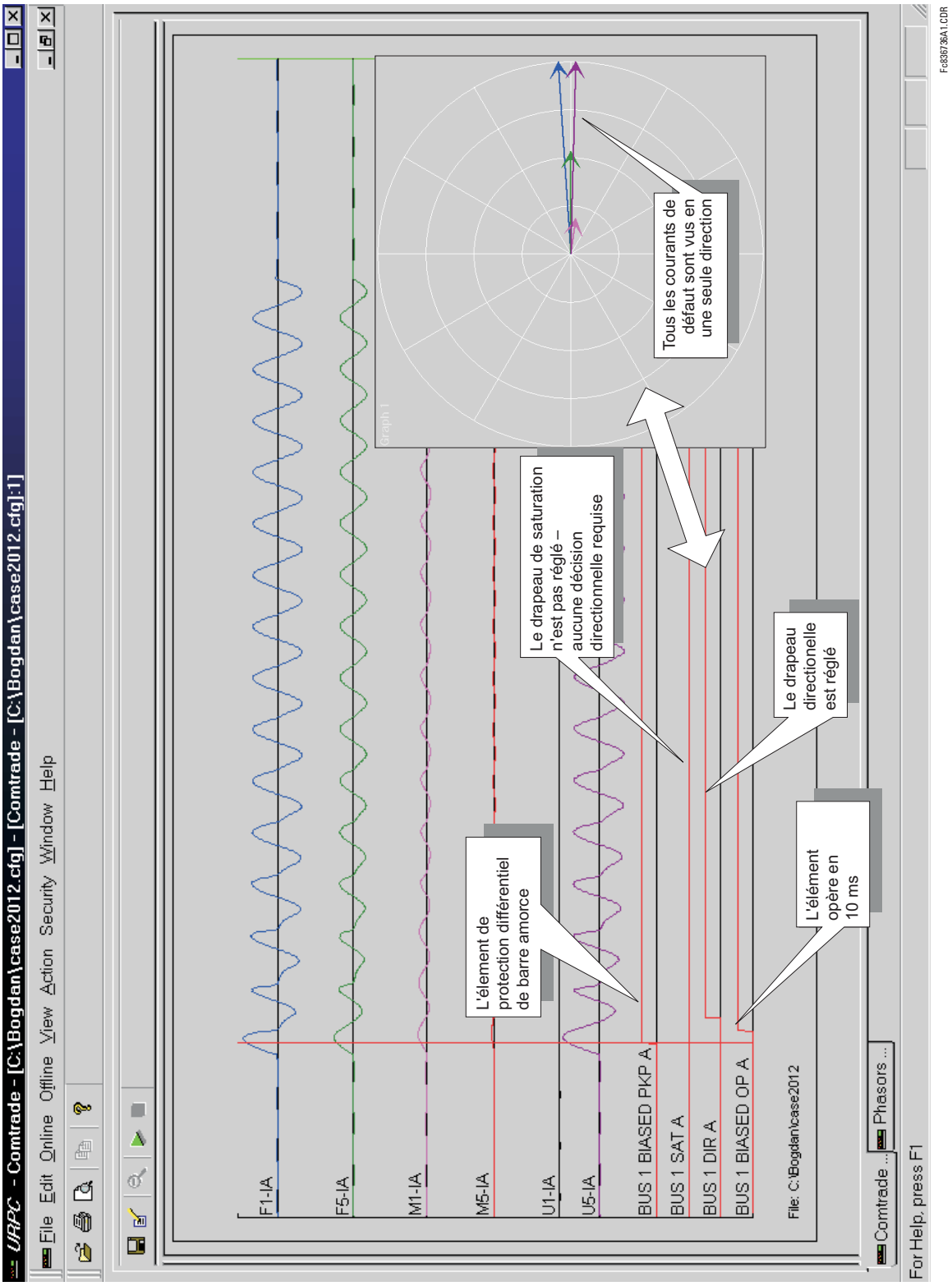


Figure 9–10: EXEMPLE DE DÉFAUT INTERNE

10.1.1 INTRODUCTION

Ce chapitre fourni un exemple des calculs de réglages d'un barre échantillon. Les échantillons choisis incluent les diverses configurations de barre pour clarifier un nombre de situations typiques. La configuration du barre et les données numériques utilisées ne sont pas prévues refléter une pratique d'utilité spécifique ou des normes de conception.

Il est aussi assumé que les TC ont été choisis sans considération d'application d'un B90 mais les réglages du B90 devront être calculés pour une application de relais adéquate. Les données du TC utilisé dans cet exemple sont gardées à un minimum et dans une forme générique. Les données du TC ne reflètent pas une notation particulière ou des normes nationales.

L'analyse fournie dans ce chapitre a été réalisée avec les intentions suivantes:

- Les limites d'opération linéaire des TC considérant le flux rémanent zéro ont été déterminées afin de sélectionner les réglages du haut point d'interruption de la caractéristique différentielle polarisée.
- Les limites de l'opération linéaire des TC considérant un flux rémanent de 80% ont été déterminées afin de sélectionner les réglages du bas point d'interruption de la caractéristique différentielle polarisée.
- La saturation des TC a été analysée afin de sélectionner une pente plus haute de la caractéristique différentielle polarisée et le haut réglage de la surintensité différentielle.

Les outils d'analyse et les marges de sécurité appliquées ne sont que des exemples seulement et ne reflètent pas une philosophie de protection particulière.

Typiquement, pour les calculs reliés à la saturation du TC, il est suffisant de considérer le TC le plus faible (le plus apte à la saturation), raccordé au barre et le courant des défauts combinés du barre total avec la constante de temps la plus longue parmi tous les circuits raccordés au barre. Ce chapitre fourni des analyses plus détaillées (voir la section *Pentes et haut niveau de seuil*) afin d'illustrer l'idée d'utiliser les groupes de réglage pour renforcer la performance du B90 lorsque la configuration du barre change (vois la section *Renforcement de la performance du relais*).

10.1.2 ÉCHANTILLON DE BARRE OMNIBUS ET DONNÉES

La figure suivante montre un arrangement de barre double avec des barre nord et sud. Cette station comprend cinq circuits (C-1 à C-5) et un disjoncteur d'attache (B-7). Le circuit est raccordé au barre nord; les circuits C-2, C-3 et C-4 peuvent être conduits à l'un des barre via les interrupteurs S-1 à S-6; le circuit C-5 peut être raccordé à l'un des barre via les disjoncteur B-5 et B-6.

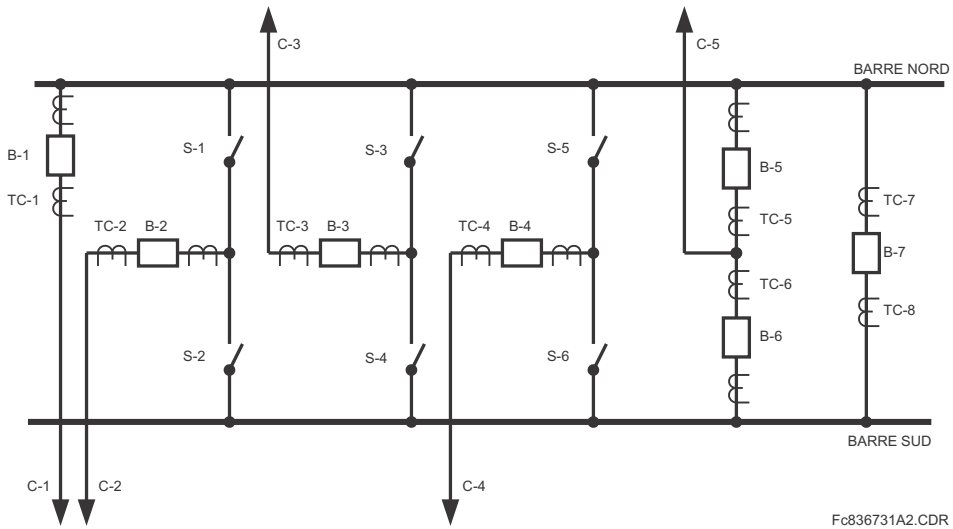


Figure 10–1: EXEMPLE DE CONFIGURATION DE BARRE

Le tableau suivant montre les contributions des courts-circuits assumés des circuits raccordés et leurs constantes de temps CC.

Tableau 10–1: DONNÉES DE DÉFAUT DE BASE DU CIRCUIT RACCORDÉ

CIRCUIT	$I_{DÉFAUT}$ (KA)	T_{CC} (MS)
C-1	0.00	N/A
C-2	0.00	N/A
C-3	6.00	5
C-4	5.00	30
C-5	3.00	40

Les données de base du TC sont représentées dans le tableau ci-dessous. Les caractéristiques de magnétisation des trois différents types de TCs utilisés dans cet exemple sont montrées dans la figure suivante.

Tableau 10–2: DONNÉES DE BASE DU TC

TC	RAPPORT	V_{SAT} (V)	$R_{TC\ SEC}$ (Ω)	TERMINAUX (M)
TC-1	600:5	144	0.34	210
TC-2	600:5	144	0.34	205
TC-3	1200:5	288	0.64	200
TC-4	1000:5	240	0.54	200
TC-5, TC-6	1000:5	240	0.54	180
TC-7, TC-8	1200:5	288	0.64	200

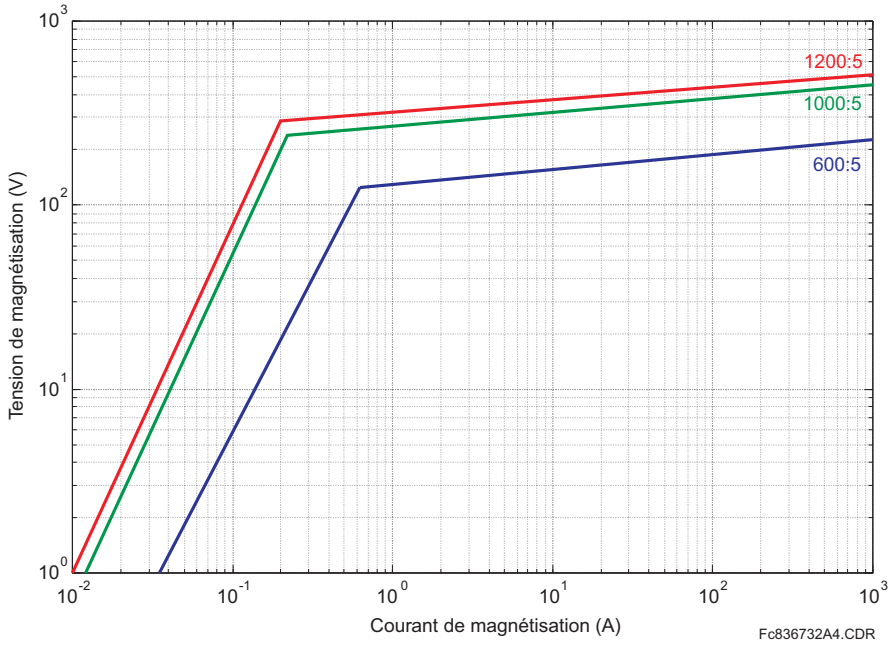


Figure 10–2: CARACTÉRISTIQUE DE MAGNÉTISATION APPROXIMATIVE DU TC

10.2.1 ZONE DE BARRE NORD

En référence au diagramme suivant, la zone différentielle du barre nord est limitée par les TC suivants: TC-1, TC-2 (si S-1 est fermé), TC-3 (si S-3 est fermé), TC-4 (si S-5 est fermé), TC-5 et TC-8. La protection du barre nord doit opéré les disjoncteur suivants: B-1, B-2 (si S-1 est fermé), B-3 (si S-3 est fermé), B-4 (si S-5 est fermé), B-5 et B-7.

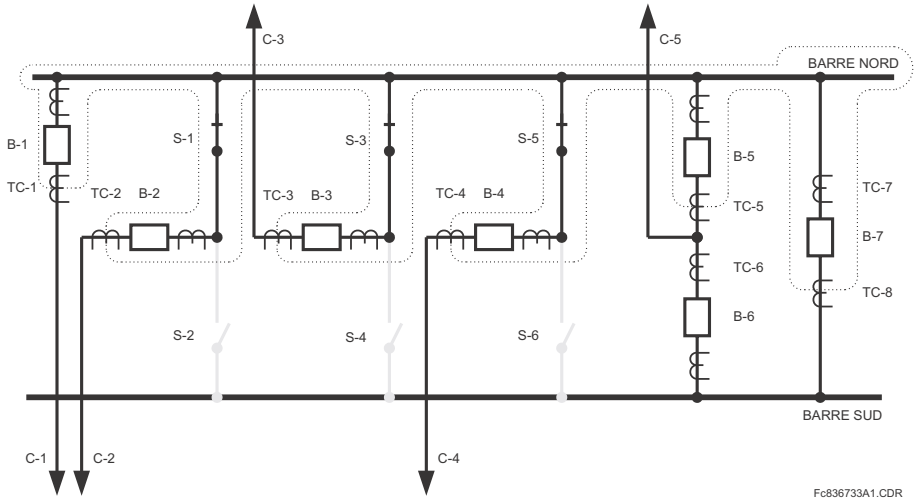


Figure 10–3: ZONE DU BARRE NORD

10.2.2 ZONE DU BARRE SUD

La zone différentielle du barre sud est limitée par les TC suivants: TC-2 (si le S-2 est fermé), TC-3 (si S-4 est fermé), TC-4 (si S-6 est fermé), TC-6 et TC-7. La protection du barre du sud doit opéré les disjoncteurs suivants: B-2 (si S-2 est fermé), B-3 (si S-4 est fermé), B-4 (si S-6 est fermé), B-6 et B-7.

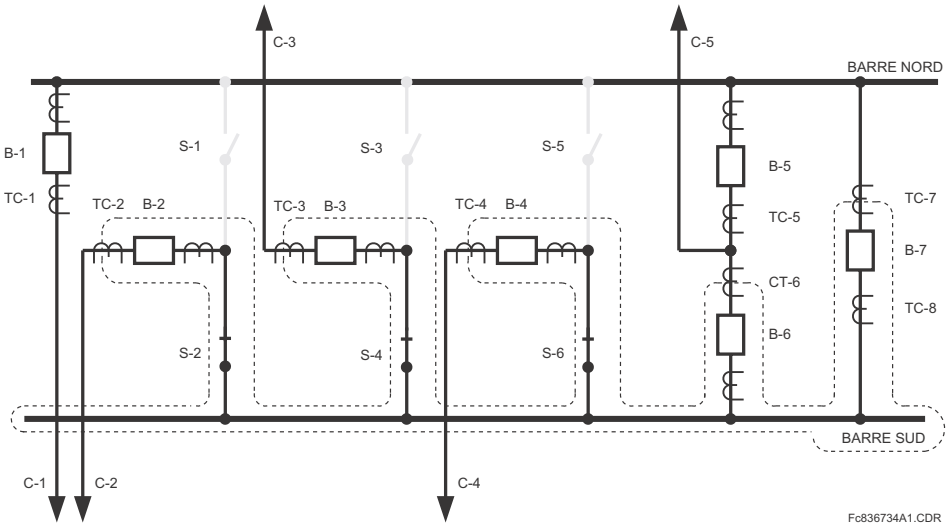


Figure 10–4: ZONE DU BARRE SUD

10.3.1 DESCRIPTION

Les limites de l'opération linéaire des TC doivent être obtenues afin de régler les points d'interruption de la caractéristique différentielle polarisée. Les réglages des relais de barre nord et sud sont analysés simultanément à partir de ce point pendant que les deux zones différentielles partagent quelques TC et les résultats des calculs s'appliquent aux deux relais.

Pour les relais à base de microprocesseur, il est justifié d'assumer la charge résistif des TC. Les limites de l'opération linéaire d'un TC, en négligeant les effets de la composante CC et du magnétisme résiduel peut être approximativement tel que suit:

$$I_{max} = \frac{V_{sat}}{R_s} \quad \textbf{(EQ 10.1)}$$

où: I_{max} est le courant secondaire maximum transformé sans saturation
(composante CA seulement, aucun magnétisme résiduel)
R_s est la résistance totale de la charge
V_{sat} est la tension de saturation du TC

La résistance totale de la charge dépend du type de défaut et du raccordement du TC. Pour des défauts de simple ligne à la terre et les TC raccordés en étoile, la résistance de la charge est calculée comme suit:

$$R_s = 2R_{lead} + R_{TCsec} + R_{relais} \quad \textbf{(EQ 10.2)}$$

où: R_{lead} est la résistance d'amené (une direction, conséquemment le facteur de 2)
R_{TCsec} est la résistance secondaire du TC
R_{relais} est la résistance d'entrée du relais

En assumant une résistance d'amené de 0.003 Ω/m et approximant la résistance d'entrée du B90 pour l'entrée de 5A de TC en tant que 0.2 VA / $(5\ A)^2$ ou 0.008 Ω, les limites de l'opération linéaire des TC ont été calculées et présentées dans le tableau des Limites d'opérations linéaires des TC.

10.3.2 HAUT POINT D'INTERRUPTION

Étant donné qu'un défaut externe pourrait survenir sur tous circuits raccordés, menaçant la saturation de tout TC, la valeur minimale de la limite d'opération linéaire doit être prise en considération en tant que le réglage **INFLX HAUT**. La limite de l'opération linéaire qui néglige le magnétisme résiduel et l'effet de la composante CC doit être la base du réglage pour le haut point d'interruption de la caractéristique différentielle polarisée.

Le B90 exige que les points d'interruption soient entrés en valeur «p.u.». Le relais utilise le courant primaire le plus large des TC limitant la zone différentielle de barre en tant que la base des réglages p.u. Les barre nord et sud ont le courant primaire le plus large des TC de 1200 A (TC-7 et TC-8), et conséquemment dépendant de la configuration des relais, 1200 A est automatiquement choisi comme étant la base pour les quantités pu. En ayant un courant I_{base} donné, les limites de l'opération linéaire ont été recalculées en valeurs p.u. comme suit:

$$I_{max(pu)} = \frac{I_{max(secondaire)}}{I_{base}} \times \text{rapport TC} \quad \textbf{(EQ 10.3)}$$

Tableau 10–3: LIMITES DES OPÉRATIONS LINÉAIRES DES TC

TC	R_S (Ω)	I_{MAX} (A SEC)	I_{MAX} (PU) (AUCUN MAGNÉTISME RÉSIDUEL)	I_{MAX} (PU) (MAGNÉTISME RÉSIDUEL DE 80%)
TC-1	1.61	89.55	8.96	1.79
TC-2	1.58	91.25	9.13	1.83
TC-3	1.85	155.84	31.17	6.23
TC-4	1.75	137.30	22.88	4.58
TC-5, TC-6	1.63	147.42	24.57	4.91
TC-7, TC-8	1.85	155.84	31.17	6.23

Les troisièmes et quatrièmes colonnes du tableau ci-dessus ont la signification suivante.

Si un défaut externe survient sur le circuit TC-1, TC-1 transportera le courant de défaut. Étant donné que le courant de défaut est plus haut que tous autres courants, le courant fourni par TC-1 sera utilisé en tant que signal de restriction. TC-1 est garanti de saturer si le courant excède 89.55 A au secondaire, ou 17.9 fois le courant nominal ou 8.96 pu de la zone différentielle du barre. Conséquemment, considérant TC-1, la valeur de 8.96 pu doit être utilisé comme le haut point d'interruption de la caractéristique.

Considérant les TC qui peuvent être raccordés (dépendant des positions des interrupteurs) au barre nord, le **INFLX HUAT** pour la zone du barre nord doit être sélectionné pour le minimum de (8.96, 9.13, 31.17, 22.88, 24.57, 31.17) ou 8.96 pu.

Considérant les TC qui peuvent être raccordés (dépendant des positions des interrupteurs) au barre sud, le **INFLX HUAT** pour la zone du barre sud doit être sélectionné pour le minimum de (9.13, 31.17, 22.88, 24.57, 31.17) ou 9.13 pu.

10.3.3 BAS POINT D'INTERRUPTION

La composante CC est dans le courant primaire pourrait saturer un TC donné même en ayant le courant CA au-dessous de la valeur suggérée du haut point d'interruption. Le relais supporte cette menace en utilisant le détecteur de saturation et en employant le principe d'opération 2-sur-2 au moment de la détection de la saturation.

Le magnétisme résiduel laissé dans le noyau d'un TC peut limiter de façon significative l'opération linéaire du TC. Il est justifié d'assumer que le flux résiduel peut être aussi haut que 80% du niveau de saturation, laissant seulement 20% pour accommoder la composante du flux créé par le courant primaire. Ce phénomène peut être reflété en réduisant la tension de saturation dans les calculs par le facteur de 100% / 20% ou 5. Ceci, d'un autre côté, est équivalent à la réduction de la limite de l'opération linéaire par un facteur de 5, d'où la dernière colonne du tableau des Limites d'opérations linéaires des TC.

Par exemple, si le flux résiduel laissé dans le noyau du TC est aussi haut que 80% de son niveau de saturation, le TC saturera à 17.92 A secondaire, ou 3.58 fois sont courant nominal, ou à 1.79 pu de la zone différentielle du barre.

La limite réduite de l'opération linéaire doit être utilisée comme le bas point d'interruption de la caractéristique différentielle polarisée (le réglage **INFLX BAS,** bas point d'interruption). De cette façon, l'intervalle qui s'étend du bas au haut point d'interruption couvre la surface non-distincte de la saturation possible causée par le facteur aléatoire du magnétisme résiduel.

Le **INFLX BAS** doit être réglé à 1.79 pu de la zone du barre nord, et à 1.83 pu de la zone du barre sud.

Une combinaison de magnétisme résiduel très élevé et une composante CC ayant une constante de temps allongée pourrait saturer un TC donné même si le courant CA est au-dessous de la valeur suggérée du point bas d'interruption. Le relais supporte cette menace en utilisant un mode d'opération 2-sur-2 pour les bas courants différentiels.

10.4.1 DESCRIPTION

Les défauts externes devront être analysés pour régler la pente et le seuil le plus élevé du haut réglage de l'opération différentielle (non-polarisée). Considérez un défaut externe sur le relais du barre nord. Il est justifié d'assumer des configurations de barre qui donnent la contrainte maximale au plus grand nombre de TC. À cette fin, nous assumerons que le disjoncteur d'attache B7 est fermé; tous les circuits capables de fournir le courant de défaut en service; de plus, ils seront raccordés au barre sud afin d'analyser les TC-7 et TC-8 qui supportent le courant de défaut.

10.4.2 DÉFAUT EXTERNE SUR C-1

Le tableau ci-dessous présente les résultats des analyses d'un défaut externe sur le circuit C-1 (C-1 est raccordé au barre nord; C-3, C-4 et C-5 sont raccordés au barre sud).

Pour des raisons de sécurité, il est assumé que le courant de défaut étant la somme de divers contributeurs (C-3, C-4, et C-5 dans ce cas) a une constante de temps de composante CC maximale parmi les constantes de temps des contributeurs. Le courant de défaut est fourni des circuits C-3, C-4 et C-5 raccordé au barre Sud, et conséquemment à travers TC-3, TC-4 et TC-6. Le courant passe par le disjoncteur d'attache menaçant une saturation des TC-7 et TC-8.

En comparant les courants secondaires (colonne 3 sur le tableau ci-dessous) aux limites d'opération linéaire des TC (colonne 4 du tableau de *Limites d'opérations linéaires des TC* montré précédemment), il est conclu que le TC-1 saturera durant ce défaut, produisant un signal différentiel parasite pour la protection différentielle de la zone du barre nord. Tous les autres TC ne satureront pas dû aux composantes CA. Le montant de courant différentiel parasite (courant magnétisant du TC-1) peut être calculé en utilisant la charge, la caractéristique de magnétisation et le courant primaire du TC noté en utilisant les équations suivantes:

$$I_{relais} = \sqrt{I_s^2 - I_{magnetisation}^2}$$
$$I_{relais} \times R_s = V_{magnetisation} \quad \textbf{(EQ 10.4)}$$

Pour I_S = 116.67 A, R_S = 1.61 Ω et la caractéristique montrée précédemment dans la figure de *Caractéristiques de magnétisation approximative du TC*, la solution est que $I_{magnétisation}$ = 29.73 A, I_{relais} = 112.8 A.

Le courant de magnétisation du TC-1 saturé apparaîtra à l'élément différentiel qui protège le barre nord comme un signal différentiel de 29.73 A, pendant que le signal de restriction sera le maximum des courants de barre (112.8 A dans ce cas). Conséquemment, la pente supérieure de la caractéristique ne doit pas être au-dessous de 29.73 A / 112.8 A ou 26%, et l'amorçage des éléments différentiels de haut réglage ne devront pas être au-dessous de 29.73 A ou 2.97 pu.

Les TC identifiés comme opérant en mode linéaire en tant que les composantes CA sont considérés peuvent, cependant, saturer dû aux composantes CC. La saturation ne surviendra si $V_{sat} > I_s \times R_s \times (1 + \omega \times T_{cc})$, où ω est la fréquence radiante de système ($2\pi f$).

Si la condition est violée, la saturation surviendra mais pas avant:

$$T_{sat} = -T_{dc} \times \ln\left(1 - \frac{(V_{sat} / I_s R_s) - 1}{\omega T_{cc}}\right) \quad \textbf{(EQ 10.5)}$$

Les colonnes 6 et 7 du tableau ci-dessous donnent le sommaire de la menace de saturation CC pour un défaut sur C-1. TC-4, TC-6, TC-7 et TC-8 pourront saturer faute des composantes CC et peuvent générer un signal différentiel parasite pour les relais du barre nord et sud dépendant de la configuration du barre. La saturation ne surviendra pas avant 4.7 ms et sera détectée par le détecteur de saturation.

La saturation transitoire des TC causée par la composante CC pourrait être négligeable lors du réglage des pentes des caractéristiques étant donné que la saturation sera détectée et que le relais utilisera le principe de courant directionnel. Il doit être cependant pris en considération lors du réglage du haut réglage de l'élément différentiel (non polarisé).

Tableau 10–4: CALCULS DE DÉFAUT EXTERNE SUR C-1

TC	$I_{DÉFAUT}$ (KA)	$I_{DÉFAUT}$ (A SEC)	T_{CC} (MS)	SATURATION CA	SATURATION CC	T_{SAT} (MS)
TC-1	14.0	116.67	40	Oui	Oui	N/A
TC-2	0	0.00	N/A	Non	Non	N/A
TC-3	6.0	25.00	5	Non	Non	N/A
TC-4	5.0	25.00	30	Non	Oui	15.19
TC-6	3.0	15.00	40	Non	Oui	35.25
TC-7, TC-8	14.0	58.33	40	Non	Oui	4.70

10.4.3 DÉFAUT EXTERNE SUR C-2

Le tableau suivant présente les résultats des analyses d'un défaut externe sur le circuit C-2 (C-2 est raccordé au barre nord; C-3, C-4 et C-5 sont raccordés au barre sud).

En comparant les courants secondaires (colonne 3 du tableau suivant) aux limites de l'opération linéaire pour les TCs (colonne 4 montrée précédemment sur le tableau de *Limites d'opérations linéaires des TC*) il est conclu que le TC-2 saturera durant ce défaut produisant un signal différentiel parasite. Tous les autres TC ne satureront pas dû aux composantes CA. Le montant du courant différentiel parasite (courant de magnétisation du TC-2) peut être calculé en utilisant la charge, la caractéristique de magnétisation et le courant primaire du TC concerné.

Pour I_S = 116.67 A, R_S = 1.23 Ω et la caractéristique montrée précédemment dans la figure *Caractéristiques de magnétisation approximatives du TC*, la solution est que $I_{magnétisation}$ = 27.69 A, I_{relais} = 113.3 A.

Le courant de magnétisation du TC-2 saturé apparaîtra à l'élément différentiel qui protège le barre nord comme un signal différentiel de 27.69 A, pendant que le signal de restriction sera le maximum des courants de barre (113.3 A dans ce cas). Conséquemment, la pente supérieure de la caractéristique ne doit pas être au-dessous de 27.69 A / 113.3 A ou 24%, et l'amorçage des éléments différentiels de haut réglage ne devront pas être au-dessous de 27.69 A ou 2.77 pu.

Les colonnes 6 et 7 du tableau ci-dessous donnent le sommaire de la menace de saturation CC pour un défaut sur C-2. TC-4, TC-6, TC-7 et TC-8 pourront saturer faute des composantes CC et peuvent générer un signal différentiel parasite pour les relais du barre nord et sud dépendant de la configuration du barre. La saturation ne surviendra pas avant 4.7 ms et sera détectée par le détecteur de saturation.

Tableau 10–5: CALCULS DE DÉFAUT EXTERNE SUR C-2

TC	$I_{DÉFAUT}$ (KA)	$I_{DÉFAUT}$ (A SEC)	T_{CC} (MS)	SATURATION CA	SATURATION CC	T_{SAT} (MS)
TC-1	0	0.00	N/A	Non	Non	N/A
TC-2	14.0	116.67	40	Oui	Oui	N/A
TC-3	6.0	25.00	5	Non	Non	N/A
TC-4	5.0	25.00	30	Non	Oui	15.19
TC-6	3.0	15.00	40	Non	Oui	35.25
TC-7, TC-8	14.0	58.33	40	Non	Oui	4.70

10.4.4 DÉFAUT EXTERNE SUR C-3

Le tableau suivant présente les résultats des analyses d'un défaut externe sur le circuit C-3 (C-3 est raccordé au barre nord; C-4 et C-5 sont raccordés au barre sud).

En comparant les courants secondaires (colonne 3 du tableau suivant) aux limites de l'opération linéaire pour les TCs (colonne 4 sur le tableau de *Limites d'opérations linéaires des TC* montré précédemment) il est conclu qu'aucun des TC ne saturera dû au courant CA durant ces défauts.

Les colonnes 6 et 7 du tableau ci-dessous donnent le sommaire de la menace de saturation CC pour un défaut sur C-3. TC-3, TC-4, TC-6, TC-7 et TC-8 pourront saturer faute des composantes CC et peuvent générer un signal différentiel parasite pour les relais du barre nord et sud dépendant de la configuration du barre. La saturation ne surviendra pas avant 11.18 ms et sera détectée par le détecteur de saturation.

Tableau 10–6: CALCULS DE DÉFAUT EXTERNE SUR C-3

TC	$I_{DÉFAUT}$ (KA)	$I_{DÉFAUT}$ (A SEC)	T_{CC} (MS)	SATURATION CA	SATURATION CC	T_{SAT} (MS)
TC-1	0	0.00	N/A	Non	Non	N/A
TC-2	0	0.00	N/A	Non	Non	N/A
TC-3	8.0	33.33	40	Non	Oui	11.18
TC-4	5.0	25.00	30	Non	Oui	15.19
TC-6	3.0	15.00	40	Non	Oui	35.25
TC-7, TC-8	8.0	33.33	40	Non	Oui	11.18

10.4.5 DÉFAUT EXTERNE SUR C-4

Le tableau suivant présente les résultats des analyses d'un défaut externe sur le circuit C-4 (C-4 est raccordé au barre nord; C-3 et C-5 sont raccordés au barre sud).

En comparant les courants secondaires (colonne 3 du tableau suivant) aux limites de l'opération linéaire pour les TCs (colonne 4 sur le tableau de *Limites d'opérations linéaires des TC* montré précédemment) il est conclu qu'aucun des TC ne saturera dû au courant CA durant ces défauts.

Les colonnes 6 et 7 du tableau ci-dessous donnent le sommaire de la menace de saturation CC pour un défaut sur C-4. TC-4, TC-6, TC-7 et TC-8 pourront saturer faute des composantes CC et peuvent générer un signal différentiel parasite pour les relais du barre nord et sud dépendant de la configuration du barre. La saturation ne surviendra pas avant 5.85 ms et sera détectée par le détecteur de saturation.

Tableau 10–7: CALCULS DE DÉFAUT EXTERNE SUR C-4

TC	$I_{DÉFAUT}$ (KA)	$I_{DÉFAUT}$ (A SEC)	T_{CC} (MS)	SATURATION CA	SATURATION CC	T_{SAT} (MS)
TC-1	0	0.00	N/A	Non	Non	N/A
TC-2	0	0.00	N/A	Non	Non	N/A
TC-3	6.0	25.00	5	Non	Non	N/A
TC-4	9.0	45.00	40	Non	Oui	5.85
TC-6	3.0	15.00	40	Non	Oui	35.25
TC-7, TC-8	9.0	37.50	40	Non	Oui	9.40

10.4.6 DÉFAUT EXTERNE SUR C-5

Le tableau suivant présente les résultats des analyses d'un défaut externe sur le circuit C-5 (C-5 est raccordé au barre nord; C-3 et C-4 sont raccordés au barre sud).

En comparant les courants secondaires (colonne 3 du tableau suivant) aux limites de l'opération linéaire pour les TCs (colonne 4 sur le tableau de *Limites d'opérations linéaires des TC* montré précédemment) il est conclu qu'aucun des TC ne saturera dû au courant CA durant ces défauts.

Les colonnes 6 et 7 du tableau ci-dessous donnent le sommaire de la menace de saturation CC pour un défaut sur C-5. TC-4, TC-5, TC-7 et TC-8 pourront saturer faute des composantes CC et peuvent générer un signal différentiel parasite pour les relais du barre nord et sud dépendant de la configuration du barre. La saturation ne surviendra pas avant 4.83 ms et sera détectée par le détecteur de saturation.

Tableau 10–8: CALCULS DE DÉFAUT EXTERNE SUR C-5

TC	$I_{DÉFAUT}$ (KA)	$I_{DÉFAUT}$ (A SEC)	T_{CC} (MS)	SATURATION CA	SATURATION CC	T_{SAT} (MS)
TC-1	0	0.00	N/A	Non	Non	N/A
TC-2	0	0.00	N/A	Non	Non	N/A
TC-3	6.0	25.00	5	Non	Non	N/A
TC-4	5.0	25.00	30	Non	Oui	15.19
TC-5	11.0	55.00	30	Non	Oui	4.83
TC-7, TC-8	11.0	45.83	30	Non	Oui	7.16

10.5.1 DESCRIPTION

En prenant les analyses précédentes de ce chapitre en considération, les réglages ont été calculés tel que montrés ci-dessous.

Tableau 10–9: RÉGLAGES DE PROTECTION DIFFÉRENTIELLE DU BARRE NORD

RÉGLAGE	VALEUR	COMMENTAIRES
AMORÇAGE	0.1 pu	Valeur par défaut. Les valeurs inférieures ou supérieures peuvent être entrées dépendant des exigences de sécurité/fiabilité. La valeur en pu est pour une base de 1200 A. Ceci veut dire que l'amorçage actuel est de 120 A au primaire.
PENTE BASSE	25%	Valeur par défaut. Les valeurs inférieures ou supérieures peuvent être entrées dépendant des exigences de sécurité/fiabilité.
BAS POINT D'INTERRUPTION	1.79 pu	Aucun des TC ne saturera pour les courants CA au-dessous de 1.79 pu même avec un rémanence de 80%. La composante CC cependant combinée avec la rémanence pourrait saturer certains TC même pour des courants au-dessous de 1.79 pu. Le B90 supporte cette saturation en utilisant le principe de courant directionnel.
PENTE HAUTE	60%	Valeur par défaut. Les valeurs inférieures ou supérieures peuvent être entrées dépendant des exigences de sécurité/fiabilité. La valeur de 60% assure que la caractéristique différentielle à elle seule (sans le principe directionnel) opérera correctement dans des conditions de saturation CA des TC (26% de parasite différentiel sur C-1, saturant TC-1).
HAUT POINT D'INTERRUPTION	8.96	Aucun des TC ne saturera pour les courants CA au-dessous de 8.96 pu. La composante CC cependant pourrait saturer certains TC même pour des courants au-dessous de 8.96 pu. Le B90 supporte cette saturation en utilisant le principe de courant directionnel.
HAUT RÉGLAGE	5.94	Le courant différentiel parasite maximal est de 2.97 pu. À cause de la précision limitée des analyses et de l'effet de la saturation CC, un facteur de sécurité de 2 a été adopté. Le courant de défaut interne le plus élevé est de 14 kA ou 11.67 pu donnant une bonne chance de dégager un nombre de défauts en utilisant l'opération différentielle non polarisée.

Tableau 10–10: RÉGLAGES DE PROTECTION DIFFÉRENTIELLE DU BARRE SUD

RÉGLAGE	VALEUR	COMMENTAIRES
AMORÇAGE	0.1 pu	Valeur par défaut. Les valeurs inférieures ou supérieures peuvent être entrées dépendant des exigences de sécurité/fiabilité. La valeur en pu est pour une base de 1200 A. Ceci veut dire que l'amorçage actuel est de 120 A au primaire.
PENTE BASSE	25%	Valeur par défaut. Les valeurs inférieures ou supérieures peuvent être entrées dépendant des exigences de sécurité/fiabilité.
BAS POINT D'INTERRUPTION	1.83 pu	Aucun des TC ne saturera pour les courants ca au-dessous de 1.83 pu même avec un rémanence de 80%. La composante CC cependant combinée avec la rémanence pourrait saturer certains TC même pour des courants au-dessous de 1.83 pu. Le B90 supporte cette saturation en utilisant le principe de courant directionnel.
PENTE HAUTE	60%	Valeur par défaut. Les valeurs inférieures ou supérieures peuvent être entrées dépendant des exigences de sécurité/fiabilité. La valeur de 60% assure que la caractéristique différentielle à elle seule (sans le principe directionnel) opérera correctement dans des conditions de saturation CA des TC (24% de parasite différentiel sur C-2, saturant TC-2).
HAUT POINT D'INTERRUPTION	9.13 pu	Aucun des TC ne saturera pour les courants CA au- dessous de 9.13 pu. La composante CC cependant pourrait saturer certains TC même pour des courants au-dessous de 9.13 pu. Le B90 supporte cette saturation en utilisant le principe de courant directionnel.
HAUT RÉGLAGE	5.54	Le courant différentiel parasite maximal est de 2.77 pu. À cause de la précision limitée des analyses et de l'effet de la saturation CC, un facteur de sécurité de 2 a été adopté. Le courant de défaut interne le plus élevé est de 14 kA ou 11.67 pu donnant une bonne chance de dégager un nombre de défauts en utilisant l'opération différentielle non polarisée.

10.6.1 UTILISANT LES GROUPES DE RÉGLAGE

Dans l'exemple du barre sud, TC-2 est le TC le plus faible (le plus enclin à la saturation) dictant les valeurs de certains réglages. Cependant, TC-2 pourrait ne pas faire partie de la zone de protection du barre sud si l'interrupteur S-2 est ouvert. Étant donné que la position de l'interrupteur doit être fourni pour la réplique de barre dynamique, le statut de l'interrupteur peut être re-utilisé pour contrôler les groupes de réglages et appliquer des réglages plus sensibles, si le TC le plus faible ne fait pas partie de la zone de barre à un temps donné. Par exemple, si l'interrupteur S-2 est ouvert pendant que l'interrupteur S-6 est fermé, le TC-4 devient le TC le plus faible raccordé au barre sud. Le point d'interruption le plus élevé (**INFLX HAUT**) peut être augmenté à 22.88 pu (4e colonne du tableau de Limites d'opérations linéaires des TC). Le point d'interrupteur le plus bas (**INFLX BAS**) peut être augmenté à 4.58 pu (5e colonne du tableau de *Limites d'opérations linéaires des TC*). La pente la plus élevée (**INFLX HAUT**) peut être réduite considérant qu'aucune saturation CA n'est possible pour les TC du barre sud (voir les tableaux de calculs de défauts externes pour chaque circuit).

Le concept peut être implémenté en utilisant:

- FlexLogic^{MC} pour le processus de signaux de statut afin d'identifier le TC le plus faible.
- Les groupes de réglage pour commuter dynamiquement d'un groupe de réglage à un autre (réglages adaptatifs).

Cette approche peut être étendue encore plus pour les barre qui ne requièrent pas le mécanisme de réplique de barre dynamique. Ceci pourrait inclure l'approximation du courant total de défaut de barre en utilisant les positions de tous les interrupteurs et disjoncteur et en optimisant les réglages dépendant du montant de contrainte imposé sur les TC dans une configuration de barre particulière.

NOTICE Les adresses suivantes sont données pour le nombre maximal de canaux physiques. Par exemple, s'il y a 7 canaux de TC dans le module TC/TT, l'adresse 28437 correspondrait à la valeur 'Ampl Courant L1'. Référez-vous à la page web Liste des Paramètres FlexAnalog du B90 pour les adresses détaillées des modèles particuliers du B90.

TABLE A–1: PARAMÈTRES FLEXANALOG (Feuille 1 de 3)

ADRESSE	NOM	UNITÉS	DESCRIPTION
9493	Brre Max Prmair TC		Maximum de TC primaire de barre
12306	Nomb Décl Oscill	---	Nombre de déclencheurs Oscilloperturbographe
24459	Groupe Réglages Actf	---	Le groupe de réglages actif
28416	F1 Amp Cour		Amplitude de courant de terminal 1
28418	F1 Angl Cour		Angle de courant de terminal 1
28419	F2 Amp Cour		Amplitude de courant de terminal 2
28421	F2 Angl Cour		Angle de courant de terminal 2
28422	F3 Amp Cour		Amplitude de courant de terminal 3
28424	F3 Angl Cour		Angle de courant de terminal 3
28425	F4 Amp Cour		Amplitude de courant de terminal 4
28427	F4 Angl Cour		Angle de courant de terminal 4
28428	F5 Amp Cour		Amplitude de courant de terminal 5
28430	F5 Angl Cour		Angle de courant de terminal 5
28431	F6 Amp Cour		Amplitude de courant de terminal 6
28433	F6 Angl Cour		Angle de courant de terminal 6
28434	F7 Amp Cour		Amplitude de courant de terminal 7
28436	F7 Angl Cour		Angle de courant de terminal 7
28437	F8 Amp Cour		Amplitude de courant de terminal 8
28439	F8 Angl Cour		Angle de courant de terminal 8
28440	L1 Amp Cour		Amplitude de courant de terminal 9
28442	L1 Angl Cour		Angle de courant de terminal 9
28443	L2 Amp Cour		Amplitude de courant de terminal 10
28445	L2 Angl Cour		Angle de courant de terminal 10
28446	L3 Amp Cour		Amplitude de courant de terminal 11
28448	L3 Angl Cour		Angle de courant de terminal 11
28449	L4 Amp Cour		Amplitude de courant de terminal 12
28451	L4 Angl Cour		Angle de courant de terminal 12
28452	L5 Amp Cour		Amplitude de courant de terminal 13
28454	L5 Angl Cour		Angle de courant de terminal 13
28455	L6 Amp Cour		Amplitude de courant de terminal 14
28457	L6 Angl Cour		Angle de courant de terminal 14
28458	L7 Amp Cour		Amplitude de courant de terminal 15
28460	L7 Angl Cour		Angle de courant de terminal 15
28461	L8 Amp Cour		Amplitude de courant de terminal 16
28463	L8 Angl Cour		Angle de courant de terminal 16
28464	S1 Amp Cour		Amplitude de courant de terminal 17
28466	S1 Angl Cour		Angle de courant de terminal 17
28467	S2 Amp Cour		Amplitude de courant de terminal 18
28469	S2 Angl Cour		Angle de courant de terminal 18
28470	S3 Amp Cour		Amplitude de courant de terminal 19
28472	S3 Angl Cour		Angle de courant de terminal 19

A

TABLE A–1: PARAMÈTRES FLEXANALOG (Feuille 2 de 3)

ADRESSE	NOM	UNITÉS	DESCRIPTION
28473	S4 Amp Cour		Amplitude de courant de terminal 20
28475	S4 Angl Cour		Angle de courant de terminal 20
28476	S5 Amp Cour		Amplitude de courant de terminal 21
28478	S5 Angl Cour		Angle de courant de terminal 21
28479	S6 Amp Cour		Amplitude de courant de terminal 22
28481	S6 Angl Cour		Angle de courant de terminal 22
28482	S7 Amp Cour		Amplitude de courant de terminal 23
28484	S7 Angl Cour		Angle de courant de terminal 23
28485	S8 Amp Cour		Amplitude de courant de terminal 24
28487	S8 Angl Cour		Angle de courant de terminal 24
28488	F1 Amp Tnsn		Amplitude de tension de terminal 1
28490	F1 Angl Tnsn		Angle de tension de terminal 1
28491	F2 Amp Tnsn		Amplitude de tension de terminal 2
28493	F2 Angl Tnsn		Angle de tension de terminal 2
28494	F3 Amp Tnsn		Amplitude de tension de terminal 3
28496	F3 Angl Tnsn		Angle de tension de terminal 3
28497	F4 Amp Tnsn		Amplitude de tension de terminal 4
28499	F4 Angl Tnsn		Angle de tension de terminal 4
28500	L1 Amp Tnsn		Amplitude de tension de terminal 5
28502	L1 Angl Tnsn		Angle de tension de terminal 5
28503	L2 Amp Tnsn		Amplitude de tension de terminal 6
28505	L2 Angl Tnsn		Angle de tension de terminal 6
28506	L3 Amp Tnsn		Amplitude de tension de terminal 7
28508	L3 Angl Tnsn		Angle de tension de terminal 7
28509	L4 Amp Tnsn		Amplitude de tension de terminal 8
28511	L4 Angl Tnsn		Angle de tension de terminal 8
28512	S1 Amp Tnsn		Amplitude de tension de terminal 9
28514	S1 Angl Tnsn		Angle de tension de terminal 9
28515	S2 Amp Tnsn		Amplitude de tension de terminal 10
28517	S2 Angl Tnsn		Angle de tension de terminal 10
28518	S3 Amp Tnsn		Amplitude de tension de terminal 11
28520	S3 Angl Tnsn		Angle de tension de terminal 11
28521	S4 Amp Tnsn		Amplitude de tension de terminal 12
28523	S4 Angl Tnsn		Angle de tension de terminal 12
28624	Fréquence Systme		Fréquence du système
28625	Suivi de Fréquence		Suivi de fréquence de terminal
32256	Brr 1 Amp Diff		Différentiel d'amplitude - zone de barre 1
32258	Brr 1 Ang Diff		Différentiel d'angle - zone de barre 1
32259	Brr 1 Amp Rtnu		Restreint d'amplitude - zone de barre 1
32261	Brr 1 Ang Rtenue		Restreint d'angle - zone de barre 1
32262	Brr 1 Max TC		TC maximum de barre 1
45584	GOOSE Analogique Ent 1	---	CEI 61850 GOOSE entrée analogique 1
45586	GOOSE Analogique Ent 2	---	CEI 61850 GOOSE entrée analogique 2
45588	GOOSE Analogique Ent 3	---	CEI 61850 GOOSE entrée analogique 3
45590	GOOSE Analogique Ent 4	---	CEI 61850 GOOSE entrée analogique 4
45592	GOOSE Analogique Ent 5	---	CEI 61850 GOOSE entrée analogique 5
45594	GOOSE Analogique Ent 6	---	CEI 61850 GOOSE entrée analogique 6

TABLE A–1: PARAMÈTRES FLEXANALOG (Feuille 3 de 3)

ADRESSE	NOM	UNITÉS	DESCRIPTION
45596	GOOSE Analogique Ent 7	---	CEI 61850 GOOSE entrée analogique 7
45598	GOOSE Analogique Ent 8	---	CEI 61850 GOOSE entrée analogique 8
45600	GOOSE Analogique Ent 9	---	CEI 61850 GOOSE entrée analogique 9
45602	GOOSE Analogique Ent 10	---	CEI 61850 GOOSE entrée analogique 10
45604	GOOSE Analogique Ent 11	---	CEI 61850 GOOSE entrée analogique 11
45606	GOOSE Analogique Ent 12	---	CEI 61850 GOOSE entrée analogique 12
45608	GOOSE Analogique Ent 13	---	CEI 61850 GOOSE entrée analogique 13
45610	GOOSE Analogique Ent 14	---	CEI 61850 GOOSE entrée analogique 14
45612	GOOSE Analogique Ent 15	---	CEI 61850 GOOSE entrée analogique 15
45614	GOOSE Analogique Ent 16	---	CEI 61850 GOOSE entrée analogique 16

A.1.2 ITEMS FLEXINTEGER

TABLE A–2: ITEMS DE DONNÉES FLEXINTEGER

ADRESSE	NOM FLEXINTERGER	UNITÉS	DESCRIPTION
9968	GOOSE UValEnt Entrée 1	---	CEI61850 GOOSE UValeur Entière entrée 1
9970	GOOSE UValEnt Entrée 2	---	CEI61850 GOOSE UValeur Entière entrée 2
9972	GOOSE UValEnt Entrée 3	---	CEI61850 GOOSE UValeur Entière entrée 3
9974	GOOSE UValEnt Entrée 4	---	CEI61850 GOOSE UValeur Entière entrée 4
9976	GOOSE UValEnt Entrée 5	---	CEI61850 GOOSE UValeur Entière entrée 5
9978	GOOSE UValEnt Entrée 6	---	CEI61850 GOOSE UValeur Entière entrée 6
9980	GOOSE UValEnt Entrée 7	---	CEI61850 GOOSE UValeur Entière entrée 7
9982	GOOSE UValEnt Entrée 8	---	CEI61850 GOOSE UValeur Entière entrée 8
9984	GOOSE UValEnt Entrée 9	---	CEI61850 GOOSE UValeur Entière entrée 9
9986	GOOSE UValEnt Entrée 10	---	CEI61850 GOOSE UValeur Entière entrée 10
9988	GOOSE UValEnt Entrée 11	---	CEI61850 GOOSE UValeur Entière entrée 11
9990	GOOSE UValEnt Entrée 12	---	CEI61850 GOOSE UValeur Entière entrée 12
9992	GOOSE UValEnt Entrée 13	---	CEI61850 GOOSE UValeur Entière entrée 13
9994	GOOSE UValEnt Entrée 14	---	CEI61850 GOOSE UValeur Entière entrée 14
9996	GOOSE UValEnt Entrée 15	---	CEI61850 GOOSE UValeur Entière entrée 15
9998	GOOSE UValEnt Entrée 16	---	CEI61850 GOOSE UValeur Entière entrée 16

A

B.1.1 INTRODUCTION

Les relais de série UR supporte un nombre de protocoles de communications pour permettre le raccordement à l'équipement tel que des ordinateurs personnels, RTUs, maîtres SCADA et des contrôleurs à logique programmables. Le protocole RTU Modbus de Modicon est le protocole le plus élémentaire supporté par le UR. Modbus est disponible via les liens sériels RS232 ou RS485 ou via ethernet (utilisant la spécification Modbus/TCP). La description suivante est prévue principalement pour les utilisateurs qui désirent développer leurs propres programmes de communication maîtres et s'applique au protocole sériel RTU Modbus. Noter que:

- Le UR agit toujours comme un dispositif esclave, ce qui veut dire qu'il n'initie jamais les communications; il entend et répond aux demandes émises par l'ordinateur maître.
- Pour le Modbus[MD], un sous-ensemble de format de protocole de l'unité terminal à distance est supporté, ce qui permet la supervision extensive, la programmation et les fonctions de contrôle en utilisant le registre de commandes de lecture et d'écriture.

B.1.2 COUCHE PHYSIQUE

Le protocole RTU Modbus[MD] est indépendant du matériel informatique de façon à ce que la couche physique puisse être d'une variété de configurations de matériel informatique incluant RS232 et RS485. Le relais comprend un port RS232 sur la plaque frontale et deux ports de communications de terminaux arrières qui peuvent être configurés en RS485, fibre optique, 10Base-T ou 10Base-F. Le flux de données est demi-duplex dans toutes les configurations. Voir chapitre 3 pour les détails sur le filage.

Chaque bit de données est transmis dans un format asynchrone consistant en 1 bit de départ et 8 bits de données, 8 bits de données, 1 bit d'arrêt, et possiblement 1 bit de parité. Ceci produit un cadre de données de 10 à 11 bits. Ceci peut être important pour la transmission via des modems à des hauts taux de bit (les cadres de données de 11 bits ne sont pas supportés par plusieurs modems à des taux de transmission plus hauts que 300).

Les taux de transmission et de parité sont indépendamment programmables pour chaque port de communications. Les taux de transmission de 300, 1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 28800, 33600, 57600 ou 115200 bps sont disponibles. Pair, impair et aucune parité sont disponibles. Prière se référer à la section «Communications» du chapitre 5 pour des détails additionnels.

Le dispositif maître dans tout système doit connaître l'adresse du dispositif esclave avec lequel il communique. Le relais n'agira pas sur demande d'un maître si l'adresse dans la demande ne correspond pas à l'adresse de l'esclave relais (à moins que l'adresse soit l'adresse de diffusion – voir ci-dessous).

Un simple réglage sélectionne l'adresse esclave utilisant tous les ports, à l'exception du port de la plaque frontale, le relais acceptera toute adresse lorsque le protocole RTU Modbus[MD] est utilisé.

B.1.3 COUCHE DE LIAISON DE DONNÉES

Les communications ont lieu en paquets qui sont des groupes de données de byte encadrées de façon asynchrone. Le maître transmet un paquet à l'esclave et l'esclave répond par un paquet. La fin du paquet est marquée par un temps mort sur la ligne de communications. Le suivant décrit le format général pour les paquets de transmission et de réception. Pour les détails précis sur le formatage du paquet, se référer à la section subséquente décrivant chaque code de fonction.

Table B–1: FORMAT DE PAQUET MODBUS

DESCRIPTION	DIMENSION
ADDRESSE DE L'ESCLAVE	1 byte
CODE DE FONCTION	1 byte
DONNÉES	N bytes
CRC	2 bytes
TEMPS MORT	3.5 bytes de temps de transmission

- **ADRESSE DE L'ESCLAVE**: Ceci est l'adresse du dispositif esclave prévu de recevoir le paquet émis par le maître et d'exécuter l'action désirée. Chaque dispositif esclave sur une voie de communications doit avoir une adresse unique pour éviter la contention de la voie. Tous les ports du relais ont la même adresse qui est programmable de 1 à 254;

voir chapitre 5 pour les détails. Seul l'esclave adressé répondra au paquet qui débute par son adresse. Noter que le port de la plaque frontale est une exception de cette règle; il agira sur un message contenant seulement l'adresse esclave.

Un paquet transmis par le maître ayant l'adresse de l'esclave de 0, indique une commande de diffusion. Tous les esclaves sur le lien de communication prendront action basée sur le paquet, mais aucun ne répondra au maître. Le mode de diffusion est reconnu seulement lorsque associé avec le code de fonction 05h. Pour toute autre code de fonction, un paquet avec l'adresse d'esclave de mode de diffusion 0 sera ignoré.

- **CODE DE FONCTION**: Ceci est une des codes de fonction supportés de l'unité qui annonce à l'esclave quelle fonction exécutée. Voir la section «Codes de fonction supportés» pour les détails complets. Une réponse d'exception de l'esclave est indiquée en réglant le bit de haut ordre du code de fonction dans le paquet réponse. Voir la section «Exception de réponses» pour plus de détails.
- **DONNÉES**: Ceci sera un nombre variable de bytes dépendant du code de fonction. Ceci pourrait inclure les valeurs réelles, réglages, ou adresses émis par le maître à l'esclave ou par l'esclave au maître.
- **CRC**: Ceci est un code de vérification d'erreur de deux bytes. La version RTU du Modbus^{MD} inclut une contrôle de redondance cyclique de 16 bits (CRC-16) avec chaque paquet qui est la méthode utilisée normalement dans l'industrie pour la détection d'erreur. Si un dispositif esclave Modbus^{MD} reçoit un paquet dans lequel une erreur est indiquée par le CRC, le dispositif esclave n'agira pas ou ne répondra pas au paquet prévenant ainsi les opérations erronées. Voir la section «Algorithme CRC-16» pour une description de la façon de calculer le CRC.
- **TEMPS MORT**: Un paquet est terminé lorsque aucune donnée est reçue pour une période de 3.5 bytes de temps de transmission (environ 15 ms à 2400 bps, 2 ms à 19200 bps, et 300 ms à 115200 bps). Conséquemment, le dispositif de transmission ne doit pas permettre l'espace entre les bytes plus longs que cet intervalle. Une fois le temps mort expiré sans de nouvelle transmission de byte, tous les esclaves débutent l'écoute d'un nouveau paquet du maître à l'exception l'esclave adressé.

B.1.4 ALGORITHME CRC-16

L'algorithme CRC-16 traite essentiellement la séquence complète de données (bits de données seulement; démarrage, arrêt et parité ignorées) en tant que un seul nombre binaire continu. Ce nombre est en premier décalé à gauche de 16 bits et divisé par une caractéristique polynôme (1100000000000101B). La balance de 16 bits de la division est ajoutée à la fin du paquet, MSByte en premier. Le paquet résultant comprend le CRC, lorsque divisé par le même polynôme à la réception donnera une balance de 0 si aucune erreur de transmission n'est survenue. Cet algorithme exige que la caractéristique polynôme soit inverse en bit commandé. Le bit le plus significatif de la caractéristique polynôme est abandonné, étant donné qu'il n'affecte pas la valeur de la balance.

L'implémentation de la langue de programmation «C» de l'algorithme CRC sera fourni sur demande.

Table B–2: ALGORITHME CRC-16

SYMBOLES:	-->	transfert de données
	A	registre d'opération 16-bit
	Alow	byte de «A» d'ordre moins élevé
	Ahigh	byte de «A» d'ordre élevé
	CRC	résultante de 16-bits de CRC-16
	i,j	compteurs de boucle
	(+)	opérateur logique «ou-exclusive»
	N	nombre total de bytes de données
	Di	i-ième byte de données
	G	polynôme caractéristique de 16 bits = 1010000000000001 (binaire) avec «bitMS» abandonné et ordre de bit inversé
	shr (x)	Opérateur de décalage de droite (bitLS de *x* est décalé dans un porteur de drapeau, un «0» est décalé dans le bitMS de *x*, tous les autres bits sont décalés d'une position à droite)

ALGORITHME:	1.	FFFF (hex) --> A	
	2.	0 --> i	
	3.	0 --> j	
	4.	Di (+) Alow --> Alow	
	5.	j + 1 --> j	
	6.	shr (A)	
	7.	Y a-t-il un porteur?	Non: aller à 8; Oui: G (+) A $\rightarrow$ A et continuer.
	8.	Est-ce que j = 8?	Non: aller à 5; Oui: continuer
	9.	i + 1 --> i	
	10.	Est-ce que i = N?	Non: aller à 3; Oui: continuer
	11.	A --> CRC	

B.2.1 CODES DE FONCTION SUPPORTÉE

Le Modbus[MD] défini officiellement les codes de fonction de 1 à 127 par l'intermédiaire d'un petit sous-ensemble ce qui est généralement requis. Le relais supporte certaines de ces fonctions, tel que montré dans le tableau suivant. Les sections subséquentes décrivent chaque code de fonction en détail.

CODE DE FONCTION		DÉFINITION MODBUS	DÉFINITION GE MULTILIN
HEX	DEC		
03	3	Lire les registres de retenu	Lire les valeurs réelles ou réglages
04	4	Lire les registres de retenu	Lire les valeurs réelles ou réglages
05	5	Forcer simple bobine	Exécuter opération
06	6	Pré-régler simple registre	Mettre en mémoire simple réglage
10	16	Pré-régler multiples registres	Mettre en mémoire multiples réglages

B.2.2 LIRE LES VALEURS RÉELLES OU RÉGLAGES (03H ET 04H)

Ce code de fonction permet au maître de lire un ou plusieurs registres de données consécutifs (valeurs réelles ou réglages) du relais. Les registres de données sont toujours 16 bits (deux bytes) de valeurs transmises avec un byte d'ordre le plus élevé en premier. Le nombre maximal de registres qui peut être lu dans un simple paquet est 125. Voir la section *Carte de mémoire Modbus* pour les données exactes sur les registres de données.

Étant donné que certaines implémentations PLC du Modbus[MD] supportent seulement un des codes de fonction 03h et 04h, l'interprétation du relais permet l'un des codes de fonction d'être utilisé pour la lecture de un ou de plusieurs registres de données consécutifs. L'adresse de démarrage de données déterminera le type de données à être lues. Les codes de fonction 03h et 04h sont conséquemment identiques.

Le tableau suivant montre le format des paquets maître et esclave. L'exemple montre un dispositif maître demandant 3 valeurs de registres débutant à l'adresse 4050h du dispositif esclave 11h (17 décimal); le dispositif esclave répond avec les valeurs 40, 300 et 0 des registres 4050h, 4051h et 4052h, respectivement.

Table B–3: EXEMPLE DE TRANSMISSION DE PAQUET DE DISPOSITIF MAÎTRE ET ESCLAVE

TRANSMISSION MAÎTRE	
FORMAT DE PAQUET	EXEMPLE
ADDRESSE ESCLAVE	11h
CODE DE FONCTION	04h
ADDRESSE DE DONNÉE DE DÉMARRAGE - haut	40h
ADDRESSE DE DONNÉE DE DÉMARRAGE - bas	50h
NOMBRE DE REGISTRES - haut	00h
NOMBRE DE REGISTRES - bas	03h
CRC - bas	A7h
CRC - haut	4Ah

RÉPONSE ESCLABE	
FORMAT DE PAQUET	EXEMPLE
ADDRESSE ESCLAVE	11h
CODE DE FONCTION	04h
DÉCOMPTE DE BYTE	06h
DONNÉE #1 - haut	00h
DONNÉE #1 - bas	28h
DONNÉE #2 - haut	01h
DONNÉE #2 - bas	2Ch
DONNÉE #3 - haut	00h
DONNÉE #3 - bas	00h
CRC - bas	0Dh
CRC - haut	60h

B.2.3 EXÉCUTION D'OPÉRATION (05H)

Ce code de fonction permet au maître d'effectuer diverses opérations dans le relais. Les opérations disponibles sont dans le tableau «*Sommaire des codes d'opération*».

Le tableau suivant montre le format des paquets du maître et esclave. L'exemple montre le dispositif maître demandant au dispositif esclave 11h (17 dec) d'effectuer un réarmement. Les bytes de valeurs de code hautes et basses ont toujours les valeurs «FF» et «00» respectivement et sont le restant de la définition Modbus[MD] original de ce code de fonction.

Table B–4: EXEMPLE DE TRANSMISSION DE PAQUET DE DISPOSITIF MAÎTRE ET ESCLAVE

TRANSMISSION MAÎTRE	
FORMAT DE PAQUET	**EXEMPLE**
ADRESSE ESCLAVE	11h
CODE DE FONCTION	05h
CODE D'OPÉRATION - haut	00h
CODE D'OPÉRATION - bas	01h
VALEUR DE CODE - haut	FFh
VALEUR DE CODE - bas	00h
CRC - bas	DFh
CRC - haut	6Ah

RÉPONSE ESCLAVE	
FORMAT DE PAQUET	**EXEMPLE**
ADRESSE ESCLAVE	11h
CODE DE FONCTION	05h
CODE D'OPÉRATION - haut	00h
CODE D'OPÉRATION - bas	01h
VALEUR DE CODE - haut	FFh
VALEUR DE CODE - bas	00h
CRC - bas	DFh
CRC - haut	6Ah

Table B–5: SOMMAIRE DES CODES D'OPÉRATION POUR CODE DE FONCTION 05H

CODE D'OPÉRATION (HEX)	DÉFINITION	DESCRIPTION
0000	AUCUNE OPÉRATION	Ne fait rien.
0001	RÉARMEMENT	Exécute la même fonction que la touche «RESET» de la plaque frontale.
0005	EFFACER LES ENREGIST-REMENTS D'ÉVÉNEMENTS	Exécute la même fonction que la commande **EFFCER ENRG ÉVNMTS?** sur la plaque frontale
0006	EFFACER L'OSCILLOGRAPHIE	Efface tous les enregistrements d'oscillographie
1000 à 101F	ENTRÉES VIRTUELLE 1 à 32 EN/HORS	Règle les états des entrées virtuelles 1 à 64 soit «En» ou «Hrs».

B.2.4 MISE EN MÉMOIRE D'UN SIMPLE RÉGLAGE (06H)

Ce code de fonction permet au maître de modifier le contenu d'un registre de simple réglage dans un relais. Les registres de réglages sont toujours de valeurs de 16 bits (deux bytes) transmises par ordre du byte la plus haute en premier. Le tableau suivant montre le format des paquets de maître et esclave. L'exemple montre un dispositif maître mettant en mémoire la valeur 200 à l'adresse de carte mémoire 4051h au dispositif esclave 11h (17 dec).

Table B–6: EXEMPLE DE TRANSMISSION DE PAQUET DE DISPOSITIF MAÎTRE ET ESCLAVE

TRANSMISSION MAÎTRE	
FORMAT DE PAQUET	**EXEMPLE**
ADRESSE ESCLAVE	11h
CODE DE FONCTION	06h
ADRESSE DE DONNÉE DE DÉMARRAGE - haut	40h
ADRESSE DE DONNÉE DE DÉMARRAGE - bas	51h
DONNÉE - haut	00h
DONNÉE - bas	C8h
CRC - bas	CEh
CRC - haut	DDh

RÉPONSE ESCLAVE	
FORMAT DE PAQUET	**EXEMPLE**
ADRESSE ESCLAVE	11h
CODE DE FONCTION	06h
ADRESSE DE DONNÉE DE DÉMARRAGE - haut	40h
ADRESSE DE DONNÉE DE DÉMARRAGE - bas	51h
DONNÉE - haut	00h
DONNÉE - bas	C8h
CRC - bas	CEh
CRC - haut	DDh

B.2.5 MISE EN MÉMOIRE DE RÉGLAGES MULTIPLES (10H)

Ce code de fonction permet au maître de modifier le contenu d'un ou plus de registres de réglage consécutifs dans un relais. Les registres de réglages sont de valeurs de 16 bits (deux bytes) transmises par ordre du byte la plus haute en premier. Le nombre maximal de registres de réglage qui peuvent être mis en mémoire dans un seul paquet est 60. Le tableau suivant montre le format des paquets de maître et esclave. L'exemple montre un dispositif maître mettant en mémoire la valeur 200 à l'adresse de carte de mémoire 4051h, et la valeur 1 à l'adresse de carte de mémoire 4052h au dispositif esclave 11h (17 décimal).

Table B–7: EXEMPLE DE TRANSMISSION DE PAQUET DE DISPOSITIF MAÎTRE ET ESCLAVE

TRANSMISSION MAÎTRE	
FORMAT DE PAQUET	**EXEMPLE**
ADRESSE ESCLAVE	11h
CODE DE FONCTION	10h
ADRESSE DE DONNÉE DE DÉMARRAGE - haut	40h
ADRESSE DE DONNÉE DE DÉMARRAGE - bas	51h
NOMBRE DE RÉGLAGES - haut	00h
NOMBRE DE RÉGLAGES - bas	02h
DÉCOMPTE DE BYTE	04h
DONNÉE #1 - byte la plus élevée	00h
DONNÉE #1 - byte la plus basse	C8h
DONNÉE #2 - byte la plus élevée	00h
DONNÉE #2 - byte la plus basse	01h
CRC - byte la plus basse	12h
CRC - byte la plus élevée	62h

RÉPONSE ESCLAVE	
FORMAT DE PAQUET	**EXEMPLE**
ADRESSE ESCLAVE	11h
CODE DE FONCTION	10h
ADRESSE DE DONNÉE DE DÉMARRAGE - haut	40h
ADRESSE DE DONNÉE DE DÉMARRAGE - bas	51h
NOMBRE DE RÉGLAGES - haut	00h
NOMBRE DE RÉGLAGES - bas	02h
CRC - byte la plus basse	07h
CRC - byte la plus élevée	64h

B.2.6 RÉPONSES D'EXCEPTION

Les erreurs d'opération ou de programmation surviennent normalement par cause de données illégales dans un paquet. Ces erreurs résultent dans une exception de réponse de l'esclave. L'esclave détectant une des ces erreurs envoie un paquet réponse au maître avec le bit la plus élevé du code de fonction réglé à 1.

Le tableau suivant montre le format des paquets de maître et esclave. L'exemple montre un dispositif maître transmettant le code de fonction non-supportée 39h au dispositif esclave 11.

Table B–8: EXEMPLE DE TRANSMISSION DE PAQUET DE DISPOSITIF MAÎTRE ET ESCLAVE

TRANSMISSION MAÎTRE	
FORMAT DE PAQUET	**EXEMPLE**
ADRESSE ESCLAVE	11h
CODE DE FONCTION	39h
CRC - bas	CDh
CRC - haut	F2h

RÉPONSE ESCLAVE	
FORMAT DE PAQUET	**EXEMPLE**
ADRESSE ESCLAVE	11h
CODE DE FONCTION	B9h
CODE D'ERREUR	01h
CRC - bas	93h
CRC - haut	95h

a) DESCRIPTION

Le relais UR comprend une facilité de transfert de fichier générique, ce qui veut dire que vous utilisez la même méthode pour obtenir tous les différents types de fichiers de l'unité. Les registres Modbus^{MD} qui implémente le fichier de transfert se trouve dans les modules «Transferts de fichier Modbus (lecture/écriture)» et «Transferts de fichier Modbus (lu seulement)», débutant à l'adresse 3100 dans la carte de mémoire Modbus. Pour lire un fichier du relais UR, utiliser les étapes suivantes:

1. Écrire le nom du fichier au registre «Nom fichier» en utilisant la commande d'écriture de registres multiples. Si le nom est plus court que 80 caractères, vous pouvez écrire seulement suffisamment de registres pour inclure tout le texte du nom du fichier. Les noms du fichier ne sont pas sensibles pour le cas.
2. Lire de façon répétitive tous les registres dans le «Transferts de fichier Modbus (lu seulement)» en utilisant une commande de lecture de registres multiples. Il n'est pas nécessaire de lire le bloc de données au complet étant donné que le relais UR se rappellera lequel a été le dernier registre lu. La «position» registre est initialement zéro et conséquemment indique combien de bytes (deux fois le nombre de registres), vous avec lus à date. Le registre «taille de…» indique le nombre de bytes de données restant à lire, jusqu'à un maximum de 244.
3. Continuer à lire jusqu'à ce que le registre «taille de…» soit plus petit que le nombre de bytes que vous transférez. Cette condition indique la fin du fichier. Rejeter tout byte que vous avec lu au-delà de la dimension du bloc indiqué.
4. Si vous avez besoin de ressayer un bloc, lire seulement le «taille de…» et «bloc données» sans lire la position. Le pointeur de fichier est incrémenté seulement lorsque vous lisez la position de registre à fin que le même bloc de données sera retourné tel que lu dans l'opération précédente. À la prochaine lecture, vérifier pour voir si la position est là où vous prévoyez qu'elle soie et abandonner le bloc précédant si elle ne l'est pas (cette condition indique que le relais UR n'a pas effectuer le processus de votre demande de lecture originale).

Le relais UR retient l'information de transfert de fichier de connexion spécifique à fin que les fichiers puissent être lus simultanément sur les connexions multiples Modbus.

b) AUTRE PROTOCOLES

Tous les fichiers disponibles via Modbus peuvent être extraits en utilisant les mécanismes de transfert de fichiers normalisés dans d'autres protocoles (par exemple, TFTP ou MMS).

c) FICHIERS COMTRADE, OSCILLOGRAPHIE, ET ENREGISTREURS DE DONNÉES

Les fichiers d'oscillographie et d'enregistreur de données sont formatés en utilisant le format fichier COMTRADE selon IEEE PC37-111 Draft 7c (02 septembre 1997). Les fichiers peuvent être obtenus soit en format texte ou en format COMTRADE binaire.

d) LECTURE DES FICHIERS D'OSCILLOGRAPHIE

Une familiarité avec la caractéristique d'oscillographie est requise pour comprendre la description suivante. Se référer à la section «Oscillographie» dans le chapitre 5 pour les détails additionnels.

Le registre «Oscillographie nombre de déclencheurs» est incrémenté par un à chaque fois qu'un nouveau fichier d'oscillographie est déclenché (capturé) et effacé à zéro lorsque les données d'oscillographie sont effacées. Lorsqu'un nouveau déclencheur survient, le fichier d'oscillographie est assigné un nombre d'identification de fichier égal à la valeur incrémentée de ce registre. Le numéro de fichier le plus récent est égal au registre «Oscillographie nombre de déclencheurs». Ce registre peut être utilisé pour déterminer si des nouvelles données ont été capturées par sa lecture périodique, pour voir si la valeur a changée; si le nombre a augmenté, des nouvelles données sont disponibles.

Le réglage «Oscillographie nombre d'enregistrements» spécifie le nombre maximal de fichiers (et le nombre de cycles de données par fichier) qui peuvent être mis en mémoire dans le relais. Le registre «Oscillographie enregistrements disponibles» spécifie le nombre actuel de fichiers qui sont mis en mémoire et demeure disponible a être lu du relais.

Écrire «Oui» (c'est-à-dire, la valeur 1) au registre «Oscillographie effacer données» efface les fichiers de données d'oscillographie, efface les registres d'«Oscillographie nombre de déclencheurs» et «Oscillographie enregistrements disponibles» à zéro, et règle «Oscillographie dernière date d'effacement» à la date et heure présente.

Pour les fichiers d'oscillographie COMTRADE binaire, lire les noms de fichier suivants:

OSCnnnn.CFG et OSCnnn.DAT

e) LECTURE DES FICHIERS D'ENREGISTREUR D'ÉVÉNEMENTS

Pour lire les contenus de l'enregistreur d'événements au complet en format ASCII (le seul format disponible), utiliser le nom de fichier suivant :

EVT.TXT

Pour lire d'un enregistrement spécifique à la fin de l'enregistrement, utiliser le nom de fichier suivant :

EVTnnn.TXT (remplacer «nnn» avec le numéro d'enregistrement de démarrage désiré)

Pour lire d'un enregistrement spécifique à un autre enregistrement spécifique, utilisez le nom de fichier suivant :

EVT.TXT xxxxx yyyyy (remplacez xxxxx avec le numéro de l'enregistrement de départ et yyyyy avec le numéro de l'enregistrement ciblé)

B.3.2 MOTS DE PASSE POUR OPÉRATION MODBUS

Le B90 supporte l'entrée de mot de passé à travers un raccordement local ou à distance.

L'accès local est défini comme tout accès aux réglages ou commandes à partir de l'interface en face avant. Ceci comprend autant les entrées par le clavier que le raccordement RS232 en face avant. L'accès à distance est défini comme tout accès aux réglages ou commandes par l'entremise d'un port de communication à l'arrière. Ceci comprend les raccordements Ethernet et RS485. Toutes modifications aux mots de passe locaux ou à distance mettent en service cette fonctionnalité.

Lors de l'entrée d'un mot de passé de réglages ou de commande par l'entremise d'EnerVista ou tout autre interface série, l'utilisateur doit entrer le mot de passe de raccordement correspondant. Si le raccordement se fait par l'arrière du B90, le mot de passe à distance doit être utilisé. Si le raccordement est réalisé avec le port RS232 sur la face avant, le mot de passe local doit être utilisé.

Le mot de passe commande est réglé en position de mémoire 4000h. La mise en mémoire d'une valeur de zéro enlève la protection du mot de passe commande. Lors de la lecture du réglage du mot de passe, la valeur inscrite (zéro si aucun mot de passe est réglé) est retournée. La sécurité commande est requise pour changer le mot de passe commande. Semblablement, le mot de passe réglage est réglé à la position de mémoire 4002h. Ceux-ci sont les mêmes réglages et les valeurs inscrites trouvées dans le menu **RÉGLAGES ⇨ RÉGLS CONFIGURATN DU PRODUIT ⇨⇩ SÉCURITÉ PAR MOT DE PASSE** par le clavier. L'activation d'une sécurité de mot de passe pour l'affichage à la plaque frontale l'activera aussi pour le Modbus et vice versa.

Pour avoir accès au niveau de sécurité commande, le mot de passe commande doit être entré à la position de mémoire 4008h. Pour gagner accès au niveau de sécurité réglage, le mot de passe réglage doit être entré à la position de mémoire 400Ah. Le mot de passe réglage entré doit concorder le réglage du mot de passe courant ou doit être zéro pour changer le réglage ou pour télécharger le logiciel embarqué.

Les mots de passe réglage et commande ont chacun un temporisateur de 30 minutes. Chaque temporisateur démarre lorsque vous entrez le mot de passe particulier et il est redémarrer à chaque fois que vous l'utilisez. Par exemple, écrire un réglage redémarrer le temporisateur de mot de passe réglage et l'écriture d'un registre de commande ou systématisé une bobine redémarrer le temporisateur de mot de passe commande. La valeur lue à la position de mémoire 4010h peut être utilisée pour confirmer si un mot de passe commande est activé ou désactivé («0» pour désactivé). La valeur lue à la position de mémoire 4011h peut être utilisée pour confirmer si un mot de passe réglage est activé ou désactivé.

L'accès de sécurité par mot de passe aux commandes ou aux réglages est limité au port particulier ou au raccordement particulier de TCP/IP sur lequel l'entrée a été faite. Des mots de passe doivent être entrés lors d'un accès au relais par l'entremise de d'autres ports ou raccordements, et des mots de passe doivent être entrés de nouveau après s'être débranché et rebranché par la suite sur le raccordement TCP/IP.

B

Table B–9: CARTE DE MÉMOIRE MODBUS (Feuille 1 de 45)

ADDR	NOM DE REGISTRE	PORTÉE	UNITÉS	ÉTAPE	FORMAT	DÉFAUT
Information du produit						
0000	Type produit UR	0 à 65535	---	1	F001	0
0002	Version du produit	0 à 655.35	---	0.01	F001	1
Information de produit (lu seulement)						
0010	Numéro de série	---	---	---	F203	«0»
0020	Date de fabrication	0 à 4294967295	---	1	F050	0
0022	Numéro de modification	0 à 65535	---	1	F001	0
0040	Code de commande	---	---	---	F204	«code de commande»
0090	Adresse MAC Ethernet	---	---	---	F072	0
0093	Réservé (13 items)	---	---	---	F001	0
00A0	Numéro série module UCT	---	---	---	F203	(aucun)
00B0	Numéro série fabricant UCT	---	---	---	F203	(aucun)
00C0	Numéro série sous-ensemble Ethernet (8 items)	---	---	---	F203	(aucun)
Voyants auto-essais (lu seulement)						
0200	États auto vérif (2 items)	0 à 4294967295	0	1	F143	0
Plaque frontale (lu seulement)						
0204	Colonne DEL *n* état, *n* = 1 à 10 (10 items)	0 à 65535	---	1	F501	0
0220	Message affichage	---	---	---	F204	(aucun)
0248	Dernière touche	0 à 42	---	1	F530	0 (Aucn)
Émulation de touche de clé (lecture et écriture)						
0280	Touche simulée -- entrer zéro avant chaque touche	0 à 38	---	1	F190	0 (Aucn touche -- util entre tches)
Commands des entrées virtuelles (commandes lecture et écriture) (64 modules)						
0400	Entrée virtuelle 1 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
0401	Entrée virtuelle 2 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
0402	Entrée virtuelle 3 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
0403	Entrée virtuelle 4 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
0404	Entrée virtuelle 5 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
0405	Entrée virtuelle 6 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
0406	Entrée virtuelle 7 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
0407	Entrée virtuelle 8 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
0408	Entrée virtuelle 9 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
0409	Entrée virtuelle 10 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
040A	Entrée virtuelle 11 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
040B	Entrée virtuelle 12 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
040C	Entrée virtuelle 13 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
040D	Entrée virtuelle 14 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
040E	Entrée virtuelle 15 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
040F	Entrée virtuelle 16 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
0410	Entrée virtuelle 17 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
0411	Entrée virtuelle 18 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
0412	Entrée virtuelle 19 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
0413	Entrée virtuelle 20 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
0414	Entrée virtuelle 21 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
0415	Entrée virtuelle 22 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
0416	Entrée virtuelle 23 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
0417	Entrée virtuelle 24 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
0418	Entrée virtuelle 25 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
0419	Entrée virtuelle 26 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
041A	Entrée virtuelle 27 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
041B	Entrée virtuelle 28 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)

Table B–9: CARTE DE MÉMOIRE MODBUS (Feuille 2 de 45)

ADDR	NOM DE REGISTRE	PORTÉE	UNITÉS	ÉTAPE	FORMAT	DÉFAUT
041C	Entrée virtuelle 29 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
041D	Entrée virtuelle 30 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
041E	Entrée virtuelle 31 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
041F	Entrée virtuelle 32 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
0420	Entrée virtuelle 33 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
0421	Entrée virtuelle 34 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
0422	Entrée virtuelle 35 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
0423	Entrée virtuelle 36 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
0424	Entrée virtuelle 37 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
0425	Entrée virtuelle 38 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
0426	Entrée virtuelle 39 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
0427	Entrée virtuelle 40 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
0428	Entrée virtuelle 41 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
0429	Entrée virtuelle 42 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
042A	Entrée virtuelle 43 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
042B	Entrée virtuelle 44 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
042C	Entrée virtuelle 45 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
042D	Entrée virtuelle 46 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
042E	Entrée virtuelle 47 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
042F	Entrée virtuelle 48 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
0430	Entrée virtuelle 49 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
0431	Entrée virtuelle 50 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
0432	Entrée virtuelle 51 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
0433	Entrée virtuelle 52 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
0434	Entrée virtuelle 53 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
0435	Entrée virtuelle 54 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
0436	Entrée virtuelle 55 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
0437	Entrée virtuelle 56 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
0438	Entrée virtuelle 57 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
0439	Entrée virtuelle 58 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
043A	Entrée virtuelle 59 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
043B	Entrée virtuelle 60 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
043C	Entrée virtuelle 61 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
043D	Entrée virtuelle 62 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
043E	Entrée virtuelle 63 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
043F	Entrée virtuelle 64 état	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
FlexStates (lu seulement)						
0900	Bits FlexState (16 items)	0 à 65535	---	1	F001	0
États d'éléments (lu seulement)						
1000	États opération d'élément (64 items)	0 à 65535	---	1	F502	0
Valeurs réelles d'affichages de l'utilisateur						
1080	Affichages formattés par l'utilisateur (16 items)	---	---	---	F200	(aucun)
Valeurs réelles du répetoire Modbus (lu seulement)						
1200	Valeurs répertoire (256 items)	0 à 65535	---	1	F001	0
Voyants d'éléments (lu seulement)						
14C0	Séquence voyant	0 à 65535	---	1	F001	0
14C1	Nombre de voyants	0 à 65535	---	1	F001	0
Voyants d'éléments (lecture/écriture)						
14C2	Voyant à lire	0 à 65535	---	1	F001	0
Voyants d'éléments (lu seulement)						
14C3	Message voyant	---	---	---	F200	«.»
États d'entrées et sorties numériques (lu seulement)						
1500	États d'entrées de contact (6 items)	0 à 65535	---	1	F500	0
1508	États d'entrées virtuelles (8 items)	0 à 65535	---	1	F500	0

Table B–9: CARTE DE MÉMOIRE MODBUS (Feuille 3 de 45)

ADDR	NOM DE REGISTRE	PORTÉE	UNITÉS	ÉTAPE	FORMAT	DÉFAUT
1510	États des sorties de contact (4 items)	0 à 65535	---	1	F500	0
1518	États des sorties de contact courant (4 items)	0 à 65535	---	1	F500	0
1520	États des sorties contact tension (4 items)	0 à 65535	---	1	F500	0
1528	États des sorties virtuelles (6 items)	0 à 65535	---	1	F500	0
1530	Détecteurs sortie contact (4 items)	0 à 65535	---	1	F500	0
États d'entrées et sorties à distance (lu seulement)						
1540	Dispositif à distance états	0 à 65535	---	1	F500	0
1542	Entrée à distance états (4 items)	0 à 65535	---	1	F500	0
1550	Dispositif à distance en ligne	0 à 1	---	1	F126	0 (Non)
États d'entrées et sorties directes (lu seulement)						
15C0	États d'entrées directe (6 items)	0 à 65535	---	1	F500	0
15C8	Temps retour 1 moyen sorties directes	0 à 65535	ms	1	F001	0
15C9	Temps retour 2 moyen sorties directes	0 à 65535	ms	1	F001	0
15CA	Sorties directe messages non-retourné compte 1	0 à 65535	ms	1	F001	0
15CB	Sorties directe messages non-retourné compte 2	0 à 65535	ms	1	F001	0
15D0	États dispositifs directes	0 à 65535	---	1	F500	0
15D1	Réservé					
15D2	Compte d'erreur CRC 1 pour entrées et sorties directe	0 à 65535	---	1	F001	0
15D3	Compte d'erreur CRC 2 pour entrées et sorties directe	0 à 65535	---	1	F001	0
État de canaux de fibre Ethernet (lecture/écriture)						
1610	État canal optique Ethernet primaire	0 à 2	---	1	F134	0 (Pnne)
1611	État canal optique Ethernet secondaire	0 à 2	---	1	F134	0 (Pnne)
Valeurs réelles de barre (lu seulement) (4 modules)						
21D0	Amplitude différentiel de zone de barre 1	0 à 999999.999	A	0.001	F060	0
21D4	Angle différentiel de zone de barre 1	-359.9 à 0	degrés	0.1	F002	0
21D5	Amplitude restreint de zone de barre 1	0 à 999999.999	A	0.001	F060	0
21D7	Angle restreint de zone de barre 1	-359.9 à 0	degrés	0.1	F002	0
21D8	TC maximum de zone de barre 1	0 à 50000	---	1	F060	1
21DA	Réservé (4 items)	---	---	---	F001	0
21DE	...Répété pour zone de barre 2					
21EC	...Répété pour zone de barre 3					
21FA	...Répété pour zone de barre 4					
Mots de passe: accès non autorisé (commande lecture/écriture)						
2230	Rappel accés non authorisé	0 à 1	---	1	F126	0 (Non)
Valeurs réelles de barre (Read Only)						
2500	Différentiel de barre IA amplitude	0 à 999999.999	A	0.001	F060	0
2502	Différentiel de barre IA angle	-359.9 à 0	degrees	0.1	F002	0
2503	Différentiel de barre IB amplitude	0 à 999999.999	A	0.001	F060	0
2505	Différentiel de barre IB angle	-359.9 à 0	degrees	0.1	F002	0
2506	Différentiel de barre IC amplitude	0 à 999999.999	A	0.001	F060	0
2508	Différentiel de barre IC angle	-359.9 à 0	degrees	0.1	F002	0
2509	Différentiel de barre restreint IA amplitude	0 à 999999.999	A	0.001	F060	0
250B	Différentiel de barre restreint IA angle	-359.9 à 0	degrees	0.1	F002	0
250C	Différentiel de barre restreint IB amplitude	0 à 999999.999	A	0.001	F060	0
250E	Différentiel de barre restreint IB angle	-359.9 à 0	degrees	0.1	F002	0
250F	Différentiel de barre restreint IC amplitude	0 à 999999.999	A	0.001	F060	0
2511	Différentiel de barre restreint IC angle	-359.9 à 0	degrees	0.1	F002	0
2515	Primaire TC maximum de barre	0 à 50000	---	1	F060	1
2517	Réservé (9 items)	---	---	---	F001	0
CEI 61850 GGIO5 configuration (registres des réglages lecture/écriture)						
26B0	CEI 61850 GGIO5 opérande entrée 2 de uinteger	---	---	---	F612	0
26B1	CEI 61850 GGIO5 opérande entrée 2 de uinteger	---	---	---	F612	0
26B2	CEI 61850 GGIO5 opérande entrée 3 de uinteger	---	---	---	F612	0
26B3	CEI 61850 GGIO5 opérande entrée 4 de uinteger	---	---	---	F612	0

Table B–9: CARTE DE MÉMOIRE MODBUS (Feuille 4 de 45)

ADDR	NOM DE REGISTRE	PORTÉE	UNITÉS	ÉTAPE	FORMAT	DÉFAUT
26B4	CEI 61850 GGIO5 opérande entrée 5 de uinteger	---	---	---	F612	0
26B5	CEI 61850 GGIO5 opérande entrée 6 de uinteger	---	---	---	F612	0
26B6	CEI 61850 GGIO5 opérande entrée 7 de uinteger	---	---	---	F612	0
26B7	CEI 61850 GGIO5 opérande entrée 8 de uinteger	---	---	---	F612	0
26B8	CEI 61850 GGIO5 opérande entrée 9 de uinteger	---	---	---	F612	0
26B9	CEI 61850 GGIO5 opérande entrée 10 de uinteger	---	---	---	F612	0
26BA	CEI 61850 GGIO5 opérande entrée 11 de uinteger	---	---	---	F612	0
26BB	CEI 61850 GGIO5 opérande entrée 12 de uinteger	---	---	---	F612	0
26BC	CEI 61850 GGIO5 opérande entrée 13 de uinteger	---	---	---	F612	0
26BD	CEI 61850 GGIO5 opérande entrée 14 de uinteger	---	---	---	F612	0
26BE	CEI 61850 GGIO5 opérande entrée 15 de uinteger	---	---	---	F612	0
26BF	CEI 61850 GGIO5 opérande entrée 16 de uinteger	---	---	---	F612	0
CEI 61850 valeurs entières reçues (valeurs réelles de lecture seulement)						
26F0	CEI 61850 uinteger reçu 1	0 à 4294967295	---	1	F003	0
26F2	CEI 61850 uinteger reçu 2	0 à 4294967295	---	1	F003	0
26F4	CEI 61850 uinteger reçu 3	0 à 4294967295	---	1	F003	0
26F6	CEI 61850 uinteger reçu 4	0 à 4294967295	---	1	F003	0
26F8	CEI 61850 uinteger reçu 5	0 à 4294967295	---	1	F003	0
26FA	CEI 61850 uinteger reçu 6	0 à 4294967295	---	1	F003	0
26FC	CEI 61850 uinteger reçu 7	0 à 4294967295	---	1	F003	0
26FE	CEI 61850 uinteger reçu 8	0 à 4294967295	---	1	F003	0
2700	CEI 61850 uinteger reçu 9	0 à 4294967295	---	1	F003	0
2702	CEI 61850 uinteger reçu 10	0 à 4294967295	---	1	F003	0
2704	CEI 61850 uinteger reçu 11	0 à 4294967295	---	1	F003	0
2706	CEI 61850 uinteger reçu 12	0 à 4294967295	---	1	F003	0
2708	CEI 61850 uinteger reçu 13	0 à 4294967295	---	1	F003	0
270A	CEI 61850 uinteger reçu 14	0 à 4294967295	---	1	F003	0
270C	CEI 61850 uinteger reçu 15	0 à 4294967295	---	1	F003	0
270E	CEI 61850 uinteger reçu 16	0 à 4294967295	---	1	F003	0
FlexStates (lu seulement)						
2B00	FlexStates, un par registre (256 items)	0 à 1	---	1	F108	0 (HRS)
États d'entrées et sorties de contact augmenté (lu seulement)						
2D00	États d'entrée de contact, un par registre (96 items)	0 à 1	---	1	F108	0 (HRS)
2D80	États des sorties de contact, un par registre (64 items)	0 à 1	---	1	F108	0 (HRS)
2E00	États des sorties virtuelles, un par registre (96 items)	0 à 1	---	1	F108	0 (HRS)
États d'entrées et sorties à distance augmenté (lu seulement)						
2F00	États des dispositifs à distance, un par registre (16 items)	0 à 1	---	1	F155	0 (Hrs lng)
2F80	États d'entrées à distance, un par registre (64 items)	0 à 1	---	1	F108	0 (HRS)
Valeurs réelles d'oscillographie (lu seulement)						
3000	Nombre de déclencheurs d'oscillographiques	0 à 65535	---	1	F001	0
3001	Enrgistrement d'oscillograhiques disponibles	0 à 65535	---	1	F001	0
3002	Date de dernier effacement d'oscillograhique	0 à 400000000	---	1	F050	0
3004	Nombre cycles par enrgistrement oscillographque	0 à 65535	---	1	F001	0
Commandes d'oscillographie (réglages lecture/écriture)						
3005	Forcé le déclencheur d'oscillographie	0 à 1	---	1	F126	0 (Non)
3011	Effacer données d'oscillographie	0 à 1	---	1	F126	0 (Non)
3012	Nombre de déclencheurs de l'oscilloperturbographe	0 à 32767	---	1	F001	0
Rapports de défaut progammable par l'utilisateur (réglages lecture/écriture)						
3060	Effacer la rapport de défaut programmable	0 à 1	---	1	F126	0 (Non)
Valeurs réelles de rapports de défaut progammable par l'utilisateur (lu seulement)						
3070	Nombre de rapport le plus nouveau	0 à 65535	---	1	F001	0
3071	Datez que le rapport est effacé	0 à 4294967295	---	1	F050	0
3073	Date du rapport (10 items)	0 à 4294967295	---	1	F050	0

Table B–9: CARTE DE MÉMOIRE MODBUS (Feuille 5 de 45)

ADDR	NOM DE REGISTRE	PORTÉE	UNITÉS	ÉTAPE	FORMAT	DÉFAUT
Rapports de défaut progammable par l'utilisateur (réglages lecture/écriture) (2 modules)						
3090	Rapport défaut 1 déclencheur défaut	0 à 65535	---	1	F300	0
3091	Rapport défaut 1 fonction	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
3092	Rapport défaut 1 déclencheur pré-défaut	0 à 65535	---	1	F300	0
3093	Canal analogique rapport défaut x (32 items)	0 à 65536	---	1	F600	0
30B3	Réservé (5 items)	---	---	---	F001	0
30B8	...Répété pour rapport de défaut 2					
Transferts de fichier Modbus (enregistrement lecture/écriture)						
3100	Nom fichier à lire	---	---	---	F204	(Aucun)
Transferts de fichier Modbus (lu seulement)						
3200	Position de caractère de verrouillage de courant au sein fichier	0 à 4294967295	---	1	F003	0
3202	Taille du bloc données préstment dispositif	0 à 65535	---	1	F001	0
3203	Bloc données du fichier demandé (122 items)	0 à 65535	---	1	F001	0
Enregistreur d'évenements (lu seulement)						
3400	Événements depuis dernier effacer	0 à 4294967295	---	1	F003	0
3402	Nomber d'événements disponibles	0 à 4294967295	---	1	F003	0
3404	Date de dernier effacer d'enregistreur d'événements	0 à 4294967295	---	1	F050	0
Enregistreur d'évenements (commande lecture/écriture)						
3406	Commande d'effacer d'enregistreur d'événements	0 à 1	---	1	F126	0 (Non)
États d'entrées/sorties directes augmenté (lu seulement)						
3560	États dispositif directe, un par registre (8 items)	0 à 1	---	1	F155	0 (Hors ligne)
3570	États entrées directe, un par registre (96 items)	0 à 1	---	1	F108	0 (Hrs)
Mots de passe (commandes lecture et écriture)						
4000	Réglage de mot de passe commande	0 à 4294967295	---	1	F003	0
Mots de passe (réglages lecture/écriture)						
4002	Réglage de mot de passe réglage	0 à 4294967295	---	1	F003	0
Mots de passe (lecture/écriture)						
4008	Entrée le mot de passe commande	0 à 4294967295	---	1	F003	0
400A	Entrée le mot de passe réglage	0 à 4294967295	---	1	F003	0
Mots de passe (lu seulement)						
4010	État de mot de passe commande	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
4011	État de mot de passe réglage	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
Mots de passe (réglages lecture/écriture)						
4012	Temps écoulé accès mot de passe de contrôle	5 à 480	min.	1	F001	5
4013	Temps écoulé accès mot de passe de réglage	5 à 480	min.	1	F001	30
4014	Tentatives non valides de mot de passe	2 à 5	---	1	F001	3
4015	Durée de verrouillage de mot de passe	5 à 60	min.	1	F001	5
4016	Événements accès par mot de passe	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
4017	Autorisation de réglage local	1 à 65535	---	1	F300	1
4018	Autorisation de réglage à distance	0 à 65535	---	1	F300	1
4019	Temps écoulé d'autorisation d'accès	5 à 480	minutes	1	F001	30
Navigation de affichages définis par l'utilisateur (réglages lecture/écriture)						
4040	Navigation de affichages définis par l'utilisateur	0 à 65535	---	1	F300	0
Essai DEL (réglages lecture/écriture)						
4048	Fonction d'essai DEL	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
4049	Contrôle d'essai DEL	0 à 65535	---	1	F300	0
Préférences (réglages lecture/écriture)						
404F	Langue	0 à 3	---	1	F531	0 (Anglais)
4050	Temps de message flash	0.5 à 10	s	0.1	F001	10
4051	Temps écoulé message par défaut	10 à 900	s	1	F001	300
4052	Intensité message par défaut	0 à 3	---	1	F101	0 (25%)
4053	Fonction de protection écran	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
4054	Temps attente de protection écran	1 à 65535	min	1	F001	30

Table B–9: CARTE DE MÉMOIRE MODBUS (Feuille 6 de 45)

ADDR	NOM DE REGISTRE	PORTÉE	UNITÉS	ÉTAPE	FORMAT	DÉFAUT
4055	Niveau de coupure de courant	0.002 à 0.02	pu	0.001	F001	20
4056	Niveau de coupure de tension	0.1 à 1	V	0.1	F001	10
Communications (réglages lecture/écriture)						
407E	Temps réponse minimum COM1	0 à 1000	ms	10	F001	0
407F	Temps réponse minimum COM2	0 à 1000	ms	10	F001	0
4080	Adresse esclave Modbus	1 à 254	---	1	F001	254
4083	RS485 vitesse COM1	0 à 11	---	1	F112	8 (115200)
4084	RS485 parité COM1	0 à 2	---	1	F113	0 (Aucun)
4085	RS485 vitesse COM2	0 à 11	---	1	F112	8 (115200)
4086	RS485 parité COM2	0 à 2	---	1	F113	0 (Aucun)
4087	Adresse IP	0 à 4294967295	---	1	F003	56554706
4089	Masque sous-réseau IP	0 à 4294967295	---	1	F003	4294966272
408B	Adresse passerl IP	0 à 4294967295	---	1	F003	56554497
408D	Adresse réseau NSAP	---	---	---	F074	0
409A	Port DNP canal 1	0 à 4	---	1	F177	0 (Aucun)
409B	Port DNP canal 2	0 à 4	---	1	F177	0 (Aucun)
409C	Adresse DNP	0 à 65519	---	1	F001	1
409D	Réservé	0 à 1	---	1	F001	0
409E	Adresses de clients DNP (2 items)	0 à 4294967295	---	1	F003	0
40A3	Numéro de port TCP pour protocole Modbus	1 à 65535	---	1	F001	502
40A4	Numéro de port TCP/UDP pour protocole DNP	1 à 65535	---	1	F001	20000
40A5	Numéro de port TCP pour protocol HTTP	1 à 65535	---	1	F001	80
40A6	Numéro de port principal UDP pour protocole TFTP	1 à 65535	---	1	F001	69
40A7	Numéro de port UDP de transfert de données pour protocole TFTP (0=«automatique», 2 items)	0 à 65535	---	1	F001	0
40A9	Fonction de réponses non-sollicité DNP	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
40AA	Temps écoulement de réponses non-sollicité DNP	0 à 60	s	1	F001	5
40AB	Reprises maximum de réponses non-sollicité DNP	1 à 255	---	1	F001	10
40AC	Réponses non-sollicité d'adresse destination DNP	0 à 65519	---	1	F001	1
40AD	Mode d'opération Ethernet	0 à 1	---	1	F192	0 (Half-Duplex)
40AE	Facteur d'échelle de courant DNP	0 à 8	---	1	F194	2 (1)
40AF	Facteur d'échelle de tension DNP	0 à 8	---	1	F194	2 (1)
40B0	Facteur d'échelle de d'énergie DNP	0 à 8	---	1	F194	2 (1)
40B1	Facteur d'échelle de puissance DNP	0 à 8	---	1	F194	2 (1)
40B2	Facteur d'échelle de facteur de puissance DNP	0 à 8	---	1	F194	2 (1)
40B3	Facteur d'échelle d'autre DNP	0 à 8	---	1	F194	2 (1)
40B4	Bande morte par défaut de Courant DNP	0 à 65535	---	1	F001	30000
40B6	Bande morte par défaut de tension DNP	0 à 65535	---	1	F001	30000
40B8	Bande morte par défaut de puissance DNP	0 à 65535	---	1	F001	30000
40BA	Bande morte par défaut d'énergie DNP	0 à 65535	---	1	F001	30000
40BE	Bande morte par défaut d'autre DNP	0 à 65535	---	1	F001	30000
40C0	Intervalle de bit synchronisation d'heure IIN DNP	1 à 10080	min	1	F001	1440
40C1	Taille à laquelle la fragmentation de message DNP	30 à 2048	---	1	F001	240
40C2	Adresse client DNP 3	0 à 4294967295	---	1	F003	0
40C4	Adresse client DNP 4	0 à 4294967295	---	1	F003	0
40C6	Adresse client DNP 5	0 à 4294967295	---	1	F003	0
40C8	Numéro paires de points de control DNP	0 à 16	---	1	F001	0
40C9	Écoulement de temps de connection TCP	0 à 16	---	1	F001	0
40CA	Réservé (22 items)	0 à 1	---	1	F001	0
40E0	Numéro de port TCP pour protocole CEI 60870-5-104	1 à 65535	---	1	F001	2404
40E1	Fonction de protocole CEI 60870-5-104	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
40E2	Adresse commune ASDU pour la protocole CEI 60870-5-104	0 à 65535	---	1	F001	0
40E3	Intervalle de transmission cyclique pour la protocole CEI 60870-5-104	1 à 65535	s	1	F001	60

Table B–9: CARTE DE MÉMOIRE MODBUS (Feuille 7 de 45)

ADDR	NOM DE REGISTRE	PORTÉE	UNITÉS	ÉTAPE	FORMAT	DÉFAUT
40E4	Numéro de sources CEI dans liste de point M_ME_NC_1	0 à 65535	---	1	F001	30000
40E6	Seuil de défaut de courant CEI 60870-5-104	0 à 65535	---	1	F001	30000
40E8	Seuil de défaut de tension CEI 60870-5-104	0 à 65535	---	1	F001	30000
40EA	Seuil de défaut de puissance CEI 60870-5-104	0 à 65535	---	1	F001	30000
40EC	Seuil de défaut d'énergie CEI 60870-5-104	0 à 65535	---	1	F001	30000
40EE	Seuil de défaut d'autre CEI 60870-5-104	0 à 65535	---	1	F001	30000
40F0	Adresse cliente CEI 60870-5-104 (5 items)	0 à 4294967295	---	1	F003	0
4104	CEI 60870-5-104 port de redondance	0 à 1	---	1	F126	0 (Non)
4005	Réservé (59 items)	0 à 1	---	1	F001	0
4140	Variation de défaut d'objet 1 DNP	1 à 2	---	1	F001	2
4141	Variation de défaut d'objet 2 DNP	1 à 2	---	1	F001	2
4142	Variation de défaut d'objet 20 DNP	0 à 3	---	1	F523	0 (1)
4143	Variation de défaut d'objet 21 DNP	0 à 3	---	1	F524	0 (1)
4144	Variation de défaut d'objet 22 DNP	0 à 3	---	1	F523	0 (1)
4145	Variation de défaut d'objet 23 DNP	0 à 3	---	1	F523	0 (1)
4146	Variation de défaut d'objet 30 DNP	1 à 5	---	1	F001	1
4147	Variation de défaut d'objet 32 DNP	0 à 5	---	1	F525	0 (1)
Commutateur Ethernet (réglage lecture/écriture))						
4148	Adresse IP du commutateur Ethernet	0 à 4294967295	---	1	F003	3232235778
414A	Numéro du port IP Modbus du commutateur Ethernet	1 à 65535	---	1	F001	502
414B	Événements du Port 1 du commutateur Ethernet	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
414C	Événements du Port 2 du commutateur Ethernet	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
414D	Événements du Port 3 du commutateur Ethernet	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
414E	Événements du Port 4 du commutateur Ethernet	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
414F	Événements du Port 5 du commutateur Ethernet	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
4150	Événements du Port 6 du commutateur Ethernet	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
Commutateur Ethernet (valeurs réelles de lecture seulement))						
4151	Adresse MAC du commutateur Ethernet	---	---	1	F072	0
4154	État Port 1 du commutateur Ethernet	0 à 2	---	1	F134	0 (Panne)
4155	État Port 2 du commutateur Ethernet	0 à 2	---	1	F134	0 (Panne)
4156	État Port 3 du commutateur Ethernet	0 à 2	---	1	F134	0 (Panne)
4157	État Port 4 du commutateur Ethernet	0 à 2	---	1	F134	0 (Panne)
4158	État Port 5 du commutateur Ethernet	0 à 2	---	1	F134	0 (Panne)
4159	État Port 6 du commutateur Ethernet	0 à 2	---	1	F134	0 (Panne)
415A	Version du Progiciel du Commutateur	0.00 à 99.99	---	0.01	F001	0
Protocole SNTP (réglages lecture/écriture)						
4168	Fonction SNTP	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
4169	Adresse IP de serveur SNTP	0 à 4294967295	---	1	F003	0
416B	Numéro de port UDP pour SNTP	1 à 65535	---	1	F001	123
Horloge (commandes lecture/écriture)						
41A0	Real Time Clock Set Time	0 à 235959	---	1	F050	0
Horloge (réglages lecture/écriture)						
41A2	Format de date	0 à 4294967295	---	1	F051	0
41A4	Format d'heure	0 à 4294967295	---	1	F052	0
41A6	Type de signal IRIG-B	0 à 2	---	1	F114	0 (Aucun)
41A7	Activé ou Hors service l'événements d'horloge	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
41A8	Décalage de l'heure locale de HCU	–24 à 24	heures	0.5	F002	0
41A9	Fonction de l'heure d'été (DST)	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
41AA	Mois de début de l'heure d'été (DST)	0 à 11	---	1	F237	0 (Janvrier)
41AB	Jour de début de l'heure d'été (DST)	0 à 6	---	1	F238	0 (Dimanche)
41AC	Instance du jour de début de l'heure d'été (DST)	0 à 4	---	1	F239	0 (Première)
41AD	Heure de début de l'heure d'été (DST)	0 à 23	---	1	F001	2
41AE	Mois de fin de l'heure d'été (DST)	0 à 11	---	1	F237	0 (Janvrier)
41AF	Jour de fin de l'heure d'été (DST)	0 à 6	---	1	F238	0 (Dimanche)

Table B–9: CARTE DE MÉMOIRE MODBUS (Feuille 8 de 45)

ADDR	NOM DE REGISTRE	PORTÉE	UNITÉS	ÉTAPE	FORMAT	DÉFAUT
41B0	Instance du jour de fin de l'heure d'été (DST)	0 à 4	---	1	F239	0 (Première)
41B1	Heure de fin de l'heure d'été (DST)	0 à 23	---	1	F001	2
Oscillographie (réglages lecture/écriture)						
41C0	Nombre enregistrement d'oscillographie	1 à 64	---	1	F001	15
41C1	Mode déclencheur d'oscillographie	0 à 1	---	1	F118	0 (Remplacement Auto)
41C2	Position déclencheur d'oscillographie	0 à 100	%	1	F001	50
41C3	Source déclencheur d'oscillographie	0 à 65535	---	1	F300	0
41C4	Oscillographie frmes d'ondes entrées CA	0 à 4	---	1	F183	2 (16 échan./cycle)
41D0	Canal analogique oscillographie *n* (16 items)	0 à 65535	---	1	F600	0
4200	Canal numérique oscillographie *n* (63 items)	0 à 65535	---	1	F300	0
DELs d'énclencheur et alarme (réglages lecture/écriture)						
4260	Opérande FlexLogic d'entrée de DEL déclenchement	0 à 65535	---	1	F300	0
4261	Opérande FlexLogic d'entrée de DEL alarme	0 à 65535	---	1	F300	0
DELs programmable par l'utilisateur (réglages lecture/écriture) (48 modules)						
4280	Opérande FlexLogic pour activer DEL	0 à 65535	---	1	F300	0
4281	Type de DEL au choix (verrouillé ou rappel automatique)	0 à 1	---	1	F127	1 (Auto rappel)
4282	...Répété pour le DEL programmable par l'utilisateur 2					
4284	...Répété pour le DEL programmable par l'utilisateur 3					
4286	...Répété pour le DEL programmable par l'utilisateur 4					
4288	...Répété pour le DEL programmable par l'utilisateur 5					
428A	...Répété pour le DEL programmable par l'utilisateur 6					
428C	...Répété pour le DEL programmable par l'utilisateur 7					
428E	...Répété pour le DEL programmable par l'utilisateur 8					
4290	...Répété pour le DEL programmable par l'utilisateur 9					
4292	...Répété pour le DEL programmable par l'utilisateur 10					
4294	...Répété pour le DEL programmable par l'utilisateur 11					
4296	...Répété pour le DEL programmable par l'utilisateur 12					
4298	...Répété pour le DEL programmable par l'utilisateur 13					
429A	...Répété pour le DEL programmable par l'utilisateur 14					
429C	...Répété pour le DEL programmable par l'utilisateur 15					
429E	...Répété pour le DEL programmable par l'utilisateur 16					
42A0	...Répété pour le DEL programmable par l'utilisateur 17					
42A2	...Répété pour le DEL programmable par l'utilisateur 18					
42A4	...Répété pour le DEL programmable par l'utilisateur 19					
42A6	...Répété pour le DEL programmable par l'utilisateur 20					
42A8	...Répété pour le DEL programmable par l'utilisateur 21					
42AA	...Répété pour le DEL programmable par l'utilisateur 22					
42AC	...Répété pour le DEL programmable par l'utilisateur 23					
42AE	...Répété pour le DEL programmable par l'utilisateur 24					
42B0	...Répété pour le DEL programmable par l'utilisateur 25					
42B2	...Répété pour le DEL programmable par l'utilisateur 26					
42B4	...Répété pour le DEL programmable par l'utilisateur 27					
42B6	...Répété pour le DEL programmable par l'utilisateur 28					
42B8	...Répété pour le DEL programmable par l'utilisateur 29					
42BA	...Répété pour le DEL programmable par l'utilisateur 30					
42BC	...Répété pour le DEL programmable par l'utilisateur 31					
42BE	...Répété pour le DEL programmable par l'utilisateur 32					
42C0	...Répété pour le DEL programmable par l'utilisateur 33					
42C2	...Répété pour le DEL programmable par l'utilisateur 34					
42C4	...Répété pour le DEL programmable par l'utilisateur 35					
42C6	...Répété pour le DEL programmable par l'utilisateur 36					
42C8	...Répété pour le DEL programmable par l'utilisateur 37					
42CA	...Répété pour le DEL programmable par l'utilisateur 38					

Table B–9: CARTE DE MÉMOIRE MODBUS (Feuille 9 de 45)

ADDR	NOM DE REGISTRE	PORTÉE	UNITÉS	ÉTAPE	FORMAT	DÉFAUT
42CC	...Répété pour le DEL programmable par l'utilisateur 39					
42CE	...Répété pour le DEL programmable par l'utilisateur 40					
42D0	...Répété pour le DEL programmable par l'utilisateur 41					
42D2	...Répété pour le DEL programmable par l'utilisateur 42					
42D4	...Répété pour le DEL programmable par l'utilisateur 43					
42D6	...Répété pour le DEL programmable par l'utilisateur 44					
42D8	...Répété pour le DEL programmable par l'utilisateur 45					
42DA	...Répété pour le DEL programmable par l'utilisateur 46					
42DC	...Répété pour le DEL programmable par l'utilisateur 47					
42DE	...Répété pour le DEL programmable par l'utilisateur 48					
Installation (réglages lecture/écriture)						
43E0	État de programmé relai	0 à 1	---	1	F133	0 (non programme)
43E1	Nom du relai	---	---	---	F202	«Relay-1»
Auto-essais programmable par l'utilisateur (réglages lecture/écriture)						
4441	Fonction de détection coupure de boucle programmable	0 à 1	---	1	F102	1 (Activé)
4442	Fonction de dispositif direct hors programmable	0 à 1	---	1	F102	1 (Activé)
4443	Fonction de dispositif à distance hors programmable	0 à 1	---	1	F102	1 (Activé)
4444	Fonction de panne Ethernet primaire programmable	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
4445	Fonction panne Ethernet secondaire programmable	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
4446	Fonction de panne de pile programmable	0 à 1	---	1	F102	1 (Activé)
4447	Fonction de panne SNTP programmable	0 à 1	---	1	F102	1 (Activé)
4448	Fonction de panne IRIG-B programmable	0 à 1	---	1	F102	1 (Activé)
4449	Fonction programmable de panne du commutateur Ethernet	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
Système de puissance B90 (réglages lecture/écriture)						
4628	Fréquence nominale	25 à 60	Hz	1	F001	60
4629	Référence de terminal	0 à 23	---	1	F400	0
4630	Suivi de fréquence	0 à 1	---	1	F102	1 (Activé)
Flexcurves A et B (réglages lecture/écriture)						
4800	FlexCurve A (120 items)	0 à 65535	ms	1	F011	0
48F0	FlexCurve B (120 items)	0 à 65535	ms	1	F011	0
Répétoire Modbus (réglages lecture/écriture)						
4A00	Réglages adresses Modbus pour répert (256 items)	0 à 65535	---	1	F001	0
Affichages définis par l'utilisateur (réglages lecture/écriture) (16 modules)						
4C00	Texte de ligne supérieur d'affichage utilisateur	---	---	---	F202	« »
4C0A	Texte de ligne inferieur d'affichage utilisateur	---	---	---	F202	« »
4C14	Adresses Modbus des items affichés (5 items)	0 à 65535	---	1	F001	0
4C19	Réservé (7 items)	---	---	---	F001	0
4C20	...Répété pour d'affichage utilisateur 2					
4C40	...Répété pour d'affichage utilisateur 3					
4C60	...Répété pour d'affichage utilisateur 4					
4C80	...Répété pour d'affichage utilisateur 5					
4CA0	...Répété pour d'affichage utilisateur 6					
4CC0	...Répété pour d'affichage utilisateur 7					
4CE0	...Répété pour d'affichage utilisateur 8					
4D00	...Répété pour d'affichage utilisateur 9					
4D20	...Répété pour d'affichage utilisateur 10					
4D40	...Répété pour d'affichage utilisateur 11					
4D60	...Répété pour d'affichage utilisateur 12					
4D80	...Répété pour d'affichage utilisateur 13					
4DA0	...Répété pour d'affichage utilisateur 14					
4DC0	...Répété pour d'affichage utilisateur 15					
4DE0	...Répété pour d'affichage utilisateur 16					

Table B–9: CARTE DE MÉMOIRE MODBUS (Feuille 10 de 45)

ADDR	NOM DE REGISTRE	PORTÉE	UNITÉS	ÉTAPE	FORMAT	DÉFAUT
DELs programmables par l'utilisateur (réglages lecture/écriture) (12 modules)						
4E00	Fonction de DEL progammable par l'utilisateur 1	0 à 2	---	1	F109	2 (Hors service)
4E01	Texte de ligne supérieur de DEL progammable par l'utilisateur 1	---	---	---	F202	(Aucun)
4E0B	Texte en de DEL progammable par l'utilisateur 1	---	---	---	F202	(Aucun)
4E15	Texte hors de DEL progammable par l'utilisateur 1	---	---	---	F202	(Aucun)
4E1F	Temps de rappel de DEL progammable par l'utilisateur 1	0 à 60	s	0.05	F001	0
4E20	Voyant de DEL progammable par l'utilisateur 1	0 à 2	---	1	F109	0 (Auto rappel)
4E21	Événement de DEL progammable par l'utilisateur 1	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
4E22	Opérande de DEL progammable par l'utilisateur 1	0 à 65535	---	1	F300	0
4E23	Délai auto-rappel de DEL progammable par l'utilisateur 1	0 à 600	s	0.05	F001	0
4E24	Fonction d'auto-rappel de DEL progammable par l'utilisateur 1	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
4E25	Serrure locale de DEL progammable par l'utilisateur 1	0 à 65535	---	1	F300	0
4E26	Priorité de DEL progammable par l'utilisateur 1	0 à 2	---	1	F220	0 (Hors service)
4E27	Serrure à distance de DEL progammable par l'utilisateur 1	0 à 65535	---	1	F300	0
4E28	Rappel de DEL progammable par l'utilisateur 1	0 à 65535	---	1	F300	0
4E29	Réglé de DEL progammable par l'utilisateur 1	0 à 65535	---	1	F300	0
4E2A	...Répété pour DEL progammable par l'utilisateur 2					
4E54	...Répété pour DEL progammable par l'utilisateur 3					
4E7E	...Répété pour DEL progammable par l'utilisateur 4					
4EA8	...Répété pour DEL progammable par l'utilisateur 5					
4ED2	...Répété pour DEL progammable par l'utilisateur 6					
4EFC	...Répété pour DEL progammable par l'utilisateur 7					
4F26	...Répété pour DEL progammable par l'utilisateur 8					
4F50	...Répété pour DEL progammable par l'utilisateur 9					
4F7A	...Répété pour DEL progammable par l'utilisateur 10					
4FA4	...Répété pour DEL progammable par l'utilisateur 11					
4FCE	...Répété pour DEL progammable par l'utilisateur 12					
FlexLogic (réglages lecture/écriture)						
5000	Entrée FlexLogic (512 items)	0 à 65535	---	1	F300	16384
Temporisateurs FlexLogic (réglages lecture/écriture) (32 modules)						
5800	Temporisateur 1 type	0 à 2	---	1	F129	0 (ms)
5801	Temporisateur 1 délai amorçage	0 à 60000	---	1	F001	0
5802	Temporisateur 1 délai rappel	0 à 60000	---	1	F001	0
5803	Réservé (5 items)	0 à 65535	---	1	F001	0
5808	...Répété pour temporisateur de FlexLogic 2					
5810	...Répété pour temporisateur de FlexLogic 3					
5818	...Répété pour temporisateur de FlexLogic 4					
5820	...Répété pour temporisateur de FlexLogic 5					
5828	...Répété pour temporisateur de FlexLogic 6					
5830	...Répété pour temporisateur de FlexLogic 7					
5838	...Répété pour temporisateur de FlexLogic 8					
5840	...Répété pour temporisateur de FlexLogic 9					
5848	...Répété pour temporisateur de FlexLogic 10					
5850	...Répété pour temporisateur de FlexLogic 11					
5858	...Répété pour temporisateur de FlexLogic 12					
5860	...Répété pour temporisateur de FlexLogic 13					
5868	...Répété pour temporisateur de FlexLogic 14					
5870	...Répété pour temporisateur de FlexLogic 15					
5878	...Répété pour temporisateur de FlexLogic 16					
5880	...Répété pour temporisateur de FlexLogic 17					
5888	...Répété pour temporisateur de FlexLogic 18					
5890	...Répété pour temporisateur de FlexLogic 19					

Table B–9: CARTE DE MÉMOIRE MODBUS (Feuille 11 de 45)

ADDR	NOM DE REGISTRE	PORTÉE	UNITÉS	ÉTAPE	FORMAT	DÉFAUT
5898	...Répété pour temporisateur de FlexLogic 20					
58A0	...Répété pour temporisateur de FlexLogic 21					
58A8	...Répété pour temporisateur de FlexLogic 22					
58B0	...Répété pour temporisateur de FlexLogic 23					
58B8	...Répété pour temporisateur de FlexLogic 24					
58C0	...Répété pour temporisateur de FlexLogic 25					
58C8	...Répété pour temporisateur de FlexLogic 26					
58D0	...Répété pour temporisateur de FlexLogic 27					
58D8	...Répété pour temporisateur de FlexLogic 28					
58E0	...Répété pour temporisateur de FlexLogic 29					
58E8	...Répété pour temporisateur de FlexLogic 30					
58F0	...Répété pour temporisateur de FlexLogic 31					
58F8	...Répété pour temporisateur de FlexLogic 32					
Groupes de réglages (réglages lecture/écriture)						
5F80	Groupe de réglages pour communications Modbus (0 signifie groupe 1)	0 à 5	---	1	F001	0 (Groupe 1)
5F81	Verrouillage de groupes de réglages	0 à 65535	---	1	F300	0
5F82	FlexLogic pour activer groupes 2 à 6 (5 items)	0 à 65535	---	1	F300	0
5F89	Fonction de groupes de réglages	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
5F8A	Événements de groupes de réglages	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
Valeurs réelles de groupes de réglages (lu seulement)						
5F8B	Groupe de réglage activé	0 à 5	---	1	F001	0
Noms de groupes de réglages (réglages lecture/écriture)						
5F8C	Nom de groupe de réglage 1	---	---	---	F203	(Aucun)
5F94	Nom de groupe de réglage 2	---	---	---	F203	(Aucun)
5F9C	Nom de groupe de réglage 3	---	---	---	F203	(Aucun)
5FA4	Nom de groupe de réglage 4	---	---	---	F203	(Aucun)
5FAC	Nom de groupe de réglage 5	---	---	---	F203	(Aucun)
5FB4	Nom de groupe de réglage 6	---	---	---	F203	(Aucun)
Différentiel de barre (réglages lecture/écriture groupée) (4 modules)						
6520	Fonction de différentiel de barre 1	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
6521	Amorçage de différentiel de barre 1	0.05 à 2	pu	0.001	F001	100
6522	Pente inférieur de différentiel de barre 1	15 à 100	%	1	F001	25
6523	Point d'inflexion inférieur de différentiel de barre 1	1 à 30	pu	0.01	F001	200
6524	Pente supérieur de différentiel de barre 1	50 à 100	%	1	F001	60
6525	Point d'inflexion supérieur de différentiel de barre 1	1 à 30	pu	0.01	F001	800
6526	Haute réglage de zone de barre 1	0.1 à 99.99	pu	0.01	F001	1500
6527	Maintien de zone de barre 1	0 à 65.535	s	0.001	F001	400
6528	Verrouillage réglage de zone de barre 1	0 à 65535	---	1	F300	0
6529	Événements de zone de barre 1	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
652A	Voyant de zone de barre 1	0 à 2	---	1	F109	0 (Auto rappel)
652B	Supervision de zone de barre 1	0 à 65535	---	1	F300	1
6530	Déclenchement de zone de barre 1	0 à 65535	---	1	F300	0
6531	...Répété pour zone de barre 2					
6542	...Répété pour zone de barre 3					
6553	...Répété pour zone de barre 4					
Panne de TC (réglages lecture/écriture) (4 modules)						
65A0	Fonction de panne de TC 1	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
65A1	Amorçage de panne de TC 1	0.02 à 2	pu	0.001	F001	100
65A2	Temporisation de panne de TC 1	1 à 60	s	0.1	F001	100
65A3	Voyant de panne de TC 1	0 à 2	---	1	F109	0 (Auto rappel)
65A4	Événements de panne de TC 1	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
65A5	...Répété pour panne de TC 2					
65AA	...Répété pour panne de TC 3					

Table B–9: CARTE DE MÉMOIRE MODBUS (Feuille 12 de 45)

ADDR	NOM DE REGISTRE	PORTÉE	UNITÉS	ÉTAPE	FORMAT	DÉFAUT
65AF	...Répété pour panne de TC 4					
Configuration de barre (réglages lecture/écriture) (4 modules)						
6A00	TC de zone de barre 1 (24 items)	0 à 23	---	1	F400	0
6A18	Direction de zone de barre 1 (24 items)	0 à 1	---	1	F210	0 (EN)
6A30	État de zone de barre 1 (24 items)	0 à 65535	---	1	F300	0
6A48	...Répété pour zone de barre 2					
6A90	...Répété pour zone de barre 3					
6AD8	...Répété pour zone de barre 4					
Sous-tension (réglages lecture/écriture groupée) (12 modules)						
6B30	Fonction de sous-tension 1	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
6B31	TT de sous-tension 1	0 à 11	---	1	F400	0
6B32	Amorçage de sous-tension 1	0 à 3	pu	0.001	F001	800
6B33	Tension minimum de sous-tension 1	0 à 1	pu	0.001	F001	0
6B34	Temporisation d'amorçage de sous-tension 1	0 à 65.535	s	0.001	F001	0
6B35	Temporisation de rappel de sous-tension 1	0 à 65.535	s	0.001	F001	0
6B36	Verrouillage de sous-tension 1	0 à 65535	---	1	F300	0
6B37	Voyant de sous-tension 1	0 à 2	---	1	F109	0 (Auto rappel)
6B38	Événements de sous-tension 1	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
6B39	Réservé (2 items)	---	---	---	F001	0
6B3B	...Répété pour sous-tension 2					
6B46	...Répété pour sous-tension 3					
6B51	...Répété pour sous-tension 4					
6B5C	...Répété pour sous-tension 5					
6B67	...Répété pour sous-tension 6					
6B72	...Répété pour sous-tension 7					
6B7D	...Répété pour sous-tension 8					
6B88	...Répété pour sous-tension 9					
6B93	...Répété pour sous-tension 10					
6B9E	...Répété pour sous-tension 11					
6BA9	...Répété pour sous-tension 12					
Protection de défaut en extrémité de zone (réglages lecture/écriture groupée) (24 modules)						
6BB4	Fonction de protection de défaut en extrémité de zone 1	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
6BB5	TC de protection de défaut en extrémité de zone 1	0 à 23	---	1	F400	0
6BB6	Amorçage de protection de défaut en extrémité de zone 1	0 à 30	pu	0.001	F001	1200
6BB7	Disjoncteur ouvert de protection de défaut en extrémité de zone 1	0 à 65535	---	1	F300	0
6BB8	Temporisation de disjoncteur de protection de défaut en extrémité de zone 1	0 à 65.535	s	0.001	F001	400
6BB9	Ferme manuelle de protection de défaut en extrémité de zone 1	0 à 65535	---	1	F300	0
6BBA	Temporisation d'amorçage de protection de défaut en extrémité de zone 1	0 à 65.535	s	0.001	F001	40
6BBB	Verrouillage de protection de défaut en extrémité de zone 1	0 à 65535	---	1	F300	0
6BBC	Voyant de protection de défaut en extrémité de zone 1	0 à 2	---	1	F109	0 (Auto rappel)
6BBD	Événements de protection de défaut en extrémité de zone 1	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
6BBE	Réservé	---	---	---	F001	0
6BBF	...Répété pour défaut en extrémité de zone 2					
6BCA	...Répété pour défaut en extrémité de zone 3					
6BD5	...Répété pour défaut en extrémité de zone 4					
6BE0	...Répété pour défaut en extrémité de zone 5					
6BEB	...Répété pour défaut en extrémité de zone 6					
6BF6	...Répété pour défaut en extrémité de zone 7					
6C01	...Répété pour défaut en extrémité de zone 8					
6C0C	...Répété pour défaut en extrémité de zone 9					

Table B–9: CARTE DE MÉMOIRE MODBUS (Feuille 13 de 45)

ADDR	NOM DE REGISTRE	PORTÉE	UNITÉS	ÉTAPE	FORMAT	DÉFAUT
6C17	...Répété pour défaut en extrémité de zone 10					
6C22	...Répété pour défaut en extrémité de zone 11					
6C2D	...Répété pour défaut en extrémité de zone 12					
6C38	...Répété pour défaut en extrémité de zone 13					
6C43	...Répété pour défaut en extrémité de zone 14					
6C4E	...Répété pour défaut en extrémité de zone 15					
6C59	...Répété pour défaut en extrémité de zone 16					
6C64	...Répété pour défaut en extrémité de zone 17					
6C6F	...Répété pour défaut en extrémité de zone 18					
6C7A	...Répété pour défaut en extrémité de zone 19					
6C85	...Répété pour défaut en extrémité de zone 20					
6C90	...Répété pour défaut en extrémité de zone 21					
6C9B	...Répété pour défaut en extrémité de zone 22					
6CA6	...Répété pour défaut en extrémité de zone 23					
6CB1	...Répété pour défaut en extrémité de zone 24					
Image de barre dynamique (réglages lecture/écriture) (48 modules)						
6CBC	Fonction d'isolateur 1	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
6CBD	Isolateur 1 ouvert	0 à 65535	---	1	F300	0
6CBE	Isolateur 1 fermé	0 à 65535	---	1	F300	0
6CBF	Temporisation d'alarme d'isolateur 1	0 à 10	s	0.05	F001	5
6CC0	Rappel d'isolateur 1	0 à 65535	---	1	F300	0
6CC1	Voyant d'isolateur 1	0 à 2	---	1	F109	0 (Auto rappel)
6CC2	Événements d'isolateur 1	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
6CC3	Réservé (3 items)	---	---	---	F001	0
6CC6	...Répété pour isolateur 2					
6CD0	...Répété pour isolateur 3					
6CDA	...Répété pour isolateur 4					
6CE4	...Répété pour isolateur 5					
6CEE	...Répété pour isolateur 6					
6CF8	...Répété pour isolateur 7					
6D02	...Répété pour isolateur 8					
6D0C	...Répété pour isolateur 9					
6D16	...Répété pour isolateur 10					
6D20	...Répété pour isolateur 11					
6D2A	...Répété pour isolateur 12					
6D34	...Répété pour isolateur 13					
6D3E	...Répété pour isolateur 14					
6D48	...Répété pour isolateur 15					
6D52	...Répété pour isolateur 16					
6D5C	...Répété pour isolateur 17					
6D66	...Répété pour isolateur 18					
6D70	...Répété pour isolateur 19					
6D7A	...Répété pour isolateur 20					
6D84	...Répété pour isolateur 21					
6D8E	...Répété pour isolateur 22					
6D98	...Répété pour isolateur 23					
6DA2	...Répété pour isolateur 24					
6DAC	...Répété pour isolateur 25					
6DB6	...Répété pour isolateur 26					
6DC0	...Répété pour isolateur 27					
6DCA	...Répété pour isolateur 28					
6DD4	...Répété pour isolateur 29					
6DDE	...Répété pour isolateur 30					
6DE8	...Répété pour isolateur 31					

Table B–9: CARTE DE MÉMOIRE MODBUS (Feuille 14 de 45)

ADDR	NOM DE REGISTRE	PORTÉE	UNITÉS	ÉTAPE	FORMAT	DÉFAUT
6DF2	...Répété pour isolateur 32					
6DFC	...Répété pour isolateur 33					
6E06	...Répété pour isolateur 34					
6E10	...Répété pour isolateur 35					
6E1A	...Répété pour isolateur 36					
6E24	...Répété pour isolateur 37					
6E2E	...Répété pour isolateur 38					
6E38	...Répété pour isolateur 39					
6E42	...Répété pour isolateur 40					
6E4C	...Répété pour isolateur 41					
6E56	...Répété pour isolateur 42					
6E60	...Répété pour isolateur 43					
6E6A	...Répété pour isolateur 44					
6E74	...Répété pour isolateur 45					
6E7E	...Répété pour isolateur 46					
6E88	...Répété pour isolateur 47					
6E92	...Répété pour isolateur 48					
Courant de terminal (lu seulement) (24 modules)						
6F00	Amplitude de courant à terminal 1	0 à 999999.999	A	0.001	F060	0
6F02	Angle de courant à terminal 1	-359.9 à 0	degrés	0.1	F002	0
6F03	...Répété pour terminal 2					
6F06	...Répété pour terminal 3					
6F09	...Répété pour terminal 4					
6F0C	...Répété pour terminal 5					
6F0F	...Répété pour terminal 6					
6F12	...Répété pour terminal 7					
6F15	...Répété pour terminal 8					
6F18	...Répété pour terminal 9					
6F1B	...Répété pour terminal 10					
6F1E	...Répété pour terminal 11					
6F21	...Répété pour terminal 12					
6F24	...Répété pour terminal 13					
6F27	...Répété pour terminal 14					
6F2A	...Répété pour terminal 15					
6F2D	...Répété pour terminal 16					
6F30	...Répété pour terminal 17					
6F33	...Répété pour terminal 18					
6F36	...Répété pour terminal 19					
6F39	...Répété pour terminal 20					
6F3C	...Répété pour terminal 21					
6F3F	...Répété pour terminal 22					
6F42	...Répété pour terminal 23					
6F45	...Répété pour terminal 24					
Tension de terminal (lu seulement) (12 modules)						
6F48	Amplitude de tension à terminal 1	0 à 999999.999	V	0.001	F060	0
6F4A	Angle de tension à terminal 1	-359.9 à 0	degrés	0.1	F002	0
6F4B	...Répété pour terminal 2					
6F4E	...Répété pour terminal 3					
6F51	...Répété pour terminal 4					
6F54	...Répété pour terminal 5					
6F57	...Répété pour terminal 6					
6F5A	...Répété pour terminal 7					
6F5D	...Répété pour terminal 8					
6F60	...Répété pour terminal 9					

Table B–9: CARTE DE MÉMOIRE MODBUS (Feuille 15 de 45)

ADDR	NOM DE REGISTRE	PORTÉE	UNITÉS	ÉTAPE	FORMAT	DÉFAUT
6F63	...Répété pour terminal 10					
6F66	...Répété pour terminal 11					
6F69	...Répété pour terminal 12					
TC de terminaux (réglages lecture/écriture) (24 modules)						
6F6C	Primaire de courant de terminal 1	1 à 65000	A	1	F001	1
6F6D	Secondaire de courant de terminal 1	0 à 1	---	1	F123	0 (1 A)
6F6E	...Répété pour terminal 2					
6F70	...Répété pour terminal 3					
6F72	...Répété pour terminal 4					
6F74	...Répété pour terminal 5					
6F76	...Répété pour terminal 6					
6F78	...Répété pour terminal 7					
6F7A	...Répété pour terminal 8					
6F7C	...Répété pour terminal 9					
6F7E	...Répété pour terminal 10					
6F80	...Répété pour terminal 11					
6F82	...Répété pour terminal 12					
6F84	...Répété pour terminal 13					
6F86	...Répété pour terminal 14					
6F88	...Répété pour terminal 15					
6F8A	...Répété pour terminal 16					
6F8C	...Répété pour terminal 17					
6F8E	...Répété pour terminal 18					
6F90	...Répété pour terminal 19					
6F92	...Répété pour terminal 20					
6F94	...Répété pour terminal 21					
6F96	...Répété pour terminal 22					
6F98	...Répété pour terminal 23					
6F9A	...Répété pour terminal 24					
TT de terminaux (réglages lecture/écriture) (12 modules)						
6F9C	Rapport de tension de terminal 1	1 à 24000	:1	0.01	F060	1
6F9E	Secondaire de tension de terminal 1	50 à 240	V	0.1	F001	664
6F9F	...Répété pour terminal 2					
6FA2	...Répété pour terminal 3					
6FA5	...Répété pour terminal 4					
6FA8	...Répété pour terminal 5					
6FAB	...Répété pour terminal 6					
6FAE	...Répété pour terminal 7					
6FB1	...Répété pour terminal 8					
6FB4	...Répété pour terminal 9					
6FB7	...Répété pour terminal 10					
6FBA	...Répété pour terminal 11					
6FBD	...Répété pour terminal 12					
Fonction de B90 (réglage lecture et écriture)						
6FC0	Fonction de B90	0 à 1	---	1	F250	0 (Logique)
Fréquence de terminal (lu seulement)						
6FD0	Fréquence de terminal	2 à 90	Hz	0.01	F001	0
6FD1	Suivi de fréquence	2 à 90	Hz	0.01	F001	0
DéPannelance de disjoncteur: supervision de courant (réglages lecture/écriture groupée)						
7000	DéPannelance de disjoncteur 1: fonction de supervision de courant	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
7001	DéPannelance de disjoncteur 1: TC de supervision de courant	0 à 23	---	1	F400	0
7002	DéPannelance de disjoncteur 1: Amorçage de supervision de courant	0.001 à 30	pu	0.001	F001	1050

Table B–9: CARTE DE MÉMOIRE MODBUS (Feuille 16 de 45)

ADDR	NOM DE REGISTRE	PORTÉE	UNITÉS	ÉTAPE	FORMAT	DÉFAUT
7003	DéPannelance de disjoncteur 1: Amorçage haute de supervision de courant	0.001 à 30	pu	0.001	F001	1050
7004	DéPannelance de disjoncteur 1: Amorçage basse de supervision de courant	0.001 à 30	pu	0.001	F001	1050
7005	Réservé (4 items)	0 à 65535	---	1	F001	0
7009	...Répété pour dépannelance de disjoncteur 2					
7014	...Répété pour dépannelance de disjoncteur 3					
701B	...Répété pour dépannelance de disjoncteur 4					
7024	...Répété pour dépannelance de disjoncteur 5					
702D	...Répété pour dépannelance de disjoncteur 6					
7036	...Répété pour dépannelance de disjoncteur 7					
703F	...Répété pour dépannelance de disjoncteur 8					
7048	...Répété pour dépannelance de disjoncteur 9					
7051	...Répété pour dépannelance de disjoncteur 10					
705A	...Répété pour dépannelance de disjoncteur 11					
7063	...Répété pour dépannelance de disjoncteur 12					
706C	...Répété pour dépannelance de disjoncteur 13					
7075	...Répété pour dépannelance de disjoncteur 14					
707E	...Répété pour dépannelance de disjoncteur 15					
7087	...Répété pour dépannelance de disjoncteur 16					
7090	...Répété pour dépannelance de disjoncteur 17					
7099	...Répété pour dépannelance de disjoncteur 18					
70A2	...Répété pour dépannelance de disjoncteur 19					
70AB	...Répété pour dépannelance de disjoncteur 20					
70B4	...Répété pour dépannelance de disjoncteur 21					
70BD	...Répété pour dépannelance de disjoncteur 22					
70C6	...Répété pour dépannelance de disjoncteur 23					
70CF	...Répété pour dépannelance de disjoncteur 24					
DéPannelance de disjoncteur (réglages lecture/écriture groupée) (24 modules)						
7100	Fonction de dépannelance de disjoncteur 1	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
7101	Initier dépannelance de disjoncteur 1	0 à 65535	---	1	F300	0
7102	DéPannelance de disjoncteur 1: utiliser supervision de courant	0 à 1	---	1	F126	1 (Oui)
7103	Maintien dépannelance de disjoncteur 1	0 à 1	---	1	F126	1 (Oui)
7104	DéPannelance de disjoncteur 1: opérer phase A de supervision de courant	0 à 65535	---	1	F300	0
7105	DéPannelance de disjoncteur 1: opérer phase B de supervision de courant	0 à 65535	---	1	F300	0
7106	DéPannelance de disjoncteur 1: opérer phase C de supervision de courant	0 à 65535	---	1	F300	0
7107	DéPannelance de disjoncteur 1: utiliser minuterie 1	0 à 1	---	1	F126	1 (Oui)
7108	DéPannelance de disjoncteur 1: temporisation d'amorçage de minuterie 1	0 à 65.535	s	0.001	F001	0
7109	DéPannelance de disjoncteur 1: utiliser minuterie 2	0 à 1	---	1	F126	1 (Oui)
710A	DéPannelance de disjoncteur 1: temporisation d'amorçage de minuterie 2	0 à 65.535	s	0.001	F001	0
710B	DéPannelance de disjoncteur 1: utiliser minuterie 3	0 à 1	---	1	F126	1 (Oui)
710C	DéPannelance de disjoncteur 1: temporisation d'amorçage de minuterie 3	0 à 65.535	s	0.001	F001	0
710D	DéPannelance de disjoncteur 1: position de disjoncteur 1	0 à 65535	---	1	F300	0
710E	DéPannelance de disjoncteur 1: position de disjoncteur 2	0 à 65535	---	1	F300	0
710F	DéPannelance de disjoncteur 1: essai de disjoncteur en	0 à 65535	---	1	F300	0
7110	DéPannelance de disjoncteur 1: opérer phase A de supervision de courant haute	0 à 65535	---	1	F300	0
7111	DéPannelance de disjoncteur 1: opérer phase B de supervision de courant haute	0 à 65535	---	1	F300	0
7112	DéPannelance de disjoncteur 1: opérer phase C de supervision de courant haute	0 à 65535	---	1	F300	0

Table B–9: CARTE DE MÉMOIRE MODBUS (Feuille 17 de 45)

ADDR	NOM DE REGISTRE	PORTÉE	UNITÉS	ÉTAPE	FORMAT	DÉFAUT
7113	DéPannelance de disjoncteur 1: opérer phase A de supervision de courant basse	0 à 65535	---	1	F300	0
7114	DéPannelance de disjoncteur 1: opérer phase B de supervision de courant basse	0 à 65535	---	1	F300	0
7115	DéPannelance de disjoncteur 1: opérer phase C de supervision de courant basse	0 à 65535	---	1	F300	0
7116	Temporisation basse de déPannelance de disjoncteur 1	0 à 65.535	s	0.001	F001	0
7117	DéPannelance de disjoncteur 1: temporisation de rappel de déclenchement	0 à 65.535	s	0.001	F001	0
7118	DéPannelance de disjoncteur 1: temporisation de ré-enclenchement	0 à 65.535	s	0.001	F001	0
7119	Verrouillage de déPannelance de disjoncteur 1	0 à 65535	---	1	F300	0
711A	Voyant de déPannelance de disjoncteur 1	0 à 2	---	1	F109	0 (Auto rappel)
711B	Événements de déPannelance de disjoncteur 1	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
711C	Réservé (4 items)	0 à 65535	---	1	F001	0
7120	...Répété pour déPannelance de disjoncteur 2					
7140	...Répété pour déPannelance de disjoncteur 3					
7160	...Répété pour déPannelance de disjoncteur 4					
7180	...Répété pour déPannelance de disjoncteur 5					
71A0	...Répété pour déPannelance de disjoncteur 6					
71C0	...Répété pour déPannelance de disjoncteur 7					
71E0	...Répété pour déPannelance de disjoncteur 8					
Surintensité instantanée (réglages lecture/écriture groupée) (24 modules)						
7400	Fonction de surintensité instantanée 1	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
7401	TC de surintensité instantanée 1	0 à 23	---	1	F400	0
7402	Amorçage de surintensité instantanée 1	0.001 à 30	pu	0.001	F001	1200
7403	Temporisation d'amorçage de surintensité instantanée 1	0 à 65.535	s	0.001	F001	0
7404	Temporisation de rappel de surintensité instantanée 1	0 à 65.535	s	0.001	F001	0
7405	Verrouillage de surintensité instantanée 1	0 à 65535	---	1	F300	0
7406	Voyant de surintensité instantanée 1	0 à 2	---	1	F109	0 (Auto rappel)
7407	Événements de surintensité instantanée 1	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
7408	Réservé (2 items)	0 à 65535	---	1	F001	0
740A	...Répété pour surintensité instantanée 2					
7414	...Répété pour surintensité instantanée 3					
741E	...Répété pour surintensité instantanée 4					
7428	...Répété pour surintensité instantanée 5					
7432	...Répété pour surintensité instantanée 6					
743C	...Répété pour surintensité instantanée 7					
7446	...Répété pour surintensité instantanée 8					
7450	...Répété pour surintensité instantanée 9					
745A	...Répété pour surintensité instantanée 10					
7464	...Répété pour surintensité instantanée 11					
746E	...Répété pour surintensité instantanée 12					
7478	...Répété pour surintensité instantanée 13					
7482	...Répété pour surintensité instantanée 14					
748C	...Répété pour surintensité instantanée 15					
7496	...Répété pour surintensité instantanée 16					
74A0	...Répété pour surintensité instantanée 17					
74B1	...Répété pour surintensité instantanée 18					
74B4	...Répété pour surintensité instantanée 19					
74BE	...Répété pour surintensité instantanée 20					
74C8	...Répété pour surintensité instantanée 21					
74D2	...Répété pour surintensité instantanée 22					
74DC	...Répété pour surintensité instantanée 23					
74E6	...Répété pour surintensité instantanée 24					

Table B–9: CARTE DE MÉMOIRE MODBUS (Feuille 18 de 45)

ADDR	NOM DE REGISTRE	PORTÉE	UNITÉS	ÉTAPE	FORMAT	DÉFAUT
Surintensité de temps (réglages lecture/écriture groupée) (24 modules)						
7500	Fonction de surintensité de temps 1	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
7501	TC de surintensité de temps 1	0 à 23	---	1	F400	0
7502	Amorçage de surintensité de temps 1	0.001 à 30	pu	0.001	F001	1200
7503	Courbe de surintensité de temps 1	0 à 16	---	1	F103	0 (Inv Mod IEEE)
7504	Multiplicateur de surintensité de temps 1	0 à 600	---	0.01	F001	100
7505	Rappel de surintensité de temps 1	0 à 1	---	1	F104	0 (Instantanée)
7506	Verrouillage de surintensité de temps 1	0 à 65535	---	1	F300	0
7507	Voyant de surintensité de temps 1	0 à 2	---	1	F109	0 (Auto rappel)
7508	Événements de surintensité de temps 1	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
7509	Réservé (3 items)	0 à 65535	---	1	F001	0
750C	...Répété pour surintensité de temps 2					
7518	...Répété pour surintensité de temps 3					
7524	...Répété pour surintensité de temps 4					
7530	...Répété pour surintensité de temps 5					
753C	...Répété pour surintensité de temps 6					
7548	...Répété pour surintensité de temps 7					
7554	...Répété pour surintensité de temps 8					
7560	...Répété pour surintensité de temps 9					
756C	...Répété pour surintensité de temps 10					
7578	...Répété pour surintensité de temps 11					
7584	...Répété pour surintensité de temps 12					
7590	...Répété pour surintensité de temps 13					
759C	...Répété pour surintensité de temps 14					
75A8	...Répété pour surintensité de temps 15					
75B4	...Répété pour surintensité de temps 16					
75C0	...Répété pour surintensité de temps 17					
75CC	...Répété pour surintensité de temps 18					
75D8	...Répété pour surintensité de temps 19					
75E4	...Répété pour surintensité de temps 20					
75F0	...Répété pour surintensité de temps 21					
75FC	...Répété pour surintensité de temps 22					
7608	...Répété pour surintensité de temps 23					
7614	...Répété pour surintensité de temps 24					
Boutons poussoirs programmables par l'utilisateur (réglages lecture/écriture) (16 modules)						
7B60	Fonction de bouton poussoir programmable par l'utilisateur 1	0 à 2	---	1	F109	2 (Hors service)
7B61	Ligne supérieur de bouton poussoir programmable par l'utilisateur 1	---	---	---	F202	(aucun)
7B6B	En texte de bouton poussoir programmable par l'utilisateur 1	---	---	---	F202	(aucun)
7B75	Hors texte de bouton poussoir programmable par l'utilisateur 1	---	---	---	F202	(aucun)
7B7F	Temporisation de rappel de bouton poussoir programmable par l'utilisateur 1	0 à 60	s	0.05	F001	0
7B80	Voyant de bouton poussoir programmable par l'utilisateur 1	0 à 2	---	1	F109	0 (Auto rappel)
7B81	Événements de bouton poussoir programmable par l'utilisateur 1	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
7B82	Opérande DEL de bouton poussoir programmable par l'utilisateur 1	0 à 65535	---	1	F300	0
7B83	Délai d'auto-rappel de bouton poussoir programmable par l'utilisateur 1	0 à 600	s	0.05	F001	0
7B84	Fonction d'auto-rappel de bouton poussoir programmable par l'utilisateur 1	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
7B85	Bouton poussoir programmable par l'utilisateur 1 locale	0 à 65535	---	1	F300	0
7B86	Bouton poussoir programmable par l'utilisateur 1 priorité du message	0 à 2	---	1	F220	0 (Hors service)

Table B–9: CARTE DE MÉMOIRE MODBUS (Feuille 19 de 45)

ADDR	NOM DE REGISTRE	PORTÉE	UNITÉS	ÉTAPE	FORMAT	DÉFAUT
7B87	Bouton poussoir programmable par l'utilisateur 1 locale à distance	0 à 65535	---	1	F300	0
7B88	Bouton poussoir programmable par l'utilisateur 1 rappel	0 à 65535	---	1	F300	0
7B89	Bouton poussoir programmable par l'utilisateur 1 réglé	0 à 65535	---	1	F300	0
7B8A	Bouton poussoir programmable par l'utilisateur 1 maintien	0 à 10	s	0.1	F001	1
7B8B	Réglé de bouton poussoir programmable par l'utilisateur 2	0 à 65535	---	1	F300	0
7BB6	...Répété pour le bouton poussoir programmable par l'utilisateur 3					
7BE1	...Répété pour le bouton poussoir programmable par l'utilisateur 4					
7C0C	...Répété pour le bouton poussoir programmable par l'utilisateur 5					
7C37	...Répété pour le bouton poussoir programmable par l'utilisateur 6					
7C62	...Répété pour le bouton poussoir programmable par l'utilisateur 7					
7C8D	...Répété pour le bouton poussoir programmable par l'utilisateur 8					
7CB8	...Répété pour le bouton poussoir programmable par l'utilisateur 9					
7CE3	...Répété pour le bouton poussoir programmable par l'utilisateur 10					
7D0E	...Répété pour le bouton poussoir programmable par l'utilisateur 11					
7D39	...Répété pour le bouton poussoir programmable par l'utilisateur 12					
7D64	...Répété pour le bouton poussoir programmable par l'utilisateur 13					
7D8F	...Répété pour le bouton poussoir programmable par l'utilisateur 14					
7DBA	...Répété pour le bouton poussoir programmable par l'utilisateur 15					
7DE5	...Répété pour le bouton poussoir programmable par l'utilisateur 16					
Défaillance de disjoncteur (réglage regroupé lecture/écriture) (2 modules)						
8600	Fonction défaillance disjoncteur 1	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
8601	Mode défaillance disjoncteur 1	0 à 1	---	1	F157	0 (Triphasé)
8602	Source défaillance disjoncteur 1	0 à 5	---	1	F167	0 (SRC 1)
8603	Surveillance amp défaillance disjoncteur 1	0 à 1	---	1	F126	1 (Oui)
8604	Auto-maintien défaillance disjoncteur 1	0 à 1	---	1	F126	1 (Oui)
8605	Initiation triphasé défaillance disjoncteur 1	0 à 65535	---	1	F300	0
8606	Verrouillage défaillance disjoncteur 1	0 à 65535	---	1	F300	0
8607	Amorçage surv amp de phase défaillance disjoncteur 1	0.001 à 30	pu	0.001	F001	1050
8608	Amorçage surv amp de neutre défaillance disjoncteur 1	0.001 à 30	pu	0.001	F001	1050
8609	Utilisez tempo 1 défaillance disjoncteur 1	0 à 1	---	1	F126	1 (Oui)
860A	Amorçage tempo 1 défaillance disjoncteur 1	0 à 65.535	s	0.001	F001	0
860B	Utilisez tempo 2 défaillance disjoncteur 1	0 à 1	---	1	F126	1 (Oui)
860C	Amorçage tempo 2 défaillance disjoncteur 1	0 à 65.535	s	0.001	F001	0
860D	Utilisez tempo 3 défaillance disjoncteur 1	0 à 1	---	1	F126	1 (Oui)
860E	Amorçage tempo 3 défaillance disjoncteur 1	0 à 65.535	s	0.001	F001	0
860F	État disjoncteur 1 défaillance disjoncteur 1 phase A/3P	0 à 65535	---	1	F300	0
8610	État disjoncteur 2 défaillance disjoncteur 1 phase A/3P	0 à 65535	---	1	F300	0
8611	Essai disjoncteur en défaillance disjoncteur	0 à 65535	---	1	F300	0
8612	Amorçage régl haut amp phase défaillance disjoncteur 1	0.001 à 30	pu	0.001	F001	1050
8613	Amorçage régl haut amp neutre défaillance disjoncteur 1	0.001 à 30	pu	0.001	F001	1050
8614	Amorçage régl bas amp phase défaillance disjoncteur 1	0.001 à 30	pu	0.001	F001	1050
8615	Amorçage régl bas amp neutre défaillance disjoncteur 1	0.001 à 30	pu	0.001	F001	1050
8616	Temps régl bas défaillance disjoncteur 1	0 à 65.535	s	0.001	F001	0

Table B–9: CARTE DE MÉMOIRE MODBUS (Feuille 20 de 45)

ADDR	NOM DE REGISTRE	PORTÉE	UNITÉS	ÉTAPE	FORMAT	DÉFAUT
8617	Tempo retombée décl défaillance disjoncteur 1	0 à 65.535	s	0.001	F001	0
8618	Voyant défaillance disjoncteur 1	0 à 2	---	1	F109	0 (Auto-rappel)
8619	Événements défaillance disjoncteur 1	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
861A	Initiation phase A défaillance disjoncteur 1	0 à 65535	---	1	F300	0
861B	Initiation phase B défaillance disjoncteur 1	0 à 65535	---	1	F300	0
861C	Initiation phase C défaillance disjoncteur 1	0 à 65535	---	1	F300	0
861D	État disjoncteur 1 défaillance disjoncteur 1 phase B	0 à 65535	---	1	F300	0
861E	État disjoncteur 1 défaillance disjoncteur 1 phase C	0 à 65535	---	1	F300	0
861F	État disjoncteur 2 défaillance disjoncteur 1 phase B	0 à 65535	---	1	F300	0
8620	État disjoncteur 2 défaillance disjoncteur 1 phase C	0 à 65535	---	1	F300	0
8621	...Répété pour défaillance disjoncteur 2					
8642	...Répété pour défaillance disjoncteur 3					
8663	...Répété pour défaillance disjoncteur 4					
8684	...Répété pour défaillance disjoncteur 5					
86A5	...Répété pour défaillance disjoncteur 6					
Réglages d'état Flex (réglages lecture/écriture)						
8800	Paramètres d'état Flex (256 items)	---	---	---	F300	0
Éléments numérique (réglages lecture/écriture) (48 modules)						
8A00	Éléments numérique 1 fonction	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
8A01	Éléments numérique 1 nom	---	---	---	F203	«Dig Element 1»
8A09	Éléments numérique 1 entrée	0 à 65535	---	1	F300	0
8A0A	Éléments numérique 1 délai amorçage	0 à 999999.999	s	0.001	F003	0
8A0C	Éléments numérique 1 délai rappel	0 à 999999.999	s	0.001	F003	0
8A0E	Éléments numérique 1 verrouillage	0 à 65535	---	1	F300	0
8A0F	Éléments numérique 1 voyant	0 à 2	---	1	F109	0 (Auto rappl)
8A10	Éléments numérique 1 événements	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
8A11	Éléments numérique 1 DEL d'amorçage	0 à 1	---	1	F102	1 (Activé)
8A12	Réservé (2 items)	---	---	---	F001	0
8A14	...Répété pour le module numéro 2					
8A28	...Répété pour le module numéro 3					
8A3C	...Répété pour le module numéro 4					
8A50	...Répété pour le module numéro 5					
8A64	...Répété pour le module numéro 6					
8A78	...Répété pour le module numéro 7					
8A8C	...Répété pour le module numéro 8					
8AA0	...Répété pour le module numéro 9					
8AB4	...Répété pour le module numéro 10					
8AC8	...Répété pour le module numéro 11					
8ADC	...Répété pour le module numéro 12					
8AF0	...Répété pour le module numéro 13					
8B04	...Répété pour le module numéro 14					
8B18	...Répété pour le module numéro 15					
8B2C	...Répété pour le module numéro 16					
8B40	...Répété pour le module numéro 17					
8B54	...Répété pour le module numéro 18					
8B68	...Répété pour le module numéro 19					
8B7C	...Répété pour le module numéro 20					
8B90	...Répété pour le module numéro 21					
8BA4	...Répété pour le module numéro 22					
8BB8	...Répété pour le module numéro 23					
8BCC	...Répété pour le module numéro 24					
8BE0	...Répété pour le module numéro 25					
8BF4	...Répété pour le module numéro 26					
8C08	...Répété pour le module numéro 27					

Table B–9: CARTE DE MÉMOIRE MODBUS (Feuille 21 de 45)

ADDR	NOM DE REGISTRE	PORTÉE	UNITÉS	ÉTAPE	FORMAT	DÉFAUT
8C1C	...Répété pour le module numéro 28					
8C30	...Répété pour le module numéro 29					
8C44	...Répété pour le module numéro 30					
8C58	...Répété pour le module numéro 31					
8C6C	...Répété pour le module numéro 32					
8C80	...Répété pour le module numéro 33					
8C94	...Répété pour le module numéro 34					
8CA8	...Répété pour le module numéro 35					
8CBC	...Répété pour le module numéro 36					
8CD0	...Répété pour le module numéro 37					
8CE4	...Répété pour le module numéro 38					
8CF8	...Répété pour le module numéro 39					
8D0C	...Répété pour le module numéro 40					
8D20	...Répété pour le module numéro 41					
8D34	...Répété pour le module numéro 42					
8D48	...Répété pour le module numéro 43					
8D5C	...Répété pour le module numéro 44					
8D70	...Répété pour le module numéro 45					
8D84	...Répété pour le module numéro 46					
8D98	...Répété pour le module numéro 47					
8DAC	...Répété pour le module numéro 48					
Barre de déclenchement (réglages lecture/écriture)						
8E00	Fonction du barre de déclenchement 1	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
8E01	Verrouillé du barre de déclenchement 1	---	---	---	F300	0
8E02	Temporisation amorçage du barre de déclenchement 1	0 à 600	s	0.01	F001	0
8E03	Temporisation rappel du barre de déclenchement 1	0 à 600	s	0.01	F001	0
8E04	Entrée 1 du barre de déclenchement 1	0 à 65535	---	1	F300	0
8E05	Entrée 2 du barre de déclenchement 1	0 à 65535	---	1	F300	0
8E06	Entrée 3 du barre de déclenchement 1	0 à 65535	---	1	F300	0
8E07	Entrée 4 du barre de déclenchement 1	0 à 65535	---	1	F300	0
8E08	Entrée 5 du barre de déclenchement 1	0 à 65535	---	1	F300	0
8E09	Entrée 6 du barre de déclenchement 1	0 à 65535	---	1	F300	0
8E0A	Entrée 7 du barre de déclenchement 1	0 à 65535	---	1	F300	0
8E0B	Entrée 8 du barre de déclenchement 1	0 à 65535	---	1	F300	0
8E0C	Entrée 9 du barre de déclenchement 1	0 à 65535	---	1	F300	0
8E0D	Entrée 10 du barre de déclenchement 1	0 à 65535	---	1	F300	0
8E0E	Entrée 11 du barre de déclenchement 1	0 à 65535	---	1	F300	0
8E0F	Entrée 12 du barre de déclenchement 1	0 à 65535	---	1	F300	0
8E10	Entrée 13 du barre de déclenchement 1	0 à 65535	---	1	F300	0
8E11	Entrée 14 du barre de déclenchement 1	0 à 65535	---	1	F300	0
8E12	Entrée 15 du barre de déclenchement 1	0 à 65535	---	1	F300	0
8E13	Entrée 16 du barre de déclenchement 1	0 à 65535	---	1	F300	0
8E14	Verrouillage du barre de déclenchement 1	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
8E15	Rappel du barre de déclenchement 1	0 à 65535	---	1	F300	0
8E16	Voyant du barre de déclenchement 1	0 à 2	---	1	F109	0 (Auto rappel)
8E16	Événements du barre de déclenchement 1	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
8E18	Réservé (8 items)	---	---	---	F001	0
8E20	...Répété pour le barre de déclenchement 2					
8E40	...Répété pour le barre de déclenchement 3					
8E60	...Répété pour le barre de déclenchement 4					
8E80	...Répété pour le barre de déclenchement 5					
8EA0	...Répété pour le barre de déclenchement 6					
Noms des entrées et sorties directe (réglages lecture/écriture) (96 modules)						
9400	Nom d'entrée directe 1	0 à 96	---	1	F205	«Dir Ip 1»

Table B–9: CARTE DE MÉMOIRE MODBUS (Feuille 22 de 45)

ADDR	NOM DE REGISTRE	PORTÉE	UNITÉS	ÉTAPE	FORMAT	DÉFAUT
9406	Nom de sortie directe 1	1 à 96	---	1	F205	«Dir Out 1»
940C	...Répété pour le module numéro 2					
9418	...Répété pour le module numéro 3					
9424	...Répété pour le module numéro 4					
9430	...Répété pour le module numéro 5					
943C	...Répété pour le module numéro 6					
9448	...Répété pour le module numéro 7					
9454	...Répété pour le module numéro 8					
9460	...Répété pour le module numéro 9					
946C	...Répété pour le module numéro 10					
9478	...Répété pour le module numéro 11					
9484	...Répété pour le module numéro 12					
9490	...Répété pour le module numéro 13					
949C	...Répété pour le module numéro 14					
94A8	...Répété pour le module numéro 15					
94B4	...Répété pour le module numéro 16					
94C0	...Répété pour le module numéro 17					
94CC	...Répété pour le module numéro 18					
94D8	...Répété pour le module numéro 19					
94E4	...Répété pour le module numéro 20					
94F0	...Répété pour le module numéro 21					
94FC	...Répété pour le module numéro 22					
9508	...Répété pour le module numéro 23					
9514	...Répété pour le module numéro 24					
9520	...Répété pour le module numéro 25					
952C	...Répété pour le module numéro 26					
9538	...Répété pour le module numéro 27					
9544	...Répété pour le module numéro 28					
9550	...Répété pour le module numéro 29					
955C	...Répété pour le module numéro 30					
9568	...Répété pour le module numéro 31					
9574	...Répété pour le module numéro 32					
9580	...Répété pour le module numéro 33					
958C	...Répété pour le module numéro 34					
9598	...Répété pour le module numéro 35					
95A4	...Répété pour le module numéro 36					
95B0	...Répété pour le module numéro 37					
95BC	...Répété pour le module numéro 38					
95C8	...Répété pour le module numéro 39					
95D4	...Répété pour le module numéro 40					
95E0	...Répété pour le module numéro 41					
95EC	...Répété pour le module numéro 42					
95F8	...Répété pour le module numéro 43					
9604	...Répété pour le module numéro 44					
9610	...Répété pour le module numéro 45					
961C	...Répété pour le module numéro 46					
9628	...Répété pour le module numéro 47					
9634	...Répeté pour module numéro 48					
9640	...Répeté pour module numéro 49					
964C	...Répeté pour module numéro 50					
9658	...Répeté pour module numéro 51					
9664	...Répeté pour module numéro 52					
9670	...Répeté pour module numéro 53					
967C	...Répeté pour module numéro 54					

Table B–9: CARTE DE MÉMOIRE MODBUS (Feuille 23 de 45)

ADDR	NOM DE REGISTRE	PORTÉE	UNITÉS	ÉTAPE	FORMAT	DÉFAUT
9688	...Répeté pour module numéro 55					
9694	...Répeté pour module numéro 56					
96A0	...Répeté pour module numéro 57					
96AC	...Répeté pour module numéro 58					
96B8	...Répeté pour module numéro 59					
96C4	...Répeté pour module numéro 60					
96D0	...Répeté pour module numéro 61					
96DC	...Répeté pour module numéro 62					
96E8	...Répeté pour module numéro 63					
96F4	...Répeté pour module numéro 64					
9700	...Répeté pour module numéro 65					
970C	...Répeté pour module numéro 66					
9718	...Répeté pour module numéro 67					
9724	...Répeté pour module numéro 68					
9730	...Répeté pour module numéro 69					
973C	...Répeté pour module numéro 70					
9748	...Répeté pour module numéro 71					
9754	...Répeté pour module numéro 72					
9760	...Répeté pour module numéro 73					
976C	...Répeté pour module numéro 74					
9778	...Répeté pour module numéro 75					
9784	...Répeté pour module numéro 76					
9790	...Répeté pour module numéro 77					
979C	...Répeté pour module numéro 78					
97A8	...Répeté pour module numéro 79					
97B4	...Répeté pour module numéro 80					
97C0	...Répeté pour module numéro 81					
97CC	...Répeté pour module numéro 82					
97D8	...Répeté pour module numéro 83					
97E4	...Répeté pour module numéro 84					
97F0	...Répeté pour module numéro 85					
97FC	...Répeté pour module numéro 86					
9808	...Répeté pour module numéro 87					
9814	...Répeté pour module numéro 88					
9820	...Répeté pour module numéro 89					
982C	...Répeté pour module numéro 90					
9838	...Répeté pour module numéro 91					
9844	...Répeté pour module numéro 92					
9850	...Répeté pour module numéro 93					
985C	...Répeté pour module numéro 94					
9868	...Répeté pour module numéro 95					
9874	...Répeté pour module numéro 96					
CEI 61850 valeurs entières reçues (registres de réglage lecture/écriture)						
9910	CEI61850 VALEUR par défaut de goose UInteger 1	0 à 429496295	---	1	F003	1000
9912	CEI61850 MODE entrée 1 de GOOSE UInteger	0 à 1	---	1	F491	0 (Valeur par défaut)
9913	...Répété pour CEI61850 GOOSE UInteger 2					
9916	...Répété pour CEI61850 GOOSE UInteger 3					
9919	...Répété pour CEI61850 GOOSE UInteger 4					
991C	...Répété pour CEI61850 GOOSE UInteger 5					
991F	...Répété pour CEI61850 GOOSE UInteger 6					
9922	...Répété pour CEI61850 GOOSE UInteger 7					
9925	...Répété pour CEI61850 GOOSE UInteger 8					
9928	...Répété pour CEI61850 GOOSE UInteger 9					
992B	...Répété pour CEI61850 GOOSE UInteger 10					

Table B–9: CARTE DE MÉMOIRE MODBUS (Feuille 24 de 45)

ADDR	NOM DE REGISTRE	PORTÉE	UNITÉS	ÉTAPE	FORMAT	DÉFAUT
992E	...Répété pour CEI61850 GOOSE UInteger 11					
9931	...Répété pour CEI61850 GOOSE UInteger 12					
9934	...Répété pour CEI61850 GOOSE UInteger 13					
9937	...Répété pour CEI61850 GOOSE UInteger 14					
993A	...Répété pour CEI61850 GOOSE UInteger 15					
993D	...Répété pour CEI61850 GOOSE UInteger 16					
Valeurs Réelles flexelement (Lecture seulement) (16 modules)						
9A01	Valeur réelle FlexElement™ 1	-2147483.647 à 2147483.647	---	0.001	F004	0
9A03	Valeur réelle FlexElement™ 2	-2147483.647 à 2147483.647	---	0.001	F004	0
9A05	Valeur réelle FlexElement™ 3	-2147483.647 à 2147483.647	---	0.001	F004	0
9A07	Valeur réelle FlexElement™ 4	-2147483.647 à 2147483.647	---	0.001	F004	0
9A09	Valeur réelle FlexElement™ 5	-2147483.647 à 2147483.647	---	0.001	F004	0
9A0B	Valeur réelle FlexElement™ 6	-2147483.647 à 2147483.647	---	0.001	F004	0
9A0D	Valeur réelle FlexElement™ 7	-2147483.647 à 2147483.647	---	0.001	F004	0
9A0F	Valeur réelle FlexElement™ 8	-2147483.647 à 2147483.647	---	0.001	F004	0
9A11	Valeur réelle FlexElement™ 9	-2147483.647 à 2147483.647	---	0.001	F004	0
9A13	Valeur réelle FlexElement™ 10	-2147483.647 à 2147483.647	---	0.001	F004	0
9A15	Valeur réelle FlexElement™ 11	-2147483.647 à 2147483.647	---	0.001	F004	0
9A17	Valeur réelle Flexelement™ 12	-2147483.647 à 2147483.647	---	0.001	F004	0
9A19	Valeur réelle FlexElement™ 13	-2147483.647 à 2147483.647	---	0.001	F004	0
9A1B	Valeur réelle FlexElement™ 14	-2147483.647 à 2147483.647	---	0.001	F004	0
9A1D	Valeur réelle FlexElement™ 15	-2147483.647 à 2147483.647	---	0.001	F004	0
9A1F	Valeur réelle FlexElement™ 16	-2147483.647 à 2147483.647	---	0.001	F004	0
Réallumage disjoncteur (réglages lecture/écriture)						
9AD9	Fonction réallumage disjoncteur 1	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
9ADA	Verrouillage réallumage disjoncteur 1	0 à 65535	---	1	F300	0
9ADB	Source signal réallumage disjoncteur 1	0 à 5	---	1	F167	0 (SRC 1)
9ADC	Amorçage réallumage disjoncteur 1	0.10 à 2.00	pu	0.01	F001	500
9ADD	Tempo rappel réallumage disjoncteur 1	0 à 65.535	s	0.001	F001	100
9ADE	Détection hf réallumage DISJONCTEUR	0 à 1	---	1	F102	1 (En Service)
9ADF	Disjoncteur ouvert réallumage disjoncteur 1	0 à 65535	---	1	F300	0
9AE0	Commande ouverture réallumage disjoncteur 1	0 à 65535	---	1	F300	0
9AE1	Commande fermeture réallumage disjoncteur 1	0 à 65535	---	1	F300	0
9AE2	Voyant réallumage disjoncteur 1	0 à 2	---	1	F109	0 (Auto-rappel)
9AE3	Événements réallumage disjoncteur 1	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
9AE4	Réservé (2 items)	0 à 1	---	1	F001	0
9AE6	...Répété pour réallumage disjoncteur 2					
9AF3	...Répété pour réallumage disjoncteur 3					
A09A	Fonction panne fusible TT	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
A09B	Fonction fil de neutre ouvert panne fusible TT	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
A09C	Amorçage 3e harmonique fil neutre ouvert panne fusible TT	0 à 3	pu	0.001	F001	100
A0AC	VTFF x V0 3e harmonique	0 à 999999.999	V	0.001	F060	0
Points DNP et CEI 60870-5-104 (réglages lecture/écriture)						
A300	Points d'entrée binaire DNP/CEI 60870-5-104 (256 items)	0 à 65535	---	1	F300	0
A400	Points d'entrée analogique DNP/CEI 60870-5-104 (256 items)	0 à 65535	---	1	F300	0
Flexcurves C et D (réglages lecture/écriture)						
A600	FlexCurve C (120 items)	0 à 65535	ms	1	F011	0
A680	FlexCurve D (120 items)	0 à 65535	ms	1	F011	0
Bascules non-volatil (réglages lecture/écriture) (16 modules)						
A700	Bascule 1 fonction	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
A701	Bascule 1 type	0 à 1	---	1	F519	0 (Rappl dominant)
A702	Bascule 1 réglage	0 à 65535	---	1	F300	0

Table B–9: CARTE DE MÉMOIRE MODBUS (Feuille 25 de 45)

ADDR	NOM DE REGISTRE	PORTÉE	UNITÉS	ÉTAPE	FORMAT	DÉFAUT
A703	Bascule 1 rappel	0 à 65535	---	1	F300	0
A704	Bascule 1 voyant	0 à 2	---	1	F109	0 (Auto rappl)
A705	Bascule 1 événements	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
A706	Réservé (4 items)	---	---	---	F001	0
A70A	...Répété pour le module numéro 2					
A714	...Répété pour le module numéro 3					
A71E	...Répété pour le module numéro 4					
A728	...Répété pour le module numéro 5					
A732	...Répété pour le module numéro 6					
A73C	...Répété pour le module numéro 7					
A746	...Répété pour le module numéro 8					
A750	...Répété pour le module numéro 9					
A75A	...Répété pour le module numéro 10					
A764	...Répété pour le module numéro 11					
A76E	...Répété pour le module numéro 12					
A778	...Répété pour le module numéro 13					
A782	...Répété pour le module numéro 14					
A78C	...Répété pour le module numéro 15					
A796	...Répété pour le module numéro 16					
Réglages analogiques réçu CEI 61850 (réglages lecture/écriture)						
AA00	Valeur défaut analogique 1 de CEI 61850 GOOSE	–1000000 à 1000000	---	0.001	F060	1000
AA02	Mode de l'entrée analogique de CEI 61850 GOOSE	0 à 1	---	1	F491	0 (valeur défaut)
AA03	Unités de l'entrée analogique de CEI 61850 GOOSE	---	---	---	F207	(aucun)
AA05	Base par unités de l'entrée analogique de CEI 61850 GOOSE	0 à 999999999.999	---	0.001	F060	1
AA07	...Répété pour l'entrée analogique CEI 61850 GOOSE 2					
AA0E	...Répété pour l'entrée analogique CEI 61850 GOOSE 3					
AA15	...Répété pour l'entrée analogique CEI 61850 GOOSE 4					
AA1C	...Répété pour l'entrée analogique CEI 61850 GOOSE 5					
AA23	...Répété pour l'entrée analogique CEI 61850 GOOSE 6					
AA2A	...Répété pour l'entrée analogique CEI 61850 GOOSE 7					
AA31	...Répété pour l'entrée analogique CEI 61850 GOOSE 8					
AA38	...Répété pour l'entrée analogique CEI 61850 GOOSE 9					
AA3F	...Répété pour l'entrée analogique CEI 61850 GOOSE 10					
AA46	...Répété pour l'entrée analogique CEI 61850 GOOSE 11					
AA4D	...Répété pour l'entrée analogique CEI 61850 GOOSE 12					
AA54	...Répété pour l'entrée analogique CEI 61850 GOOSE 13					
AA5B	...Répété pour l'entrée analogique CEI 61850 GOOSE 14					
AA62	...Répété pour l'entrée analogique CEI 61850 GOOSE 15					
AA69	...Répété pour l'entrée analogique CEI 61850 GOOSE 16					
Confiugration de CEI 61850 XCBR (réglages et commandes lecture et écriture)						
AB24	Opérande pour l'état de CEI 61850 XCBR1.ST.Loc	0 à 65535	---	1	F300	0
AB25	Commande pour effacer XCBR1 OpCnt (compteur d'opérations)	0 à 1	---	1	F126	0 (Non)
AB26	Opérande pour l'état de CEI 61850 XCBR2.ST.Loc	0 à 65535	---	1	F300	0
AB27	Commande pour effacer XCBR2 OpCnt (compteur d'opérations)	0 à 1	---	1	F126	0 (Non)
AB28	Opérande pour l'état de CEI 61850 XCBR3.ST.Loc	0 à 65535	---	1	F300	0
AB29	Commande pour effacer XCBR3 OpCnt (compteur d'opérations)	0 à 1	---	1	F126	0 (Non)
AB2A	Opérande pour l'état de CEI 61850 XCBR4.ST.Loc	0 à 65535	---	1	F300	0
AB2B	Commande pour effacer XCBR4 OpCnt (compteur d'opérations)	0 à 1	---	1	F126	0 (Non)
AB2C	Opérande pour l'état de CEI 61850 XCBR5.ST.Loc	0 à 65535	---	1	F300	0
AB2D	Commande pour effacer XCBR5 OpCnt (compteur d'opérations)	0 à 1	---	1	F126	0 (Non)

Table B–9: CARTE DE MÉMOIRE MODBUS (Feuille 26 de 45)

ADDR	NOM DE REGISTRE	PORTÉE	UNITÉS	ÉTAPE	FORMAT	DÉFAUT
AB2E	Opérande pour l'état de CEI 61850 XCBR6.ST.Loc	0 à 65535	---	1	F300	0
AB2F	Commande pour effacer XCBR6 OpCnt (compteur d'opérations)	0 à 1	---	1	F126	0 (Non)
IEC 61850 LN name prefixes (read/write settings)						
AB30	CEI 61850 préfixe de nom du node logique LPHD1	0 à 65534	---	1	F206	(aucun)
AB33	CEI 61850 préfixe de nom du node logique PIOCx (72 items)	0 à 65534	---	1	F206	(aucun)
AC0B	CEI 61850 préfixe de nom du node logique PTOCx (24 items)	0 à 65534	---	1	F206	(aucun)
AC53	CEI 61850 préfixe de nom du node logique PTUVx (13 items)	0 à 65534	---	1	F206	(aucun)
AC7A	CEI 61850 préfixe de nom du node logique PTOVx (10 items)	0 à 65534	---	1	F206	(aucun)
AC98	CEI 61850 préfixe de nom du node logique PDISx (10 items)	0 à 65534	---	1	F206	(aucun)
ACB6	CEI 61850 préfixe de nom du node logique RBRFx (24 items)	0 à 65534	---	1	F206	(aucun)
ACFE	CEI 61850 préfixe de nom du node logique RPSBx	0 à 65534	---	1	F206	(aucun)
AD01	CEI 61850 préfixe de nom du node logique RRECx (6 items)	0 à 65534	---	1	F206	(aucun)
AD13	CEI 61850 préfixe de nom du node logique MMXUx (6 items)	0 à 65534	---	1	F206	(aucun)
AD25	CEI 61850 préfixe de nom du node logique GGIOx (5 items)	0 à 65534	---	1	F206	(aucun)
AD34	CEI 61850 préfixe de nom du node logique RFLOx (5 items)	0 à 65534	---	1	F206	(aucun)
AD43	CEI 61850 préfixe de nom du node logique XCBRx (6 items)	0 à 65534	---	1	F206	(aucun)
AD55	CEI 61850 préfixe de nom du node logique PTRCx (6 items)	0 à 65534	---	1	F206	(aucun)
AD67	CEI 61850 préfixe de nom du node logique PDIFx (6 items)	0 à 65534	---	1	F206	(aucun)
AD73	CEI 61850 préfixe de nom du node logique MMXNx (6 items)	0 à 65534	---	1	F206	(aucun)
ADE2	Préfixe de nom de node logique CSWIX selon CEI 61850 (6 items)	0 à 65534	---	1	F206	(aucun)
AE3C	Préfixe de nom de node logique XSWIX selon CEI 61850 (6 items)	0 à 65534	---	1	F206	(aucun)
Configuration XSWI selon CEI 61850 (réglages lecture/écriture)						
AECF	Opérande pour état CEI 61850 XSWI1.ST.Loc	0 à 65535	---	1	F300	0
AED0	Commande pour effacer COMPTOP XSWI1 (compteur d'opération)	0 à 1	---	1	F126	0 (Non)
AED1	Répété pour CEI 61850 XSWI2					
AED3	Répété pour CEI 61850 XSWI3					
AED5	Répété pour CEI 61850 XSWI4					
AED7	Répété pour CEI 61850 XSWI5					
AED9	Répété pour CEI 61850 XSWI6					
AEDB	Répété pour CEI 61850 XSWI7					
AEDD	Répété pour CEI 61850 XSWI8					
AEDF	Répété pour CEI 61850 XSWI9					
AEE1	Répété pour CEI 61850 XSWI10					
AEE3	Répété pour CEI 61850 XSWI11					
AEE5	Répété pour CEI 61850 XSWI12					
AEE7	Répété pour CEI 61850 XSWI13					
AEE9	Répété pour CEI 61850 XSWI14					
AEEB	Répété pour CEI 61850 XSWI15					
AEED	Répété pour CEI 61850 XSWI16					
AEEF	Répété pour CEI 61850 XSWI17					
AEF1	Répété pour CEI 61850 XSWI18					
AEF3	Répété pour CEI 61850 XSWI19					
AEF5	Répété pour CEI 61850 XSWI20					

Table B–9: CARTE DE MÉMOIRE MODBUS (Feuille 27 de 45)

ADDR	NOM DE REGISTRE	PORTÉE	UNITÉS	ÉTAPE	FORMAT	DÉFAUT
AEF7	Répété pour CEI 61850 XSWI21					
AEF9	Répété pour CEI 61850 XSWI22					
AEFB	Répété pour CEI 61850 XSWI23					
AEFD	Répété pour CEI 61850 XSWI24					
Réglages générale de configuration analogique CEI 61850 GGIO4 (réglages lecture/écriture)						
AF00	Points analogiques dans GGIO4	4 à 32	---	4	F001	4
Configuration des points d'entrées analogiques GGIO4 CEI 61850 (réglages lecture/écriture)						
AF10	Valeur de l'entrée analogique 1 de GGIO4	---	---	---	F600	0
AF11	Bande morte de l'entrée analogique 1 de GGIO4	0.001 à 100	%	0.001	F003	100000
AF13	Valuer minimum de l'entrée analogique 1 de CEI 61850 GGIO4	–1000000000000 à 1000000000000	---	0.001	F060	0
AF15	Valuer maximum de l'entrée analogique 1 de CEI 61850 GGIO4	–1000000000000 à 1000000000000	---	0.001	F060	1000000
AF17	...Répété pour l'entrée analogique 2 de GGIO4					
AF1E	...Répété pour l'entrée analogique 3 de GGIO4					
AF25	...Répété pour l'entrée analogique 4 de GGIO4					
AF2C	...Répété pour l'entrée analogique 5 de GGIO4					
AF33	...Répété pour l'entrée analogique 6 de GGIO4					
AF3A	...Répété pour l'entrée analogique 7 de GGIO4					
AF41	...Répété pour l'entrée analogique 8 de GGIO4					
AF48	...Répété pour l'entrée analogique 9 de GGIO4					
AF4F	...Répété pour l'entrée analogique 10 de GGIO4					
AF56	...Répété pour l'entrée analogique 11 de GGIO4					
AF5D	...Répété pour l'entrée analogique 12 de GGIO4					
AF64	...Répété pour l'entrée analogique 13 de GGIO4					
AF6B	...Répété pour l'entrée analogique 14 de GGIO4					
AF72	...Répété pour l'entrée analogique 15 de GGIO4					
AF79	...Répété pour l'entrée analogique 16 de GGIO4					
AF80	...Répété pour l'entrée analogique 17 de GGIO4					
AF87	...Répété pour l'entrée analogique 18 de GGIO4					
AF8E	...Répété pour l'entrée analogique 19 de GGIO4					
AF95	...Répété pour l'entrée analogique 20 de GGIO4					
AF9C	...Répété pour l'entrée analogique 21 de GGIO4					
AFA3	...Répété pour l'entrée analogique 22 de GGIO4					
AFAA	...Répété pour l'entrée analogique 23 de GGIO4					
AFB1	...Répété pour l'entrée analogique 24 de GGIO4					
AFB8	...Répété pour l'entrée analogique 25 de GGIO4					
AFBF	...Répété pour l'entrée analogique 26 de GGIO4					
AFC6	...Répété pour l'entrée analogique 27 de GGIO4					
AFCD	...Répété pour l'entrée analogique 28 de GGIO4					
AFD4	...Répété pour l'entrée analogique 29 de GGIO4					
AFDB	...Répété pour l'entrée analogique 30 de GGIO4					
AFE2	...Répété pour l'entrée analogique 31 de GGIO4					
AFE9	...Répété pour l'entrée analogique 32 de GGIO4					
Préfixes de nome de noeudes logiques CEI 61850 (réglages lecture/écriture)						
AB30	Préfixes de noeude logique CEI 61850 LPHD1	0 à 65534	---	1	F206	(Aucun)
AB33	Préfixes de noeude logique CEI 61850 PIOCx (72 items)	0 à 65534	---	1	F206	(Aucun)
AC0B	Préfixes de noeude logique CEI 61850 PTOCx (24 items)	0 à 65534	---	1	F206	(Aucun)
AC53	Préfixes de noeude logique CEI 61850 PTUVx (12 items)	0 à 65534	---	1	F206	(Aucun)
AC77	Préfixes de noeude logique CEI 61850 PTOVx (8 items)	0 à 65534	---	1	F206	(Aucun)
AC8F	Préfixes de noeude logique CEI 61850 PDISx (10 items)	0 à 65534	---	1	F206	(Aucun)
ACAD	Préfixes de noeude logique CEI 61850 RRBFx (24 items)	0 à 65534	---	1	F206	(Aucun)
ACF5	Préfixes de noeude logique CEI 61850 RPSBx	0 à 65534	---	1	F206	(Aucun)
ACF8	Préfixes de noeude logique CEI 61850 RRECx (6 items)	0 à 65534	---	1	F206	(Aucun)
AD0A	Préfixes de noeude logique CEI 61850 MMXUx (6 items)	0 à 65534	---	1	F206	(Aucun)

Table B–9: CARTE DE MÉMOIRE MODBUS (Feuille 28 de 45)

ADDR	NOM DE REGISTRE	PORTÉE	UNITÉS	ÉTAPE	FORMAT	DÉFAUT
AD1C	Préfixes de noeude logique CEI 61850 GGIOx (4 items)	0 à 65534	---	1	F206	(Aucun)
AD28	Préfixes de noeude logique CEI 61850 RFLOx (5 items)	0 à 65534	---	1	F206	(Aucun)
AD37	Préfixes de noeude logique CEI 61850 XCBRx (2 items)	0 à 65534	---	1	F206	(Aucun)
AD3D	Préfixes de noeude logique CEI 61850 PTRCx (2 items)	0 à 65534	---	1	F206	(Aucun)
AD43	Préfixes de noeude logique CEI 61850 PDIFx (4 items)	0 à 65534	---	1	F206	(Aucun)
AD4F	Préfixes de noeude logique CEI 61850 MMXNx (37 items)	0 à 65534	---	1	F206	(Aucun)
CEI 61850 Configuration GOOSE/GSSE (réglage lecture/écriture))						
B01C	Temps de MAJ par défaut de GOOSE/GSSE	1 à 60	s	1	F001	60
B01D	Fonction CEI 61850 GSSE (GsEn)	0 à 1	---	1	F102	1 (En Service)
B013	CEI 61850 GSSE ID	---	---	---	F209	“GOOSEHors“
B03F	Fonction CEI 61850 GOOSE (GoEn)	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
B040	Adresse MAC de destination CEI 61850 GSSE	---	---	---	F072	0
B043	CEI 61850 ID GOOSE standard	---	---	---	F209	“GOOSEHors”
B064	CEI 61850 Adresse MAC standard de destination GOOS	---	---	---	F072	0
B067	Priorité de transmission de CEI 61850 GOOSE VLAN	0 à 7	---	1	F001	4
B068	ID de CEI 61850 GOOSE VLAN	0 à 4095	---	1	F001	0
B069	IDAPP de CEI 61850 GOOSE ETYPE	0 à 16383	---	1	F001	0
B06A	Réservé (2 items)	0 à 1	---	1	F001	0
Configuration de Serveur CEI 61850 (Réglages/Commandes Lecture/Écriture))						
B06C	Numéro de port TCP pour le protocole MMS /CEI 61850	1 à 65535	---	1	F001	102
B06D	Nom de dispositif logique CEI 61850	---	---	---	F213	“NomCEI”
B07D	Instance de dispositif logique CEI 61850	---	---	---	F213	“InstDL”
B08D	Emplacement LPHD CEI 61850	---	---	---	F204	“Emplacement”
B0B5	Inclure données non-CEI 61850	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
B06B	Fonction de furetage de données de serveur CEI 61850	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
B0B7	Réservé (15 items)					
CEI 61850 MMXU bandes morte (réglages lecture/écriture) (6 modules)						
B0C0	Bande morte 1 CEI 61850 MMXU TotW	0.001 à 100	%	0.001	F003	10000
B0C2	Bande morte 1 CEI 61850 MMXU TotVAr	0.001 à 100	%	0.001	F003	10000
B0C4	Bande morte 1 CEI 61850 MMXU TotVA	0.001 à 100	%	0.001	F003	10000
B0C6	Bande morte 1 CEI 61850 MMXU TotPF	0.001 à 100	%	0.001	F003	10000
B0C8	Bande morte 1 CEI 61850 MMXU Hz	0.001 à 100	%	0.001	F003	10000
B0CA	Bande morte 1 CEI 61850 MMXU PPV.phsAB	0.001 à 100	%	0.001	F003	10000
B0CC	Bande morte 1 CEI 61850 MMXU PPV.phsBC	0.001 à 100	%	0.001	F003	10000
B0CE	Bande morte 1 CEI 61850 MMXU PPV.phsCA	0.001 à 100	%	0.001	F003	10000
B0D0	Bande morte 1 CEI 61850 MMXU PhV.phsADeadband 1	0.001 à 100	%	0.001	F003	10000
B0D2	Bande morte 1 CEI 61850 MMXU PhV.phsB	0.001 à 100	%	0.001	F003	10000
B0D4	Bande morte 1 CEI 61850 MMXU PhV.phsC	0.001 à 100	%	0.001	F003	10000
B0D6	Bande morte 1 CEI 61850 MMXU A.phsA	0.001 à 100	%	0.001	F003	10000
B0D8	Bande morte 1 CEI 61850 MMXU A.phsB	0.001 à 100	%	0.001	F003	10000
B0DA	Bande morte 1 CEI 61850 MMXU A.phsC	0.001 à 100	%	0.001	F003	10000
B0DC	Bande morte 1 CEI 61850 MMXU A.neut	0.001 à 100	%	0.001	F003	10000
B0DE	Bande morte 1 CEI 61850 MMXU W.phsA	0.001 à 100	%	0.001	F003	10000
B0E0	Bande morte 1 CEI 61850 MMXU W.phsB	0.001 à 100	%	0.001	F003	10000
B0E2	Bande morte 1 CEI 61850 MMXU W.phsC	0.001 à 100	%	0.001	F003	10000
B0E4	Bande morte 1 CEI 61850 MMXU VAr.phsA	0.001 à 100	%	0.001	F003	10000
B0E6	Bande morte 1 CEI 61850 MMXU VAr.phsB	0.001 à 100	%	0.001	F003	10000
B0E8	Bande morte 1 CEI 61850 MMXU VAr.phsC	0.001 à 100	%	0.001	F003	10000
B0EA	Bande morte 1 CEI 61850 MMXU VA.phsA	0.001 à 100	%	0.001	F003	10000
B0EC	Bande morte 1 CEI 61850 MMXU VA.phsB	0.001 à 100	%	0.001	F003	10000
B0EE	Bande morte 1 CEI 61850 MMXU VA.phsC	0.001 à 100	%	0.001	F003	10000
B0F0	Bande morte 1 CEI 61850 MMXU PF.phsA	0.001 à 100	%	0.001	F003	10000
B0F2	Bande morte 1 CEI 61850 MMXU PF.phsB	0.001 à 100	%	0.001	F003	10000

Table B–9: CARTE DE MÉMOIRE MODBUS (Feuille 29 de 45)

ADDR	NOM DE REGISTRE	PORTÉE	UNITÉS	ÉTAPE	FORMAT	DÉFAUT
B0F4	Bande morte 1 CEI 61850 MMXU PF.phsC	0.001 à 100	%	0.001	F003	10000
B0F6	...Répété pour bande morte 2					
B12C	...Répété pour bande morte 3					
B162	...Répété pour bande morte 4					
B198	...Répété pour bande morte 5					
B1CE	...Répété pour bande morte 6					
Réglages de rapport configurable CEI 61850 (réglages lecture/écriture)						
B290	Items de jeu de données de rapports configurables CEI 61850 (64 items)	0 à 848	---	1	F615	0 (Aucun)
CEI 61850 GGIO1 (réglages lecture/écriture)						
B500	Nombre d'indications d'état dans GGIOI1	8 à 128	---	8	F001	8
B501	Opérandes d'indication CEI 61850 GGIO1 (128 items)	---	---	1	F300	0
CEI 61850 GOOSE configurable transmission (réglages lecture/ écriture) (8 modules)						
B5A0	Fonction de GOOSE configurable	0 à 1	---	1	F102	0 (Aucun)
B5A1	ID de GOOSE configurable	---	---	---	F209	«GOOSEOut_x_»
B5C2	Adresse MAC de GOOSE configurable	---	---	---	F072	0
B5C5	Priorité transmis RLV de GOOSE configurable	0 à 7	---	1	F001	4
B5C6	ID RLV de GOOSE configurable	0 à 4095	---	1	F001	0
B5C7	ETYPE APPID de GOOSE configurable	0 à 16383	---	1	F001	0
B5C8	ConfRev de GOOSE configurable	1 à 4294967295	---	1	F003	1
B5CA	Courbe configurable de retransmission GOOSE CEI 61850	0 à 3	---	1	F611	0 (Aucun)
B5CB	Items de jeu de données configurable GOOSE pour transmission (64 items)	0 à 542	---	1	F616	0 (Aucun)
B60B	...Répété pour le module numéro 2					
B676	...Répété pour le module numéro 3					
B6E1	...Répété pour le module numéro 4					
B74C	...Répété pour le module numéro 5					
B7B7	...Répété pour le module numéro 6					
B822	...Répété pour le module numéro 7					
B88D	...Répété pour le module numéro 8					
CEI 61850 GOOSE configurable réception (réglages lecture/écriture) (8 modules)						
B900	Paramètres de GOOSE configurable pour transmission (32 items)	0 à 32	---	1	F233	0 (Aucun)
B940	...Répété pour le module numéro 2					
B980	...Répété pour le module numéro 3					
B9C0	...Répété pour le module numéro 4					
BA00	...Répété pour le module numéro 5					
BA40	...Répété pour le module numéro 6					
BA80	...Répété pour le module numéro 7					
BAC0	...Répété pour le module numéro 8					
Entrées de contact (réglages lecture/écriture) (96 modules)						
BB00	Entrée de contact 1 nom	---	---	---	F205	«Cont Ip 1»
BB06	Entrée de contact 1 événements	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
BB07	Entrée de contact 1 temps rebond	0 à 16	ms	0.5	F001	20
BB08	...Répété pour l'entrée de contact 2					
BB10	...Répété pour l'entrée de contact 3					
BB18	...Répété pour l'entrée de contact 4					
BB20	...Répété pour l'entrée de contact 5					
BB28	...Répété pour l'entrée de contact 6					
BB30	...Répété pour l'entrée de contact 7					
BB38	...Répété pour l'entrée de contact 8					
BB40	...Répété pour l'entrée de contact 9					
BB48	...Répété pour l'entrée de contact 10					
BB50	...Répété pour l'entrée de contact 11					

Table B–9: CARTE DE MÉMOIRE MODBUS (Feuille 30 de 45)

ADDR	NOM DE REGISTRE	PORTÉE	UNITÉS	ÉTAPE	FORMAT	DÉFAUT
BB58	...Répété pour l'entrée de contact 12					
BB60	...Répété pour l'entrée de contact 13					
BB68	...Répété pour l'entrée de contact 14					
BB70	...Répété pour l'entrée de contact 15					
BB78	...Répété pour l'entrée de contact 16					
BB80	...Répété pour l'entrée de contact 17					
BB88	...Répété pour l'entrée de contact 18					
BB90	...Répété pour l'entrée de contact 19					
BB98	...Répété pour l'entrée de contact 20					
BBA0	...Répété pour l'entrée de contact 21					
BBA8	...Répété pour l'entrée de contact 22					
BBB0	...Répété pour l'entrée de contact 23					
BBB8	...Répété pour l'entrée de contact 24					
BBC0	...Répété pour l'entrée de contact 25					
BBC8	...Répété pour l'entrée de contact 26					
BBD0	...Répété pour l'entrée de contact 27					
BBD8	...Répété pour l'entrée de contact 28					
BBE0	...Répété pour l'entrée de contact 29					
BBE8	...Répété pour l'entrée de contact 30					
BBF0	...Répété pour l'entrée de contact 31					
BBF8	...Répété pour l'entrée de contact 32					
BC00	...Répété pour l'entrée de contact 33					
BC08	...Répété pour l'entrée de contact 34					
BC10	...Répété pour l'entrée de contact 35					
BC18	...Répété pour l'entrée de contact 36					
BC20	...Répété pour l'entrée de contact 37					
BC28	...Répété pour l'entrée de contact 38					
BC30	...Répété pour l'entrée de contact 39					
BC38	...Répété pour l'entrée de contact 40					
BC40	...Répété pour l'entrée de contact 41					
BC48	...Répété pour l'entrée de contact 42					
BC50	...Répété pour l'entrée de contact 43					
BC58	...Répété pour l'entrée de contact 44					
BC60	...Répété pour l'entrée de contact 45					
BC68	...Répété pour l'entrée de contact 46					
BC70	...Répété pour l'entrée de contact 47					
BC78	...Répété pour l'entrée de contact 48					
BC80	...Répété pour l'entrée de contact 49					
BC88	...Répété pour l'entrée de contact 50					
BC90	...Répété pour l'entrée de contact 51					
BC98	...Répété pour l'entrée de contact 52					
BCA0	...Répété pour l'entrée de contact 53					
BCA8	...Répété pour l'entrée de contact 54					
BCB0	...Répété pour l'entrée de contact 55					
BCB8	...Répété pour l'entrée de contact 56					
BCC0	...Répété pour l'entrée de contact 57					
BCC8	...Répété pour l'entrée de contact 58					
BCD0	...Répété pour l'entrée de contact 59					
BCD8	...Répété pour l'entrée de contact 60					
BCE0	...Répété pour l'entrée de contact 61					
BCE8	...Répété pour l'entrée de contact 62					
BCF0	...Répété pour l'entrée de contact 63					
BCF8	...Répété pour l'entrée de contact 64					
BD00	...Répété pour l'entrée de contact 65					

Table B–9: CARTE DE MÉMOIRE MODBUS (Feuille 31 de 45)

ADDR	NOM DE REGISTRE	PORTÉE	UNITÉS	ÉTAPE	FORMAT	DÉFAUT
BD08	...Répété pour l'entrée de contact 66					
BD10	...Répété pour l'entrée de contact 67					
BD18	...Répété pour l'entrée de contact 68					
BD20	...Répété pour l'entrée de contact 69					
BD28	...Répété pour l'entrée de contact 70					
BD30	...Répété pour l'entrée de contact 71					
BD38	...Répété pour l'entrée de contact 72					
BD40	...Répété pour l'entrée de contact 73					
BD48	...Répété pour l'entrée de contact 74					
BD50	...Répété pour l'entrée de contact 75					
BD58	...Répété pour l'entrée de contact 76					
BD60	...Répété pour l'entrée de contact 77					
BD68	...Répété pour l'entrée de contact 78					
BD70	...Répété pour l'entrée de contact 79					
BD78	...Répété pour l'entrée de contact 80					
BD80	...Répété pour l'entrée de contact 81					
BD88	...Répété pour l'entrée de contact 82					
BD90	...Répété pour l'entrée de contact 83					
BD98	...Répété pour l'entrée de contact 84					
BDA0	...Répété pour l'entrée de contact 85					
BDA8	...Répété pour l'entrée de contact 86					
BDB0	...Répété pour l'entrée de contact 87					
BDB8	...Répété pour l'entrée de contact 88					
BDC0	...Répété pour l'entrée de contact 89					
BDC8	...Répété pour l'entrée de contact 90					
BDD0	...Répété pour l'entrée de contact 91					
BDD8	...Répété pour l'entrée de contact 92					
BDE0	...Répété pour l'entrée de contact 93					
BDE8	...Répété pour l'entrée de contact 94					
BDF0	...Répété pour l'entrée de contact 95					
BDF8	...Répété pour l'entrée de contact 96					
Seuls d'éntrées de contact (réglages lecture/écriture)						
BE00	Entrée de contact *n* seuil, *n* = 1 à 24 (24 items)	0 à 3	---	1	F128	1 (33 Vdc)
Entrées virtuelles (réglages lecture/écriture) (64 modules)						
BE30	Entrée virtuelle 1 fonction	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
BE31	Entrée virtuelle 1 nom	---	---	---	F205	«Virt Ip 1»
BE37	Entrée virtuelle 1 type programmé	0 à 1	---	1	F127	0 (Verrllé)
BE38	Entrée virtuelle 1 événements	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
BE39	Réservé (3 items)	---	---	---	F001	0
BE3C	...Répété pour l'entrée virtuelle 2					
BE48	...Répété pour l'entrée virtuelle 3					
BE54	...Répété pour l'entrée virtuelle 4					
BE60	...Répété pour l'entrée virtuelle 5					
BE6C	...Répété pour l'entrée virtuelle 6					
BE78	...Répété pour l'entrée virtuelle 7					
BE84	...Répété pour l'entrée virtuelle 8					
BE90	...Répété pour l'entrée virtuelle 9					
BE9C	...Répété pour l'entrée virtuelle 10					
BEA8	...Répété pour l'entrée virtuelle 11					
BEB4	...Répété pour l'entrée virtuelle 12					
BEC0	...Répété pour l'entrée virtuelle 13					
BECC	...Répété pour l'entrée virtuelle 14					
BED8	...Répété pour l'entrée virtuelle 15					
BEE4	...Répété pour l'entrée virtuelle 16					

Table B–9: CARTE DE MÉMOIRE MODBUS (Feuille 32 de 45)

ADDR	NOM DE REGISTRE	PORTÉE	UNITÉS	ÉTAPE	FORMAT	DÉFAUT
BEF0	...Répété pour l'entrée virtuelle 17					
BEFC	...Répété pour l'entrée virtuelle 18					
BF08	...Répété pour l'entrée virtuelle 19					
BF14	...Répété pour l'entrée virtuelle 20					
BF20	...Répété pour l'entrée virtuelle 21					
BF2C	...Répété pour l'entrée virtuelle 22					
BF38	...Répété pour l'entrée virtuelle 23					
BF44	...Répété pour l'entrée virtuelle 24					
BF50	...Répété pour l'entrée virtuelle 25					
BF5C	...Répété pour l'entrée virtuelle 26					
BF68	...Répété pour l'entrée virtuelle 27					
BF74	...Répété pour l'entrée virtuelle 28					
BF80	...Répété pour l'entrée virtuelle 29					
BF8C	...Répété pour l'entrée virtuelle 30					
BF98	...Répété pour l'entrée virtuelle 31					
BFA4	...Répété pour l'entrée virtuelle 32					
BFB0	...Répété pour l'entrée virtuelle 33					
BFBC	...Répété pour l'entrée virtuelle 34					
BFC8	...Répété pour l'entrée virtuelle 35					
BFD4	...Répété pour l'entrée virtuelle 36					
BFE0	...Répété pour l'entrée virtuelle 37					
BFEC	...Répété pour l'entrée virtuelle 38					
BFF8	...Répété pour l'entrée virtuelle 39					
C004	...Répété pour l'entrée virtuelle 40					
C010	...Répété pour l'entrée virtuelle 41					
C01C	...Répété pour l'entrée virtuelle 42					
C028	...Répété pour l'entrée virtuelle 43					
C034	...Répété pour l'entrée virtuelle 44					
C040	...Répété pour l'entrée virtuelle 45					
C04C	...Répété pour l'entrée virtuelle 46					
C058	...Répété pour l'entrée virtuelle 47					
C064	...Répété pour l'entrée virtuelle 48					
C070	...Répété pour l'entrée virtuelle 49					
C07C	...Répété pour l'entrée virtuelle 50					
C088	...Répété pour l'entrée virtuelle 51					
C094	...Répété pour l'entrée virtuelle 52					
C0A0	...Répété pour l'entrée virtuelle 53					
C0AC	...Répété pour l'entrée virtuelle 54					
C0B8	...Répété pour l'entrée virtuelle 55					
C0C4	...Répété pour l'entrée virtuelle 56					
C0D0	...Répété pour l'entrée virtuelle 57					
C0DC	...Répété pour l'entrée virtuelle 58					
C0E8	...Répété pour l'entrée virtuelle 59					
C0F4	...Répété pour l'entrée virtuelle 60					
C100	...Répété pour l'entrée virtuelle 61					
C10C	...Répété pour l'entrée virtuelle 62					
C118	...Répété pour l'entrée virtuelle 63					
C124	...Répété pour l'entrée virtuelle 64					
Sorties virtuelles (réglages lecture/écriture) (96 modules)						
C130	Nom de sortie virtuelle 1	---	---	---	F205	«Virt Op 1»
C136	Sortie virtuelle 1 événements	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
C137	Réservé	---	---	---	F001	0
C138	...Répété pour le sortie virtuelle 2					
C140	...Répété pour le sortie virtuelle 3					

Table B–9: CARTE DE MÉMOIRE MODBUS (Feuille 33 de 45)

ADDR	NOM DE REGISTRE	PORTÉE	UNITÉS	ÉTAPE	FORMAT	DÉFAUT
C148	...Répété pour le sortie virtuelle 4					
C150	...Répété pour le sortie virtuelle 5					
C158	...Répété pour le sortie virtuelle 6					
C160	...Répété pour le sortie virtuelle 7					
C168	...Répété pour le sortie virtuelle 8					
C170	...Répété pour le sortie virtuelle 9					
C178	...Répété pour le sortie virtuelle 10					
C180	...Répété pour le sortie virtuelle 11					
C188	...Répété pour le sortie virtuelle 12					
C190	...Répété pour le sortie virtuelle 13					
C198	...Répété pour le sortie virtuelle 14					
C1A0	...Répété pour le sortie virtuelle 15					
C1A8	...Répété pour le sortie virtuelle 16					
C1B0	...Répété pour le sortie virtuelle 17					
C1B8	...Répété pour le sortie virtuelle 18					
C1C0	...Répété pour le sortie virtuelle 19					
C1C8	...Répété pour le sortie virtuelle 20					
C1D0	...Répété pour le sortie virtuelle 21					
C1D8	...Répété pour le sortie virtuelle 22					
C1E0	...Répété pour le sortie virtuelle 23					
C1E8	...Répété pour le sortie virtuelle 24					
C1F0	...Répété pour le sortie virtuelle 25					
C1F8	...Répété pour le sortie virtuelle 26					
C200	...Répété pour le sortie virtuelle 27					
C208	...Répété pour le sortie virtuelle 28					
C210	...Répété pour le sortie virtuelle 29					
C218	...Répété pour le sortie virtuelle 30					
C220	...Répété pour le sortie virtuelle 31					
C228	...Répété pour le sortie virtuelle 32					
C230	...Répété pour le sortie virtuelle 33					
C238	...Répété pour le sortie virtuelle 34					
C240	...Répété pour le sortie virtuelle 35					
C248	...Répété pour le sortie virtuelle 36					
C250	...Répété pour le sortie virtuelle 37					
C258	...Répété pour le sortie virtuelle 38					
C260	...Répété pour le sortie virtuelle 39					
C268	...Répété pour le sortie virtuelle 40					
C270	...Répété pour le sortie virtuelle 41					
C278	...Répété pour le sortie virtuelle 42					
C280	...Répété pour le sortie virtuelle 43					
C288	...Répété pour le sortie virtuelle 44					
C290	...Répété pour le sortie virtuelle 45					
C298	...Répété pour le sortie virtuelle 46					
C2A0	...Répété pour le sortie virtuelle 47					
C2A8	...Répété pour le sortie virtuelle 48					
C2B0	...Répété pour le sortie virtuelle 49					
C2B8	...Répété pour le sortie virtuelle 50					
C2C0	...Répété pour le sortie virtuelle 51					
C2C8	...Répété pour le sortie virtuelle 52					
C2D0	...Répété pour le sortie virtuelle 53					
C2D8	...Répété pour le sortie virtuelle 54					
C2E0	...Répété pour le sortie virtuelle 55					
C2E8	...Répété pour le sortie virtuelle 56					
C2F0	...Répété pour le sortie virtuelle 57					

Table B–9: CARTE DE MÉMOIRE MODBUS (Feuille 34 de 45)

ADDR	NOM DE REGISTRE	PORTÉE	UNITÉS	ÉTAPE	FORMAT	DÉFAUT
C2F8	...Répété pour le sortie virtuelle 58					
C300	...Répété pour le sortie virtuelle 59					
C308	...Répété pour le sortie virtuelle 60					
C310	...Répété pour le sortie virtuelle 61					
C318	...Répété pour le sortie virtuelle 62					
C320	...Répété pour le sortie virtuelle 63					
C328	...Répété pour le sortie virtuelle 64					
C330	...Répété pour le sortie virtuelle 65					
C338	...Répété pour le sortie virtuelle 66					
C340	...Répété pour le sortie virtuelle 67					
C348	...Répété pour le sortie virtuelle 68					
C350	...Répété pour le sortie virtuelle 69					
C358	...Répété pour le sortie virtuelle 70					
C360	...Répété pour le sortie virtuelle 71					
C368	...Répété pour le sortie virtuelle 72					
C370	...Répété pour le sortie virtuelle 73					
C378	...Répété pour le sortie virtuelle 74					
C380	...Répété pour le sortie virtuelle 75					
C388	...Répété pour le sortie virtuelle 76					
C390	...Répété pour le sortie virtuelle 77					
C398	...Répété pour le sortie virtuelle 78					
C3A0	...Répété pour le sortie virtuelle 79					
C3A8	...Répété pour le sortie virtuelle 80					
C3B0	...Répété pour le sortie virtuelle 81					
C3B8	...Répété pour le sortie virtuelle 82					
C3C0	...Répété pour le sortie virtuelle 83					
C3C8	...Répété pour le sortie virtuelle 84					
C3D0	...Répété pour le sortie virtuelle 85					
C3D8	...Répété pour le sortie virtuelle 86					
C3E0	...Répété pour le sortie virtuelle 87					
C3E8	...Répété pour le sortie virtuelle 88					
C3F0	...Répété pour le sortie virtuelle 89					
C3F8	...Répété pour le sortie virtuelle 90					
C400	...Répété pour le sortie virtuelle 91					
C408	...Répété pour le sortie virtuelle 92					
C410	...Répété pour le sortie virtuelle 93					
C418	...Répété pour le sortie virtuelle 94					
C420	...Répété pour le sortie virtuelle 95					
C428	...Répété pour le sortie virtuelle 96					
Obligatoire (réglages lecture/écriture)						
C430	Fonction de mode essai	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
C431	Forcer AFV et DEL	0 à 2	---	1	F126	0 (Non)
C432	Initier mode d'essai	0 à 65535	---	1	F300	1
C436	Commande de redémarrage à froid du relais	0 à 1	---	1	F126	0 (Non)
Commandes d'effacer (commandes lecture et écriture)						
C433	Effacer tous les enregistrements du relais	0 à 1	---	1	F126	0 (Non)
Sorties de contact (réglages lecture/écriture) (64 modules)						
C440	Sortie de contact 1 nom	---	---	---	F205	«Cont Op 1»
C446	Sortie de contact 1 opération	0 à 65535	---	1	F300	0
C447	Sortie de contact 1 maintien	0 à 65535	---	1	F300	0
C448	Sortie de verrouillage 1 réinitiation	0 à 65535	---	1	F300	0
C449	Sortie de contact 1 événements	0 à 1	---	1	F102	1 (Activé)
C44A	Sortie de verrouillage 1 type	0 à 1	---	1	F090	0 (Dominante-opérat)
C44B	Réservé	---	---	---	F001	0

Table B–9: CARTE DE MÉMOIRE MODBUS (Feuille 35 de 45)

ADDR	NOM DE REGISTRE	PORTÉE	UNITÉS	ÉTAPE	FORMAT	DÉFAUT
C44C	...Répété pour le sortie de contact 2					
C458	...Répété pour le sortie de contact 3					
C464	...Répété pour le sortie de contact 4					
C470	...Répété pour le sortie de contact 5					
C47C	...Répété pour le sortie de contact 6					
C488	...Répété pour le sortie de contact 7					
C494	...Répété pour le sortie de contact 8					
C4A0	...Répété pour le sortie de contact 9					
C4AC	...Répété pour le sortie de contact 10					
C4B8	...Répété pour le sortie de contact 11					
C4C4	...Répété pour le sortie de contact 12					
C4D0	...Répété pour le sortie de contact 13					
C4DC	...Répété pour le sortie de contact 14					
C4E8	...Répété pour le sortie de contact 15					
C4F4	...Répété pour le sortie de contact 16					
C500	...Répété pour le sortie de contact 17					
C50C	...Répété pour le sortie de contact 18					
C518	...Répété pour le sortie de contact 19					
C524	...Répété pour le sortie de contact 20					
C530	...Répété pour le sortie de contact 21					
C53C	...Répété pour le sortie de contact 22					
C548	...Répété pour le sortie de contact 23					
C554	...Répété pour le sortie de contact 24					
C560	...Répété pour le sortie de contact 25					
C56C	...Répété pour le sortie de contact 26					
C578	...Répété pour le sortie de contact 27					
C584	...Répété pour le sortie de contact 28					
C590	...Répété pour le sortie de contact 29					
C59C	...Répété pour le sortie de contact 30					
C5A8	...Répété pour le sortie de contact 31					
C5B4	...Répété pour le sortie de contact 32					
C5C0	...Répété pour le sortie de contact 33					
C5CC	...Répété pour le sortie de contact 34					
C5D8	...Répété pour le sortie de contact 35					
C5E4	...Répété pour le sortie de contact 36					
C5F0	...Répété pour le sortie de contact 37					
C5FC	...Répété pour le sortie de contact 38					
C608	...Répété pour le sortie de contact 39					
C614	...Répété pour le sortie de contact 40					
C620	...Répété pour le sortie de contact 41					
C62C	...Répété pour le sortie de contact 42					
C638	...Répété pour le sortie de contact 43					
C644	...Répété pour le sortie de contact 44					
C650	...Répété pour le sortie de contact 45					
C65C	...Répété pour le sortie de contact 46					
C668	...Répété pour le sortie de contact 47					
C674	...Répété pour le sortie de contact 48					
C680	...Répété pour le sortie de contact 49					
C68C	...Répété pour le sortie de contact 50					
C698	...Répété pour le sortie de contact 51					
C6A4	...Répété pour le sortie de contact 52					
C6B0	...Répété pour le sortie de contact 53					
C6BC	...Répété pour le sortie de contact 54					
C6C8	...Répété pour le sortie de contact 55					

Table B–9: CARTE DE MÉMOIRE MODBUS (Feuille 36 de 45)

ADDR	NOM DE REGISTRE	PORTÉE	UNITÉS	ÉTAPE	FORMAT	DÉFAUT
C6D4	...Répété pour le sortie de contact 56					
C6E0	...Répété pour le sortie de contact 57					
C6EC	...Répété pour le sortie de contact 58					
C6F8	...Répété pour le sortie de contact 59					
C704	...Répété pour le sortie de contact 60					
C710	...Répété pour le sortie de contact 61					
C71C	...Répété pour le sortie de contact 62					
C728	...Répété pour le sortie de contact 63					
C734	...Répété pour le sortie de contact 64					
Rappel (réglages lecture/écriture)						
C750	Opérande FlexLogic qui initie un rappel	0 à 65535	---	1	F300	0
Boutons poussoirs de contrôle (réglages lecture/écriture) (7 modules)						
C760	Fonction de bouton poussoir de contrôle 1	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
C761	Évènements de bouton poussoir de contrôle 1	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
C762	...Répété pour le bouton poussoir de contrôle 2					
C764	...Répété pour le bouton poussoir de contrôle 3					
C766	...Répété pour le bouton poussoir de contrôle 4					
C768	...Répété pour le bouton poussoir de contrôle 5					
C76A	...Répété pour le bouton poussoir de contrôle 6					
C76C	...Répété pour le bouton poussoir de contrôle 7					
Remise à zéro des enregistrements du relais (réglages lecture/écriture)						
C771	Remise à zéro des rapports de défaut programmables par l'utilisateur	0 à 65535	---	1	F300	0
C772	Remise à zéro des enregistrements d'évènements	0 à 65535	---	1	F300	0
C773	Remise à zéro d'oscillographie	0 à 65535	---	1	F300	0
C77F	Remise à zéro accès non-autorisé	0 à 65535	---	1	F300	0
C781	Remise à zéro des statistiques d'entrées et sorties directe	0 à 65535	---	1	F300	0
C782	Réservé (13 items)	---	---	---	F001	0
Forcer l'entrées et sorties de contact (réglages lecture/écriture)						
C7A0	Forcer entrée de contact *N* état (96 items)	0 à 2	---	1	F144	0 (Hors service)
C800	Forcer sortie de contact *N* état (64 items)	0 à 3	---	1	F131	0 (Hors service)
Entrées et sorties directe (réglages lecture/écriture)						
C880	ID de dispositif directe	1 à 8	---	1	F001	1
C881	Fonction configuration boucle de canal 1	0 à 1	---	1	F126	0 (Non)
C882	Taux données entrées et sorties directe	64 à 128	kbps	64	F001	64
C883	Fonction configuration boucle de canal 2	0 à 1	---	1	F126	0 (Non)
C884	Fonction de bascule d'entrées et sorties directe	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
Entrées et sorties directes (commandes lecture et écriture)						
C888	Effacer le compteur d'entrées et sorties directes	0 à 1	---	1	F126	0 (Non)
Entrées directes (réglages lecture/écriture) (96 modules)						
C890	Nombre du dispositif d'entrée directe 1	0 à 16	---	1	F001	0
C891	Nombre d'entrée directe 1	0 à 96	---	1	F001	0
C892	État de défaut d'entrée directe 1	0 à 3	---	1	F086	0 (Hrs)
C893	Événements d'entrée directe 1	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
C894	...Répété pour l'entrée directe 2					
C898	...Répété pour l'entrée directe 3					
C89C	...Répété pour l'entrée directe 4					
C8A0	...Répété pour l'entrée directe 5					
C8A4	...Répété pour l'entrée directe 6					
C8A8	...Répété pour l'entrée directe 7					
C8AC	...Répété pour l'entrée directe 8					
C8B0	...Répété pour l'entrée directe 9					
C8B4	...Répété pour l'entrée directe 10					
C8B8	...Répété pour l'entrée directe 11					

Table B–9: CARTE DE MÉMOIRE MODBUS (Feuille 37 de 45)

ADDR	NOM DE REGISTRE	PORTÉE	UNITÉS	ÉTAPE	FORMAT	DÉFAUT
C8BC	...Répété pour l'entrée directe 12					
C8C0	...Répété pour l'entrée directe 13					
C8C4	...Répété pour l'entrée directe 14					
C8C8	...Répété pour l'entrée directe 15					
C8CC	...Répété pour l'entrée directe 16					
C8D0	...Répété pour l'entrée directe 17					
C8D4	...Répété pour l'entrée directe 18					
C8D8	...Répété pour l'entrée directe 19					
C8DC	...Répété pour l'entrée directe 20					
C8E0	...Répété pour l'entrée directe 21					
C8E4	...Répété pour l'entrée directe 22					
C8E8	...Répété pour l'entrée directe 23					
C8EC	...Répété pour l'entrée directe 24					
C8F0	...Répété pour l'entrée directe 25					
C8F4	...Répété pour l'entrée directe 26					
C8F8	...Répété pour l'entrée directe 27					
C8FC	...Répété pour l'entrée directe 28					
C900	...Répété pour l'entrée directe 29					
C904	...Répété pour l'entrée directe 30					
C908	...Répété pour l'entrée directe 31					
C90C	...Répété pour l'entrée directe 32					
C910	...Répété pour l'entrée directe 33					
C914	...Répété pour l'entrée directe 34					
C918	...Répété pour l'entrée directe 35					
C91C	...Répété pour l'entrée directe 36					
C920	...Répété pour l'entrée directe 37					
C924	...Répété pour l'entrée directe 38					
C928	...Répété pour l'entrée directe 39					
C92C	...Répété pour l'entrée directe 40					
C930	...Répété pour l'entrée directe 41					
C934	...Répété pour l'entrée directe 42					
C938	...Répété pour l'entrée directe 43					
C93C	...Répété pour l'entrée directe 44					
C940	...Répété pour l'entrée directe 45					
C944	...Répété pour l'entrée directe 46					
C948	...Répété pour l'entrée directe 47					
C94C	...Répété pour l'entrée directe 48					
C950	...Répété pour l'entrée directe 49					
C954	...Répété pour l'entrée directe 50					
C958	...Répété pour l'entrée directe 51					
C95C	...Répété pour l'entrée directe 52					
C960	...Répété pour l'entrée directe 53					
C964	...Répété pour l'entrée directe 54					
C968	...Répété pour l'entrée directe 55					
C96C	...Répété pour l'entrée directe 56					
C970	...Répété pour l'entrée directe 57					
C974	...Répété pour l'entrée directe 58					
C978	...Répété pour l'entrée directe 59					
C97C	...Répété pour l'entrée directe 60					
C980	...Répété pour l'entrée directe 61					
C984	...Répété pour l'entrée directe 62					
C988	...Répété pour l'entrée directe 63					
C98C	...Répété pour l'entrée directe 64					
C990	...Répété pour l'entrée directe 65					

Table B–9: CARTE DE MÉMOIRE MODBUS (Feuille 38 de 45)

ADDR	NOM DE REGISTRE	PORTÉE	UNITÉS	ÉTAPE	FORMAT	DÉFAUT
C994	...Répété pour l'entrée directe 66					
C998	...Répété pour l'entrée directe 67					
C99C	...Répété pour l'entrée directe 68					
C9A0	...Répété pour l'entrée directe 69					
C9A4	...Répété pour l'entrée directe 70					
C9A8	...Répété pour l'entrée directe 71					
C9AC	...Répété pour l'entrée directe 72					
C9B0	...Répété pour l'entrée directe 73					
C9B4	...Répété pour l'entrée directe 74					
C9B8	...Répété pour l'entrée directe 75					
C9BC	...Répété pour l'entrée directe 76					
C9C0	...Répété pour l'entrée directe 77					
C9C4	...Répété pour l'entrée directe 78					
C9C8	...Répété pour l'entrée directe 79					
C9CC	...Répété pour l'entrée directe 80					
C9D0	...Répété pour l'entrée directe 81					
C9D4	...Répété pour l'entrée directe 82					
C9D8	...Répété pour l'entrée directe 83					
C9DC	...Répété pour l'entrée directe 84					
C9E0	...Répété pour l'entrée directe 85					
C9E4	...Répété pour l'entrée directe 86					
C9E8	...Répété pour l'entrée directe 87					
C9EC	...Répété pour l'entrée directe 88					
C9F0	...Répété pour l'entrée directe 89					
C9F4	...Répété pour l'entrée directe 90					
C9F8	...Répété pour l'entrée directe 91					
C9FC	...Répété pour l'entrée directe 92					
CA00	...Répété pour l'entrée directe 93					
CA04	...Répété pour l'entrée directe 94					
CA08	...Répété pour l'entrée directe 95					
CA0C	...Répété pour l'entrée directe 96					
Sorties directes (réglages lecture/écriture) (96 modules)						
CA10	Opérande de sortie directe 1	0 à 65535	---	1	F300	0
CA11	Évènements de sortrie directe 1	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
CA12	...Répété pour le sortie directe 2					
CA14	...Répété pour le sortie directe 3					
CA16	...Répété pour le sortie directe 4					
CA18	...Répété pour le sortie directe 5					
CA1A	...Répété pour le sortie directe 6					
CA1C	...Répété pour le sortie directe 7					
CA1E	...Répété pour le sortie directe 8					
CA20	...Répété pour le sortie directe 9					
CA22	...Répété pour le sortie directe 10					
CA24	...Répété pour le sortie directe 11					
CA26	...Répété pour le sortie directe 12					
CA28	...Répété pour le sortie directe 13					
CA2A	...Répété pour le sortie directe 14					
CA2C	...Répété pour le sortie directe 15					
CA2E	...Répété pour le sortie directe 16					
CA30	...Répété pour le sortie directe 17					
CA32	...Répété pour le sortie directe 18					
CA34	...Répété pour le sortie directe 19					
CA36	...Répété pour le sortie directe 20					
CA38	...Répété pour le sortie directe 21					

Table B–9: CARTE DE MÉMOIRE MODBUS (Feuille 39 de 45)

ADDR	NOM DE REGISTRE	PORTÉE	UNITÉS	ÉTAPE	FORMAT	DÉFAUT
CA3A	...Répété pour le sortie directe 22					
CA3C	...Répété pour le sortie directe 23					
CA3E	...Répété pour le sortie directe 24					
CA40	...Répété pour le sortie directe 25					
CA42	...Répété pour le sortie directe 26					
CA44	...Répété pour le sortie directe 27					
CA46	...Répété pour le sortie directe 28					
CA48	...Répété pour le sortie directe 29					
CA4A	...Répété pour le sortie directe 30					
CA4C	...Répété pour le sortie directe 31					
CA4E	...Répété pour le sortie directe 32					
CA50	...Répété pour le sortie directe 33					
CA52	...Répété pour le sortie directe 34					
CA54	...Répété pour le sortie directe 35					
CA56	...Répété pour le sortie directe 36					
CA58	...Répété pour le sortie directe 37					
CA5A	...Répété pour le sortie directe 38					
CA5C	...Répété pour le sortie directe 39					
CA5E	...Répété pour le sortie directe 40					
CA60	...Répété pour le sortie directe 41					
CA62	...Répété pour le sortie directe 42					
CA64	...Répété pour le sortie directe 43					
CA66	...Répété pour le sortie directe 44					
CA68	...Répété pour le sortie directe 45					
CA6A	...Répété pour le sortie directe 46					
CA6C	...Répété pour le sortie directe 47					
CA6E	...Répété pour le sortie directe 48					
CA70	...Répété pour le sortie directe 49					
CA72	...Répété pour le sortie directe 50					
CA74	...Répété pour le sortie directe 51					
CA76	...Répété pour le sortie directe 52					
CA78	...Répété pour le sortie directe 53					
CA7A	...Répété pour le sortie directe 54					
CA7C	...Répété pour le sortie directe 55					
CA7E	...Répété pour le sortie directe 56					
CA80	...Répété pour le sortie directe 57					
CA82	...Répété pour le sortie directe 58					
CA84	...Répété pour le sortie directe 59					
CA86	...Répété pour le sortie directe 60					
CA88	...Répété pour le sortie directe 61					
CA8A	...Répété pour le sortie directe 62					
CA8C	...Répété pour le sortie directe 63					
CA8E	...Répété pour le sortie directe 64					
CA90	...Répété pour le sortie directe 65					
CA92	...Répété pour le sortie directe 66					
CA94	...Répété pour le sortie directe 67					
CA96	...Répété pour le sortie directe 68					
CA98	...Répété pour le sortie directe 69					
CA9A	...Répété pour le sortie directe 70					
CA9C	...Répété pour le sortie directe 71					
CA9E	...Répété pour le sortie directe 72					
CAA0	...Répété pour le sortie directe 73					
CAA2	...Répété pour le sortie directe 74					
CAA4	...Répété pour le sortie directe 75					

Table B–9: CARTE DE MÉMOIRE MODBUS (Feuille 40 de 45)

ADDR	NOM DE REGISTRE	PORTÉE	UNITÉS	ÉTAPE	FORMAT	DÉFAUT
CAA6	...Répété pour le sortie directe 76					
CAA8	...Répété pour le sortie directe 77					
CAAA	...Répété pour le sortie directe 78					
CAAC	...Répété pour le sortie directe 79					
CAAE	...Répété pour le sortie directe 80					
CAB0	...Répété pour le sortie directe 81					
CAB2	...Répété pour le sortie directe 82					
CAB4	...Répété pour le sortie directe 83					
CAB6	...Répété pour le sortie directe 84					
CAB8	...Répété pour le sortie directe 85					
CABA	...Répété pour le sortie directe 86					
CABC	...Répété pour le sortie directe 87					
CABE	...Répété pour le sortie directe 88					
CAC0	...Répété pour le sortie directe 89					
CAC2	...Répété pour le sortie directe 90					
CAC4	...Répété pour le sortie directe 91					
CAC6	...Répété pour le sortie directe 92					
CAC8	...Répété pour le sortie directe 93					
CACA	...Répété pour le sortie directe 94					
CACC	...Répété pour le sortie directe 95					
CACE	...Répété pour le sortie directe 96					
Alarmes d'entrées et sorties directes (réglages lecture/écriture)						
CAD0	Fonction d'alarme CRC canal 1	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
CAD1	Compte de messages d'alarme CRC canal 1	100 à 10000	---	1	F001	600
CAD2	Seuil d'alarme de CRC canal 1	1 à 1000	---	1	F001	10
CAD3	Évènements d'alarme de CRC canal 1	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
CAD4	Réservé (4 items)	1 à 1000	---	1	F001	10
CAD8	Fonction d'alarme CRC canal 2	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
CAD9	Compte de messages d'alarme CRC canal 2	100 à 10000	---	1	F001	600
CADA	Seuil d'alarme de CRC canal 2	1 à 1000	---	1	F001	10
CADB	Évènements d'alarme de CRC canal 2	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
CADC	Réservé (4 items)	1 à 1000	---	1	F001	10
CAE0	Fonction d'alarme messages non-retourné canal 1	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
CAE1	Compte d'alarme messages non-retourné canal 1	100 à 10000	---	1	F001	600
CAE2	Seuil d'alarme de messages non-retourné canal 1	1 à 1000	---	1	F001	10
CAE3	Évènements d'alarme de messages non-retourné canal 1	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
CAE4	Réservé (4 items)	1 à 1000	---	1	F001	10
CAE8	Fonction d'alarme messages non-retourné canal 2	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
CAE9	Compte d'alarme messages non-retourné canal 2	100 à 10000	---	1	F001	600
CAEA	Seuil d'alarme de messages non-retourné canal 2	1 à 1000	---	1	F001	10
CAEB	Évènements d'alarme de messages non-retourné canal 2	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
CAEC	Réservé (4 items)	1 à 1000	---	1	F001	10
Dispositifs à distance (réglages lecture/écriture) (16 modules)						
CB00	«ID» d'application de GSSE/GOOSE de dispositif 1	---	---	---	F209	«Remote Device 1»
CB21	«ID» d'application Ethernet de GOOSE de dispositif 1	0 à 16383	---	1	F001	0
CB22	Paramètres GOOSE de dispositif à distance 1	0 à 16	---	1	F184	0 (Fixé)
CB23	Dispositif à Distance 1 du Programme UMP	0 à 1	---	1	F126	0 (Non)
CB24	...Répété pour dispositif 2					
CB48	...Répété pour dispositif 3					
CB6C	...Répété pour dispositif 4					
CB90	...Répété pour dispositif 5					
CBB4	...Répété pour dispositif 6					
CBD8	...Répété pour dispositif 7					
CBFC	...Répété pour dispositif 8					

Table B–9: CARTE DE MÉMOIRE MODBUS (Feuille 41 de 45)

ADDR	NOM DE REGISTRE	PORTÉE	UNITÉS	ÉTAPE	FORMAT	DÉFAUT
CC20	...Répété pour dispositif 9					
CC44	...Répété pour dispositif 10					
CC68	...Répété pour dispositif 11					
CC8C	...Répété pour dispositif 12					
CCB0	...Répété pour dispositif 13					
CCD4	...Répété pour dispositif 14					
CCF8	...Répété pour dispositif 15					
CD1C	...Répété pour dispositif 16					
Entrées à distance (réglages lecture/écriture) (64 modules)						
CFA0	Entrée directe 1 numéro de dispositif	1 à 16	---	1	F001	1
CFA1	Entrée directe 1 numéro	0 à 64	---	1	F156	0 (Aucun)
CFA2	Entrée directe 1 état par défaut	0 à 3	---	1	F086	0 (Hrs)
CFA3	Entrée directe 1 événements	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
CFA4	Entrée directe 1 nom	1 à 64	---	1	F205	«Rem Ip 1»
CFAA	...Répété pour l'entrée à distance 2					
CFB4	...Répété pour l'entrée à distance 3					
CFBE	...Répété pour l'entrée à distance 4					
CFC8	...Répété pour l'entrée à distance 5					
CFD2	...Répété pour l'entrée à distance 6					
CFDC	...Répété pour l'entrée à distance 7					
CFE6	...Répété pour l'entrée à distance 8					
CFF0	...Répété pour l'entrée à distance 9					
CFFA	...Répété pour l'entrée à distance 10					
D004	...Répété pour l'entrée à distance 11					
D00E	...Répété pour l'entrée à distance 12					
D018	...Répété pour l'entrée à distance 13					
D022	...Répété pour l'entrée à distance 14					
D02C	...Répété pour l'entrée à distance 15					
D036	...Répété pour l'entrée à distance 16					
D040	...Répété pour l'entrée à distance 17					
D04A	...Répété pour l'entrée à distance 18					
D054	...Répété pour l'entrée à distance 19					
D05E	...Répété pour l'entrée à distance 20					
D068	...Répété pour l'entrée à distance 21					
D072	...Répété pour l'entrée à distance 22					
D07C	...Répété pour l'entrée à distance 23					
D086	...Répété pour l'entrée à distance 24					
D090	...Répété pour l'entrée à distance 25					
D09A	...Répété pour l'entrée à distance 26					
D0A4	...Répété pour l'entrée à distance 27					
D0AE	...Répété pour l'entrée à distance 28					
D0B8	...Répété pour l'entrée à distance 29					
D0C2	...Répété pour l'entrée à distance 30					
D0CC	...Répété pour l'entrée à distance 31					
D0D6	...Répété pour l'entrée à distance 32					
Paires de bit «ADN», sorties directes (réglages lecture/écriture) (32 modules)						
D220	Sortie directe 1 ADN opérande	0 à 65535	---	1	F300	0
D221	Sortie directe 1 ADN événements	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
D222	Réservé (2 items)	0 à 1	---	1	F001	0
D224	...Répété pour le sortie directe 2					
D228	...Répété pour le sortie directe 3					
D22C	...Répété pour le sortie directe 4					
D230	...Répété pour le sortie directe 5					
D234	...Répété pour le sortie directe 6					

Table B–9: CARTE DE MÉMOIRE MODBUS (Feuille 42 de 45)

ADDR	NOM DE REGISTRE	PORTÉE	UNITÉS	ÉTAPE	FORMAT	DÉFAUT
D238	...Répété pour le sortie directe 7					
D23C	...Répété pour le sortie directe 8					
D240	...Répété pour le sortie directe 9					
D244	...Répété pour le sortie directe 10					
D248	...Répété pour le sortie directe 11					
D24C	...Répété pour le sortie directe 12					
D250	...Répété pour le sortie directe 13					
D254	...Répété pour le sortie directe 14					
D258	...Répété pour le sortie directe 15					
D25C	...Répété pour le sortie directe 16					
D260	...Répété pour le sortie directe 17					
D264	...Répété pour le sortie directe 18					
D268	...Répété pour le sortie directe 19					
D26C	...Répété pour le sortie directe 20					
D270	...Répété pour le sortie directe 21					
D274	...Répété pour le sortie directe 22					
D278	...Répété pour le sortie directe 23					
D27C	...Répété pour le sortie directe 24					
D280	...Répété pour le sortie directe 25					
D284	...Répété pour le sortie directe 26					
D288	...Répété pour le sortie directe 27					
D28C	...Répété pour le sortie directe 28					
D290	...Répété pour le sortie directe 29					
D294	...Répété pour le sortie directe 30					
D298	...Répété pour le sortie directe 31					
D29C	...Répété pour le sortie directe 32					
Paires de bit «UserSt», sorties directes (réglages lecture/écriture) (32 modules)						
D2A0	Sortie directe 1 UserST opérande	0 à 65535	---	1	F300	0
D2A1	Sortie directe 1 User ST événements	0 à 1	---	1	F102	0 (Hors service)
D2A2	Réservé (2 items)	0 à 1	---	1	F001	0
D2A4	...Répété pour le sortie directe 2					
D2A8	...Répété pour le sortie directe 3					
D2AC	...Répété pour le sortie directe 4					
D2B0	...Répété pour le sortie directe 5					
D2B4	...Répété pour le sortie directe 6					
D2B8	...Répété pour le sortie directe 7					
D2BC	...Répété pour le sortie directe 8					
D2C0	...Répété pour le sortie directe 9					
D2C4	...Répété pour le sortie directe 10					
D2C8	...Répété pour le sortie directe 11					
D2CC	...Répété pour le sortie directe 12					
D2D0	...Répété pour le sortie directe 13					
D2D4	...Répété pour le sortie directe 14					
D2D8	...Répété pour le sortie directe 15					
D2DC	...Répété pour le sortie directe 16					
D2E0	...Répété pour le sortie directe 17					
D2E4	...Répété pour le sortie directe 18					
D2E8	...Répété pour le sortie directe 19					
D2EC	...Répété pour le sortie directe 20					
D2F0	...Répété pour le sortie directe 21					
D2F4	...Répété pour le sortie directe 22					
D2F8	...Répété pour le sortie directe 23					
D2FC	...Répété pour le sortie directe 24					
D300	...Répété pour le sortie directe 25					

Table B–9: CARTE DE MÉMOIRE MODBUS (Feuille 43 de 45)

ADDR	NOM DE REGISTRE	PORTÉE	UNITÉS	ÉTAPE	FORMAT	DÉFAUT
D304	...Répété pour le sortie directe 26					
D308	...Répété pour le sortie directe 27					
D30C	...Répété pour le sortie directe 28					
D310	...Répété pour le sortie directe 29					
D314	...Répété pour le sortie directe 30					
D318	...Répété pour le sortie directe 31					
D31C	...Répété pour le sortie directe 32					
Configuration de contrôle CEI 61850 GGIO2 (réglage lecture/écriture) (64 modules)						
D320	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO1.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D321	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO2.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D322	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO3.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D323	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO4.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D324	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO5.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D325	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO6.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D326	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO7.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D327	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO8.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D328	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO9.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D329	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO10.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D32A	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO11.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D32B	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO12.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D32C	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO13.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D32D	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO14.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D32E	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO15.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D32F	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO16.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D330	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO17.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D331	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO18.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D332	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO19.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D333	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO20.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D334	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO21.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D335	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO22.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D336	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO23.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D337	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO24.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D338	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO25.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D339	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO26.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D33A	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO27.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D33B	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO28.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D33C	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO29.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D33D	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO30.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D33E	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO31.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D33F	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO32.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D340	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO33.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D341	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO34.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D342	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO35.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D343	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO36.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D344	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO37.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D345	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO38.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D346	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO39.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D347	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO40.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D348	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO41.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D349	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO42.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D34A	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO43.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D34B	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO44.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D34C	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO45.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D34D	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO46.ctl	0 à 2	---	1	F001	2

Table B–9: CARTE DE MÉMOIRE MODBUS (Feuille 44 de 45)

ADDR	NOM DE REGISTRE	PORTÉE	UNITÉS	ÉTAPE	FORMAT	DÉFAUT
D34E	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO47.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D34F	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO48.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D350	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO49.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D351	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO50.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D352	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO51.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D353	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO52.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D354	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO53.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D355	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO54.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D356	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO55.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D357	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO56.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D358	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO57.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D359	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO58.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D35A	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO59.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D35B	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO60.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D35C	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO61.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D35D	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO62.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
D35E	Valeur de modèle CEI 61850 GGIO2.CF.SPCSO63.ctl	0 à 2	---	1	F001	2
État de dispositif à distance (lu seulement) (16 modules)						
D380	Dispositif à distance 1 StNum	0 à 4294967295	---	1	F003	0
D382	Dispositif à distance 1 Sqnum	0 à 4294967295	---	1	F003	0
D384	...Répété pour dispositif à distance 2					
D388	...Répété pour dispositif à distance 3					
D38C	...Répété pour dispositif à distance 4					
D390	...Répété pour dispositif à distance 5					
D394	...Répété pour dispositif à distance 6					
D398	...Répété pour dispositif à distance 7					
D39C	...Répété pour dispositif à distance 8					
D3A0	...Répété pour dispositif à distance 9					
D3A4	...Répété pour dispositif à distance 10					
D3A8	...Répété pour dispositif à distance 11					
D3AC	...Répété pour dispositif à distance 12					
D3B0	...Répété pour dispositif à distance 13					
D3B4	...Répété pour dispositif à distance 14					
D3B8	...Répété pour dispositif à distance 15					
D3BC	...Répété pour dispositif à distance 16					
D3C0	...Répété pour dispositif à distance 17					
D3C4	...Répété pour dispositif à distance 18					
D3C8	...Répété pour dispositif à distance 19					
D3CC	...Répété pour dispositif à distance 20					
D3D0	...Répété pour dispositif à distance 21					
D3D4	...Répété pour dispositif à distance 22					
D3D8	...Répété pour dispositif à distance 23					
D3DC	...Répété pour dispositif à distance 24					
D3E0	...Répété pour dispositif à distance 25					
D3E4	...Répété pour dispositif à distance 26					
D3E8	...Répété pour dispositif à distance 27					
D3EC	...Répété pour dispositif à distance 28					
D3F0	...Répété pour dispositif à distance 29					
D3F4	...Répété pour dispositif à distance 30					
D3F8	...Répété pour dispositif à distance 31					
D3FC	...Répété pour dispositif à distance 32					
Valeurs de gabarits de réglages (lu seulement)						
ED00	Affichages Flexlogic actif	0 à 1	---	1	F102	1 (Activé)
ED01	Réservé (6 items)	---	---	---	---	---

Table B–9: CARTE DE MÉMOIRE MODBUS (Feuille 45 de 45)

ADDR	NOM DE REGISTRE	PORTÉE	UNITÉS	ÉTAPE	FORMAT	DÉFAUT
ED07	Date du dernier changement de réglages	0 à 4294967295	---	1	F050	0
ED09	Bitmask de gabarit de réglage (750 items)	0 à 65535	---	1	F001	0

F001
UR_UINT16: NOMBRE ENTIER NON SIGNÉ DE 16 BITS

F002
UR_SINT16: NOMBRE ENTIER SIGNÉ DE 16 BITS

F003
UR_UINT32: NOMBRE ENTIER NON SIGNÉ DE 32 BITS (deux registres)

Le mot d'ordre élevé est est sauvé dans le premier registre.
Le mot d'ordre réduit est est sauvé dans le seconde registre.

F004
UR_SINT32: NOMBRE ENTIER SIGNÉ DE 32 BITS (deux registres)

Le mot d'ordre élevé est est sauvé dans le premier registre.
Le mot d'ordre réduit est est sauvé dans le seconde registre.

F005
UR_UINT8: NOMBRE ENTIER NON SIGNÉ DE 8 BITS

F006
UR_SINT8: NOMBRE ENTIER SIGNÉ DE 8 BITS

F011
UR_UINT16 DONNÉES DE FLEXCURVE (120 points)

Un FlexCurve est un ensemble de 120 points de données consécutifs (x, y) qui est interpolé pour produire une courbe lisse. L'axe des ordonnées est le réglage de déclenchement ou de temps d'opération définit par l'utilisateur. L'axe des abscisses est le rapport d'amorçage et est prédéterminé. Référez-vous au format F119 pour une liste des rapports d,amorçage. La valeur d'énumération pour le rapport d'amorçage indique le décalage dans l'adresse de base de FlexCurve où la valeur de temps correspondante est mémorisée.

F012
GRADUATION D'AFFICHAGE (NOMBRE ENTIER NON SIGNÉ DE 16 BITS)

Le MSB indiquer les unités SI comme puissance de 10. Le MSB indiquer le nombre de virgules décimales.

Exemple : Les valeurs de courant sont mémorisées comme des nombres à 32 bits avec trois places décimales et les unités de base en ampères. Si la valeur recouvrée est 12345.678 ampères et l'échelle d'affichage égale 0x0302, alors la valeur affichée sur l'unité est 12.35 kA.

F040
UR_UINT48 NOMBRE ENTIER NON SIGNÉ DE 48 BITS

F050
UR_UINT32 HEURE et DATE (NOMBRE ENTIER NON SIGNÉ DE 32 BITS)

Donne le temps courant en secondes écoulées depuis 00:00:00 January 1, 1970.

F051
UR_UINT32 DATE en format SR (format alternatif pour F050)

Le premier 16 bits est mois/jour (MM/JJ/xxxx). Mois: 1=Janvier, 2=Février,...,12=Decèmbre; Jour: 1 à 31 en étapes de 1. Le dernier 16 bits est année (xx/xx/AAAA): 1970 à 2106 en étapes de 1.

F052
UR_UINT32 TEMPS en format SR (format alternatif pour F050)

Le premier 16 bits est heures/minutes (HH:MM:xx.xxx).
Heures: 0=12am, 1=1am,...,12=12pm,...23=11pm;
Minutes: 0 à 59 en étapes de 1

Le dernier 16 bits est secondes (xx:xx:.SS.SSS): 0=00.000s, 1=00.001,...,59999=59.999s)

F060
FLOATING_POINT: IEE POINT FLOTTANT (32 bits)

F070
HEX2: 2 BYTES - 4 CHIFFRES ASCII

F071
HEX4: 4 BYTES - 8 CHIFFRES ASCII

F072
HEX6: 6 BYTES - 12 CHIFFRES ASCII

F073
HEX8: 8 BYTES - 16 CHIFFRES ASCII

F074
HEX20: 20 BYTES - 40 CHIFFRES ASCII

F086
ÉNUMERATION: D'ÉTAT D'ÉNTRÉE NUMÉRIQUE

0 = Hors, 1 = En, 2= Plus en retard/Hors, 3 = Plus en retard/En

F090
ÉNUMERATION: TYPE DE SORTIE DE VERROUILLAGE

0 = Opérer-dominant, 1 = Rappel-dominant

F100
ÉNUMÉRATION: RACCORDEMENT TT

0 = Étoile; 1 = Delta

F101
ÉNUMÉRATION: INTENSITÉ D'AFFICHAGE

0 = 25%, 1 = 50%, 2 = 75%, 3 = 100%

F102
ÉNUMÉRATION: DÉACTIVÉ / ACTIVÉ

0 = Déactivé; 1 = Activé

F103
ÉNUMÉRATION: FORME DES COURBES

valeur	forme de courbe
0	IEEE Mod Inv
1	IEEE Très Inv
2	IEEE Ext Inv
3	CEI Courbe A
4	CEI Courbe B
5	CEI Courbe C
6	CEI Courte Inv
7	IAC Ext Inv
8	IAC Très Inv

valeur	forme de courbe
9	IAC Inverse
10	IAC Courte Inv
11	I2t
12	Temps défini
13	FlexCurve^{MC} A
14	FlexCurve^{MC} B
15	FlexCurve^{MC} C
16	FlexCurve^{MC} D

F104
ÉNUMÉRATION: RAPPEL

0 = Instantanée, 1 = Temporisée, 2 = Linéaire

F105
ÉNUMÉRATION: ENTRÉE DE LOGIQUE

0 = Déactive, 1 = Entrée 1, 2 = Entrée 2

F106
ÉNUMÉRATION: ROTATION DE PHASE

0 = ABC, 1 = ACB

F108
ÉNUMÉRATION: HORS/EN

0 = Hors, 1 = En

F109
ÉNUMÉRATION: OPÉRATION DES SORTIES DE CONTACT

0 = Auto rappl, 1 = Verrlle, 2 = Déactivé

F110
ÉNUMÉRATION: CONTRÔLE DEL DE SORTIE DE CONTACT

0 = Déclenchement, 1 = Alarme, 2 = Aucun

F112
ÉNUMÉRATION: TAUX TRANSMISSION RS485

valeur	bps
0	300
1	1200
2	2400
3	4800

valeur	bps
4	9600
5	19200
6	38400
7	57600

valeur	bps
8	115200
9	14400
10	28800
11	33600

F113
ÉNUMÉRATION: PARITÉ

0 = Aucn, 1 = Imp, 2 = Pair

F114
ÉNUMÉRATION: IRIG-B

0 = Aucn, 1 = Décal CC, 2 = Modulat amplitude

F115
ÉNUMÉRATION: ÉTAT DE DISJONCTEUR

0 = Auxiliaire A, 1 = Auxiliaire B

F116
ÉNUMÉRATION: FORME DE COURBES DE SURTENSION DE NEUTRE

0 = Temps defini, 1 = FlexCurve A, 2 = FlexCurve B,
3 = FlexCurve C

F117
ÉNUMÉRATION: ENREGISTREMENTS D'OSCILLOGRAPHIE

0 = 1×72 cycles, 1 = 3×36 cycles, 2 = 7×18 cycles, 3 = 15×9 cycles

F118
ÉNUMÉRATION: MODE D'OSCILLOGRAPHIE

0 = Remplacement Auto, 1 = Protege

B

F119
ÉNUMÉRATION: RAPPORT D'AMORÇAGE DE FLEXCURVE

valeur	rapport	valeur	rapport	valeur	rapport	valeur	rapport
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

F122
ÉNUMÉRATION: TYPE DE SIGNAL D'ENTRÉE D'ÉLÉMENTE

0 = Phaseur, 1 = RMS

F123
ÉNUMÉRATION: TC SECONDAIRE

0 = 1 A, 1 = 5 A

F124
ÉNUMÉRATION: LISTE DES ÉLÉMENTS

valeur	élément
129	Barre 1
130	Barre 2
131	Barre 3
132	Barre 4
144	SOUS-TENSION PHASE 1
145	SOUS-TENSION PHASE 2
247	DÉFAILLANCT TC 1
248	DÉFAILLANCT TC 2
249	DÉFAILLANCT TC 3
250	DÉFAILLANCT TC 4
336	GROUPE DE RÉGLAGE
337	RAPPEL
388	SÉLECTEUR 1
389	SÉLECTEUR 2
390	BOUTON POUSSOIR DE CONTRÔLE 1
391	BOUTON POUSSOIR DE CONTRÔLE 2
392	BOUTON POUSSOIR DE CONTRÔLE 3
393	BOUTON POUSSOIR DE CONTRÔLE 4
394	BOUTON POUSSOIR DE CONTRÔLE 5
395	BOUTON POUSSOIR DE CONTRÔLE 6
396	BOUTON POUSSOIR DE CONTRÔLE 7
420	BASCULE 1
421	BASCULE 2
422	BASCULE 3
423	BASCULE 4
424	BASCULE 5
425	BASCULE 6
426	BASCULE 7
427	BASCULE 8
428	BASCULE 9
429	BASCULE 10
430	BASCULE 11
431	BASCULE 12
432	BASCULE 13
433	BASCULE 14
434	BASCULE 15
435	BASCULE 16
440	SUPERVISION DE DISJCONTEUR 1
441	SUPERVISION DE DISJCONTEUR 2
442	SUPERVISION DE DISJCONTEUR 3
443	SUPERVISION DE DISJCONTEUR 4
444	SUPERVISION DE DISJCONTEUR 5
445	SUPERVISION DE DISJCONTEUR 6
446	SUPERVISION DE DISJCONTEUR 7
447	SUPERVISION DE DISJCONTEUR 8
448	SUPERVISION DE DISJCONTEUR 9
449	SUPERVISION DE DISJCONTEUR 10
450	SUPERVISION DE DISJCONTEUR 11
451	SUPERVISION DE DISJCONTEUR 12
452	SUPERVISION DE DISJCONTEUR 13
453	SUPERVISION DE DISJCONTEUR 14
454	SUPERVISION DE DISJCONTEUR 15
455	SUPERVISION DE DISJCONTEUR 16
456	SUPERVISION DE DISJCONTEUR 17
457	SUPERVISION DE DISJCONTEUR 18
458	SUPERVISION DE DISJCONTEUR 19
459	SUPERVISION DE DISJCONTEUR 20
460	SUPERVISION DE DISJCONTEUR 21

valeur	élément
461	SUPERVISION DE DISJCONTEUR 22
462	SUPERVISION DE DISJCONTEUR 23
463	SUPERVISION DE DISJCONTEUR 24
472	PROTECTION DE DÉFAUT EN EXTRÉMITÉ DE ZONE 1
473	PROTECTION DE DÉFAUT EN EXTRÉMITÉ DE ZONE 2
474	PROTECTION DE DÉFAUT EN EXTRÉMITÉ DE ZONE 3
475	PROTECTION DE DÉFAUT EN EXTRÉMITÉ DE ZONE 4
476	PROTECTION DE DÉFAUT EN EXTRÉMITÉ DE ZONE 5
477	PROTECTION DE DÉFAUT EN EXTRÉMITÉ DE ZONE 6
478	PROTECTION DE DÉFAUT EN EXTRÉMITÉ DE ZONE 7
479	PROTECTION DE DÉFAUT EN EXTRÉMITÉ DE ZONE 8
480	PROTECTION DE DÉFAUT EN EXTRÉMITÉ DE ZONE 9
481	PROTECTION DE DÉFAUT EN EXTRÉMITÉ DE ZONE 10
482	PROTECTION DE DÉFAUT EN EXTRÉMITÉ DE ZONE 11
483	PROTECTION DE DÉFAUT EN EXTRÉMITÉ DE ZONE 12
484	PROTECTION DE DÉFAUT EN EXTRÉMITÉ DE ZONE 13
485	PROTECTION DE DÉFAUT EN EXTRÉMITÉ DE ZONE 14
486	PROTECTION DE DÉFAUT EN EXTRÉMITÉ DE ZONE 15
487	PROTECTION DE DÉFAUT EN EXTRÉMITÉ DE ZONE 16
488	PROTECTION DE DÉFAUT EN EXTRÉMITÉ DE ZONE 17
489	PROTECTION DE DÉFAUT EN EXTRÉMITÉ DE ZONE 18
490	PROTECTION DE DÉFAUT EN EXTRÉMITÉ DE ZONE 19
491	PROTECTION DE DÉFAUT EN EXTRÉMITÉ DE ZONE 20
492	PROTECTION DE DÉFAUT EN EXTRÉMITÉ DE ZONE 21
493	PROTECTION DE DÉFAUT EN EXTRÉMITÉ DE ZONE 22
494	PROTECTION DE DÉFAUT EN EXTRÉMITÉ DE ZONE 23
495	PROTECTION DE DÉFAUT EN EXTRÉMITÉ DE ZONE 24
500	SOUS-TENSION 1
501	SOUS-TENSION 2
502	SOUS-TENSION 3
503	SOUS-TENSION 4
504	SOUS-TENSION 5
505	SOUS-TENSION 6
506	SOUS-TENSION 7
507	SOUS-TENSION 8
508	SOUS-TENSION 9
509	SOUS-TENSION 10
510	SOUS-TENSION 11
511	SOUS-TENSION 12

valeur	élément
692	ÉLÉMENT NUMÉRIQUE 1
693	ÉLÉMENT NUMÉRIQUE 2
694	ÉLÉMENT NUMÉRIQUE 3
695	ÉLÉMENT NUMÉRIQUE 4
696	ÉLÉMENT NUMÉRIQUE 5
697	ÉLÉMENT NUMÉRIQUE 6
698	ÉLÉMENT NUMÉRIQUE 7
699	ÉLÉMENT NUMÉRIQUE 8
700	ÉLÉMENT NUMÉRIQUE 9
701	ÉLÉMENT NUMÉRIQUE 10
702	ÉLÉMENT NUMÉRIQUE 11
703	ÉLÉMENT NUMÉRIQUE 12
704	ÉLÉMENT NUMÉRIQUE 13
705	ÉLÉMENT NUMÉRIQUE 14
706	ÉLÉMENT NUMÉRIQUE 15
707	ÉLÉMENT NUMÉRIQUE 16
708	ÉLÉMENT NUMÉRIQUE 17
709	ÉLÉMENT NUMÉRIQUE 18
710	ÉLÉMENT NUMÉRIQUE 19
711	ÉLÉMENT NUMÉRIQUE 20
712	ÉLÉMENT NUMÉRIQUE 21
713	ÉLÉMENT NUMÉRIQUE 22
714	ÉLÉMENT NUMÉRIQUE 23
715	ÉLÉMENT NUMÉRIQUE 24
716	ÉLÉMENT NUMÉRIQUE 25
717	ÉLÉMENT NUMÉRIQUE 26
718	ÉLÉMENT NUMÉRIQUE 27
719	ÉLÉMENT NUMÉRIQUE 28
720	ÉLÉMENT NUMÉRIQUE 29
721	ÉLÉMENT NUMÉRIQUE 30
722	ÉLÉMENT NUMÉRIQUE 31
723	ÉLÉMENT NUMÉRIQUE 32
724	ÉLÉMENT NUMÉRIQUE 33
725	ÉLÉMENT NUMÉRIQUE 34
726	ÉLÉMENT NUMÉRIQUE 35
727	ÉLÉMENT NUMÉRIQUE 36
728	ÉLÉMENT NUMÉRIQUE 37
729	ÉLÉMENT NUMÉRIQUE 38
730	ÉLÉMENT NUMÉRIQUE 39
731	ÉLÉMENT NUMÉRIQUE 40
732	ÉLÉMENT NUMÉRIQUE 41
733	ÉLÉMENT NUMÉRIQUE 42
734	ÉLÉMENT NUMÉRIQUE 43
735	ÉLÉMENT NUMÉRIQUE 44
736	ÉLÉMENT NUMÉRIQUE 45
737	ÉLÉMENT NUMÉRIQUE 46
738	ÉLÉMENT NUMÉRIQUE 47
739	ÉLÉMENT NUMÉRIQUE 48
842	Barre de déclenchement 1
843	Barre de déclenchement 2
844	Barre de déclenchement 3
845	Barre de déclenchement 4
846	Barre de déclenchement 5

valeur	élément
847	Barre de déclenchement 6
900	Bouton poussoir programmable par l'utilisateur 1
901	Bouton poussoir programmable par l'utilisateur 2
902	Bouton poussoir programmable par l'utilisateur 3
903	Bouton poussoir programmable par l'utilisateur 4
904	Bouton poussoir programmable par l'utilisateur 5
905	Bouton poussoir programmable par l'utilisateur 6
906	Bouton poussoir programmable par l'utilisateur 7
907	Bouton poussoir programmable par l'utilisateur 8
908	Bouton poussoir programmable par l'utilisateur 9
909	Bouton poussoir programmable par l'utilisateur 10
910	Bouton poussoir programmable par l'utilisateur 11
911	Bouton poussoir programmable par l'utilisateur 12
912	Bouton poussoir programmable par l'utilisateur 13
913	Bouton poussoir programmable par l'utilisateur 14
914	Bouton poussoir programmable par l'utilisateur 15
915	Bouton poussoir programmable par l'utilisateur 16
1012	Protection surcharge thermique 1
1013	Protection surcharge thermique 2

F125
ÉNUMÉRATION: NIVEAU D'ACCÈS

0 = Restreint; 1 = Ordre, 2 = Reglage, 3 = Srvce Fabricant

F126
ÉNUMÉRATION: NO/OUI

0 = Non, 1 = Oui

F127
ÉNUMÉRATION: VERROUILLÉ / AUTO-RAPPEL

0 = Verrlle, 1 = Auto rappl

F128
ÉNUMÉRATION: SEUIL D'ENTRÉES DE CONTACT

0 = 17 V CC, 1 = 33 V CC, 2 = 84 V CC, 3 = 166 V CC

F129
ÉNUMÉRATION: TEMPORISATEUR FLEXLOGIC

0 = milliseconde, 1 = seconde, 2 = minute

F130
ÉNUMÉRATION: MODE DE SIMULATION

0 = Hrs. 1 = pre-défaut, 2 = défaut, 3 = après défaut

F131
ÉNUMÉRATION: FORCER SORTIES CONTACT

0 = Déactivé, 1 = Soustensn, 2 = Hors tension, 3 = Gel

F133
ÉNUMÉRATION: ÉTAT PROGRAMMÉ

0 = Non-programmé, 1 = Programmé

F134
ÉNUMÉRATION

0 = Défaillance, 1 = OK, 2 = n/a

F135
ÉNUMÉRATION: CALIBRATION DE GAIN

0 = 0x1, 1 = 1x16

F136
ÉNUMÉRATION: ENREGISTREMENTS D'OSCILLGRAPHIE

0 = 31 x 8 cycles, 1 = 15 x 16 cycles, 2 = 7 x 32 cycles
3 = 3 x 64 cycles, 4 = 1 x 128 cycles

F137
ÉNUMÉRATION: FONCTION DE BOUTONS DE POUSSOIR PROGRAMMABLES PAR L'UTILISATEUR

0 = Désactivé, 1 = Auto rappel, 2 = Verrouillé

F138
ÉNUMÉRATION: FICHIER D'OSCILLGRAPHIE

0 = Données, 1 = Configuration, 2 = Titre

F140
ÉNUMÉRATION: COURANT, TENSION, DÉACTIVÉ

0 = Déactive, 1 = Courant 46 A, 2 = Tension 280 V, 3 = Courant 4.6 A, 4 = Courant 2 A, 5 = Entaille 4.6 A, 6 = Entaille 2 A

F141
ÉNUMÉRATION: ERREURS D'AUTO-ESSAIS

Bitmask	Erreur
0	N'importe quelle auto-vérification
1	Panne IRIG-B
2	Port 1 Hors ligne
3	Port 2 Hors ligne
4	Port 3 Hors ligne
5	Port 4 Hors ligne
6	Port 5 Hors ligne
7	Port 6 Hors ligne
8	Panne de communications DTRD
9	Surveillance de tension
10	Jeton d'erreur FlexLogic
11	Incompatibilité d'équipement
12	Panne de barre de procédé
13	Unité non programmée
14	Exception de système

B

Bitmask	Erreur
15	Discordance de sortie de bascule
16	Panne de commutateur Ethernet
17	Alerte d'entretien 01
18	Panne PTRS
19	---
20	Panne Ethernet primaire
21	Panne Ethernet secondaire
22	Surveillance de température
23	Problème barre de procédé
24	Problème de Bric
25	Problème de DTR en chantier
26	Problème de convertisseur en chantier
27	Dispositif à distance hors ligne
28	Dispositif direct hors ligne
29	Coupure d'anneau entrée/sortie directe
30	N'importe quelle erreur mineure
31	N'importe quelle erreur majeure
32	Jeu de données CEI 61850
33	Erreur d'agrégat
34	---
35	---
36	Erreur de chien de garde
37	Mémoire disponible faible
38	---
43	Panne de module 01
44	Panne de module 02
45	Panne de module 03
46	Panne de module 04
47	Panne de module 05
48	Panne de module 06
49	Panne de module 07
50	Panne de module 08
51	Panne de module 09
52	Matériel incompatible
53	Panne de module 10
54	Panne de module 11
55	Panne de module 12

F142
ÉNUMÉRATION: ENREGISTREUR D'EVENEMENTS

0 = Tout données, 1 = Titres seulement, 2 = Numérique

F143
UR_UINT32: CODE D'ERREUR 32 BIT
(F141 indique le nombre de bit)

0 = pas d'erreur, 1 = erreur

F144
ÉNUMÉRATION: FORCER ENTRÉES DE CONTACT

0 = Déactivé, 1 = Ouv, 2 = Ferme

F145
ÉNUMÉRATION: LETTRE

valeur	lettre	valeur	lettre	valeur	lettre	valeur	lettre
0	null	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
ÉNUMÉRATION: CAUSE DE L'ÉVÉNEMENTS

valeur	définition
0	Événements dégagé
1	Oscillographie déclenché
2	Temps/date dégagé
3	Réglages chargés
4	Mode d'essai En
5	Mode d'essai Hors
6	En
7	Hors
8	Relais en service
9	Relais hors service
10	Rappel «Watchdog»
11	Oscillographie
12	Commande de réinitialisation
13	Essai del initier
14	Programmation de «Flash»
15	Déclencheur de rapport de défaut
16	Déclencheur de rapport de défaut programmable
17	---
18	Recharger les réglages du module TC/TT
19	---
20	Port Ethernet 1 hors-ligne
21	Port Ethernet 2 hors-ligne
22	Port Ethernet 3 hors-ligne
23	Port Ethernet 4 hors-ligne
24	Port Ethernet 5 hors-ligne
25	Port Ethernet 6 hors-ligne
26	Mode essai isolé
27	Mode essai peut être forcé
28	Mode essai hors service
29	Mise en garde température en service
30	Mise en garde température hors service
31	Accès non autorisé
32	Récupération de l'intégrité du système
33	Récupération de l'intégrité du système 06
34	Récupération de l'intégrité du système 07

B

F152
ÉNUMÉRATION: GROUPE DE RÉGLAGE

0 = Groupe actif, 1 = Group 1, 2 = Group 2, 3 = Group 3
4 = Group 4, 5 = Group 5, 6 = Group 6

F155
ÉNUMÉRATION: ÉTAT DE DISPOSITIF À DISTANCE

0 = En ligne, 1 = Hors ligne

F156
ÉNUMÉRATION: PAIRES DE BIT D'ENTRÉES À DISTANCE

valeur	type	valeur	type
0	AUCUN	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	Item du jeu de données 1
31	DNA-31	66	Item du jeu de données 2
32	DNA-32	67	Item du jeu de données 3
33	UserSt-1	↓	↓
34	UserSt-2	96	Item du jeu de données 32

F157
ÉNUMÉRATION: MODE DISJONCTEUR

0 = Triphasé, 1 = Monophasé

F159
ÉNUMÉRATION: INITIATION PAR CONTACT AUXILIAIRE DE DISJONCTEUR

0 = 52a, 1 = 52b, 2 = Aucun

F166
ÉNUMÉRATION: RACCORDEMENT TT AUXILIAIRE

0 = Vn, 1 = Vat, 2 = Vbt, 3 = Vct, 4 = Vab, 5 = Vbc, 6 = Vca

F167
ÉNUMÉRATION: SOURCE DE SIGNAUX

0 = SRC 1, 1 = SRC 2, 2 = SRC 3, 3 = SRC 4,
4 = SRC 5, 5 = SRC 6

F168
ÉNUMÉRATION: FONCTION VERROUILLAGE SUR COURANT D'APPEL

0 = Hors service, 1 = Adapt. 2nd, 2 = Trad. 2nd

F172
ÉNUMÉRATION: CRÉNEAUX

bitmask	créneau	bitmask	créneau	bitmask	créneau	bitmask	créneau
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

F175
ÉNUMÉRATION: IDENTIFICATION DE PHASE

0 = A, 1 = B, 2 = C

F177
ÉNUMÉRATION: PORTE DE COMMUNICATION

0 = Aucun, 1 = COM1-RS485, 2 = COM2-RS485,
3 = Panneau frontale-RS232, 4 = Réseau - TCP, 5 = Réseau - PDU

F179
ÉNUMÉRATION: TYPE DE COMPOSANTE INDIRECTE DE SURINTENSITÉ DIRECTIONNELLE

0 = Composante indirecte, 1 = Composante directe

F180
ÉNUMÉRATION: PHASE/TERRE

0 = PHASE, 1 = TERRE

F181
ÉNUMÉRATION: IMP/PAIR/AUCUNE

0 = IMP, 1 = PAIR, 2 = Aucun

F183
ÉNUMÉRATION: ENTRÉES CA

valeur	définition
0	Hors
1	8 échantillon/cycle
2	16 échantillon/cycle
3	32 échantillon/cycle
4	64 échantillon/cycle

F184
ÉNUMÉRATION: ENSEMBLE DE DONNÉES GOOSE POUR LES DISPOSITIFS À DISTANCE

valeur	ensemble de données GOOSE
0	Hors
1	GooseEnt 1
2	GooseEnt 2
3	GooseEnt 3
4	GooseEnt 4
5	GooseEnt 5
6	GooseEnt 6
7	GooseEnt 7
8	GooseEnt 8
9	GooseEnt 9
10	GooseEnt 10
11	GooseEnt 11
12	GooseEnt 12
13	GooseEnt 13
14	GooseEnt 14
15	GooseEnt 15
16	GooseEnt 16

F185
ÉNUMÉRATION PHASE A,B,C SELECTEUR DE TERRE

0 = A, 1 = B, 2 = C, 3 = G

F186
ÉNUMÉRATION: MESURE

0 = Phase à terre, 1 = Phase à phase

F190
ÉNUMÉRATION: SIMULATION DE CLÉ

bitmsk	clé
0	--- utilisation entre des clefs réelles
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	0
11	décimal
12	plus/minus
13	valeur up
14	valeur down
15	Message up
16	Message down
17	Message gauche
18	Message droite
19	Menu
20	Help
21	Escape
22	---

bitmsk	clé
23	Reset
24	Utilisateur 1
25	Utilisateur 2
26	Utilisateur 3
27	Clé programmable 1
28	Clé programmable 2
29	Clé programmable 3
30	Clé programmable 4
31	Clé programmable 5
32	Clé programmable 6
33	Clé programmable 7
34	Clé programmable 8
35	Clé programmable 9
36	Clé programmable 10
37	Clé programmable 11
38	Clé programmable 12
43	Clé programmable 13
44	Clé programmable 14
45	Clé programmable 15
46	Clé programmable 16
47	Utilisateur 4 (contrôle)
48	Utilisateur 5 (contrôle)
49	Utilisateur 6 (contrôle)
50	Utilisateur 7 (contrôle)

F192
ÉNUMÉRATION: ETHERNET

0 = Half-Duplex, 1 = Full-Duplex

F194
ÉNUMÉRATION: DNP

0 = 0.01, 1 = 0.1, 2 = 1, 3 = 10, 4 = 100, 5 = 1000, 6 = 10000, 7 = 100000, 8 = 0.001

F199
ÉNUMÉRATION: DÉACTIVÉ/ACTIVÉ/MESURE

0 = Déactivé, 1 = Activé, 2 = Mesure

F200
TEXT40: TEXTE ASCII 40 CARACTÈRE

20 registres, 16 Bits: 1st Char MSB, 2nd Char. LSB

F201
TEXT8: TEXTE ASCII 8 CARACTÈRE

4 registres, 16 Bits: 1st Char MSB, 2nd Char. LSB

F202
TEXT20: TEXTE ASCII 20 CARACTÈRE

10 registres, 16 Bits: 1st Char MSB, 2nd Char. LSB

F203
TEXT16: TEXTE ASCII 16 CARACTÈRE

F204
TEXT80:TEXTE ASCII 80 CARACTÈRE

F205
TEXT12: TEXTE ASCII 12 CARACTÈRE

F206
TEXT6: TEXTE ASCII 16 CARACTÈRE

F207
TEXT4: TEXTE ASCII 4 CARACTÈRE

F208
TEXT2: TEXTE ASCII 2 CARACTÈRE

F210
ENUMÉRATION: ÉNUMÉRATION DIRECTE

0 = EN, 1 = HORS

F213
TEXT32: TEXTE ASCII 32 CARACTÈRES

F220
ÉNUMÉRATION: PRIORITÉ DES MESSAGES DE BOUTIONS POUSSOIRS PROGRAMMABLES

valeur	priorité
0	HORS SERVICE
1	NORMALE
2	HAUTE PRIORITÉ

F222
ÉNUMÉRATION: ÉNUMÉRATION D'ESSAI

0 = Essai énumération 0, 1 = Essai énumération 1

F226
ÉNUMÉRATION: METHODE DE TRANSFERT POUR LES ENTRÉES ET SORTIES À DISTANCE

0 = Aucun, 1 = GSSE, 2 = GOOSE

F227
ÉNUMÉRATION: ÉTAT DE SERVICE DU RELAIS

0 = INCONNU, 1 = RELAIS EN SERVCE,
2 = RELAIS HORS SERVICE

F230
ÉNUMÉRATION: POLARISATION

0 = Tension, 1 = Courant, 2 = Tension et courant

F231
ÉNUMÉRATION: TENSION DE POLARISATION

0 = V0 calculé, 1 = VX mesure

F232
ÉNUMÉRATION: ENSEMBLE DE DONNÉES GOOSE CONFIGURABLE POUR TRANSMISSION

valeur	ensemble de données GOOSE
0	Aucun
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

B

valeur	ensemble de données GOOSE
283	MMXU1.MX.W.phsB.cVal.mag.f
284	MMXU1.MX.W.phsC.cVal.mag.f
285	MMXU1.MX.VAr.phsA.cVal.mag.f
286	MMXU1.MX.VAr.phsB.cVal.mag.f
287	MMXU1.MX.VAr.phsC.cVal.mag.f
288	MMXU1.MX.VA.phsA.cVal.mag.f
289	MMXU1.MX.VA.phsB.cVal.mag.f
290	MMXU1.MX.VA.phsC.cVal.mag.f
291	MMXU1.MX.PF.phsA.cVal.mag.f
292	MMXU1.MX.PF.phsB.cVal.mag.f
293	MMXU1.MX.PF.phsC.cVal.mag.f
294	MMXU2.MX.TotW.mag.f
295	MMXU2.MX.TotVAr.mag.f
296	MMXU2.MX.TotVA.mag.f
297	MMXU2.MX.TotPF.mag.f
298	MMXU2.MX.Hz.mag.f
299	MMXU2.MX.PPV.phsAB.cVal.mag.f
300	MMXU2.MX.PPV.phsAB.cVal.ang.f
301	MMXU2.MX.PPV.phsBC.cVal.mag.f
302	MMXU2.MX.PPV.phsBC.cVal.ang.f
303	MMXU2.MX.PPV.phsCA.cVal.mag.f
304	MMXU2.MX.PPV.phsCA.cVal.ang.f
305	MMXU2.MX.PhV.phsA.cVal.mag.f
306	MMXU2.MX.PhV.phsA.cVal.ang.f
307	MMXU2.MX.PhV.phsB.cVal.mag.f
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

valeur	ensemble de données GOOSE
336	MMXU3.MX.PPV.phsAB.cVal.mag.f
337	MMXU3.MX.PPV.phsAB.cVal.ang.f
338	MMXU3.MX.PPV.phsBC.cVal.mag.f
339	MMXU3.MX.PPV.phsBC.cVal.ang.f
340	MMXU3.MX.PPV.phsCA.cVal.mag.f
341	MMXU3.MX.PPV.phsCA.cVal.ang.f
342	MMXU3.MX.PhV.phsA.cVal.mag.f
343	MMXU3.MX.PhV.phsA.cVal.ang.f
344	MMXU3.MX.PhV.phsB.cVal.mag.f
345	MMXU3.MX.PhV.phsB.cVal.ang.f
346	MMXU3.MX.PhV.phsC.cVal.mag.f
347	MMXU3.MX.PhV.phsC.cVal.ang.f
348	MMXU3.MX.A.phsA.cVal.mag.f
349	MMXU3.MX.A.phsA.cVal.ang.f
350	MMXU3.MX.A.phsB.cVal.mag.f
351	MMXU3.MX.A.phsB.cVal.ang.f
352	MMXU3.MX.A.phsC.cVal.mag.f
353	MMXU3.MX.A.phsC.cVal.ang.f
354	MMXU3.MX.A.neut.cVal.mag.f
355	MMXU3.MX.A.neut.cVal.ang.f
356	MMXU3.MX.W.phsA.cVal.mag.f
357	MMXU3.MX.W.phsB.cVal.mag.f
358	MMXU3.MX.W.phsC.cVal.mag.f
359	MMXU3.MX.VAr.phsA.cVal.mag.f
360	MMXU3.MX.VAr.phsB.cVal.mag.f
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

valeur	ensemble de données GOOSE
389	MMXU4.MX.A.phsC.cVal.mag.f
390	MMXU4.MX.A.phsC.cVal.ang.f
391	MMXU4.MX.A.neut.cVal.mag.f
392	MMXU4.MX.A.neut.cVal.ang.f
393	MMXU4.MX.W.phsA.cVal.mag.f
394	MMXU4.MX.W.phsB.cVal.mag.f
395	MMXU4.MX.W.phsC.cVal.mag.f
396	MMXU4.MX.VAr.phsA.cVal.mag.f
397	MMXU4.MX.VAr.phsB.cVal.mag.f
398	MMXU4.MX.VAr.phsC.cVal.mag.f
399	MMXU4.MX.VA.phsA.cVal.mag.f
400	MMXU4.MX.VA.phsB.cVal.mag.f
401	MMXU4.MX.VA.phsC.cVal.mag.f
402	MMXU4.MX.PF.phsA.cVal.mag.f
403	MMXU4.MX.PF.phsB.cVal.mag.f
404	MMXU4.MX.PF.phsC.cVal.mag.f
405	MMXU5.MX.TotW.mag.f
406	MMXU5.MX.TotVAr.mag.f
407	MMXU5.MX.TotVA.mag.f
408	MMXU5.MX.TotPF.mag.f
409	MMXU5.MX.Hz.mag.f
410	MMXU5.MX.PPV.phsAB.cVal.mag.f
411	MMXU5.MX.PPV.phsAB.cVal.ang.f
412	MMXU5.MX.PPV.phsBC.cVal.mag.f
413	MMXU5.MX.PPV.phsBC.cVal.ang.f
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

valeur	ensemble de données GOOSE
442	MMXU6.MX.TotW.mag.f
443	MMXU6.MX.TotVAr.mag.f
444	MMXU6.MX.TotVA.mag.f
445	MMXU6.MX.TotPF.mag.f
446	MMXU6.MX.Hz.mag.f
447	MMXU6.MX.PPV.phsAB.cVal.mag.f
448	MMXU6.MX.PPV.phsAB.cVal.ang.f
449	MMXU6.MX.PPV.phsBC.cVal.mag.f
450	MMXU6.MX.PPV.phsBC.cVal.ang.f
451	MMXU6.MX.PPV.phsCA.cVal.mag.f
452	MMXU6.MX.PPV.phsCA.cVal.ang.f
453	MMXU6.MX.PhV.phsA.cVal.mag.f
454	MMXU6.MX.PhV.phsA.cVal.ang.f
455	MMXU6.MX.PhV.phsB.cVal.mag.f
456	MMXU6.MX.PhV.phsB.cVal.ang.f
457	MMXU6.MX.PhV.phsC.cVal.mag.f
458	MMXU6.MX.PhV.phsC.cVal.ang.f
459	MMXU6.MX.A.phsA.cVal.mag.f
460	MMXU6.MX.A.phsA.cVal.ang.f
461	MMXU6.MX.A.phsB.cVal.mag.f
462	MMXU6.MX.A.phsB.cVal.ang.f
463	MMXU6.MX.A.phsC.cVal.mag.f
464	MMXU6.MX.A.phsC.cVal.ang.f
465	MMXU6.MX.A.neut.cVal.mag.f
466	MMXU6.MX.A.neut.cVal.ang.f
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

valeur	ensemble de données GOOSE
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
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
ÉNUMÉRATION: ENSEMBLE DE DONNÉES GOOSE CONFIGURABLE POUR RÉCEPTION

valeur	ensemble de données GOOSE
0	Aucun
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
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

valeur	ensemble de données GOOSE
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
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
ÉNUMÉRATION: MOIS DE HORLOGE DE TEMPS RÉEL

valeur	mois
0	janvier
1	février
2	mars
3	avril
4	mai
5	juin
6	juillet
7	août
8	septembre
9	octobre
10	novembre
11	décembre

F238
ÉNUMÉRATION: JOUR DE HORLOGE DE TEMPS RÉEL

valeur	jour
0	dimanche
1	lundi
2	mardi
3	mercredi
4	jeudi
5	vendredi
6	samedi

F239
ÉNUMÉRATION: HORLOGE DE TEMPS RÉEL: INSTANCE DE DÉBUT DE TEMPS D'ÉCONOMIE DE JOUR

valeur	instance
0	PREMIER
1	SECONDE
2	TROISIÈME
3	QUATRIÈME
4	DERNIER

F250
ENUMÉRATION: FONCTION DU PRODUIT B90

0 = Logique, 1 = Protection

B

F245
ÉNUMÉRATION: FONCTION MODE D'ESSAI

Valeur	Fonction
0	Hors service
1	Isolée
2	Peut être forçée

F270
ENUMERATION: FAULT REPORT VT SUBSTITUTION

Value	Description
0	None
1	I_0
2	V_0

F300
UR_UINT16: TYPE BASE DE FLEXLOGIC (6 bit type)

Le type de base FlexLogic^{MC} est 6 bits et est combiné avec un descripteur de 9 bits et 1 bit pour l'élément de protection pour former une valeur de 16 bits. Les bits combinés sont de la forme : PTTTTTTDDDDDDDDD, où le bit P, si activé, indique que le type FlexLogic^{MC} est associé à un état d'élément de protection et T représente des bits pour le type de base et D représente des bits pour le descripteur.

Les valeurs entre parenthèses carrées indiquent le type de base avec le préfixe P [PTTTTTT] et les valeurs entre parenthèses rondes indiquent la portée du descripteur.

[0] Hors(0) - ceci est la valeur booléenne FAUX
[0] En (1) - ceci est la valeur booléenne VRAI
[2] Entrées de contacts (1 à 96)
[3] Entrées de contact hors (1 à 96)
[4] Entrées virtuelles (1 à 64)
[6] Sorties virtuelles (1 à 96)
[10] Sorties de contact tension détectée (1 à 64)
[11] Sorties de contact tension hors détectée (1 à 64)
[12] Sorties de contact courant détecté (1 à 64)
[13] Sorties de contact courant hors détecté (1 à 64)
[14] Entrées à distance (1 à 32)
[28] INSÉRÉ (via clavier seulement)
[32] FIN
[34] NON (1 ENTRÉE)
[36] OUX À 2 ENTRÉES (0)
[38] BASCULE EN/RAPPEL (2 entrées)
[40] OU (2 à 16 entrées)
[42] ET (2 à 16 entrées)
[44] Non OU (2 à 16 entrées)
[46] Non ET (2 à 16 entrées)
[48] MINUTERIE (1 à 32)
[50] ASSIGNER SORTIE VIRTUELLE (1 à 96)
[52] ERREUR D'AUTO-ESSAI (voir F141 pour portée)
[56] GROUPE DE RÉGLAGE ACTIF (1 à 6)
[62] ÉVÉNEMENTS DIVERS (voir F146 pour portée)
[64 to 127] ÉTATS D'ÉLÉMENTS

F400
UR_UINT16: BANQUE DE TC/TT

valeur	banque
0	Carte 1, Contact 1 à 4
1	Carte 1, Contact 5 à 8
2	Carte 2, Contact 1 à 4
3	Carte 2, Contact 5 à 8
4	Carte 3, Contact 1 à 4
5	Carte 3, Contact 5 à 8

F491
ÉNUMÉRATION: MODE D'ENTRÉE ANALOGIQUE

0 = Valeur par défaut, 1 = Dernier connu

F500
UR_UINT16 CHAMP BINAIRE GROUPÉ

Le premier registre indique l'état d'entrée/sortie avec les bits 0 (BPS) à 15 (BMS) correspondant aux états 1 à 16 des entrées/sorties. Le deuxième registre indique l'état d'entrée/sortie avec les bits 0 à 15 correspondant aux états 17 à 32 d'entrée/sortie (si requis). Le troisième registre enregistreur indique l'état d'entrée/sortie avec les bits 0 à 15 correspondant aux états d'entrées/sorties 33 à 48 (si requis). Le quatrième registre indique l'état d'entrée/sortie avec les bits 0 à 15 correspondant aux états d'entrée/sortie 49 à 64 (si requis).

Le nombre de registres requis est déterminé par l'item de donnée spécifique. Une valeur de bit de 0 = Hors et 1 = En.

F501
UR_UINT16 ÉTAT DEL

Le byte bas du register indique l'état de la DEL avec un bit 0 représentant la DEL du haut et bit 7 la DEL du bas. Une valeur de bit de 1 indique que la DEL est En, 0 indique que la DEL est Hors.

F502
CHAMP BINAIRE: ÉTAT D'OPÉATION D'ÉLÉLEMENTS

Chaque bit contient l'état d'opération pour un élément. Voir le code de format F124 pour une liste des IDs des éléments. Le bit d'opération pour l'élément ID X est bit [X mod 16] dans le registre [X/16].

B

F504
CHAMP BINAIRE: ÉLÉMENTS A TROIS PHASES

bit	état d'élément
0	Amorçage
1	Opération
2	Amorçage Phase A
3	Amorçage Phase B
4	Amorçage Phase C
5	Opération Phase A
6	Opération Phase B
7	Opération Phase C

F505
CHAMP BINAIRE: ÉTATS DE SORTIES DE CONTACT

0 = État du contact, 1 = Tension détectée, 2 = Courant détecté

F507
CHAMP BINAIRE: ÉLÉMENTS DE COMPTEUR

0 = Décompte plus grand que, 1 = Décompte égal à, 2 = Décompte moins que

F509
CHAMP BINAIRE: ÉLÉMENTS SIMPLE

0 = Opération

F511
CHAMP BINAIRE: ÉLÉMENTS SIMPLE À TROIS PHASES

0 = Opération, 1 = Opération A, 2 = Opération B, 3 = Opération C

F515
ÉNUMÉRATION: MODE D'ENTRÉE

0 = SIGNÉ, 1 = ABSOLUT

F516
ÉNUMÉRATION: MODE DE COMPARISON

0 = NIVEAU, 1 = DELTA

F518
ÉNUMÉRATION: FlexElements^{MC}

0 = ms, 1 = sec., 2 = min.

F519
ÉNUMÉRATION: BASCULES NON-VOLATIL

0 = Reset-Dominant, 1 = Set-Dominant

F523
ÉNUMÉRATION: OBJETS DNP 20, 22, ET 23, VARIATION DE DÉFAUT

valeur	variation de défaut
0	1
1	2
2	5
3	6

F524
ÉNUMÉRATION: OBJETS DNP 21, VARIATION DE DÉFAUT

valeur	variation de défaut
0	1
1	2
2	9
3	10

F525
ÉNUMÉRATION: OBJETS DNP 32, VARIATION DE DÉFAUT

valeur	default variation
0	1
1	2
2	3
3	4
4	5
5	7

B

F530
ÉNUMÉRATION: CLAVIER

bitmask	keypress
0	Aucun
1	«Menu»
2	«Message ↑»
3	«7»
4	«8»
5	«9»
6	«Help»
7	«Message ←»
8	«4»
9	«5»
10	«6»
11	«Escape»
12	«Message →»
13	«1»
14	«2»
15	«3»
16	«Enter»
17	«Message ↓»
18	«0»
19	decimal»
20	«+/–»
21	«valeur ↑»
22	«valeur ↓»
23	«Reset»
24	Utilisateur 1
25	Utilisateur 2
26	Utilisateur 3
31	BP Utilisateur 1
32	BP Utilisateur 2
33	BP Utilisateur 3
34	BP Utilisateur 4
35	BP Utilisateur 5
36	BP Utilisateur 6
37	BP Utilisateur 7
38	BP Utilisateur 8
39	BP Utilisateur 9
40	BP Utilisateur 10
41	BP Utilisateur 11
42	BP Utilisateur 12
44	Utilisateur 4
45	Utilisateur 5
46	Utilisateur 6
47	Utilisateur 7

F531
ÉNUMÉRATION: LANGUE

0 = Anglais, 1 = Français, 2 = Chinois, 3 = Russe

F600
UR_UINT16: PARAMÈTRE FLEXANALOG

Correspond à l'adresse Modbus de la valeur utilisée lorsque ce paramètre est sélectionné. Seulement certaines valeurs peuvent être utilisées comme FlexAnalogs (foncièrement toutes les quantités de compteur utilisées dans la protection).

F605
ÉNUMÉRATION: ÉTAT DE L'ENTRÉE DU STATUT DOUBLE-POINT À DISTANCE

Énumération	État de l'entrée SDP à distance
0	Intermédiaire
1	Hors
2	En
3	Mauvais

F606
ÉNUMÉRATION: ENTRÉE DU STATUT DOUBLE-POINT À DISTANCE

Énumération	Entrée statut double-point à distance
0	Aucun
1	Entrée à distance 1
2	Entrée à distance 2
3	Entrée à distance 3
↓	↓
64	Entrée à distance 64

F611
ÉNUMÉRATION: PROGRAMME DE RETRANSMISSION GOOSE

Énumération	Programme de retransmission GOOSE configurable
0	Confirmation de présence (Heartbeat)
1	Agressif
2	Médium
3	Détendu

F612
UR_UINT16: PARAMÈTRE FLEXINTEGER

Cette valeur à 16-bit correspond à l'adresse Modbus du paramètre FlexInteger sélectionné. Seulement certaines valeurs peuvent être utilisées comme FlexInteger.

F615
ÉNUMÉRATION: ITEMS DE DONNÉES DU RAPPORT CEI 61850

Énumération	Items de données du rapport CEI 61850
0	Aucun
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

Énumération	Items de données du rapport CEI 61850
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
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

Énumération	Items de données du rapport CEI 61850
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
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

Énumération	Items de données du rapport CEI 61850
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
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

Énumération	Items de données du rapport CEI 61850
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
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

Énumération	Items de données du rapport CEI 61850
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
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

Énumération	Items de données du rapport CEI 61850
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
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

Énumération	Items de données du rapport CEI 61850
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
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

Énumération	Items de données du rapport CEI 61850
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
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

Énumération	Items de données du rapport CEI 61850
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
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

Énumération	Items de données du rapport CEI 61850
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
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

Énumération	Items de données du rapport CEI 61850
551	MMXU1.MX.PhV.phsC.cVal.ang.f
552	MMXU1.MX.A.phsA.cVal.mag.f
553	MMXU1.MX.A.phsA.cVal.ang.f
554	MMXU1.MX.A.phsB.cVal.mag.f
555	MMXU1.MX.A.phsB.cVal.ang.f
556	MMXU1.MX.A.phsC.cVal.mag.f
557	MMXU1.MX.A.phsC.cVal.ang.f
558	MMXU1.MX.A.neut.cVal.mag.f
559	MMXU1.MX.A.neut.cVal.ang.f
560	MMXU1.MX.W.phsA.cVal.mag.f
561	MMXU1.MX.W.phsB.cVal.mag.f
562	MMXU1.MX.W.phsC.cVal.mag.f
563	MMXU1.MX.VAr.phsA.cVal.mag.f
564	MMXU1.MX.VAr.phsB.cVal.mag.f
565	MMXU1.MX.VAr.phsC.cVal.mag.f
566	MMXU1.MX.VA.phsA.cVal.mag.f
567	MMXU1.MX.VA.phsB.cVal.mag.f
568	MMXU1.MX.VA.phsC.cVal.mag.f
569	MMXU1.MX.PF.phsA.cVal.mag.f
570	MMXU1.MX.PF.phsB.cVal.mag.f
571	MMXU1.MX.PF.phsC.cVal.mag.f
572	MMXU2.MX.TotW.mag.f
573	MMXU2.MX.TotVAr.mag.f
574	MMXU2.MX.TotVA.mag.f
575	MMXU2.MX.TotPF.mag.f
576	MMXU2.MX.Hz.mag.f
577	MMXU2.MX.PPV.phsAB.cVal.mag.f
578	MMXU2.MX.PPV.phsAB.cVal.ang.f
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

Énumération	Items de données du rapport CEI 61850
604	MMXU2.MX.VA.phsB.cVal.mag.f
605	MMXU2.MX.VA.phsC.cVal.mag.f
606	MMXU2.MX.PF.phsA.cVal.mag.f
607	MMXU2.MX.PF.phsB.cVal.mag.f
608	MMXU2.MX.PF.phsC.cVal.mag.f
609	MMXU3.MX.TotW.mag.f
610	MMXU3.MX.TotVAr.mag.f
611	MMXU3.MX.TotVA.mag.f
612	MMXU3.MX.TotPF.mag.f
613	MMXU3.MX.Hz.mag.f
614	MMXU3.MX.PPV.phsAB.cVal.mag.f
615	MMXU3.MX.PPV.phsAB.cVal.ang.f
616	MMXU3.MX.PPV.phsBC.cVal.mag.f
617	MMXU3.MX.PPV.phsBC.cVal.ang.f
618	MMXU3.MX.PPV.phsCA.cVal.mag.f
619	MMXU3.MX.PPV.phsCA.cVal.ang.f
620	MMXU3.MX.PhV.phsA.cVal.mag.f
621	MMXU3.MX.PhV.phsA.cVal.ang.f
622	MMXU3.MX.PhV.phsB.cVal.mag.f
623	MMXU3.MX.PhV.phsB.cVal.ang.f
624	MMXU3.MX.PhV.phsC.cVal.mag.f
625	MMXU3.MX.PhV.phsC.cVal.ang.f
626	MMXU3.MX.A.phsA.cVal.mag.f
627	MMXU3.MX.A.phsA.cVal.ang.f
628	MMXU3.MX.A.phsB.cVal.mag.f
629	MMXU3.MX.A.phsB.cVal.ang.f
630	MMXU3.MX.A.phsC.cVal.mag.f
631	MMXU3.MX.A.phsC.cVal.ang.f
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

Énumération	Items de données du rapport CEI 61850
657	MMXU4.MX.PhV.phsA.cVal.mag.f
658	MMXU4.MX.PhV.phsA.cVal.ang.f
659	MMXU4.MX.PhV.phsB.cVal.mag.f
660	MMXU4.MX.PhV.phsB.cVal.ang.f
661	MMXU4.MX.PhV.phsC.cVal.mag.f
662	MMXU4.MX.PhV.phsC.cVal.ang.f
663	MMXU4.MX.A.phsA.cVal.mag.f
664	MMXU4.MX.A.phsA.cVal.ang.f
665	MMXU4.MX.A.phsB.cVal.mag.f
666	MMXU4.MX.A.phsB.cVal.ang.f
667	MMXU4.MX.A.phsC.cVal.mag.f
668	MMXU4.MX.A.phsC.cVal.ang.f
669	MMXU4.MX.A.neut.cVal.mag.f
670	MMXU4.MX.A.neut.cVal.ang.f
671	MMXU4.MX.W.phsA.cVal.mag.f
672	MMXU4.MX.W.phsB.cVal.mag.f
673	MMXU4.MX.W.phsC.cVal.mag.f
674	MMXU4.MX.VAr.phsA.cVal.mag.f
675	MMXU4.MX.VAr.phsB.cVal.mag.f
676	MMXU4.MX.VAr.phsC.cVal.mag.f
677	MMXU4.MX.VA.phsA.cVal.mag.f
678	MMXU4.MX.VA.phsB.cVal.mag.f
679	MMXU4.MX.VA.phsC.cVal.mag.f
680	MMXU4.MX.PF.phsA.cVal.mag.f
681	MMXU4.MX.PF.phsB.cVal.mag.f
682	MMXU4.MX.PF.phsC.cVal.mag.f
683	MMXU5.MX.TotW.mag.f
684	MMXU5.MX.TotVAr.mag.f
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

Énumération	Items de données du rapport CEI 61850
710	MMXU5.MX.W.phsC.cVal.mag.f
711	MMXU5.MX.VAr.phsA.cVal.mag.f
712	MMXU5.MX.VAr.phsB.cVal.mag.f
713	MMXU5.MX.VAr.phsC.cVal.mag.f
714	MMXU5.MX.VA.phsA.cVal.mag.f
715	MMXU5.MX.VA.phsB.cVal.mag.f
716	MMXU5.MX.VA.phsC.cVal.mag.f
717	MMXU5.MX.PF.phsA.cVal.mag.f
718	MMXU5.MX.PF.phsB.cVal.mag.f
719	MMXU5.MX.PF.phsC.cVal.mag.f
720	MMXU6.MX.TotW.mag.f
721	MMXU6.MX.TotVAr.mag.f
722	MMXU6.MX.TotVA.mag.f
723	MMXU6.MX.TotPF.mag.f
724	MMXU6.MX.Hz.mag.f
725	MMXU6.MX.PPV.phsAB.cVal.mag.f
726	MMXU6.MX.PPV.phsAB.cVal.ang.f
727	MMXU6.MX.PPV.phsBC.cVal.mag.f
728	MMXU6.MX.PPV.phsBC.cVal.ang.f
729	MMXU6.MX.PPV.phsCA.cVal.mag.f
730	MMXU6.MX.PPV.phsCA.cVal.ang.f
731	MMXU6.MX.PhV.phsA.cVal.mag.f
732	MMXU6.MX.PhV.phsA.cVal.ang.f
733	MMXU6.MX.PhV.phsB.cVal.mag.f
734	MMXU6.MX.PhV.phsB.cVal.ang.f
735	MMXU6.MX.PhV.phsC.cVal.mag.f
736	MMXU6.MX.PhV.phsC.cVal.ang.f
737	MMXU6.MX.A.phsA.cVal.mag.f
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

Énumération	Items de données du rapport CEI 61850
763	GGIO4.MX.AnIn7.mag.f
764	GGIO4.MX.AnIn8.mag.f
765	GGIO4.MX.AnIn9.mag.f
766	GGIO4.MX.AnIn10.mag.f
767	GGIO4.MX.AnIn11.mag.f
768	GGIO4.MX.AnIn12.mag.f
769	GGIO4.MX.AnIn13.mag.f
770	GGIO4.MX.AnIn14.mag.f
771	GGIO4.MX.AnIn15.mag.f
772	GGIO4.MX.AnIn16.mag.f
773	GGIO4.MX.AnIn17.mag.f
774	GGIO4.MX.AnIn18.mag.f
775	GGIO4.MX.AnIn19.mag.f
776	GGIO4.MX.AnIn20.mag.f
777	GGIO4.MX.AnIn21.mag.f
778	GGIO4.MX.AnIn22.mag.f
779	GGIO4.MX.AnIn23.mag.f
780	GGIO4.MX.AnIn24.mag.f
781	GGIO4.MX.AnIn25.mag.f
782	GGIO4.MX.AnIn26.mag.f
783	GGIO4.MX.AnIn27.mag.f
784	GGIO4.MX.AnIn28.mag.f
785	GGIO4.MX.AnIn29.mag.f
786	GGIO4.MX.AnIn30.mag.f
787	GGIO4.MX.AnIn31.mag.f
788	GGIO4.MX.AnIn32.mag.f
789	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
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
ÉNUMÉRATION: ITEMS DE DONNÉES GOOSE CEI 61850

Énumération	Items de données GOOSE CEI 61850
0	Aucun
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

Énumération	Items de données GOOSE CEI 61850
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
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

Énumération	Items de données GOOSE CEI 61850
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
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

Énumération	Items de données GOOSE CEI 61850
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
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

Énumération	Items de données GOOSE CEI 61850
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
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

Énumération	Items de données GOOSE CEI 61850
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
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

Énumération	Items de données GOOSE CEI 61850
280	MMXU1.MX.A.neut.cVal.mag.f
281	MMXU1.MX.A.neut.cVal.ang.f
282	MMXU1.MX.W.phsA.cVal.mag.f
283	MMXU1.MX.W.phsB.cVal.mag.f
284	MMXU1.MX.W.phsC.cVal.mag.f
285	MMXU1.MX.VAr.phsA.cVal.mag.f
286	MMXU1.MX.VAr.phsB.cVal.mag.f
287	MMXU1.MX.VAr.phsC.cVal.mag.f
288	MMXU1.MX.VA.phsA.cVal.mag.f
289	MMXU1.MX.VA.phsB.cVal.mag.f
290	MMXU1.MX.VA.phsC.cVal.mag.f
291	MMXU1.MX.PF.phsA.cVal.mag.f
292	MMXU1.MX.PF.phsB.cVal.mag.f
293	MMXU1.MX.PF.phsC.cVal.mag.f
294	MMXU2.MX.TotW.mag.f
295	MMXU2.MX.TotVAr.mag.f
296	MMXU2.MX.TotVA.mag.f
297	MMXU2.MX.TotPF.mag.f
298	MMXU2.MX.Hz.mag.f
299	MMXU2.MX.PPV.phsAB.cVal.mag.f
300	MMXU2.MX.PPV.phsAB.cVal.ang.f
301	MMXU2.MX.PPV.phsBC.cVal.mag.f
302	MMXU2.MX.PPV.phsBC.cVal.ang.f
303	MMXU2.MX.PPV.phsCA.cVal.mag.f
304	MMXU2.MX.PPV.phsCA.cVal.ang.f
305	MMXU2.MX.PhV.phsA.cVal.mag.f
306	MMXU2.MX.PhV.phsA.cVal.ang.f
307	MMXU2.MX.PhV.phsB.cVal.mag.f
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

Énumération	Items de données GOOSE CEI 61850
333	MMXU3.MX.TotVA.mag.f
334	MMXU3.MX.TotPF.mag.f
335	MMXU3.MX.Hz.mag.f
336	MMXU3.MX.PPV.phsAB.cVal.mag.f
337	MMXU3.MX.PPV.phsAB.cVal.ang.f
338	MMXU3.MX.PPV.phsBC.cVal.mag.f
339	MMXU3.MX.PPV.phsBC.cVal.ang.f
340	MMXU3.MX.PPV.phsCA.cVal.mag.f
341	MMXU3.MX.PPV.phsCA.cVal.ang.f
342	MMXU3.MX.PhV.phsA.cVal.mag.f
343	MMXU3.MX.PhV.phsA.cVal.ang.f
344	MMXU3.MX.PhV.phsB.cVal.mag.f
345	MMXU3.MX.PhV.phsB.cVal.ang.f
346	MMXU3.MX.PhV.phsC.cVal.mag.f
347	MMXU3.MX.PhV.phsC.cVal.ang.f
348	MMXU3.MX.A.phsA.cVal.mag.f
349	MMXU3.MX.A.phsA.cVal.ang.f
350	MMXU3.MX.A.phsB.cVal.mag.f
351	MMXU3.MX.A.phsB.cVal.ang.f
352	MMXU3.MX.A.phsC.cVal.mag.f
353	MMXU3.MX.A.phsC.cVal.ang.f
354	MMXU3.MX.A.neut.cVal.mag.f
355	MMXU3.MX.A.neut.cVal.ang.f
356	MMXU3.MX.W.phsA.cVal.mag.f
357	MMXU3.MX.W.phsB.cVal.mag.f
358	MMXU3.MX.W.phsC.cVal.mag.f
359	MMXU3.MX.VAr.phsA.cVal.mag.f
360	MMXU3.MX.VAr.phsB.cVal.mag.f
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

Énumération	Items de données GOOSE CEI 61850
386	MMXU4.MX.A.phsA.cVal.ang.f
387	MMXU4.MX.A.phsB.cVal.mag.f
388	MMXU4.MX.A.phsB.cVal.ang.f
389	MMXU4.MX.A.phsC.cVal.mag.f
390	MMXU4.MX.A.phsC.cVal.ang.f
391	MMXU4.MX.A.neut.cVal.mag.f
392	MMXU4.MX.A.neut.cVal.ang.f
393	MMXU4.MX.W.phsA.cVal.mag.f
394	MMXU4.MX.W.phsB.cVal.mag.f
395	MMXU4.MX.W.phsC.cVal.mag.f
396	MMXU4.MX.VAr.phsA.cVal.mag.f
397	MMXU4.MX.VAr.phsB.cVal.mag.f
398	MMXU4.MX.VAr.phsC.cVal.mag.f
399	MMXU4.MX.VA.phsA.cVal.mag.f
400	MMXU4.MX.VA.phsB.cVal.mag.f
401	MMXU4.MX.VA.phsC.cVal.mag.f
402	MMXU4.MX.PF.phsA.cVal.mag.f
403	MMXU4.MX.PF.phsB.cVal.mag.f
404	MMXU4.MX.PF.phsC.cVal.mag.f
405	MMXU5.MX.TotW.mag.f
406	MMXU5.MX.TotVAr.mag.f
407	MMXU5.MX.TotVA.mag.f
408	MMXU5.MX.TotPF.mag.f
409	MMXU5.MX.Hz.mag.f
410	MMXU5.MX.PPV.phsAB.cVal.mag.f
411	MMXU5.MX.PPV.phsAB.cVal.ang.f
412	MMXU5.MX.PPV.phsBC.cVal.mag.f
413	MMXU5.MX.PPV.phsBC.cVal.ang.f
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

Énumération	Items de données GOOSE CEI 61850
439	MMXU5.MX.PF.phsA.cVal.mag.f
440	MMXU5.MX.PF.phsB.cVal.mag.f
441	MMXU5.MX.PF.phsC.cVal.mag.f
442	MMXU6.MX.TotW.mag.f
443	MMXU6.MX.TotVAr.mag.f
444	MMXU6.MX.TotVA.mag.f
445	MMXU6.MX.TotPF.mag.f
446	MMXU6.MX.Hz.mag.f
447	MMXU6.MX.PPV.phsAB.cVal.mag.f
448	MMXU6.MX.PPV.phsAB.cVal.ang.f
449	MMXU6.MX.PPV.phsBC.cVal.mag.f
450	MMXU6.MX.PPV.phsBC.cVal.ang.f
451	MMXU6.MX.PPV.phsCA.cVal.mag.f
452	MMXU6.MX.PPV.phsCA.cVal.ang.f
453	MMXU6.MX.PhV.phsA.cVal.mag.f
454	MMXU6.MX.PhV.phsA.cVal.ang.f
455	MMXU6.MX.PhV.phsB.cVal.mag.f
456	MMXU6.MX.PhV.phsB.cVal.ang.f
457	MMXU6.MX.PhV.phsC.cVal.mag.f
458	MMXU6.MX.PhV.phsC.cVal.ang.f
459	MMXU6.MX.A.phsA.cVal.mag.f
460	MMXU6.MX.A.phsA.cVal.ang.f
461	MMXU6.MX.A.phsB.cVal.mag.f
462	MMXU6.MX.A.phsB.cVal.ang.f
463	MMXU6.MX.A.phsC.cVal.mag.f
464	MMXU6.MX.A.phsC.cVal.ang.f
465	MMXU6.MX.A.neut.cVal.mag.f
466	MMXU6.MX.A.neut.cVal.ang.f
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

Énumération	Items de données GOOSE CEI 61850
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
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

Énumération	Items de données GOOSE CEI 61850
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
566	PDIS8.ST.Op.general
567	PDIS9.ST.Str.general
568	PDIS9.ST.Op.general
569	PDIS10.ST.Str.general
570	PDIS10.ST.Op.general
571	PIOC1.ST.Str.general
572	PIOC1.ST.Op.general
573	PIOC2.ST.Str.general
574	PIOC2.ST.Op.general
575	PIOC3.ST.Str.general
576	PIOC3.ST.Op.general
577	PIOC4.ST.Str.general
578	PIOC4.ST.Op.general
579	PIOC5.ST.Str.general
580	PIOC5.ST.Op.general
581	PIOC6.ST.Str.general
582	PIOC6.ST.Op.general
583	PIOC7.ST.Str.general
584	PIOC7.ST.Op.general
585	PIOC8.ST.Str.general
586	PIOC8.ST.Op.general
587	PIOC9.ST.Str.general
588	PIOC9.ST.Op.general
589	PIOC10.ST.Str.general
590	PIOC10.ST.Op.general
591	PIOC11.ST.Str.general
592	PIOC11.ST.Op.general
593	PIOC12.ST.Str.general
594	PIOC12.ST.Op.general
595	PIOC13.ST.Str.general
596	PIOC13.ST.Op.general
597	PIOC14.ST.Str.general

Énumération	Items de données GOOSE CEI 61850
598	PIOC14.ST.Op.general
599	PIOC15.ST.Str.general
600	PIOC15.ST.Op.general
601	PIOC16.ST.Str.general
602	PIOC16.ST.Op.general
603	PIOC17.ST.Str.general
604	PIOC17.ST.Op.general
605	PIOC18.ST.Str.general
606	PIOC18.ST.Op.general
607	PIOC19.ST.Str.general
608	PIOC19.ST.Op.general
609	PIOC20.ST.Str.general
610	PIOC20.ST.Op.general
611	PIOC21.ST.Str.general
612	PIOC21.ST.Op.general
613	PIOC22.ST.Str.general
614	PIOC22.ST.Op.general
615	PIOC23.ST.Str.general
616	PIOC23.ST.Op.general
617	PIOC24.ST.Str.general
618	PIOC24.ST.Op.general
619	PIOC25.ST.Str.general
620	PIOC25.ST.Op.general
621	PIOC26.ST.Str.general
622	PIOC26.ST.Op.general
623	PIOC27.ST.Str.general
624	PIOC27.ST.Op.general
625	PIOC28.ST.Str.general
626	PIOC28.ST.Op.general
627	PIOC29.ST.Str.general
628	PIOC29.ST.Op.general
629	PIOC30.ST.Str.general
630	PIOC30.ST.Op.general
631	PIOC31.ST.Str.general
632	PIOC31.ST.Op.general
633	PIOC32.ST.Str.general
634	PIOC32.ST.Op.general
635	PIOC33.ST.Str.general
636	PIOC33.ST.Op.general
637	PIOC34.ST.Str.general
638	PIOC34.ST.Op.general
639	PIOC35.ST.Str.general
640	PIOC35.ST.Op.general
641	PIOC36.ST.Str.general
642	PIOC36.ST.Op.general
643	PIOC37.ST.Str.general
644	PIOC37.ST.Op.general
645	PIOC38.ST.Str.general
646	PIOC38.ST.Op.general
647	PIOC39.ST.Str.general
648	PIOC39.ST.Op.general
649	PIOC40.ST.Str.general
650	PIOC40.ST.Op.general

Énumération	Items de données GOOSE CEI 61850
651	PIOC41.ST.Str.general
652	PIOC41.ST.Op.general
653	PIOC42.ST.Str.general
654	PIOC42.ST.Op.general
655	PIOC43.ST.Str.general
656	PIOC43.ST.Op.general
657	PIOC44.ST.Str.general
658	PIOC44.ST.Op.general
659	PIOC45.ST.Str.general
660	PIOC45.ST.Op.general
661	PIOC46.ST.Str.general
662	PIOC46.ST.Op.general
663	PIOC47.ST.Str.general
664	PIOC47.ST.Op.general
665	PIOC48.ST.Str.general
666	PIOC48.ST.Op.general
667	PIOC49.ST.Str.general
668	PIOC49.ST.Op.general
669	PIOC50.ST.Str.general
670	PIOC50.ST.Op.general
671	PIOC51.ST.Str.general
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

Énumération	Items de données GOOSE CEI 61850
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
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

Énumération	Items de données GOOSE CEI 61850
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
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

Énumération	Items de données GOOSE CEI 61850
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
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

Énumération	Items de données GOOSE CEI 61850
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
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

Énumération	Items de données GOOSE CEI 61850
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
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

Énumération	Items de données GOOSE CEI 61850
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
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 INTRODUCTION

La norme CEI 61850 résulte de l'effort des sociétés électriques et des fabricants d'équipement électronique de normaliser les systèmes de communication. La CEI 61850 est une série de normes qui décrivent les communications client-serveur et pair-à-pair, la conception et configuration de poste, les essais, les normes environnementales et de projet. Le jeu complet comprend:

- CEI 61850-1: Introduction et survol
- CEI 61850-2: Glossaire
- CEI 61850-3: Exigences générales
- CEI 61850-4: Système et gestion de projet
- CEI 61850-5: Communications et exigences des fonctions et modèles de dispositifs
- CEI 61850-6: Langage de description de configuration pour les communications dans les postes électriques entre les DEIs
- CEI 61850-7-1: Structure de base des communications pour les équipements de postes et d'artères - principes et modèles
- CEI 61850-7-2: Structure de base des communications pour les équipements de postes et d'artères - Interface de service des communications abstraites (ACSI)
- CEI 61850-7-3: Structure de base des communications pour les équipements de postes et d'artères - Classes de données communes
- CEI 61850-7-4: Structure de base des communications pour les équipements de postes et d'artères - Classes de nodes logiques et de données compatibles
- CEI 61850-8-1: Corrélation de Service de Communication Spécifique (SCSM) - corrélations à MMS (ISO 9506-1 et ISO 9506-2) et à ISO/CEI 8802-3
- CEI 61850-9-1: Corrélation de Service de Communication Spécifique (SCSM) - Valeurs échantillonnées à travers un lien point à point, sériel et unidirectionnel avec points de chutes multiples
- CEI 61850-9-2: Corrélation de Service de Communication Spécifique (SCSM) - Valeurs échantillonnées à travers ISO/CEI 8802-3
- CEI 61850-10: Essais de conformité

Ces documents sont disponibles à la CEI (http://www.iec.ch). Il est fortement suggéré que tous ceux qui sont impliqués avec une implantation CEI 61850 obtiennent un jeu de ces documents.

C.1.2 PROFILS DE COMMUNICATION

CEI 61850 précise l'utilisation du «Manufacturing Message Specification» (MMS) à la couche supérieure (application) pour le transfert en temps réel de données. Ce protocole existe depuis plusieurs années et offre un jeu de services appropriés pour le transfert de données dans un environnement de réseau local de poste. La correspondance de services réels du protocole MMS aux services abstraits du CEI 61850 est établie dans CEI 61850-8-1.

Le relais B90 supporte les services de serveur CEI 61850 autant sur les protocoles de communication TCP/IP que TP4/CLNP (OSI). Le profile TP4/CLNP exige du B90 qu'il ait une adresse réseau ou un «point d'accès de service réseau» (NSAP) avant d'établir un lien de communication. Le profile TCP/IP exige du relais B90 qu'il ait une adresse IP avant d'établir la communication. Ces adresses se trouvent sous le menu **RÉGLAGES ⇨ RÉGLS CONFIGURATN DU PRODUIT ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ RÉSEAU**. Notez que le B90 supporte CEI 61850 autant le TP4/CLNP que le TCP/IP, de même que l'opération simultanée sur les deux. Il est possible d'avoir jusqu'à cinq connexions simultanées (en plus des connections DNP et Modbus/TCP (non-CEI 61850)).

- **Client/serveur**: Ceci est une communication de type orienté-connexion. La connexion est initiée par le client et l'activité de communication est gérée par le client. Les clients CEI 61850 sont fréquemment des ordinateurs de poste exécutant des programmes d'IPM ou des logiciels d'ECE. Les serveurs sont habituellement de l'équipement de poste tel que des relais, des compteurs, des stations terminales, des changeurs de prise de transformateur ou des contrôleurs de baies.

- **Pair-à-pair**: Ceci est une communication haute vitesse de type non orienté-connexion établie habituellement entre les équipements de poste tels que les relais de protection. GSSE et GOOSE sont des méthodes de communication pair-à-pair.
- **Langage de configuration de poste (SCL)**: Un langage de configuration de poste est un ensemble de fichiers utilisés pour décrire la configuration de l'équipement de poste. Chaque dispositif configuré possède un fichier CEI de «description de capacité» (ICD). L'information du schéma unifilaire est emmagasinée dans un fichier de «description des spécifications du système» (SSD). La configuration entière du poste est emmagasinée dans un fichier de «description de configuration de poste» (SCD). Le fichier SCD résulte de la combinaison des fichiers ICD individuels et du fichier SSD.

C.2.1 SURVOL

CEI 61850 défini une approche orientée-objet pour les données et les services. Un *dispositif physique* CEI 61850 peut comporter un ou plusieurs *dispositifs logiques*. Chaque dispositif logique peut comporter plusieurs *nodes logiques*. Chaque node logique peut comporter plusieurs *objets de données*. Chaque objet de données est composé *d'attributs de données* et de *composantes d'attributs de données*. Les services sont disponibles à chaque niveau pour réaliser diverses fonctions, telles que la lecture, l'écriture, les commandes de contrôle et les rapports.

Chaque DEI B90 représente un dispositif physique CEI 61850. Le dispositif physique comporte un dispositif logique, et le dispositif logique comporte plusieurs nodes logiques. Le node logique LPHD1 contient de l'information concernant le dispositif physique DEI B90. Le node logique LLN0 contient de l'information concernant le dispositif logique DEI B90.

C.2.2 GGIO1: VALEURS D'ÉTATS NUMÉRIQUES

Le node logique GGIO1 est disponible dans le B90 pour permettre l'accès à jusqu'à 128 points d'état numérique et les estampillages associés et les voyants de qualité. Le contenu de données doit être configure avant l'utilisation des données. GGIO1 assure les points d'état numériques pour accès par les clients.

Il est prévu que les clients utilisent GGIO1 pour accéder aux valeurs d'état numériques en provenance du B90. Les réglages de configuration sont fournis pour permettre la sélection du nombre de voyants d'état numériques disponibles dans GGIO1 (8 à 128), et pour permettre le choix des opérandes FlexLogic^{MC} B90 qui pilotent l'état des voyants d'état du GGIO1. les clients peuvent utiliser les fonctions avec et sans mémorisation de rapports disponibles du GGIO1 de façon à construire des ECE et des fenêtres d'affichage de l'IPM. Les rapports avec mémorisation devraient être utilises normalement pour les ECE puisque la capacité de mémorisation réduit la possibilité de manquer des changements d'état de données perte de données. Les rapports sans mémorisation devraient être utilisés pour l'affichage local d'état.

C.2.3 GGIO2: VALEURS DE CONTRÔLES NUMÉRIQUES

Le noeude logique GGIO2 permet l'accès aux entrées virtuelles du B90. Les entrées virtuelles sont des valeurs de contrôle (binaire) à point unique qui peuvent être écrites par les clients. Elles sont habituellement utilisées comme entrées de contrôle. GGIO2 permet l'accès aux entrées virtuelles à travers les services du modèle de contrôle standard du CEI 61850 (ctlModel):

- État seulement,
- Contrôle direct avec sécurité normale, et
- Contrôle SBO avec sécurité normale.

Les réglages de configuration sont disponibles pour choisir le modèle de contrôle pour chaque point. Chaque entrée virtuelle utilisée à travers GGIO2 devrait avoir son réglage de **ENT VIRTUELLE 1 (64) FONCTION** programmé à «Activé» et son réglage correspondant **GGIO2 CF SPCSO 1 (64) CTLMODEL** programmé à la configuration de contrôle appropriée.

C.2.4 GGIO3: ÉTATS NUMÉRIQUES À PARTIR DES DONNÉES GOOSE REÇUES

Le noeude logique GGIO3 est disponible pour permettre aux clients l'accès aux valeurs reçues à l'aide de messages GOOSE configurables. Les valeurs des voyants d'état numérique et des valeurs analogiques dans GGIO3 originent des messages GOOSE envoyés par d'autres dispositifs.

C.2.5 GGIO4: VALEURS MESURÉES ANALOGUES GÉNÉRIQUES

Le noeud logique GGIO4 permet d'accéder à l'autant d'en tant que 32 points de valeur analogiques, aussi bien que les horodateurs et les drapeaux associés de qualité. Le contenu de données doit être configuré avant que les données puissent être employées. GGIO4 fournit des valeurs analogiques pour l'accès par des clients.

Il est prévu que les clients utilisent GGIO4 pour avoir accès aux valeurs analogues génériques de le B90. Les réglages de configuration permettent la sélection du nombre de valeurs analogues disponibles dans GGIO4 (4 à 32) et le choix des valeurs FlexAnalog^{MC} qui déterminent la valeur des entrées analogues du GGIO4. Les clients peuvent utiliser le sondage ou la fonction de rapport non mémorisé de le CEI 61850 disponible du GGIO4 pour obtenir les valeurs analogues fournies par GGIO4.

C.2.6 MMXN: VALEURS ANALOGIQUES MESURÉES

Un nombre limité de valeurs analogiques mesurées sont disponibles à travers les noeuds logiques du MMXN.

Chaque noeud logique MMXU fournit des données à partir d'une terminal de courant ou tension du B90. Il existe un MMXN pour chaque terminal configurable (programmé dans le menu **RÉGLAGES ⇨⇩ CONFIG SYSTÈME RÉGLAGES ⇨⇩ ENTRÉES CA**). MMXN1 fourni les données en provenance de B90 terminal 1, et MMXU2 fourni les données en provenance de B90 terminal 2.

Les noeuds logiques MMXNx présentment les données suivantes pour chaque source:

- MMXN1.MX.Amp: amplitude et angle de courant de terminal.
- MMXN1.MX.Vol: amplitude et angle de tension de terminal.

C.2.7 NODES LOGIQUES DE PROTECTION ET AUTRES

La liste qui suit décrit les éléments de protection pour tous les relais de la série UR. Le relais B90 comporte un sous-ensemble des éléments de protection de cette liste.

- PDIF: différentiel instantané de transformateur, différentiel à pourcentage de transformateur.
- PDIS: distance de phase, distance de terre.
- PIOC: surintensité instantané de phase, surintensité instantané de neutre, surintensité instantané de terre, composante indirecte de surintensité instantané.
- PTOC: surintensité temporisé de phase, surintensité temporisé de neutre, surintensité temporisé de terre, composante indirecte de surintensité temporisé, surintensité directionnel de neutre, composante indirecte de surintensité directionnel.
- PTUV: sous-tension de phase, sous-tension auxiliaire, troisième harmonique de neutre, sous-tension de neutre.
- PTOV: surtension de phase, surtension de neutre, surtension auxiliaire, composante indirecte de surtension.
- RBRF: défaillance de disjoncteur.
- RREC: ré-enclenchement automatique.
- RPSB: détection de pendulaison.
- RFLO: localisateur de défaut.
- XCBR: contrôle de disjoncteur.
- XSWI: commutateur de circuit
- CSWI: contrôleur de commutateur

Les éléments de protection énumérés ci-dessus possèdent des voyants d'amorçage et d'opération. Par exemple, le voyant d'amorçage de PIOC1 est PIOC1.ST.Str.General. Le voyant d'opération de PIOC1 est PIOC1.ST.Op.General. Pour les éléments de protection du B90, ces voyants prennent leurs valeurs à partir des opérandes d'amorçage et d'opération FlexLogic^{MC} pour l'élément correspondant.

Certains éléments de protection énumérés ci-dessus contiennent des valeurs d'amorçage directionnel. Par exemple, la valeur d'amorçage directionnel de PDIS1 est PDIS1.ST.Str.dirGeneral. Cette valeur est intégrée à partir de l'opérande directionnel FlexLogic^{MC} pour cet élément.

Le node logique du RFLO contient la mesure du calcul de la distance au défaut en kilomètres. Cette valeur origine de la fonction de localisateur de défaut.

Le node logique du XCBR est associé directement à la fonction de contrôle de disjoncteur.

- XCBR1.ST.Loc: Ceci est l'état du commutateur local/distance de XCBR1. Un réglage est fourni pour assigner un opérande FlexLogic^{MC} afin de déterminer l'état. Quand le mode local est vrai, les commandes client CEI 61850 seront rejetées.
- XCBR1.ST.Opcnt: Ceci est un compteur d'opérations tel que défini dans CEI 61850. Des réglages de commande sont fournis pour permettre d'effacer le compteur.

- XCBR1.ST.Pos: Ceci est la position du disjoncteur. Les opérandes de contrôle de disjoncteur FlexLogic^{MC} sont utilisés pour déterminer cet état.
  - État intermédiaire (00) est indiqué quand les opérandes DISJ 1 OUVERT et DISJ 1 FERMÉ sont tous les deux en position En.
  - État Hors (01) est indiqué quand l'opérande DISJ 1 OUVERT est en position En.
  - État EN (10) est indiqué quand l'opérande DISJ 1 FERMÉ est en position En.
  - État mauvais (11) est indiqué quand les opérandes DISJ 1 OUVERT et DISJ 1 FERMÉ sont tous les deux en position Hors.
- XCBR1.ST.BlkOpn: Ceci est l'état de la commande de verrouillage d'ouverture. Lorsque vrai, les commandes d'ouverture du disjoncteur en provenance des clients CEI 61850 seront rejetées.
- XCBR1.ST.BlkCls: Ceci est l'état de la commande de verrouillage de fermeture. Lorsque vrai, les commandes de fermeture du disjoncteur en provenance des clients CEI 61850 seront rejetées.
- XCBR1.CO.Pos: C'est ici que les clients CEI 61850 peuvent émettent les commandes d'ouverture ou fermeture au disjoncteur. Le contrôle SBO avec sécurité normale est le seul modèle de contrôle CEI 61850 supporté.
- XCBR1.CO.BlkOpn: C'est ici que les clients CEI 61850 peuvent émettent les commandes de verrouillage d'ouverture au disjoncteur. Le contrôle direct avec sécurité normale est le seul modèle de contrôle CEI 61850 supporté.
- XCBR1.CO.BlkCls: C'est ici que les clients CEI 61850 peuvent émettent les commandes de verrouillage de fermeture au disjoncteur. Le contrôle direct avec sécurité normale est le seul modèle de contrôle CEI 61850 supporté.

C.3.1 RAPPORT AVEC ET SANS MÉMORISATION

Des rapports CEI 61850 avec et sans mémorisation sont disponibles dans les noeuds logiques du GGIO1 (pour les valeurs binaires d'état) et dans MMXU1 à MMXU6 (pour les valeurs analogiques mesurées). Les réglages de rapport peuvent être configurés à l'aide du logiciel de configuration de B90, EnerVista, du logiciel de configuration de poste, ou via un client CEI 61850. Les items suivants peuvent être configurés:

- **TrgOps**: Options de déclencheur. Les bits suivants sont supportés par le B90:
  - Bit 1: modification de données
  - Bit 4: intégrité
  - Bit 5: interrogation générale
- **OptFlds:** Champs d'option. Les bits suivants sont supportés par le B90:
  - Bit 1: numéro de séquence
  - Bit 2: estampillage de rapport
  - Bit 3: raison d'inclusion
  - Bit 4: nom d'ensemble de données
  - Bit 5: référence de données
  - Bit 6: débordement de mémoire (pour les rapports avec mémorisation seulement)
  - Bit 7: entryID (pour les rapports avec mémorisation seulement)
  - Bit 8: conf-révision
  - Bit 9: segmentation
- **IntgPd**: Période d'intégrité.
- **BufTm**: Temps de mémoire.

C.3.2 TRANSFERT DE FICHIER

Les services de fichiers MMS sont supportés pour permettre le transfert d'oscillographies, d'ECE ou tout autres fichiers en provenance d'un relais B90.

C.3.3 ESTAMPILLAGE ET FURETAGE

Les valeurs d'estampillage associées à tous les items de données CEI 61850 représentent le moment du dernier changement de soit la valeur ou le voyant de qualité de l'item de donnée. Pour réaliser cette fonctionnalité, tous les items de données CEI 61850 doivent être furetés périodiquement pour identifier les changements de données, et l'estampillage mis à jour lors d'une détection de changement, indépendamment du statut de connexion de n'importe quel client CEI 61850. Pour les applications où il n'y a pas de clients CEI 61850 utilisé, le réglage CEI 61850 **FURETAGE SERVEUR** peut être réglé comme «Déactivé». Si un client est utilisé, ce réglage devrait être programmé «Activé» pour assurer la génération du bon estampillage CEI 61850.

C.3.4 NOM DE DISPOSITIF LOGIQUE

Le nom de dispositif logique est utilisé pour identifier le dispositif logique CEI 61850 qui existe à l'intérieur du B90. Ce nom est composé de deux parties: le réglage du nom du DEI et l'instance du dispositif logique. Le nom complet du dispositif logique résulte de la combinaison des deux séries de caractères programmés dans les réglages de **NOM IED** et **INSTANCE DISP LGIQUE**. Les valeurs par défaut pour ces séries de valeurs sont «IEDDevice» et «LDInst». Ces valeurs devraient être modifiées pour refléter une convention d'appellation logique pour tous les dispositifs logiques CEI 61850 dans le système.

C.3.5 EMPLACEMENT

Le noeud logique LPHD1 contient un attribut de donnée appelé emplacement (LPHD1.DC.PhyNam.location). Cette série de caractères sert à décrire l'emplacement physique du B90. Cet attribut est programmé à l'aide du réglage **LOCATION** et sa valeur par défaut est «Location». Cette valeur devrait être modifiée pour décrire l'emplacement réel du B90.

C.3.6 PRÉFIXES DE NOM DE NODE LOGIQUE

La CEI 61850 spécifie que chaque noeud logique peut avoir un nom avec une longueur totale de 11 caractères. Le nom est composé de:

- Un préfixe de nom de cinq ou six caractères.
- Un nom standard de quatre caractères (par exemple, MMXU, GGIO, PIOC, etc.).
- Un index d'instance de un ou deux caractères.

Des noms complets ont la forme `xxxxxxPIOC1`, où la série de caractères `xxxxxx` est configurable. Les détails concernant les règles d'appellation des noeuds logiques sont présentées aux parties 6 et 7-2 de la CEI 61850. Il est suggéré de maintenir une convention d'appellation consistante pour tout le projet de poste.

C.3.7 MINUTAGE DE CONNEXION

Un minutage limite de deux minutes d'attente pour une connexion TCP/IP est intégré et utilisée par le B90 pour détecter des connexions mortes. S'il n'existe pas de flux de données sur une connexion TCP pour un délai de plus de deux minutes, la tentative de connexion sera abolie par le B90. Ceci libère la connexion pour utilisation par d'autres clients. Donc, lorsque les rapports CEI 61850 sont utilisés, les clients devraient configurer les items de verrouillage de contrôle de rapport de façon à ce qu'un rapport d'intégrité soit émis à au moins chaque deux minutes (120000 ms). Ceci assure que le B90 n'annulera pas la tentative de connexion. Si d'autres données MMS sont appelées sur la même connexion au moins une fois à chaque deux minutes, ce minutage limite ne sera pas appliqué.

C.3.8 DONNÉES NON-CEI 61850

Le relais B90 offre plusieurs items de données non-CEI 61850. On peut accéder à ces items de données à travers le domaine MMS du «UR». On peut accéder aux données CEI 61850 à travers le dispositif logique CEI 61850 standard. Pour accéder aux items de données non-CEI, le réglage **COMPREND NON-CEI DONNÉES** doit être mis en service.

C.3.9 OUTILS D'AIDE DE LOGICIEL DE COMMUNICATION

La structure exacte et les valeurs des noeuds logiques CEI 61850 supportés peuvent être observes en se raccordant à un relais B90 à l'aide d'un fureteur MMS, tel que le serveur DDE/OPC «MMS Object Explorer and AXS4-MMS» de Sisco Inc.

C.4.1 SURVOL

La CEI 61850 spécifie deux types de services de transfert pair-à-pair de données: événements d'états de poste génériques (GSSE) et événements de poste orientés-objet génériques (GOOSE). Les services GSSE sont compatibles avec UCA 2.0 GOOSE. Les services CEI 61850 GOOSE assurent le support de réseau local virtuel (RLV), l'étiquetage de priorité Ethernet, et la configuration de l'application ID Ethertype. Le support pour les RLVs et l'étiquetage des priorités permet l'optimisation du trafic du réseau Ethernet. Les messages GOOSE peuvent avoir une priorité supérieure au trafic Ethernet standard, et ils peuvent être répartis sur des RLVs distincts. À cause des avantages additionnels des services GOOSE versus les services GSSE, il est recommandé d'utiliser GOOSE partout où une compatibilité à rebours avec GSSE (ou UCA2.0 GOOSE) n'est pas requise.

Les dispositifs qui émettent des messages GSSE ou GOOSE peuvent aussi agir comme serveurs. Chaque émetteur GSSE contient un verrouillage de contrôle GSSE pour configurer et contrôler la transmission. Chaque émetteur GOOSE contient un verrouillage de contrôle GOOSE pour configurer et contrôler la transmission. La transmission est aussi contrôlée à travers les réglages du dispositif. Ces réglages peuvent être observes dans les fichiers ICD ou SCD, ou dans le logiciel ou les fichiers de configuration du dispositif.

La CEI 61850 recommande une valeur de priorité par défaut de 4 pour GOOSE. Le trafic Ethernet qui ne comporte pas une étiquette de priorité a une priorité par défaut de 1. Plus de détails sont présentés dans la partie 8-1 de la CEI 61850.

La CEI 61850 recommande que le numéro d'application ID Ethertype soit configuré dépendant de la source GOOSE. Dans le B30, le numéro d'application ID GOOSE émis doit être le même que le numéro d'application ID configuré dans le récepteur. Un numéro commun peut servir pour tous les émetteurs GOOSE dans un système. Plus de détails sont présentés dans la partie 8-1 de la CEI 61850.

C.4.2 CONFIGURATION GSSE

La communication CEI 61850 événements d'état de poste générique (GSSE) est compatible avec la communication UCA GOOSE. Les messages GSSE contiennent quelques items de données à points doubles. Ces items sont transmis dans deux structures de données pré-définies, nommées ADN et UserSt. Chaque item ADN et UserSt est considéré comme une paire de bit. Les messages GSSE sont émis en réponse aux changements d'état de n'importe quels points de données contenus dans le message. Les messages GSSE contiennent toujours le même nombre de paires de bits ADN et UserSt. Dépendant de la configuration, seulement certaines des paires de bits peuvent avoir des valeurs qui sont d'intérêt aux dispositifs de réception.

Les réglages **FONCTION GSSE**, **ID GSSE**, et **DESTINATION MAC** sont utilisés pour configurer la transmission GSSE. Le réglage **FONCTION GSSE** est réglé à «Activé» pour permettre la transmission. Si une adresse de diffusion large Ethernet MAC valide est entrée comme réglage du **DESTINATION MAC**, cette adresse sera utilisée comme adresse de destination MAC pour les messages GSSE. Si une adresse de diffusion large Ethernet MAC valide n'est pas entrée (par exemple, «00 00 00 00 00 00»), le B90 utilisera l'adresse Ethernet MAC source comme destination, avec le bit de diffusion large activé.

C.4.3 GOOSE FIXE

Le B90 supporte deux types de communication CEI 61850 événements de poste orientés-objet génériques (GOOSE) communication: GOOSE fixe et GOOSE configurable. Tous les messages GOOSE contiennent des données CEI 61850 regroupées en un ensemble de données. C'est cet ensemble de données qui est transmis à l'aide des services de message GOOSE. L'ensemble de données transféré à l'aide du GOOSE fixe du B90 est le même ensemble de données que transféré à l'aide de la fonction GSSE; c'est à dire, les paires de bits ADN et UserSt. Les opérandes FlexLogic^{MC} qui déterminent l'état des paires de bits ADN et UserSt sont configurables à l'aide des réglages, mais l'ensemble de données GOOSE fixe contient toujours la même structure de données ADN et UserSt. La mise à niveau des services GSSE à GOOSE est réalisée simplement en mettant en service le GOOSE fixe et en mettant hors service le GSSE. Les entrées et sorties à distance sont configures de la même façon pour GSSE et GOOSE fixe.

Il est recommandé d'utiliser le GOOSE fixe pour les installations qui nécessitent un transfert GOOSE des données entre des DEIs de la série UR. Le GOOSE configurable peut être utilisé pour les installations qui nécessitent un transfert GOOSE de données entre les DEIs de la série UR et des dispositifs de d'autres fabricants.

C.4.4 GOOSE CONFIGURABLE

La fonction de configuration de GOOSE permet à la configuration des ensembles de données d'être émise ou reçue du B90. Le B90 supporte la configuration de huit (8) émissions et réceptions d'ensembles de données, permettant l'optimisation du transfert de données entre dispositifs.

Les articles programmés pour l'ensemble de données 1 et 2 auront des changements de leur statut transmis aussitôt que le changement est détecté. L'ensemble de données 1 devrait être utilisé pour la transmission à grande vitesse des données qui est requise pour des applications tel que le télédéclenchement, le verrouillage et l'initiation de défaillance de disjoncteur. Au moins une valeur de statut numérique doit être configurée dans l'ensemble de données 1 pour permettre la transmission de toutes les données configurées pour l'ensemble de données 1. La configuration de données analogues seulement dans l'ensemble de données 1 n'activera pas la transmission.

Les items programmés pour les ensembles de données 3 à 8 auront des changements de leur statut transmis à un taux maximum à chaque 100 ms. Les ensembles de données 3 à 8 analyseront régulièrement chaque article de données configuré au sein d'eux à chaque 100 ms pour identifier si des changements ont été faits. Si n'importe quels changements des items de données sont détectés, ces changements seront transmis par un message GOOSE. S'il n'y a aucun changement détecté pendant cette période de 100 ms, aucun message GOOSE ne sera envoyé.

Pour tous les ensembles de données 1 à 8, le message d'intégrité GOOSE continuera toujours à être envoyé au taux pré-configuré même si aucun changement des articles de données n'est détecté.

La fonctionnalité GOOSE a été élargie pour empêcher le relais de congestionner un réseau de communication avec des messages GOOSE résultant d'une oscillation créée qui déclencherait un message.

Le B90 a la capacité de détection si un article de données dans un des ensembles de données GOOSE oscille intempestivement. Cela peut être causé par des événements comme des erreurs dans la programmation de logique, des entrées incorrectement étant affirmées et dés-affirmées, ou des équipements de poste en panne. Si une oscillation intempestive est détectée, le B90 arrêtera d'envoyer des messages GOOSE de l'ensemble de données pour une période minimum d'une seconde. Si l'oscillation persiste après un temps mort d'une seconde, l'UR continuera de verrouiller la transmission de l'ensemble de données. Le B90 affirmera le message d'erreur d'auto-essai **ALERTE D'ENTRETIEN: GGIO IND XXX oscill** sur l'afficheur de la face avant, où **XXX** dénote que l'item de donnée détecté oscille.

On recommande la fonction GOOSE configurable pour les applications qui exigent le transfert de données GOOSE entre des DEIs de la série UR et des dispositifs provenant des autres fabricants. On recommande GOOSE fixe pour les applications qui exigent le transfert de données GOOSE entre des DEIs de la série UR.

La fonction de messagerie de CEI 61850 GOOSE contient plusieurs paramètres configurables, qui doivent tous être correct pour que la transmission de données soit réussie. Il est critique que les ensembles de données configurés soient parfaitement compatibles aux dispositifs d'émission et réception en matière de structure de données, et que les adresses et noms de série GOOSE soient identiques. La configuration manuelle est possible, mais des logiciels de configuration de poste de tiers peuvent être utilisés pour automatiser le procédé. Le logiciel de configuration EnerVista peut des fichiers ICD CEI 61850 et importer des fichiers SCD CEI 61850 produits par un configurateur de poste (référez-vous à la section sur la *Configuration des DEIs CEI 61850* plus tard dans cette annexe).

L'exemple suivant illustre la configuration requise pour transférer des items de données entre deux dispositifs. Les étapes générales requises pour configurer la transmission sont:

1. Configurez l'ensemble de données à être transmise.
2. Configurez les réglages du service GOOSE.
3. Configurez les données.

Les étapes générales requises pour configurer la réception sont:

1. Configurez l'ensemble de données à être reçue.
2. Configurez les réglages du service GOOSE.
3. Configurez les données.

Cet exemple montre comment configurer l'émission et la réception de trois items de données CEI 61850: une valeur d'état d'un seul point, ses voyants de qualité associés, et une valeur analogique de point flottant.

La procédure suivante illustre la configuration de transmission.

1. Configurez l'ensemble de données de transmission en effectuant les modifications suivantes dans le menu des réglages **RÉGLAGES CONFIG DU PRODUIT ⇨⇩ COMMUNICATION ⇨⇩ PROTOCOLE CEI 61850 ⇨ CONFIGURATION GSSE/GOOSE ⇨ TRANSMISSION ⇨⇩ GOOSE CONFIGURABLE ⇨ GOOSE CONFIGURABLE 1 ⇨⇩ CONFIG GSE 1 PARAMÈTRES**:
   - Réglez **ITEM 1** à «GGIO1.ST.Ind1.q» pour indiquer les voyants de qualité pour l'indication d'état 1 de GGIO1.
   - Réglez **ITEM 2** à «GGIO1.ST.Ind1.stVal» pour indiquer la valeur d'état pour l'indication d'état 1 de GGIO1.

   L'ensemble de données de transmission contient maintenant un jeu de voyants de qualité et une valeur booléenne d'état d'un seul point. L'ensemble de données à la réception doit émuler parfaitement cette structure.
2. Configurez les réglages du service GOOSE en effectuant les modifications suivantes dans le menu des réglages **RÉGLAGES CONFIG DU PRODUIT ⇨⇩ COMMUNICATION ⇨⇩ PROTOCOLE CEI 61850 ⇨ CONFIGURATION GSSE/GOOSE ⇨ TRANSMISSION ⇨⇩ GOOSE CONFIGURABLE ⇨ GOOSE CONFIGURABLE 1**:
   - Réglez **CONFIG GSE 1 FONCTION** à «Activé».
   - Réglez **CONFIG GSE 1 ID** à une série descriptive appropriée (la valeur par défaut est «GOOSEOut_1»).
   - Réglez **CONFIG GSE 1 DST MAC** à une adresse de diffusion large (par exemple, «01 00 00 12 34 56»).
   - Réglez la **CONFIG GSE 1 PRIORITÉ RLV**; la valeur par défaut de «4» est bonne pour cet exemple.
   - Réglez la valeur de **CONFIG GSE 1 ID RLV**; la valeur par défaut est «0», mais certains commutateurs pourraient exiger que cette valeur soit «1».
   - Réglez la valeur **CONFIG GSE 1 ID APP ETYPE**. Ce réglage représente l'ID de l'application Ethertype et doit être compatible avec la configuration du récepteur (la valeur par défaut est «0»).
   - Réglez la valeur **CONFIG GSE 1 REV CONFIG**. Cette valeur change automatiquement tel que décrit à la section 7-2 de la CEI 61850. Pour cet exemple, la valeur peut être laissée à sa valeur par défaut.
3. Configurez les données en effectuant les modifications suivantes dans le menu de réglages **RÉGLAGES CONFIG DU PRODUIT ⇨⇩ COMMUNICATION ⇨⇩ PROTOCOLE CEI 61850 ⇨⇩ GGIO1 CONFIGURATION D'ÉTAT**:
   - Réglez **GGIO1 INDICATION 1** à un opérande FlexLogic^{MC} utilisé pour fournir l'état de GGIO1.ST.Ind1.stVal (par exemple, une entrée de contact, une entrée virtuelle, un état d'élément de protection, etc.).

Le B90 doit être redémarré (alimentation retirée puis ré-établie) avant que ces réglages soient appliqués.

La procédure suivante illustre la configuration de réception.

1. Configurez l'ensemble de données de réception en effectuant les modifications suivantes dans le menu des réglages **RÉGLAGES CONFIG DU PRODUIT ⇨⇩ COMMUNICATION ⇨⇩ PROTOCOLE CEI 61850 ⇨ CONFIGURATION GSSE/GOOSE ⇨⇩ RÉCEPTION ⇨ GOOSE CONFIGURABLE ⇨ GOOSE CONFIGURABLE 1 ⇨ CONFIG GSE 1 PARAMÈTRES**:
   - Réglez **ITEM 1** à «GGIO3.ST.Ind1.q» pour indiquer les voyants de qualité pour l'indication d'état 1 de GGIO3.
   - Réglez **ITEM 2** à «GGIO3.ST.Ind1.stVal» pour indiquer la valeur d'état pour l'indication d'état 1 de GGIO3.

   L'ensemble de données de transmission contient maintenant un jeu de voyants de qualité et une valeur booléenne d'état d'un seul point. Ceci émule la configuration de l'ensemble de données à la transmission décrite ci-dessus.
2. Configurez les réglages du service GOOSE en effectuant les modifications suivantes dans le menu des réglages **ENREES/SORTIES ⇨⇩ DISPSTFS À DISTANCE ⇨ DSPSTF DISTNC 1**:
   - Réglez **DISPSTF DIST 1 ID** de façon à être identique à la série GOOSE ID du dispositif émetteur. Entrez «GOOSEOut_1».
   - Réglez **APPAREIL DIST 1 IDAPP TYPE E** de façon à émuler l'ID application Ethertype du dispositif émetteur. Ceci est «0» dans l'exemple ci-dessus.
   - Réglez la valeur de **DISP À DISTANCE 1 PARAMÈTRES**. Cette valeur représente l'ensemble de données utilisée. Puisque nous utilisons GOOSE configurable 1 dans cet exemple, programmez cette valeur à «GOOSEIn 1».
3. Configurez les données en effectuant les modifications suivantes dans le menu des réglages **ENREES/SORTIES ⇨⇩ ENTRÉES À DISTANCE ⇨ ENTRÉE DSTNC 1**:
   - Réglez **ENT DSTNC 1 DSPSTF** à «GOOSEOut_1».
   - Réglez **ENT DSTNC 1 ITEM** à «Item Données 2». Ceci assigne la valeur de l'item d'état d'un seul point GGIO3.ST.Ind1.stVal à l'entrée 1.

L'entrée à distance 1 peut maintenant être utilisée dans les équations FlexLogic^{MC} ou d'autres réglages. Le B90 doit être redémarré (alimentation retirée puis ré-établie) avant que ces réglages soient appliqués.

La valeur de l'entrée à distance 1 (Booléenne en ou hors) dans le dispositif récepteur sera déterminé par la valeur de GGIO1.ST.Ind1.stVal du dispositif émetteur. Les réglages ci-dessus seront déterminés et implantés automatiquement par le logiciel de EnerVista UR Setup lorsqu'un fichier SCD complet est créé à l'aide d'un logiciel de configuration de poste de tiers.

C.4.5 ADRESSE ETHERNET MAC POUR GSSE ET GOOSE

Les dispositifs adaptés pour Ethernet contiennent une adresse unique dénommée media accès contrôle (MAC). Cette adresse ne peut pas être modifiée et est unique pour chaque dispositif adapté pour Ethernet, produit dans le monde. L'adresse a une longueur de six bytes et habituellement est représentée par six valeurs hexadécimales (par exemple, «00 A0 F4 01 02 03»). Elle est utilisée dans toutes les trames Ethernet comme adresse source de la trame. Chaque trame Ethernet contient aussi une adresse de destination. L'adresse de destination peut être différente pour chaque trame Ethernet, dépendant de la destination désirée de la trame.

Une forme spéciale d'adresse de destination, dénommée adresse à diffusion large, est utilisée lorsque la trame Ethernet peut être reçue par plus d'un dispositif. Une adresse Ethernet MAC est à diffusion large lorsque le bit le moins significatif du premier byte est activé (par exemple, «01 00 00 00 00 00» est une adresse à diffusion large).

Les messages GSSE et GOOSE doivent avoir des adresses MAC de destination à diffusion large.

Par défaut, le B90 est configuré pour utiliser un programme MAC à diffusion large automatisé. Si le réglage de l'adresse MAC de destination du B90 n'est pas une adresse à diffusion large valide (c'est-à-dire, le bit le moins significatif du premier byte n'est pas activé), l'adresse utilisée comme MAC de destination sera la même que l'adresse MAC locale, mais avec le bit de diffusion large activé. Donc, si l'adresse MAC locale est 00 A0 F4 01 02 03, l'adresse MAC de destination sera 01 A0 F4 01 02 03.

C.4.6 ID GSSE ET RÉGLAGES ID GOOSE

Les messages GSSE contiennent une chaîne d'identification utilisée par les dispositifs récepteurs pour identifier l'émetteur du message, défini à la section 8-1 de CEI 61850 comme GsID. La chaîne est programmable et est d'une longueur de 65 caractères. Cette chaîne devrait être sélectionnée de façon à donner un nom descriptif à l'émetteur du message GSSE.

Les messages GOOSE contiennent une chaîne d'identification utilisée par les dispositifs récepteurs pour identifier l'émetteur du message, défini à la section 8-1 de CEI 61850 comme GoID. Cette chaîne de 65 caractères devrait être un nom descriptif de l'émetteur du message GOOSE. Les messages GOOSE contiennent aussi des chaînes avec deux caractères additionnels utilisés pour identifier le message: DatSet - le nom de l'ensemble de données associés, et GoCBRef – la référence (nom) du bloc de contrôle GOOSE associé. Ces chaînes sont meublées et interprétées automatiquement par le B90; aucun réglage n'est requis.

C.5.1 SURVOL

Le B90 peut être configuré pour la CEI 61850 via le logiciel de EnerVista UR Setup comme suit.

1. Un fichier ICD est généré pour le B90 par le logiciel de EnerVista UR Setup qui décrit les capacités du DEI.
2. Le fichier ICD est par la suite importé dans un configurateur de système avec d'autres fichiers ICD pour d'autres DEIs (de GE ou autres fabricants) pour permettre la configuration du système.
3. Le résultat est sauvegardé dans un fichier SCD, qui est, par la suite, importé dans la EnerVista UR Setup pour créer un ou plusieurs fichiers de réglages. Le fichier de réglages peut alors servir à la mise à niveau du relais avec l'information de la nouvelle configuration.

Le procédé de configuration est illustré ci-dessous.

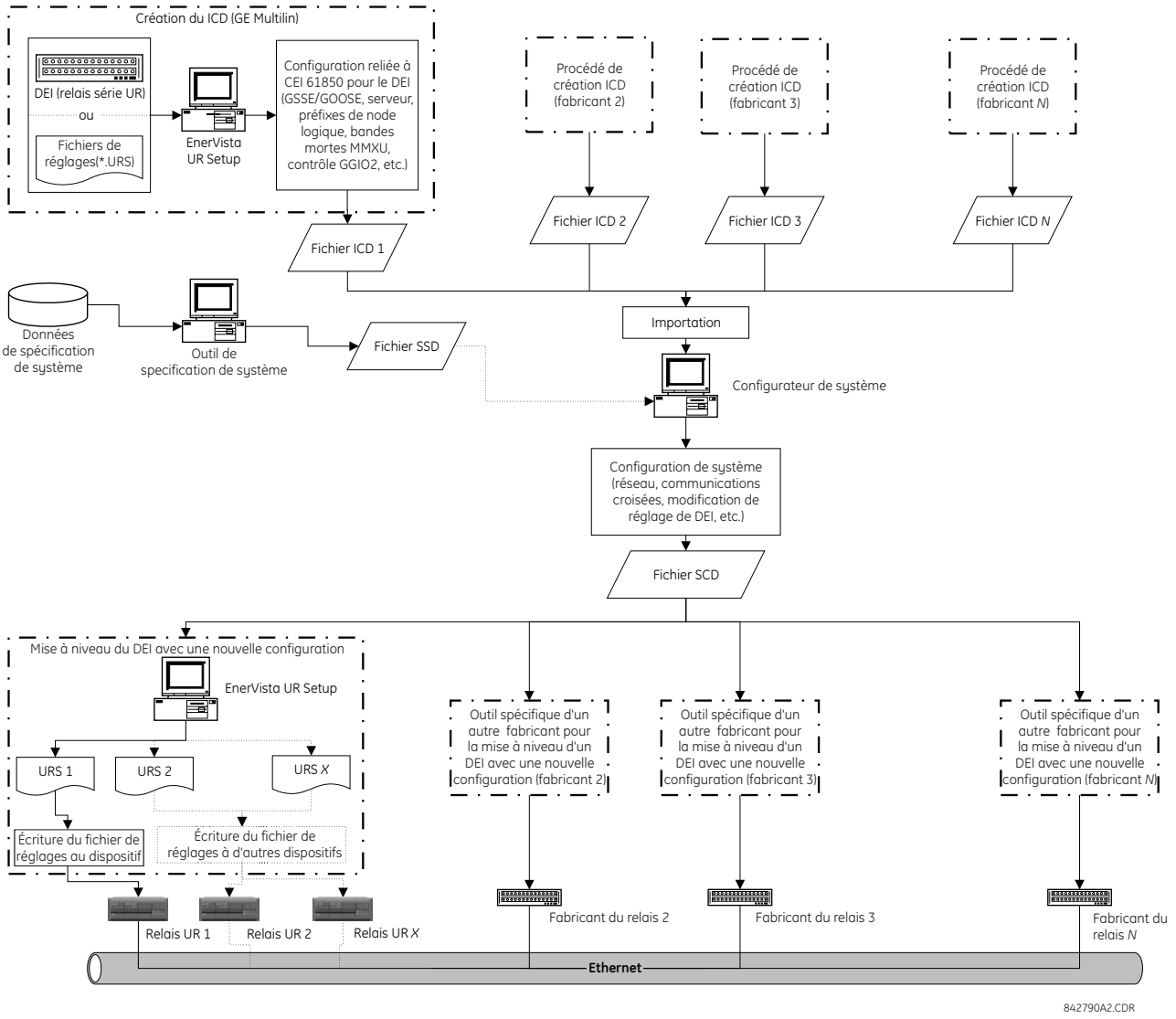


Figure C–1: PROCÉDÉ DE CONFIGURATION DE DEI

Les acronymes et abréviations suivants sont utilisés dans les procédures décrivant le procédé de configuration d'un DEI pour la CEI 61850:

- BDA: Attribut de Donnée de Base, qui n'est pas structuré
- DAI: Attribut de Donnée Instanciée
- DO: Type ou instance de Donnée Objet, dependant du contexte

- DOI: Objet de Donnée Instancié
- IED: Dispositif Électronique Intelligent (DEI)
- LDInst: Dispositif Logique Instancié
- LNInst: Node Logique Instancié
- SCL: Langage de Description de Configuration de Poste. Le langage de configuration est une application du Langage de Modification Extensible (XML) version 1.0.
- SDI: Données Secondaires Instanciées; partie mitoyenne du nom de données structurées
- UR: Série de Relais Universels de GE Multilin
- URI: Identificateur Universel de Ressources
- URS: Fichier de réglages de la série UR
- XML: Langage de Modification Extensible

Les variantes SCL suivantes sont aussi utilisées:

- ICD: Description de Capacité de DEI
- CID: Description de DEI Configuré
- SSD: Description de Spécification de Système
- SCD: Description de Configuration de Poste

Les outils CEI suivants sont référencés dans les procédures qui décrivent le procédé de configuration de DEI pour la CEI 61850:

- **Configurateur de système** ou **configurateur de poste**: Ceci est un outil de niveau système, indépendant du DEI qui peut importer ou exporter des fichiers de configuration définis par CEI 61850-6. Il peut importer des fichiers de configuration (ICD) en provenance de plusieurs DEIs pour une ingénierie de niveau système et est utilisée pour ajouter de l'information du système partagée par différents DEIs. La configuration du système génère un fichier de configuration (SCD) reliée au poste qui est retourné au configurateur du DEI (par exemple, EnerVista UR Setup) pour la configuration du DEI reliée au système. Le configurateur de système devrait aussi pouvoir lire un fichier de spécification de système (SSD) pour servir comme base pour entamer l'ingénierie du système, ou pour le comparer à une ingénierie de système du même poste.
- **Configurateur DEI**: ceci est un outil spécifique à chaque fabricant qui peut directement ou indirectement générer un fichier ICD à partir du DEI (par exemple, à partir d'un fichier de réglages). Il peut aussi importer un fichier SCL de système (SCD) pour régler les paramètres de configuration de communication (c'est-à-dire, les adresses requises, la réception d'ensembles de données GOOSE, les IDs des ensembles entrant de données GOOSE, etc.) pour le DEI. La fonctionnalité du configurateur de DEI est opérationnelle dans le logiciel de EnerVista UR Setup de GE Multilin.

C.5.2 LA CONFIGURATION DES RÉGLAGES CEI 61850

Avant de créer un fichier ICD, l'utilisateur peut modifier sur mesure les réglages reliés à CEI 61850 pour le DEI. Par exemple, le nom et l'instance du dispositif logique du DEI peuvent être spécifiés de façon à identifier de façon unique le DEI dans le poste, ou la création d'ensemble de données de transmission GOOSE de façon à permettre au configurateur de système de configurer les liens de communication croisés pour émettre des messages GOOSE à partir du DEI. Lorsque les réglages CEI 61850 sont configurés, le procédé de création des ICD reconnaîtra les changements et générera un fichier ICD qui contient les nouveaux réglages.

Certains des réglages du DEI seront modifies pendant le procédé de configuration du système. Par exemple, une nouvelle adresse IP pourrait être assignée, des items de ligne dans un ensemble de données de transmission GOOSE pourraient être ajoutés ou retirés, ou les préfixes de certains noeuds logiques pourraient être modifiés. Malgré que toutes les nouvelles configurations seront mises en correspondance avec le fichier des réglages du B90 lors de l'importation d'un fichier SCD, tous les réglages non modifies garderont leurs mêmes valeurs dans le nouveau fichier de réglages.

Ces réglages peuvent être configurés soit directement à travers la face avant du relais ou par le biais du logiciel de EnerVista UR Setup (méthode préférée). La liste complète des réglages reliés à CEI 61850 est comme suit:

- Configuration de réseau: adresse IP, masque de sous-réseau IP, et adresse de passerelle IP par défaut (accès à travers l'arborescence du menu **Réglages > Configuration de Produit > Communications > Réseau** dans

EnerVista UR Setup).

- Configuration du serveur: nom et instance de dispositif logique du DEI (accès à travers l'arborescence du menu **Réglages > Configuration Produit > Communications > CEI 61850 > Configuration Serveur** dans EnerVista UR Setup).
- Préfixes de noeuds logiques, qui comprennent les préfixes pour tous les noeuds logiques sauf LLN0 (accès à travers l'arborescence du menu **Réglages > Configuration de Produit > Communications > CEI 61850 > Préfixes de Noeuds Logiques** dans EnerVista UR Setup).
- Bandes mortes MMXU, qui comprennent les bandes mortes pour tous les MMXUs disponibles. Le nombre de MMXUs est relié au nombre de modules TC/TT dans le relais. Il y a deux MMXUs pour chaque module TC/TT. Par exemple, si un relais contient deux modules TC/TT, il y aura quatre MMXUs disponible (accès à travers l'arborescence du menu **Réglages > Configuration Produit > Communications > CEI 61850 > MMXU Bandes Mortes** dans EnerVista UR Setup).
- Configuration d'état GGIO1, qui comprend le nombre de points d'état dans GGIO1 de même que les mises en correspondance internes potentielles pour chaque indication GGIO1. Cependant seulement le nombre de points d'état sera utilisé dans le procédé de création de ICD (accès à travers l'arborescence du menu **Réglages > Configuration Produit > Communications > CEI 61850 > GGIO1 Configuration d'État** dans EnerVista UR Setup).
- Configuration de contrôle GGIO2, qui comprend les ctlModels pour tous les SPCSOs internes à GGIO2 (accès à travers l'arborescence du menu **Réglages > Configuration Produit > Communications > CEI 61850 > GGIO2 Configuration de Contrôle** dans EnerVista UR Setup).
- Transmission GOOSE configurable, qui comprend huit ensembles de données configurables qui peuvent serveur à la transmission GOOSE. Le ID GOOSE peut être spécifié pour chaque ensemble de données (il doit être unique à l'intérieur du DEI de même qu'à l'ensemble du poste), de même que l'adresse MAC de la destination, la priorité de RLV, ID RLV, ID APP ETYPE, et les items de l'ensemble de données. La sélection de l'item de l'ensemble de données est limitée par la version du micrologiciel; pour la version 5.2x, seulement GGIO1.ST.Indx.stVal et GGIO1.ST.Indx.q sont des sélections valides (où x est entre 1 et *N*, et *N* est déterminé par le nombre de points d'état de GGIO1). Malgré que la transmission GOOSE configurable peut aussi être créé et modifiée par des certains configurateurs de système de tiers, nous recommandons de configurer les transmissions GOOSE pour les DEIs de GE Multilin avant de créer le ICD, et seulement à l'aide du logiciel de EnerVista UR Setup ou l'affichage de la face avant (accès à travers l'arborescence du menu **Réglages > Configuration Produit > Communications > CEI 61850 > GSSE/GOOSE Configuration > Transmission > Tx GOOSE Configurable** dans EnerVista UR Setup).
- Réception GOOSE Configurable, qui comprend huit ensembles de données configurables qui peuvent servir pour la réception GOOSE. Cependant, au contraire des ensemble de données de transmission, les ensembles de données pour réception contiennent seulement des items de données, et ils sont habituellement créés automatiquement par le procédé d'importation du fichier SCD (accès à travers l'arborescence du menu **Réglages > Configuration Produit > Communications > CEI 61850 > GSSE/GOOSE Configuration > Réception > Rx GOOSE Configurable** dans EnerVista UR Setup).
- Configuration des dispositifs à distance, qui comprennent ID dispositif à distance (ID GOOSE ou GoID de l'ensemble de données GOOSE de la transmission entrante), ID APP ETYPE (du bloc de communication GSE pour la transmission GOOSE entrante), et DATASET (qui est le nom de l'ensemble de données de réception GOOSE associé). Ces réglages sont habituellement réalisés automatiquement par le procédé d'importation du fichier SCD (accès à travers l'arborescence du menu **Réglages > Entrées/Sorties > Dispositifs à Distance** dans EnerVista UR Setup).
- Configuration des entrées à distance, qui comprend les valeurs de dispositif (ID dispositif à distance) et d'item (quel item de l'ensemble de données doit être mis en correspondance avec l'ensemble de données de réception GOOSE associé). Seulement les items avec un lien de communication croisée créé dans le fichier SCD devraient être mis en correspondance. Ces configurations sont habituellement réalisées automatiquement par le procédé d'importation du fichier SCD (accès à travers l'arborescence du menu **Réglages > Entrées/Sorties > Entrées à Distance** dans EnerVista UR Setup).

C.5.3 AU SUJET DES DOSSIERS ICD

Le langage SCL est basé sur XML, et sa définition de syntaxe est décrite comme un W3C XML Schema. ICD est un des types de fichier SCL (qui comprennent aussi les fichiers SSD, CID et SCD). Le fichier ICD décrit les capacités d'un DEI et se compose de quatre sections principales:

- «Header» (en-tête)
- «Communication»
- «IEDs» (DEIs)
- «DataTypeTemplates» (gabarits de type de données)

La structure racine d'un fichier d'ICD est illustrée ci-dessous.

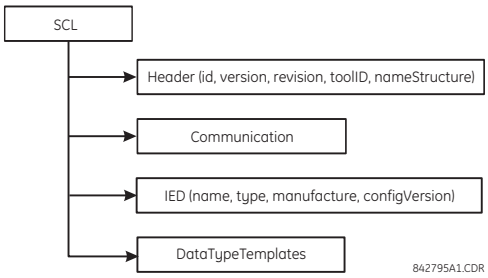


Figure C–2: STRUCTURE DE FICHIER ICD, NOEUD (RACINE) DE <SCL>

Le noeud **Header** (en-tête) identifie le fichier ICD et sa version, et indique des options pour la correspondance des noms aux signaux.

Le noeud **Communication** décrit les possibilités de raccordement de communication directe entre les noeuds logiques au moyen de barres logiques (sous-réseaux) et de ports d'accès de DEI. La section de communication est structurée comme suit.

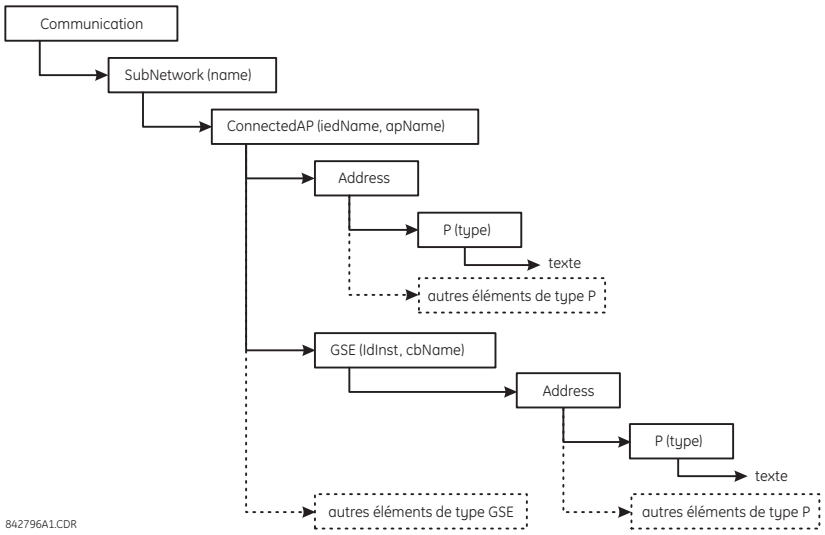


Figure C–3: STRUCTURE DE FICHIER ICD, NOEUD DE <COMMUNICATION>

Le noeud de **SubNetwork** (sous-réseau) contient tous les points d'accès qui peuvent (logiquement) communiquer avec le protocole de sous-réseau et sans le routeur intervenant. Le noeud **ConnectedAP** décrit le point d'accès d'IED relié à ce sous-réseau. Le noeud **Address** (adresse) contient les paramètres d'adresse du point d'accès. Le noeud **GSE** fournit l'élément d'adresse pour énoncer les paramètres d'adresse reliés au bloc de contrôle, où **ldInst** est l'identification d'instance du dispositif logique dans le DEI sur lequel le bloc de contrôle est situé, et **cbName** est le nom du bloc de contrôle.

Le noeud de **IED** (DEI) décrit la pré-configuration d'un DEI: ses points d'accès, les dispositifs logiques, et les noeuds logiques instanciés dessus. En outre, il définit les possibilités d'un DEI en termes des services de communication offerts et, ainsi que son **LNType**, des données instanciés (DO) et ses valeurs par défaut ou de configuration. Il devrait y avoir seulement une section de DEI dans un ICD puisqu'il décrit seulement un DEI.

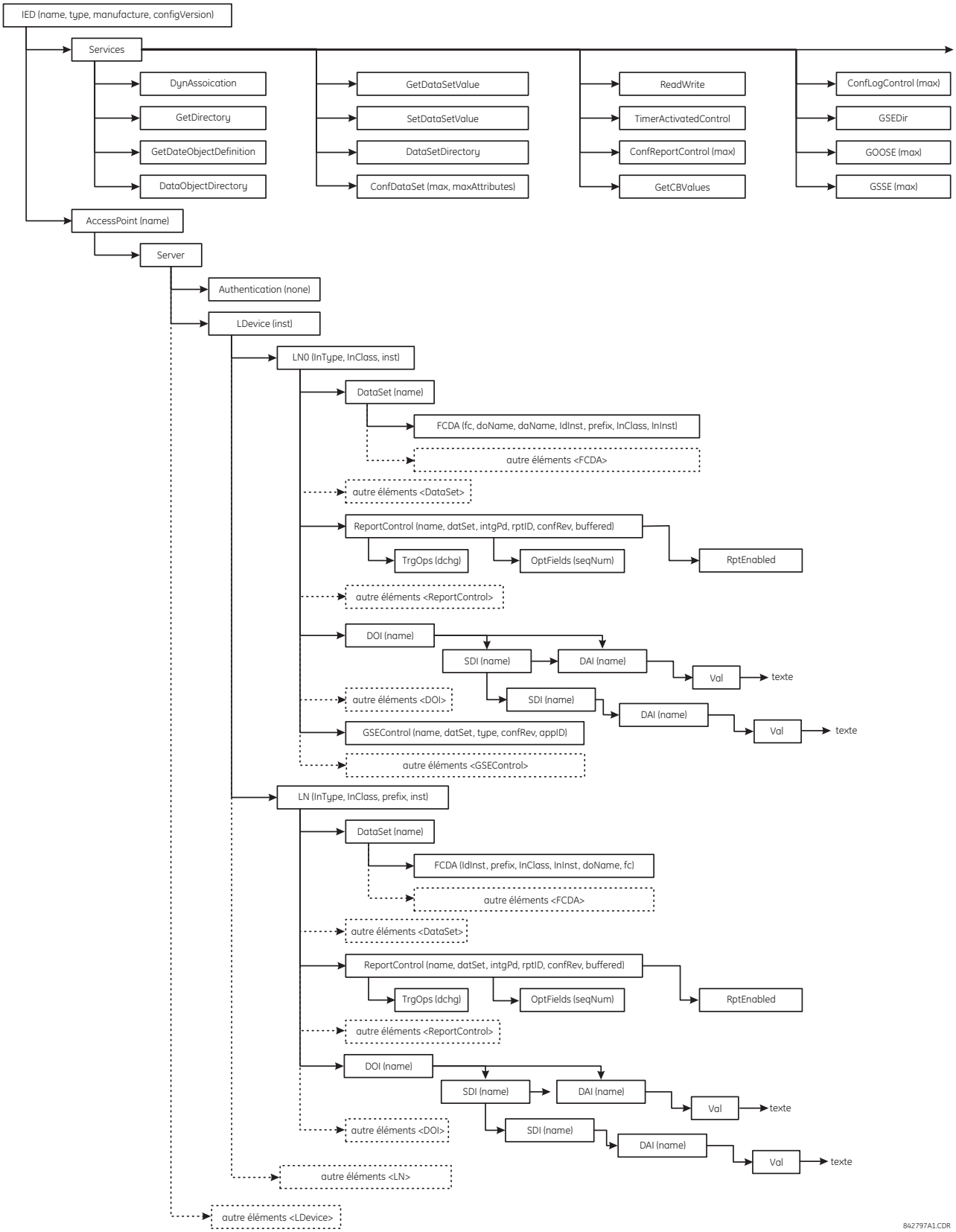


Figure C–4: STRUCTURE DE FICHIER ICD, NOEUD <IED>

Le noeud **DataTypeTemplates** (gabarit de type de données) définit les types de noeuds logiques instanciable. Un type de noeud logique est un gabarit instanciable des données d'un noeud logique. Un **LnodeType** dont est mis en référence chaque fois que ce type instanciable est requis avec un DEI. Un gabarit de type de noeud logique est développé à partir des éléments de données (DO), qui ont encore ont un type DO, qui est dérivé des classes de données (CDC). Les DOs se composent des attributs (DA) ou des éléments, déjà définis types de DOs (SDO). L'attribut (DA) a une contrainte fonctionnelle, et peut avoir soit un type de base, être une énumération, ou une structure d'un **DAType**. Le **DAType** est construit à partir d'éléments **BDA**, définissant les éléments de structure, qui peuvent, encore, être des éléments **BDA** ou avoir une base de type DA.

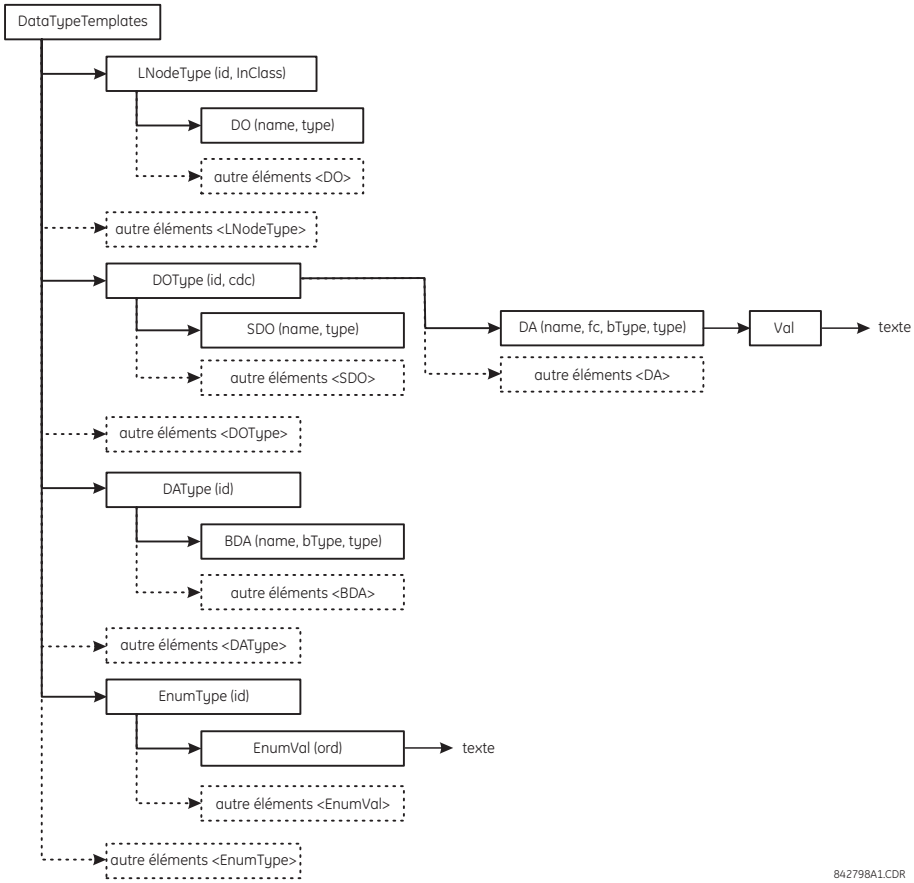
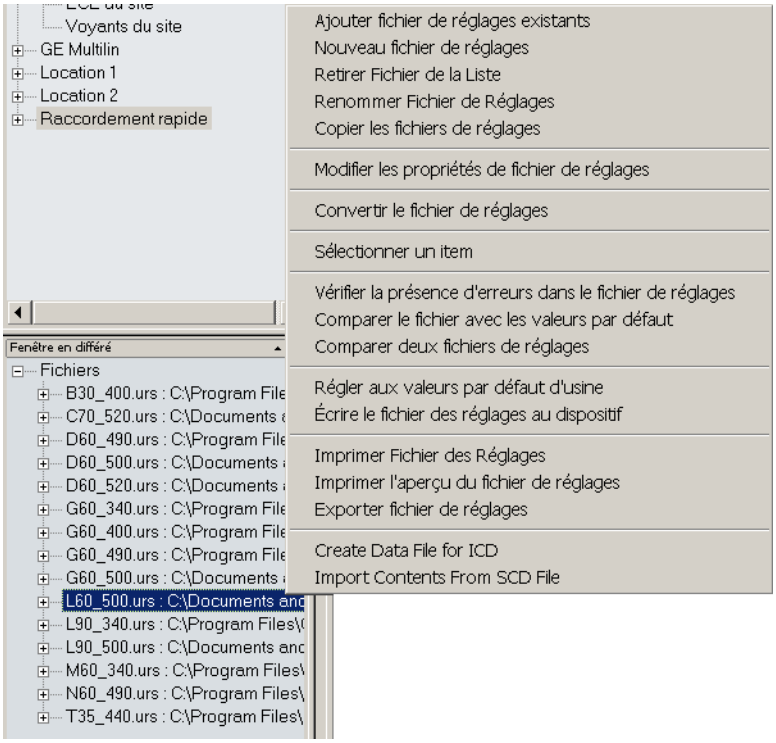


Figure C–5: STRUCTURE DE FICHIER ICD, NOEUD <DATATYPETEMPLATES>

C.5.4 CRÉATION D'UN FICHIER ICD AVEC LOGICIEL ENERVISTA UR SETUP

Un fichier ICD peut être créé directement à partir d'un DEI B90 raccordé ou à partir d'un fichier de réglages B90 avec le logiciel EnerVista UR Setup en utilisant le procédé suivant:

1. Cliquez le bouton de droite du relais de la série UR raccordé ou le fichier de réglages et choisissez **Create Data File for ICD**.



2. Le logiciel EnerVista UR Setup vous incitera à sauvegarder le fichier. Choisissez le chemin de remisage et écrivez le nom pour le fichier ICD, puis cliquez **OK** pour créer le fichier.

Le temps requis pour créer un fichier ICD à partir du fichier de réglages du B90 hors ligne est en général beaucoup plus rapide que de créer un fichier ICD à partir du relais directement.

C.5.5 AU SUJET DES FICHIERS SCD

La configuration du système est exécutée dans le configurateur de système. Tandis que beaucoup de fournisseurs (y compris GE Multilin) développent leurs propres outils de configuration de système, il y a quelques configurateurs de système disponibles sur le marché (par exemple, version 4.6 ou plus de Siemens DIGSI et ASE Visual SCL Beta 0.12).

Bien que les outils de configuration changent d'un fournisseur à l'autre, le procédé est plus ou moins le même. D'abord, un projet de poste doit être créé, comme gabarit vide ou avec de l'information de système en important un dossier de spécifications de système (SSD). Puis, les DEIs sont ajoutés au poste. Puisque chaque DEI est représenté par son ICD associé, les dossiers ICD sont importés dans le projet de poste, et le configurateur de système valide les fichiers ICD pendant le processus d'importation. Si les dossiers ICD sont importés avec succès dans le projet de poste, il peut être nécessaire d'exécuter quelques étapes mineures additionnelles pour attacher les DEIs au poste (voyez le manuel du configurateur de système pour des détails).

Une fois que tous les DEIs sont insérés dans le poste, plus de configuration est possible, comme:

- assigner des adresses de réseau aux DEIs individuels
- adapter les préfixes des noeuds logiques
- créer des liens de communication croisée (configuration de messages GOOSE pour envoi d'un DEI à d'autres)

Quand les configurations de système sont complètes, les résultats sont sauvés à un fichier SCD, qui contient non seulement la configuration pour chaque DEI du poste, mais également la configuration de système pour le poste complet. En conclusion, le fichier SCD est passé de nouveau au configurateur de DEI (outil spécifique au fournisseur) pour mettre à jour la nouvelle configuration dans le DEI.

Le fichier ICD se compose d'au moins cinq sections principales:

- «Header» (en-tête)
- «Substation» (poste)
- «Communication»
- «IED section» (section DEI, un ou plusieurs)
- «DataTypeTemplates» (gabarits de type de données)

La structure racine d'un fichier SCD est illustrée ci-dessous.

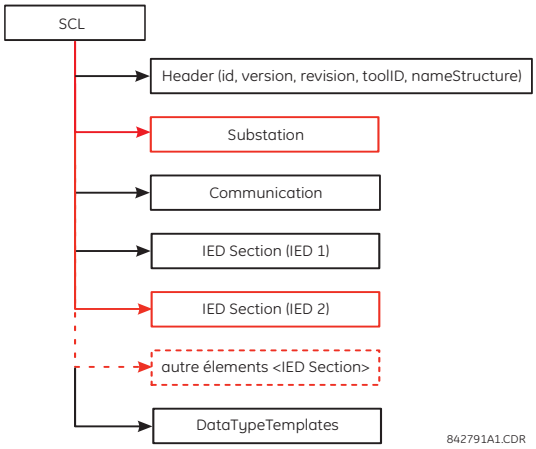


Figure C–6: STRUCTURE DE FICHIER SCD, NOEUD (RACINE) DE SCL

Comme les fichiers ICD, le noeud de **Header** (en-tête) identifie le fichier SCD et sa version, et indique des options pour la correspondance des noms aux signaux.

Le noeud de **Substation** (poste) décrit les paramètres de poste:

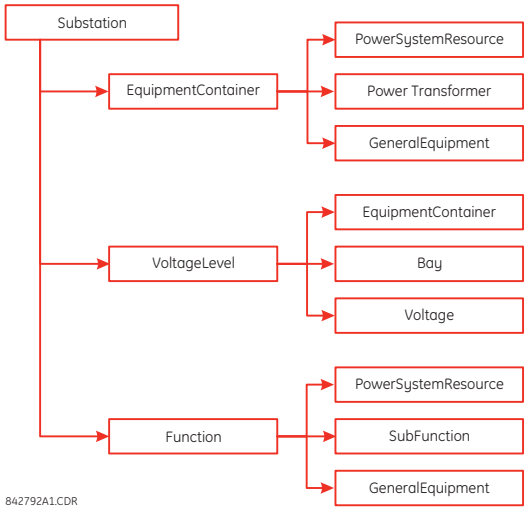


Figure C–7: STRUCTURE DE FICHIER SCD, NOEUD <SUBSTATION>

Le noeud **Communication** décrit les possibilités de raccordement de communication directe entre les noeuds logiques au moyen de barres logiques (sous-réseaux) et de ports d'accès de DEI. La section de communication est structurée comme.

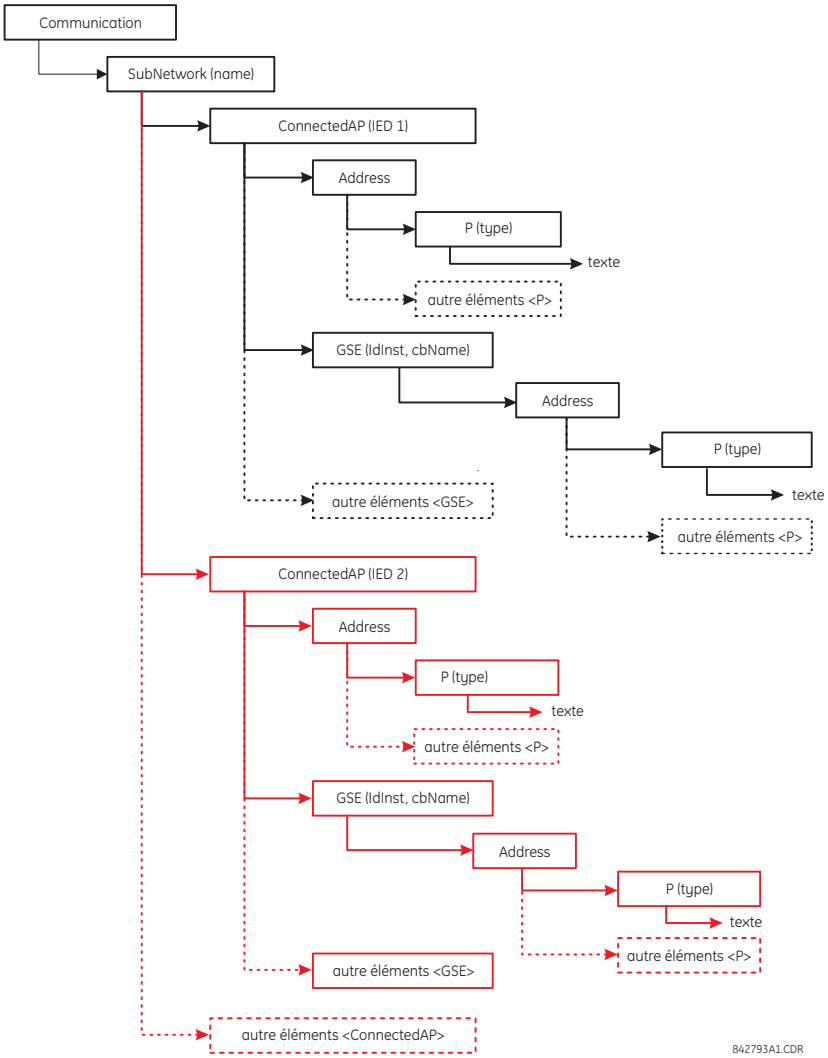


Figure C–8: STRUCTURE DE FICHIER SCD, NOEUD DE COMMUNICATION

Le noeud de **SubNetwork** (sous-réseau) contient tous les points d'accès qui peuvent (logiquement) communiquer avec le protocole de sous-réseau et sans le routeur intervenant. Le noeud **ConnectedAP** décrit le point d'accès d'IED relié à ce sous-réseau. Le noeud **Address** (adresse) contient les paramètres d'adresse du point d'accès. Le noeud **GSE** fournit l'élément d'adresse pour énoncer les paramètres d'adresse reliés au bloc de contrôle, où **ldInst** est l'identification d'instance du dispositif logique dans le DEI sur lequel le bloc de contrôle est situé, et **cbName** est le nom du bloc de contrôle.

Le noeud **IED Section** (section DEI) décrit la configuration d'un DEI.

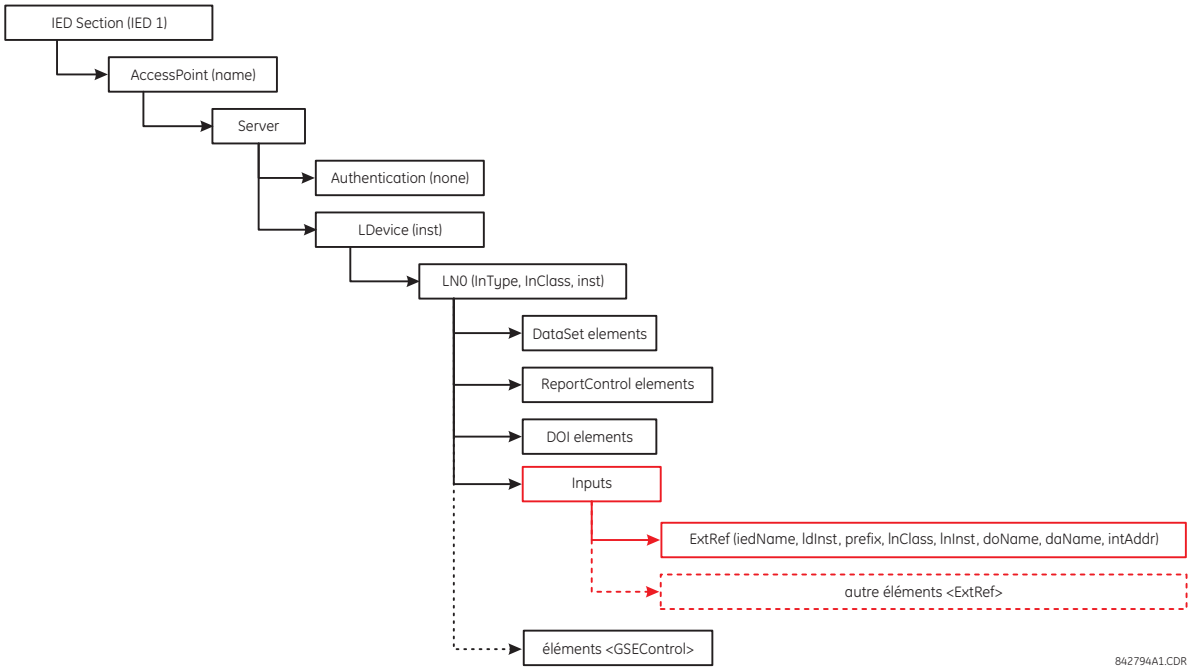
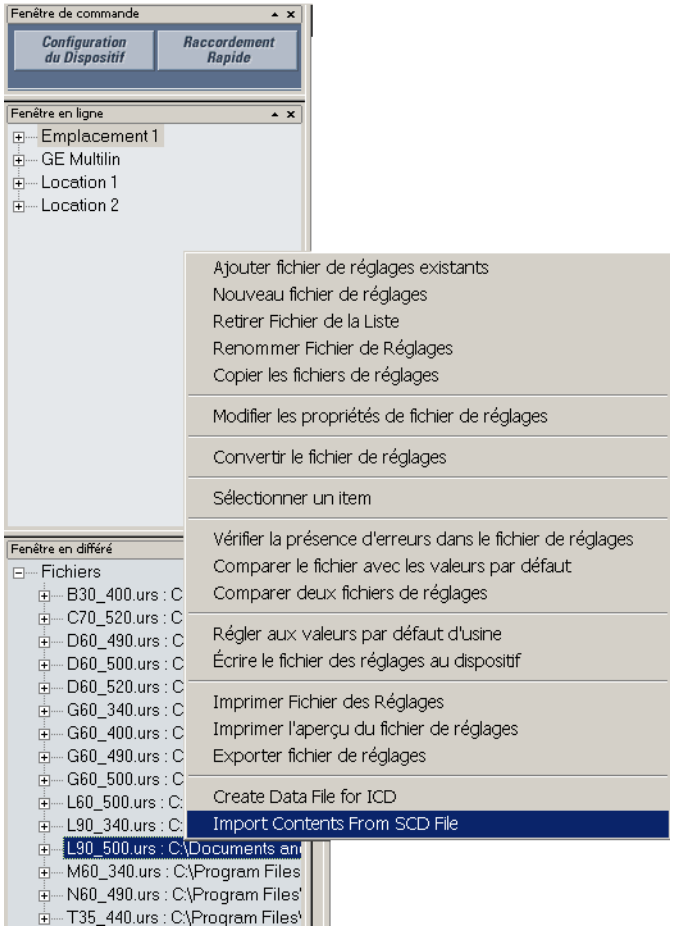


Figure C–9: STRUCTURE DE FICHIER SCD, NOEUD IED

C.5.6 L'IMPORTATION D'UN FICHIER SCD AVEC ENERVISTA UR SETUP

La procédure suivante décrit la façon de mettre à jour le B90 avec une nouvelle configuration à partir d'un fichier SCD à l'aide du logiciel de Configuration UR EnerVista.

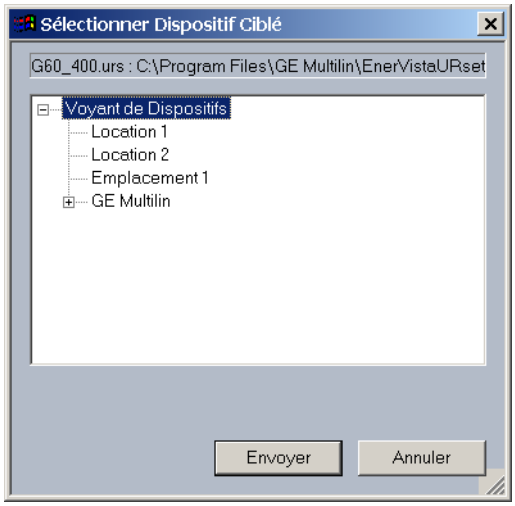
1. Cliquez le bouton de droite n'importe où dans le panneau des fichiers et choisissez l'item **Import Contents From SCD File** (importer contenu du fichier SCD).



2. Sélectionnez le fichier SCD sauvegardé et cliquez Ouvrir.
3. Le logiciel ouvrira le fichier SCD et par la suite incitera l'utilisateur à sauvegarder un fichier de réglages de la série UR. Sélectionnez un emplacement et un nom pour le fichier URS (fichier de réglage de la série UR).

   S'il existe plus d'un DEI GE Multilin défini dans le fichier SCD, Le logiciel incitera l'utilisateur à sauvegarder un fichier de réglages de la série UR pour chaque DEI.
4. Après la création du fichier URS, modifiez n'importe quel réglage (si requis).
5. Pour mettre à jour le relais avec les nouveaux réglages, cliquez à droite sur le fichier de réglage dans l'arborescence des réglages et sélectionnez l'item **Écrire le fichier des réglages au dispositif**.

6. Le logiciel demandera pour le dispositif ciblé. Sélectionnez le dispositif ciblé à partir de la liste fournie et cliquez sur **Envoyer**. Le dispositif ciblé sera mis à jour avec les nouveaux réglages.



C.6.1 ÉNONCÉ DE CONFORMITÉ DE BASE ACSI

SERVICES		SERVEUR/ DIFFUSEUR	FAMILLE UR
RÔLES CLIENT-SERVEUR			
B11	Côté serveur (d'une application-association à deux parties)	**c1**	**Oui**
B12	Côté client (d'une application-association à deux parties)	**---**	
SCSMS SUPPORTÉ			
B21	**SCSM**: CEI 61850-8-1 utilisé		**Oui**
B22	**SCSM**: CEI 61850-9-1 utilisé		
B23	**SCSM**: CEI 61850-9-2 utilisé		
B24	**SCSM**: autre		
MODÈLE D'ÉVÉNEMENT DE POSTE GÉNÉRIQUE (GSE)			
B31	Côté diffiseur	**O**	**Oui**
B32	Côté souscripteur	**---**	**Oui**
TRANSMISSION DU MODÈLE DE VALEUR ÉCHANTILLONNÉE (SVC)			
B41	Côté diffiseur	**O**	
B42	Côté souscripteur	**---**	

NOTICE

c1: Sera «M» si le support pour le modèle de dispositif logique a été déclaré
O: Optionnel
M: Obligatoire

C.6.2 ÉNONCÉ DE CONFORMITÉ DES MODÈLES ACSI

SERVICES		SERVEUR/ DIFFUSEUR	FAMILLE UR
SI CÔTÉ SERVEUR (B11) EST SUPPORTÉ			
M1	**Dispositif logique**	**c2**	**Oui**
M2	**Node logique**	**c3**	**Oui**
M3	**Données**	**c4**	**Oui**
M4	**Ensemble de données**	**c5**	**Oui**
M5	**Substitution**	**O**	
M6	**Contrôle du groupe de réglage**	**O**	
	RAPPORT		
M7	**Contrôle de rapport mémorisé**	**O**	**Oui**
M7-1	«sequence-number» (numéro de séquence)		
M7-2	«report-time-stamp» (estampillage de rapport)		
M7-3	«reason-for-inclusion» (raison d'inclusion)		
M7-4	«data-set-name» (nom d'ensemble de données)		
M7-5	«data-reference» (référence de donnée)		
M7-6	«buffer-overflow» (débordement de mémoire)		
M7-7	«entryID»		
M7-8	«BufTm»		
M7-9	«IntgPd»		
M7-10	«GI»		
M8	**Contrôle de rapport non mémorisé**	**O**	**Oui**
M8-1	«sequence-number» (numéro de séquence)		
M8-2	«report-time-stamp» (estampillage de rapport)		
M8-3	«reason-for-inclusion» (raison d'inclusion)		

SERVICES		SERVEUR/ DIFFUSEUR	FAMILLE UR
M8-4	«data-set-name» (nom d'ensemble de données)		
M8-5	«data-reference» (référence de donnée)		
M8-6	BufTm		
M8-7	IntgPd		
M8-8	GI		
	Enregistrement	**O**	
M9	**Contrôle d'enregistrement**	**O**	
M9-1	«IntgPd»		
M10	**Journal**	**O**	
M11	**Contrôle**	**M**	**Oui**
SI GSE (B31/32) EST SUPPORTÉ			
	GOOSE	**O**	**Oui**
M12-1	«entryID»		
M12-2	«DataReflnc»		
M13	**GSSE**	**O**	**Oui**
SI SVC (B41/B42) EST SUPPORTÉ			
M14	«Multicast SVC» (diffusion large SVC)	**O**	
M15	«Unicast SVC» (diffusion ciblées SVC)	**O**	
M16	**Temps**	**M**	**Oui**
M17	**Transfert de fichier**	**O**	**Oui**

NOTICE

c2: sera «M» si support pour le modèle LOGICAL-NODE (node logique) a été déclaré
c3: sera «M si support pour le modèle DATA (données) a été déclaré
c4: sera «M» si support pour les modèles DATA-SET (ensemble de données), Substitution, Rapport, Contrôle de Journal, ou Temps a été déclaré
c5: sera «M» si support pour les modèles Rapport, GSE, ou SMV a été déclaré
M: Obligatoire

C.6.3 ENONCÉ DE CONFORMITÉ DES SERVICES ACSI

Dans la table ci-dessous, l'acronyme AA réfère à application associations (DP réfère à deux parties et MC à diffusion large). Les entrées c6 à c10 sont définies dans les notes qui suivent la table.

SERVICES		AA: DP/MC	SERVEUR/ DIFFUSEUR	FAMILLE UR
SERVEUR (CLAUSE 6)				
S1	«ServerDirectory» (répertoire du serveur)	DP	M	Oui
APPLICATION ASSOCIATION (CLAUSE 7)				
S2	«Associate» (associé)		M	Oui
S3	«Abort» (avorter)		M	Oui
S4	«Release» (révision)		M	Oui
DISPOSITIF LOGIQUE (CLAUSE 8)				
S5	«LogicalDeviceDirectory» (répertoire de dispositif logique)	DP	M	Oui
NOEUDE LOGIQUE (CLAUSE 9)				
S6	«LogicalNodeDirectory» (répertoire de noeude logique)	DP	M	Oui
S7	«GetAllDataValues» (obtenir toutes les valeurs de données)	DP	M	Oui
DONNÉES (CLAUSE 10)				
S8	«GetDataValues» (obtenir les valeurs de données)	DP	M	Oui
S9	«SetDataValues» (régler les valeurs de données)	DP	O	Oui
S10	«GetDataDirectory» (obtenir répertoire de données)	DP	M	Oui

SERVICES		AA: DP/MC	SERVEUR/ DIFFUSEUR	FAMILLE UR
S11	«GetDataDefinition» (obtenir définition des données)	DP	M	Oui
ENSEMBLES DE DONNÉES (CLAUSE 11)				
S12	«GetDataSetValues» (obtenir les valeurs des ensembles de données)	DP	M	Oui
S13	«SetDataSetValues» (régler les valeurs des ensembles de données)	DP	O	
S14	«CreateDataSet» (créer un ensemble de données)	DP	O	
S15	«DeleteDataSet» (supprimer un ensemble de données)	DP	O	
S16	«GetDataSetDirectory» (obtenir répertoire d'un ensemble de données)	DP	O	Oui
SUBSTITUTION (CLAUSE 12)				
S17	«SetDataValues» (régler les valeurs de données)	DP	M	
CONTRÔLE DE GROUPE DE RÉGLAGE (CLAUSE 13)				
S18	«SelectActiveSG» (choisir groupe de réglages actif)	DP	O	
S19	«SelectEditSG» (choisir modifier groupe de réglages)	DP	O	
S20	«SetSGValues» (régler les valeurs du groupe de réglages)	DP	O	
S21	«ConfirmEditSGValues» (confirmer modifier les valeurs du groupe de réglages)	DP	O	
S22	«GetSGValues» (obtenir les valeurs du groupe de réglages)	DP	O	
S23	«GetSGCBValues» (obtenir les valeurs du groupe de réglages du disjoncteur)	DP	O	
RAPPORT (CLAUSE 14)				
	BLOC DE CONTRÔLE DE RAPPORT MÉMORISÉ (BRCB)			
S24	«Report» (rapport)	DP	c6	Oui
S24-1	«data-change (dchg)» (modification des données)			Oui
S24-2	«qchg-change (qchg)» (modification qchg)			
S24-3	«data-update (dupd)» (mise à jour de donnée)			
S25	«GetBRCBValues» (obtenir les valeurs du bloc de contrôle de rapport mémorisé)	DP	c6	Oui
S26	«SetBRCBValues» (régler les valeurs du bloc de contrôle de rapport mémorisé)	DP	c6	Oui
	BLOC DE CONTRÔLE DE RAPPORT NON-MÉMORISÉ (URCB)			
S27	«data-change (dchg)» (modification des données)	DP	c6	Oui
S27-1	«qchg-change (qchg)» (modification qchg)			Oui
S27-2	«data-update (dupd)» (mise à jour de donnée)			
S27-3	data-update (dupd)			
S28	«GetURCBValues» (obtenir les valeurs du bloc de contrôle de rapport non-mémorisé)	DP	c6	Oui
S29	«SetURCBValues» (régler les valeurs du bloc de contrôle de rapport non-mémorisé)	DP	c6	Oui
ENREGISTREMENT (CLAUSE 14)				
	BLOC DE CONTRÔLE DU JOURNAL			
S30	«GetLCBValues» (Obtenir les Valeurs du bloc de contrôle de Journal)	DP	M	
S31	«SetLCBValues» (Régler les Valeurs du bloc de contrôle de Journal)	DP	M	
	JOURNAL			
S32	«QueryLogByTime» (recherche du journal selon temps)	DP	M	
S33	«QueryLogByEntry» (recherche du journal selon entrée)	DP	M	
S34	«GetLogStatusValues» (obtenir les valeurs d'état du journal)	DP	M	
MODÈLE ÉVÉNEMENT DE POSTE GÉNÉRIQUE (GSE) (CLAUSE 14.3.5.3.4)				
	BLOC DE CONTRÔLE GOOSE			
S35	«SendGOOSEMessage» (envoyer message GOOSE)	MC	c8	Oui
S36	«GetReference» (obtenir référence)	DP	c9	
S37	«GetGOOSEElementNumber» (obtenir numéro d'élément GOOSE)	DP	c9	
S38	«GetGoCBValues» (obtenir valeurs GoCB)	DP	O	Oui
S39	«SetGoCBValues» (régler valeurs GoCB)	DP	O	Oui

SERVICES		AA: DP/MC	SERVEUR/ DIFFUSEUR	FAMILLE UR
	BLOC DE CONTRÔLE GSSE			
S40	«SendGSSEMessage» (envoyer message GSSE)	MC	c8	Oui
S41	«GetReference» (obtenir référence)	DP	c9	
S42	«GetGSSEElementNumber» (obtenir numéro d'élément GSSE)	DP	c9	
S43	«GetGsCBValues» (obtenir valeurs GsCB)	DP	O	Oui
S44	«SetGsCBValues» (régler valeurs GsCB)	DP	O	Oui
TRANSMISSION DU MODÈLE D'ÉCHANTILLON DE VALEUR (SVC) (CLAUSE 16)				
	DIFFUSION LARGE DU MODÈLE D'ÉCHANTILLON DE VALEUR			
S45	«SendMSVMessage» (envoyer message de diffusion large d'échantillon de valeur)	MC	c10	
S46	«GetMSVCBValues» (obtenir valeurs de diffusion large d'échantillon de valeur de disjoncteur)	TP	O	
S47	«SetMSVCBValues» (régler valeurs de diffusion large d'échantillon de valeur de disjoncteur)	TP	O	
	DIFFUSION CIBLÉE SVC			
S48	«SendUSVMessage» (envoyer message de diffusion ciblée d'échantillon de valeur)	MC	c10	
S49	«GetUSVCBValues» (obtenir valeurs de diffusion ciblée d'échantillon de valeur de disjoncteur)	DP	O	
S50	«SetUSVCBValues» (régler valeurs de diffusion ciblée d'échantillon de valeur de disjoncteur)	DP	O	
CONTRÔLE (CLAUSE 16.4.8)				
S51	«Select» (choisir)		O	Oui
S52	«SelectWithValue» (choix avec valeur)	TP	O	
S53	«Cancel» (annuler)	TP	O	Oui
S54	«Operate» (opérer)	TP	M	Oui
S55	«Command-Termination» (fin de commande)	TP	O	
S56	«TimeActivated-Operate» (opération activée sur critère de temps)	TP	O	
TRANSFERT DE FICHIER (CLAUSE 20)				
S57	«GetFile» (obtenir fichier)	TP	M	Oui
S58	«SetFile» (régler fichier)	TP	O	
S59	«DeleteFile» (supprimer fichier)	TP	O	
S60	«GetFileAttributeValues» (obtenir valeurs d'attribut de fichier)	TP	M	Oui
TEMPS (CLAUSE 5.5)				
T1	Résolution du temps de l'horloge interne (puissance négative la plus proche de 2 en secondes)			20
T2	Précision du temps de l'horloge interne			
T3	Résolution de l'estampillage supporté (valeur la plus proche de 2^{-n} en secondes, selon 5.5.3.7.3.3)			20

NOTICE

c6: déclarera un support pour un moins un («BRCB» ou «URCB»)
c7: déclarera un support pour un moins un («QueryLogByTime» ou «QueryLogAfter»)
c8: déclarera un support pour un moins un («SendGOOSEMessage» ou «SendGSSEMessage»)
c9: déclarera un support si association DP est disponible
c10: déclarera un support pour un moins un («SendMSVMessage» ou «SendUSVMessage»)

C.7.1 TABLE DE NOEUDS LOGIQUES

La série UR de relais supporte des noeuds logiques CEI 61850 comme indiqué dans la table suivante. Notez que l'instanciation réelle de chaque noeud logique est déterminée par le code de commande du produit. Par exemple. le noeud logique «PDIS» (protection de distance) est disponible seulement dans relais de distance de ligne D60.

Table C–1: TABLE DE NOEUDS LOGIQUES (Feuille 1 de 3)

NOEUD	DESCRIPTION	FAMILLE UR
L: NOEUDS LOGIQUES DU SYSTÈME		
LPHD	Information du dispositif physique	**Oui**
LLN0	Zéro de noeud logique	**Oui**
P: NOEUDS LOGIQUES POUR FONCTIONS DE PROTECTION		
PDIF	Différentiel	**Oui**
PDIR	Comparaison directionnelle	---
PDIS	Distance	**Oui**
PDOP	Surpuissance directionnelle	---
PDUP	Sous-puissance directionnelle	---
PFRC	Taux de changement de la fréquence	---
PHAR	Retenue harmonique	---
PHIZ	Détecteur de terre	---
PIOC	Surintensité instantanée	**Oui**
PMRI	Verrouillage du redémarrage de moteur	---
PMSS	Surveillance du temps de démarrage de moteur	---
POPF	Facteur de surpuissance	---
PPAM	Mesure d'angle de phase	---
PSCH	Programme de protection	---
PSDE	Protection de défaut de terre directionnelle sensible	---
PTEF	Défaut de terre transitoire	---
PTOC	Surintensité temporisée	**Oui**
PTOF	Surfréquence	---
PTOV	Surtension	**Oui**
PTRC	Conditionnement du déclenchement par protection	**Oui**
PTTR	Surcharge thermique	**Oui**
PTUC	Sous-courant	---
PTUV	Sous-tension	**Oui**
PUPF	Facteur de sous-puissance	---
PTUF	Sous-fréquence	---
PVOC	Surintensité temporisée contrôlée en tension	---
PVPH	Volts par hertz	---
PZSU	Vitesse nulle ou sous-vitesse	---
R: NOEUDS LOGIQUES POUR LES FONCTIONS RELIÉES À LA PROTECTION		
RDRE	Fonction d'oscilloperturbographe	---
RADR	Valeur analogique de canal d'oscilloperturbographe	---
RBDR	Valeur binaire de canal d'oscilloperturbographe	---
RDRS	Manutention d'enregistrement de perturbation	---
RBRF	Défaillance de disjoncteur	**Oui**
RDIR	Élément directionnel	---
RFLO	Localisateur de défaut	**Oui**
RPSB	Détection et verrouillage de pendulaison	**Oui**
RREC	Auto ré-enclenchement	**Oui**

Table C–1: TABLE DE NOEUDS LOGIQUES (Feuille 2 de 3)

NOEUD	DESCRIPTION	FAMILLE UR
RSYN	Vérification du synchronisme ou synchronisation	---
C: NOEUDS LOGIQUES POUR LE CONTRÔLE		
CALH	Manutention d'alarme	---
CCGR	Contrôle du groupe de refroidissement	---
CILO	Inter-verrouillage	---
CPOW	Commutation synchrone	---
CSWI	Contrôleur de commutateur	**Oui**
G: NOEUDS LOGIQUES POUR RÉFÉRENCES GÉNÉRIQUES		
GAPC	Contrôle de procédé automatique générique	---
GGIO	Entrées et sorties de procédé générique	**Oui**
GSAL	Application de sécurité générique	---
I: NOEUDS LOGIQUES POUR INTERFACES ET ARCHIVAGE		
IARC	Archivage	---
IHMI	Interface personne-machine	---
ITCI	Interface de télécontrôle	---
ITMI	interface de télésurveillance	---
A: NOEUDS LOGIQUES POUR CONTRÔLE AUTOMATIQUE		
ANCR	Régulateur de courant de neutre	---
ARCO	Contrôle de puissance réactive	---
ATCC	Contrôleur de changeur de prise automatique	---
AVCO	Contrôle de tension	---
M: NOEUDS LOGIQUES POUR MESURE DE PUISSANCE ET MESURE DE VALEURS		
MDIF	Mesures différentielles	---
MHAI	Harmoniques ou interharmoniques	---
MHAN	Harmoniques ou interharmoniques non reliées aux phases	---
MMTR	Mesure	---
MMXN	Mesure non reliée aux phases	**Oui**
MMXU	Mesure	**Oui**
MSQI	Séquence et déséquilibre	---
MSTA	Statistiques de mesure	---
S: NOEUDS LOGIQUES POUR CAPTEURS ET SURVEILLANCE		
SARC	Surveillance et diagnostiques pour arcs	---
SIMG	Surveillance du milieu d'isolation (gaz)	---
SIML	Surveillance du milieu d'isolation (liquide)	---
SPDC	Surveillance et diagnostiques pour décharges partielles	---
X: NOEUDS LOGIQUES POUR APPAREILLAGE DE COMMUTATION		
XCBR	Disjoncteur	**Oui**
XSWI	Sectionneur	**Oui**
T: NOEUDS LOGIQUES POUR TRANSFORMATEURS DE MESURE		
TCTR	Transformateur de courant	---
TVTR	Transformateur de tension	---
Y: NOEUDS LOGIQUES DE TRANSFORMATEURS DE PUISSANCE		
YEFN	Atténuateur de défaut à la terre (bobine Peterson)	---
YLTC	Changeur de prise	---
YPSH	Shunt de puissance	---
YPTR	Transformateur de puissance	---

Table C–1: TABLE DE NOEUDS LOGIQUES (Feuille 3 de 3)

NOEUD	DESCRIPTION	FAMILLE UR
Z: NOEUDS LOGIQUES POUR D'AUTRES ÉQUIPEMENTS DE RÉSEAU ÉLECTRIQUE		
ZAXN	Réseau auxiliaire	---
ZBAT	Accumulateur de batteries	---
ZBSH	Traversée	---
ZCAB	Câble de puissance	---
ZCAP	Banc de condensateur	---
ZCON	Convertisseur	---
ZGEN	Alternateur	---
ZGIL	Ligne isolée au gaz	---
ZLIN	Ligne de puissance aérienne	---
ZMOT	Moteur	---
ZREA	Réactance	---
ZRRC	Composante réactive en rotation	---
ZSAR	Parafoudre	---
ZTCF	Convertisseur de fréquence à contrôle par thyristor	---
ZTRC	Composante réactive à contrôle par thyristor	---

D.1.1 DOCUMENT D'INTEROPÉRABILITÉ

Ce document est adapté de la norme CEI 60870-5-104. Pour cette section, les boîtes indiquent le suivant: ☒ – utilisé en direction normalisée; ☐ – non utilisé; ■ – ne peut être sélectionné dans la norme CEI 60870-5-104.

1. SYSTÈME OU DISPOSITIF:

☐ Définition du système

☐ Définition du poste de contrôle (maître)

☒ **Définition du poste contrôlé (esclave)**

2. CONFIGURATION DU RÉSEAU:

■ ~~Point à point~~

■ ~~Point multiple~~

■ ~~Point multiple à point~~

■ ~~Étoile point multiple~~

3. COUCHE PHYSIQUE

Vitesse de transmission (direction de contrôle):

Circuit interchangeable de déséquilibre V.24/V.28 normalisé:	Circuit interchangeable de déséquilibre V.24/V.28 recommandé si > 1200 bits/sec.:	Circuit interchangeable balancé X.24/ X.27:
■ ~~100 bits/sec~~.	■ ~~2400 bits/sec~~.	■ ~~2400 bits/sec~~.
■ ~~200 bits/sec~~.	■ ~~4800 bits/sec~~.	■ ~~4800 bits/sec~~.
■ ~~300 bits/sec~~.	■ ~~9600 bits/sec~~.	■ ~~9600 bits/sec~~.
■ ~~600 bits/sec~~.		■ ~~19200 bits/sec~~.
■ ~~1200 bits/sec~~.		■ ~~38400 bits/sec~~.
		■ ~~56000 bits/sec~~.
		■ ~~64000 bits/sec~~.

Vitesse de transmission (direction de supervision):

Circuit interchangeable de déséquilibre V.24/V.28 normalisé:	Circuit interchangeable de déséquilibre V.24/V.28 recommandé si > 1200 bits/sec.:	Circuit interchangeable balancé X.24/ X.27:
■ ~~100 bits/sec~~.	■ ~~2400 bits/sec~~.	■ ~~2400 bits/sec~~.
■ ~~200 bits/sec~~.	■ ~~4800 bits/sec~~.	■ ~~4800 bits/sec~~.
■ ~~300 bits/sec~~.	■ ~~9600 bits/sec~~.	■ ~~9600 bits/sec~~.
■ ~~600 bits/sec~~.		■ ~~19200 bits/sec~~.
■ ~~1200 bits/sec~~.		■ ~~38400 bits/sec~~.
		■ ~~56000 bits/sec~~.
		■ ~~64000 bits/sec~~.

4. COUCHE DE LIAISON

Procédure de transmission de liaison:	Champs d'adresse de la liaison:
■ ~~Transmission balancée~~	■ ~~Non présent (transmission balancée seulement)~~
■ ~~Transmission déséquilibrée~~	■ ~~Un octet~~
	■ ~~Deux octets~~
	■ ~~Structuré~~
	■ ~~Non structuré~~
Longueur de l'encadrement (longueur maximale, nombre d'octets); Ne peuvent être sélectionné selon la norme CEI 60870-5-104	

Lors de l'utilisation d'une couche de liaison déséquilibrée, les types ADSU suivants sont retournés dans les messages de classe 2 (basse priorité) avec les causes de transmission indiquées:

■ ~~L'assignation normalisée des ADSU à des messages de classe 2 est utilisée comme suit~~:

■ ~~L'assignation spéciale des ADSU à des messages de classe 2 est utilisée comme suit~~:

5. COUCHE D'APPLICATION

Mode de transmission pour données d'application:
Mode 1 (octet le moins significatif en premier), tel que défini dans la clause 4.10 de la norme CEI 60870-5-104, est exclusivement utilisé dans cette norme.

Adresse commune du ADSU:

■ ~~Un octet~~

☒ Deux octets

Adresse de l'objet d'information:

■ ~~Un octet~~

■ ~~Deux octets~~

☒ Trois octets

☒ Structuré

☒ Non structuré

Cause de transmission:

■ ~~Un octet~~

☒ Deux octets (avec adresse d'origine). Adresse d'origine est réglée à zéro si non-utilisée.

Longueur maximale du APDU: 253 (la longueur maximale peut être réduite par le système).

Sélection des ASDU normalisés:

Pour les listes suivantes, les boîtes indiquent le suivant: ☒ – utilisé en direction normalisée; ☐ – non utilisé; ■ – ne peut être sélectionné dans la norme CEI 60870-5-104.

Processus d'information en direction de supervision

☒ <1> := Information à simple point	M_SP_NA_1
■ ~~<2> := Information à simple point avec étiquetage de temps~~	~~M_SP_TA_1~~
☐ <3> := Information à double point	M_DP_NA_1
■ ~~<4> := Information à double point avec étiquetage de temps~~	~~M_DP_TA_1~~
☐ <5> := Information de position d'étape	M_ST_NA_1
■ ~~<6>:= Information de position d'étape avec étiquetage de temps~~	~~M_ST_TA_1~~
☐ <7>:= Chaîne de bit de 32 bits	M_BO_NA_1
■ ~~<8> := Chaîne de bit de 32 bits avec étiquetage de temps~~	~~M_BO_TA_1~~
☐ <9> := Valeur mesurée, valeur normalisée	M_ME_NA_1
■ ~~<10> := Valeur mesurée, valeur normalisée avec étiquetage de temps~~	~~M_NE_TA_1~~
☐ <11> := Valeur mesurée, valeur échelonnée	M_ME_NB_1
■ ~~<12> := Valeur mesurée, valeur échelonnée avec étiquetage de temps~~	~~M_NE_TB_1~~
☒ <13> := Valeur mesurée, valeur du point à court déplacement	M_ME_NC_1
■ ~~<14> := Valeur mesurée, valeur du point à court déplacement avec étiquetage de temps~~	~~M_NE_TC_1~~
☒ <15> := Totaux intégrés	M_IT_NA_1
■ ~~<16> := Totaux intégrés avec étiquetage de temps~~	~~M_IT_TA_1~~
■ ~~<17> := Événement d'équipement de protection avec étiquetage de temps~~	~~M_EP_TA_1~~
■ ~~<18> := Événement de démarrage enregistré d'équipement de protection~~	~~M_EP_TB_1~~

■ ~~<19> := Information de circuit de sortie enregistrée de l'équipement de protection~~	~~M_EP_TC_1~~
☐ <20> := Information enregistrée de simple point avec détection de changement de statut	M_SP_NA_1
☐ <21> := Valeur mesurée, valeur normalisée sans description de quantité	M_ME_ND_1
☒ <30> := Information à simple point avec étiquetage de temps CP56Time2a	M_SP_TB_1
☐ <31> := Information à double point avec étiquetage de temps CP56Time2a	M_DP_TB_1
☐ <32> := Information de position d'étape avec étiquetage de temps CP56Time2a	M_ST_TB_1
☐ <33> := Chaîne de bit de 32 bits avec étiquetage de temps CP56Time2a	M_BO_TB_1
☐ <34> := Valeur mesurée, valeur normalisée avec étiquetage de temps CP56Time2a	M_ME_TD_1
☐ <35> := Valeur mesurée, valeur échelonnée avec étiquetage de temps CP56Time2a	M_ME_TE_1
☐ <36> := Valeur mesurée, valeur du point à court déplacement avec étiquetage de temps CP56Time2a	M_ME_TF_1
☒ <37> := Totaux intégrés avec étiquetage de temps CP56Time2a	M_IT_TB_1
☐ <38> := Événement d'équipement de protection avec étiquetage de temps CP56Time2a	M_EP_TD_1
☐ <39> := Événement de démarrage enregistré d'équipement de protection avec étiquetage de temps CP56Time2a	M_EP_TE_1
☐ <40> := Information de circuit de sortie enregistrée de l'équipement de protection avec étiquetage de temps CP56Time2a	M_EP_TF_1

L'un ou l'autre des ASDUs du jeu <2>, <4>, <6>, <8>, <10>, <12>, <14>, <16>, <17>, <18> et <19> ou du jeu <30> à <40> est utilisé.

Processus d'information en direction de contrôle

☒ <45> := Commande simple	C_SC_NA_1
☐ <46> := Commande double	C_DC_NA_1
☐ <47> := Commande en étape de régulation	C_RC_NA_1
☐ <48> := Commande de point de réglage, valeur normalisée	C_SE_NA_1
☐ <49> := Commande de point de réglage, valeur échelonnée	C_SE_NB_1
☐ <50> := Commande de point de réglage, valeur de point à court déplacement	C_SE_NC_1
☐ <51> := Chaîne de bit de 32 bits	C_BO_NA_1
☒ <58> := Commande simple avec étiquetage de temps CP56Time2a	C_SC_TA_1
☐ <59> := Commande double avec étiquetage de temps CP56Time2a	C_DC_TA_1
☐ <60> := Commande en étape de régulation avec étiquetage de temps CP56Time2a	C_RC_TA_1
☐ <61> := Commande de point de réglage, valeur normalisée avec étiquetage de temps CP56Time2a	C_SE_TA_1
☐ <62> := Commande de point de réglage, valeur échelonnée avec étiquetage de temps CP56Time2a	C_SE_TB_1
☐ <63> := Commande de point de réglage, valeur de point à court déplacement avec étiquetage de temps CP56Time2a	C_SE_TC_1
☐ <64> := Chaîne de bit de 32 bits avec étiquetage de temps CP56Time2a	C_BO_TA_1

L'un ou l'autre des ASDUs du jeu <45>à <51> ou du jeu <58> à <64> est utilisé.

Information de système en direction de supervision

☒ <70> := Fin de l'initialisation	M_EI_NA_1

Information de système en direction de contrôle

☒ <100> := Commande d'interrogation	C_IC_NA_1
☒ <101> := Compteur de commande d'interrogation	C_CI_NA_1
☒ <102> := Commande de lecture	C_RD_NA_1
☒ <103> := Commande de synchronisation de l'horloge (voir la clause 7.6 dans la norme)	C_CS_NA_1

■ ~~<104> := Commande d'essai~~	~~C_TS_NA_1~~
☒ <105> := Commande de réarmement de processus	C_RP_NA_1
■ <106> := Commande de temporisation d'acquisition	C_CD_NA_1
☒ <107> := Commande d'essai avec étiquetage de temps CP56Time2a	C_TS_TA_1

Paramètre en direction de contrôle

☐ <110> := Paramètre de la valeur mesurée, valeur normalisée	PE_ME_NA_1
☐ <111> := Paramètre de la valeur mesurée, valeur échelonnée	PE_ME_NB_1
☒ <112> := Paramètre de la valeur mesurée, valeur de point à court déplacement	PE_ME_NC_1
☐ <113> := Activation de paramètre	PE_AC_NA_1

Transfert de fichierr

☐ <120> := Fichier prêt	F_FR_NA_1
☐ <121> := Section prête	F_SR_NA_1
☐ <122> := Annuaire d'appel, sélection de fichier, appel de fichier, appel de section	F_SC_NA_1
☐ <123> := Dernière section, dernier segment	F_LS_NA_1
☐ <124> := Fichier Ack, section ack	F_AF_NA_1
☐ <125> := Segment	F_SG_NA_1
☐ <126> := Annuaire (vide ou *X*, disponible seulement en direction de supervision [normalisé]	C_CD_NA_1

Identificateur de type et cause d'assignation de transmission
(paramètres spécifiques au poste)

Dans le tableau suivant:

- Les boîtes ombragées ne sont pas requises.
- Les boîtes noires ne sont pas permises dans le contexte de cette norme.
- Les boîtes vide indiquent les fonctions ou les ADSU qui ne sont pas utilisés.

- «**X**» si seulement utilisé en direction normalisée

IDENTIFICATION DE TYPE		CAUSE DE LA TRANSMISSION																	
		PERIODIQUE, CYCLIQUE	BALAYAGE D'ARRIÈRE PLAN	SPONTANE	INITIALISÉ	DEMANDE OU DEMANDE	ACTIVATION	CONFIRMATION D'ACTIVATION	DÉSACTIVATIO	CONFIRMATION DE DESATIVATION	FIN D'ACTIVATION	RETOUR D'INFO CAUSEE PAR CMD LOCALE	TRANSFERT DE FICHIER	INTERROGE PAR LE GROUPE <NUMBER>	DEMANDE PAR LE GROUPE <N> CONTRE DEMANDE	IDENTIFICATION DE TYPE INCONNU	CAUSE DE TRANSMISSION INCONNUE	ADRESSE COMMUNE DU ADSU INCONNUE	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION INCONNUE	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION INCONNUE
NO.	MNEMONIC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	20 à 36	37 à 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																			
<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				

D

IDENTIFICATION DE TYPE		CAUSE DE LA TRANSMISSION																		
		PERIODIQUE, CYCLIQUE	BALAYAGE D'ARRIERE PLAN	SPONTANE	INITIALISE	DEMANDE OU DEMANDE	ACTIVATION	CONFIRMATION D'ACTIVATION	DESACTIVATIO	CONFIRMATION DE DESATIVATION	FIN D'ACTIVATION	RETOUR D'INFO CAUSEE PAR CMD LOCALE	TRANSFERT DE FICHIER	INTERROGE PAR LE GROUPE <NUMBER>	DEMANDE PAR LE GROUPE <N> CONTRE DEMANDE	IDENTIFICATION DE TYPE INCONNU	CAUSE DE TRANSMISSION INCONNUE	ADRESSE COMMUNE DU ADSU INCONNUE	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION INCONNUE	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION INCONNUE
NO.	MNEMONIC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	20 à 36	37 à 41	44	45	46	47
<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																			
<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																			

IDENTIFICATION DE TYPE		CAUSE DE LA TRANSMISSION																	
		PERIODIQUE, CYCLIQUE	BALAYAGE D'ARRIÈRE PLAN	SPONTANE	INITIALISÉ	DEMANDE OU DEMANDÉ	ACTIVATION	CONFIRMATION D'ACTIVATION	DESACTIVATIO	CONFIRMATION DE DESATIVATION	FIN D'ACTIVATION	RETOUR D'INFO CAUSEE PAR CMD LOCALE	TRANSFERT DE FICHIER	INTERROGE PAR LE GROUPE <NUMBER>	DEMANDE PAR LE GROUPE <N> CONTRE DEMANDE	IDENTIFICATION DE TYPE INCONNU	CAUSE DE TRANSMISSION INCONNUE	ADRESSE COMMUNE DU ADSU INCONNUE	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION INCONNUE	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION INCONNUE
NO.	MNEMONIC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	20 à 36	37 à 41	44	45	46	47
<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. FONCTION D'APPLICATION DE BASE

Initialisation du poste:

☒ Initialisation à distance

Transmission de données cycliques:

☒ Transmission de données cycliques

Procédure de lecture:

☒ Procédure de lecture

Transmission spontanée:

☒ Transmission spontanée

Double transmission ou objets d'information avec cause de transmission spontanée:

Les identifications de type suivantes peuvent être transmises en succession causées par un changement de statut simple d'un objet d'information. Les adresses particulières de l'objet d'information pour lesquelles la double transmission est activée sont définies dans une liste spécifique de projets.

☐ Information à simple point: M_SP_NA_1, M_SP_TA_1, M_SP_TB_1, et M_PS_NA_1

☐ Information à double point: M_DP_NA_1, M_DP_TA_1, et M_DP_TB_1

☐ Information à position d'étape: M_ST_NA_1, M_ST_TA_1, et M_ST_TB_1

☐ Chaîne de bit de 32 bits: M_BO_NA_1, M_BO_TA_1, et M_BO_TB_1 (si défini pour un projet spécifique)

☐ Valeur mesurée, valeur normalisée: M_ME_NA_1, M_ME_TA_1, M_ME_ND_1, et M_ME_TD_1

☐ Valeur mesurée, valeur échelonnée: M_ME_NB_1, M_ME_TB_1, et M_ME_TE_1

☐ Valeur mesurée, nombre du point à court déplacement: M_ME_NC_1, M_ME_TC_1, et M_ME_TF_1

Interrogation de poste:

☒ Global

☒ Groupe 1	☒ Groupe 5	☒ Groupe 9	☒ Groupe 13
☒ Groupe 2	☒ Groupe 6	☒ Groupe 10	☒ Groupe 14
☒ Groupe 3	☒ Groupe 7	☒ Groupe 11	☒ Groupe 15
☒ Groupe 4	☒ Groupe 8	☒ Groupe 12	☒ Groupe 16

Synchronisation de la montre:

☒ Synchronisation de la montre (optionnel, voir clause 7.6)

Commande de transmission:

☒ Transmission de commande directe

☐ Transmission de commande de point de réglage direct

☒ Commande de sélection et d'exécution

☐ Commande de sélection et d'exécution du point de réglage

☒ C_SE ACCTERM utilisé

☒ Aucune définition additionnelle

☒ Durée de courte impulsion (durée déterminée par un paramètre de système dans la station externe)

☒ Durée de longue impulsion (durée déterminée par un paramètre de système dans la station externe)

☒ Sortie persistante

☒ Supervision du délai maximal dans la commande de direction des commandes et des commandes de point de réglages

Délai maximal permis de commandes et des commandes de point de réglage: **10 s**

Transmission des totaux intégrés:

☒ Mode A: Gèle local avec transmission spontanée

☒ Mode B: Gèle local avec contre-interrogation

☒ Mode C: Gèle et transmission par commandes de contre-interrogation

☒ Mode D: Gèle par commande de contre-interrogation, valeurs gelées reportées simultanément

☒ Lecture de compteur

☒ Gèle de compteur sans réarmement

☒ Gèle de compteur avec réarmement

☒ Réarmement de compteur

☒ Compteur de demande générale

☒ Compteur de demande groupe 1

☒ Compteur de demande groupe 2

☒ Compteur de demande groupe 3

☒ Compteur de demande groupe 4

Chargement de paramètre:

☒ Valeur de seuil

☐ Facteur de lissage

☐ Basse limite de transmission de valeurs mesurées

☐ Haute limite de transmission de valeurs mesurées

Activation de paramètre:

☐ Activation/désactivation de la transmission persistante cyclique ou périodique de l'objet adressé

Procédure d'essai:

☐ Procédure d'essai

Transfert de fichier:

Transferts de fichier en direction de supervision:

☐ Fichier transparent

☐ Transmission de données de perturbation de l'équipement protégé

☐ Transmission de séquences d'événements

☐ Transmission de séquences de valeurs analogiques enregistrées

Fichier transféré en direction de contrôle:

☐ Fichier transparent

Balayage d'arrière plan:

☐ Balayage d'arrière plan

Acquisition du délai de transmission:

■ ~~Acquisition du délai de transmission~~

Définition des sorties de session:

PARAMÈTRE	VALEUR DE DÉFAUT	REMARQUES	VALEUR SÉLECTIONNÉE
t_0	30 s	Sortie de session de l'établissement de connexion	120 s
t_1	15 s	Sortie de session des APDU de transmission ou d'essai	15 s
t_2	10 s	Sortie de session pour accusé de réception dans le cas de messages de manque de données $t_2 < t_1$	10 s
t_3	20 s	Sortie de session pour la transmission de cadres d'essai dans le cas d'état inactif à longue durée	20 s

Gamme maximale de valeurs pour toutes les sorties de session: 1 à 255 s, précision 1 s

Nombre maximal des APDU de format I et les APDU de dernier accusé de réception (*w*) en suspend:

PARAMÈTRE	VALEUR DE DÉFAUT	REMARQUES	VALEUR SÉLECTIONNÉE
k	12 APDUs	La différence maximale du nombre de séquence de réception pour émettre une variable d'état	12 APDUs
w	8 APDUs	Dernier accusé de réception après réception des APDU format-I *w*	8 APDUs

Gamme maximale des valeurs *k*: 1 à 32767 ($2^{15} - 1$) APDUs, précision 1 APDU

Gamme maximale des valeurs *w*: 1 à 32767 APDUs, précision 1 APDU
Recommandation: w ne doit pas excéder deux tiers de *k*.

Numéro de port:

PARAMÈTRE	VALEUR	REMARQUES
Numéro de port	2404	Dans tous les cas

Suite RFC 2200:

RFC 2200 est une norme officielle d'Internet qui décrit l'état de la normalisation des protocoles utilisés dans l'Internet et tel que déterminé par le IAB (internet architecture board). La série offre un large spectre de normes actuelles utilisées dans l'Internet. La sélection adéquate des documents du RFC2200 défini dans cette norme pour les projets donnés doit être choisie par l'utilisateur de cette norme.

- ☒ Ethernet 802.3
- ☐ Interface sériel X.21
- ☐ Autre sélection(s) du RFC 2200 (mettre en liste ci-dessous si sélectionné)

D.1.2 POINTS CEI 60870-5-104

Les points de données CEI 60870-5-104 sont configures à travers le menu **RÉGLAGES ⇨ RÉGLS CONFIGURATN DU PRODUIT ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ DNP / CEI 104 LISTE DE POINTS**. Référez-vous à la section *Communications* du chapitre 5 pour des détails additionnels.

E.1.1 PROFIL DE DISPOSITIF DNP V3.00

La table suivante fournit un «document de profil de dispositif» dans le format standard défini dans le *Document de définitions du sous-ensemble DNP 3.0*.

Table E–1: PROFIL DE DISPOSITIF DNP V3.00 (Feuille 1 de 3)

<table>
<tr><td colspan="2">(voyez également le TABLEAU d'IMPLANTATION dans la section suivante)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Nom de fournisseur: General Electric Multilin</td></tr>
<tr><td colspan="2">Nom de dispositif: UR Series Relay</td></tr>
<tr><td>Le niveau le plus élevé de DNP soutenu :
Pour des demandes: Level 2
Pour des réponses : Level 2</td><td>Fonction de dispositif :
☐ Maître
☒ Esclave</td></tr>
<tr><td colspan="2">Objets, fonctions, et/ou qualificateurs notables soutenus en plus des niveaux les plus élevés DNP (la liste complète est décrite dans la table jointe):
Entrées binaires (objet 1)
Modifications d'entrées binaires (objet 2)
Sorties binaires (objet 10)
Bloc de sortie du relais de contrôle (objet 12)
Compteurs binaires (objet 20)
Compteurs de maintien (objet 21)
Compteur de modifications d'événements (objet 22)
Événement de compteur de maintien (objet 23)
Entrées analogiques (objet 30)
Modifications d'entrées analogiques (objet 32)
Bandes mortes analogiques (objet 34)
Heure et date (objet 50)
Transfert de fichier (objet 70)
Indications internes (objet 80)</td></tr>
<tr><td>Taille maximale des trames de liaison de données (octets):
Transmis: 292
Reçu: 292</td><td>Taille maximale de fragment d'application (octets):
Transmis: jusqu'à 2048 configurable
Reçu: 2048</td></tr>
<tr><td>Tentatives maximales de liaison de données:
☒ Aucun
☐ Fixée à 3
☐ Configurable</td><td>Tentatives maximales de couches d'application:
☒ Aucun
☐ Configurable</td></tr>
<tr><td colspan="2">Exige la confirmation de couche de liaison de données:
☒ Jamais
☐ Toujours
☐ Parfois
☐ Configurable</td></tr>
</table>

Table E–1: PROFIL DE DISPOSITIF DNP V3.00 (Feuille 2 de 3)

Exige la confirmation de couche d'application :

- ☐ Jamais
- ☐ Toujours
- ☒ Lors du rapport des données d'événement
- ☒ En envoyant des réponses de multi-fragments
- ☐ Parfois
- ☐ Configurable

Temps écoulé tout en attendant :

Confirmation de la liaison de données:	☒ Aucun	☐ Fixée à ____	☐ Variable	☐ Configurable
Fragment d'application complète:	☒ **Aucun**	☐ Fixée à ____	☐ Variable	☐ Configurable
Confirmation d'application:	☐ Aucun	☒ **Fixée à 10 s**	☐ Variable	☐ Configurable
Réponse d'application complète:	☒ **Aucun**	☐ Fixée à ____	☐ Variable	☐ Configurable

Autres:

Délai de transmission:	**Aucun retard intentionnel**
Besoin intervalle de temps:	**Configurable (défaut = 24 heures)**
Écoulement du temps pour choix/opération arm:	**10 secondes**
Période de balayage binaire de changement d'entrée:	**8 fois par cycle du réseau**
Période de balayage de changement d'entrée analogique:	**500 ms**
Période de balayage de changement de compteur:	**500 ms**
Période de balayage de compteur de maintien d'événement:	**500 ms**
Délai de notification de réponse non-sollicité:	**100 ms**
Délai de tentative de réponse non-sollicité:	**configurable de 0 à 60 secondes**

Envoie/exécute des opérations de contrôle :

Écrivez les sorties binaires:	☒ **Aucun**	☐ Toujours	☐ Jamais	☐ Configurable
Choisir/opérer:	☐ Aucun	☒ **Toujours**	☐ Jamais	☐ Configurable
Opérer direct:	☐ Aucun	☒ **Toujours**	☐ Jamais	☐ Configurable
Opérer direct - aucun acquiescement:	☐ Aucun	☒ **Toujours**	☐ Jamais	☐ Configurable
Décompte > 1:	☒ **Aucun**	☐ Toujours	☐ Jamais	☐ Configurable
Impulsion en:	☐ Aucun	☐ Toujours	☒ **Jamais**	☐ Configurable
Impulsion hors:	☐ Aucun	☐ Toujours	☒ **Jamais**	☐ Configurable
Bascule en:	☐ Aucun	☐ Toujours	☒ **Jamais**	☐ Configurable
Bascule hors:	☐ Aucun	☐ Toujours	☒ **Jamais**	☐ Configurable
File d'attente:	☒ **Aucun**	☐ Toujours	☐ Jamais	☐ Configurable
Effacer file d'attente:	☒ **Aucun**	☐ Toujours	☐ Jamais	☐ Configurable

Explication de «parfois»: Les points de l'objet 12 correspondent aux entrées virtuelles du B90. La persistance des entrées virtuelles est déterminée par les réglages **ENT VIRTUELLE X TYPE**. Les opérations «Impulsion en» et «Bascule en» exécutent la même fonction dans le B90; c'est-à-dire, l'entrée virtuelle appropriée est mise dans l'état «En». Si l'entrée virtuelle est réglée à «Auto rappl», elle sera remise à zéro après un passage de FlexLogic^{MC}. Les temps en/hors et la valeur du compteur sont ignorés. Les opérations «Impulsion hors» et «Bascule hors» mettent l'entrée virtuelle appropriée dans l'état «Hrs». Les deux opérations déclenchement et fermeture mettent l'entrée virtuelle appropriée dans l'état «En».

Table E–1: PROFIL DE DISPOSITIF DNP V3.00 (Feuille 3 de 3)

Rapports d'événements de changement d'entrée binaire lorsqu'aucune variation spécifique n'a été demandée: ☐ Aucun ☒ **Seulement estampillé** ☐ Seulement non estampillé ☐ Configurable	**Rapports d'événements de changement estampillés d'entrée binaire lorsqu'aucune variation spécifique n'a été demandée:** ☐ Aucun ☒ Changement d'entrée binaire avec temps ☐ Changement d'entrée binaire avec temps relatif ☐ Configurable (attachez explication)
Envoie des réponses non sollicitées: ☐ **Aucun** ☒ Configurable ☐ Seulement certains objets ☐ Jamais (attachez explication) ☒ Codes de fonction de mise en et hors service supportés	**Envoie des données statiques dans des réponses non sollicitées:** ☒ Aucun ☐ Quand dispositif redémarre ☐ Quand les voyants de statut changent Aucune autre option n'est autorisée.
Compteur par défaut d'objet/variation: ☐ Aucun compteur rapporté ☐ Configurable (attachez explication) ☒ **Objet de défaut: 20** **Variation par défaut : 1** ☒ **Liste point par point attachée**	**Les compteurs basculent à:** ☐ Aucun compteur rapporté ☐ Configurable (attachez explication) ☒ **16 bits (compteur 8)** ☒ **32 bits (compteurs 0 à 7, 9)** ☐ Autre valuer: _____ ☒ **Liste point par point attachée**
Envoie des réponses de multi-fragment: ☒ **Oui** ☐ Non	

E.1.2 TABLEAU D'IMPLANTATION

La table suivante identifie les variations, les codes de fonction, et les qualificateurs soutenus par le B90 autant dans les messages de demande que les messages de réponse. Pour les objets statiques (non-événement-de changement), des demandes envoyées avec les qualificateurs 00, 01, 06, 07, ou 08, seront répondues avec les qualificateurs 00 ou 01. Des demandes statiques d'objet envoyées avec les qualificateurs 17 ou 28 seront répondues avec les qualificateurs 17 ou 28. Pour des objets d'événement de changement, les qualificateurs 17 ou 28 sont toujours répondus.

Table E–2: TABLEAU D'IMPLANTATION (Feuille 1 de 6)

OBJET			DEMANDE		REPONSE	
NUMÉRO D'OBJET	NUMÉRO DE VARIATION	DESCRIPTION	CODES DE FONCTION (DÉCIMAL	CODES DE QUALIFICATEUR (HEXADÉCIMAL)	CODES DE FONCTION (DÉCIMAL	CODES DE QUALIFICATEUR (HEXADÉCIMAL)
1	0	Entrée binaire (la variation 0 est employée pour demander la variation par défaut)	1 (lire) 22 (assigner la classe)	00, 01 (début-arrêt); 06 (aucune gamme, ou toutes); 07, 08 (quantité limitée); 17, 28 (index)		
	1	Entrée binaire	1 (lire) 22 (assigner la classe)	00, 01 (début-arrêt); 06 (aucune gamme, ou toutes); 07, 08 (quantité limitée); 17, 28 (index)	129 (réponse)	00, 01 (début-arrêt); 17, 28 (index) *(voir la Note 2)*
	2	Entrée binaire avec l'état	1 (lire) 22 (assigner la classe)	00, 01 (début-arrêt); 06 (aucune gamme, ou toutes); 07, 08 (quantité limitée); 17, 28 (index)	129 (réponse)	00, 01 (début-arrêt); 17, 28 (index) *(voir la Note 2)*
2	0	Changement d'entrée binaire (la variation 0 est employée pour demander la variation par défaut)	1 (lire)	06 (aucune gamme, ou toutes); 07, 08 (quantité limitée)		
	1	Changement d'entrée binaire sans temps	1 (lire)	06 (aucune gamme, ou toutes); 07, 08 (quantité limitée)	129 (réponse); 130 (réponse non sollicitée)	17, 28 (index)
	2	Changement d'entrée binaire avec temps	1 (lire)	06 (aucune gamme, ou toutes); 07, 08 (quantité limitée)	129 (réponse; 130 (réponse non sollicitée)	17, 28 (index)
	3	Changement d'entrée binaire avec temps relatif	1 (lire)	06 (aucune gamme, ou toutes); 07, 08 (quantité limitée)		
10	0	Statut de sortie binaire (la variation 0 est employée pour demander la variation par défaut)	1 (lire)	00, 01(début-arrêt); 06 (aucune gamme, ou toutes); 07, 08 (quantité limitée); 17, 28 (index)		
	2	Statut de sortie binaire	1 (lire)	00, 01 (début-arrêt); 06 (aucune gamme, ou toutes); 07, 08 (quantité limitée); 17, 28 (index)	129 (réponse)	00, 01 (début-arrêt); 17, 28 (index) *(voir la Note 2)*
12	1	Bloc de sortie de relais de contrôle	3 (select); 4 (opérer); 5 (opération directe); 6 (opération directe, aucun acquiescement)	00, 01 (début-arrêt); 07, 08 (quantité limitée); 17, 28 (index)	129 (réponse)	écho de demande

Note 1 : Une variation par défaut réfère à la variation répondue quand la variation 0 est demandée et/ou dans des balayages de la classe 0, 1, 2, ou 3. Les variations par défaut pour les types d'objet 1, 2, 20, 21, 22, 23, 30, et 32 sont choisies à l'aide des réglages de relais. Référez-vous à la section *Communications* au chapitre 5 pour des détails. Ceci optimise la taille des données scrutées de la classe 0.

Note 2 : Pour les objets statiques (événement-non-changement), une réponse aux qualificateurs 17 ou 28 est reçue seulement quand une demande est envoyée avec les qualificateurs 17 ou 28, respectivement. Autrement, des demandes statiques d'objet envoyées avec les qualificateurs 00, 01, 06, 07, ou 08, auront des réponses avec les qualificateurs 00 ou 01 (pour des objets d'événement de changement, les qualificateurs 17 ou 28 ont toujours des réponses.)

Note 3 : Les redémarrages à froid sont implantés comme les mêmes redémarrages à chaud - le B90 n'est pas remis en marche, mais le procédé DNP est remis en marche.

Table E–2: TABLEAU D'IMPLANTATION (Feuille 2 de 6)

OBJET			DEMANDE		REPONSE	
NUMÉRO D'OBJET	NUMÉRO DE VARIATION	DESCRIPTION	CODES DE FONCTION (DÉCIMAL	CODES DE QUALIFICATEUR (HEXADÉCIMAL)	CODES DE FONCTION (DÉCIMAL	CODES DE QUALIFICATEUR (HEXADÉCIMAL)
20	0	Compteur binaire (la variation 0 est employée pour demander la variation par défaut)	1 (lire); 7 (maintien); 8 (maintien, aucun acquiescement); 9 (effacer maintien); 10 (effacer maintien, aucun acquiescement); 22 (assigner la classe)	00, 01(début-arrêt); 06 (aucune gamme, ou toutes); 07, 08(quantité limitée); 17, 28(index)		
	1	Compteur binaire de 32 bits	1 (lire); 7 (maintien); 8 (maintien, aucun acquiescement); 9 (effacer maintien); 10 (effacer maintien, aucun acquiescement); 22 (assigner la classe)	00, 01(début-arrêt); 06 (aucune gamme, ou toutes); 07, 08(quantité limitée); 17, 28(index)	129 (réponse)	00, 01 (début-arrêt); 17, 28 (index) *(voir la Note 2)*
	2	Compteur binaire de 16 bits	1 (lire); 7 (maintien); 8 (maintien, aucun acquiescement); 9 (effacer maintien); 10 (effacer maintien, aucun acquiescement); 22 (assigner la classe)	00, 01(début-arrêt); 06 (aucune gamme, ou toutes); 07, 08(quantité limitée); 17, 28(index)	129 (réponse)	00, 01 (début-arrêt); 17, 28 (index) *(voir la Note 2)*
	5	Compteur binaire de 32 bits sans voyant	1 (lire); 7 (maintien); 8 (maintien, aucun acquiescement); 9 (effacer maintien); 10 (effacer maintien, aucun acquiescement); 22 (assigner la classe)	00, 01(début-arrêt); 06 (aucune gamme, ou toutes); 07, 08(quantité limitée); 17, 28(index)	129 (réponse)	00, 01 (début-arrêt); 17, 28 (index) *(voir la Note 2)*
	6	Compteur binaire de 16 bits sans voyant	1 (lire); 7 (maintien); 8 (maintien, aucun acquiescement); 9 (effacer maintien); 10 (effacer maintien, aucun acquiescement); 22 (assigner la classe)	00, 01(début-arrêt); 06 (aucune gamme, ou toutes); 07, 08(quantité limitée); 17, 28(index)	129 (réponse)	00, 01 (début-arrêt); 17, 28 (index) *(voir la Note 2)*
21	0	Compteur de maintien (la variation 0 est employée pour demander la variation par défaut)	1 (lire); 22 (assigner la classe)	00, 01 (début-arrêt); 06 (aucune gamme, ou toutes); 07, 08 (quantité limitée); 17, 28 (index)		
	1	Compteur de maintien de 32 bits	1 (lire); 22 (assigner la classe)	00, 01 (début-arrêt); 06 (aucune gamme, ou toutes); 07, 08 (quantité limitée); 17, 28 (index)	129 (réponse)	00, 01 (début-arrêt); 17, 28 (index) *(voir la Note 2)*
	2	Compteur de maintien de 32 bits sans voyant	1 (lire); 22 (assigner la classe)	00, 01 (début-arrêt); 06 (aucune gamme, ou toutes); 07, 08 (quantité limitée); 17, 28 (index)	129 (réponse)	00, 01 (début-arrêt); 17, 28 (index) *(voir la Note 2)*

Note 1 : Une variation par défaut réfère à la variation répondue quand la variation 0 est demandée et/ou dans des balayages de la classe 0, 1, 2, ou 3. Les variations par défaut pour les types d'objet 1, 2, 20, 21, 22, 23, 30, et 32 sont choisies à l'aide des réglages de relais. Référez-vous à la section *Communications* au chapitre 5 pour des détails. Ceci optimise la taille des données scrutées de la classe 0.

Note 2 : Pour les objets statiques (événement-non-changement), une réponse aux qualificateurs 17 ou 28 est reçue seulement quand une demande est envoyée avec les qualificateurs 17 ou 28, respectivement. Autrement, des demandes statiques d'objet envoyées avec les qualificateurs 00, 01, 06, 07, ou 08, auront des réponses avec les qualificateurs 00 ou 01 (pour des objets d'événement de changement, les qualificateurs 17 ou 28 ont toujours des réponses.)

Note 3 : Les redémarrages à froid sont implantés comme les mêmes redémarrages à chaud - le B90 n'est pas remis en marche, mais le procédé DNP est remis en marche.

Table E–2: TABLEAU D'IMPLANTATION (Feuille 3 de 6)

OBJET			DEMANDE		REPONSE	
NUMÉRO D'OBJET	NUMÉRO DE VARIATION	DESCRIPTION	CODES DE FONCTION (DÉCIMAL	CODES DE QUALIFICATEUR (HEXADÉCIMAL)	CODES DE FONCTION (DÉCIMAL	CODES DE QUALIFICATEUR (HEXADÉCIMAL)
21 continué	9	Compteur de maintien de 16 bits	1 (lire) 22 (assigner la classe)	00, 01 (début-arrêt); 06 (aucune gamme, ou toutes); 07, 08 (quantité limitée); 17, 28 (index)	129 (réponse)	00, 01 (début-arrêt); 17, 28 (index) *(voir la Note 2)*
	10	Compteur de maintien de 16 bits sans voyant	1 (lire); 22 (assigner la classe)	00, 01 (début-arrêt); 06 (aucune gamme, ou toutes); 07, 08 (quantité limitée); 17, 28 (index)	129 (réponse)	00, 01 (début-arrêt); 17, 28 (index) *(voir la Note 2)*
22	0	Compteur d'événement de changement (la variation 0 est employée pour demander la variation par défaut)	1 (lire)	06 (aucune gamme, ou toutes); 07, 08 (quantité limitée)		
	1	Compteur d'événement de changement de 32 bits	1 (lire)	06 (aucune gamme, ou toutes); 07, 08 (quantité limitée)	129 (réponse); 130 (réponse non sollicitée)	17, 28 (index)
	2	Compteur d'événement de changement de 16 bits	1 (lire)	06 (aucune gamme, ou toutes); 07, 08 (quantité limitée)	129 (réponse); 130 (réponse non sollicitée)	17, 28 (index)
	5	Compteur d'événement de changement de 32 bits avec temps	1 (lire)	06 (aucune gamme, ou toutes); 07, 08 (quantité limitée)	129 (réponse); 130 (réponse non sollicitée)	17, 28 (index)
	6	Compteur d'événement de changement de 16 bits avec temps	1 (lire)	06 (aucune gamme, ou toutes); 07, 08 (quantité limitée)	129 (réponse); 130 (réponse non sollicitée)	17, 28 (index)
23	0	Événement compteur de maintien (la variation 0 est employée pour demander la variation par défaut)	1 (lire)	06 (aucune gamme, ou toutes); 07, 08 (quantité limitée)		
	1	Événement compteur de maintien de 32 bits	1 (lire)	06 (aucune gamme, ou toutes); 07, 08 (quantité limitée)	129 (réponse); 130 (réponse non sollicitée)	17, 28 (index)
	2	Événement compteur de maintien de 16 bits	1 (lire)	06 (aucune gamme, ou toutes); 07, 08 (quantité limitée)	129 (réponse); 130 (réponse non sollicitée)	17, 28 (index)
	5	Événement compteur de maintien de 32 bits avec temps	1 (lire)	06 (aucune gamme, ou toutes) ; 07, 08 (quantité limitée)	129 (réponse); 130 (réponse non sollicitée)	17, 28 (index)
	6	Événement compteur de maintien de 16 bits avec temps	1 (lire)	06 (aucune gamme, ou toutes); 07, 08 (quantité limitée)	129 (réponse); 130 (réponse non sollicitée)	17, 28 (index)
30	0	Entrée analogique (la variation 0 est employée pour demander la variation par défaut)	1 (lire); 22 (assigner la classe)	00, 01 (début-arrêt); 06 (aucune gamme, ou toutes); 07, 08 (quantité limitée); 17, 28 (index)		
	1	Entrée analogique de 32 bits	1 (lire); 22 (assigner la classe)	00, 01 (début-arrêt); 06 (aucune gamme, ou toutes); 07, 08 (quantité limitée); 17, 28 (index)	129 (réponse)	00, 01 (début-arrêt); 17, 28 (index) *(voir la Note 2)*

Note 1 : Une variation par défaut réfère à la variation répondue quand la variation 0 est demandée et/ou dans des balayages de la classe 0, 1, 2, ou 3. Les variations par défaut pour les types d'objet 1, 2, 20, 21, 22, 23, 30, et 32 sont choisies à l'aide des réglages de relais. Référez-vous à la section *Communications* au chapitre 5 pour des détails. Ceci optimise la taille des données scrutées de la classe 0.

Note 2 : Pour les objets statiques (événement-non-changement), une réponse aux qualificateurs 17 ou 28 est reçue seulement quand une demande est envoyée avec les qualificateurs 17 ou 28, respectivement. Autrement, des demandes statiques d'objet envoyées avec les qualificateurs 00, 01, 06, 07, ou 08, auront des réponses avec les qualificateurs 00 ou 01 (pour des objets d'événement de changement, les qualificateurs 17 ou 28 ont toujours des réponses.)

Note 3 : Les redémarrages à froid sont implantés comme les mêmes redémarrages à chaud - le B90 n'est pas remis en marche, mais le procédé DNP est remis en marche.

Table E–2: TABLEAU D'IMPLANTATION (Feuille 4 de 6)

OBJET			DEMANDE		REPONSE	
NUMÉRO D'OBJET	NUMÉRO DE VARIATION	DESCRIPTION	CODES DE FONCTION (DÉCIMAL	CODES DE QUALIFICATEUR (HEXADÉCIMAL)	CODES DE FONCTION (DÉCIMAL	CODES DE QUALIFICATEUR (HEXADÉCIMAL)
30 continué	2	Entrée analogique de 16 bits	1 (lire); 22 (assigner la classe)	00, 01 (début-arrêt); 06 (aucune gamme, ou toutes); 07, 08 (quantité limitée); 17, 28 (index)	129 (réponse)	00, 01 (début-arrêt); 17, 28 (index) *(voir la Note 2)*
	3	Entrée analogique de 32 bits sans voyant	1 (lire); 22 (assigner la classe)	00, 01 (début-arrêt); 06 (aucune gamme, ou toutes); 07, 08 (quantité limitée); 17, 28 (index)	129 (réponse)	00, 01 (début-arrêt); 17, 28 (index) *(voir la Note 2)*
	4	Entrée analogique de 16 bits sans voyant	1 (lire); 22 (assigner la classe)	00, 01 (début-arrêt); 06 (aucune gamme, ou toutes); 07, 08 (quantité limitée); 17, 28 (index)	129 (réponse)	00, 01 (début-arrêt); 17, 28 (index) *(voir la Note 2)*
	5	Point flottant court	1 (lire); 22 (assigner la classe)	00, 01 (début-arrêt); 06 (aucune gamme, ou toutes); 07, 08 (quantité limitée); 17, 28 (index)	129 (réponse)	00, 01 (début-arrêt); 17, 28 (index) *(voir la Note 2)*
32	0	Événement de changement analogique (la variation 0 est employée pour demander la variation par défaut)	1 (lire)	06 (aucune gamme, ou toutes); 07, 08 (quantité limitée)		
	1	Événement de changement analogique de 32 bits sans temps	1 (lire)	06 (aucune gamme, ou toutes); 07, 08 (quantité limitée)	129 (réponse); 130 (réponse non sollicitée)	17, 28 (index)
	2	Événement de changement analogique de 16 bits sans temps	1 (lire)	06 (aucune gamme, ou toutes); 07, 08 (quantité limitée)	129 (réponse); 130 (réponse non sollicitée)	17, 28 (index)
	3	Événement de changement analogique de 32 bits avec temps	1 (lire)	06 (aucune gamme, ou toutes); 07, 08 (quantité limitée)	129 (réponse); 130 (réponse non sollicitée)	17, 28 (index)
	4	Événement de changement analogique de 16 bits avec temps	1 (lire)	06 (aucune gamme, ou toutes); 07, 08 (quantité limitée)	129 (réponse); 130 (réponse non sollicitée)	17, 28 (index)
	5	Point flottant court d'événement de changement analogique sans temps	1 (lire)	06 (aucune gamme, ou toutes); 07, 08 (quantité limitée)	129 (réponse); 130 (réponse non sollicitée)	17, 28 (index)
	7	Point flottant court d'événement de changement analogique avec temps	1 (lire)	06 (aucune gamme, ou toutes); 07, 08 (quantité limitée)	129 (réponse); 130 (réponse non sollicitée)	17, 28 (index)
34	0	Bande morte de rapport d'entrée analogique (la variation 0 est employée pour demander la variation par défaut)	1 (lire)	00, 01 (début-arrêt); 06 (aucune gamme, ou toutes); 07, 08 (quantité limitée); 17, 28 (index)		

Note 1 : Une variation par défaut réfère à la variation répondue quand la variation 0 est demandée et/ou dans des balayages de la classe 0, 1, 2, ou 3. Les variations par défaut pour les types d'objet 1, 2, 20, 21, 22, 23, 30, et 32 sont choisies à l'aide des réglages de relais. Référez-vous à la section *Communications* au chapitre 5 pour des détails. Ceci optimise la taille des données scrutées de la classe 0.

Note 2 : Pour les objets statiques (événement-non-changement), une réponse aux qualificateurs 17 ou 28 est reçue seulement quand une demande est envoyée avec les qualificateurs 17 ou 28, respectivement. Autrement, des demandes statiques d'objet envoyées avec les qualificateurs 00, 01, 06, 07, ou 08, auront des réponses avec les qualificateurs 00 ou 01 (pour des objets d'événement de changement, les qualificateurs 17 ou 28 ont toujours des réponses.)

Note 3 : Les redémarrages à froid sont implantés comme les mêmes redémarrages à chaud - le B90 n'est pas remis en marche, mais le procédé DNP est remis en marche.

Table E–2: TABLEAU D'IMPLANTATION (Feuille 5 de 6)

OBJET			DEMANDE		REPONSE	
NUMÉRO D'OBJET	NUMÉRO DE VARIATION	DESCRIPTION	CODES DE FONCTION (DÉCIMAL	CODES DE QUALIFICATEUR (HEXADÉCIMAL)	CODES DE FONCTION (DÉCIMAL	CODES DE QUALIFICATEUR (HEXADÉCIMAL)
34 continué	1	Bande morte de rapport d'entrée analogique de 16 bits (par défaut - voir la note 1).	1 (lire)	00, 01 (début-arrêt); 06 (aucune gamme, ou toutes); 07, 08 (quantité limitée); 17, 28 (index)	129 (réponse)	00, 01 (début-arrêt); 17, 28 (index) *(voir la Note 2)*
			2 (écrire)	00, 01 (début-arrêt); 07, 08 (quantité limitée); 17, 28 (index)		
	2	Bande morte de rapport d'entrée analogique de 32 bits	1 (lire)	00, 01 (début-arrêt); 06 (aucune gamme, ou toutes); 07, 08 (quantité limitée); 17, 28 (index)	129 (réponse)	00, 01 (début-arrêt); 17, 28 (index) *(voir la Note 2)*
			2 (écrire)	00, 01 (début-arrêt); 07, 08 (quantité limitée); 17, 28 (index)		
	3	Bande morte de rapport d'entrée analogique à point flottant court	1 (lire)	00, 01 (début-arrêt); 06 (aucune gamme, ou toutes); 07, 08 (quantité limitée); 17, 28 (index)	129 (réponse)	00, 01 (début-arrêt); 17, 28 (index) *(voir la Note 2)*
50	1	Heure et date (par défaut - voir la note 1)	1 (lire); 2 (écrire)	00, 01 (début-arrêt); 06 (aucune gamme, ou toutes); 07, 08 (quantité limitée); 17, 28 (index)	129 (réponse)	00, 01 (début-arrêt); 17, 28 (index) *(voir la Note 2)*
52	2	Délai de temps très bien			129 (réponse)	07 (quantité limitée) (quantité = 1)
60	0	Données de la classe 0, 1, 2, et 3	1 (lire); 20 (mise en service de réponse non sollicitée); 21 (mise hors service de réponse non sollicitée); 22 (assigner la classe)	06 (aucune gamme, ou toutes)		
	1	Données de la classe 0	1 (lire); 22 (assigner la classe)	06 (aucune gamme, ou toutes)		
	2	Données de la classe 1	1 (lire); 20 (mise en service de réponse non sollicitée); 21 (mise hors service de réponse non sollicitée); 22 (assigner la classe)	06 (aucune gamme, ou toutes); 07, 08 (quantité limitée)		
	3	Données de la classe 2				
	4	Données de la classe 3				

Note 1 : Une variation par défaut réfère à la variation répondue quand la variation 0 est demandée et/ou dans des balayages de la classe 0, 1, 2, ou 3. Les variations par défaut pour les types d'objet 1, 2, 20, 21, 22, 23, 30, et 32 sont choisies à l'aide des réglages de relais. Référez-vous à la section *Communications* au chapitre 5 pour des détails. Ceci optimise la taille des données scrutées de la classe 0.

Note 2 : Pour les objets statiques (événement-non-changement), une réponse aux qualificateurs 17 ou 28 est reçue seulement quand une demande est envoyée avec les qualificateurs 17 ou 28, respectivement. Autrement, des demandes statiques d'objet envoyées avec les qualificateurs 00, 01, 06, 07, ou 08, auront des réponses avec les qualificateurs 00 ou 01 (pour des objets d'événement de changement, les qualificateurs 17 ou 28 ont toujours des réponses.)

Note 3 : Les redémarrages à froid sont implantés comme les mêmes redémarrages à chaud - le B90 n'est pas remis en marche, mais le procédé DNP est remis en marche.

Table E–2: TABLEAU D'IMPLANTATION (Feuille 6 de 6)

OBJET			DEMANDE		REPONSE	
NUMÉRO D'OBJET	NUMÉRO DE VARIATION	DESCRIPTION	CODES DE FONCTION (DÉCIMAL	CODES DE QUALIFICATEUR (HEXADÉCIMAL)	CODES DE FONCTION (DÉCIMAL	CODES DE QUALIFICATEUR (HEXADÉCIMAL)
70	0	Fichier d'événement - toute variation	1 (lire)	06 (aucune gamme, ou toutes); 07, 08 (quantité limitée)		
			22 (assigner la classe)	06 (aucune gamme, ou toutes)		
	2	Authentification de fichier	29 (authentifier)	5b (format libre)	129 (réponse)	5b (format libre)
	3	Commande de fichier	25 (ouvrir); 27 (supprimer)	5b (format libre)		
	4	Statut de commande de fichier	26 (fermer); 30 (avorter)	5b (format libre)	129 (réponse); 130 (réponse non sollicitée)	5b (format libre)
	5	Transfert de fichier	1 (lire); 2 (écrire)	5b (format libre)	129 (réponse); 130 (réponse non sollicitée)	5b (format libre)
	6	Statut de transfert de fichier			129 (réponse); 130 (réponse non sollicitée)	5b (format libre)
	7	Description de fichier	28 (obtenir l'information du fichier)	5b (format libre)	129 (réponse); 130 (réponse non sollicitée)	5b (format libre)
80	1	Indications internes	1 (lire)	00, 01 (début-arrêt) (index =7)	129 (réponse)	00, 01 (début-arrêt)
			2 (écrire) *(voir la Note 3)*	00 (début-arrêt) (index =7)		
---		Aucun objet (code de fonction seulement) *voir la Note 3*	13 (redémarrage à froid)			
---		Aucun objet (code de fonction seulement)	14 (redémarrage à chaud)			
---		Aucun objet (code de fonction seulement)	23 (retarder la mesure)			

Note 1 : Une variation par défaut réfère à la variation répondue quand la variation 0 est demandée et/ou dans des balayages de la classe 0, 1, 2, ou 3. Les variations par défaut pour les types d'objet 1, 2, 20, 21, 22, 23, 30, et 32 sont choisies à l'aide des réglages de relais. Référez-vous à la section *Communications* au chapitre 5 pour des détails. Ceci optimise la taille des données scrutées de la classe 0.

Note 2 : Pour les objets statiques (événement-non-changement), une réponse aux qualificateurs 17 ou 28 est reçue seulement quand une demande est envoyée avec les qualificateurs 17 ou 28, respectivement. Autrement, des demandes statiques d'objet envoyées avec les qualificateurs 00, 01, 06, 07, ou 08, auront des réponses avec les qualificateurs 00 ou 01 (pour des objets d'événement de changement, les qualificateurs 17 ou 28 ont toujours des réponses.)

Note 3 : Les redémarrages à froid sont implantés comme les mêmes redémarrages à chaud - le B90 n'est pas remis en marche, mais le procédé DNP est remis en marche.

E.2.1 POINTS D'ENTRÉES BINAIRES

Les points de données d'entrées binaires sont configurés par le biais du menu **RÉGLAGES ⇨ RÉGLS CONFIGURATN DU PRODUIT ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ DNP / CEI 104 LISTE DE POINTS ⇨ ENT BINAIRE / PTS MSP**. Référez-vous à la section *Communications* du chapitre 5 pour des détails additionnels. Quand une fonction de maintien est exécutée sur un point de compteur binaire, la valeur maintenue est disponible dans le point de compteur correspondant.

POINTS D'ENTRÉES BINAIRES

Numéro (régime établi) d'objet statique: **1**

Changez le numéro d'événement d'objet: **2**

Codes de fonction demandée soutenus: **1 (lire), 22 (assigner le classe)**

Une variation statique est rapportée quand la variation 0 est demandée: **2 (entrée binaire avec statut), configurable**

Changez la variation d'événement rapportée quand la variation 0 a demandé: **2 (modification d'entrée binaire selon temps), configurable**

Changez le taux de balayage d'événement: **8 fois par cycle du réseau**

Changez la taille de mémoire d'événement: **500**

Classe par défaut pour tous les points: **1**

E.2.2 SORTIE BINAIRE ET DE CONTRÔLE DU RELAIS

Champs du bloc de sortie du relais de contrôle: impulsion en, impulsion hors, bascule en, bascule hors, déclenchement en paire, fermeture en paire.

POINTS DE STATUT DE SORTIE BINAIRE

Nombre d'objets: **10**

Codes de demande de fonction supportés: **1 (lire)**

Variation par défaut rapportée quand variation 0 est demandée: **2 (statut de sortie binaire)**

BLOCS DE SORTIES DE RELAIS DE CONTRÔLE

Nombre d'objets: **12**

Codes de demande de fonction supportés: **3 (choisir), 4 (fonctionner), 5 (opérer directement), 6 (opérer directement, aucun acquiescement)**

Table E–3: SORTIES BINAIRES DE CONTRÔLE

POINT	NOM/DESCRIPTION
0	Entrée virtuelle 1
1	Entrée virtuelle 2
2	Entrée virtuelle 3
3	Entrée virtuelle 4
4	Entrée virtuelle 5
5	Entrée virtuelle 6
6	Entrée virtuelle 7
7	Entrée virtuelle 8
8	Entrée virtuelle 9
9	Entrée virtuelle 10
10	Entrée virtuelle 11
11	Entrée virtuelle 12
12	Entrée virtuelle 13
13	Entrée virtuelle 14
14	Entrée virtuelle 15
15	Entrée virtuelle 16
16	Entrée virtuelle 17
17	Entrée virtuelle 18
18	Entrée virtuelle 19
19	Entrée virtuelle 20
20	Entrée virtuelle 21
21	Entrée virtuelle 22
22	Entrée virtuelle 23
23	Entrée virtuelle 24
24	Entrée virtuelle 25
25	Entrée virtuelle 26
26	Entrée virtuelle 27
27	Entrée virtuelle 28
28	Entrée virtuelle 29
29	Entrée virtuelle 30
30	Entrée virtuelle 31
31	Entrée virtuelle 32

Table E–3: SORTIES BINAIRES DE CONTRÔLE

POINT	NOM/DESCRIPTION
32	Entrée virtuelle 33
33	Entrée virtuelle 34
34	Entrée virtuelle 35
35	Entrée virtuelle 36
36	Entrée virtuelle 37
37	Entrée virtuelle 38
38	Entrée virtuelle 39
39	Entrée virtuelle 40
40	Entrée virtuelle 41
41	Entrée virtuelle 42
42	Entrée virtuelle 43
43	Entrée virtuelle 44
44	Entrée virtuelle 45
45	Entrée virtuelle 46
46	Entrée virtuelle 47
47	Entrée virtuelle 48
48	Entrée virtuelle 49
49	Entrée virtuelle 50
50	Entrée virtuelle 51
51	Entrée virtuelle 52
52	Entrée virtuelle 53
53	Entrée virtuelle 54
54	Entrée virtuelle 55
55	Entrée virtuelle 56
56	Entrée virtuelle 57
57	Entrée virtuelle 58
58	Entrée virtuelle 59
59	Entrée virtuelle 60
60	Entrée virtuelle 61
61	Entrée virtuelle 62
62	Entrée virtuelle 63
63	Entrée virtuelle 64

E.2.3 ENTRÉES ANALOGIQUES

Les points de données d'entrées analogiques DNP sont configurés par le biais du menu **RÉGLAGES ⇨ RÉGLS CONFIGURATN DU PRODUIT ⇨⇩ COMMUNICATIONS ⇨⇩ DNP / CEI 104 LISTE DE POINTS ⇨⇩ ENT ANALOG/ PTS MME**. Référez-vous à la section *Communications* du chapitre 5 pour des détails additionnels.

Il est important de noter que des variations de 16 bits et de 32 bits des entrées analogiques sont transmises via DNP en tant que nombres signés. Même pour les points d'entrées analogiques qui sont inadmissibles en tant que valeurs négatives, la représentation positive maximale est 32767 pour des valeurs de 16 bits et 2147483647 pour des valeurs de 32 bits. C'est une exigence de DNP.

Les bandes mortes pour tous les points d'entrées analogiques sont dans les mêmes unités que la quantité d'entrée analogique. Par exemple, une quantité d'entrée analogique mesurée en volts a une bande morte correspondante en unités de volts. Ceci est en conformité avec le *Bulletin Technique 9809-001 DNP: Bande morte de Rapport d'Entrée Analogique*. Les réglages de relais sont disponibles pour régler les valeurs de bande morte par défaut selon le type de données. Les bandes mortes pour différents points d'entrées analogiques peuvent être réglées en utilisant l'objet 34 DNP.

Numéro d'objet statique (régime établi): **30**

Numéro de modification d'objet d'événement: **32**

Codes de demande de fonction supportés: **1 (lire), 2 (écrire, bands mortes seulement), 22 (assigner la classe)**

Variation statique rapportée lorsque variation 0 est demandée: **1 (entrée analogique 32-bit)**

Variation de modification d'événement rapporté lorsque variation 0 est demandé: **1 (modification d'événement analogique sans temps)**

aux de balayage de modification d'événement: **par défaut à 500 ms**

Taille de la mémoire pour modification d'événement: **256**

Classe par défaut pour tous les points: **2**

Table F–1: HISTORIQUE DES RÉVISIONS

NUMÉRO DE PUBLICATION	RÉVISION B90	DATE DE PUBLICATION	ECO
1601-0168-C1	3.0x	15 octobre 2004	URX-167
1601-0168-R1	5.4x	23 octobre 2007	URX-246
1601-0168-S1	5.5x	14 janvrier 2009	08-0294
1601-0168-S2	5.5x	24 juillet 2009	09-1190
1601-0168-X2	6.0x	30 août 2012	12-3483

F.2.1 ABRÉVIATIONS NORMALISÉES

A ..... Ampère
A/D ..... Analogique à numérique
A/N ..... Analogique à numérique
AC ..... Courant alternatif
ACM ..... Angle de couple maximum
ACP ..... Angle caractéristique de la portée
ACR ..... Architecture de communications de réseaux
AE ..... Mise sous tension accidentelle
AE ..... Entité d'application
ALT ..... Alternateur
AMP ..... Ampère
AMPL ..... Amplitude
AMR ..... Amorçage
AMRÇGE ..... Amorçage
AMT ..... Amont
ANG ..... Angle
ANSI ..... American National Standards Institute
AR ..... Réenclenchement automatique
ASDU ..... Application-layer Service Data Unit
ASYM ..... Asymétrie
AUTO ..... Automatique
AUX ..... Auxiliaire
AV ..... Aval
AVG ..... Moyenne

BER ..... Taux d'erreur de bit
BF ..... Défaillance de disjoncteur
BFI ..... Démarrage défaillance de disjoncteur
BLKG ..... Verrouillage
BLU ..... Bande latérale unique
BP ..... Bouton-poussoir
BPNT ..... Point d'inflexion (d'une caractéristique)
BRKR ..... Disjoncteur
BVPF ..... Boucle à Verrouillage de phase et fréquence

CA ..... Courant alternatif
CAP ..... Condensateur
CC ..... Condensateur de couplage
CCVT ..... Transformateur de tension à condensateur de couplage
CEI ..... Commission électrotechnique internationale
CFG ..... Configurer / Configuration / Configurable
.CFG ..... Extension de nom de fichier d'oscillographie
CHK ..... Vérification
CHNL ..... Canal
CIM ..... Conformité implantation de modèle
CLSD ..... Fermer / Fermé / Fermeture
CMD ..... Commande
CMND ..... Commande
CMPRSN ..... Comparaison
CNL ..... Canal
CO ..... Sortie de contact
COM ..... Communication
COMM ..... Communications
COMP ..... Comparaison
COMP ..... Compensé, comparaison
COMP DIR ..... Composante directe
COMP IND ..... Composante indirecte
COMPRÉS ..... Commutateur de présentation
COND ..... Condensateur
CONFIG ..... Configurer / Configuration / Configurable
CONN ..... Raccordement
CONT ..... Continu / Contact
CONT-OP ..... Sortie de contact
CONV ..... Convertisseur
COORD ..... Coordination
CO-ORD ..... Coordination
COUR ..... Courant
CP ..... Comparaison de phase
CP ..... Courant porteur
CPC ..... Courant pleine charge
CPC ..... Changeur de prise de charge
CPU ..... Unité centrale de traitement
CRC ..... Code de redondance cyclique
CRNT ..... Courant
CRT ..... Courant
CRV ..... Courant de rotor verrouillé
CSA ..... Association canadienne de normalisation
CT ..... Transformateur de courant
CUR ..... Contrôle universel de réenclencheur
CVT ..... Transformateur de tension capacitif
d*/dt ..... Taux de changement
D/A ..... Numérique à analogique
CC ..... Courant continu

DC ..... Courant continu
DCA ..... Déclenchement sur courant d'amorçage
DD ..... Défaillance de disjoncteur
DD ..... Détecteur de perturbation
DD ..... Détecteur de défaut
DDB ..... Détecteur de défaut réglé bas
DDD ..... Démarrage défaillance de disjoncteur
DDH ..... Détecteur de défaut réglé haut
DEI ..... Dispositif électronique intelligent
DEL ..... Diode électroluminescente
DÉSACC ..... Désaccord
DÉSÉQ ..... Déséquilibre
DFLT ..... Défaut
DFT ..... Défaut
DGNST ..... Diagnostiques
DHT ..... Distorsion harmonique totale
DI ..... Entrée numérique
DIAG ..... Diagnostiques
DIFF ..... Différentiel
DIR ..... Directionnel
DISCREP ..... Désaccord
DISJ ..... Disjoncteur
DIST ..... Distance
DIST ..... À Distance
DLOD ..... Détecteur ligne ouverte à distance
DMD ..... Demande
DMF ..... Démarrage sur modulation en fréquence
DNP ..... Protocole de réseau distribué
DP ..... Détecteur de perturbation
DPO ..... Rappel
DSP ..... Processeur de signal numérique
dt ..... Taux de changement
DTHI ..... Défaut de terre à haute impédance (TC)
DTHIA ..... Défaut de terre à haute impédance avec arcage
DTR ..... Détecteur de température résistif
DTT ..... Télédéclenchement direct
DUTT ..... Télédéclenchement direct sans dépassement

E/S ..... Entrée/sortie
EA ..... Entité d'application
ÉICP ..... Énoncé d'implantation et conformité de protocole
EMP ..... Empiétement
E-N ..... Entrée numérique
ENCRMNT ..... Empiétement
ENRL ..... Enroulement
ENT ..... Entrée
ÉPGOO ..... Événement de poste générique orienté objet
EPRI ..... Electric Power Research Institute
.EVT ..... Extension de nom de fichier d'oscillographie
EXT ..... Extension, Externe

F ..... Poste électrique
F ..... Fréquence
>F ..... Surfréquence
FAIL ..... Panne
FD ..... Détecteur de défaut
FDH ..... Détecteur de défaut réglé haut
FDL ..... Détecteur de défaut réglé bas
FERM ..... Fermer / Fermé / Fermeture
FLA ..... Courant pleine charge
FO ..... Fibre optique
FP ..... Facteur de puissance (total 3 phases)
FP_A ..... Facteur de puissance (phase A)
FP_B ..... Facteur de puissance (phase B)
FP_C ..... Facteur de puissance (phase C)
FRÉQ ..... Fréquence
FSK ..... Démarrage sur modulation en fréquence
FTP ..... Protocole de transfert de fichier
FV ..... Fréquence variable
FWD ..... Aval
FxE ..... FlexElement^{MC}

G ..... Alternateur
G ..... Terre
GE ..... General Electric
GND ..... Terre
GOOSE ..... Événement de poste générique orienté objet
GPS..... Système de positionnement global

HARM..... Harmonique
HCT..... Temporisation de haut courant
HGF..... Défaut de terre à haute impédance (TC)
HIZ ..... Défaut de terre à haute impédance avec arcage
HMI..... Interface personne machine
HOMOP..... Composante homopolaire
HRE..... Heure
HTTP..... Protocole de transfert hypertexte
HYB..... Hybride

I ..... Instantané
I/O ..... Entrée/sortie
I_0 ..... Composante homopolaire de courant
I_1 ..... Composante directe de courant
I_2 ..... Composante indirecte de courant
IA..... Courant phase A
IAB ..... Courant phase A moins B
IB..... Courant phase B
IBC ..... Courant phase B moins C
IC..... Courant phase C
ICA ..... Courant phase C moins A
ID..... Identification
IDIFFG ..... Courant différentiel de terre
IEC ..... Commission électrotechnique internationale
IED ..... Dispositif électronique intelligent
IEEE..... Institute of Electrical and Electronic Engineers
IG ..... Courant de terre (non résiduel)
Igd ..... Courant différentiel de terre
>II ..... Surintensité instantanée
IN..... Courant résiduel (3I0)
INC SEQ ..... Séquence incomplète
INIT ..... Initier
INST ..... Instantané
INST ..... Instantanée
INV ..... Inverse
IOC..... Surintensité instantanée
IOV..... Surtension instantanée
Ip ..... Entrée
IPM..... Interface personne machine
IR..... Initiation de réenclenchement
IRIG..... Inter-Range Instrumentation Group
ISO ..... Organisation internationale de normalisation
ISO ..... Interconnection de systèmes ouverts
IUV ..... Sous tension instantanée

K0..... Compensation composante homopolaire de courant
kA ..... kiloampère
kV ..... kilovolt

LED ..... Diode électroluminescente
LEO ..... Ligne ouverte
LFT BLD..... Volet gauche
LO ..... Ligne ouverte
LOOP ..... Boucle fermée
LPU ..... Mise sous tension de ligne
LRA ..... Courant de rotor verrouillé
LTC..... Changeur de prise de charge

M ..... Machine
mA..... Milliampère
MAG..... Amplitude
MAN ..... Manuel
MAX ..... Maximum
MIC..... Conformité implantation de modèle
MIN..... Minimum, Minutes
MLI ..... Modulation margeur d'impulsion
MMI ..... Interface personne machine
MMS..... Service de messagerie industrielle
MOY ..... Moyenne
MRT ..... Temps de réponse minimum
MSG..... Message
MST L..... Mise sous tension de ligne
MSTA..... Mise sous tension accidentelle
MT..... Multiplicateur de temporisation
MTA ..... Angle de couple maximum
MTR..... Moteur
MVA ..... Mégavolt-ampère (total 3-phases)
MVA_A..... Mégavolt-ampère (phase A)
MVA_B..... Mégavolt-ampère (phase B)
MVA_C..... Mégavolt-ampère (phase C)
MVAR..... Mégavar (total 3-phases)
MVAR_A ..... Mégavar (phase A)
MVAR_B ..... Mégavar (phase B)
MVAR_C ..... Mégavar (phase C)
MVARH ..... Mégavar-heure
MW ..... Mégawatt (total 3-phases)
MW_A..... Mégawatt (phase A)
MW_B..... Mégawatt (phase B)
MW_C..... Mégawatt (phase C)
MWH..... Mégawatt-heure

N ..... Neutre
N ..... Nominal
N/A..... Numérique à analogique
N/A..... Non applicable
NÉG..... Négatif
NEG SEQ ..... Composante indirecte
NEUT..... Neutre
NMPLT..... Plaque signalétique
NOM ..... Nominal
NSAP..... Network Service Access Protocol
NTR ..... Neutre

O
/C ..... Surintensité
O/P..... Sortie
O/S..... Système d'exploitation
ISO..... Organisation international de normalisation
OPÉR..... Opérer
OPERATG ..... Opérer / Opération
OSB ..... Verrouillage sur perte de synchronisme
OSI..... Interconnexion de systèmes ouverts
OUT ..... Sortie
OV..... Surtension
OVERFREQ.... Surfréquence
OVLD ..... Surcharge

P ..... Phase
P ..... Puissance
P/R..... Par Rapport À
PC..... Comparaison de phase
PC..... Ordinateur personnel
PCNT..... Pour cent
PCT..... Pour cent
PCT..... Protocole de contrôle de transmission
PDU ..... Protocole de datagramme d'utilisateur
PF ..... Facteur de puissance (total 3 phases)
PF_A..... Facteur de puissance (phase A)
PF_B..... Facteur de puissance (phase B)
PF_C..... Facteur de puissance (phase C)
PFLL ..... Boucle à verrouillage de phase et fréquence
PFTT..... Panne de fusible de transformateur de tension
PH..... Phase
PHS ..... Phase
PI ..... Point d'inflexion (d'une caractéristique)
PICS ..... Énoncé d'implantation et conformité de protocole
PKP..... Amorçage
PL SIGN..... Plaque signalétique
PLC..... Courant porteur
PNN ..... Panne
POS ..... Positif
POS SEQ..... Composante directe
POTT ..... Télédéclenchement permissif avec dépassement
PRD ..... Protocole de réseau distribué
PRESS..... Pression
PRI..... Primaire
PRIM..... Primaire
PROT..... Protection
PSEL..... Commutateur de présentation
PSN ..... Processeur de signal numérique
PSTT..... Perte de signal de transformateur de tension
PTF..... Protocole de transfert de fichier
PTFT..... Protocole de transfert de fichier trivial

F

PTHT ..... Protocole de transfert hypertexte
PTRS ..... Protocole de temps pour réseau simple
PU ..... Par unité
PUIB ..... Verrouillage sur courant d'amorçage
PUIT ..... Déclenchement sur courant d'amorçage
PUSHBTN ..... Bouton-poussoir
PUTT ..... Télédéclenchement permissif sans dépassement
PWM ..... Modulation largeur d'impulsion
PWR ..... Puissance

QUAD ..... Quadrilatérale

R ..... Amont
RA ..... Réenclenchement automatique
RACC ..... Raccordement
RCA ..... Angle caractéristique de la portée
ReC ..... Réenclenchement en cours
RÉF ..... Référence
REM ..... À distance
RET ..... Retenu
REV ..... Amont
RGT BLD ..... Volet droit
RI ..... Initiation de réenclenchement
RIP ..... Réenclenchement en cours
RIS ..... Rapport impédance de source
ROD ..... Détecteur ligne ouverte à distance
RST ..... Rappel
RSTR ..... Retenu
RTD ..... Détecteur de température résistif
RTU ..... Station terminale
RU ..... Relais universel
RX ..... Réception, receveur

S ..... Seconde
S ..... Sensible
SAO ..... Sélection avant opération
SAT ..... Saturation de transformateur de courant
SAT TC ..... Saturation de transformateur de courant
SBO ..... Sélection avant opération
SCADA ..... Télésurveillance et acquisition de données
SEC ..... Seconde
SEC ..... Secondaire
SEL ..... Sélection / Sélecteur
SÉL SESS ..... Sélecteur de session
SÉLECT ..... Sélection / Sélecteur
SENS ..... Sensible
SÉQ ..... Séquence
SÉQ INC ..... Séquence incomplète
SERV ..... Service
SIR ..... Rapport impédance de source
SMI ..... Service de messagerie industrielle
SNTP ..... Protocole de temps pour réseau simple
SORT ..... Sortie
SOUS INT ..... Sous intensité
SOUS TENS TEMPSous tension temporisée
SOUSINT TEMPSous intensité temporisée
SRC ..... Source
SS ..... Seconde
SSB ..... Bande latérale unique
SSEL ..... Sélecteur de session
ST ..... Station terminale
STATS ..... Statistiques
SUPN ..... Surveillance
SUPV ..... Surveillance
SURCHG ..... Surcharge
SURINT ..... Surintensité
SURINT TEMPSurintensité temporisée
SURT TEMP .. Surtension temporisée
SURV ..... Surveillance
SV ..... Service
SYNCH ..... Synchronisme
SYNCHCHK ... Vérification de synchronisme
SYST EXPL .... Système d'exploitation

T ..... Heure
T ..... Transformateur
TC ..... Transformateur de courant
TCP ..... Tenue thermique
TCP ..... Protocole de contrôle de transmission
TCU ..... Tenue thermique utilisée
TD MULT ..... Multiplicateur de temporisation
TDD ..... Télédéclenchement direct
TDDSD ..... Télédéclenchement direct sans dépassement
TDPAD ..... Télédéclenchement permissif avec dépassement
TDPSD ..... Télédéclenchement permissif sans dépassement
TEB ..... Taux d'erreur de bit
TEMP ..... Température
TEMPO ..... Temporisateur
TFTP ..... Protocole de transfert de fichier trivial
THC ..... Temporisation de haut courant
THD ..... Distorsion harmonique totale
TMR ..... Temporisateur
TOC ..... Surintensité temporisée
TOV ..... Surtension temporisée
TRANS ..... Transitoire
TRANSF ..... Transfert
TRM ..... Temps de réponse minimum
TSF ..... Transfert
TT ..... Tenue thermique
TT ..... Transformateur de tension
TTC ..... Transformateur de tension capacitif
TTCC ..... Transformateur de tension à condensateur de couplage
TTU ..... Tenue thermique utilisée
TUC ..... Sous intensité temporisée
TUV ..... Sous tension temporisée
TX ..... Émetteur

UC ..... Sous intensité
UCA ..... Architecture de communications de réseaux
UCT ..... Unité centrale de traitement
UDP ..... Protocole de datagramme d'utilisateur
UL ..... Underwriters Laboratories
UNBAL ..... Déséquilibre
UR ..... Relais universel
URC ..... Contrôle universel de réenclencheur
.URS ..... Extension de nom de fichiers de réglage
UV ..... Sous tension

>V ..... Surtension
V/Hz ..... Volts par hertz
V_0 ..... Tension homopolaire
V_1 ..... Composante directe de tension
V_2 ..... Composante indirecte de tension
VA ..... Tension phase A
VAB ..... Tension phase-phase AB
VAG ..... Tension phase terre AG
VARH ..... Tension var-heure
VB ..... Tension phase B
VBA ..... Tension phase-phase BA
VBG ..... Tension phase terre BG
VC ..... Tension phase C
VCA ..... Verrouillage sur courant d'amorçage
VCA ..... Tension phase-phase CA
VCG ..... Tension phase terre CG
VÉRIF ..... Vérification
VÉRIF SYNCH Vérification de synchronisme
VERR ..... Verrouiller
VF ..... Fréquence variable
<VI ..... Sous tension instantanée
>VI ..... Surtension instantanée
VIBR ..... Vibration
VOL D ..... Volet droit
VOL G ..... Volet gauche
VSB ..... Verrouillage sur perte de synchronisme
VT ..... Transformateur de tension
VTFF ..... Panne de fusible de transformateur de tension
VTLOS ..... Perte de signal de transformateur de tension

WDG ..... Enroulement
WH ..... Watt-heure
WRT ..... Par rapport à

X ..... Réactance
XDUCER ..... Convertisseur
XFMR ..... Transformateur
XFO ..... Transformateur

Z ..... Impédance
ZERO SEQ .... Composante homopolaire

NOTICE **Si le système B90 est commandé en tant qu'élément d'une solution globale, la garantie est nulle si la logique de relais est changée.**

GARANTIE DE RELAIS DE GE MULTILIN

General Electric Multilin Inc. (GE Multilin) garantie chaque relais qu'elle fabrique pour être exempte des défauts en matériel et d'exécution sous une utilisation et un service normal pendant une période de 24 mois de la date de l'expédition de l'usine.

En cas d'un problème couvert par la garantie, GE Multilin s'engage à réparer ou remplacer le relais en autant que le garantisseur a déterminé qu'il est défectueux et il est retourné avec tous les frais de transport prépayés à un centre commercial autorisé ou à l'usine. Des réparations ou le remplacement sous la garantie seront faits sans frais.

La garantie ne s'appliquera à aucun relais qui a été sujet à un abus, une négligence, un accident, une installation incorrecte ou une utilisation contraire aux instructions ou n'importe quelle unité qui a été modifiée par une usine autre qu'autorisée par GE Multilin.

GE Multilin n'est pas responsable pour des dommages spéciaux, indirects ou consécutifs ou pour un manque à gagner ou des dépenses soutenues en raison d'un défaut de fonctionnement du relais, d'une application incorrecte ou d'un ajustement.

Pour le texte complet de la garantie (y compris limitations et dénis), référez-vous aux conditions normales de vente de GE Multilin.

F

Numérique

10BASE-F
- description ... 3-25
- option redondant ... 3-23
- options de communications ... 3-23
- réglages ... 5-13

A

AC CURRENT INPUTS ... 3-13
ACCÈS NON AUTORISÉ
- rappel ... 7-2
- remise à zéro ... 5-11

ACTIVATION DU RELAIS ... 1-19, 4-27
ADRESSE IP ... 5-13
AFFICHAGE ... 1-17, 4-23, 5-10
AFFICHAGES DÉFINIS PAR L'UTILISATEUR
- appel et défilement ... 5-50
- réglages ... 5-50

AFFICHAGES PROGRAMMABLES PAR L'UTILISATEUR
- exemple ... 5-52
- réglages ... 5-51
- spécifications ... 2-13

ALARME CRC ... 5-58
ALIMENTATION DE CONTRÔLE
- description ... 3-12
- gamme basse ... 2-15
- haute gamme ... 2-15
- raccordement ... 3-13

ALTITUDE ... 2-18
AMÉLIORATIONS DU LOGICIEL INTÉGRÉ ... 4-3
APPROBATION ... 2-20
- CE ... 2-20
- CSA ... 2-20
- UL ... 2-20

ARCHITECTURE
- du logiciel ... 1-4
- du relais ... 5-73

AUTO ESSAIS
- description ... 7-3
- messages ... 7-5
- réglages ... 5-42

AUTO-DIAGNOSTIQUES
- opérandes FlexLogic ... 5-76

AVERTISSEMENTS ... 1-1

B

BARRE
- enregistrements Modbus ... B-20
- réglages ... 5-70

BARRE DE DÉCLENCHEMENT
- enregistrements Modbus ... B-29
- opérandes FlexLogic ... 5-78
- réglages ... 5-117

BASCULES NON VOLATILES
- opérandes FlexLogic ... 5-78
- réglages ... 5-90
- spécifications ... 2-13

BORNIER ... 3-5
BOUTONS-POUSSOIRS DE CONTRÔLE
- logique ... 5-44
- opérandes FlexLogic ... 5-76
- réglages ... 5-43
- spécifications ... 2-13

BOUTONS-POUSSOIRS PROGRAMMABLES ... 2-13
BOUTONS-POUSSOIRS PROGRAMMABLES PAR L'UTILISATEUR
- enregistrements Modbus ... B-26
- opérandes FlexLogic ... 5-76
- réglages ... 5-44
- spécifications ... 2-13

BUDGET DE PUISSANCE DU LIEN ... 2-17

C

CANAUX
- communication ... 3-30

CEI 60870-5-104, PROTOCOLE
- réglages ... 5-32

CEI 61850 GOOSE UINTEGERS
- réglages ... 5-143

CERTIFICATION ISO-9000 ... 2-20
CHANGEMENT DE RÉGLAGE ... 4-25
CLARTÉ ... 5-10
CLAVIER ... 1-18, 4-24
CODES DE COMMANDE ... 2-10, 2-11, 6-13
COMMANDES ... 2-8
COMMUNICATIONS
- 10Base-F ... 3-23, 3-26, 5-13
- canaux ... 3-30
- CEI 60870-5-104 ... 5-32
- CEI 61850 ... 5-19
- DNP ... 5-14, E-1
- G.703 ... 3-33
- HTTP ... 5-31
- IEEE C37.94 ... 3-40
- inter-relais ... 2-17
- introduction ... 1-17
- Modbus ... 5-13, 5-34, B-4
- raccordement au relais ... 1-15
- réglages ... 5-13, 5-14, 5-20, 5-32, 5-34
- réseau ... 5-13
- RS232 ... 3-23
- RS485 ... 3-23, 3-25, 5-12
- serveur Web ... 5-31
- spécifications ... 2-16, 2-17

COMMUNICATIONS C37.94SM ... 3-43
COMMUNICATIONS DNP
- blocs de sorties de relais de contrôle ... E-11
- enregistrements Modbus ... B-14
- points d'entrée binaire ... E-10
- points de sortie binaire ... E-11
- profil de dispositif ... E-1
- réglages ... 5-14
- tableau d'implantation ... E-4

COMMUNICATIONS IEEE C37.94 ... 3-40
- DELs d'état ... 3-42

COMMUNICATIONS INTER-RELAIS ... 2-17
COMMUTATEUR
- opérandes FlexLogic ... 5-79

COMMUTATEUR ETHERNET
enregistrements Modbus B-15
COMPOSANTE INDIRECTE DE SURINTENSITÉ INSTANTANÉE
opérandes FlexLogic 5-78
COMPOSANTE INDIRECTE DE SURINTENSITÉ TEMPORISÉE
opérandes FlexLogic 5-78
COMPOSANTE INDIRECTE DE SURTENSION
opérandes FlexLogic 5-78
COMPTEURS NUMÉRIQUES
opérandes FlexLogic 5-79
CONCEPTION 1-3
CONCEPTS IMPORTANTS 1-4
CONFIGURATION DU PRODUIT 5-5
CONTACT POUR INFORMATIONS 1-1
CONTRÔLE DE DISJONCTEUR
opérandes FlexLogic 5-80
COUPE DE PANNEAU 3-1
COURANT CA, ENTRÉES 2-14
COURANT EFFECTIF 2-14
COURBES
FlexCurves 5-63
IEEE 5-107
temps défini 5-111
types 5-107
COURBES CEI 5-108
COURBES DE IAC TYPE GE 5-109
COURBES DE RÉ-ENCLENCHEUR 5-66
COURBES DE SURINTENSITÉ
CEI 5-108
I2T 5-111
IAC 5-109
IEEE 5-107
temps défini 5-111
COURBES DE SURINTENSITÉ TEMPORISÉE 5-107
COURBES DE TEMPS DÉFINI 5-111
COURBES I2T 5-111
COURBES IAC 5-109

D

DATE 7-2
DATE DE FABRICATION 6-13
DÉCHARGE ÉLECTROSTATIQUE 2-19
DÉFAILLANCE DE DISJONCTEUR
détermination 5-99
enregisterments Modbus B-23, B-24
enregistrements Modbus B-27
exemple de configuration 5-103
logique 5-101
opérandes FlexLogic 5-79
réglages 5-97, 5-98
spécifications 2-12
DÉGAGER LES ENREGISTREMENTS 7-1
DEI, DÉFINITION 1-2
DELs D'ALARME 5-41
DELs DÉCLENCHEMENT 5-41
DELs PROGRAMMABLES PAR L'UTILISATEUR
défauts 4-17
description 4-16, 4-17
étiquettes personnalisées 4-22
réglages 5-41
spécifications 2-13
DÉTECTEUR DE PERTURBATION
opérandes FlexLogic 5-80
DÉTECTEUR SOUS-HARMONIQUE DE DÉFAUT DE TERRE DU STATOR
opérandes FlexLogic 5-80
DIFFÉRENTIEL DE BARRE
caractéristique 5-93
enregistrements Modbus B-11, B-19
logique 5-96
opérandes FlexLogic 5-78
réglages 5-92
spécifications 2-12
valeurs réelles 6-8
DIFFÉRENTIEL, BARRE 6-8
DIMENSIONS 3-1
DISPOSITIFS À DISTANCE
erreurs 7-6
identification 5-135
opérandes FlexLogic 5-76
réglages 5-134
statistiques 6-5
DISPOSITIFS DIRECTS
états 6-7
réglages 5-139

E

ÉDITEUR D'ÉQUATION FLEXLOGIC 5-89
ÉLÉMENTS 5-3
ÉLÉMENTS DE CONTRÔLE 5-117
ÉLÉMENTS NUMÉRIQUES
enregistrements Modbus B-28
exemple d'application 5-122
logique 5-121
opérandes FlexLogic 5-79
réglages 5-120
ENCOMBREMENT DU BORNIER ARRIÈRE 3-5
ENERVISTA
améliorations du logiciel intégré 4-3
exigences 1-5
installation 1-5
introduction 4-1
oscillographie 4-2
visionnement des événements 4-2
vue générale 4-1
ENREGISTREUR D'ÉVÉNEMENTS
avec EnerVista 4-2
effacer 7-1
remise à zéro 5-11
spécifications 2-14
valeurs réelles 6-11
ENTRÉES
à distance 5-136
contact 2-14, 3-19, 3-20, 5-128
courant CA 2-14
distance 5-134
entrées à distance 5-137
IRIG-B 2-14, 3-27
tension CA 2-14

virtuelles 5-130
ENTRÉES À DISTANCE
opérandes FlexLogic 5-81
réglages 5-136
spécifications 2-15
valeurs réelles 6-3
ENTRÉES ANALOGIQUES GOOSE CEI 61850
réglages 5-142
ENTRÉES DE CONTACT
assignations de module 3-16
connexions mouillé 3-21
connexions sec 3-21
filage 3-19, 3-20
opérandes FlexLogic 5-81
réglages 5-128
seuils 5-128
spécifications 2-14
valeurs réelles 6-3
ENTRÉES DIRECTES
effacer 7-2
erreurs 7-5
opérandes FlexLogic 5-81
réglages 5-58, 5-59, 5-139
spécifications 2-15
valeurs réelles 6-7
ENTRÉES SDP À DISTANCE
réglages 5-137
valeurs réelles 6-4
ENTRÉES VIRTUELLES
commandes 7-1
logique 5-130
opérandes FlexLogic 5-81
réglages 5-130
valeurs réelles 6-3
ÉQUATIONS
courbe temps défini 5-111
courbes CEI 5-108
courbes I²t 5-111
courbes IAC 5-109
courbes IEEE 5-107
ÉQUIPEMENT NON COMPATIBLE 7-4
ESSAI DEL
réglages 5-39
spécifications 2-13
ESSAIS
auto-essais 7-3
de production 2-19
lampe 7-2
sortie de contact forcée 5-145
ÉTATS FLEX
réglages 5-49
spécifications 2-13
valeurs réelles 6-5
ETHERNET
configuration 1-8
erreurs 7-6
raccordement rapide 1-10
réglages 5-13
valeurs réelles 6-6
EXEMPLES D'APPLICATION
intégrité du circuit de déclenchement de disjoncteur ... 5-122
surveillance de circuit 5-121

F

F485 1-17
FICHIER DE MODIFICATION 6-13
FILAGE DE MODULE TC 3-14
FILAGE DE MODULE TT 3-14
FILAGE TC 3-14
FILAGE TT 3-14
FLEXCURVES
réglages 5-63
spécifications 2-13
tableau 5-63
FLEXELEMENTS
enregistrements Modbus B-32
FLEXLOGIC
caractéristiques des portes 5-82
éditeur d'équation 5-89
édition avec EnerVista 4-2
évaluation 5-84
exemple 5-73, 5-84
feuille de travail 5-86
messages d'erreur 7-4
opérandes 5-75, 5-76
opérateurs 5-83
règles 5-83
sécurité 4-9
spécifications 2-13
temporisateurs 5-89
types d'opérandes 5-75
verrouillé à un numéro de série 4-10
verrouiller des entrées 4-9
FONCTION B90 5-5
FORMATS DE DONNÉES, MODBUS B-54
FRÉQUENCE
nominale 5-61
réglages 5-62
valeurs réelles 6-9
FUSIBLE 2-15

G

G.703 ..... 3-33, 3-34, 3-39
GABARITS DE RÉGLAGES
description 4-5
enregistrements Modbus B-52
mise en service 4-5
modification 4-5
mots de passe 4-6
retirer 4-8
visionnement 4-7
GARANTIE F-5
GOOSE 5-134, 5-135, 5-138, 5-139, 6-5
GROUPES DE RÉGLAGE 5-80, 5-119

H

HEURE 7-2
HIÉRARCHIE DU MENU 1-18, 4-24
HISTOIRE DE RÉVISION F-1
HORLOGE

réglage de l'heure 7-2
réglage de le date et de l'heure 7-2
réglages 5-34
HORLOGE DE TEMPS RÉEL 5-34
HTTP 5-31
HUMIDITÉ 2-18

I

I2T, COURBES 5-111
IAC, COURBES 5-109
ID GOOSE 5-135
ID GSSE 5-135
IEEE C37.94 3-40
IMAGE DE BARRE DYNAMIQUE
enregistrements Modbus B-21
exemple 5-72
réglages 5-124
IMMUNITÉ AUX TRANSITOIRES 2-19
IMMUNITÉ RF 2-19
INCOMPATIBILITÉ 7-4
INDICATEUR D'ENNUI 7-3
INDICATEURS DE CAUSE D'ÉVÉNEMENTS 4-15, 4-16
INDICATEURS DE STATUT 4-15, 4-16
INDICATEURS DEL 4-16, 4-17, 4-22, 5-41
INFORMATION DE MODÈLE 6-13
INFORMATION DU PRODUIT 6-13
INSTALLATION
communications 3-24
CT inputs 3-13
entrées et sorties de contact 3-16, 3-19, 3-20
réglages 5-60
RS485 3-25
INTERRUPTION DE TENSION 2-19
INTRODUCTION 1-2, 2-1
IRIG-B
connexion 3-27
erreurs 7-5
réglages 5-34
spécifications 2-14

L

LANGUE 5-10
LISTE D'INSPECTION 1-1
LISTE DE PARAMÈTRES
FlexAnalog A-1
FlexIntegers A-3
LISTE DE SITE, CRÉATION 4-1
LOGICIEL
voir l'entrée pour ENERVISTA

M

MENU DE COMMANDES 7-1
MENU DE VOYANTS 7-3
MESSAGES D'ALARME NON-RETOURNÉ 5-59
MESSAGES DE VOYANTS 7-3
MESSAGES FLASH 5-10
MESURAGE
courant 2-14
fréquence 2-14
tension 2-14
MESURAGE DE COURANT
enregistrements Modbus B-22
spécifications 2-14
valeurs réelles 6-9
MESURAGE DE FRÉQUENCE
spécifications 2-14
valeurs réelles 6-9
MESURAGE DE TENSION
enregistrements Modbus B-22
spécifications 2-14
valeurs réelles 6-9
MINUTERIES FLEXLOGIC 5-89
MISES EN GARDE 1-1
MODBUS
codes de fonction supportée B-4
formats de données B-54
réglages 5-13, 5-34
répertoire 5-34
réponses d'exception B-6
MODULES
alimentation 3-12
communications 3-24
débrochage 3-3
entrées et sorties de contact 3-16, 3-19, 3-20
insertion 3-3
TC 3-14
TT 3-14
MODULES DE REMPLACEMENT 2-9
MONTAGE 3-1
MOT DE PASSE ÉGARÉ 5-7, 8-3
MOTS DE PASSE
changer 4-27
enregistrements Modbus B-13
introduction 1-19
mot de passe oublié 5-7, 8-2, 8-3
perdu 4-28
pour gabarits de réglages 4-6
réglages 5-5, 8-1

N

NAVIGATION DU MENU 1-18, 4-24
NETTOYAGE 2-20
NOM DU RELAIS 5-60
NOTICES 1-1
NUMÉRO DE SERIE 6-13
NUMÉROS DE DISPOSITIF ANSI 2-2

O

OPÉRATION DE SCANNAGE 1-4
OSCILLATIONS AMORTIES 2-19
OSCILLOGRAPHIE
avec EnerVista 4-2
effacer 7-1
réglages 5-36
remise à zéro 5-11

spécifications 2-13
valeurs réelles 6-12

P

PAIRES DE BIT UserSt-1 ..... 5-138, 5-139
PAIRES DE BITS DNA 5-137
PANNE DE PILE 7-5
PANNE DE TC
enregistrements Modbus B-19
logique 5-124
opérandes FlexLogic 5-80
réglages 5-123
spécifications 2-12
PANNE MODULE 7-4
PAR UNITÉ, QUANTITÉS 5-3
PERTURBATION TRANSITOIRE RAPIDE 2-19
PLAQUE FRONTALE 3-1, 4-14
POINTS D'ENTRÉE BINAIRE E-10
POINTS DE SORTIE BINAIRE E-11
PORTE TCP 5-31
PORTES DE LOGIQUE 5-83
PORTS SÉRIELS 5-12
PRODUCT SETUP 5-5, 8-2
PROFIL DE DISPOSITIF DNP E-1
PROTECTION DE DÉFAUT EN EXTRÉMITÉ DE ZONE
enregistrements Modbus B-20
logique 5-116
réglages 5-114
spécifications 2-12
PROTOCOLE CEI 61850
enregistrements Modbus B-34, B-36, B-37, B-51
erreurs 7-6
réglages 5-19
valeurs réelles 6-10
PROTOCOLE HTTP 5-31
PROTOCOLE SERVEUR WEB 5-31
PROTOCOLE SNTP
erreurs 7-6
réglages 5-33
PUISSANCE DE CONTRÔLE
spécifications 2-16

Q

QUANTITÉS PAR UNITÉ 5-3

R

RAPPORTS DE DÉFAUT PROGRAMMABLES PAR L'UTILISATEUR
effacer 7-1
réglages 5-35
remise à zéro 5-11
spécifications 2-14
valeurs réelles 6-11
RÉALLUMAGE DE DISJONCTEUR
enregistrements Modbus B-32
RÉARMEMENT 5-82, 5-138
REDÉMARRAGE ANORMAL 7-7
RÉGLAGE
de fonction 5-4
de verrouillage 5-4
de voyant 5-4
RÉGLAGES
changement 4-25
RÉGLAGES D'ÉVÉNEMENTS 5-4
RELAIS DE DÉFAILLANCE CRITIQUE 2-16, 3-12
RELAIS FORME-A
circuits à haute impédance 3-16
sorties 3-16, 3-21
spécifications 2-15
RELAIS FORME-C
sorties 3-21
spécifications 2-16
RELAIS PAS PROGRAMMÉ 1-19
RELAIS RAPIDE FORME-C 2-16
REMISE À ZÉRO DES ENREGISTREMENTS DU RELAIS
réglages 5-11
RÉPONSES D'EXCEPTION B-6
RÉSEAU DE PUISSANCE
enregistrements Modbus B-17
RÉVISION DE RELAIS 6-13
RIGIDITÉ DIÉLECTRIQUE 3-11
RS232
configuration 1-9
filage 3-23
spécifications 2-16
RS422
applications de deux canaux 3-37
avec interface fibre 3-39
configuration 3-35
temporisation 3-38
RS485
communications 3-23
description 3-25
spécifications 2-16

S

SCHÉMA DE FILAGE 3-7
SCHÉMA FONCTIONNEL DU CONCEPT 1-3
SCHÉMA UNIFILAIRE 2-2
SÉCURITÉ
mots de passe 5-6, 8-2
SÉCURITÉ PAR MOT DE PASSE
opérandes FlexLogic 5-82
SITE WEB 1-1
SORTIES
contact 3-16, 3-19, 3-20, 5-131
puissance de contrôle 2-16
relais de défaillance critique 2-16
relais forme-A 2-15, 3-16, 3-21
relais forme-C 2-16, 3-21
relais rapide forme-C 2-16
sorties à distance 5-137, 5-138
sorties verrouillés 5-132
virtuelles 5-134
SORTIES À DISTANCE
paires bit DNA-1 5-137
paires de bit UserSt-1 ..... 5-138, 5-139

SORTIES DE CONTACT
assignations de module 3-16
filage 3-19, 3-20
réglages 5-131
valeurs réelles 6-4
SORTIES DIRECTES
effacer 7-2
erreurs 7-5
réglages 5-58, 5-59
SORTIES NUMÉRIQUES
voir l'entrée pour SORTIES DE CONTACT
SORTIES VERROUILLÉS
erreurs 7-6
exemple d'application 5-132, 5-133
réglages 5-132
SORTIES VIRTUELLES
opérandes FlexLogic 5-81
réglages 5-134
valeurs réelles 6-4
SOUS-TENSION
enregistrements Modbus B-20
opérandes FlexLogic 5-80
réglages 5-105
spécifications 2-12
SOUS-TENSION DE PHASE
opérandes FlexLogic 5-77
SPÉCIFICATIONS 2-12
SUIVI DE FRÉQUENCE 5-62
SURINTENSITÉ DE TEMPS
enregistrements Modbus B-26
réglages 5-113
SURINTENSITÉ DIRECTIONNELLE DE NEUTRE
opérandes FlexLogic 5-77
SURINTENSITÉ DIRECTIONNELLE DE PHASE
opérandes FlexLogic 5-79
SURINTENSITÉ INSTANTANÉE
enregistrements Modbus B-25
opérandes FlexLogic 5-77
réglages 5-112
spécifications 2-12
SURINTENSITÉ INSTANTANÉE DE NEUTRE
opérandes FlexLogic 5-77
SURINTENSITÉ INSTANTANÉE DE PHASE
opérandes FlexLogic 5-77
SURINTENSITÉ INSTANTANÉE DE TERRE
opérandes FlexLogic 5-77
SURINTENSITÉ TEMPORISÉE
spécifications 2-12
SURINTENSITÉ TEMPORISÉE DE NEUTRE
opérandes FlexLogic 5-77
SURINTENSITÉ TEMPORISÉE DE PHASE
opérandes FlexLogic 5-78
SURINTENSITÉ TEMPORISÉE DE TERRE
opérandes FlexLogic 5-77
SURTENSION AUXILIAIRE
opérandes FlexLogic 5-78
SURTENSION DE PHASE
opérandes FlexLogic 5-78
SURVEILLANCE D'ISOLATEUR
réglages 5-124
SURVEILLANCE DE LA TEMPÉRATURE 5-82, 7-7
SURVEILLANCE DE SECTIONNEURS
spécifications 2-12

T

TÉLÉCOPIEUR 1-1
TÉLÉPHONE 1-1
TEMPÉRATURES D'OPÉRATION 2-18
TEMPORISATEURS FLEXLOGIC 5-89
TENSION CA, ENTRÉES 2-14
TENSION EFFECTIVE 2-14
TERMINAUX
réglages 5-61
TRAÇABILITÉ
information 4-12
règles 4-13
valeurs réelles 4-13
vue d'ensemble 4-11
TYPES DE COURBES DE SURINTENSITÉ 5-107
TYPES DE SIGNAUX 1-3

U

UCA/MMS
identification de dispositif 5-135
paires bit UserSt-1 5-139
paires de bit UserSt-1 5-138
UN COUP 5-83
UNITÉ NON PROGRAMMÉ 7-4

V

VALEURS RÉELLES
état 6-3
VIBRATION SINUSOÏDALE 2-19
VOYANTS
menu 7-3
messages 7-3
réglages 5-4

Z

ZONES DE BARRE
valeurs réelles 6-8

GE VERNOVA

GE Vernova
650 Markland Street
Markham, Ontario
Canada L6C 0M1
Worldwide telephone: +1 905 927 7070
Europe/Middle East/Africa telephone: +34 94 485 88 54
North America toll-free: 1 800 547 8629
Fax: +1 905 927 5098
Worldwide e-mail: GA.support@gevernova.com
Website: https://www.gevernova.com/grid-solutions/multilin/