

350

Protection de départ Ligne

Contrôle et protection de départ



Manuel d'instructions

GE VERNOVA
650 Markland Street
Markham, Ontario
Canada L6C 0M1

TÉLÉPHONE : Mondial +1 905 927 7070
Europe/Moyen Orient/Afrique +34 94 485 88 54
Amérique du Nord (sans frais) 1 800 547 8629

FAX : +1 905 927 5098

E-MAIL : Mondial multilin.tech@gevernova.com
Europe multilin.tech.euro@gevernova.com

PAGE D'ACCUEIL : <https://www.gevernova.com/grid-solutions/automation/protection-control-metering>

Révision 350 : 1,5 x
P/N du manuel : 1601-0312-AE
Code de publication : GEK-119658N



Le système de gestion de la qualité de GE VERNOVA est homologué conforme à la norme ISO9001:2008
QMI n° 005094

© 2025 GE VERNOVA. Tous droits réservés.

GE VERNOVA . Manuel d'instructions du produit Protection de départ Ligne 350 pour la révision 1,5 x.

Protection de départ Ligne 350, EnerVista, EnerVista Launchpad et EnerVista SR3 Setup sont des marques commerciales ou des marques déposées de GE VERNOVA .

Le contenu du présent manuel est la propriété de GE VERNOVA. La présente documentation est fournie sous licence et ne peut pas être reproduite, dans son intégralité ou en partie, sans l'autorisation de GE VERNOVA. Le contenu du présent manuel est fourni à des fins d'information uniquement et peut être modifié sans avis préalable.



CONSIGNES DE SÉCURITÉ GÉNÉRALES - 350

- Le non-respect des instructions fournies dans les manuels peut endommager les équipements de manière irréversible et entraîner des dommages matériels, des blessures, voire la mort.
- Avant d'utiliser les équipements, il est important de passer en revue tous les indicateurs de danger et d'avertissement.
- Si les équipements sont destinés à une utilisation non conforme à celle préconisée par le fabricant ou fonctionnent anormalement, faites preuve de prudence. Une telle situation peut en effet porter atteinte aux protections présentes sur les équipements et entraîner des dysfonctionnements ou des blessures.
- Attention : Les sources électriques mal sécurisées impliquent des risques d'électrocution, de brûlure ou de mort.
- Les membres du personnel du site ou du service sont tenus de connaître et de suivre les valeurs de consigne générales en matière de test des appareils, de sources électriques et de sécurité.
- Avant de procéder à un contrôle visuel, aux tests et à l'entretien régulier sur ces appareils ou les circuits associés, isolez ou débranchez tous les circuits ou sources électriques non sécurisés.
- Le fait de ne pas éteindre l'équipement avant de couper l'alimentation vous expose à des charges électriques pouvant entraîner des blessures ou la mort.
- Tous les équipements recommandés doivent être reliés à la terre et présenter un point de mise à la terre fiable et parfaitement sûr afin de garantir la sécurité des opérateurs, le fonctionnement de l'appareil, et de protéger ce dernier contre les interférences électromagnétiques.
- Les prises de terre des équipements doivent toutes être reliées entre elles et raccordées au système principal de mise à la terre du site pour l'alimentation principale.
- Veillez à ce que chaque câble de terre soit aussi court que possible.
- Les bornes de prise de terre des équipements doivent être reliées à la terre en permanence lors du fonctionnement et de l'entretien des équipements.
- Outre les mesures de sécurité mentionnées, tous les raccordements électriques réalisés doivent être conformes aux normes en vigueur en matière d'installation électrique.
- Avant d'être utilisés, les TC doivent être court-circuités.



Ce produit ne peut être mis au rebut avec les déchets ménagers non triés au sein de l'Union européenne. Afin de garantir un recyclage adéquat, renvoyez ce produit à votre fournisseur ou à un centre de collecte agréé. Pour en savoir plus, rendez-vous sur le site www.recyclethis.info.

Termes relatifs à la sécurité et définitions

Les symboles suivants, utilisés dans le cadre de ce document, correspondent aux conditions suivantes



Signale une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, entraînera la mort ou des blessures graves.



Signale une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures graves.



Signale une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures superficielles ou modérées.



Signale des pratiques n'entraînant aucune blessure.

Table des matières

1. INTRODUCTION

Présentation	1 - 1
Description de la Protection de départ Ligne 350	1 - 2
Codes de référence 350	1 - 5
Spécifications	1 - 6
Sécurité des mots de passe	1 - 6
Protection	1 - 6
Mesure	1 - 9
Capture de données	1 - 10
Commande	1 - 10
Entrées	1 - 11
Sorties	1 - 12
Alimentation	1 - 13
Communications	1 - 13
Essais et certification	1 - 14
Physique	1 - 16
Environnement	1 - 16

2. INSTALLATION

Installation mécanique	2 - 1
Dimensions	2 - 1
Identification du produit	2 - 3
Montage	2 - 3
Montage sur	
panneau standard	2 - 3
Montage à l'aide de la plaque d'adaptateur S1/S2/MDP/IAC	
ou SR735	2 - 6
Retrait et insertion de l'unité amovible	2 - 8
Installation électrique	2 - 9
Identification des bornes	2 - 11
Type de câble	2 - 14
Ordre des phases et polarité du transformateur	2 - 14
Entrées de courant	2 - 15
Entrées de TC du conducteur de protection de terre et de terre	
sensible	2 - 15
Installation du TC homopolaire	2 - 16
Entrées de tension	2 - 17
Alimentation de commande	2 - 17
Entrées de contact	2 - 18
Relais de sortie de déclenchement et de fermeture	2 - 19
Communications série	2 - 21
Connexions	2 - 22

3. INTERFACES

Interface du tableau de commande avant	3 - 2
Description	3 - 2
Affichage	3 - 3
Utilisation du clavier	3 - 3
Indicateurs d'état à LED	3 - 5
Messages de relais	3 - 6
Messages cibles	3 - 6
Erreurs à l'autocontrôle	3 - 7
Messages flash	3 - 9

Configuration du logiciel	3 - 10
Quick Setup (Configuration rapide) - interface du logiciel	3 - 10
Logiciel EnerVista SR3 Setup	3 - 10
Exigences matérielles et logicielles	3 - 11
Installation du logiciel EnerVista SR3 Setup	3 - 11
Connexion des paramètres d'EnerVista SR3 au relais.....	3 - 14
Configuration des communications série	3 - 14
Utilisation de la fonction Connexion rapide	3 - 15
Configuration des communications Ethernet	3 - 16
Connexion au relais	3 - 17
Utilisation des consignes et des fichiers de valeurs de consigne	3 - 18
Branchement d'un appareil	3 - 18
Saisie de valeurs de consigne.....	3 - 18
Prise en charge des fichiers.....	3 - 20
Utilisation des fichiers de valeurs de consigne.....	3 - 20
Téléchargement et enregistrement des fichiers de valeurs de consigne	3 - 20
Ajout de fichiers de valeurs de consigne dans l'environnement.....	3 - 21
Création d'un nouveau fichier de valeurs de consigne.....	3 - 21
Mise à niveau de fichiers de valeurs de consigne vers une nouvelle révision.....	3 - 22
Impression de valeurs de consigne et de valeurs réelles	3 - 23
Impression de valeurs réelles à partir d'un appareil connecté	3 - 24
Chargement de valeurs de consigne à partir d'un fichier	3 - 25
Mise à niveau du logiciel embarqué du relais (firmware)	3 - 26
Chargement d'un nouveau logiciel embarqué de relais	3 - 26
Fonctionnalités avancées des paramètres d'EnerVista SR3	3 - 28
Éditeur Flexcurve.....	3 - 28
Enregistreur de transitoires (capture de forme d'onde).....	3 - 29
Résumé de protection	3 - 32
Sécurité des mots de passe	3 - 34

4. VALEURS RÉELLES

Présentation des valeurs réelles.....	4 - 1
A1 État.....	4 - 3
Horloge	4 - 3
Entrées de contact	4 - 4
Relais de sortie	4 - 4
Éléments logiques.....	4 - 4
Entrées virtuelles	4 - 5
Entrées déportées.....	4 - 5
Sorties à distance	4 - 5
Récapitulatif des entrées de contact.....	4 - 5
Récapitulatif des relais de sortie.....	4 - 5
Récapitulatif des éléments logiques.....	4 - 6
État GOOSE	4 - 6
État GOOSE HDR.....	4 - 6
A2 Mesure	4 - 7
Courant.....	4 - 7
Tension.....	4 - 8
Alimentation	4 - 8
Énergie	4 - 9
Capacité thermique	4 - 9
Clear energy (Effacer énergie)	4 - 9
A3 Records (Enregistrements).....	4 - 10
Journaux d'événements	4 - 10
Enregistrements transitoires	4 - 28

Clear transient record (Effacer les journaux d'événements).....	4 - 28
Clear transient record (Effacer les enregistrements transitoires).....	4 - 28
Effacement de la capacité thermique enregistrée.....	4 - 29
A4 Messages cibles	4 - 30

5. CONFIGURATION RAPIDE - TABLEAU DE COMMANDE AVANT

Réglages de Quick Setup (Configuration rapide).....	5 - 3
---	-------

6. CONSIGNES

Menu principal Setpoints (Valeurs de consigne).....	6 - 1
Méthodes d'entrée des valeurs de consigne.....	6 - 3
Valeurs de consigne communes.....	6 - 3
Schémas logiques	6 - 4
Abréviations utilisées.....	6 - 5
C1 Configuration du relais	6 - 6
Horloge.....	6 - 7
Sécurité des mots de passe.....	6 - 8
Mots de passe d'accès	6 - 10
Communications	6 - 11
Interface RS485	6 - 12
Ethernet.....	6 - 12
Modbus.....	6 - 13
Communication série CEI 60870-5-103.....	6 - 14
Protocole	
CEI60870-5-104.....	6 - 28
Communication DNP.....	6 - 29
Détails SR3 CEI 61850 GOOSE.....	6 - 43
Enregistrement des événements.....	6 - 44
Enregistreur transitoire (Oscilloperturbographe).....	6 - 45
Face avant.....	6 - 47
Installation	6 - 48
C2 Réglage du système	6 - 49
Détection du courant	6 - 49
Détection de la tension.....	6 - 50
Réseau électrique.....	6 - 51
Disjoncteur	6 - 51
Courbe définie par l'utilisateur	6 - 53
FlexCurves™	6 - 53
C3 Protection.....	6 - 54
Éléments du courant	6 - 56
Courbes de protection temporisée à maximum de courant.....	6 - 57
Protection temporisée à maximum de courant de phase	6 - 64
Protection instantanée à maximum de courant phase	6 - 68
Protection temporisée à maximum de courant de terre/terre sensible..	6 - 71
Protection instantanée à maximum de courant de terre/terre sensible	6 - 75
Directionnel de défaut terre.....	6 - 78
Protection temporisée à maximum de courant de neutre	6 - 83
Protection temporisée à maximum de courant inverse	6 - 87
Protection instantanée à maximum de courant de neutre	6 - 91
Directionnel neutre	6 - 94
Protection instantanée à maximum de courant inverse	6 - 98
Éléments de tension.....	6 - 101
Minimum de tension de phase	6 - 102

Surtension de phase.....	6 - 106
Maximum de tension neutre	6 - 109
Maximum de tension inverse	6 - 112
Minimum de tension résiduelle	6 - 115
Maximum de tension auxiliaire	6 - 119
Minimum de fréquence.....	6 - 122
Maximum de fréquence.....	6 - 125
Modèle thermique de câble	6 - 128
Perte fusible TP.....	6 - 132
C4 Controls (Commandes).....	6 - 133
Modification du groupe de valeurs de consigne.....	6 - 134
Entrées virtuelles.....	6 - 137
Éléments logiques.....	6 - 138
Commande du disjoncteur.....	6 - 143
Enclenchement en charge	6 - 145
Défaillance de disjoncteur	6 - 149
Réenclencheur	6 - 151
C5 Entrées/Sorties.....	6 - 158
Entrées de contact	6 - 158
Relais de sortie	6 - 159
Relais de sortie 1 « Déclenchement ».....	6 - 160
Relais de sortie 2 « Fermeture ».....	6 - 162
Relais de sortie auxiliaires 3 à 6.....	6 - 164
Relais de défaillance critique 7.....	6 - 165
Entrées virtuelles.....	6 - 167
Entrées déportées.....	6 - 168

7. MAINTENANCE

M1 Informations relatives au relais.....	7 - 3
M3 Maintenance du disjoncteur	7 - 5
Bobine de déclenchement.....	7 - 5
Close coil (Bobine de fermeture)	7 - 8
Compteur de déclenchements du disjoncteur.....	7 - 12
M4 Breaker monitor (Surveillance du disjoncteur)	7 - 14
M5 Maintenance du relais	7 - 15
Température ambiante.....	7 - 15

ANNEXE

Notes de modification	Annexe - 1
Historique des versions du manuel.....	Annexe - 1

Protection de départ Ligne 350

Chapitre 1 : Introduction

Présentation

Le système de protection départ 350 est un relais à microprocesseurs assurant la protection à maximum de courant principale et de secours des départs de distribution de basse et moyenne tension. Le relais peut aussi assurer la protection contre les surintensités des moteurs, transformateurs, générateurs et jeux de barres de distribution de petite et moyenne tailles. Il présente un encombrement réduit et peut être démonté, ce qui facilite son montage sur panneau pour des installations neuves ou des substitutions. En associant un matériel éprouvé, différentes fonctionnalités de protection et de contrôle, et des communications, le relais assure un contrôle total et une protection intégrale du départ. Équipé de ports Ethernet, USB et série (RS485), ainsi que d'une vaste sélection de protocoles tels que Modbus, DNP3.0, CEI 60870-5-103, 60870-5-104, GOOSE, le relais 350 est le meilleur de sa catégorie pour les communications MCC, SCADA et inter-relais. Le relais 350 offre une excellente transparence quant aux événements et aux conditions du dispositif d'alimentation, grâce à son écran de quatre lignes de 20 caractères et au programme EnerVista SR3 Setup. Des LED facilement visibles donnent des informations sur le fonctionnement du relais, les alarmes, les activations ainsi que l'état du disjoncteur et du relais.

Le relais 350 fournit les principaux avantages suivants :

- Démontable et encombrement réduit : économies de câble et gain de place.
- Choix entre plusieurs groupes de protection compatibles avec une large gamme de systèmes de contrôle et de protection à maximum de courant.
- Menu Quick Setup (Configuration rapide) pour configurer le système et paramétrer aisément la protection à maximum de courant.
- Grand écran LCD de 4 lignes, LED et clavier pour une navigation simplifiée.
- Protocoles de communication multiples pour un accès simultané en cas d'intégration aux systèmes de surveillance et de commande.

Description de la Protection de départ Ligne 350

CPU

Les fonctions du relais sont contrôlées par deux processeurs : un microprocesseur Freescale MPC5554 32 bits mesure tous les signaux analogiques et les entrées numériques, et contrôle tous les relais de sortie ; un microprocesseur Freescale MPC520B 32 bits contrôle tous les protocoles de communication Ethernet.

Capture de forme d'onde d'entrée analogique

Des transformateurs magnétiques sont utilisés pour réduire les signaux analogiques entrants à partir des transformateurs de mesure. Les signaux analogiques sont ensuite transférés via un filtre anti-alias passe bas de 960 Hz. Tous les signaux sont ensuite capturés de manière simultanée par des tampons d'échantillon et de maintien, pour assurer l'absence de décalage de phase. Les signaux sont convertis en valeurs digitales par un convertisseur analogique-numérique 12 bits avant d'être finalement transférés vers le CPU pour être analysés.

Le courant et la tension sont échantillonnés 32 fois pour vérifier le cycle de fréquence de l'alimentation. Ces échantillons « bruts » sont mesurés dans le logiciel, puis placés dans un tampon de capture de forme d'onde, pour émuler un enregistreur de défaut. Les formes d'onde peuvent être récupérées à partir du relais, via le logiciel EnerVista SR3 Setup, pour l'affichage et les diagnostics.

Fréquence

La mesure de la fréquence est réalisée en mesurant le temps écoulé entre deux passages par zéro de la tension de phase A du TP barre. Les signaux sont ensuite transférés via un filtre de sorte à éviter les passages par zéro erronés. L'échantillonnage est synchronisé au passage par zéro de la tension V_{a-x} , ce qui offre une meilleure coordination des différents relais 350 sur le même jeu de barre.

Phaseurs, perturbations et harmoniques

Les formes d'onde de courant sont traitées quatre fois par cycle avec un filtre de compensation CC et une transformée de Fourier discrète (TFD). Sur les phaseurs obtenus, les perturbations de courant de défaut et tous les harmoniques sont supprimés. Le relais à maximum de courant est donc extrêmement sécurisé et fiable, il ne sera pas surchargé.

Traitement des entrées de courant CA

Le filtre de compensation CC est un filtre numérique à réponse impulsionnelle infinie (RII), qui supprime le composant CC du courant asymétrique présent lorsqu'un défaut survient. Cette opération est effectuée pour chaque signal de courant utilisé pour la protection à maximum de courant. Les signaux de tension contournent le filtre de compensation CC. Ce filtre évite que la protection à maximum de courant ne soit trop importante.

La transformée de Fourier discrète (TFD) utilise un cycle d'échantillon intégral pour calculer une quantité de phaseur qui représente le signal à la fréquence fondamentale. Tous les composants d'harmonique sont supprimés. Tous les calculs suivants (RMS, puissance, etc.) sont basés sur les phaseurs de courant et de tension, les valeurs obtenues n'ont donc aucun composant d'harmonique.

Éléments de protection

Tous les éléments de la protection sont traités quatre fois par cycle pour déterminer si une activation a eu lieu ou si un délai a expiré. Les éléments de protection utilisent le courant/la tension RMS, selon la magnitude du phaseur. Ainsi, la protection est imperméable aux harmoniques et aux perturbations CC.

Figure 1 : Schéma fonctionnel

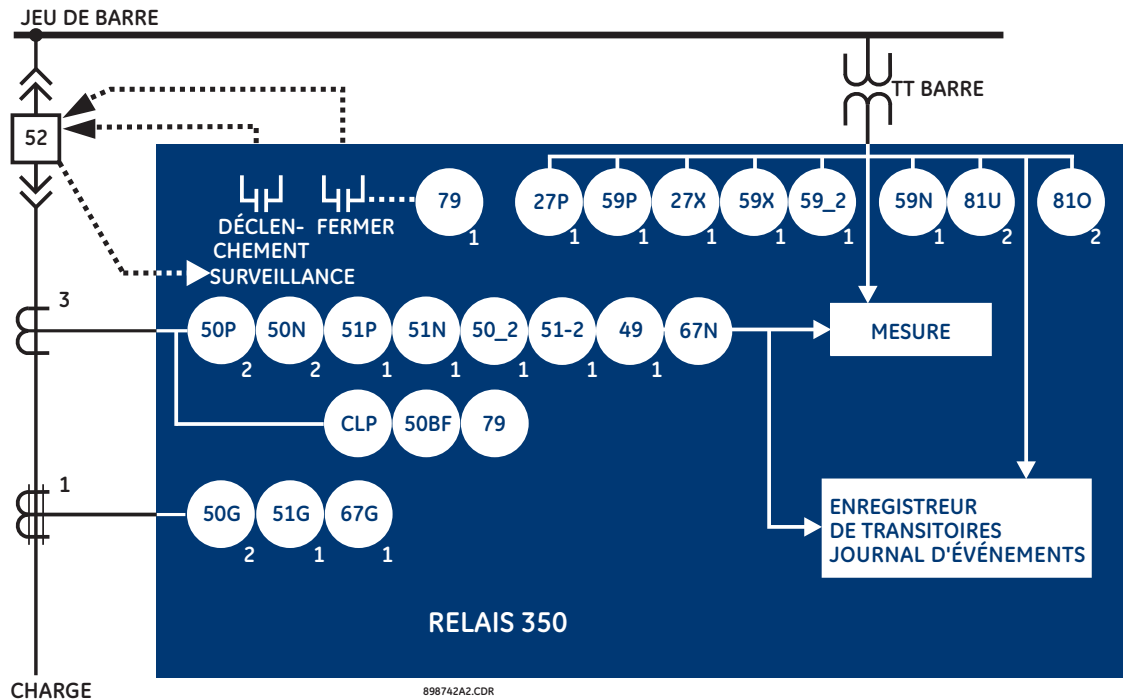
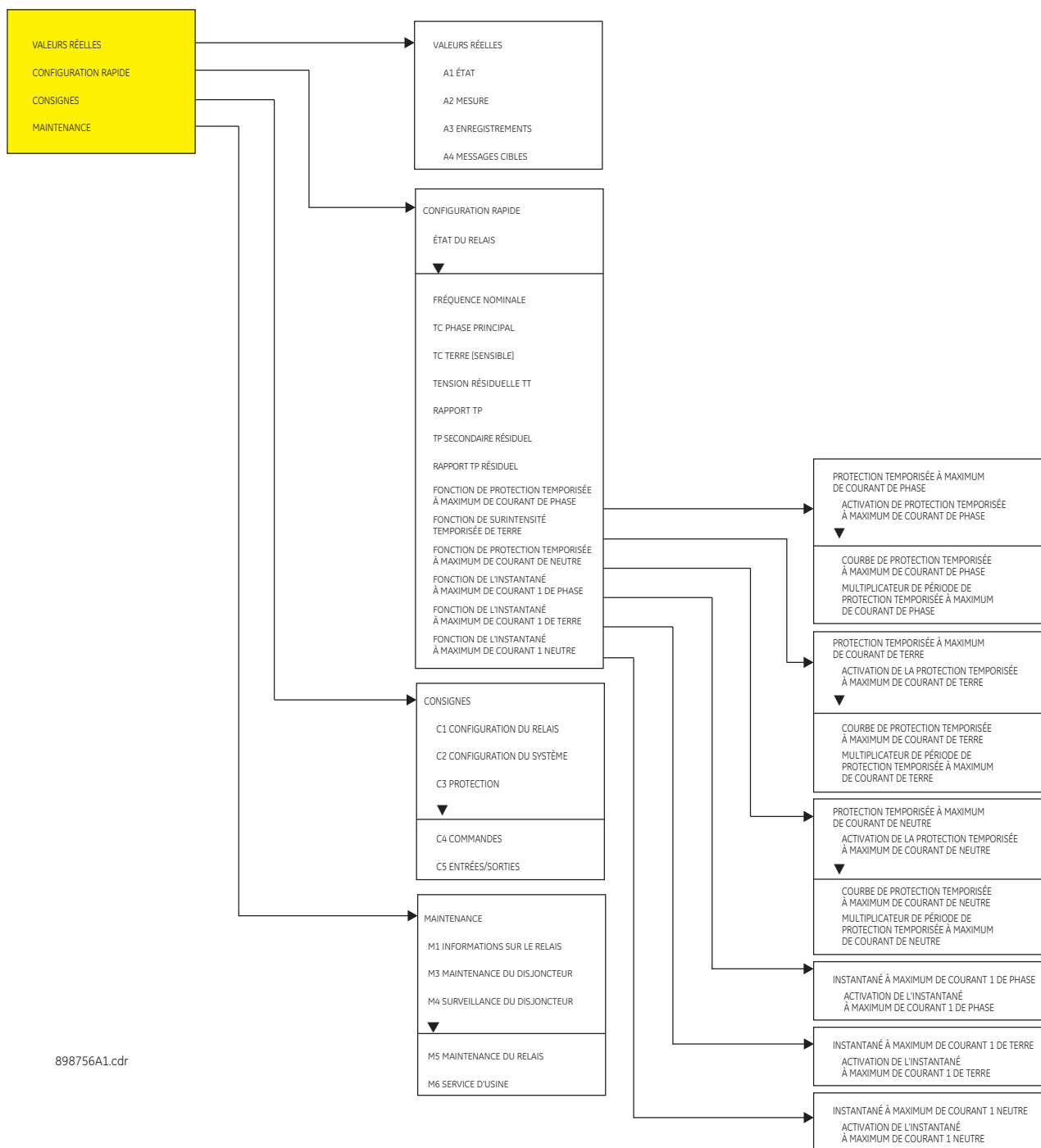


Tableau 1 : Fonctions de protection

Appareil ANSI	Description
27P	Minimum de tension de phase
27X	Minimum de tension résiduelle
49	Modèle thermique
50P	Protection instantanée à maximum de courant phase
50N	Protection instantanée à maximum de courant de neutre
50G	Protection instantanée à maximum de courant de terre/terre sensible
50BF	Défaillance de disjoncteur
50_2	Protection à maximum de courant inverse
51P	Protection temporisée à maximum de courant de phase
51G	Protection temporisée à maximum de courant de terre
51N	Protection temporisée à maximum de courant de neutre
59P	Maximum de tension de phase
59X	Maximum de tension auxiliaire
59N	Maximum de tension neutre
59_2	Maximum de tension inverse
67G	Élément directionnel de défaut terre
67N	Élément directionnel du neutre
79	Réenclenchement automatique
81U	Minimum de fréquence
81O	Maximum de fréquence
CLP	Enclenchement en charge

Figure 2 : Structure du menu principal



Codes de référence 350

Les informations de spécification d'un relais 350 sont fournies par la figure des codes de référence suivante :

Figure 3 : Codes de référence

	350 - * * * * * * * * * * * *													
Interface	350													Protection de départ Ligne 350
Langue	C													Chinois
	E													Anglais
Courants de phase	P1													Entrées de courant de phase 1 A
	P5													Entrées de courant de phase 5 A
Courants de terres ^(a)	G1													Entrée de courant de terre 1 A
	G5													Entrée de courant de terre 5 A
	S1													Entrée de courant de terre sensible 1 A
	S5													Entrée de courant de terre sensible 5 A
Alimentation	L													24 à 48 V CC
	H													110 à 250 V CC/110 à 230 V CA
Entrée/Sortie	S													8 entrées, 7 sorties (2 formes A, 5 formes C)
	E													10 entrées, 7 sorties (2 formes A, 5 formes C)
Protection du courant	S													Configuration standard : 50P(1), 50G(1), 50N(1), 51P(1), 51G(1), 51N(1)
	E													Configuration étendue : 49, 50P(2), 50G(2), 50N(2), 51P(1), 51G(1), 51N(1)
	M													Configuration avancée : 49, 50P(2), 50G(2), 50N(2), 51P(1), 51G(1), 51N(1), 50_2 (1), 51_2(1)
Commande	N													Pas de sélection
	C													CLP, 50BF, réenclenchement/ARS (79)
Autres options	N													Pas de sélection
	D													Éléments directionnels de défaut terre et du neutre : 67N(1), 67G(1)
	M													Mesure de tension
	R													Éléments directionnels de défaut terre et du neutre : 67N(1), 67G(1) + Mesure de tension
	P													Éléments de protection de tension, neutre et directionnel de défaut terre - 27P(1), 27X(1), 59P(1), 59N(1), 59X(1), 59_2(1), 81O(2), 81U(2), 67N(1), 67G(1), VTFF(1)
Communications	S	N												Standard : USB à l'avant, RS485 à l'arrière : Modbus RTU, DNP3.0, CEI60870-5-103
	1	E												Standard + Ethernet (cuivre et fibre - MTRJ), Modbus TCP/IP, DNP3.0, CEI 60870-5-104
	2	E												Standard + Ethernet (cuivre et fibre - MTRJ), Modbus TCP/IP, DNP3.0, CEI 60870-5-104, CEI 61850 GOOSE
	3	E												Standard + Ethernet (cuivre et fibre - MTRJ), Modbus TCP/IP, DNP3.0, CEI 60870-5-104, CEI 61850
Conception du boîtier	D													Relais de protection amovible
	N													Relais de protection non amovible
Environnement difficile	N													Aucun
	H													Revêtement conforme pour environnement difficile

(a). La valeur de TC de l'entrée de terre doit concorder avec les TC d'entrée de phase

Spécifications



REMARQUE

Les spécifications sont sujettes à modification sans préavis.

Sécurité des mots de passe

SÉCURITÉ DES MOTS DE PASSE

Mot de passe de réinitialisation principal :	8 à 10 caractères alphanumériques
Mot de passe des réglages :	3 à 10 caractères alphanumériques pour un accès local et distant
Mot de passe de commande :	3 à 10 caractères alphanumériques pour un accès local et distant

Protection

SURINTENSITÉ TEMPORISÉE DE PHASE/NEUTRE/DE TERRE (51P/51N/51G)

Seuil de fonctionnement :	0,05 à 20 x TC par incréments de 0,01 x TC
Niveau d'abandon :	97 à 99 % d'activation @ $I > 1 \times TC$ Activation - 0,02 x TC @ $I < 1 \times TC$
Courbe :	ANSI Extremely/Very/Moderately/Normally Inverse (Normalement/Modérément/Très/Extrêmement inverse ANSI) Definite Time (Temps défini) (courbe de base de 0,1 s) IEC Curve A/B/C/Short (Courbe A/B/C/Courte CEI) IAC Extreme/Very/Inverse/Short (Courte/Inverse/Très/Extrêmement IAC) User Curve (Courbe utilisateur), FlexCurve™ A/B (courbes programmables)
Multiplicateur de courbe :	0,05 à 20,00 par incréments de 0,01
Temps de réinitialisation :	Instantané, linéaire
Précision de la temporisation :	± 3 % du temps inverse attendu ou 1 cycle, la plus élevée des deux valeurs
Précision du niveau :	Par entrée de TC

SURINTENSITÉ TEMPORISÉE DE PHASE/NEUTRE/DE TERRE/DE COURANT NÉGATIF (51P/51N/51G)

Seuil de fonctionnement :	0,05 à 20 x TC par incréments de 0,01 x TC
Niveau d'abandon :	97 à 99 % d'activation @ $I > 1 \times TC$ Activation - 0,02 x TC @ $I < 1 \times TC$
Courbe :	ANSI Extremely/Very/Moderately/Normally Inverse (Normalement/Modérément/Très/Extrêmement inverse ANSI) Definite Time (Temps défini) (courbe de base de 0,1 s) IEC Curve A/B/C/Short (Courbe A/B/C/Courte CEI) IAC Extreme/Very/Inverse/Short (Courte/Inverse/Très/Extrêmement IAC) User Curve (Courbe utilisateur), FlexCurve™ A/B (courbes programmables)
Multiplicateur de courbe :	0,05 à 20,00 par incréments de 0,01
Temps de réinitialisation :	Instantané, linéaire
Précision de la temporisation :	± 3 % du temps inverse attendu ou 1 cycle, la plus élevée des deux valeurs
Précision du niveau :	Par entrée de TC

SURINTENSITÉ TEMPORISÉE DE TERRE SENSIBLE (51SG)

Seuil de fonctionnement :	0,005 à 3 x TC par incréments de 0,001 x TC
Niveau d'abandon :	97 à 99 % d'activation @ $I > 0,1 \times TC$ Activation - 0,002 x TC @ $I < 0,1 \times TC$
Courbe :	ANSI Extremely/Very/Moderately/Normally Inverse (Normalement/Modérément/Très/Extrêmement inverse ANSI) Definite Time (Temps défini) (courbe de base de 0,1 s) IEC Curve A/B/C/Short Inverse (Courbe A/B/C/Courte inverse CEI) IAC Extreme/Very/Inverse/Short Inverse (Courte/Inverse/ Très/Extrêmement inverse IAC) User Curve (Courbe utilisateur), FlexCurve™ A/B
Multiplicateur de courbe :	0,05 à 20,00 par incréments de 0,01
Temps de réinitialisation :	Instantané, linéaire
Précision de la temporisation :	± 3 % du temps inverse attendu ou 1 cycle, la plus élevée des deux valeurs
Précision du niveau :	Par entrée de TC

PROTECTION INSTANTANÉE À MAXIMUM DE COURANT DE PHASE/DE NEUTRE/DE TERRE/ INVERSE (50P/50N/50G/50_2)

Seuil de fonctionnement :	0,05 à 20 x TC par incréments de 0,01 x TC
Niveau d'abandon :	97 à 99 % d'activation @ $I > 1 \times TC$ Activation - 0,02 x TC @ $I < 1 \times TC$
Temporisation :	0 à 300 secondes par incréments de 0,01
Temps de fonctionnement :	<30 ms @ 60 Hz ($I > 2,0 \times PKP$, pas de temporisation) <35 ms @ 50 Hz ($I > 2,0 \times PKP$, pas de temporisation)
Précision de la temporisation :	0 à 1 cycle (temporisation sélectionnée)
Précision du niveau :	Par entrée de TC

INTENSITÉ INSTANTANÉE DE TERRE SENSIBLE (50SG)

Seuil de fonctionnement (Gnd IOC) :	0,005 à 3 x TC par incréments de 0,001 x TC
Niveau d'abandon :	97 à 99 % d'activation @ $I > 0,1 \times TC$ Activation - 0,002 x TC @ $I < 0,1 \times TC$
Temporisation :	0 à 300 secondes par incréments de 0,01
Temps de fonctionnement :	<30 ms @ 60 Hz ($I > 2,0 \times PKP$, pas de temporisation) <35 ms @ 50 Hz ($I > 2,0 \times PKP$, pas de temporisation)
Précision de la temporisation :	0 à 1 cycle (temporisation sélectionnée)
Précision du niveau :	Par entrée de TC

DIRECTIONNEL DE DÉFAUT TERRE

Directionnalité :	Avant et arrière
Fonctionnement :	Courant de terre (I_g)
Tension de polarisation :	- V_0 calculé à l'aide des tensions de phase (les TT doivent être raccordés en étoile) - V_0 mesuré à partir de l'entrée Vaux. (3 V_0 fourni par un raccordement en triangle ouvert externe).
Angle de couple maximal :	De 0° à 359° par incréments de 1°
Précision de l'angle :	$\pm 4^\circ$
Temporisation de fonctionnement :	20 à 30 ms



REMARQUE

La sélection de l'option « P » ou « R » sous « 350 OTHER OPTIONS » (Autres options du relais 350) dans le tableau des codes de référence active l'élément directionnel de défaut terre. La tension de polarisation utilisée pour cet élément est la tension V_0 qui est calculée à partir des entrées de tension de phase mesurées.

DIRECTIONNEL NEUTRE

Directionnalité : Avant et arrière
 Polarisation : Tension, courant, double
 Tension de polarisation : - V_0 calculé à l'aide des tensions de phase (les TT doivent être raccordés en étoile)
 - V_0 mesuré à partir de l'entrée Vaux (3 V_0 fourni par un raccordement en triangle ouvert externe).
 Courant de polarisation : I_G
 Angle de couple maximal : De 0° à 359° par incréments de 1°
 Précision de l'angle : $\pm 4^\circ$
 Temporisation de fonctionnement : 20 à 30 ms



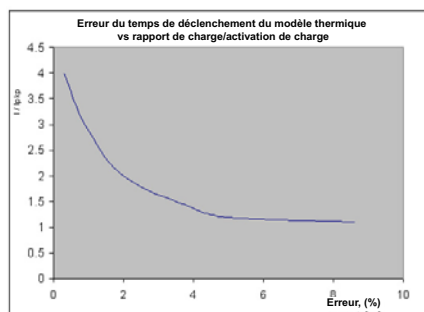
La sélection de l'option « D » sous « 350 OTHER OPTIONS » (Autres options du relais 350) dans le tableau des codes de référence active l'élément directionnel neutre avec une polarisation de tension V_0 mesurée à partir de l'entrée de tension Vaux.

La sélection de l'option « P » ou « R » sous « 350 OTHER OPTIONS » (Autres options du relais 350) dans le tableau des codes de référence active les éléments directionnels de neutre avec une polarisation de tension V_0 calculée à partir des entrées de tension de phase mesurées.

Dans les deux cas, le courant de polarisation de terre, I_G peut être sélectionné.

MODÈLE THERMIQUE DE CÂBLE (49)

Courant : Phaseur fondamental
 Précision de l'activation : Par entrée de courant
 Précision du chronométrage : Voir le graphique ci-dessous



Le graphique représente l'erreur de temps de déclenchement par rapport au réglage de rapport entre la charge du câble et l'activation du modèle thermique. Avec un rapport I/I_{pkp} plus petit, l'erreur de temps tend à être plus élevée, selon la formule logarithmique, l'erreur de mesure et le temps de mesure. Avec des rapports I/I_{pkp} plus élevés, le temps de déclenchement est significativement plus précis. Chaque point du graphique représente une erreur de temps de déclenchement, quand le rapport I/I_{pkp} est maintenu constant pendant le test.

MINIMUM DE TENSION PHASE/AUXILIAIRE (27P, 27X)

Tension minimale : Programmable à partir de 0 à $1,25 \times TP$ par incréments de 0,01
 Seuil de fonctionnement : 0 à $1,25 \times TP$ par incréments de 0,01
 Niveau d'abandon : 101 à 104 % d'activation
 Courbe : Temps constant, temps inverse
 Temporisation : 0,1 à 600,0 s par incréments de 0,1
 Temps de fonctionnement : Temporisation ± 30 ms @ 60 Hz ($V < 0,85 \times PKP$)
 - Temporisation ± 40 ms @ 50 Hz ($V < 0,85 \times PKP$)
 Précision de la temporisation : ± 3 % du délai attendu ou 1 cycle, la plus élevée des deux valeurs
 Précision du niveau : Par entrée de tension

MAXIMUM DE TENSION DE PHASE/AUXILIAIRE/DE NEUTRE/INVERSE (59P, 59X, 59N, 59_2)

Seuil de fonctionnement : 0 à 1,25 x TP par incréments de 0,01
Niveau d'abandon : 96 à 99 % d'activation
Temporisation : 0,1 à 600,0 s par incréments de 0,1
Temps de fonctionnement : Temporisation ± 35 ms @ 60 Hz ($V > 1,1 \times PKP$)
 Temporisation ± 40 ms @ 50 Hz ($V > 1,1 \times PKP$)
Précision de la temporisation : 0 à 1 cycle
Précision du niveau : Par entrée de tension

MINIMUM DE FRÉQUENCE (81U)

Tension minimale : 0 à 1,25 x TP par incréments de 0,01
 Seuil de fonctionnement : 40,00 à 70,00 Hz par incréments de 0,01
 Niveau d'abandon : Activation +0,03 Hz
 Temporisation : 0,1 à 600,0 s par incréments de 0,1
 Précision de la temporisation : 0 à 6 cycles (temporisation sélectionnée)
 Temps de fonctionnement : Généralement 10 cycles @ variation de 0,1 Hz/s
 Précision du niveau : ±0,01 Hz

MAXIMUM DE FRÉQUENCE (810)

Tension minimale : 0,3 x TP
 Seuil de fonctionnement : 40,00 à 70,00 Hz par incréments de 0,01
 Niveau d'abandon : Activation - 0,03 Hz
 Temporisation : 0,1 à 600,0 s par incréments de 0,1
 Précision de la temporisation : 0 à 6 cycles (temporisation sélectionnée)
 Temps de fonctionnement : Généralement 10 cycles @ variation de 0,1 Hz/s
 Précision du niveau : $\pm 0,01$ Hz

PERTE FUSIBLE

Temporisation : 1 s
Précision du chronométrage : $\pm 0,5$ s
Éléments : Déclenchement ou alarme

Mesure

RÉGLAGE	PRÉCISION	RÉSOLUTION	PLAGE
Puissance réelle en triphasé (MW)	±1 % de l'ampleur totale	0,1 MW	±3 000 MW
Puissance réactive en triphasé (Mvar)	±1 % de l'ampleur totale	0,1 Mvar	±3 000 Mvar
Puissance apparente en triphasé (MVA)	±1 % de l'ampleur totale	0,1 MVA	3 000 MVA
Facteur de puissance	±0,05	0,01	-0,99 à 1
Fréquence	±0,05 Hz	0,01 Hz	40,00 à 70,00 Hz



L'ampleur totale pour l'entrée de TC est $3 \times TC$

Capture de données

ENREGISTREUR DE TRANSITOIRES

Taille de tampon :	3 s
Nombre de tampons :	1 x 192, 3 x 64, 6 x 32
Nombre de chaînes :	14
Taux d'échantillonnage :	32 échantillons par cycle
Déclenchements :	Commande manuelle
	Entrée de contact
	Entrée virtuelle
	Élément logique
	Élément d'activation/déclenchement/abandon/alarme
Données :	Canaux d'entrée CA
	État d'entrée de contact
	État de sortie de contact
	État d'entrée virtuelle
	État d'élément logique
Stockage des données :	RAM - batterie soutenue

JOURNAL D'ÉVÉNEMENTS

Nombre d'événements :	256
En-tête :	Nom du relais, code de référence, réversion du logiciel
Contenu :	Nombre d'événements, date de l'événement, cause de l'événement, courant de phase, courant de terre, courant de terre sensible, courant neutre, tension de phase (TT raccordés en étoile) ou tensions phase-phase (TT raccordés en triangle), fréquence du système, puissance, facteur de puissance, capacité thermique
Stockage des données :	Conservation pendant 3 jours

HORLOGE

Configuration :	Date et heure
	Heure d'été
Connexions :	Détection automatique (décalage CC ou amplitude modérée)
	Amplitude modulée : 1 à 10 V crête à crête
	Décalage CC : 1 à 10 V CC
	Impédance d'entrée : 40 kOhm $\pm$ 10 %
	Précision horloge temps réel : $\pm$ 1 min/mois à 25 °C

Commande

ÉLÉMENTS LOGIQUES

Nombre d'éléments logiques :	16
Entrées de source de déclenchement	
par élément :	3
Entrées de bloc par élément :	3
Opérations prises en charge :	AND, OR, NOT, chronomètres d'activation/abandon
Chronomètre d'activation :	0 à 60 000 ms par incréments de 1 ms
Chronomètre d'abandon :	0 à 60 000 ms par incréments de 1 ms

COMMANDE DU DISJONCTEUR

Action :	Entrée de contact appliquée, élément logique, entrée virtuelle, commande manuelle
Fonction :	Ouverture/fermeture du disjoncteur du départ ligne

RÉENCLENCHEMENT AUTOMATIQUE

Tentatives de réenclenchement :	4 cycles maximum
Précision de la temporisation :	0 à 3 cycles (Temporisation ARS sélectionnée)
Éléments :	Entrées, sorties et position du disjoncteur (52 états)

DÉFAILLANCE DE DISJONCTEUR

Seuil de fonctionnement : 0,05 à 20 × TC par incréments de 0,01
 Niveau d'abandon : 97 à 98 % d'activation
 Précision de la temporisation : 0 à 1 cycle (chronomètre 1, chronomètre 2)
 Précision du niveau : Par entrée de TC

COMPTEUR DE DÉCLENCHEMENTS DU DISJONCTEUR

Limite du compteur de déclenchements
 (activation) : 1 à 10000 par incréments de 1

BLOCAGE DE L'ENCLenchement EN CHARGE

Action : Automatiquement (niveau de courant) ou par commande
 (entrée appliquée)
 Fonction : Blocage des fonctions de protection instantanée à maximum
 de courant, augmentation d'activation de la protection
 temporisée à maximum de courant, pendant la durée
 sélectionnée
 Précision de la temporisation : 0 à 1 cycle (durée de blocage)
 ± 50 ms (temps d'interruption ≤ 5 min)
 ± 1 s (temps d'interruption > 5 min)

TEMPÉRATURE AMBIANTE

Activation à température élevée : 20 °C à 80 °C par incréments de 1 °C
 Activation à basse température : -40 °C à 20 °C par incréments de 1 °C
 Temporisation : 1 à 60 minutes par incréments de 1 minute
 Abandon de la température : Configurable de 90 à 98 % d'activation
 Précision de la température : ±10 °C
 Précision du chronométrage : ±1 seconde

Entrées**ENTRÉES DE CONTACT**

Entrées : 10
 Seuils sélectionnables : 17, 33, 84, 166 V CC
 Temps de reconnaissance : 1/2 cycle
 Temps d'antirebond : 1 à 64 ms, sélectionnable, par incréments de 1 ms
 Tension d'entrée maximale et courant
 d'alimentation continu : 300 V CC, 2 mA, connecté à une source de catégorie 2
 Type : Entrées opto-isolées
 Commutateur externe : Contact humide

ENTRÉES DE COURANT DE PHASE ET DE TERRE

TC principal : 1 à 6000 A
 Plage : 0,02 à 20 × TC
 Type d'entrée : 1 A ou 5 A (doit être indiqué avec la référence)
 Fréquence nominale : 50/60 Hz
 Charge : <0,1 VA à la charge nominale
 Précision : ±1 % de lecture à 1 × TC
 ±3 % de lecture de 0,2 à 20 × TC
 ±20 % de lecture de 0,02 à 0,19 × TC
 Rigidité de TC : 1 seconde à 100 × courant nominal
 2 secondes à 40 × courant nominal
 continu à 3 × courant nominal

ENTRÉE DE COURANT DE TERRE SENSIBLE

TC principal :	1 à 600 A
Plage :	0,002 à $3 \times \text{TC}$
Type d'entrée :	1 A ou 5 A (doit être indiqué avec la référence)
Fréquence nominale :	50/60 Hz
Charge :	<0,1 VA à la charge nominale
Précision :	$\pm 1 \%$ de lecture à $0,1 \times \text{TC}$ $\pm 3 \%$ de lecture de 0,02 à $3 \times \text{TC}$ $\pm 20 \%$ de lecture de 0,002 à $0,019 \times \text{TC}$
Rigidité de TC :	1 seconde à $100 \times$ courant nominal 2 secondes à $40 \times$ courant nominal continu à $3 \times$ courant nominal

ENTRÉES DE TENSION DE PHASE/AUX

TP source :	0,12 à 65 kV / 50 à 220 V
Plage secondaire de TP :	50 à 240 V
Rapport TP :	1 à 5000 par incréments de 1
Fréquence nominale :	50/60 Hz
Charge du relais :	<0,25 VA à 120 V
Précision :	$\pm 1 \%$ sur la plage
Rigidité de tension :	260 V CA continu

Sorties**RELAIS FORME A**

Configuration :	2 (deux) électromécaniques
Matériau de contact :	Alliage d'argent
Temps de fonctionnement :	<8 ms
Courant continu :	10 A
Production et transfert pour 0,2 s :	30 A par ANSI C37.90
Disjoncteur (inducteur CC, L/R = 40 ms) :	24 V / 1 A 48 V / 0,5 A 125 V / 0,3 A 250 V / 0,2 A
Disjoncteur (résistance CC) :	24 V / 10 A 48 V / 6 A 125 V / 0,5 A 250 V / 0,3 A
Disjoncteur (inducteur CA) :	720 VA @ 250 V CA charge pilote A300
Disjoncteur (résistance CA) :	277 V CA / 10 A

CONTRÔLEUR DE TENSION DE FORME A

Tension applicable :	20 à 250 V CC
Courant d'entretien :	1 à 2,5 mA

RELAIS FORME C

Configuration :	5 (cinq) électromécaniques
Matériau de contact :	Alliage d'argent
Temps de fonctionnement :	<8 ms
Courant continu :	10 A
Production et transfert pour 0,2 s :	30 A par ANSI C37.90
Disjoncteur	
(inducteur CC, L/R = 40 ms) :	24 V / 1 A
	48 V / 0,5 A
	125 V / 0,3 A
	250 V / 0,2 A
Disjoncteur (résistance CC) :	24 V / 10 A
	48 V / 6 A
	125 V / 0,5 A
	250 V / 0,3 A
Disjoncteur (inducteur CA) :	720 VA @ 250 V CA charge pilote A300
Disjoncteur (résistance CA) :	277 V CA / 10 A

SCELLAGE DE DÉCLENCHEMENT/FERMETURE

Scellage de déclenchement du relais 1 :	0 à 9,99 s par incréments de 0,01
Scellage de fermeture du relais 2 :	0 à 9,99 s par incréments de 0,01

Alimentation

ALIMENTATION HAUTE TENSION

Nominale :	120 à 240 V CA
	125 à 250 V CC
Plage :	60 à 300 V CA (50 et 60 Hz)
	84 à 300 V CC
Délai d'alimentation continue :	35 ms

ALIMENTATION BASSE TENSION

Nominale :	24 à 48 V CC
Plage :	20 à 60 V CC

TOUTES LES PLAGES

Rigidité de tension :	2 × tension nominale supérieure pour 10 ms
Consommation électrique :	15 W nominal, 20 W maximum
	20 VA nominal, 28 VA maximum

Communications

SÉRIE

Port RS485 :	Optocouplé
Vitesses de transfert :	Jusqu'à 115 kbps
Délai de réponse :	1 ms en moyenne
Parité :	Aucun, pair, impair
Protocole :	Modbus RTU, DNP 3.0, CEI 60870-5-103
Distance maximale :	1 200 m
Isolement :	2 kV

ETHERNET (CUIVRE)

Modes :	10/100 Mo (détection automatique)
Connecteur :	RJ-45
Protocole :	Modbus TCP, DNP3.0, CEI 60870-5-104, CEI 61850 GOOSE

ETHERNET (FIBRE)

Type de fibre : 100 Mo en multimode
Longueur d'onde : 1300 nm
Connecteur : MTRJ
Protocole : Modbus TCP, DNP3.0, CEI 60870-5-104, CEI 61850 GOOSE
Puissance d'émission : -20 dBm
Sensibilité du récepteur : -31 dBm
Planification de la puissance : 9 dB
Puissance d'entrée maximale : -11,8 dBm
Distance type : 2 km
Duplex : Semi/total

USB

Spécifications standard : Compatible USB 2.0
Vitesse de transfert des données : 115 kbps

Essais et certification

APPROBATIONS		
	Directive du Conseil applicable	Conformément à
Conformité CE	Directive basse tension	EN60255-5 / EN60255-27 / EN61010-1
	Directive EMC	EN60255-26 / EN50263
		EN61000-6-2
Amérique du Nord cULus		UL508
		UL1053
		C22.2 n°14
ISO	Fabrication conforme à un programme de qualité déposé	ISO9001

TESTS TYPE		
Essai	Norme de référence	Niveau d'essai
Rigidité diélectrique de tension (alimentation haute tension*)		2,3 KV
(alimentation basse tension*)		500 V
* Le niveau de test est basé sur un principe d'isolation de base (bornes I/P d'alimentation testées sur un châssis mis à la terre).		
Rigidité de la tension d'impulsion	EN60255-5	5 KV
Onde oscillatoire amortie	CEI61000-4-18/CEI60255-22-1	2,5 KV CM, 1 KV DM
Décharge électrostatique	EN61000-4-2/CEI60255-22-2	Niveau 4
Immunité aux perturbations RF	EN61000-4-3/CEI60255-22-3	Niveau 3
Perturbation électrique rapide	EN61000-4-4/CEI60255-22-4	Catégories A et B
Immunité aux surtensions	EN61000-4-5/CEI60255-22-5	Niveau 3 et 4
Immunité aux perturbations RF conduites	EN61000-4-6/CEI60255-22-6	Niveau 3
Immunité aux fréquences d'alimentation	EN61000-4-7/CEI60255-22-7	Catégories A et B
Interruptions de la tension et ondulation CC	CEI60255-11	15 % d'ondulation, interruptions de 200 ms
Émissions rayonnées et conduites	CISPR11 /CISPR22/ CEI60255-25	Catégorie A
Vibration sinusoïdale	CEI60255-21-1	Catégorie 1
Impacts et secousses	CEI60255-21-2	Catégorie 1
Sismique	CEI60255-21-3	Catégorie 2
Immunité au champ magnétique d'alimentation	CEI61000-4-8	Niveau 5
Immunité au champ magnétique d'impulsion	CEI61000-4-9	Niveau 4
Immunité au champ magnétique amorti	CEI61000-4-10	Niveau 4
Interruptions et microcoupure de tension	CEI61000-4-11	microcoupures de 0, 40, 70, 80 %, interruptions de 250/300 cycles
Onde oscillatoire amortie	CEI61000-4-12	2,5 KV CM, 1 KV DM
Immunité aux perturbations RF conduites (0 à 150 khz)	CEI61000-4-16	Niveau 4
Ondulation de tension	CEI61000-4-17	ondulation de 15 %
Degrés de protection	CEI60529	IP40 (avant), IP10 (arrière)
Environnement (froid)	CEI60068-2-1	-40 °C 16 heures
Environnement (chaleur sèche)	CEI60068-2-2	85 °C 16 heures
Essai cyclique de chaleur humide	CEI60068-2-30	6 jours variante 2
EFT	IEEE/ANSI C37.90.1	4 KV, 2,5 Khz
Onde oscillatoire amortie	IEEE/ANSI C37.90.1	2,5 KV, 1 Mhz
Immunité aux perturbations RF	IEEE/ANSIC 37.90.2	35 V/m (champ max.), (80 MHZ-1 GHz sinus et 80 % de modulation AM)
ESD	IEEE/ANSIC 37.90.3	8 KV CD/ 15 KV AD
	UL508	e83849 NKCR
Sécurité	UL C22.2-14	e83849 NKCR7
	UL1053	e83849 NKCR

Physique

DIMENSIONS

Dimensions : Voir le chapitre 2

Poids : 4,1 kg

Environnement

Températures ambiantes :	
Entreposage/transport :	- 40 °C à 85 °C
Fonctionnement :	- 40 °C à 60 °C
Humidité :	En fonctionnement jusqu'à 95 % (sans condensation) à 55 °C (conformément à la norme CEI60068-2-30 Variante 2, 6 jours)
Altitude :	2 000 m (max)
Degré de pollution :	II
Catégorie de surtension :	III
Degrés de protection :	IP40 (avant), IP10 (arrière)

Protection de départ Ligne 350

Chapitre 2 : Installation

Installation mécanique

Cette rubrique décrit l'installation mécanique du système 350 et inclut les dimensions nécessaires au montage et les informations sur le retrait et l'insertion du module.

Dimensions

Les dimensions du relais 350 sont indiquées ci-dessous. Des dimensions supplémentaires pour le montage et les découpes du panneau sont indiquées dans les sections suivantes.

Figure 1 : 350 Dimensions – Unité amovible

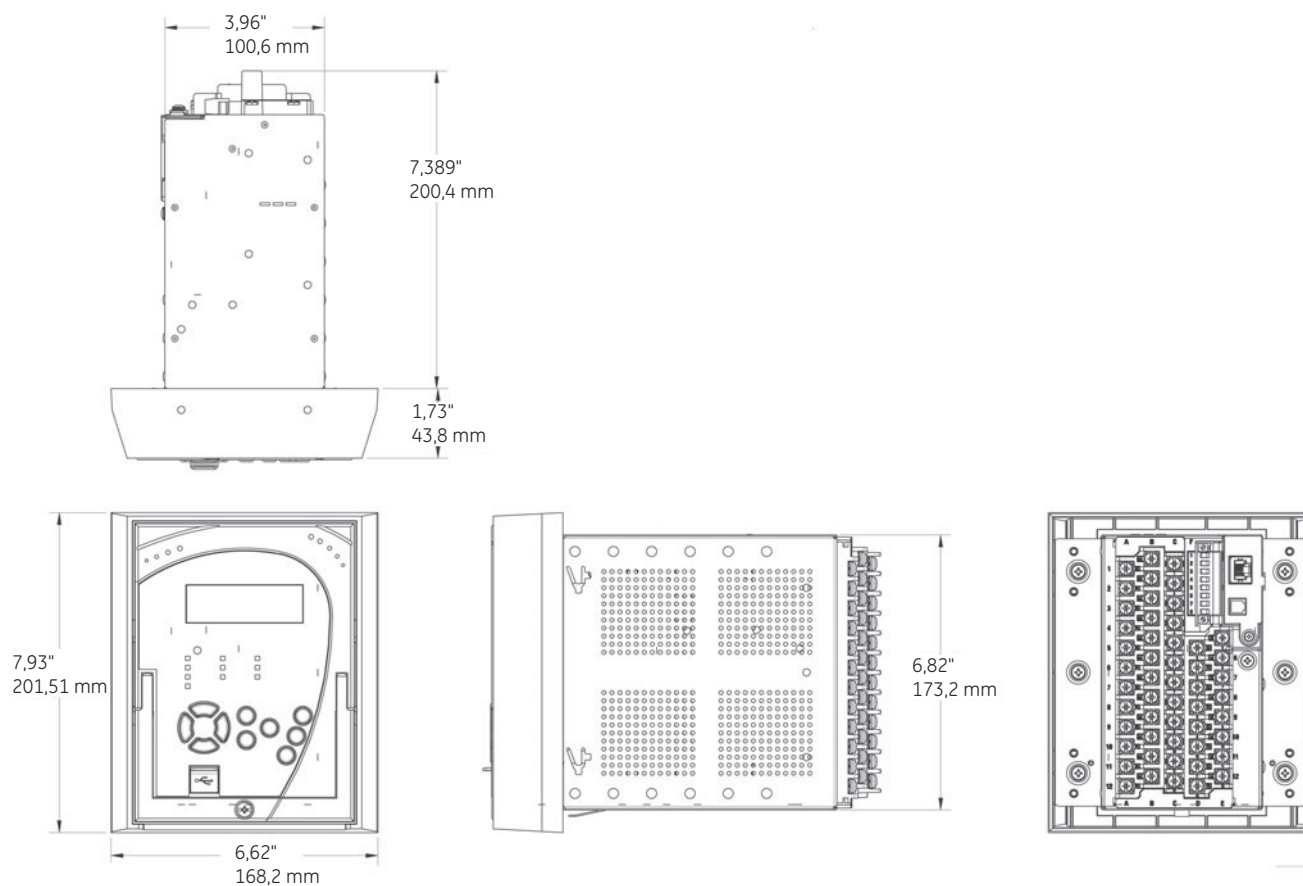
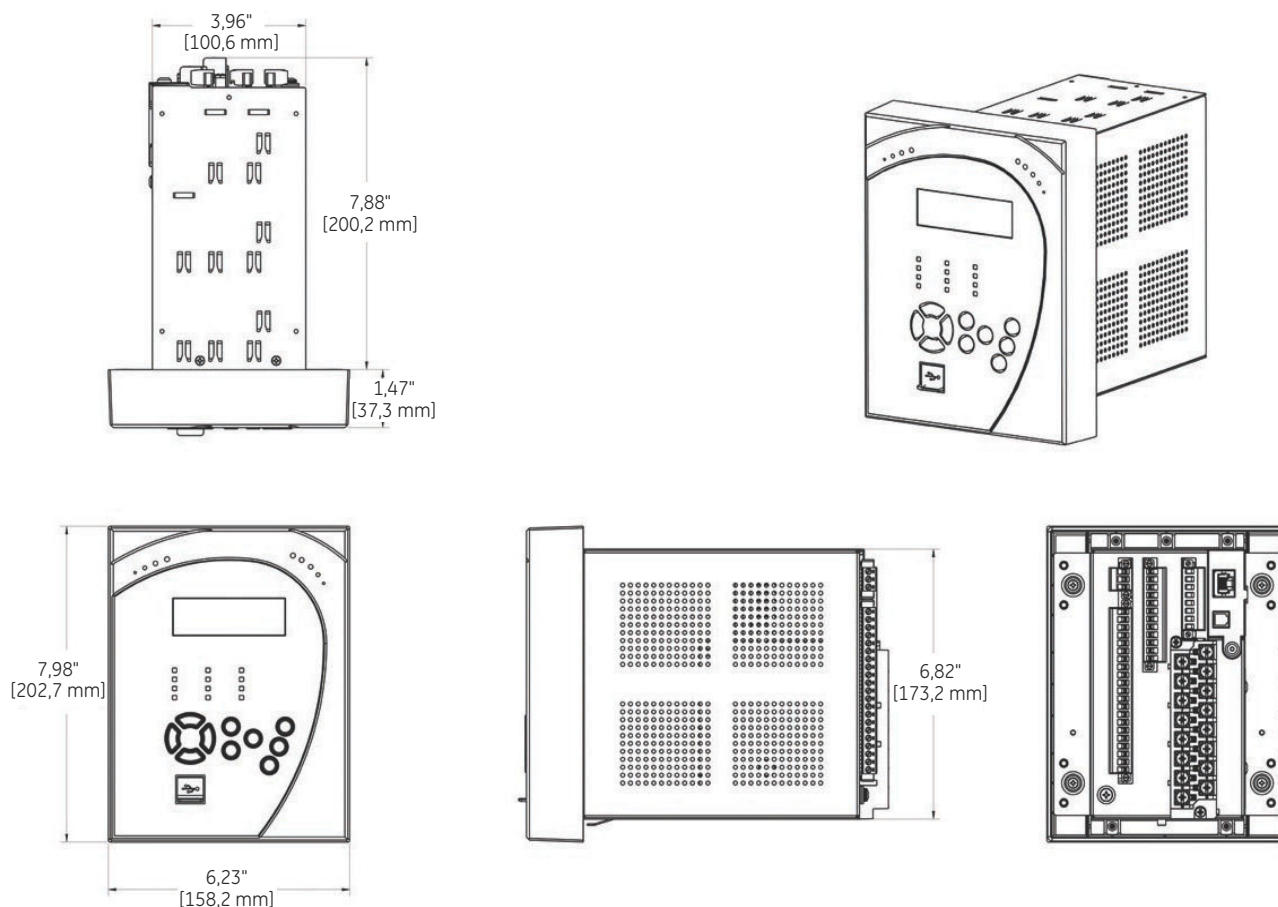


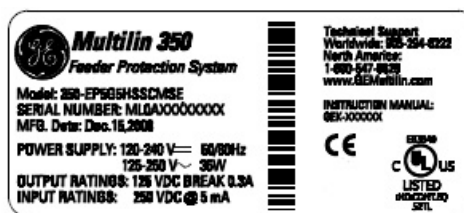
Figure 2 : 350 dimensions - Unité non amovible



Identification du produit

L'étiquette d'identification du produit se trouve sur le panneau latéral du relais 350. Elle indique le modèle du produit, son numéro de série, la version de son micrologiciel et sa date de fabrication.

Figure 3 : Étiquette 350



Montage

Montage sur panneau standard



Le montage standard sur panneau et les dimensions de découpe sont illustrées ci-dessous.

Afin d'éviter tout risque de blessure provoquée par un incendie, assurez-vous de monter l'unité à un emplacement sûr et/ou dans un boîtier adapté.

Figure 4 : Montage sur panneau standard - Amovible

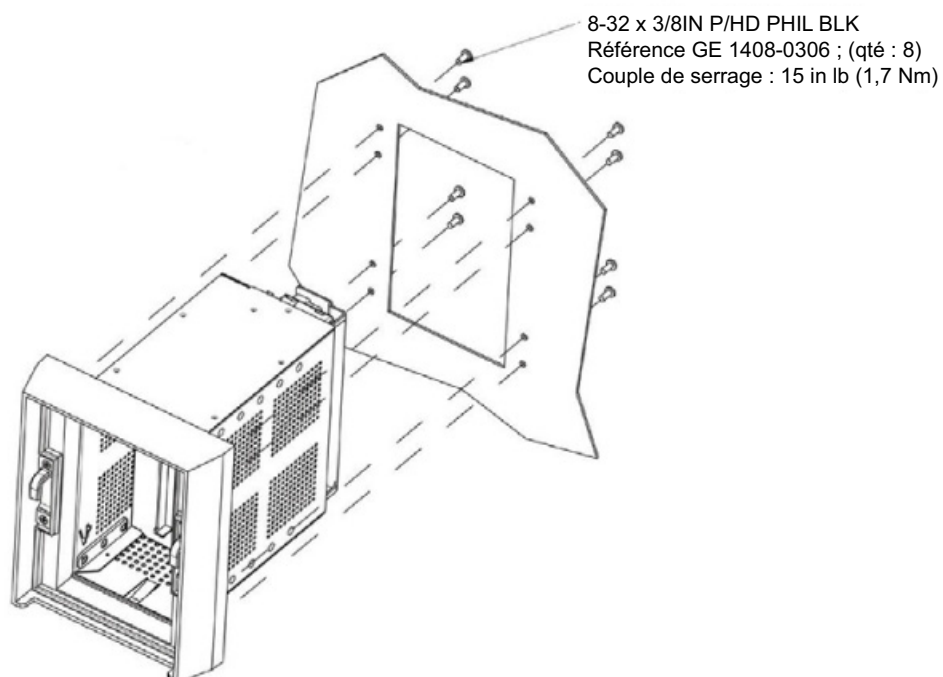


Figure 5 : Montage sur panneau standard - Non-amovible

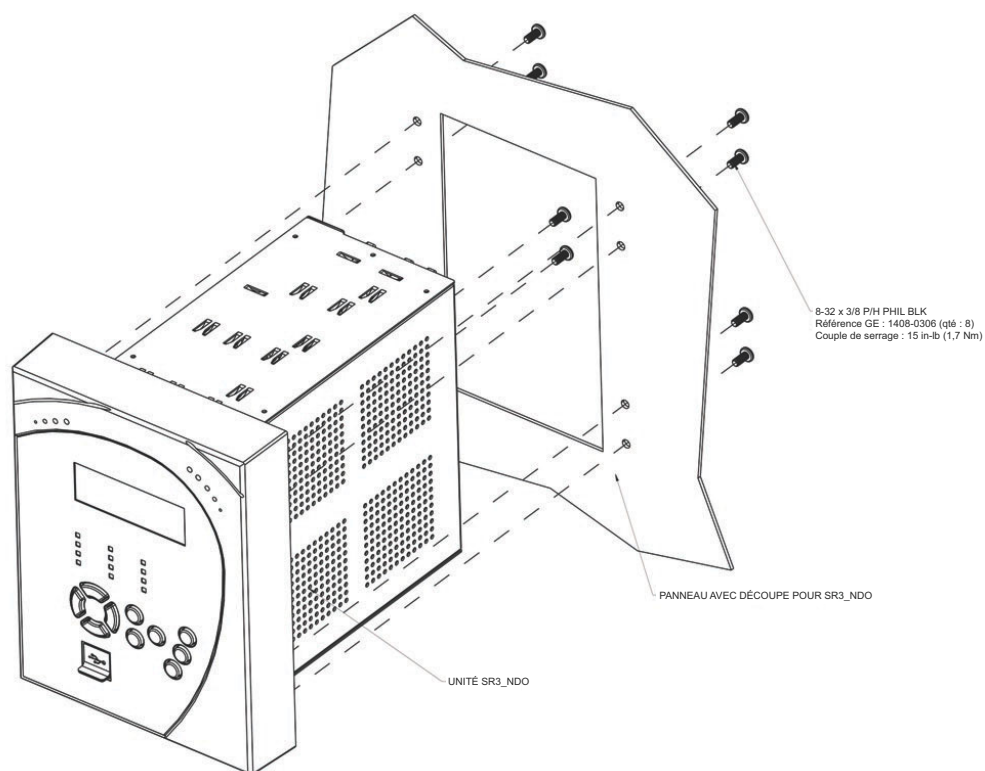
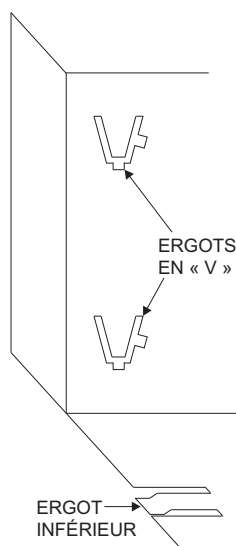


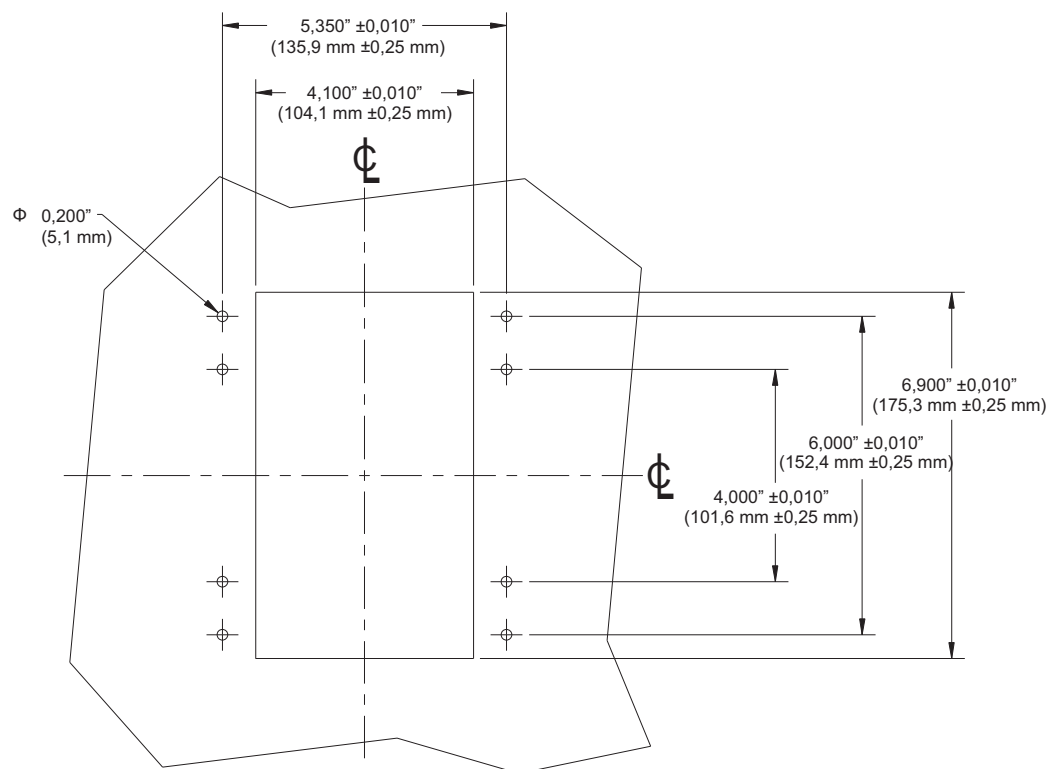
Figure 6 : Attaches de montage (en option)



1. Sur l'avant du panneau, faire coulisser le boîtier vide dans la découpe jusqu'à ce que les attaches du bas soient mises en place (un « clic » se fait entendre) (voir ci-dessous).
2. À l'arrière du panneau, visser le boîtier au panneau aux 8 emplacements indiqués ci-dessus.
3. Pour plus de sécurité, plier les attaches en « V » vers l'extérieur, à environ 90°. Ces attaches sont situées sur les côtés du boîtier, comme indiqué ci-dessus.

Le relais peut maintenant être inséré et raccordé au panneau.

Figure 7 : Dimensions de découpe du panneau



Montage à l'aide de la plaque d'adaptateur S1/S2/MDP/IAC ou SR735



Afin d'éviter tout risque de blessure provoquée par un incendie, assurez-vous de monter l'unité à un emplacement sûr et/ou dans un boîtier adapté.

La plaque d'adaptateur permettant de fixer directement le relais 350 par-dessus la plaque S1/S2/MDP/IAC ou SR735 existante, est illustrée ci-après :

Figure 8 : Montage de la plaque d'adaptateur - Boîtier amovible

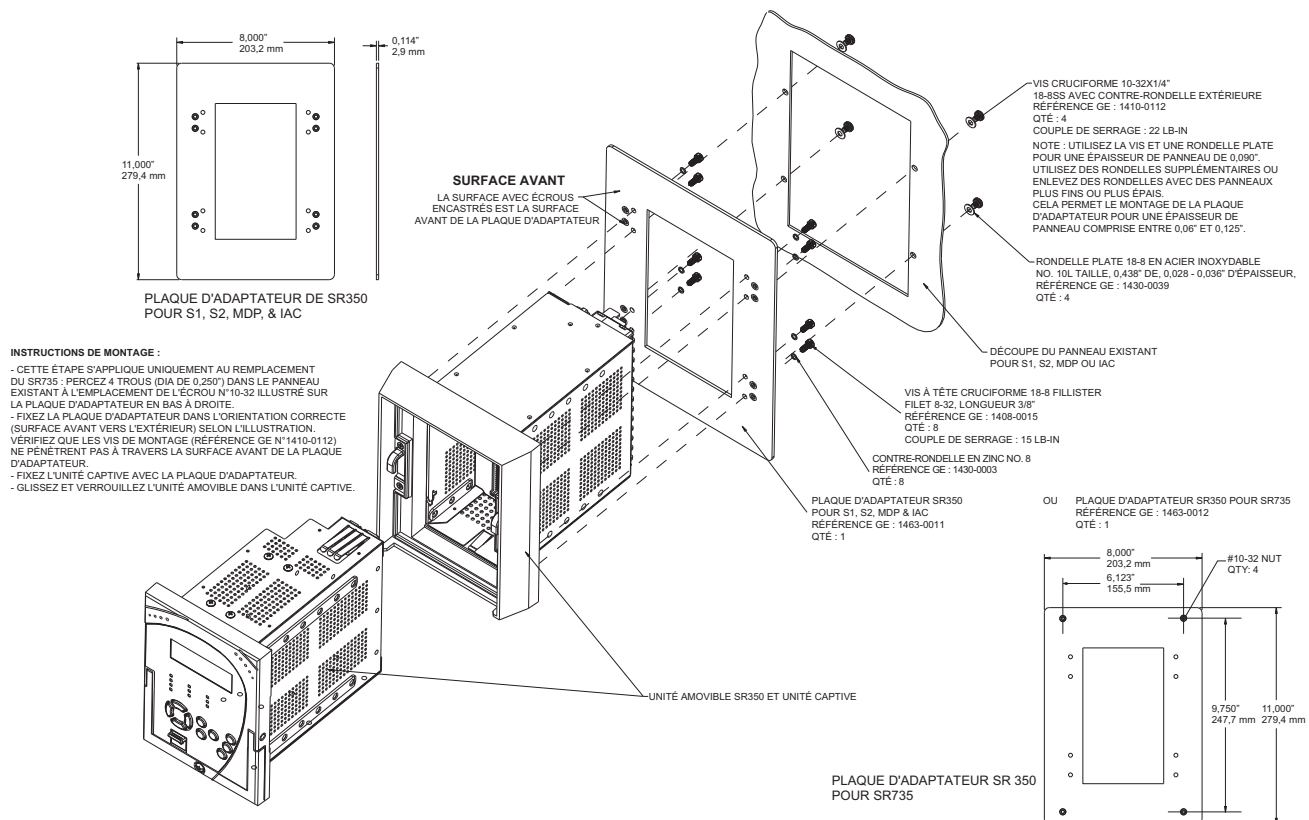


Figure 9 : Montage de la plaque d'adaptateur - Boîtier non amovible

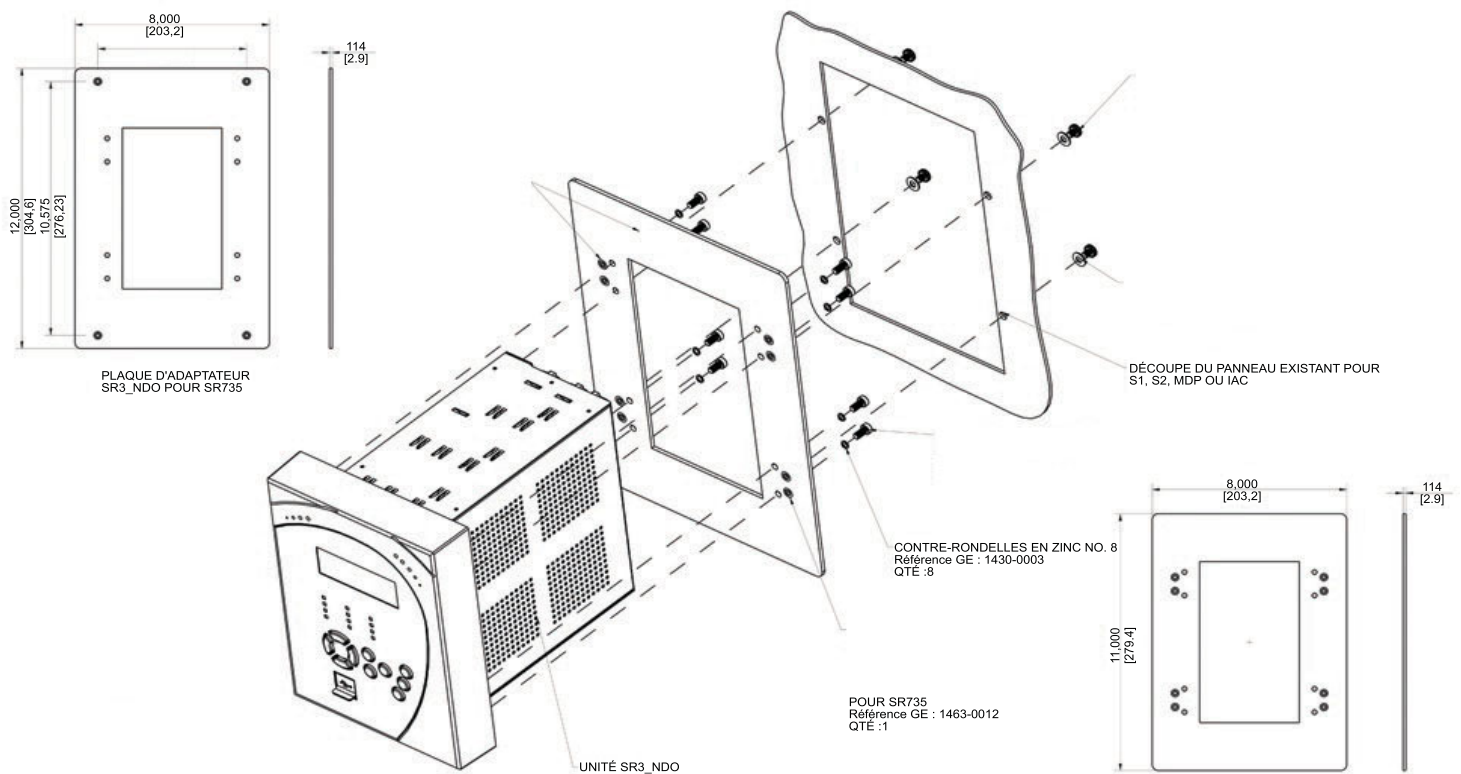
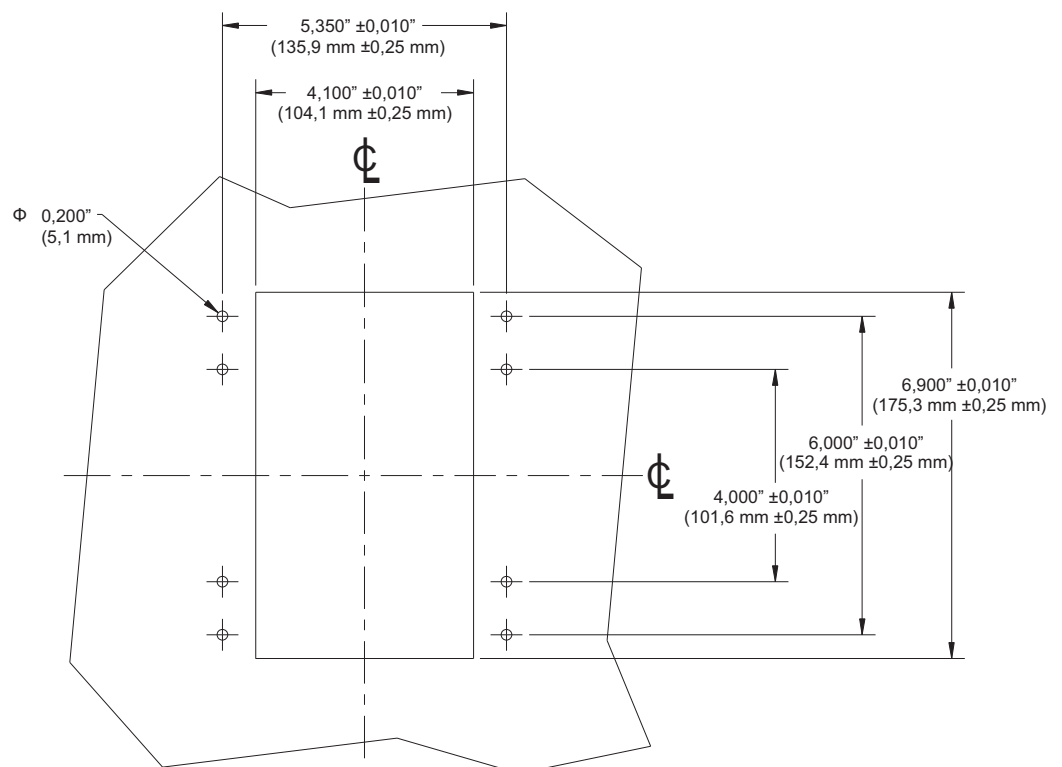
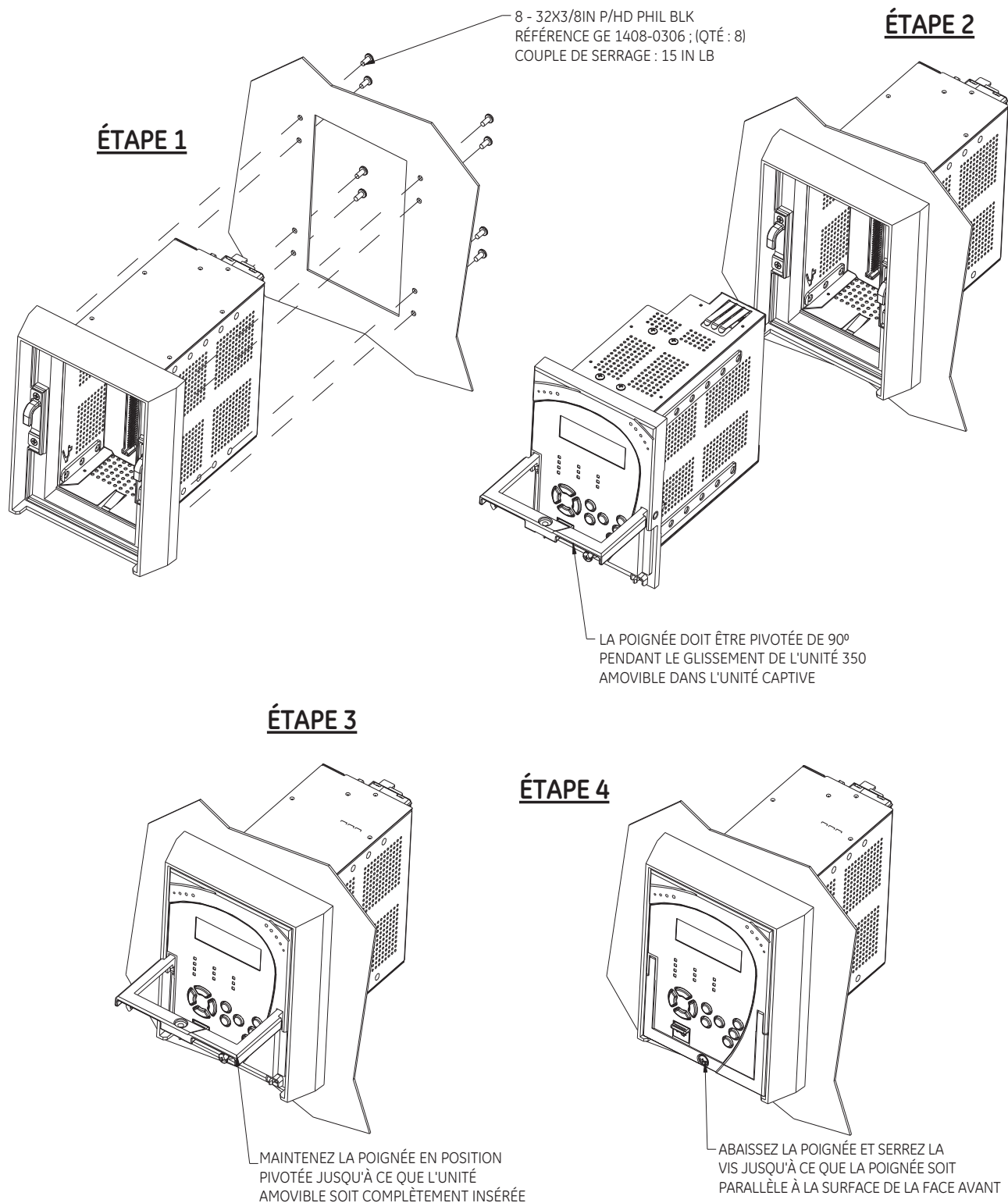


Figure 10 : Dimensions de découpe du panneau



Retrait et insertion de l'unité amovible

Figure 11 : Schéma pour le retrait et l'insertion d'une unité



Installation électrique

Figure 12 : Schéma de câblage typique – Unité amovible

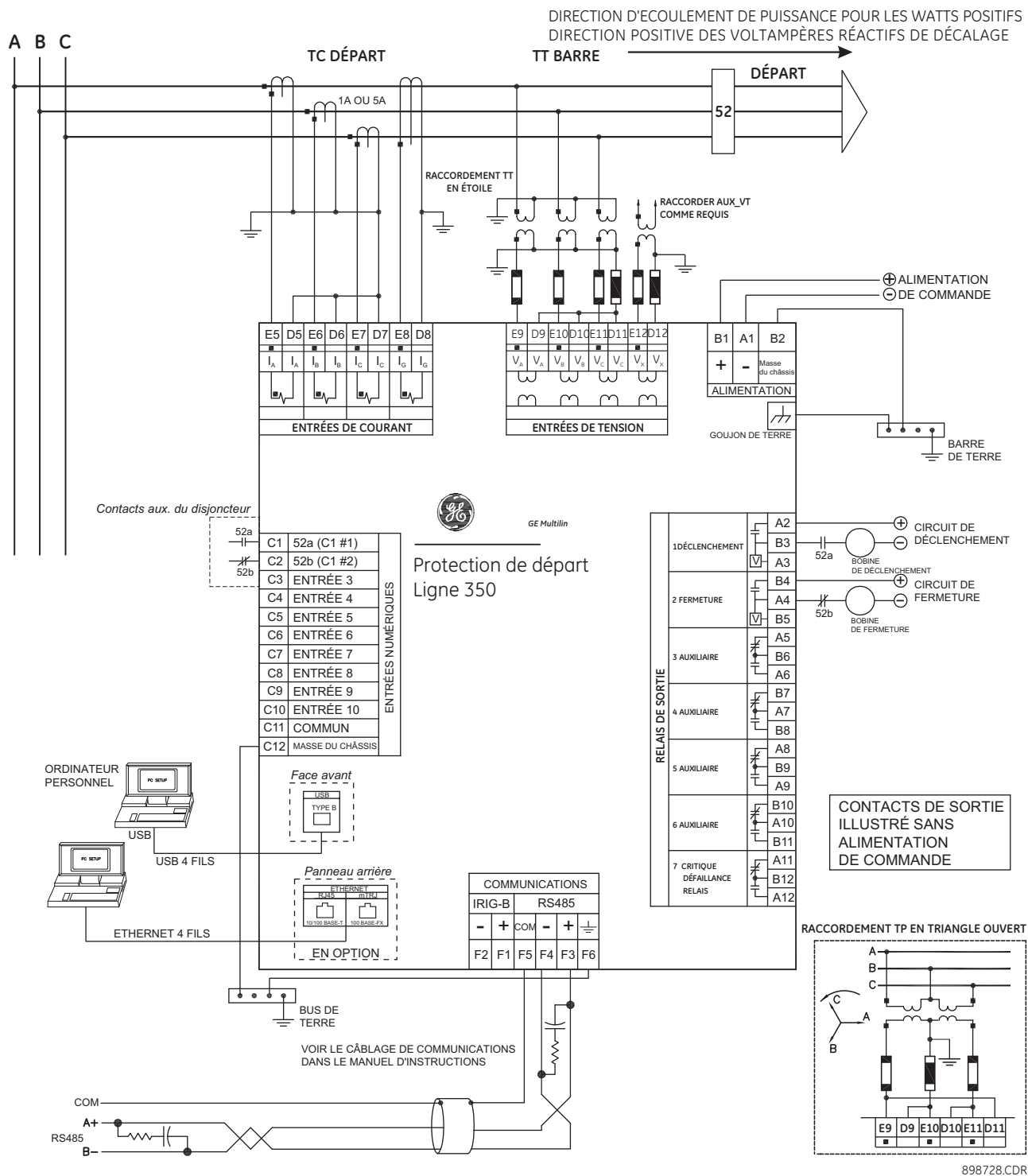
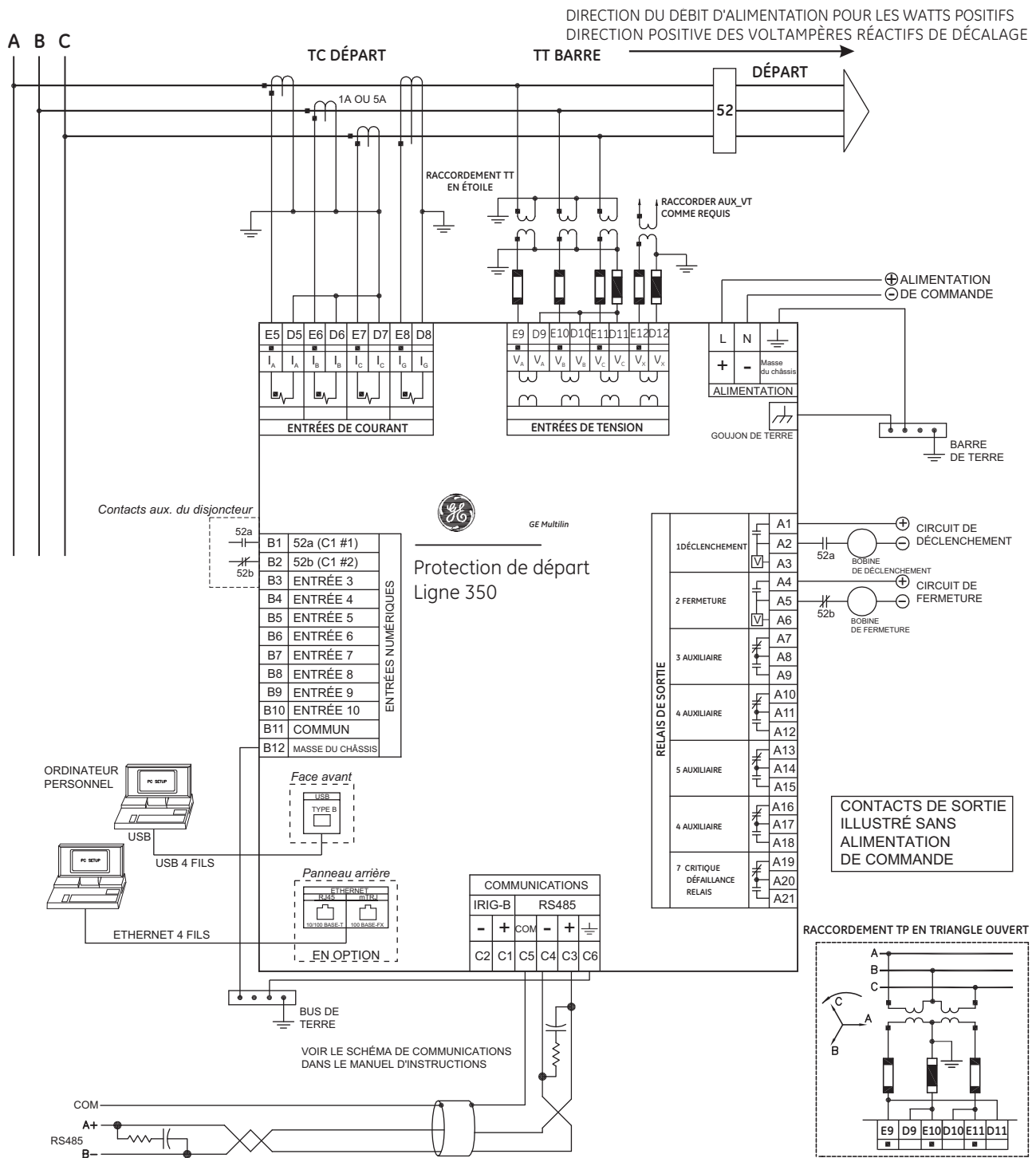


Figure 13 : Schéma de câblage typique – Unité non-amovible



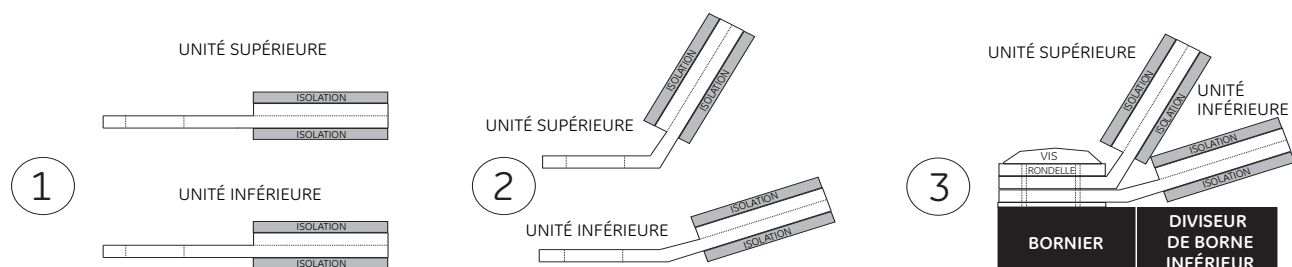
898803.CDR

Identification des bornes



Lors de l'installation des deux cosses dans une borne, leur côté droit doit être relevé, comme indiqué sur l'image ci-dessous. Cela garantit l'absence de toute interférence entre le bloc de bornes inférieures adjacent et le corps des cosses.

Figure 14 : Orienter les cosses correctement...



N'EST PAS À L'ÉCHELLE

Figure 15 : MÉTHODE D'INSTALLATION ADAPTÉE

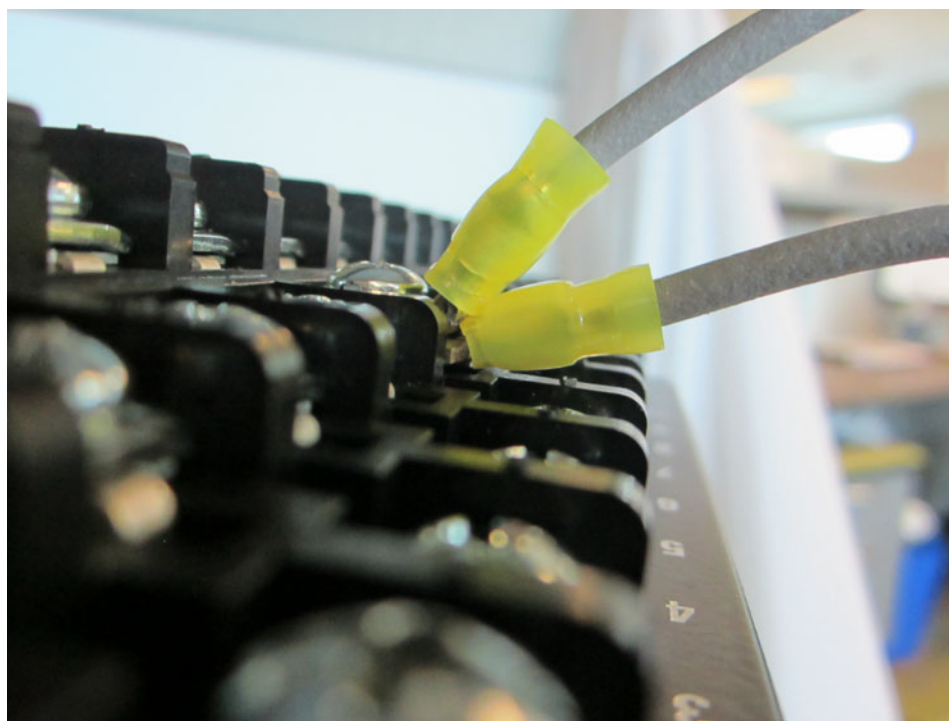


Figure 16 : MÉTHODE D'INSTALLATION NON ADAPTÉE (cosse inférieure inversée)

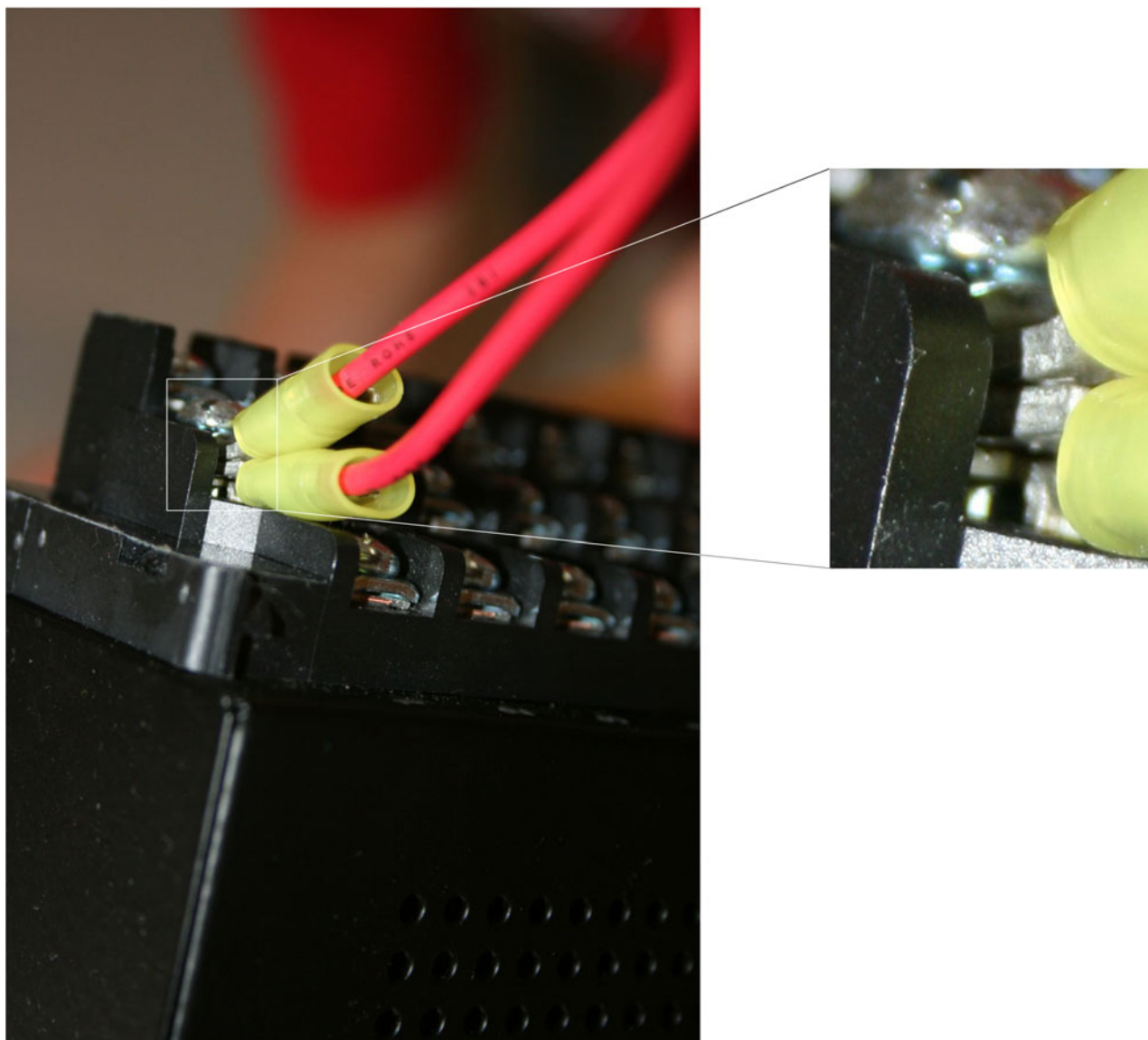


Figure 17 : 350 Identification des bornes - Standard

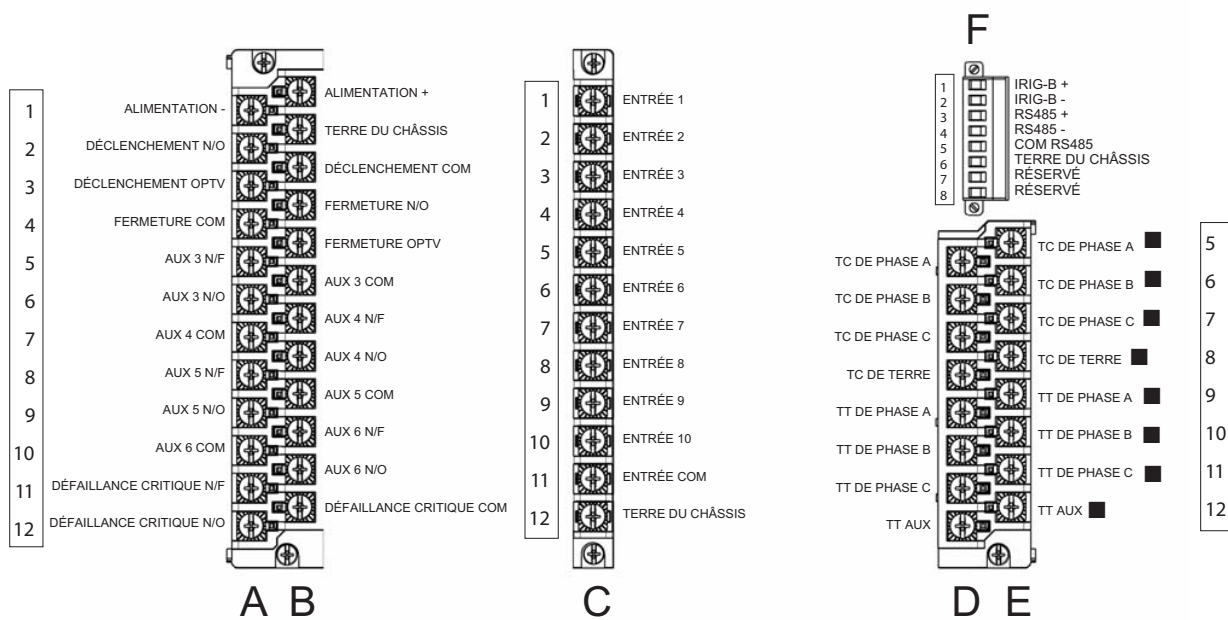
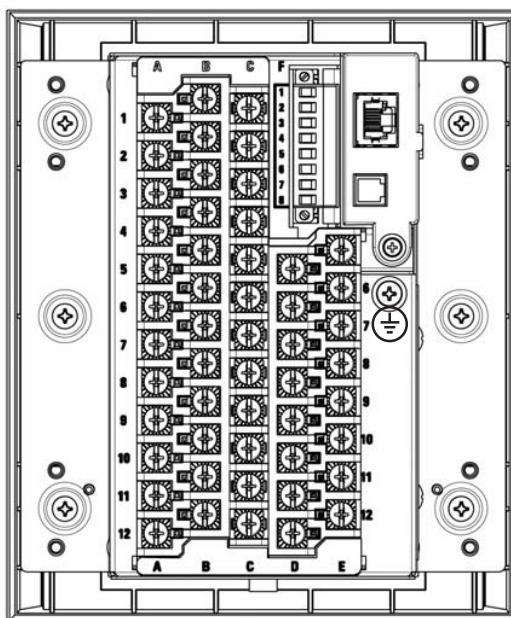
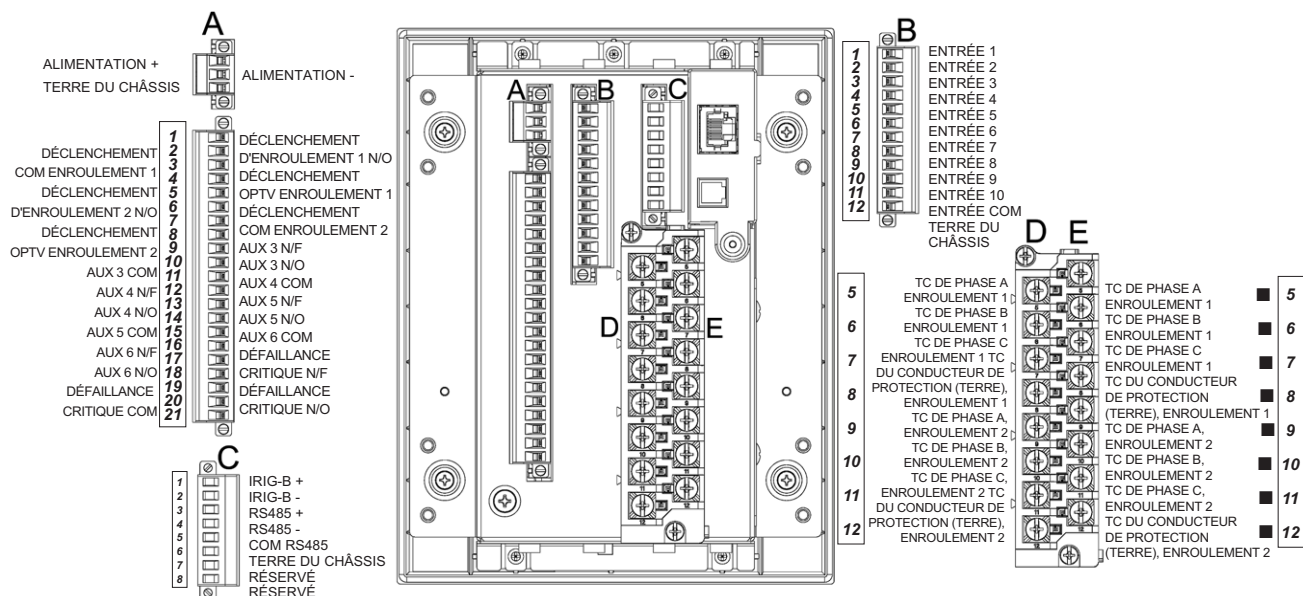


Figure 18 : 350 Identification des bornes - Unité non-amovible



Type de câble

Suivre les instructions ci-dessous pour sélectionner les câbles ou cosses à raccorder aux borniers A, B, C, D, E (boîtier amovible), et aux borniers D, E (boîtier non-amovible) :

- 12 AWG à 22 AWG (3,3 mm² à 0,3 mm²) : Terminaison de câble unique avec/sans cosses à anneau d'un diamètre maximal de 9,53 mm.
- 14 AWG à 22 AWG (2,1 mm² à 0,3 mm²) : Terminaison de câble multiple avec câblage et calibres de câble correspondants. Deux câbles maximum par circuit.
- 14 AWG à 22 AWG (2,1 mm² à 0,3 mm²) : Terminaison de câble multiple avec des cosses à anneau d'un diamètre maximal de 9,53 mm. Deux cosses à anneau maximum par circuit.
- Couple de serrage vissé au câblage possible, serré à 1,35 N-m.

Ordre des phases et polarité du transformateur

Pour assurer le bon fonctionnement des fonctionnalités du relais, l'utilisateur doit suivre les polarités du transformateur de mesure, comme indiqué sur le schéma de raccordement typique. Noter les indicateurs de carré noir spécifiés pour toutes les connexions du transformateur de mesure. Lorsque les connexions correspondent au schéma, la flèche montre la direction du débit d'alimentation pour les watts positifs et la direction positive des voltampères réactifs de retard. L'ordre des phases peut être programmé par l'utilisateur pour les rotations ABC ou ACB.

Entrées de courant

Le relais 350 est équipé de quatre (4) canaux pour les entrées de courant CA, chacun étant doté d'un transformateur d'isolement. Il n'y a pas de mises à la terre sur les entrées de courant. Des transformateurs de courant avec 1 à 6 000 A primaires peuvent être utilisés.



Vérifier que le courant d'entrée nominal du relais de 1 A ou 5 A correspond au secondaire des TC raccordés. Dans le cas contraire, l'équipement peut être endommagé ou la protection inappropriée.



IMPORTANT : les entrées de courant de phase et de terre ne dépassant une valeur égale à 20 fois celle du classement nominal sont correctement mesurées. Les courbes de protection temporisée à maximum de courant deviennent horizontales lorsque les courants sont plus de 20 fois supérieurs à ceux de la valeur de TC. Cette situation se présente lorsque le seuil de fonctionnement paramétré est supérieur à la valeur de TC nominal.



Avant d'être utilisés, les TC DOIVENT être court-circuités.

Entrées de TC du conducteur de protection de terre et de terre sensible

Dans ce manuel, une entrée de terre dédiée est référencée en tant qu'entrée **Courant de terre** ou **Courant de terre sensible**. Avant de procéder à la mise à la terre, rappelez-vous que le relais calcule automatiquement le courant neutre (résiduel) à partir de la somme des trois phaseurs de courant de phase. Les figures suivantes montrent trois possibilités de mise à la terre (ou de mise à la terre sensible).

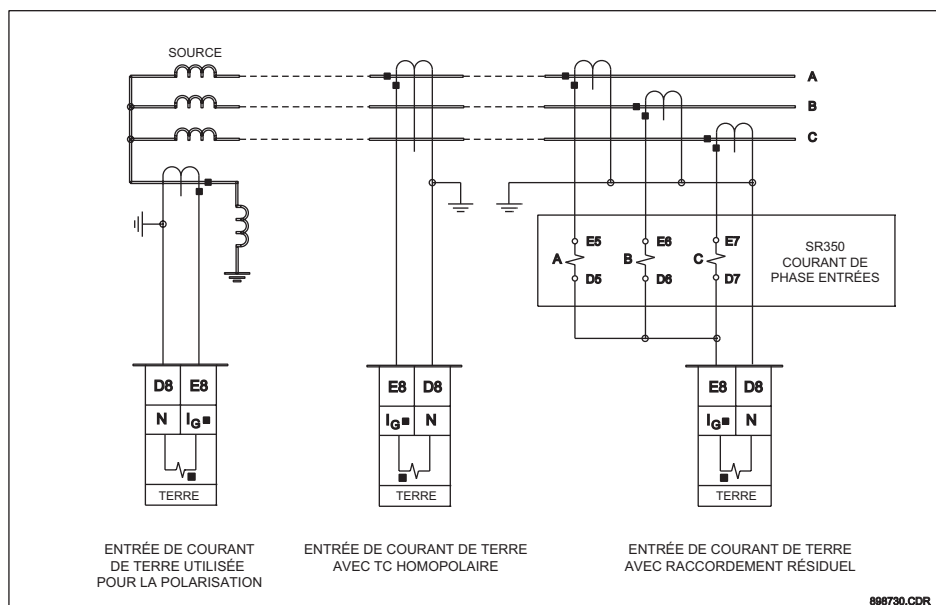
L'entrée de terre (bornes D8 et E8) est utilisée avec un TC homopolaire comme source ou sur le TC neutre des TC source raccordés en étoile. L'entrée de courant de terre peut être utilisée pour polariser l'élément directionnel du neutre. Lorsque vous utilisez le raccordement résiduel, paramétrez la valeur de consigne GROUND CT PRIMARY (TC PRINCIPAL DU CONDUCTEUR DE PROTECTION (TERRE)) sur une valeur égale à celle de la valeur de consigne PHASE CT PRIMARY (PRIMAIRE DU TC DE PHASE).

Lorsque le relais est équipé d'un TC du conducteur de protection sensible (bornes D8 et E8), l'entrée de courant de terre sensible peut être utilisée avec un TC de source neutre au sein d'un système mis à la terre de haute impédance ou de systèmes non mis à la terre. Dans le cas des systèmes non mis à la terre, le relais est relié aux entrées de courant de phase par un raccordement résiduel. Dans ce cas, le point de valeurs de consigne SENSTV GND CT PRIMARY (TC DU CONDUCTEUR DE PROTECTION SENSIBLE PRINCIPAL) doit être programmé sur une valeur égale à celle du point de valeurs de consigne PHASE CT PRIMARY (PRIMAIRE DU TC DE PHASE). L'entrée de courant de terre sensible peut être raccordée au TC homopolaire afin d'augmenter la sensibilité et la précision lorsque cela est physiquement possible au sein du système.



L'entrée de terre sensible doit uniquement être utilisée sur les systèmes présentant un courant de terre maximal inférieur ou égal à 100 fois le courant nominal par seconde.

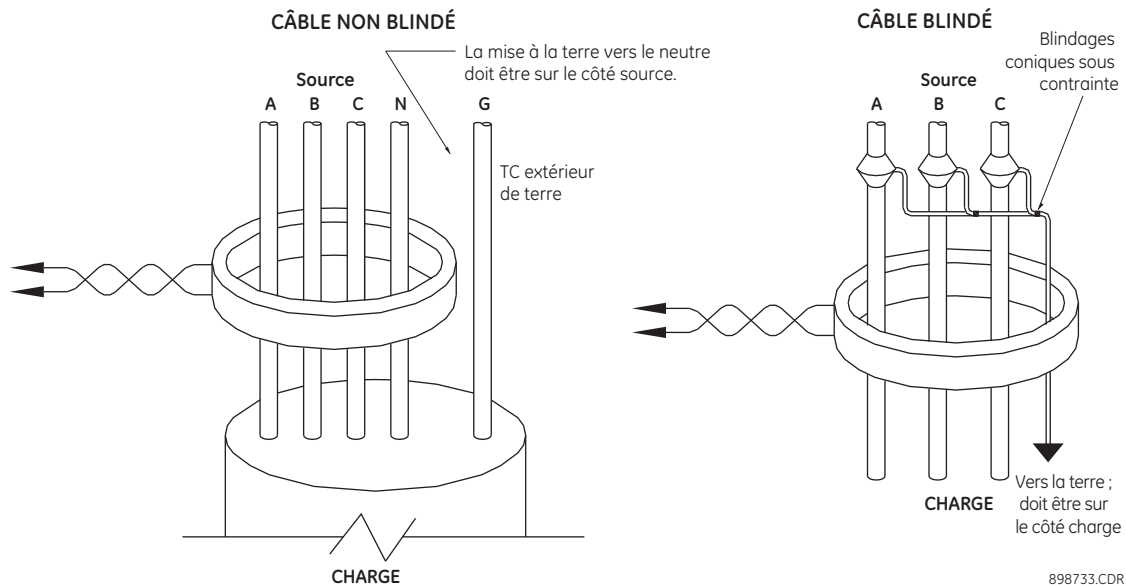
Figure 19 : Câblage de terre/terre sensible



Installation du TC homopolaire

Les différents raccordements TC et l'emplacement exact d'un TC homopolaire, permettant de détecter le courant de défaut à la terre, est présenté dans la figure ci-dessous. Il est conseillé d'utiliser un câblage à paires torsadées pour le TC homopolaire.

Figure 20 : Installation du TC de courant cumulé homopolaire



Entrées de tension

Le relais 350 est équipé de quatre canaux pour les entrées de tension CA, chacun étant doté d'un transformateur d'isolement. Des transformateurs de tension avec un rapport maximal de 5000/1 peuvent être utilisés. La tension nominale secondaire doit se situer entre 50 et 240 V. Les trois entrées de phase sont conçues comme la « tension barre ». Les raccordements du TP barre les plus couramment utilisées, en étoile et en triangle (ou triangle ouvert), sont illustrées dans le schéma de raccordement typique.



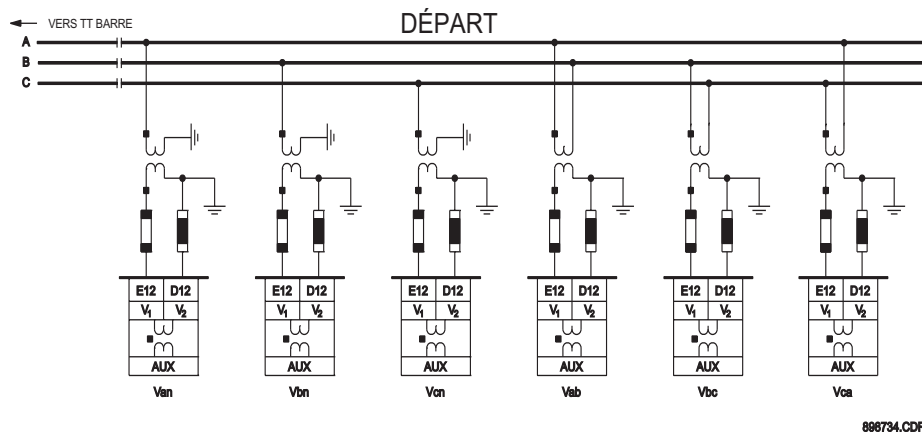
Si les TP en triangle sont utilisés, la tension homopolaire (V0) et la tension de polarisation de terre sensible/neutre (-V0) seront égales à zéro. En outre, avec un raccordement TP en triangle, la tension phase-neutre ne peut pas être mesurée et ne sera donc pas affichée.



Le relais 350 peut être utilisé pour des mesures et protections du départ avec une tension phase-phase allant jusqu'à 65 kV. Il est important de s'assurer que le rapport TP sélectionné et que le TP secondaire n'ont pas une tension principale supérieure à 65 kV.

L'entrée monophasée est appelée « Entrée TT aux ». Le canal de l'entrée TT aux. peut être raccordé soit pour la tension phase neutre Van, Vbn, Vcn, soit pour la tension phase-phase Vab, Vbc, Vca comme illustré ci-dessous.

Figure 21 : Raccordements TP auxiliaires



886734.CDR

Alimentation de commande



L'alimentation de commande fournie au relais doit correspondre à la plage d'alimentation installée. Si la tension appliquée ne correspond pas, cela peut endommager l'unité. Toutes les prises de terre DOIVENT être raccordées pour un fonctionnement normal en toute sécurité, indépendamment du type d'alimentation de commande.

L'étiquette qui se trouve sur le relais indique son code de référence ou le numéro du modèle. La plage de fonctionnement de l'alimentation installée sera l'une des suivantes :

Basse : 24 à 48 V CC (Plage : 20 à 60 V CC)

Haute : 125 à 250 V CC/120 à 240 V CA (Plage : 84 à 250 V CC/66 à 265 V CA)



Le relais doit être raccordé directement à la barre de terre, via le chemin pratique le plus court. Un câble de blindage et de liaison en cuivre étamé et tressé doit être utilisé. Un minimum de 96 fils de 34 AWG doivent être utilisés. Le modèle Belden 8660 est adapté.

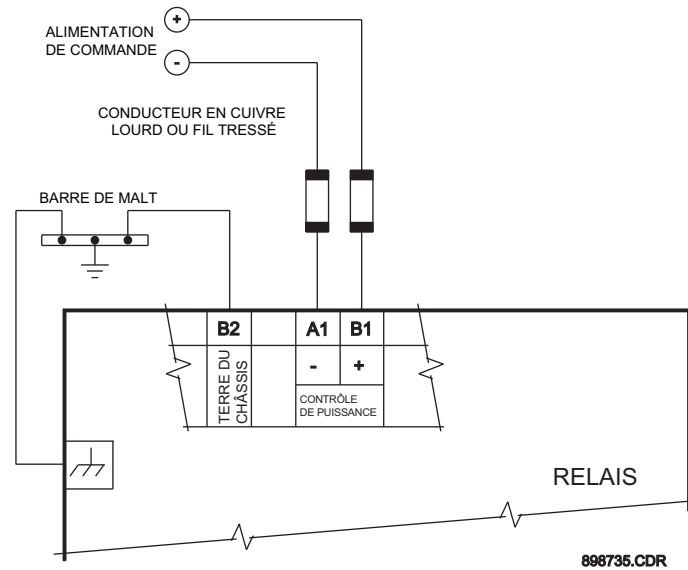


Couper le courant avant la mise en service.



Un commutateur externe, un disjoncteur ou un autre appareil de protection **doit** être raccordé à proximité de l'appareil.

Figure 22 : Raccordement de la source d'alimentation de contrôle



Entrées de contact

Les contacts externes peuvent être connectés aux dix (10) entrées numériques du relais. Ces contacts sont uniquement des contacts humides.

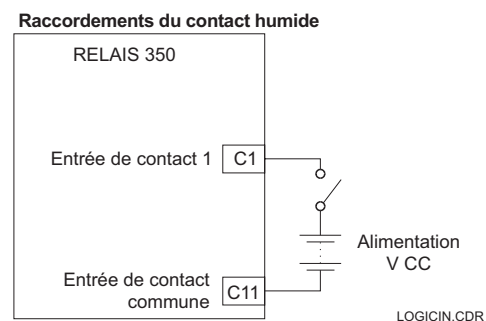
Les entrées peuvent être programmées sur des seuils différents, en fonction de la tension CC (17, 33, 84, 166).



Vérifier que la polarité est correcte sur les raccordements d'entrée de contact et ne pas relier de circuits d'entrée de contact à la terre, cela pourrait endommager le matériel du relais.

Un contact humide a un côté connecté à la borne positive d'une alimentation CC externe. L'autre côté de ce contact est connecté à la borne de l'entrée de contact requise. De plus, le côté négatif de la source externe doit être connecté au rail négatif CC de la borne C11 du relais. La tension maximale de la source externe pour cette configuration est de 300 V CC.

Figure 23 : Raccordements du contact humide



Relais de sortie de déclenchement et de fermeture

Le système de protection départ Ligne 350 est équipé de 7 relais de sortie électromécaniques : deux relais spécifiquement destinés au déclenchement et à la fermeture du disjoncteur (relais 1 « Déclenchement », relais 2 « Fermeture »), quatre relais universels (relais auxiliaires 3 à 6) et un relais de défaillance critique. Les relais spécifiques présentent des caractéristiques de fonctionnement définies, tandis que les relais universels/polyvalents peuvent être configurés par l'utilisateur.

Le fonctionnement des relais de sortie de déclenchement et de fermeture est commandé par la position du disjoncteur, qui est contrôlée par un contact 52a ou 52b.

- Les relais de déclenchement et de fermeture sont réinitialisés lorsque la position du disjoncteur correspond à la commande. Lorsqu'une fonctionnalité du relais envoie une commande à l'un de ces relais spéciaux, il reste opérationnel jusqu'à ce que la modification de la position du disjoncteur demandée soit confirmée par un contact auxiliaire de disjoncteur et que la condition de déclenchement soit réinitialisée.
- Si la fonctionnalité de déclenchement est réinitialisée, mais que la position du disjoncteur n'a pas été modifiée, le relais de sortie est réinitialisé après un délai par défaut de 2 secondes.
- Si aucun des contacts auxiliaires de disjoncteur, 52a ou 52b, n'est programmé pour une entrée de contact, le relais de déclenchement est mis hors tension au bout de la période programmée dans la fonctionnalité Breaker Failure (Défaillance de disjoncteur), ou au bout d'un délai par défaut de 100 ms après la réinitialisation de l'entrée de déclenchement. Le relais de fermeture est mis hors tension au bout de 200 ms.
- Si un délai est programmé pour le temps de scellage du contact de déclenchement ou de fermeture, alors ce délai est ajouté au temps de réinitialisation. Noter que le réglage par défaut pour le temps de scellage est de 40 ms.

Contact 52a configuré	Contact 52b configuré	Fonctionnement du relais
Oui	Oui	Le relais de déclenchement reste opérationnel jusqu'à ce que 52b indique un disjoncteur ouvert. Le relais de fermeture reste opérationnel jusqu'à ce que 52a indique un disjoncteur fermé.
Oui	Non	Le relais de déclenchement reste opérationnel jusqu'à ce que 52a indique un disjoncteur ouvert. Le relais de fermeture reste opérationnel jusqu'à ce que 52a indique un disjoncteur fermé.
Non	Oui	Le relais de déclenchement reste opérationnel jusqu'à ce que 52b indique un disjoncteur ouvert. Le relais de fermeture reste opérationnel jusqu'à ce que 52b indique un disjoncteur fermé.
Non	Non	Le relais de déclenchement fonctionne jusqu'à ce que le délai de défaillance de disjoncteur expire (si l'élément Breaker Failure (Défaillance de disjoncteur) est activé), ou 100 ms après le défaut provoquant la réinitialisation du déclenchement. Le relais de fermeture fonctionne pendant 200 ms.

La surveillance du disjoncteur (contrôle de la bobine de déclenchement et de fermeture) est effectuée par une surveillance de tension intégrée sur les relais de sortie de forme A : #1 déclenchement et #2 fermeture. La surveillance de tension est reliée à chacun de 2 contacts de forme A, et le relais détecte le courant sain dans le circuit. Pour cela, un cavalier externe doit être raccordé entre les bornes A2 et A3 pour contrôler la bobine de déclenchement, et/ou entre B4 et B5 pour surveiller la bobine de fermeture.

Tant que le courant qui passe par la surveillance de tension est inférieur au seuil des courants d'entretien (voir les Caractéristiques techniques des relais de sortie de forme A), l'intégrité du circuit pour la bobine de déclenchement ou de fermeture est normale. Si le

circuit de la bobine de déclenchement (fermeture) est déconnecté, ou si une haute résistance est détectée dans le circuit, une alarme de déclenchement (fermeture) est définie et les LED « ALARM » (ALARME) et « MAINTENANCE » s'allument.

Exemple 1 : Les illustrations ci-dessous montrent les deux connexions différentes de la bobine de déclenchement (ou de fermeture) du disjoncteur aux bornes n°1 de sortie de déclenchement (ou bornes n°2 de contrôle de la bobine de fermeture) du relais, avec et sans contrôle de tension de l'intégrité du circuit de déclenchement (fermeture).

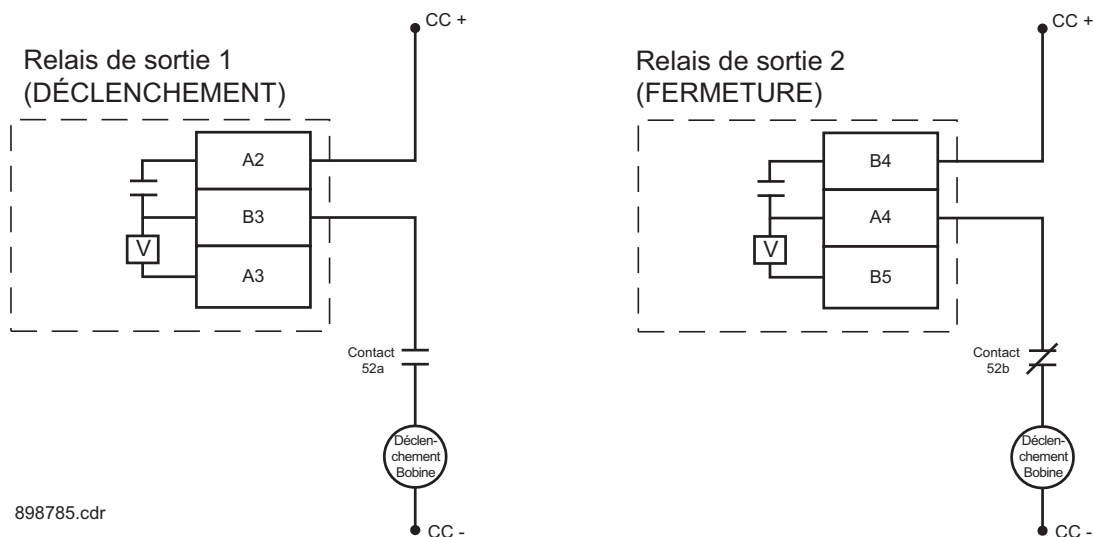


Pour surveiller l'intégrité du circuit de bobine de déclenchement, utiliser les bornes A2 et B3 du relais pour raccorder la bobine de déclenchement, et placer un cavalier entre les bornes A2 (tension facultative) et A3.



Pour surveiller l'intégrité du circuit de la bobine de fermeture, utiliser les bornes B4 et A4 du relais pour raccorder la bobine de fermeture, et placer un cavalier entre les bornes B4 (tension facultative) et B5.

Figure 24 : Circuits de déclenchement et de fermeture sans contrôle de tension

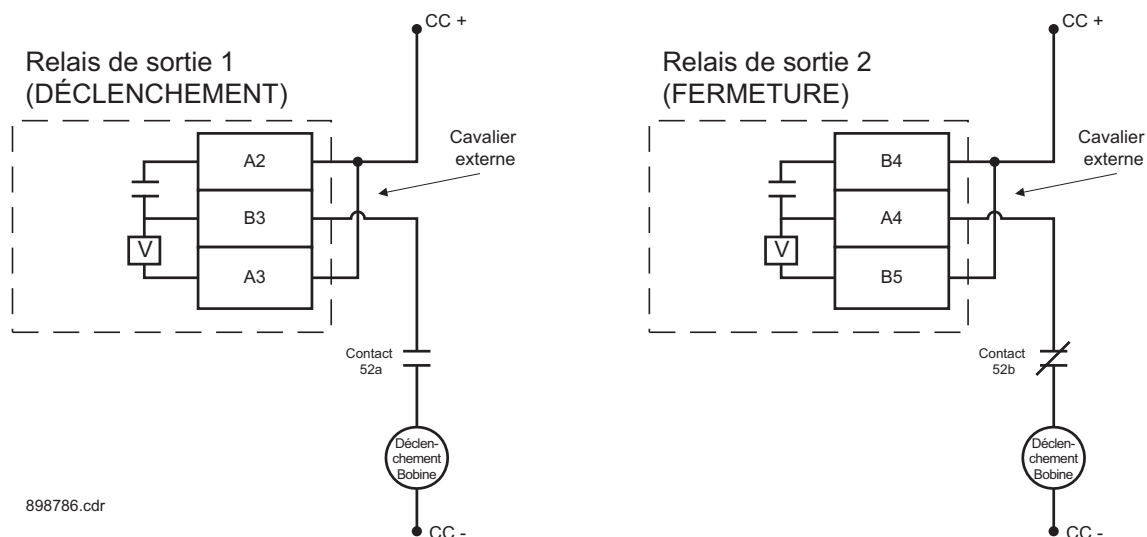


898785.cdr



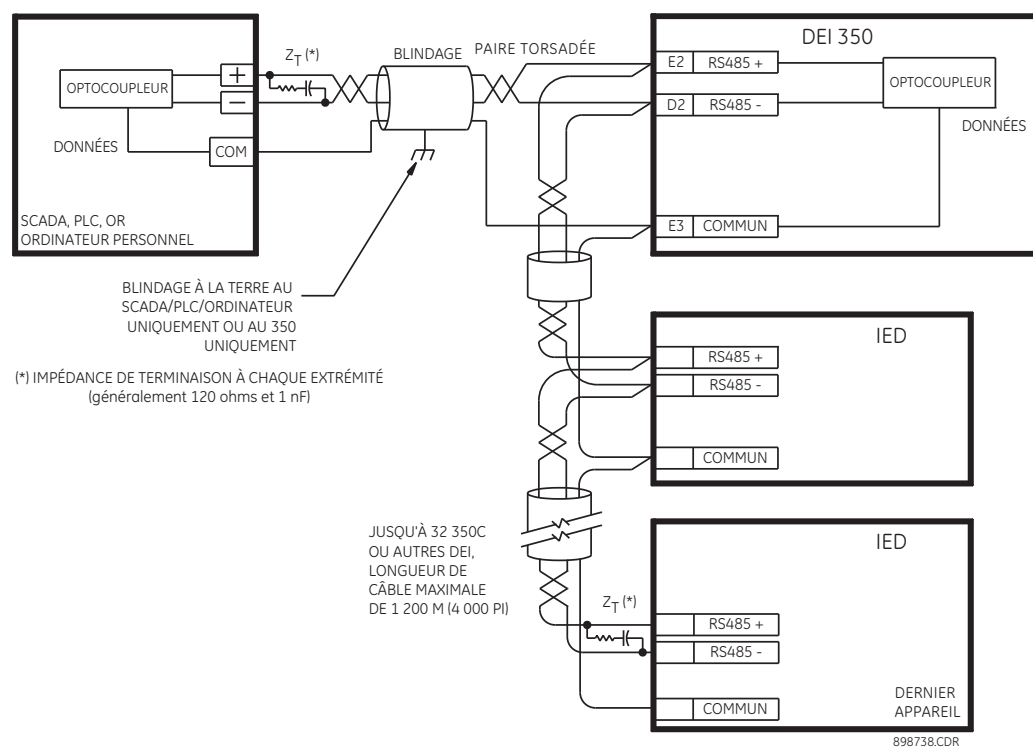
Tous les contacts auxiliaires sont indiqués lorsque le disjoncteur est ouvert.

Figure 25 : Circuits de déclenchement et de fermeture avec contrôle de tension



Communications série

Figure 26 : Schéma de câblage RS485



Un port RS485 à deux fils est fourni. Jusqu'à 32 IED 350 peuvent être connectés en série sur un canal de communication sans dépasser la capacité du pilote. Pour les systèmes plus grands, des canaux en série supplémentaires doivent être ajoutés. Des répéteurs disponibles sur le marché peuvent aussi être utilisés pour ajouter plus de 32 relais sur un même canal. Un câble adapté doit présenter une impédance type de 120 ohms

(par exemple, le modèle Belden 9841) et la longueur totale du câble ne doit pas dépasser 1 200 mètres. Les répéteurs disponibles sur le marché permettent des distances de transmission supérieures à 1 200 mètres.

Les différences de tension entre les extrémités distantes de la liaison de communication sont courantes. Ainsi, des dispositifs de protection contre les surtensions sont installés en interne sur toutes les bornes RS485. En interne, une alimentation isolée avec une interface de données à couplage optique est utilisée pour éviter l'accouplement de bruit.



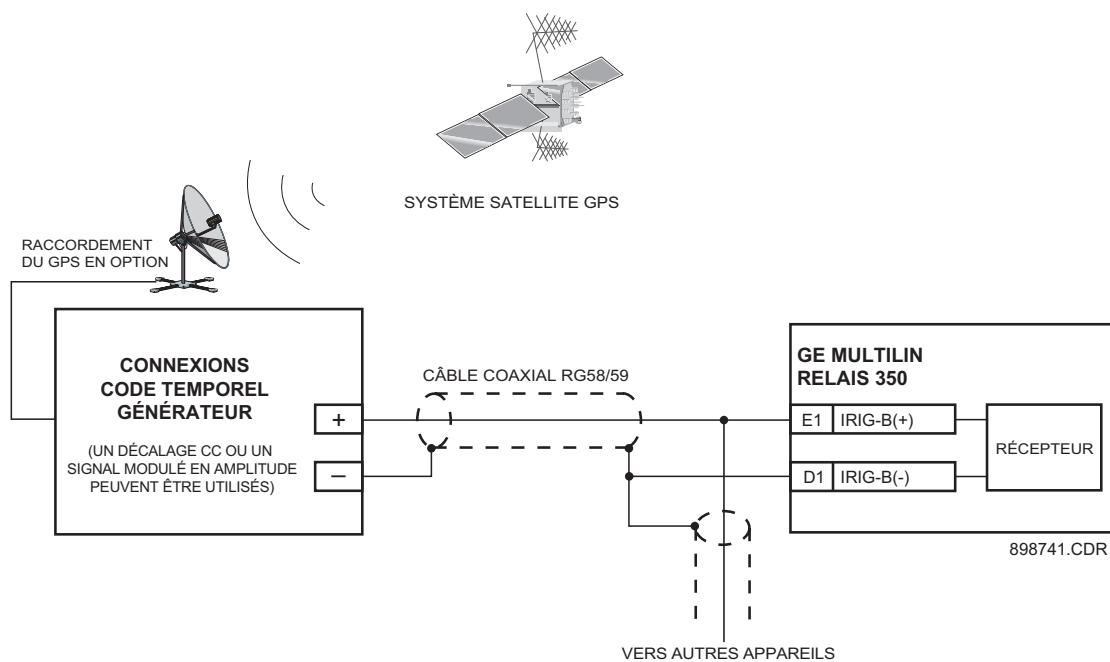
Pour garantir que tous les dispositifs connectés en série affichent le même potentiel, il est impératif d'attacher ensemble les bornes RS485 communes de chaque port pour les mettre à la terre en un seul point au niveau du maître ou du relais 350. Tout manquement à ces instructions pourrait entraîner des communications intermittentes ou défaillantes.

Le système source ordinateur/PLC/SCADA doit être équipé de dispositifs de protection transitoires similaires, internes ou externes. La protection doit être mise à la terre en un point seulement, conformément à la figure ci-dessous, pour éviter les boucles de masse. Une polarité correcte est également essentielle. Le système de protection départ Ligne 350 doit être connecté à toutes les bornes positives (+) raccordées ensemble et à toutes les bornes négatives (–) raccordées ensemble. Chaque relais doit être connecté en série au suivant. Éviter les configurations en étoile ou à branches. Le dernier dispositif à chaque extrémité de la chaîne en série doit terminer par une résistance de 120 ohm ¼watt en série avec un condensateur de 1 nF sur les bornes positives et négatives. Le respect de ces instructions garantit un système de communication fiable protégé des perturbations du système.

Connexions

L'IRIG-B est une norme de code temporel qui permet de synchroniser l'horodatage des événements entre les dispositifs connectés en une milliseconde. Les formats de code temporel IRIG sont des codes en série modulés en largeur qui peuvent être décalés au niveau CC ou modulés en amplitude (AM). Le type de forme est détecté automatiquement par le relais 350. Un équipement tiers est disponible pour générer le signal IRIG-B. Il peut utiliser un système satellite GPS pour obtenir la référence temporelle permettant aux relais géographiquement distants de se synchroniser.

Figure 27 : Connexion IRIG-B





Protection de départ Ligne 350

Chapitre 3 : Interfaces

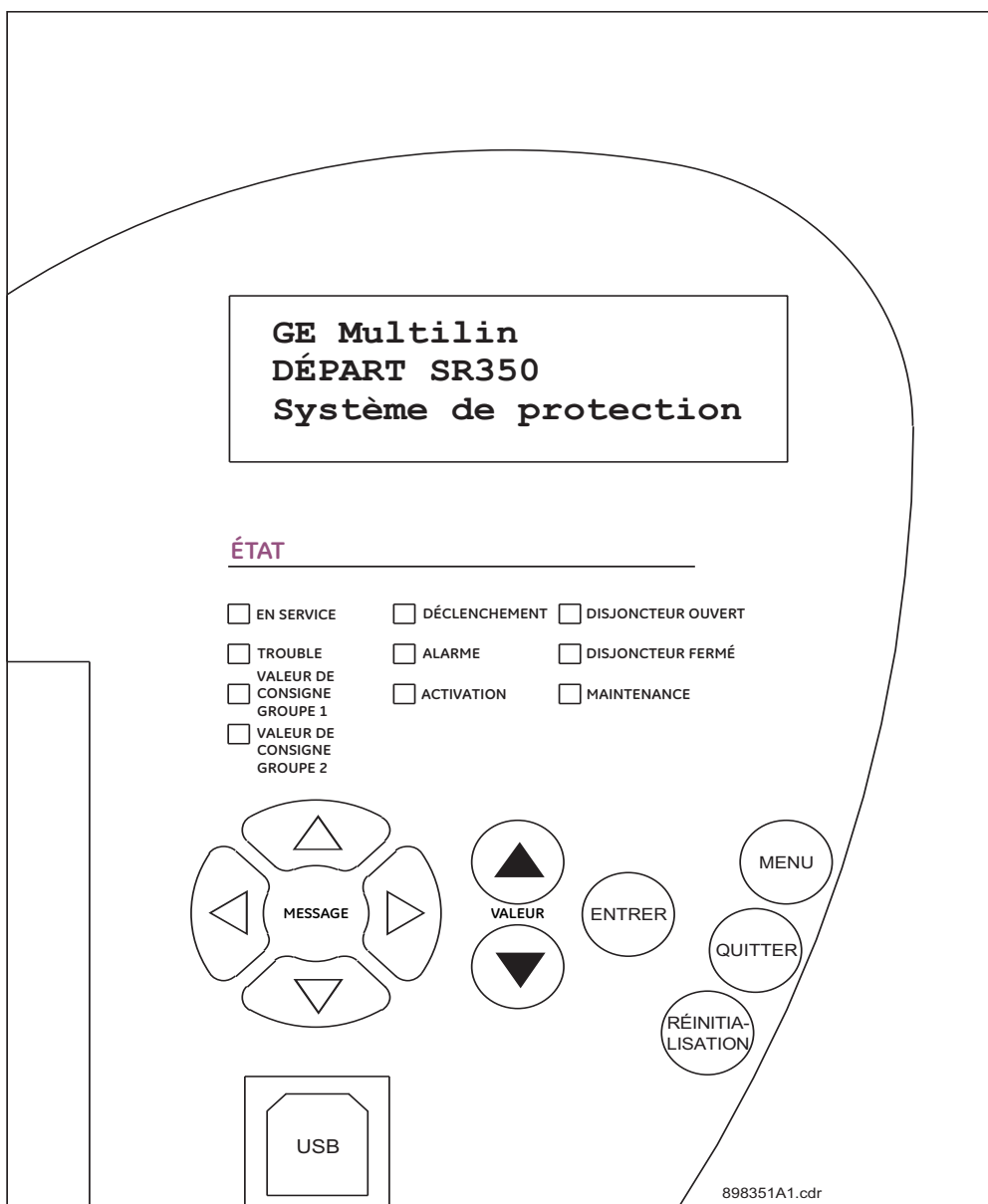
L'interface avec le système de protection de départ Ligne 350.

- Interface à travers le clavier et l'afficheur du relais.
- Interface via le logiciel EnerVista SR3 Setup.

Cette section présente un aperçu des méthodes d'interface disponibles sur le système 350 à l'aide du tableau de commande du relais et du logiciel EnerVista SR3 Setup. Pour plus de détails sur les paramètres de l'interface (réglages, valeurs réelles, etc.), veuillez vous reporter aux chapitres spécifiques.

Interface du tableau de commande avant

Figure 1 : Face avant de la protection de départ Ligne 350



Description

L'interface de la face avant du relais est constituée d'un écran à cristaux liquides, d'indicateurs d'état à LED, de touches de commande et d'un port de programme USB. L'écran et les indicateurs d'état affichent automatiquement les informations sur le relais. Les touches de commande permettent de sélectionner le message approprié pour entrer les valeurs de consigne ou pour afficher les valeurs mesurées. Le port de programme USB est également fourni pour établir une connexion avec un ordinateur exécutant le logiciel EnerVista SR3 Setup.

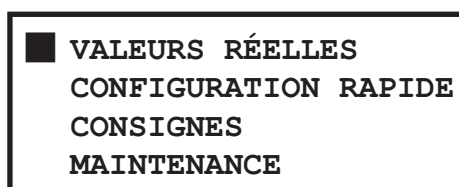
Affichage

L'écran à cristaux liquides (LCD) pouvant afficher 80 caractères offre une bonne visibilité sous différents éclairages. Lorsque le clavier et l'écran ne sont pas utilisés, les informations du système s'affichent après une période d'inactivité définie par l'utilisateur. Si l'utilisateur appuie sur la touche Menu lorsque le message par défaut s'affiche, le dernier message qui apparaissait auparavant à l'écran s'affiche à nouveau. Les déclenchements, alarmes ou activations s'affichent immédiatement et automatiquement à la place du message par défaut.

Utilisation du clavier

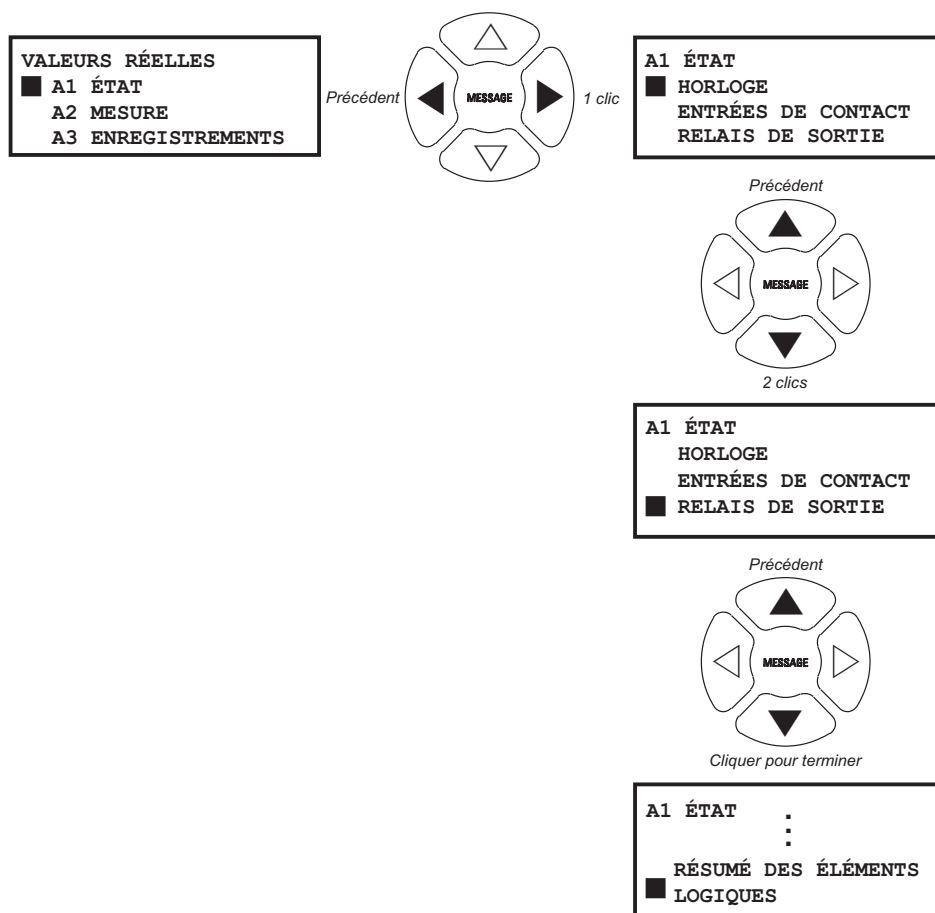
Le système de protection départ 350 est organisé dans un menu principal, des pages, puis des sous-pages. Il existe quatre menus principaux intitulés : Actual Values (Valeurs réelles), Quick Setup (Configuration rapide), Setpoints (Valeurs de consigne) et Maintenance. Si l'utilisateur appuie sur la touche MENU, puis sur la touche MESSAGE, les titres des quatre menus principaux apparaissent comme suit :

Figure 2 : Les quatre menus principaux



Si l'utilisateur appuie sur la touche **MESSAGE** ► ou sur la touche **ENTER** à partir de ces pages de menu principal, la page du menu correspondant s'affiche. Utiliser les touches MESSAGE ▲ et MESSAGE ▼ pour faire défiler les noms des pages.

Figure 3 : Opération typique de sélection de pages à partir du menu principal



Lorsque l'écran affiche **SETPOINTS** (Valeurs de consigne), appuyer sur les touches **MESSAGE ►** ou **ENTER** pour afficher les noms de page des réglages programmables (également appelés « valeurs de consigne » dans ce manuel). Lorsque l'écran affiche **ACTUAL VALUES** (Valeurs réelles), appuyer sur les touches **MESSAGE ►** ou **ENTER** pour afficher les noms de page des réglages mesurés (également appelés « valeurs réelles » dans ce manuel).

Chaque page est à son tour constituée de sous-pages logiques de messages. Les touches **MESSAGE ▲** et **MESSAGE ▼** servent à naviguer entre les sous-pages. Un résumé des pages sur les valeurs de consigne et les valeurs réelles est disponible dans les chapitres Valeurs de consigne et Valeurs réelles, respectivement.

La touche **ENTER** a deux fonctions. Elle sert à accéder aux sous-pages et à stocker des valeurs de consigne modifiées dans la mémoire afin d'achever une modification. La touche **MESSAGE ►** sert également à accéder aux sous-pages mais ne permet pas de stocker des valeurs de consigne modifiées.

La touche **ÉCHAP** a deux fonctions. Elle sert à quitter les sous-pages et à annuler les modifications apportées aux valeurs de consigne. La touche **MESSAGE ◀** permet également de quitter les sous-pages et d'annuler les modifications apportées aux valeurs de consigne.

Les touches **VALUE** sont utilisées pour faire défiler les différents choix possibles d'une valeur de consigne énumérée. Elles permettent également de réduire ou d'augmenter les valeurs de consigne numériques.

La touche **RESET** réinitialise toutes les conditions verrouillées qui sont actuellement inactives. Cela comprend la réinitialisation des relais de sortie verrouillés, des LED de déclenchement verrouillés, des défauts de fonctionnement du disjoncteur et des défauts de bobine de

fermeture/déclenchement. Le schéma Autoreclose (Réenclenchement automatique) est également réinitialisé avec une remise à zéro du compteur d'impulsions et la suppression des états de verrouillage.

Les touches **MESSAGE ▲** et **MESSAGE ▼** permettent de faire défiler les conditions actives dans le relais. Les messages de diagnostic indiquent l'état des éléments de protection et de surveillance qui sont repris, en cours d'exécution ou verrouillés.

Indicateurs d'état à LED

- **IN SERVICE : Vert**
 Cette LED reste allumée lorsque le relais est paramétré sur Ready (Prêt) sous S1 RELAY SETUP/INSTALLATION/RELAY STATUS (C1 CONFIGURATION DU RELAIS /INSTALLATION/ÉTAT DU RELAIS) et qu'aucune erreur majeure n'est détectée lors de l'autocontrôle.
- **TROUBLE : Orange**
 Cette LED s'allume lorsque le relais n'est pas programmé (Not Ready (Pas prêt)) sous S1 RELAY SETUP/INSTALLATION/RELAY STATUS (C1 CONFIGURATION DU RELAIS/INSTALLATION/ÉTAT DU RELAIS) ou lorsqu'une erreur majeure est détectée lors de l'autocontrôle. Le relais repassera à l'état IN-SERVICE (EN SERVICE) si aucune erreur majeure n'est détectée lors de l'autocontrôle.
- **GROUPE DE VALEURS DE CONSIGNE 1, 2 : Vert**
 Ces LED indiquent le groupe d'éléments de protection actifs. Si le groupe de valeurs de consigne 1 est allumé en vert, seuls les éléments de protection sous le groupe 1 seront actifs. Les éléments de protection du groupe 2 seront inactifs. Les réglages de chaque élément de la protection peuvent être modifiés et affichés quel que soit le groupe actif.
- **TRIP : Rouge**
 Ce voyant s'allume lorsque le relais détecte une erreur et transmet une commande de déclenchement au relais de sortie de déclenchement. La LED est réinitialisée par le déclenchement d'une commande de réinitialisation provenant du bouton RESET, de la commande du disjoncteur ou de communications ; dans tous les cas, après correction de la condition de défaut.
- **ALARM : Orange**
 Cette LED clignote lorsqu'une condition d'alarme est détectée et que les fonctions de l'élément sont sélectionnées en tant qu'alarme. La LED s'éteint automatiquement si la condition d'alarme disparaît. La LED reste allumée lorsque la fonction de protection utilisée est sélectionnée en tant qu'alarme à verrouillage.
- **PICKUP : Orange**
 Ce voyant s'allume lorsqu'une condition de déclenchement est générée par l'une des fonctionnalités du relais. Le voyant s'éteindra si aucune condition de déclenchement n'est détectée.
- **BREAKER OPEN : Rouge/vert – programmable**
 Lorsque le disjoncteur est ouvert, le voyant reste allumé.
- **BREAKER CLOSED : Rouge/vert – programmable**
 Lorsque le disjoncteur est fermé, le voyant reste allumé.
 L'indication de la position du disjoncteur dépend des contacts 52a et 52b. Lorsque les deux contacts sont raccordés au relais, le disjoncteur passe en position fermée lorsque le contact 52a est fermé et que le contact 52b est ouvert. À l'inverse, le disjoncteur passe en position ouverte lorsque le contact 52a est ouvert et que le contact 52b est fermé. Si les deux contacts 52a et 52b sont ouverts, en raison du désenclenchement de la commutation du disjoncteur, les indicateurs à LED indiquant l'ouverture ou la fermeture disjoncteur seront éteints.



REMARQUE

Nous vous conseillons vivement de détecter la position du disjoncteur à l'aide des contacts 52a et 52b.

Le relais 350 permet également de détecter la position du disjoncteur à l'aide d'un seul contact : 52a ou 52b. Toutefois, si vous optez pour cette solution, vous ne pourrez pas faire la différence entre un disjoncteur ouvert et un disjoncteur désenclenché, à moins qu'un autre contact du disjoncteur soit raccordé au relais.

Pour faire cette distinction, la fonction BKR CONNECTED (DISJONCTEUR CONNECTÉ) sous SETPOINTS/S2 SYSTEM SETUP/S2 BREAKER (VALEURS DE CONSIGNE/C2 RÉGLAGE DU SYSTÈME/C2 DISJONCTEUR) doit être programmé sur une entrée de contact supplémentaire. Lorsque cette entrée supplémentaire est fermée, un même contact (52a ou 52b) affiche les deux positions du disjoncteur. Lorsque le disjoncteur est désenclenché, cette entrée supplémentaire raccordée au disjoncteur doit être ouverte. Dans ce cas, les deux indicateurs de position du disjoncteur sont éteints.

- **MAINTENANCE : Orange**

Cette LED peut signaler la maintenance du disjoncteur ou du relais selon les éléments de la maintenance programmée. La LED s'allume lorsqu'un élément de maintenance est activé.

Messages de relais

Messages cibles

Les messages cibles s'affichent automatiquement pour chaque condition active sur le relais, comme les activations, les déclenchements ou les alarmes.

Le relais affiche d'abord les événements récents et, au bout 5 secondes, fait défiler les messages cibles jusqu'à ce que les conditions soient supprimées et/ou jusqu'à ce que la commande RESET (Réinitialisation) soit exécutée. Pour consulter à nouveau les messages cibles, appuyer sur les touches MESSAGE UP ou MESSAGE DOWN. Si aucune commande RESET (Réinitialisation) n'est exécutée, mais que l'utilisateur appuie sur un autre bouton de la façade, les messages cibles ne s'afficheront pas, sauf si l'utilisateur accède à **ACTUAL VALUES > A4 TARGET MESSAGES**, où les messages cibles peuvent être consultés. Si les messages cibles n'ont pas été supprimés avant que l'utilisateur n'appuie sur un bouton autre que RESET (Réinitialisation), ces messages apparaissent à nouveau à l'écran après le délai spécifié dans le réglage **SETPOINTS > S1 RELAY SETUP > S1 FRONT PANEL > MESSAGE TIMEOUT**, qui commence à s'écouler à partir du dernier bouton enclenché. La figure ci-dessous présente le format d'un message cible type :

Figure 4 : Message cible type

```
A4 MESSAGES CIBLES
Cause <fonction>
État : Fonctionnement
▼ Phase :
```

Exemple d'une opération IOC1 de phase - phase A :

Fonction IOC1 de phase : Déclenchement

```
A4 MESSAGES CIBLES
Déclenchement de la protection
instantanée à maximum de courant
de phase 1
État : Fonctionnement
▼ Phase : A
```

Cause <Function>

La première ligne contient les informations sur la cause de l'opération (le nom de l'élément exécuté) et la fonction de l'élément.

State: Operate

Cette ligne indique l'état de l'élément : Pickup (Activation), Operated (Activé), Alarm (Alarme).

Phase: A

La dernière ligne de l'écran indique la phase qui est activée ou en fonctionnement.

Erreurs à l'autocontrôle



Le relais effectue des diagnostics automatiques lors de l'initialisation (après le démarrage), puis de manière continue sous forme de tâche en arrière-plan, pour vérifier que le matériel et le logiciel fonctionnent correctement. Il existe deux types d'avertissement d'autocontrôle, qui indiquent un problème mineur ou majeur. Les problèmes mineurs indiquent un problème avec le relais qui ne compromet pas la protection du réseau électrique. Les erreurs majeures indiquent un problème avec le relais qui le met hors-service.

Les avertissements d'autocontrôle peuvent indiquer un problème grave avec le matériel du relais.

Si un problème **mineur** est détecté, le relais :

- Allume la LED TROUBLE tandis que la LED IN SERVICE est allumée.
- Affiche l'erreur sur l'écran.
- Enregistre l'erreur à l'autocontrôle mineure dans l'Event Recorder (Journal d'événements).

Si un problème **majeur** est détecté, le relais :

- Met hors tension le relais de défaillance critique. (relais de sortie 7).
- Inhibe le fonctionnement de tous les autres relais de sortie (1 à 6).
- Éteint la LED IN SERVICE (EN SERVICE) ; allume la LED TROUBLE (PROBLÈME).
- Fait clignoter la LED ALARM.
- Affiche la cause de la défaillance à l'autocontrôle majeure.
- Enregistre la défaillance à l'autocontrôle majeure dans l'Event Recorder (Journal d'événements).

Figure 5 : Avertissement d'autocontrôle type

A4 MESSAGES CIBLES
DÉFAILLANCE D'UNITÉ
Contacteur 1'usine :
Code d'erreur : 1

Tableau 1 : Erreurs à l'autocontrôle mineures

Message d'erreur à l'autocontrôle	Message cible verrouillé ?	Description du problème	Fréquence du test	Que faire
MAINTENANCE ALERT: IRIG-B Failure	Non	Un signal d'entrée IRIG-B non valide a été détecté.	Toutes les 5 secondes*	Vérifier que le câble IRIG-B est branché, vérifier son état de fonctionnement (dommages physiques, effectuer un test de continuité), vérifier que le récepteur IRIG-B fonctionne correctement et vérifier le niveau du signal d'entrée (il est peut-être inférieur aux spécifications). Si le défaut n'est toujours pas résolu, contacter le fabricant.
MAINTENANCE ALERT: Clock Not Set	Non	L'heure de l'horloge est identique à l'heure par défaut.	Toutes les 5 secondes*	Définir la date et l'heure dans PRODUCT SETUP (CONFIGURATION DU PRODUIT).
MAINTENANCE ALERT: Comm Alert 1, 2, or 3	Non	Erreur de communication entre le CPU et le tableau des communications.	Toutes les 5 secondes*	Si l'alerte ne se réinitialise pas automatiquement, contacter le fabricant. Il est également possible de surveiller si cela se reproduit, car les erreurs sont détectées et réinitialisées automatiquement.
MAINTENANCE ALERT : Ethernet Link Fail	Non	Erreur de communication entre 350 et le réseau.	Détecté instantanément	Vérifier le câble et la connexion Ethernet. Vérifier l'état du réseau. Vérifier l'état des commutateurs et des routeurs externes.

Tableau 2 : Erreurs à l'autocontrôle majeures

Message d'erreur à l'autocontrôle	Message cible verrouillé ?	Description du problème	Fréquence du test	Que faire
UNIT FAILURE: Contact Factory (XXXX)	Oui	Cet avertissement est dû à un défaut matériel de l'unité. Le code du défaut (XXXX) est indiqué.	Toutes les 5 secondes ¹	Contacteur le fabricant et lui indiquer le code du défaut.
RELAY NOT READY: Check Settings	Non	Le réglage PRODUCT SETUP INSTALLATION (INSTALLATION DE LA CONFIGURATION DU PRODUIT) indique que le relais n'est pas programmé.	Au démarrage et à chaque modification du réglage PRODUCT SETUP INSTALLATION (INSTALLATION DE LA CONFIGURATION DU PRODUIT).	Programmer tous les réglages requis, puis définir le réglage PRODUCT SETUP INSTALLATION (INSTALLATION DE LA CONFIGURATION DU PRODUIT) sur Programmed (Programmé).

1. Un défaut est enregistré lorsque 5 défauts consécutifs sont détectés, c'est-à-dire au bout de 25 secondes.

Messages flash

Les messages flash sont des messages d'avertissement, d'erreur ou d'information générale qui s'affichent lorsque l'utilisateur appuie sur certaines touches. Le délai du message flash programmé par défaut est de 4 secondes.

Figure 6 : Message flash type



```
S3 PHASE IOC  
BLOC 1  
Élément logique 8  
<VALEUR DE CONSIGNE STOCKÉE>
```

SETPOINT STORED

Ce message flash s'affiche lorsque l'utilisateur appuie sur la touche **ENTER** et qu'un message de valeur de consigne est à l'écran (voir l'exemple ci-dessus). La valeur modifiée a été stockée comme saisie.

COMMAND EXECUTED

Ce message flash s'affiche lorsque l'utilisateur exécute une commande : ON, OFF, YES, NO, etc.

INVALID PASSWORD

Ce message flash apparaît lorsque l'utilisateur saisit un mot de passe incorrect, conformément à la sécurité des mots de passe définie.

AR IN PROGRESS

Ce message flash apparaît lorsque le réenclenchement automatique exécute la séquence configurée.

Configuration du logiciel

Quick Setup (Configuration rapide) - interface du logiciel

Quick Setup SR350 Relay(Device Offline)

Quick Setup

Relay Status: Nominal Frequency:

Current Sensing

Phase CT Primary: A
 Phase CT Secondary:
 Sens. Ground CT Type:
 Sens. Ground CTPrimary: A

Voltage Sensing

VT Connection:
 VT Secondary: V
 VT Ratio: : 1
 Aux VT Secondary: V
 Aux VT Ratio: : 1

Protection Elements

Phase TOC: Disabled	Sens. Ground TOC: Disabled	Neutral TOC: Disabled
Pickup: 0.00 x CT	Pickup: 0.000 x CT	Pickup: 0.00 x CT
Curve: Extremely Inverse	Curve: Extremely Inverse	Curve: Extremely Inverse
TDM: 0.00	TDM: 0.00	TDM: 0.00
Phase IOC 1: Disabled	Sens. Ground IOC1: Disabled	Neutral IOC 1: Disabled
Pickup: 0.00 x CT	Pickup: 0.000 x CT	Pickup: 0.00 x CT

Buttons:

- La fenêtre **Quick Setup** (Configuration rapide) permet de configurer des réglages importants à partir de différents écrans dans le relais, en les ajoutant à une fenêtre commune.
- Les options de la fenêtre **Quick Setup** (Configuration rapide) sont disponibles pour les appareils en ligne ou les fichiers de valeurs de consigne.
- L'option **Quick Setup** (Configuration rapide) est accessible via l'arborescence qui se lance en un clic.

Logiciel EnerVista SR3 Setup

Bien que les réglages puissent être saisis manuellement à l'aide des touches du tableau de commande, un ordinateur peut être utilisé pour télécharger les valeurs de consigne à travers le port de communications. Le logiciel EnerVista SR3 Setup est disponible auprès de GE Multilin pour rendre cette opération aussi facile que possible. Lorsque le logiciel EnerVista SR3 Setup est activé, il est possible de :

- Programmer et modifier les paramètres
- Charger et enregistrer des fichiers de paramètres sur et à partir d'un disque
- Lire les valeurs réelles
- Surveiller les états
- Lire les données préalables au déclenchement et les enregistrements des événements

- Obtenir de l'aide sur tous les sujets
- mettre à niveau le logiciel embarqué 350.

Le logiciel EnerVista SR3 Setup permet d'accéder immédiatement à toutes les fonctionnalités du relais 350 à travers des menus déroulants faciles à utiliser dans l'environnement familier de Windows. Cette section fournit les informations nécessaires pour installer les réglages d'EnerVista SR3 Setup, mettre à niveau le logiciel embarqué du relais et créer et modifier les fichiers de réglages.

Le logiciel EnerVista SR3 Setup peut fonctionner sans que le relais 350 soit connecté à l'ordinateur. Dans ce cas, les paramètres peuvent être enregistrés dans un fichier pour une utilisation ultérieure. Si un relais 350 est connecté à un ordinateur et que les communications sont activées, le relais 350 peut être programmé à partir des écrans de réglages. De plus, les valeurs mesurées, les états et les messages de déclenchement peuvent être affichés à travers les écrans de valeurs réelles.

Exigences matérielles et logicielles

Les exigences suivantes doivent être respectées pour le logiciel EnerVista SR3 Setup.

- Microsoft Windows™ 7/XP installé et correctement exécuté.
- Au moins 100 Mo disponibles sur le disque dur.
- Au moins 256 Mo de RAM installés.

Le logiciel EnerVista SR3 Setup peut être installé à partir du CD GE EnerVista ou du site Web de GE Multilin à l'adresse <http://www.GEmultilin.com>.

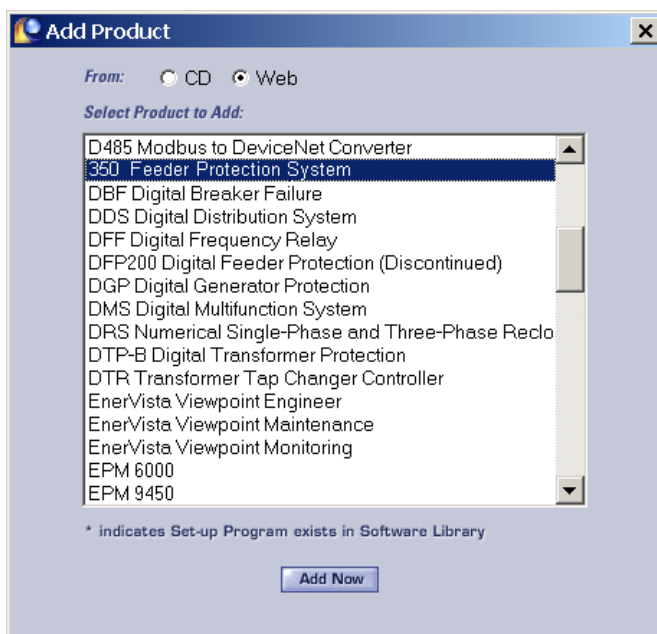
Installation du logiciel EnerVista SR3 Setup

Après avoir vérifié que les exigences minimales précédemment indiquées sont réunies, suivre la procédure ci-dessous pour installer le logiciel EnerVista SR3 Setup fourni sur le CD GE EnerVista joint.

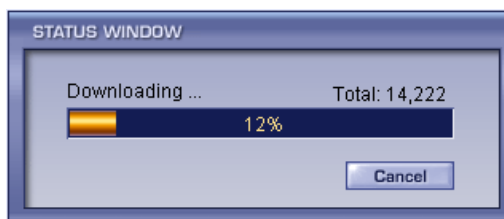
1. Insérer le CD GE EnerVista dans votre lecteur CD-ROM.
2. Cliquer sur le bouton **Install Now** (Installer maintenant) et suivre les instructions d'installation pour installer le logiciel gratuit EnerVista sur l'ordinateur local.
3. Une fois l'installation achevée, démarrer l'application EnerVista Launchpad.
4. Cliquer dans la section **IED Setup** (configuration DEI) de la barre d'outils Launchpad.



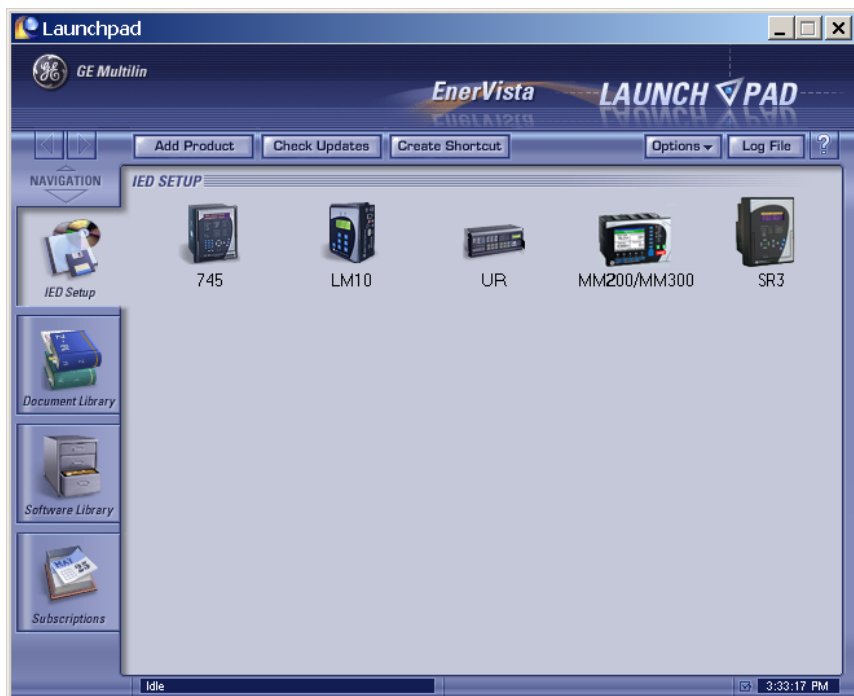
5. Dans la fenêtre EnerVista Launchpad, cliquez sur le bouton **Add Product** (Ajouter un produit), puis sélectionnez la protection de départ Ligne du relais 350 comme illustré ci-dessous. Sélectionner l'option Web pour disposer de la version la plus récente du logiciel, ou sélectionner le CD si aucune connexion Internet n'est disponible, puis cliquer sur le bouton **Add Now** (Ajouter maintenant) pour afficher la liste des éléments du logiciel du système 350.



6. EnerVista Launchpad télécharge le dernier logiciel à installer à partir du Web ou du CD et lance automatiquement le programme d'installation. Une fenêtre d'état avec une barre de progression s'affiche pendant la procédure de téléchargement.

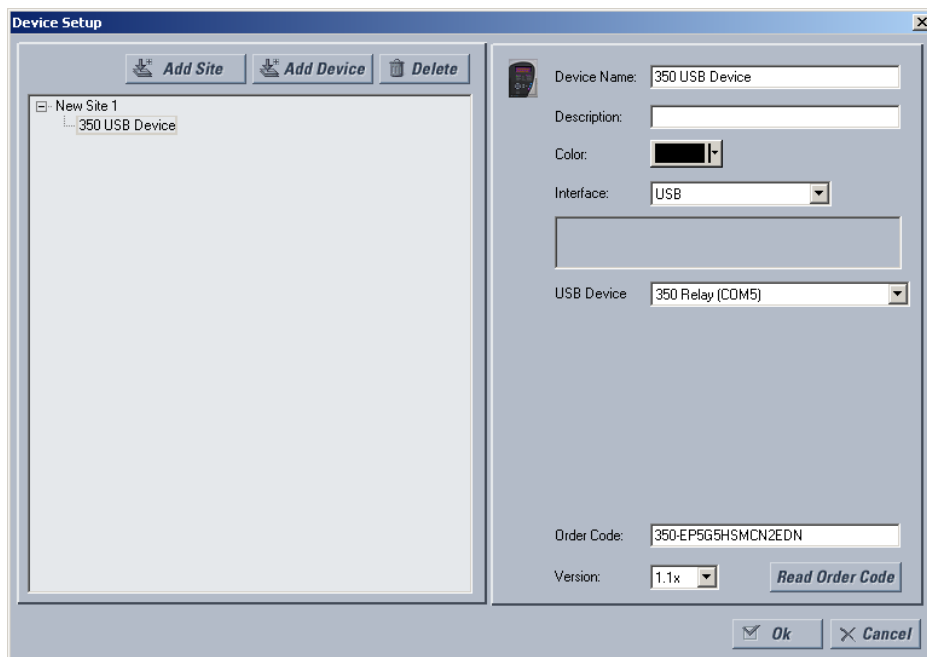


7. Sélectionner le chemin complet, y compris le nouveau nom de répertoire d'installation du logiciel EnerVista SR3 Setup.
8. Cliquer sur **Next** (Suivant) pour lancer l'installation. Les fichiers sont installés dans le répertoire indiqué, le pilote USB est chargé sur l'ordinateur et le programme d'installation crée automatiquement les icônes et ajoute le logiciel EnerVista SR3 Setup au menu de démarrage de Windows.
9. Le relais 350 est ajouté à la liste des DEI installés dans la fenêtre EnerVista Launchpad, comme illustré ci-dessous.



Pour communiquer avec le relais 350 à partir de votre ordinateur en utilisant le port USB :

10. Connecter le câble USB au port USB du relais 350 puis au port USB de votre ordinateur.
11. Lancer le logiciel EnerVista SR3 Setup à partir de Launchpad.
12. Dans **EnerVista > Device Setup** (Configuration de l'appareil) :



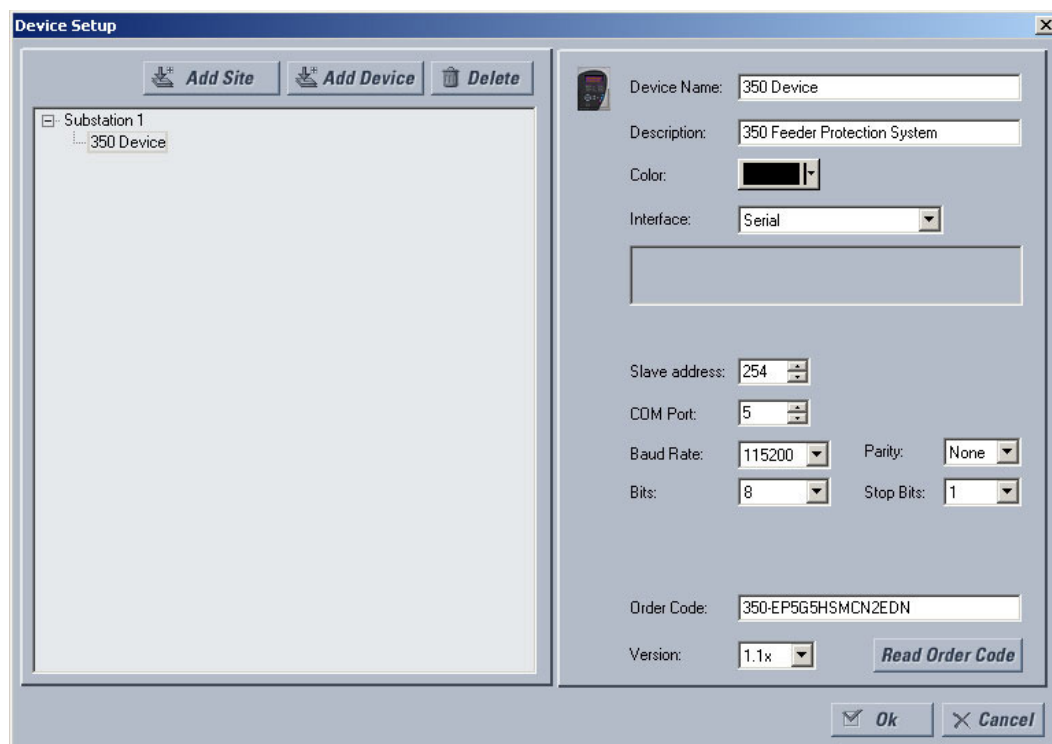
13. Sélectionner **USB** comme type d'interface.
14. Sélectionner **350 Relay** (Relais 350) comme appareil USB.

Connexion des paramètres d'EnerVista SR3 au relais

Configuration des communications série

Avant de commencer, vérifiez que le câble est bien connecté au port USB de la face avant de l'appareil (pour les communications USB) ou aux bornes RS485 à l'arrière de l'appareil (pour les communications RS485). Cet exemple illustre une connexion USB. Pour les communications RS485, le convertisseur F485 GE Multilin est nécessaire. Pour en savoir plus, consultez le manuel F485. Pour configurer le relais pour les communications Ethernet, voir la section *Configuration des communications Ethernet* ci-dessous.

1. Installer et démarrer la dernière version du logiciel d'installation EnerVista SR3 Setup (disponible sur le site Web de GE Multilin). Consulter la procédure d'installation dans la section précédente.
2. Cliquer sur le bouton **Device Setup** (Configuration de l'appareil) pour ouvrir la fenêtre Device Setup (Configuration de l'appareil) et cliquer sur le bouton **Add Site** (Ajouter un site) pour définir un nouveau site.
3. Saisir le nom du site souhaité dans le champ Site Name (Nom du site). Une brève description peut aussi être saisie le cas échéant. Dans cet exemple, le nom du site est Substation 1.
4. Le nouveau site apparaîtra dans la liste en haut à gauche de la fenêtre EnerVista SR3 Setup.
5. Cliquer sur le bouton **Add Device** (Ajouter un appareil) pour définir le nouvel appareil.
6. Saisir le nom souhaité dans le champ Device Name (Nom de l'appareil) et une description de l'appareil (facultative).
7. Sélectionner Serial (Série) dans la liste déroulante de l'interface.



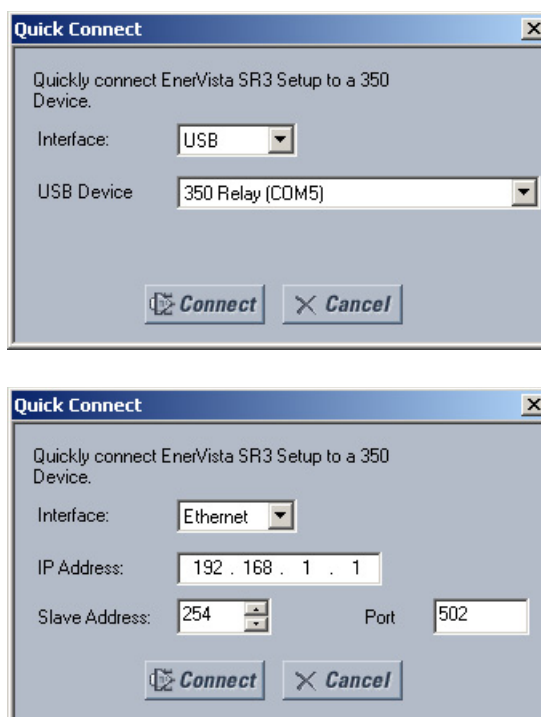
8. Cliquer sur le bouton **Read Order Code** (Lire le code de référence) pour établir la connexion avec le relais 350 et télécharger le code de référence.

9. Cliquer sur **OK** une fois le code de référence du relais reçu. Le nouvel appareil est ajouté à la fenêtre Site List (Liste des sites), ou Online (En ligne), située dans la partie supérieure gauche de la fenêtre EnerVista SR3 Setup.

L'appareil du site 350 est désormais configuré pour les communications USB. Poursuivre avec la section *Connexion au relais* ci-dessous lancer les communications.

Utilisation de la fonction Connexion rapide

Le bouton **Quick Connect** peut être utilisé pour établir une connexion rapide à travers le port USB de la face avant d'un relais 350, ou via le port Ethernet. La fenêtre suivante apparaît lorsque l'utilisateur appuie sur le bouton **Quick Connect** :



Comme l'indique la fenêtre, la fonctionnalité Quick Connect permet de connecter rapidement le logiciel EnerVista SR3 Setup à un port frontal 350 si l'option USB est sélectionnée dans la liste déroulante de l'interface. Sélectionner « 350 Relay » (Relais 345) et appuyer sur le bouton **Connect** (Connecter). Ethernet peut également être utilisé en tant qu'interface pour Quick Connect (Raccordement rapide), comme indiqué ci-dessus.

Une fois la connexion établie, un nouveau site intitulé Quick Connect (Raccordement rapide) s'affiche dans la fenêtre Site List (Liste des sites).



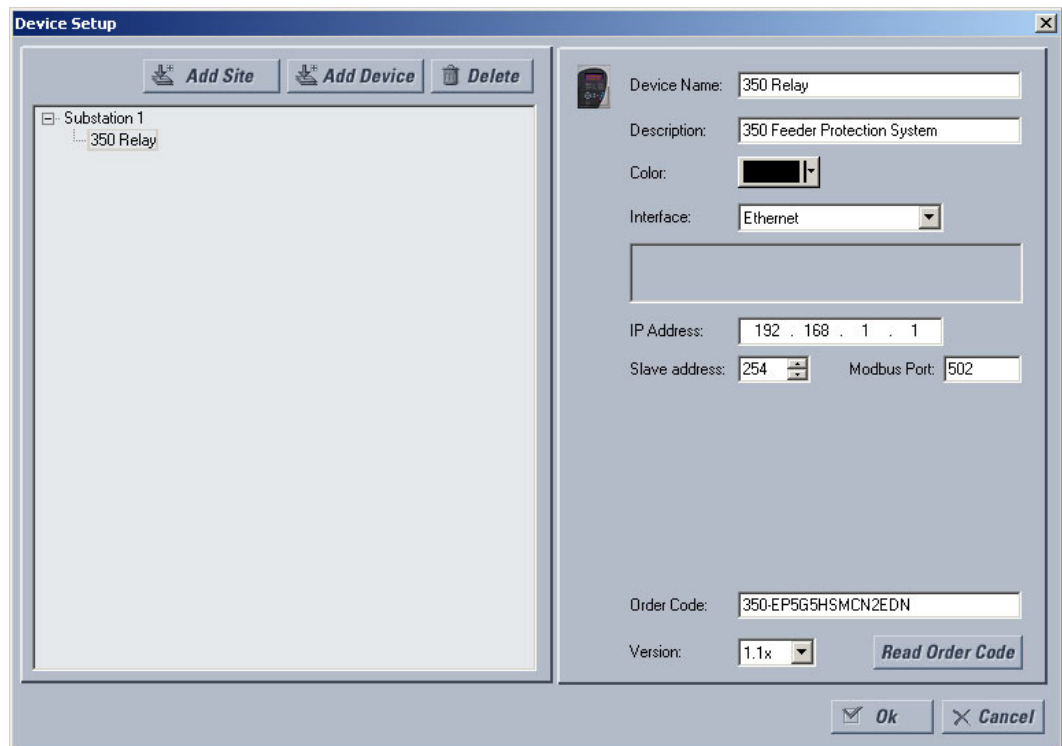
L'appareil du site 350 est désormais configuré via la fonctionnalité Quick Connect pour les communications USB ou Ethernet. Poursuivre avec la section Connexion au relais ci-dessous lancer les communications.

Configuration des communications Ethernet



Le relais 350 prend en charge un maximum de 3 sessions TCP/IP.

1. Installer et démarrer la dernière version du logiciel d'installation EnerVista SR3 Setup (disponible sur le CD de GE EnerVista). Consulter la procédure d'installation dans la section précédente.
2. Cliquer sur le bouton **Device Setup** (Configuration de l'appareil) pour ouvrir la fenêtre Device Setup (Configuration de l'appareil) et cliquer sur le bouton **Add Site** (Ajouter un site) pour définir un nouveau site.
3. Saisir le nom du site souhaité dans le champ Site Name (Nom du site). Une brève description peut aussi être saisie le cas échéant. Dans cet exemple, le nom du site est Substation 1.
4. Le nouveau site apparaît dans la liste en haut à gauche.
5. Cliquer sur le bouton **Add Device** (Ajouter un appareil) pour définir le nouvel appareil.
6. Saisir le nom souhaité dans le champ Device Name (Nom de l'appareil) et une description (facultative).
7. Sélectionner Ethernet dans la liste déroulante de l'interface. Ce dernier affiche un nombre de paramètres d'interface à saisir pour obtenir un fonctionnement Ethernet approprié.



8. Saisir l'adresse IP, l'adresse esclave et les valeurs du port Modbus attribuées au relais 350 (à partir du menu S1 RELAY SETUP > COMMUNICATIONS > ETHERNET (C1 CONFIGURATION DU RELAIS > COMMUNICATIONS > ETHERNET)).
9. Cliquer sur le bouton **Read Order Code** (Lire le code de référence) pour établir la connexion avec le relais 350 et télécharger le code de référence. Si une erreur de communication se produit, vérifier que les valeurs de communication Ethernet correspondent à celles des valeurs de réglage du relais.
10. Cliquer sur **OK** une fois le code de référence du relais reçu. Le nouvel appareil est ajouté à la fenêtre Site List (Liste des sites), ou Online (En ligne), située dans la partie supérieure gauche de la fenêtre EnerVista SR3 Setup.

L'appareil du site 350 est désormais configuré pour les communications Ethernet.
Passer à la section suivante pour lancer les communications.

Connexion au relais

Maintenant que les paramètres de communication sont correctement configurés, l'utilisateur peut facilement communiquer avec le relais.

1. Développer la liste Site en double-cliquant sur le nom du site ou en cliquant sur l'icône « + » pour répertorier les appareils disponibles pour le site concerné.
2. Les arborescences des appareils désirés peuvent être développées en cliquant sur l'icône « + ». La liste d'en-têtes suivantes s'affiche pour chaque appareil :
Device Definition (Définition de l'appareil)
Actual Values (Valeurs réelles)
Quick Setup (Configuration rapide)
Consignes
Maintenance.

3. Développer l'élément de la liste SETTINGS (Réglages) > RELAY SETUP (Configuration du relais) et double-cliquer sur **Front Panel** (Face avant) pour ouvrir la fenêtre des réglages de la face avant comme illustré ci-dessous :



4. La fenêtre des réglages de la face avant s'ouvre et affiche l'indicateur d'état correspondant en bas à gauche de la fenêtre EnerVista SR3 Setup.
 5. Si l'indicateur d'état est rouge, vérifier que le câble série, USB ou Ethernet est correctement connecté au relais et que celui-ci est correctement configuré pour les communications (conformément aux étapes décrites ci-dessus).
- Les réglages de la face avant peuvent maintenant être modifiés, imprimés ou changés. Les autres fenêtres de valeurs de consigne et de commande peuvent être affichées et modifiées de la même façon. Les fenêtres Actual Values (Valeurs réelles) peuvent également être affichées. Ces fenêtres peuvent être organisées et redimensionnées à volonté.

Utilisation des consignes et des fichiers de valeurs de consigne

Branchement d'un appareil

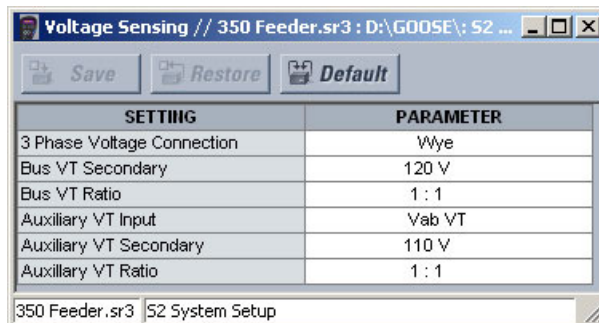
Le logiciel EnerVista SR3 Setup peut être utilisé en mode en ligne (relais connecté) pour communiquer directement avec un relais. Les relais en communication sont organisés et regroupés par interfaces de communication et par sites. Les sites peuvent contenir plusieurs relais sélectionnés à partir de la gamme de produits.

Saisie de valeurs de consigne

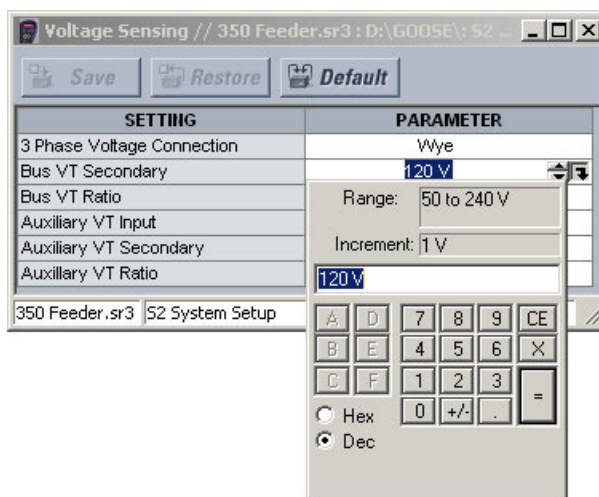
La page System Setup (Réglage du système) sera utilisée comme exemple pour illustrer la saisie de valeurs de consigne. Dans cet exemple, nous modifierons les valeurs de consigne de détection de la tension.

1. Établir des communications avec le relais.

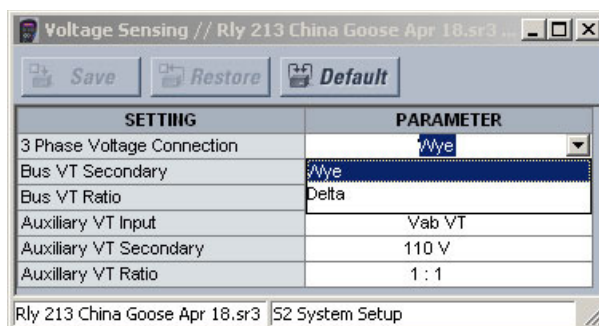
- Sélectionner l'option de menu **Setpoint (Valeur de consigne) > System Setup (Réglage du système) > Voltage Sensing (Détection de la tension)**.
- Sélectionner la valeur de consigne Bus VT Secondary (Bus TP secondaire) en cliquant dans le champ des réglages. Trois flèches apparaissent alors : deux pour réduire/ augmenter la valeur et une troisième pour ouvrir le clavier numérique.



- Cliquer sur la flèche située à l'extrémité du champ pour afficher une interface de clavier numérique, qui permet à l'utilisateur d'entrer une valeur dans la plage de valeurs de consigne affichée à côté de la partie supérieure du clavier : Cliquer sur **=** pour quitter le clavier et enregistrer la nouvelle valeur. Cliquer sur **X** pour quitter le clavier et garder l'ancienne valeur.



- Pour les valeurs de consigne nécessitant des valeurs prédéfinies non numériques (par exemple, **Connexion en tension triphasée** ci-dessous), un clic dans la zone de valeur de consigne permet d'afficher une flèche de liste déroulante. Sélectionner la valeur souhaitée dans cette liste.



6. Pour les valeurs de consigne qui nécessitent une chaîne de texte alphanumérique (par exemple, pour le nom du relais), la valeur peut être saisie directement dans la zone de valeur de consigne.
7. Dans la boîte de dialogue **Setpoint (Valeur de consigne) > System Setup (Réglage du système) > Voltage Sensing (Détection de la tension)**, cliquer sur **Save (Enregistrer)** pour enregistrer les valeurs dans le 350. Cliquer sur **YES (OUI)** pour accepter les modifications et quitter la fenêtre. Cliquer sur **Restore (Rétablir)** pour conserver les valeurs précédentes. Cliquer sur **Default (Par défaut)** pour rétablir les valeurs par défaut.

Prise en charge des fichiers

L'ouverture d'un fichier EnerVista SR3 Setup lance automatiquement l'application ou met en avant l'application déjà ouverte. Si le fichier en question est un fichier de réglages (s'il a une extension « SR3 ») qui a été supprimé de l'arborescence Settings List (Liste de réglages), il est ajouté à nouveau à cette arborescence.

Les nouveaux fichiers sont automatiquement ajoutés à l'arborescence.

Utilisation des fichiers de valeurs de consigne

Le logiciel EnerVista SR3 Setup prend en charge trois méthodes de gestion des modifications des réglages du relais :

- En mode hors ligne (relais déconnecté), pour créer ou modifier les fichiers de réglages du relais, pour un téléchargement ultérieur vers les relais en communication.
- Modification directe des réglages du relais lorsque celui-ci est connecté à un relais en communication, puis enregistrement des réglages une fois l'opération terminée.
- Création/modification des fichiers de réglages lorsque la connexion à un relais en communication est établie, puis enregistrement des fichiers une fois l'opération terminée.

Les fichiers de réglages sont organisés selon les noms de fichier attribués par l'utilisateur. Un fichier de réglages contient des données appartenant aux types de réglages de relais suivants :

- Device Definition (Définition de l'appareil)
- Configuration du relais
- Réglage du système
- Protection
- Commande
- Entrées/Sorties

Les valeurs d'usine par défaut sont fournies et peuvent être restaurées à tout moment.

Le logiciel EnerVista SR3 Setup sont affichées selon la même hiérarchie que l'affichage de la face avant.

Téléchargement et enregistrement des fichiers de valeurs de consigne

Les valeurs de consigne doivent être enregistrées dans un fichier sur l'ordinateur local avant toute mise à niveau du logiciel embarqué. L'enregistrement des valeurs de consigne est également fortement recommandé avant toute modification de valeurs de consigne ou toute création de nouveaux fichiers de valeurs de consigne.

Les fichiers de valeurs de consigne de la fenêtre EnerVista SR3 Setup peuvent être consultés dans la fenêtre Files (Fichiers). Utiliser la procédure suivante pour télécharger et enregistrer les fichiers de valeurs de consigne sur un ordinateur local.

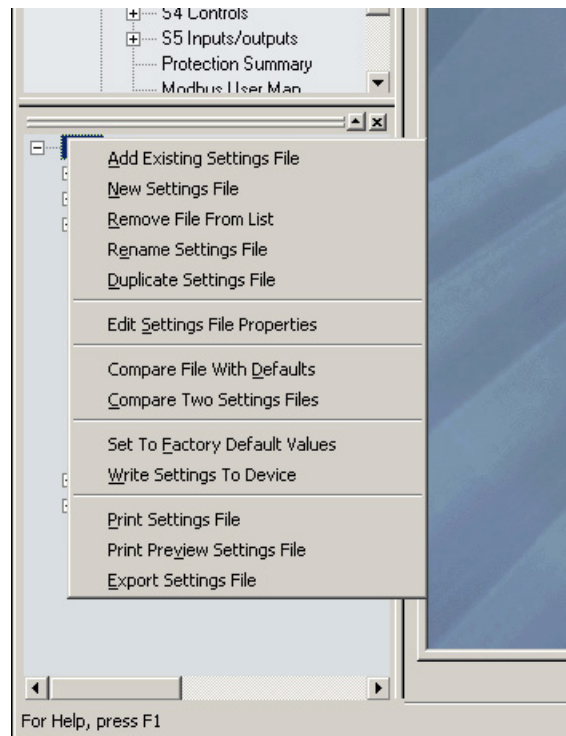
1. Vérifier que le site et les appareils associés ont été correctement définis et configurés, comme indiqué dans la section *Connexion du logiciel EnerVista SR3 Setup au relais ci-dessus*.
2. Sélectionner l'appareil souhaité dans cette liste de sites.

3. Sélectionner l'option de menu **Online (En ligne) > Read Device Settings (Lire les réglages de l'appareil)** à partir de Device (Appareil) ou cliquer à l'aide du bouton droit sur l'appareil et sélectionner **Read Device Settings ((Lire les réglages de l'appareil)** pour obtenir des informations sur les réglages à partir de l'appareil.
4. Quelques secondes après la récupération des données, le logiciel demande le nom et le chemin de destination du fichier de valeurs de consigne. L'extension de fichier correspondante est automatiquement attribuée. Appuyer sur **Receive (Recevoir)** pour terminer cette opération. Une nouvelle entrée est ajoutée à l'arborescence, dans le panneau File (Fichier), indiquant le chemin et le nom du fichier de valeurs de consigne.

Ajout de fichiers de valeurs de consigne dans l'environnement

Le logiciel EnerVista SR3 Setup permet de consulter et de gérer de nombreux fichiers de valeurs de consigne. Utiliser la procédure suivante pour ajouter un fichier existant à la liste.

1. Dans le panneau des fichiers, cliquer à l'aide du bouton droit sur **Files** (Fichiers) et sélectionner l'élément **Add Existing Setting File** (Ajouter un fichier de réglages existant), comme indiqué :



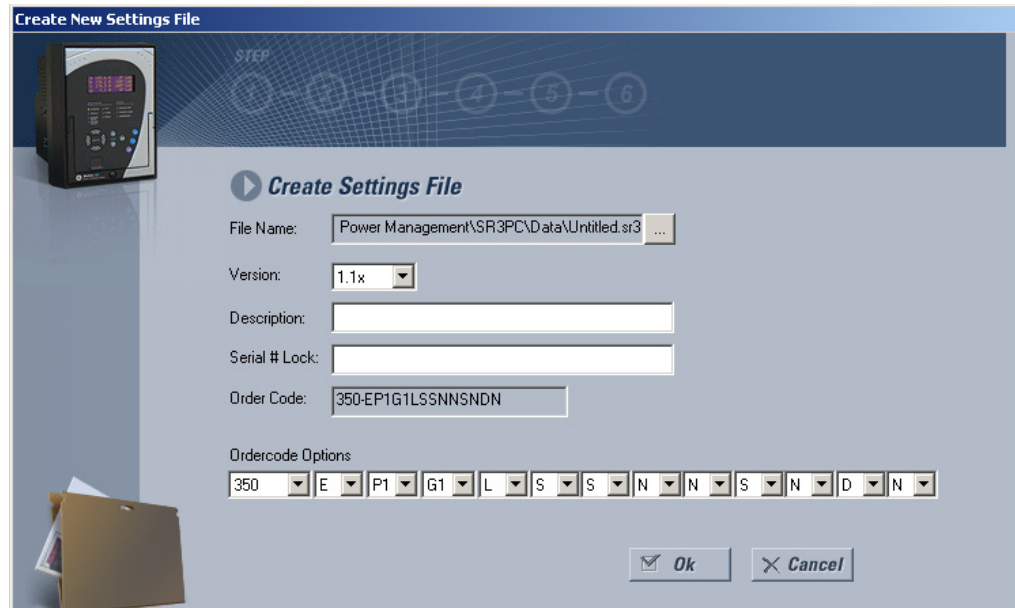
2. La boîte de dialogue Open (Ouvrir) apparaît et invite l'utilisateur à sélectionner le fichier de valeurs de consigne précédemment enregistré. Comme pour toute autre application MS Windows®, accéder au fichier à ajouter, puis cliquer sur **Open** (Ouvrir). Le nouveau fichier et le chemin complet sont automatiquement ajoutés à la liste de fichiers.

Création d'un nouveau fichier de valeurs de consigne

Le logiciel EnerVista SR3 Setup permet à l'utilisateur de créer de nouveaux fichiers de valeurs de consigne, indépendamment de l'appareil connecté. Ils peuvent être téléchargés vers un relais ultérieurement. La procédure suivante illustre comment créer de nouveaux fichiers de valeurs de consigne.

1. Dans le panneau File (Fichier), cliquer à l'aide du bouton droit sur **File** (Fichier) et sélectionner l'élément **New Setting File** (Nouveau fichier de réglages). La boîte de dialogue suivante apparaît, permettant la configuration du fichier de valeurs de

consigne pour la version appropriée du logiciel. Il est important de définir la bonne version du logiciel embarqué pour s'assurer que les consignes non disponibles dans une version spécifique ne sont pas téléchargées dans le relais.



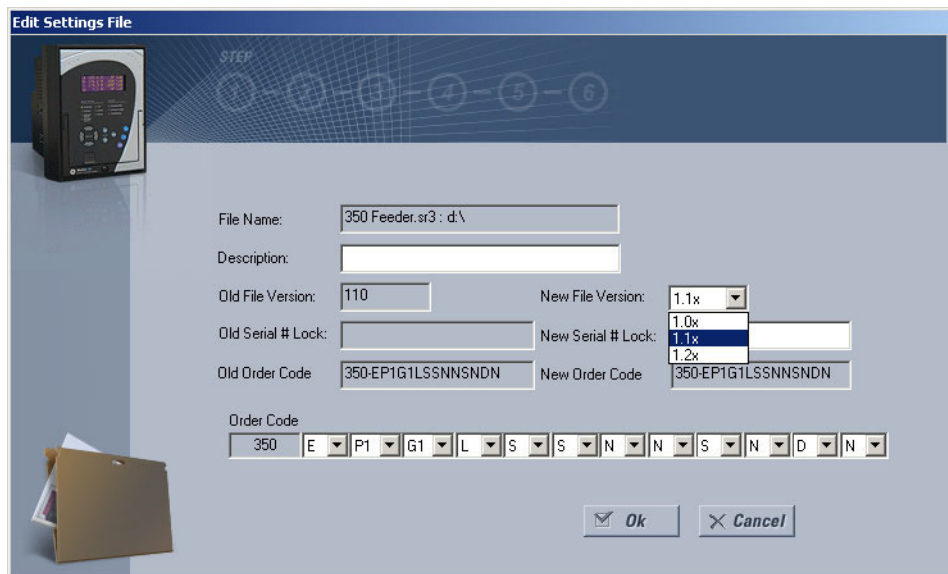
2. Sélectionner la version du logiciel et les options de code de référence pour le nouveau fichier de valeurs de consigne.
3. À titre de référence, entrer quelques informations utiles dans le champ **Description** pour faciliter l'identification de l'appareil et la fonction du fichier.
4. Pour sélectionner un chemin et un nom de fichier pour le nouveau fichier, cliquer sur le bouton situé sous le champ File Name (Nom de fichier).
5. Sélectionner le chemin et le nom de fichier pour stocker le fichier ou sélectionner un nom de fichier affiché pour remplacer un fichier existant. Tous les fichiers de valeurs de consigne de l'appareil 350 les fichiers de valeurs de consigne doivent avoir une extension « SR3 » (par exemple, « feeder1.SR3 »).
6. Cliquer sur **OK** pour terminer l'opération. Une fois cette étape terminée, le nouveau fichier, avec un chemin d'accès complet, est ajouté à l'environnement du logiciel EnerVista SR3 Setup.

Mise à niveau de fichiers de valeurs de consigne vers une nouvelle révision

Il est souvent nécessaire de mettre à niveau la révision pour un fichier de valeurs de consigne précédemment enregistré, une fois le logiciel embarqué du relais 350 mis à niveau. Cette opération est illustrée dans la procédure suivante :

1. Établir des communications avec le relais 350.
2. Sélectionner l'option de menu **Maintenance > M1 Relay Info (Infos sur le relais M1)** et enregistrer la réversion du logiciel.
3. Charger le fichier de valeurs de consigne à mettre à niveau dans l'environnement EnerVista SR3 Setup comme décrit dans la section *Ajout de fichiers de valeurs de consigne dans l'environnement*.
4. Dans le panneau File (Fichier), sélectionner le fichier de valeurs de consigne enregistré.
5. À partir de la barre de menus de la fenêtre principale, sélectionner l'option de menu **Offline (Hors ligne) > Edit Settings File Properties (Modifier les propriétés du fichier de réglages)** et noter la version du fichier de valeurs de consigne. Si cette version est différente de la réversion du logiciel notée à l'étape 2, sélectionner une New File Version (Nouvelle version de fichier) qui correspond à la réversion du logiciel du menu déroulant.

- Par exemple, si la révision du logiciel embarqué est LOL01MA140.000 (Firmware Revision 1.40) et que la révision actuelle du fichier de valeurs de consigne est 1.20, modifier cette dernière sur « 1.4x ».



- Il est possible d'entrer des commentaires spéciaux sur le fichier de valeurs de consigne dans le champ Description.
- Sélectionner la version souhaitée du logiciel embarqué à partir du champ New File Version (Nouvelle version de fichier).
- Une fois terminé, cliquer sur **OK** pour convertir le fichier de valeurs de consigne dans la révision souhaitée. Voir la section *Chargement de valeurs de consigne à partir d'un fichier* ci-dessous, pour obtenir des instructions sur le chargement de ce fichier de valeurs de consigne dans le 350.

Impression de valeurs de consigne et de valeurs réelles

Le logiciel EnerVista SR3 Setup permet à l'utilisateur d'imprimer une partie ou la totalité des listes de valeurs de consigne et de valeurs réelles. Utiliser la procédure suivante pour imprimer une liste de valeurs de consigne :

- Sélectionner un fichier de valeurs de consigne précédemment enregistré dans le panneau File (Fichier) ou établir des communications avec un appareil 350.
- À partir de la fenêtre principale, sélectionner l'option de menu **Offline (Hors ligne) > Export Settings File (Exporter un fichier de réglages)**.

- La boîte de dialogue Print/Export Options (Options d'impression/d'export) apparaît. Sélectionner **Settings** (Réglages) dans la section supérieure et sélectionner **Include All Features** (Inclure toutes les fonctionnalités) (pour une liste complète) ou **Include Only Enabled Features** (Inclure uniquement les fonctionnalités activées) (pour une liste contenant uniquement les fonctionnalités en cours d'utilisation) dans la section de filtrage, puis cliquer sur **OK**.



- La procédure pour **Offline (Hors ligne) > Print Preview Settings File** (Imprimer un aperçu du fichier de réglages) est identique aux étapes expliquées ci-dessus.
- Les listes de valeurs de consigne peuvent être imprimées de la même manière, en cliquant à l'aide du bouton droit sur le fichier souhaité (dans la liste de fichiers) ou sur l'appareil (dans la liste des appareils) et en sélectionnant l'option **Print Device Information** (Imprimer des informations sur l'appareil) ou **Print Settings File** (Imprimer un fichier de réglages).

Impression de valeurs réelles à partir d'un appareil connecté

Une liste complète de valeurs réelles peut également être imprimée à partir d'un appareil connecté, en procédant comme suit :

- Établir des communications avec l'appareil 350.
- À partir de la fenêtre principale, sélectionner l'option de menu **Online (En ligne) > Print Device Information** (Imprimer des informations sur l'appareil).
- La boîte de dialogue Print/Export Options (Options d'impression/d'export) apparaît. Sélectionner **Actual Values** (Valeurs réelles) dans la section supérieure et sélectionner **Include All Features** (Inclure toutes les fonctionnalités) (pour une liste complète) ou

Include Only Enabled Features (Inclure uniquement les fonctionnalités activées) (pour une liste contenant uniquement les fonctionnalités en cours d'utilisation) dans la section de filtrage, puis cliquer sur **OK**.

Les listes de valeurs réelles peuvent être imprimées de la même manière, en cliquant à l'aide du bouton droit sur l'appareil souhaité (dans la liste des appareils) et en sélectionnant l'option **Print Device Information** (Imprimer des informations sur l'appareil).

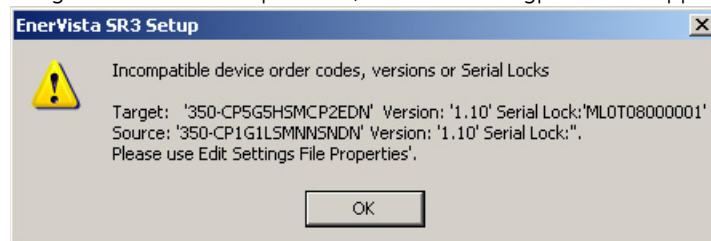
Chargement de valeurs de consigne à partir d'un fichier



Un message d'erreur apparaît en cas de tentative de téléchargement d'un fichier de valeurs de consigne avec un numéro de révision qui ne correspond pas au logiciel embarqué du relais. Si le logiciel embarqué a été mis à niveau depuis l'enregistrement du fichier de valeurs de consigne, voir les instructions relatives à la modification du numéro de révision d'un fichier de valeurs de consigne.

La procédure suivante illustre comment charger des valeurs de consigne à partir d'un fichier. Pour pouvoir charger un fichier de valeurs de consigne, celui-ci doit d'abord être ajouté dans l'environnement EnerVista SR3 Setup comme décrit dans la section *Ajout de fichiers de valeurs de consigne dans l'environnement*.

1. Sélectionner le fichier de valeurs de consigne précédemment enregistré à partir du panneau File (Fichier) de la fenêtre principale du logiciel EnerVista SR3 Setup.
2. Sélectionner l'option de menu **Offline (Hors ligne) > Edit Settings File Properties** (Modifier les propriétés du fichier de réglages) et vérifier que le fichier correspondant est entièrement compatible avec la version du matériel et du logiciel du relais cible. Si les versions ne sont pas identiques, voir la section *Mise à niveau de fichiers de valeurs de consigne vers une nouvelle révision*, pour obtenir plus de détails sur la modification d'une version de fichier de valeurs de consigne.
3. Cliquer à l'aide du bouton droit sur le fichier sélectionné et choisir l'élément **Write Settings File to Device** (Créer un fichier de réglages sur l'appareil).
4. Sélectionner le relais cible à partir de la liste d'appareils qui apparaît et cliquer sur **Send** (Envoyer). En cas d'incompatibilité, une erreur du type suivant apparaît :



Si aucune incompatibilité n'est vérifiée entre l'appareil cible et le fichier de réglages, les données sont transférées vers le relais. Une indication du pourcentage de transfert effectué s'affiche en bas de la fenêtre principale.

Mise à niveau du logiciel embarqué du relais (firmware)

Pour mettre à niveau le logiciel embarqué 350, suivre la procédure expliquée dans cette section. Une fois cette procédure dûment terminée, un nouveau logiciel embarqué sera installé sur l'appareil 350 avec les valeurs de consigne d'usine par défaut. Les derniers fichiers de logiciel embarqué sont disponibles sur le site Web de GE Multilin à l'adresse [http:// www.GEmultilin.com](http://www.GEmultilin.com).



REMARQUE

EnerVista SR3 Setup empêche le chargement d'un logiciel embarqué non compatible dans un relais 350.



REMARQUE

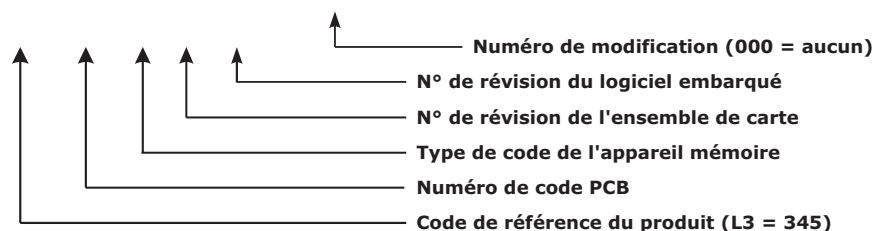
Avant de mettre le logiciel embarqué à niveau, il est important d'enregistrer les réglages actuels du relais 350 dans un fichier sur votre ordinateur. Une fois le logiciel embarqué mis à niveau, il est nécessaire de charger ce fichier à nouveau dans l'appareil 350. Voir la section *Téléchargement et enregistrement des fichiers de valeurs de consigne*, pour obtenir plus de détails sur l'enregistrement des valeurs de consigne du relais vers un fichier.

Chargement d'un nouveau logiciel embarqué de relais

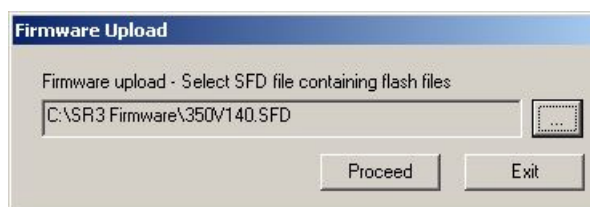
Le chargement d'un nouveau logiciel embarqué dans la mémoire flash de l'appareil 350 est exécuté comme suit :

1. Connecter le relais à l'ordinateur local et enregistrer les valeurs de consigne dans un fichier, comme expliqué dans la section *Téléchargement et enregistrement des fichiers de valeurs de consigne*.
2. Sélectionner l'option de menu **Maintenance > Update Firmware** (Mettre à jour le logiciel embarqué).
3. Le logiciel EnerVista SR3 Setup demande le nouveau fichier de logiciel embarqué. Localiser le dossier qui contient les fichiers du logiciel embarqué à charger dans l'appareil 350. Le nom de fichier du logiciel embarqué a le format suivant :

LO L01 M A 140 . 000



4. EnerVista SR3 Setup prépare maintenant l'appareil 350 à recevoir le nouveau fichier de logiciel embarqué. Le panneau avant du 350 affiche momentanément « SR BOOT PROGRAM Waiting for Message » (SR BOOT PROGRAM en attente d'un message), ce qui indique qu'il est en mode de téléchargement.
5. Pendant le chargement du fichier dans le relais 350, une barre d'état apparaît, indiquant la progression du transfert du nouveau logiciel embarqué et l'état de la mise à niveau. Le processus de transfert prend en tout environ 10 minutes.





6. Le logiciel EnerVista SR3 Setup informe l'utilisateur lorsque le relais 350 a terminé le chargement du fichier. Lire attentivement tous les messages qui s'affichent et cliquer sur **OK** pour revenir à l'écran principal. **Après une mise à niveau du logiciel embarqué, il est recommandé de redémarrer le relais.**

Une fois le logiciel embarqué du relais 350 correctement mis à jour, le relais ne sera pas tout de suite opérationnel : il faut programmer les valeurs de consigne. Pour communiquer avec le relais, les réglages de communication peuvent être reprogrammés manuellement. Une fois les communications établies, les valeurs de consigne enregistrées doivent être chargées à nouveau vers le relais. Voir la section *Chargement de valeurs de consigne à partir d'un fichier* pour obtenir plus de détails.

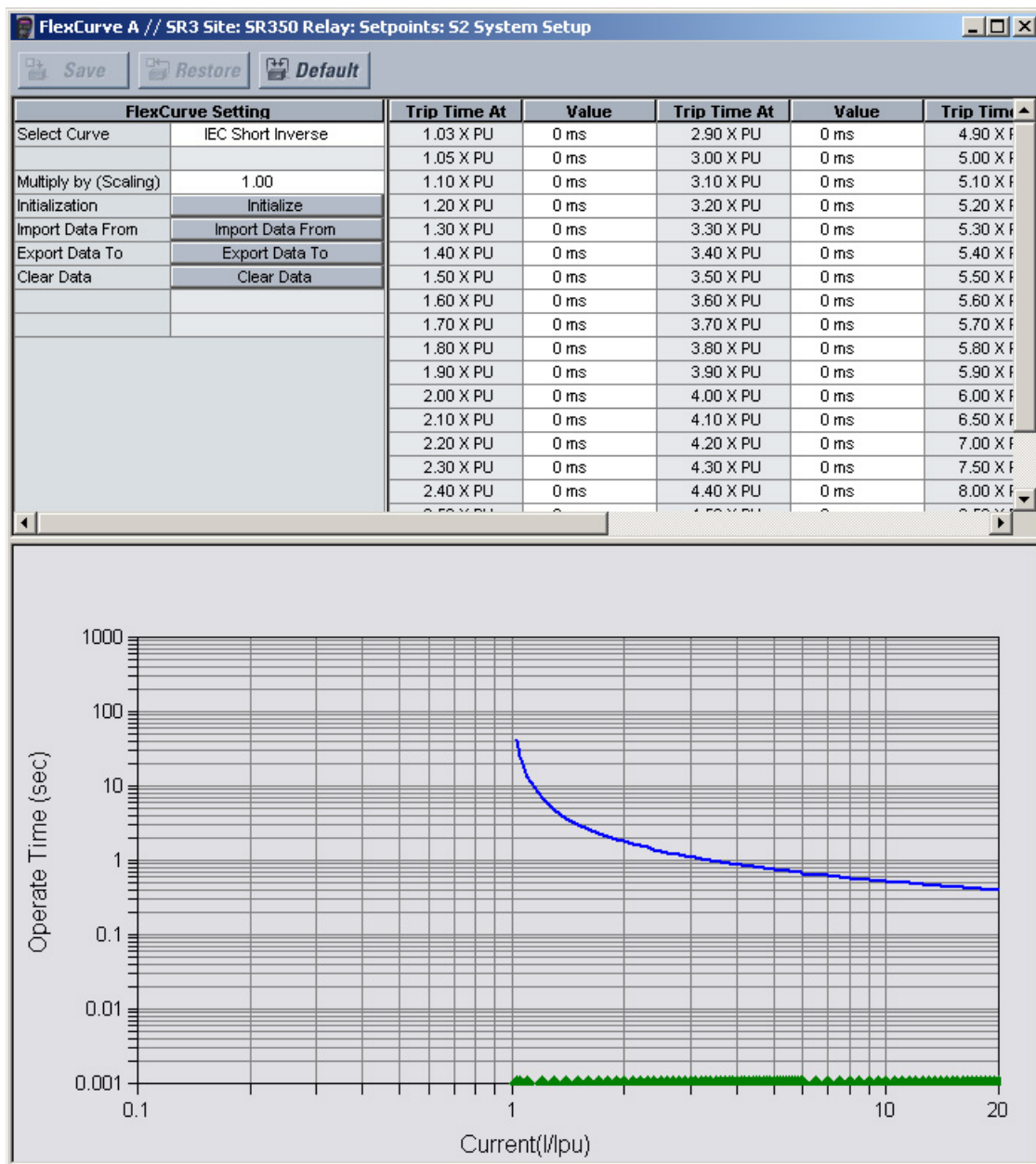
Les adresses Modbus attribuées à des modules, des fonctionnalités, des réglages du logiciel embarqué et aux éléments de données correspondants (valeurs par défaut, valeurs max/min, type de données et taille d'élément) peuvent varier légèrement d'une version du logiciel à une autre.

Ces adresses sont adaptées lorsque de nouvelles fonctionnalités sont ajoutées ou lorsque des fonctionnalités existantes sont améliorées ou modifiées.

Fonctionnalités avancées des paramètres d'EnerVista SR3

Éditeur Flexcurve

L'éditeur FlexCurve permet à l'utilisateur d'afficher une représentation graphique et de modifier la FlexCurve. L'écran de l'éditeur Flexcurve est illustré ci-dessous :



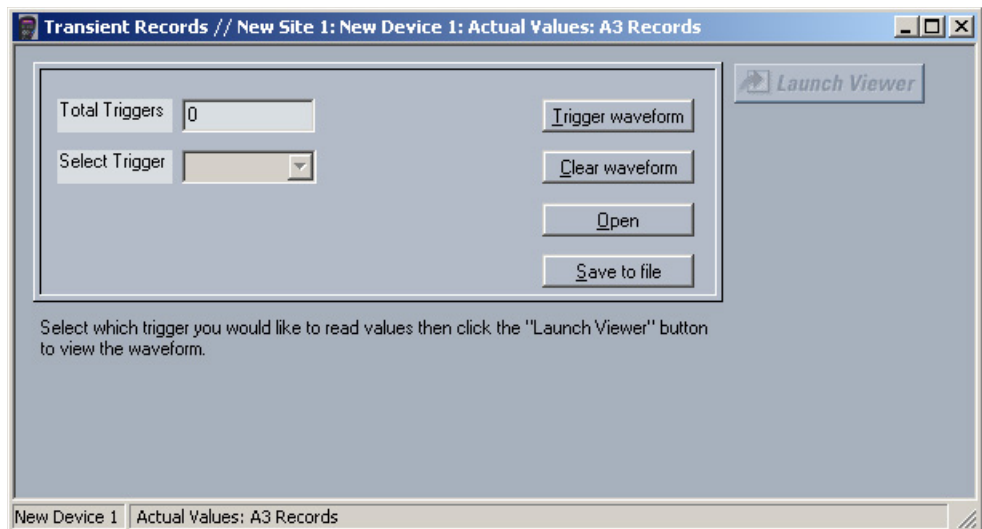
- Les courbes de fonctionnement sont affichées et peuvent être modifiées en déplaçant leurs extrémités
- Une courbure de base peut être tracée à des fins de référence pour personnaliser la courbe de fonctionnement. La courbe de couleur bleue sur l'illustration (représentant deux courbes) est une courbe de référence. Elle peut être de type Extremely Inverse (Extrêmement inverse), Definite Time (Temps constant), etc.

- Les temps de déclenchement dans les tableaux et les courbes fonctionnent de manière interactive, ce qui signifie qu'une modification de la valeur du tableau affecte la forme de la courbe et inversement.
- L'utilisateur peut enregistrer les temps de déclenchement configurés.
- L'utilisateur peut exporter des temps de déclenchement configurés sous un fichier CSV.
- L'utilisateur peut charger des temps de déclenchement configurés à partir d'un fichier CSV.
- L'écran ci-dessus illustre le modèle suivi par le relais 350 pour la visualisation des Flexcurves. Sélectionner **Initialize (Initialiser)** pour copier les temps de déclenchement de la courbe sélectionnée vers la FlexCurve.

Enregistreur de transitoires (capture de forme d'onde)

Le logiciel EnerVista SR3 Setup peut être utilisé pour capturer des formes d'onde (ou afficher la mémoire de trace) à partir du relais et pour une instance d'activation, de déclenchement, d'alarme ou d'une autre condition.

- Lorsque le logiciel EnerVista SR3 Setup est activé et que les communications sont établies, sélectionner l'option de menu **Actual Values (Valeurs réelles) > A3 Records (Enregistrements) > Transient Records (Enregistrements transitoires)** pour ouvrir la fenêtre Transient Recorder Viewer (Visionneuse de l'enregistreur de transitoires).



- Cliquer sur **Trigger Waveform** (Déclencher une forme d'onde) pour déclencher une capture de forme d'onde. La numérotation des fichiers de forme d'onde commence à 0 dans le relais 350, de sorte que le numéro de déclenchement le plus élevé sera toujours égal au nombre total de déclenchements disponibles, moins un.
- Cliquer sur le bouton **Save to File** (Enregistrer dans le fichier) pour enregistrer la forme d'onde sélectionnée sur l'ordinateur local. Une nouvelle fenêtre s'affiche et demande le chemin d'accès et le nom de fichier. Un fichier est enregistré au format COMTRADE, avec l'extension « CFG ». L'autre fichier est un fichier « DAT », requis par le fichier COMTRADE pour afficher correctement les formes d'onde.
- Pour afficher un fichier COMTRADE précédemment enregistré, cliquer sur le bouton **Open** (Ouvrir) et sélectionner le fichier COMTRADE correspondant.
- Pour afficher les formes d'onde capturées, cliquer sur le bouton **Launch Viewer** (Lancer la visionneuse). Une fenêtre Waveform Capture (Capture de forme d'onde) détaillée s'affiche comme illustré ci-dessous.

DATE ET HEURE DE DÉCLENCHEMENT

Afficher la date et l'heure de déclenchement.

SÉLECTION DE L'AFFICHAGE DES VECTEURS

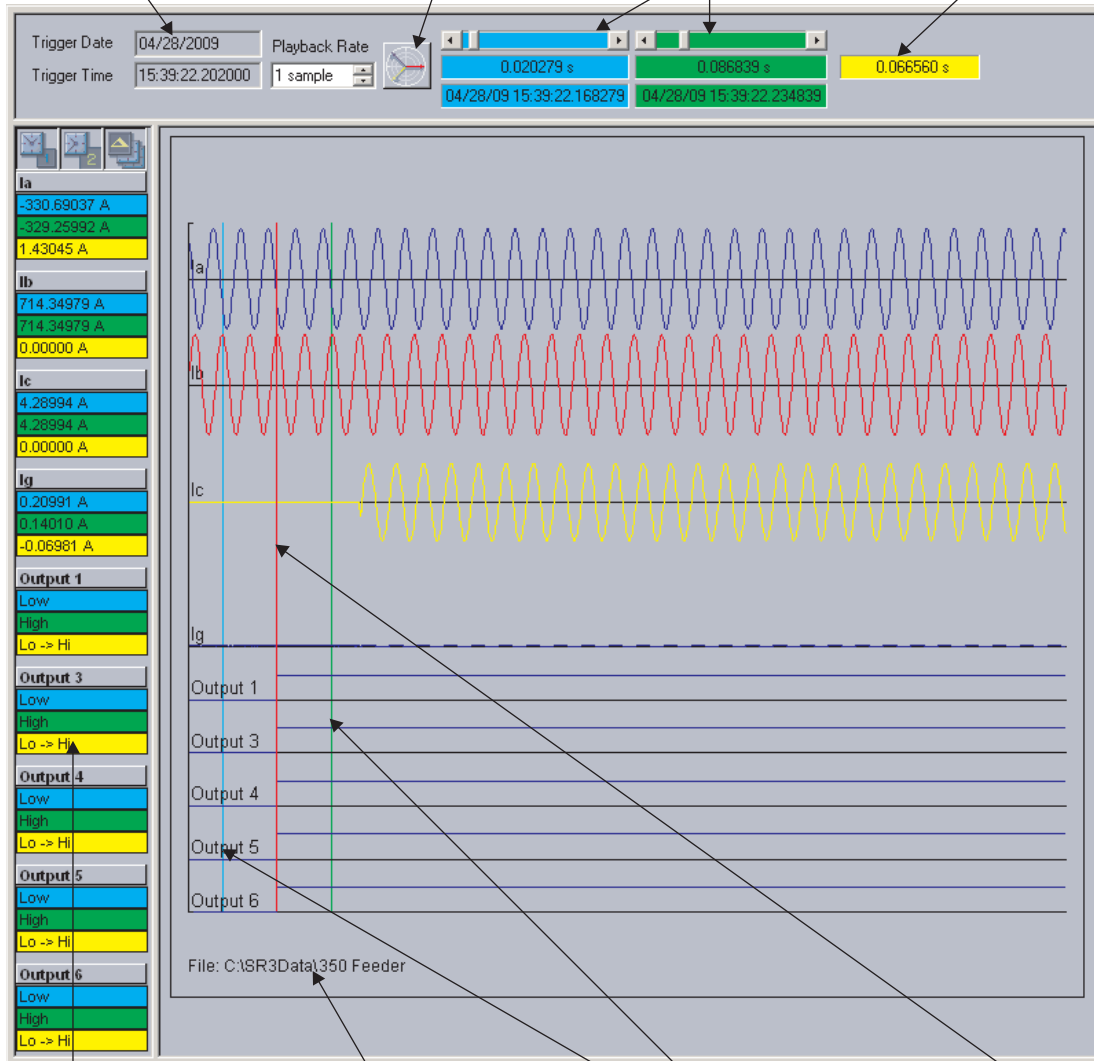
Cliquez ici pour ouvrir un nouveau graphique et afficher des vecteurs.

POSITION DE LIGNE DU CURSEUR

Indiquer la position de ligne du curseur dans le temps par rapport à l'heure de déclenchement.

TRIANGLE

Indique la différence de temps entre deux lignes du curseur.



Affiche les valeurs de graphique sur la ligne de curseur correspondante. Les lignes du curseur sont identifiées à l'aide de couleurs.

NOM DU FICHIER

Indique le nom du fichier et le chemin d'accès complet (si enregistré).

LIGNES DU CURSEUR

Pour déplacer des lignes, placez le pointeur de la souris au-dessus de la ligne du curseur, puis cliquez et déplacez le curseur sur sa nouvelle position.

LIGNE DE DÉCLENCHEMENT

Indique le point dans le temps du déclenchement.

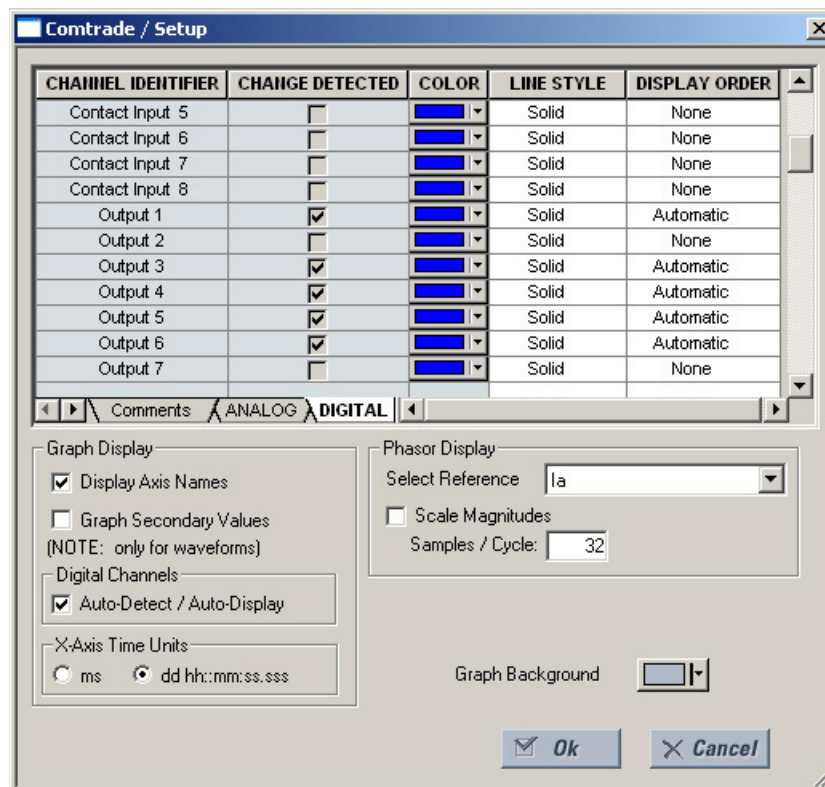
- La ligne rouge verticale indique le point du déclenchement.
- La date et l'heure du déclenchement sont affichées en haut à gauche de la fenêtre. Pour faire correspondre la forme d'onde capturée avec l'événement qui l'a déclenchée, noter l'heure et la date affichées sur le graphique, puis rechercher l'événement qui s'est produit à ce même moment dans le journal d'événements. Le journal d'événements fournit des informations supplémentaires sur la cause de l'événement et sur les conditions du système au moment de l'événement.

- Dans la barre de menu principale de la fenêtre, appuyer sur le bouton **Préférence** (Préférence) pour ouvrir la page de configuration COMTRADE, afin de modifier les attributs du graphique.



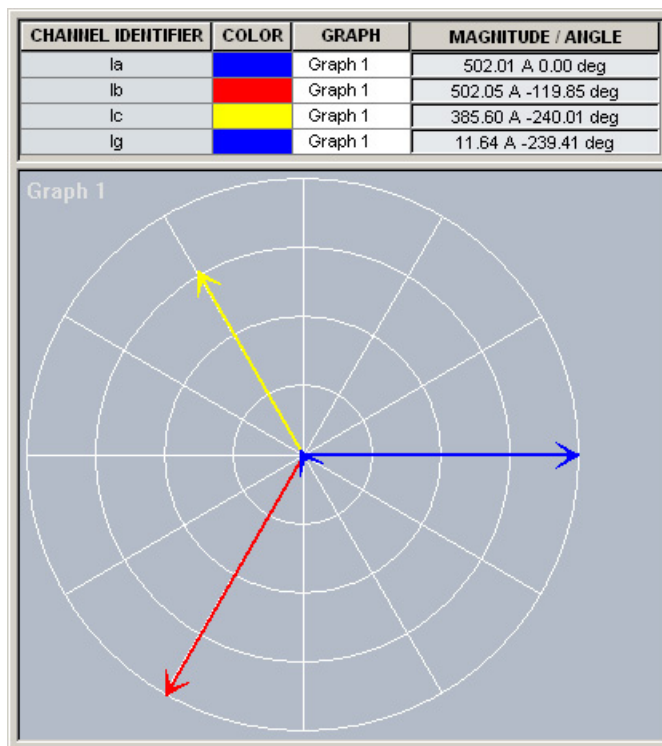
Bouton Préférences

La fenêtre suivante s'affiche :



Modifier la couleur de chaque graphique comme souhaité et sélectionner d'autres options le cas échéant, en cochant les cases correspondantes. Cliquer sur **OK** pour stocker ces attributs de graphique et fermer la fenêtre. La fenêtre Waveform Capture (Capture de forme d'onde) s'affiche à nouveau avec les attributs de graphique sélectionnés.

Pour afficher un graphique vectoriel des quantités contenues dans la capture de forme d'onde, appuyer sur le bouton **Vector Display** (Affichage vectoriel) afin d'ouvrir la fenêtre suivante :



Résumé de protection

Protection Summary (Résumé de protection) est un écran unique qui contient les informations résumées de différents réglages, à partir des écrans Grouped Elements (Éléments groupés), Control Elements (Éléments de contrôle) et Maintenance.

L'écran Protection Summary (Résumé de protection) permet à l'utilisateur d'effectuer les actions suivantes :

- afficher les assignations du relais de sortie pour les éléments
- modifier les assignations du relais de sortie pour les éléments
- afficher le statut activé/désactivé de l'écran Control Elements (Éléments de contrôle)
- accéder à l'écran Protection Element (Élément de protection) par un simple clic.

L'écran Protection Summary (Résumé de protection) se présente comme ceci :

Protection Summary // Untitled.sr3 : D:\Documents and Settings\All Users\Documents\GE Power M...

Save Restore Default

Elements to Show

All Enabled Click Status to View Settings Information

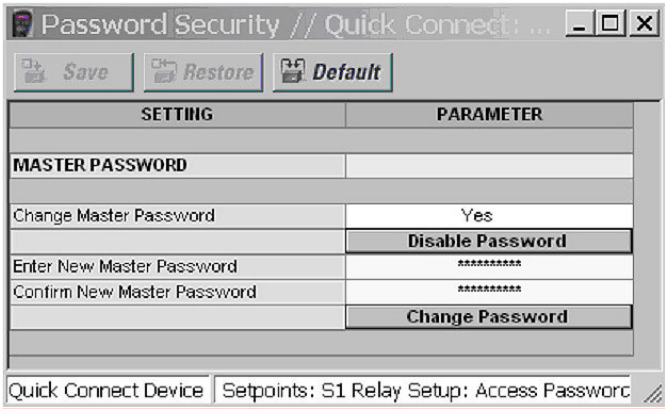
GROUPED ELEMENTS	OUTPUT RELAYS				GROUP 1	OUTPUT RELAYS				GROUP 2
	R3	R4	R5	R6		R3	R4	R5	R6	
Phase TOC	☐	☐	☐	☐	Disabled	☐	☐	☐	☐	Disabled
Phase IOC1	☐	☐	☐	☐	Disabled	☐	☐	☐	☐	Disabled
Phase IOC2	☐	☐	☐	☐	Disabled	☐	☐	☐	☐	Disabled
Ground TOC	☐	☐	☐	☐	Disabled	☐	☐	☐	☐	Disabled
Ground IOC1	☐	☐	☐	☐	Disabled	☐	☐	☐	☐	Disabled
Ground IOC2	☐	☐	☐	☐	Disabled	☐	☐	☐	☐	Disabled
Ground Directional	☐	☐	☐	☐	Disabled	☐	☐	☐	☐	Disabled
Neutral TOC	☐	☐	☐	☐	Disabled	☐	☐	☐	☐	Disabled
Neutral IOC1	☐	☐	☐	☐	Disabled	☐	☐	☐	☐	Disabled
Neutral IOC2	☐	☐	☐	☐	Disabled	☐	☐	☐	☐	Disabled
Neutral Directional	☐	☐	☐	☐	Disabled	☐	☐	☐	☐	Disabled
Negative Sequence IOC	☐	☐	☐	☐	Disabled	☐	☐	☐	☐	Disabled
Negative Sequence TOC	☐	☐	☐	☐	Disabled	☐	☐	☐	☐	Disabled
Phase UV	☐	☐	☐	☐	Disabled	☐	☐	☐	☐	Disabled
Phase OV	☐	☐	☐	☐	Disabled	☐	☐	☐	☐	Disabled
Neutral OV	☐	☐	☐	☐	Disabled	☐	☐	☐	☐	Disabled
Negative Sequence OV	☐	☐	☐	☐	Disabled	☐	☐	☐	☐	Disabled
Auxiliary UV	☐	☐	☐	☐	Disabled	☐	☐	☐	☐	Disabled
Auxiliary OV	☐	☐	☐	☐	Disabled	☐	☐	☐	☐	Disabled
Under-frequency 1	☐	☐	☐	☐	Disabled	☐	☐	☐	☐	Disabled
Under-frequency 2	☐	☐	☐	☐	Disabled	☐	☐	☐	☐	Disabled
Over-frequency 1	☐	☐	☐	☐	Disabled	☐	☐	☐	☐	Disabled
Over-frequency 2	☐	☐	☐	☐	Disabled	☐	☐	☐	☐	Disabled
Cable Thermal Model	☐	☐	☐	☐	Disabled	☐	☐	☐	☐	Disabled
VT Fuse Failure	☐	☐	☐	☐	Disabled	☐	☐	☐	☐	Disabled
CONTROL ELEMENTS	R3	R4	R5	R6	STATUS					
Logic Element 1	☐	☐	☐	☐	Disabled					
Logic Element 2	☐	☐	☐	☐	Disabled					
Logic Element 3	☐	☐	☐	☐	Disabled					
Logic Element 4	☐	☐	☐	☐	Disabled					
Logic Element 5	☐	☐	☐	☐	Disabled					
Logic Element 6	☐	☐	☐	☐	Disabled					
Logic Element 7	☐	☐	☐	☐	Disabled					
Logic Element 8	☐	☐	☐	☐	Disabled					
Logic Element 9	☐	☐	☐	☐	Disabled					
Logic Element 10	☐	☐	☐	☐	Disabled					
Logic Element 11	☐	☐	☐	☐	Disabled					
Logic Element 12	☐	☐	☐	☐	Disabled					
Logic Element 13	☐	☐	☐	☐	Disabled					
Logic Element 14	☐	☐	☐	☐	Disabled					
Logic Element 15	☐	☐	☐	☐	Disabled					
Logic Element 16	☐	☐	☐	☐	Disabled					
Cold Load Pickup	☐	☐	☐	☐	Disabled					
Breaker Fail	☐	☐	☐	☐	Disabled					
AR Ready	☐	☐	☐	☐	Disabled					
AR In Progress	☐	☐	☐	☐	Disabled					
AR NReady	☐	☐	☐	☐	Disabled					
MAINTENANCE	R3	R4	R5	R6	STATUS					

Untitled.sr3

Sécurité des mots de passe

La sécurité des mots de passe est une fonctionnalité facultative du relais 350 qui peut être configurée à l'aide du logiciel EnerVista SR3 Setup. Le système de mot de passe offre une hiérarchie simplifiée pour une gestion centralisée. Cette simplification est possible grâce à un mot de passe d'accès de niveau maître/administrateur/principal, qui peut être utilisé pour réinitialiser les mots de passe d'accès des niveaux inférieurs et les opérations privilégiées de niveau supérieur. Lorsqu'un système de sécurité opérationnelle est nécessaire, et de même pour une autorité administrative centrale, l'utilisation d'un système de mot de passe est fortement recommandée. Pour garantir la fiabilité de cette fonctionnalité, le système doit être géré exclusivement via le logiciel de configuration EnerVista. Cette section décrit la configuration initiale. Pour plus de détails sur la fonctionnalité de sécurité des mots de passe, voir le chapitre 6 : Sécurité des mots de passe.

- 1. 350 sortant de l'usine, le réglage de sécurité est désactivé. Si la fonctionnalité de sécurité des mots de passe est requise, l'utilisateur doit d'abord modifier le Master Reset Password (Mot de passe de réinitialisation principal), qui est initialement défini sur Null (Nul). Cette opération ne peut être effectuée que via des communications, et non directement sur le clavier de la face avant. Le nouveau mot de passe de réinitialisation principal doit contenir entre 8 et 10 caractères, dont au moins 2 lettres et 2 chiffres. Les lettres sont sensibles à la casse. Après avoir saisi un mot de passe de réinitialisation principal valide, entrer le nouveau mot de passe de réinitialisation principal une nouvelle fois pour le confirmer, puis sélectionner **Change Password** (Modifier le mot de passe).



- 2. Une fois le mot de passe principal programmé, le saisir à nouveau pour se connecter au niveau d'accès principal. Le niveau maître/administrateur/principal permet la configuration des mots de passe distant et local. Si le mot de passe de réinitialisation principal est perdu, noter l'Encrypted Key (Clé codée) et contacter le fabricant pour la décoder.



3. Avec l'accès de niveau maître/administrateur/principal, l'utilisateur peut désactiver la sécurité des mots de passe et modifier le mot de passe de réinitialisation principal.
4. Le niveau d'accès principal permet la programmation des mots de passe de consigne et de contrôle à distance. Ces mots de passe sont initialement définis sur une valeur nulle et peuvent être définis ou modifiés uniquement par un utilisateur à distance via des communications RS485 ou Ethernet. Les mots de passe distants doivent contenir entre 3 et 10 caractères.

REMOTE PASSWORDS	
Change Remote Setting Password	Yes
Enter New Remote Setting Password	
Confirm New Remote Setting Password	
Change Password	
Change Remote Control Password	Yes
Enter New Remote Control Password	
Confirm New Remote Control Password	
Change Password	

5. La configuration initiale des mots de passe de consigne et de contrôle locaux requiert le niveau d'accès principal. Si l'option Overwrite Local Passwords (Écraser les mots de passe locaux) est définie sur YES (Oui), les mots de passe locaux peuvent être modifiés uniquement à distance (via RS485 ou Ethernet). Si l'option Overwrite Local Passwords (Écraser les mots de passe locaux) est définie sur NO (Non), les mots de passe locaux peuvent être modifiés uniquement localement (via USB ou à l'aide du clavier). Si la modification des mots de passe locaux est autorisée localement, l'utilisateur du clavier peut modifier ces mots de passe uniquement si leur valeur NULL initiale a déjà été remplacée par une valeur valide. Les mots de passe locaux doivent contenir entre 3 et 10 caractères.

Overwrite Local Passwords	Yes
LOCAL PASSWORDS	
Overwrite Local Setting Password	Yes
Enter New Local Setting Password	
Confirm New Local Setting Password	
Change Password	
Overwrite Local Control Password	Yes
Enter New Local Control Password	
Confirm New Local Control Password	
Change Password	
Quick Connect Device Setpoints: S1 Relay Setup: Access Passwords	

6. Si aucun mot de passe distant n'a été défini, ce niveau n'est pas accessible à moins de se connecter via le niveau maître/administrateur/principal. La même logique s'applique aux mots de passe locaux.
7. Une fois les mots de passe définis, l'utilisateur est invité à saisir le mot de passe approprié, en fonction de l'interface utilisée (distante ou locale) et de la nature de la modification effectuée (consigne ou contrôle). Une fois le bon mot de passe saisi, l'utilisateur est connecté à ce niveau d'accès, uniquement via l'interface choisie. Le niveau d'accès est désactivé au bout de 5 minutes d'inactivité, si l'alimentation de commande est redémarrée ou si l'utilisateur saisit un mot de passe erroné.



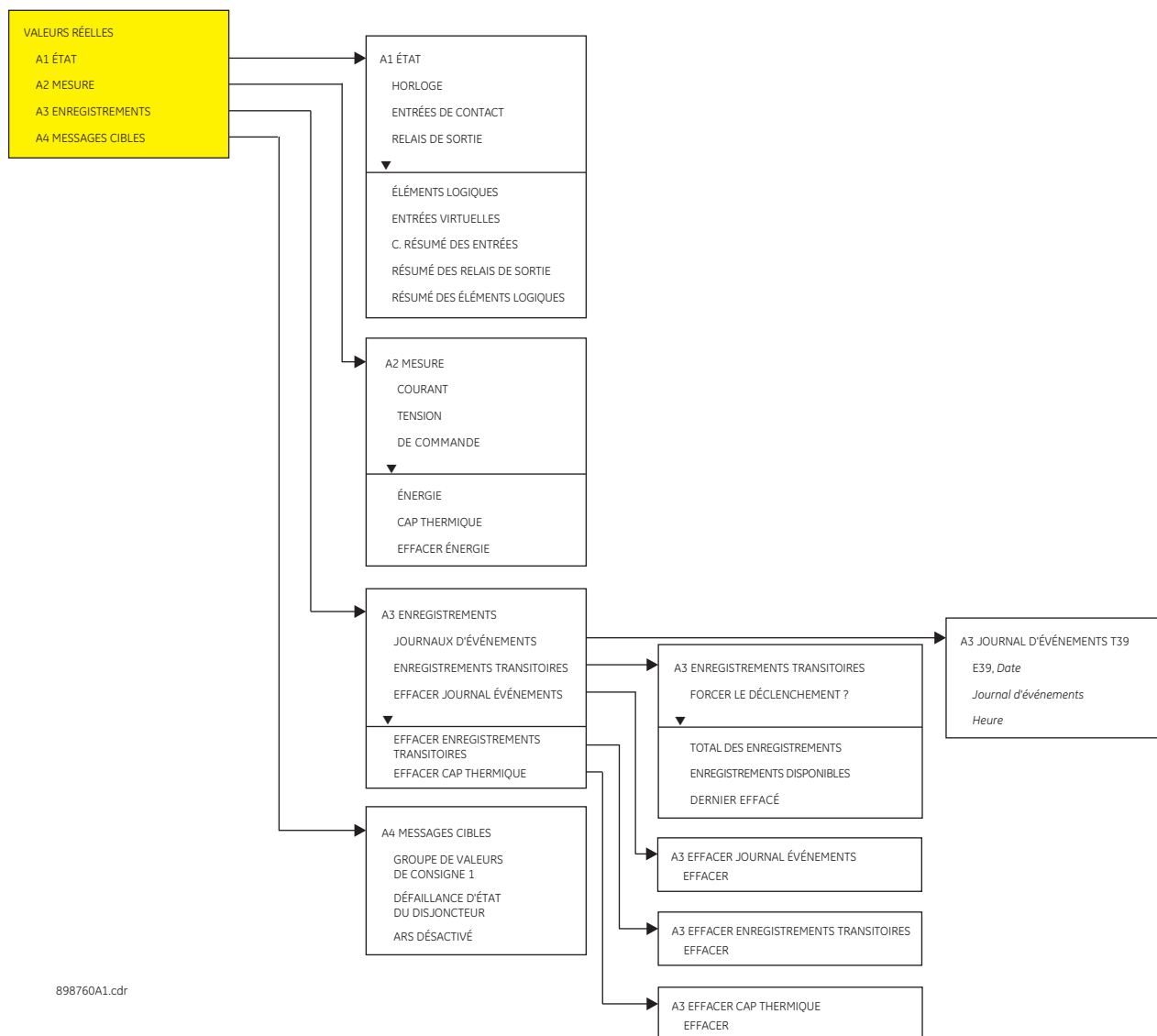
Protection de départ Ligne 350

Chapitre 4 : Valeurs réelles

Présentation des valeurs réelles

Les informations sur les valeurs mesurées, l'état des entrées et des sorties numériques et l'analyse des défaillances sont accessibles en mode Actual Values (Valeurs réelles). Les messages des valeurs réelles sont classés en groupes logiques pour une référence facile, comme illustré plus bas.

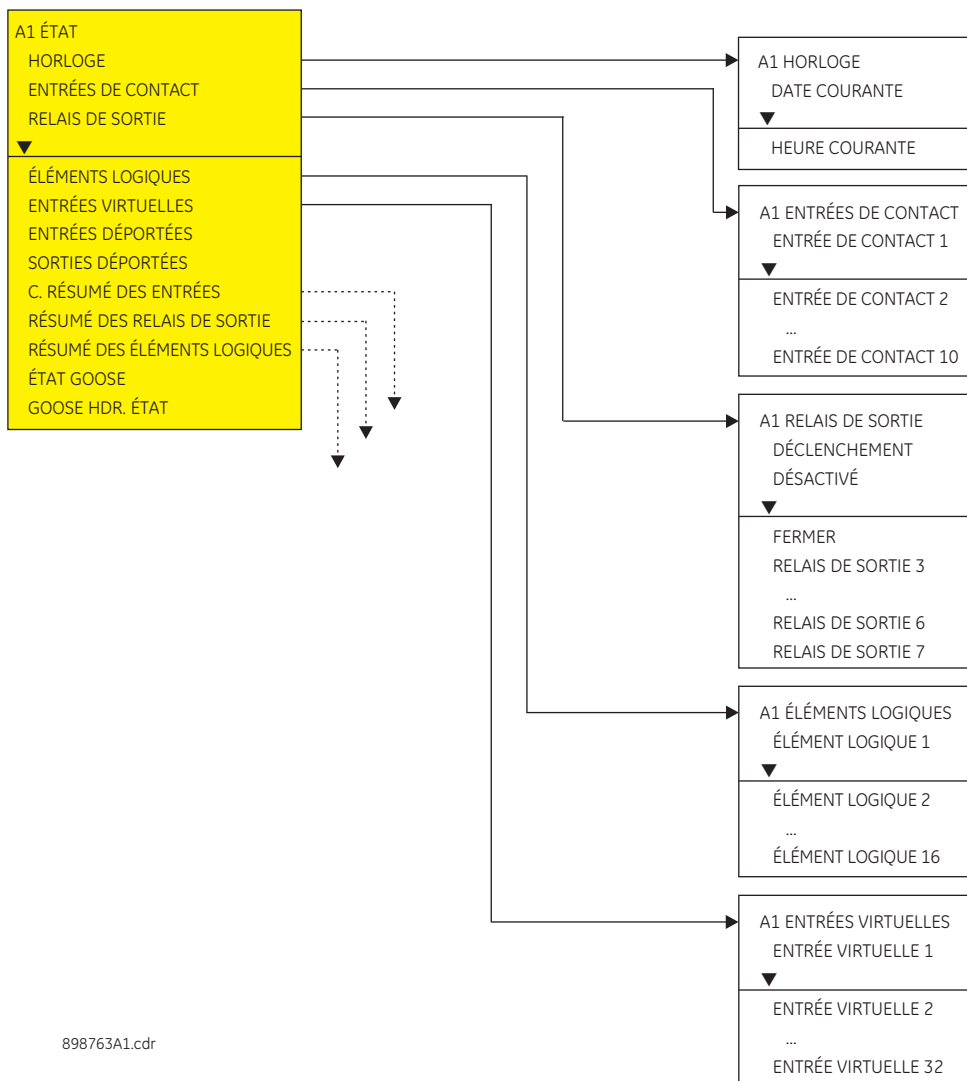
Figure 1: Menu Actual Values (Valeurs réelles) principal



898760A1.cdr

A1 État

Figure 2: Menu d'état



898763A1.cdr

Horloge

ACCÈS : [ACTUAL VALUES > A1 STATUS > CLOCK](#)

CURRENT DATE

Feb 12 2009

Plage : Date dans le format affiché

Indique la date du jour.

CURRENT TIME

09:17:12

Plage : Heure dans le format affiché

Indique l'heure actuelle de la journée.

Entrées de contact

ACCÈS : [ACTUAL VALUES > A1 STATUS > CONTACT INPUTS](#)

CI #1 (52a) (Contact Input 1)

OFF

Plage : Off, On (Désactivé, Activé)

L'état de ce contact indique l'état ouvert/fermé du disjoncteur en cas de câblage avec le contact auxiliaire de disjoncteur 52a.

CI #2 (52b) (Contact Input 2)

OFF

Plage : Off, On (Désactivé, Activé)

L'état de ce contact indique l'état ouvert/fermé du disjoncteur en cas de câblage avec le contact auxiliaire de disjoncteur 52b.

CONTACT INPUT 3 to 10

OFF

Plage : Off, On (Désactivé, Activé)

Ce message affiche l'état de l'entrée de contact. Le message ON (ACTIVÉ) indique que l'entrée de contact est sous tension, tandis que le message OFF (DÉSACTIVÉ) indique que le contact est hors tension.

Relais de sortie

ACCÈS : [ACTUAL VALUES > A1 STATUS > OUTPUT RELAYS](#)

TRIP (Output Relay #1)

OFF

Plage : Off, On (Désactivé, Activé)

L'état ON (ACTIVÉ) du relais de sortie 1 (DÉCLENCHEMENT) indique que la commande TRIP (DÉCLENCHEMENT) a été transmise au disjoncteur.

CLOSE (Output Relay #2)

OFF

Plage : Off, On (Désactivé, Activé)

L'état ON (ACTIVÉ) du relais de sortie 2 (FERMETURE) indique que la commande de fermeture a été transmise au disjoncteur.

OUTPUT RELAY 3 to 6 (Auxiliary Output Relays)

OFF

Plage : Off, On (Désactivé, Activé)

OUTPUT RELAY 7 (Critical Failure Relay)

Plage : Off, On (Désactivé, Activé)

L'état ON (ACTIVÉ) indique que le relais est en cours de fonctionnement.

Éléments logiques

ACCÈS : [ACTUAL VALUES > A1 STATUS > LOGIC ELEMENTS](#)

LOGIC ELEMENT 1 to 16

OFF

Plage : Off, On (Désactivé, Activé)

L'état ON (ACTIVÉ) et OFF (DÉSACTIVÉ) de chaque élément logique dépend de sa logique programmée : déclenchement des entrées, blocage des entrées, ajout d'une activation et/ou temps de réinitialisation.

Entrées virtuelles

Pour afficher l'état des entrées virtuelles actives, sélectionner les options de menu suivantes.

ACCÈS : [ACTUAL VALUES](#) > [A1 STATUS](#) > [VIRTUAL INPUTS](#)

VIRTUAL INPUTS 1 to 32

OFF

Plage : Off, On (Désactivé, Activé)

Entrées déportées

Pour afficher l'état des entrées actives déportées, sélectionner les options de menu suivantes.

ACCÈS : [ACTUAL VALUES](#) > [A1 STATUS](#) > [REMOTE INPUTS](#)

REMOTE INPUTS 1 to 32

OFF

Plage : Off, On (Désactivé, Activé)

Sorties à distance

Affiche l'état de toutes les sorties déportées actives.

ACCÈS : [ACTUAL VALUES](#) > [A1 STATUS](#) > [REMOTE OUTPUTS](#)

REMOTE OUTPUTS 1 to 32

OFF

Plage : Off, On (Désactivé, Activé)

Récapitulatif des entrées de contact

C. INPUTS SUMMARY

52a	OFF (DÉSACTIVÉ)	CI 6	OFF (DÉSACTIVÉ)
52b	OFF (DÉSACTIVÉ)	CI 7	OFF (DÉSACTIVÉ)
CI 3	OFF (DÉSACTIVÉ)	CI 8	OFF (DÉSACTIVÉ)
CI 4	OFF (DÉSACTIVÉ)	CI 9	OFF (DÉSACTIVÉ)
CI 5	OFF (DÉSACTIVÉ)	CI 10	OFF (DÉSACTIVÉ)

Cet écran présente un récapitulatif des états de toutes les entrées de contact.

Récapitulatif des relais de sortie

ACCÈS : [ACTUAL VALUES](#) > [A1 STATUS](#) > [OUT RELAYS SUMMARY](#)

OUTPUT RELAYS SUMMARY

TRIP (DÉCLENCHEMENT)	OFF (DÉSACTIVÉ)	RLY 5	OFF (DÉSACTIVÉ)
CLOSE (FERMETURE)	OFF (DÉSACTIVÉ)	RLY 6	OFF (DÉSACTIVÉ)
RLY 3	OFF (DÉSACTIVÉ)	RLY 7	ON
RLY 4	OFF (DÉSACTIVÉ)		

Cet écran présente un récapitulatif des états de tous les relais de sortie.



REMARQUE

Le relais de sortie 7 correspond au relais de défaillance critique. Il permet d'indiquer le fonctionnement correct du relais 350. Ce relais de sortie indique l'état ON (ACTIVÉ) si le 350 est sous tension et défini sur Ready (Prêt). Dans ce cas, aucune alarme à test

automatique n'est active via CONSIGNES > C1 CONFIGURATION DU RELAIS > C1
INSTALLATION > ÉTAT DU RELAIS : [SETPOINTS > S1 RELAY SETUP > S1 INSTALLATION >
RELAY STATUS.](#)

Récapitulatif des éléments logiques

ACCÈS : [ACTUAL VALUES > A1 STATUS > LOGIC ELEM SUMMARY](#)

LOGIC ELEM SUMMARY

LE#1 (Élément logique 1)	OFF (DÉSACTIVÉ)	LE#9 (Élément logique 9)	OFF (DÉSACTIVÉ)
LE#2 (Élément logique 2)	OFF (DÉSACTIVÉ)	LE#10 (Élément logique 10)	OFF (DÉSACTIVÉ)
LE#3 (Élément logique 3)	OFF (DÉSACTIVÉ)	LE#11 (Élément logique 11)	OFF (DÉSACTIVÉ)
LE#4 (Élément logique 4)	OFF (DÉSACTIVÉ)	LE#12 (Élément logique 12)	OFF (DÉSACTIVÉ)
LE#5 (Élément logique 5)	OFF (DÉSACTIVÉ)	LE#13 (Élément logique 13)	OFF (DÉSACTIVÉ)
LE#6 (Élément logique 6)	OFF (DÉSACTIVÉ)	LE#14 (Élément logique 14)	OFF (DÉSACTIVÉ)
LE#7 (Élément logique 7)	OFF (DÉSACTIVÉ)	LE#15 (Élément logique 15)	OFF (DÉSACTIVÉ)
LE#8 (Élément logique 8)	OFF (DÉSACTIVÉ)	LE#16 (Élément logique 16)	OFF (DÉSACTIVÉ)

Cet écran présente un récapitulatif des états de tous les éléments logiques.

État GOOSE

ACCÈS : [ACTUAL VALUES > A1 STATUS > GOOSE STATUS](#)

GOOSE 1 TO 8 STATUS

Plage : OFF, ON

Valeur par défaut : OFF (DÉSACTIVÉ)

État GOOSE HDR

ACCÈS : [ACTUAL VALUES > A1 STATUS > GOOSE HDR STATUS](#)

GOOSE 1 TO 8 H.STATUS

Plage : OFF, ON

Valeur par défaut : OFF (DÉSACTIVÉ)

A2 Mesure

Le relais mesure tous les courants RMS, les tensions, les fréquences et la totalité des entrées analogiques auxiliaires. D'autres valeurs telles que le courant neutre, les composants symétriques, le facteur de puissance ou encore la puissance (réelle, réactive ou apparente) dérivent de ces mesures. Toutes les quantités sont recalculées à chaque cycle du réseau électrique et exécutent des fonctions de protection et de surveillance. Les quantités mesurées affichées sont mises à jour à peu près trois (3) fois par seconde afin d'optimiser la lisibilité. Tous les phaseurs et composants symétriques sont associés au phaseur de tension A-N pour les TP raccordés en étoile, au phaseur A-B pour les TP raccordés en delta ou au phaseur de courant A lorsqu'aucun signal n'est présent.

À l'aide de la touche de défilement haut ou bas, vous pouvez afficher une par une les valeurs mesurées sur le relais (voir ci-dessous).

Courant

PH A CURRENT

0.0 A 0° lag

Plage : Retard de 0 à 30 000 A, 0 à 359°

PH B CURRENT

0.0 A 0° lag

Plage : Retard de 0 à 30 000 A, 0 à 359°

PH C CURRENT

0.0 A 0° lag

Plage : Retard de 0 à 30 000 A, 0 à 359°

NTRL CURRENT

0.0 A 0° lag

Plage : Retard de 0 à 30 000 A, 0 à 359°

GND CURRENT

0.0 A 0° lag

Plage : Retard de 0 à 30 000 A, 0 à 359°

Le réglage GND CURRENT (COURANT DE TERRE) s'affiche lorsque le réglage GROUND CT TYPE (TYPE DE TC DU CONDUCTEUR DE PROTECTION DE TERRE) est défini sur 1A Secondary (1A Secondaire) ou sur 5A Secondary (5A Secondaire).

SENS GND CURRENT

0.00 A 0° lag

Plage : 0 à 15 A (retard de 0 à 359°)

Le réglage SENS GND CURRENT (COURANT DE TERRE SENSIBLE) s'affiche lorsque le réglage GROUND CT TYPE (TYPE DE TC DU CONDUCTEUR DE PROTECTION DE TERRE) est défini sur 50:0.025.

NEG SEQ CURRENT**0.0 A 0° lag***Plage : Retard de 0 à 30 000 A, 0 à 359°***Tension****AN VOLTAGE****0 V 0° lag, soit 0 x TC (retard de 0°)***Plage : 0 à 65535 V***BN VOLTAGE****0 V 0° lag, soit 0 x TC (retard de 0°)***Plage : 0 à 65535 V***CN VOLTAGE****0 V 0° lag, soit 0 x TC (retard de 0°)***Plage : 0 à 65535 V***AB VOLTAGE****0 V 0° lag, soit 0 x TC (retard de 0°)***Plage : 0 à 65535 V***BC VOLTAGE****0 V 0° lag, soit 0 x TC (retard de 0°)***Plage : 0 à 65535 V***CA VOLTAGE****0 V 0° lag, soit 0 x TC (retard de 0°)***Plage : 0 à 65535 V***NTRL VOLTAGE****0 V 0° lag, soit 0 x TC (retard de 0°)***Plage : 0 à 65535 V***NEG SEQ VOLTAGE****0 V 0° lag, soit 0 x TC (retard de 0°)***Plage : 0 à 65535 V***ZERO SEQ VOLTAGE****0 V 0° lag, soit 0 x TC (retard de 0°)***Plage : 0 à 65535 V***AUX VOLTAGE****0 V 0° lag, soit 0 x TC (retard de 0°)***Plage : 0 à 65535 V***FREQUENCY****0.00 Hz***Plage : 40 à 70 Hz***Alimentation****3 ph REAL POWER****0.0 kW***Plage : -100 000 à 100 000 kW***3 ph REACTIVE POWER****0.0 kVAR***Plage : -100 000 à 100 000 kVAR***3 ph APPARENT POWER**

0.0 kVA*Plage : 0 à 3 000 kVA***POWER FACTOR****0.00***Plage : -0,99 à 1*

Énergie

POSITIVE WATTHOUR**0.000 MWh***Plage : 0 à 50 000 MWh***NEGATIVE WATTHOUR****0.000 MWh***Plage : 0 à 50 000 MWh***POSITIVE VARHOUR****0.000 MVarh***Plage : 0 à 50 000 MVarh***NEGATIVE VARHOUR****0.000 MVarh***Plage : 0 à 50 000 MVarh*

Capacité thermique

THERMAL CAP PH A**0 %****THERMAL CAP PH B****0 %****THERMAL CAP PH C****0 %**

Clear energy (Effacer énergie)

CLEAR ENERGY**NO***Plage : Yes, No (Oui, Non)*

Si vous définissez ce réglage sur YES (OUI), vous pouvez effacer l'ensemble des données d'énergie en appuyant sur la touche ENTER (ENTRÉE).

A3 Records (Enregistrements)

Le 350 présente un journal d'événements s'exécutant en continu. Tous les journaux d'événements sont stockés dans une mémoire permettant de conserver les informations jusqu'à 3 jours même en cas de perte de l'alimentation de commande du relais. Les événements sont affichés du plus récent au plus ancien. Chaque événement comporte un en-tête présentant une brève description de l'événement ainsi qu'un numéro correspondant au nombre d'occurrence de l'événement depuis l'effacement du journal. Le nombre d'événements augmente chaque fois qu'un nouvel événement se produit.

Journaux d'événements

Le journal d'événements s'exécute en continu. Il capture et stocke les 256 derniers événements. Tous les événements sont stockés dans une mémoire non volatile où les informations sont conservées, même en cas de perte de l'alimentation de commande du relais.

L'illustration ci-dessous présente un exemple de journal d'événements provoqué par un DJ ouvert ainsi que les informations enregistrées au moment de l'enregistrement.

ACCÈS : [ACTUAL VALUES > A3 RECORDS > EVENT RECORDS](#)

Tableau 1 : Exemple de journal d'événements

A3 EVENT REC T:778 E778 Jan 30,2009 BKR Stat Open 16:30:23.324	▶	E778, CONTROL BKR Stat Open PHASE A CURRENT: 0.0 A 0° Lag
		▼
		E778, CONTROL BKR Stat Open PHASE B CURRENT: 0.0 A 0° Lag
		▼
		E778, CONTROL BKR Stat Open PHASE C CURRENT: 0.0 A 0° Lag
		▼
		E778, CONTROL BKR Stat Open GROUND CURRENT: 0.0 A 0° Lag
		▼
		E778, CONTROL BKR Stat Open NTRL GND CURRENT: 0,0 A
		▼
		E778, CONTROL BKR Stat Open PHASE A-B VOLTAGE 0 V 0°
		▼
		E778, CONTROL BKR Stat Open PHASE B-C VOLTAGE 0 V 0°
		▼
		E778, CONTROL BKR Stat Open PHASE C-A VOLTAGE 0 V 0°
		▼
		E778, CONTROL BKR Stat Open FREQUENCY 0.00 Hz
		▼
		E778, CONTROL BKR Stat Open 3ph REAL POWER 0.0 kW
		▼
		E778, CONTROL BKR Stat Open 3ph REACTIVE POWER 0.0 kvar

		▼
		E778, CONTROL BKR Stat Open 3ph APPARENT POWER 0.0 kVA
		▼
		E778, CONTROL BKR Stat Open POWER FACTOR 0.00
		▼
		E778, CONTROL BKR Stat Open THERM CAP PH A 0.0 %
		▼
		E778, CONTROL BKR Stat Open THERM CAP PH B 0.0 %
		▼
		E778, CONTROL BKR Stat Open THERM CAP PH C 0.0 %

Chaque événement est enregistré avec un numéro d'événement, une date et une heure et contient des informations telles que le courant par phase, le courant de terre, les tensions phase-phase (TP raccordés en triangle) ou phase-neutre (TP raccordés en étoile) et la fréquence du système. Pour effacer les enregistrements d'événements, sélectionner la consigne suivante : **ACTUAL VALUES > A3 RECORDS > CLEAR EVENT REC** (VALEURS RÉELLES > C3 ENREGISTREMENTS > EFFACER LES ENREGISTREMENTS D'ÉVÉNEMENTS). Les tableaux suivants répertorient les différents types et causes des événements :

Tableau 2 : Type d'événement

Type d'événement	Affichage	Description
Événements généraux	None (Aucun)	Événements se produisant suite à une opération spécifique
Événement Pickup (Activation)	PICKUP (ACTIVATION) :	événements se produisant en cas d'activation d'un élément de la protection
Événements Trip (déclenchement)	TRIP (DÉCLENCHEMENT) :	événements se produisant lorsqu'un déclenchement de disjoncteur se présente
Événements Alarm (Alarme) et Latched Alarm (Alarme à verrouillage)	ALARM (ALARME) :	événements se produisant lorsqu'une alarme de disjoncteur se présente
Événements Control (Commande)	CONTROL (COMMANDE) :	événements se produisant lorsqu'un élément de commande est activé
Événements Dropout (Abandon)	DROPOUT (ABANDON) :	événements se produisant lorsqu'un élément de la protection est abandonné après un événement d'activation
Événements Contact Input (Entrée de contact)	C. INPUT (ENTRÉE DE CONTACT) :	événements se produisant lorsqu'une entrée de contact change d'état
Événements Virtual Input (Entrée virtuelle)	V. INPUT (ENTRÉE VIRTUELLE) :	événements se produisant lorsqu'une entrée virtuelle change d'état
Événements Remote Input (Entrée déportée)	R. INPUT (ENTRÉE DÉPORTÉE)	événements se produisant lorsqu'une entrée déportée change d'état
Événements Logic Element (Élément logique)	L. ELEMENT (ÉLÉMENT LOGIQUE)	événements se produisant lorsqu'un élément logique change d'état
Événements Self-Test Warning (Avertissement d'autocontrôle)	SELF-TEST WARNING (AVERTISSEMENT D'AUTOCONTRÔLE)	événements se produisant lorsqu'un avertissement d'autocontrôle est détecté.

Le tableau suivant, issu du 350 *Communications Guide* (Guide des communications à l'usage du relais 350), répertorie les différentes causes d'événements.

Code	Type	Définition
FC134	16 bits non signés	Cause de l'événement
0		No Evnt/Trp ToDate
1		Ctrl. Pwr Lost
2		Ctrl. Pwr Applied
3		Date or Time Set
4		Reset
6		Factory Reload
7		Clock Not Set
8		IRIG-B Failure
9		Reset Trip Counter
10		BKR Status Unknown
11		Clear Event Rec
12		Clear Transt Rec
13		Clear Therm Cap
14		Comm. Alert 1
15		Comm. Alert 2
16		Comm. Alert 3
17		Ethernet Link Fail
18		High ENET Traffic
19		Ambient Temp. >80C
23		Trace Mem. Trigger
24		Rx Goose 1 ON
25		Rx Goose 1 OFF
26		Rx Goose 2 ON
27		Rx Goose 2 OFF
28		Rx Goose 3 ON
29		Rx Goose 3 OFF
30		Rx Goose 4 ON
31		Rx Goose 4 OFF
32		Rx Goose 5 ON
33		Rx Goose 5 OFF
34		Rx Goose 6 ON
35		Rx Goose 6 OFF
36		Rx Goose 7 ON
37		Rx Goose 7 OFF
38		Rx Goose 8 ON
39		Rx Goose 8 OFF
0x0040		Contact IN 1 On
0x0041		Contact IN 2 On
0x0042		Contact IN 3 On
0x0043		Contact IN 4 On
0x0044		Contact IN 5 On
0x0045		Contact IN 6 On
0x0046		Contact IN 7 On
0x0047		Contact IN 8 On
0x0048		Contact IN 9 On

Code	Type	Définition
0x0049		Contact IN 10 On
0x0060		Contact IN 1 Off
0x0061		Contact IN 2 Off
0x0062		Contact IN 3 Off
0x0063		Contact IN 4 Off
0x0064		Contact IN 5 Off
0x0065		Contact IN 6 Off
0x0066		Contact IN 7 Off
0x0067		Contact IN 8 Off
0x0068		Contact IN 9 Off
0x0069		Contact IN 10 Off
0x0080		Virtual IN 1 On
0x0081		Virtual IN 2 On
0x0082		Virtual IN 3 On
0x0083		Virtual IN 4 On
0x0084		Virtual IN 5 On
0x0085		Virtual IN 6 On
0x0086		Virtual IN 7 On
0x0087		Virtual IN 8 On
0x0088		Virtual IN 9 On
0x0089		Virtual IN 10 On
0x008A		Virtual IN 11 On
0x008B		Virtual IN 12 On
0x008C		Virtual IN 13 On
0x008D		Virtual IN 14 On
0x008E		Virtual IN 15 On
0x008F		Virtual IN 16 On
0x0090		Virtual IN 17 On
0x0091		Virtual IN 18 On
0x0092		Virtual IN 19 On
0x0093		Virtual IN 20 On
0x0094		Virtual IN 21 On
0x0095		Virtual IN 22 On
0x0096		Virtual IN 23 On
0x0097		Virtual IN 24 On
0x0098		Virtual IN 25 On
0x0099		Virtual IN 26 On
0x009A		Virtual IN 27 On
0x009B		Virtual IN 28 On
0x009C		Virtual IN 29 On
0x009D		Virtual IN 30 On
0x009E		Virtual IN 31 On
0x009F		Virtual IN 32 On
0x00A0		Virtual IN 1 Off
0x00A1		Virtual IN 2 Off
0x00A2		Virtual IN 3 Off
0x00A3		Virtual IN 4 Off

Code	Type	Définition
0x00A4		Virtual IN 5 Off
0x00A5		Virtual IN 6 Off
0x00A6		Virtual IN 7 Off
0x00A7		Virtual IN 8 Off
0x00A8		Virtual IN 9 Off
0x00A9		Virtual IN 10 Off
0x00AA		Virtual IN 11 Off
0x00AB		Virtual IN 12 Off
0x00AC		Virtual IN 13 Off
0x00AD		Virtual IN 14 Off
0x00AE		Virtual IN 15 Off
0x00AF		Virtual IN 16 Off
0x00B0		Virtual IN 17 Off
0x00B1		Virtual IN 18 Off
0x00B2		Virtual IN 19 Off
0x00B3		Virtual IN 20 Off
0x00B4		Virtual IN 21 Off
0x00B5		Virtual IN 22 Off
0x00B6		Virtual IN 23 Off
0x00B7		Virtual IN 24 Off
0x00B8		Virtual IN 25 Off
0x00B9		Virtual IN 26 Off
0x00BA		Virtual IN 27 Off
0x00BB		Virtual IN 28 Off
0x00BC		Virtual IN 29 Off
0x00BD		Virtual IN 30 Off
0x00BE		Virtual IN 31 Off
0x00BF		Virtual IN 32 Off
0x01C0		Remote IN 1 On
0x01C1		Remote IN 2 On
0x01C2		Remote IN 3 On
0x01C3		Remote IN 4 On
0x01C4		Remote IN 5 On
0x01C5		Remote IN 6 On
0x01C6		Remote IN 7 On
0x01C7		Remote IN 8 On
0x01C8		Remote IN 9 On
0x01C9		Remote IN 10 On
0x01CA		Remote IN 11 On
0x01CB		Remote IN 12 On
0x01CC		Remote IN 13 On
0x01CD		Remote IN 14 On
0x01CE		Remote IN 15 On
0x01CF		Remote IN 16 On
0x01D0		Remote IN 17 On
0x01D1		Remote IN 18 On
0x01D2		Remote IN 19 On

Code	Type	Définition
0x01D3		Remote IN 20 On
0x01D4		Remote IN 21 On
0x01D5		Remote IN 22 On
0x01D6		Remote IN 23 On
0x01D7		Remote IN 24 On
0x01D8		Remote IN 25 On
0x01D9		Remote IN 26 On
0x01DA		Remote IN 27 On
0x01DB		Remote IN 28 On
0x01DC		Remote IN 29 On
0x01DD		Remote IN 30 On
0x01DE		Remote IN 31 On
0x01DF		Remote IN 32 On
0x01E0		Remote IN 1 Off
0x01E1		Remote IN 2 Off
0x01E2		Remote IN 3 Off
0x01E3		Remote IN 4 Off
0x01E4		Remote IN 5 Off
0x01E5		Remote IN 6 Off
0x01E6		Remote IN 7 Off
0x01E7		Remote IN 8 Off
0x01E8		Remote IN 9 Off
0x01E9		Remote IN 10 Off
0x01EA		Remote IN 11 Off
0x01EB		Remote IN 12 Off
0x01EC		Remote IN 13 Off
0x01ED		Remote IN 14 Off
0x01EE		Remote IN 15 Off
0x01EF		Remote IN 16 Off
0x01F0		Remote IN 17 Off
0x01F1		Remote IN 18 Off
0x01F2		Remote IN 19 Off
0x01F3		Remote IN 20 Off
0x01F4		Remote IN 21 Off
0x01F5		Remote IN 22 Off
0x01F6		Remote IN 23 Off
0x01F7		Remote IN 24 Off
0x01F8		Remote IN 25 Off
0x01F9		Remote IN 26 Off
0x01FA		Remote IN 27 Off
0x01FB		Remote IN 28 Off
0x01FC		Remote IN 29 Off
0x01FD		Remote IN 30 Off
0x01FE		Remote IN 31 Off
0x01FF		Remote IN 32 Off
0x8041		Therm O/L Trip PKP
0x8042		Therm O/L Trip OP

Code	Type	Définition
0x8044		Therm O/L Trip DPO
0x8049		Therm PhA Trip PKP
0x804A		Therm PhA Trip OP
0x804C		Therm PhA Trip DPO
0x8051		Therm PhB Trip PKP
0x8052		Therm PhB Trip OP
0x8054		Therm PhB Trip DPO
0x8061		Therm PhC Trip PKP
0x8062		Therm PhC Trip OP
0x8064		Therm PhC Trip DPO
0x84C1		LE 1 Trip PKP
0x84C2		LE 1 Trip OP
0x84C4		LE 1 Trip DPO
0x8501		LE 2 Trip PKP
0x8502		LE 2 Trip OP
0x8504		LE 2 Trip DPO
0x8541		LE 3 Trip PKP
0x8542		LE 3 Trip OP
0x8544		LE 3 Trip DPO
0x8581		LE 4 Trip PKP
0x8582		LE 4 Trip OP
0x8584		LE 4 Trip DPO
0x85C1		LE 5 Trip PKP
0x85C2		LE 5 Trip OP
0x85C4		LE 5 Trip DPO
0x8601		LE 6 Trip PKP
0x8602		LE 6 Trip OP
0x8604		LE 6 Trip DPO
0x8641		LE 7 Trip PKP
0x8642		LE 7 Trip OP
0x8644		LE 7 Trip DPO
0x8681		LE 8 Trip PKP
0x8682		LE 8 Trip OP
0x8684		LE 8 Trip DPO
0x8F81		Fuse Fail Trip PKP
0x8F82		Fuse Fail Trip OP
0x8F84		Fuse Fail Trip DPO
0x9001		Ph IOC1 Trip PKP
0x9002		Ph IOC1 Trip OP
0x9004		Ph IOC1 Trip DPO
0x9009		Ph A IOC1 Trip PKP
0x900A		Ph A IOC1 Trip OP
0x900C		Ph A IOC1 Trip DPO
0x9011		Ph B IOC1 Trip PKP
0x9012		Ph B IOC1 Trip OP
0x9014		Ph B IOC1 Trip DPO
0x9021		Ph C IOC1 Trip PKP

Code	Type	Définition
0x9022		Ph C IOC1 Trip OP
0x9024		Ph C IOC1 Trip DPO
0x9041		Ntrl IOC1 Trip PKP
0x9042		Ntrl IOC1 Trip OP
0x9044		Ntrl IOC1 Trip DPO
0x9081		Gnd IOC1 Trip PKP
0x9082		Gnd IOC1 Trip OP
0x9084		Gnd IOC1 Trip DPO
0x90C1		Ph TOC1 Trip PKP
0x90C2		Ph TOC1 Trip OP
0x90C4		Ph TOC1 Trip DPO
0x90C9		Ph A TOC1 Trip PKP
0x90CA		Ph A TOC1 Trip OP
0x90CC		Ph A TOC1 Trip DPO
0x90D1		Ph B TOC1 Trip PKP
0x90D2		Ph B TOC1 Trip OP
0x90D4		Ph B TOC1 Trip DPO
0x90E1		Ph C TOC1 Trip PKP
0x90E2		Ph C TOC1 Trip OP
0x90E4		Ph C TOC1 Trip DPO
0x9101		Ntrl TOC1 Trip PKP
0x9102		Ntrl TOC1 Trip OP
0x9104		Ntrl TOC1 Trip DPO
0x9141		Gnd TOC1 Trip PKP
0x9142		Gnd TOC1 Trip OP
0x9144		Gnd TOC1 Trip DPO
0x9181		Ph IOC2 Trip PKP
0x9182		Ph IOC2 Trip OP
0x9184		Ph IOC2 Trip DPO
0x9189		Ph A IOC2 Trip PKP
0x918A		Ph A IOC2 Trip OP
0x918C		Ph A IOC2 Trip DPO
0x9191		Ph B IOC2 Trip PKP
0x9192		Ph B IOC2 Trip OP
0x9194		Ph B IOC2 Trip DPO
0x91A1		Ph C IOC2 Trip PKP
0x91A2		Ph C IOC2 Trip OP
0x91A4		Ph C IOC2 Trip DPO
0x91C1		Ntrl IOC2 Trip PKP
0x91C2		Ntrl IOC2 Trip OP
0x91C4		Ntrl IOC2 Trip DPO
0x9201		Gnd IOC2 Trip PKP
0x9202		Gnd IOC2 Trip OP
0x9204		Gnd IOC2 Trip DPO
0x9301		SGnd TOC1 Trip PKP
0x9302		SGnd TOC1 Trip OP
0x9304		SGnd TOC1 Trip DPO

Code	Type	Définition
0x93C1		NegSeq OV Trp PKP
0x93C2		NegSeq OV Trp OP
0x93C4		NegSeq OV Trp DPO
0x9401		Ntrl OV Trip PKP
0x9402		Ntrl OV Trip OP
0x9404		Ntrl OV Trip DPO
0x9441		Ph OV1 Trip PKP
0x9442		Ph OV1 Trip OP
0x9444		Ph OV1 Trip DPO
0x9449		Ph A OV1 Trip PKP
0x944A		Ph A OV1 Trip OP
0x944C		Ph A OV1 Trip DPO
0x9451		Ph B OV1 Trip PKP
0x9452		Ph B OV1 Trip OP
0x9454		Ph B OV1 Trip DPO
0x9461		Ph C OV1 Trip PKP
0x9462		Ph C OV1 Trip OP
0x9464		Ph C OV1 Trip DPO
0x9481		Ph UV1 Trip PKP
0x9482		Ph UV1 Trip OP
0x9484		Ph UV1 Trip DPO
0x9489		Ph A UV1 Trip PKP
0x948A		Ph A UV1 Trip OP
0x948C		Ph A UV1 Trip DPO
0x9491		Ph B UV1 Trip PKP
0x9492		Ph B UV1 Trip OP
0x9494		Ph B UV1 Trip DPO
0x94A1		Ph C UV1 Trip PKP
0x94A2		Ph C UV1 Trip OP
0x94A4		Ph C UV1 Trip DPO
0x94C1		Aux OV Trip PKP
0x94C2		Aux OV Trip OP
0x94C4		Aux OV Trip DPO
0x9501		Aux UV Trip PKP
0x9502		Aux UV Trip Op
0x9504		Aux UV Trip DPO
0x9541		UndrFreq1 Trip PKP
0x9542		UndrFreq1 Trip OP
0x9544		UndrFreq1 Trip DPO
0x9581		UndrFreq2 Trip PKP
0x9582		UndrFreq2 Trip OP
0x9584		UndrFreq2 Trip DPO
0x95C1		OverFreq1 Trip PKP
0x95C2		OverFreq1 Trip OP
0x95C4		OverFreq1 Trip DPO
0x9601		OverFreq2 Trip PKP
0x9602		OverFreq2 Trip OP

Code	Type	Définition
0x9604		OverFreq2 Trip DPO
0x9641		SGnd IOC1 Trip PKP
0x9642		SGnd IOC1 Trip OP
0x9644		SGnd IOC1 Trip DPO
0x9681		SGnd IOC2 Trip PKP
0x9682		SGnd IOC2 Trip OP
0x9684		SGnd IOC2 Trip DPO
0x96C1		NegSeq IOC Trp PKP
0x96C2		NegSeq IOC Trp OP
0x96C4		NegSeq IOC Trp DPO
0x9C01		LE 9 Trip PKP
0x9C02		LE 9 Trip OP
0x9C04		LE 9 Trip DPO
0x9C41		LE 10 Trip PKP
0x9C42		LE 10 Trip OP
0x9C44		LE 10 Trip DPO
0x9C81		LE 11 Trip PKP
0x9C82		LE 11 Trip OP
0x9C84		LE 11 Trip DPO
0x9CC1		LE 12 Trip PKP
0x9CC2		LE 12 Trip OP
0x9CC4		LE 12 Trip DPO
0x9D01		LE 13 Trip PKP
0x9D02		LE 13 Trip OP
0x9D04		LE 13 Trip DPO
0x9D41		LE 14 Trip PKP
0x9D42		LE 14 Trip OP
0x9D44		LE 14 Trip DPO
0x9D81		LE 15 Trip PKP
0x9D82		LE 15 Trip OP
0x9D84		LE 15 Trip DPO
0x9DC1		LE 16 Trip PKP
0x9DC2		LE 16 Trip OP
0x9DC4		LE 16 Trip DPO
0xA049		Therm PhA Alrm PKP
0xA04A		Therm PhA Alrm OP
0xA04C		Therm PhA Alrm DPO
0xA051		Therm PhB Alrm PKP
0xA052		Therm PhB Alrm OP
0xA054		Therm PhB Alrm DPO
0xA061		Therm PhC Alrm PKP
0xA062		Therm PhC Alrm OP
0xA064		Therm PhC Alrm DPO
0xA482		Relay Not Ready
0xA4C1		LE 1 Alarm PKP
0xA4C2		LE 1 Alarm OP
0xA4C4		LE 1 Alarm DPO

Code	Type	Définition
0xA501		LE 2 Alarm PKP
0xA502		LE 2 Alarm OP
0xA504		LE 2 Alarm DPO
0xA541		LE 3 Alarm PKP
0xA542		LE 3 Alarm OP
0xA544		LE 3 Alarm DPO
0xA581		LE 4 Alarm PKP
0xA582		LE 4 Alarm OP
0xA584		LE 4 Alarm DPO
0xA5C1		LE 5 Alarm PKP
0xA5C2		LE 5 Alarm OP
0xA5C4		LE 5 Alarm DPO
0xA601		LE 6 Alarm PKP
0xA602		LE 6 Alarm OP
0xA604		LE 6 Alarm DPO
0xA641		LE 7 Alarm PKP
0xA642		LE 7 Alarm OP
0xA644		LE 7 Alarm DPO
0xA681		LE 8 Alarm PKP
0xA682		LE 8 Alarm OP
0xA684		LE 8 Alarm DPO
0xABC1		HI Amb Temp PKP
0xABC2		HI Amb Temp OP
0xABC4		HI Amb Temp DPO
0xAC01		LO Amb Temp PKP
0xAC02		LO Amb Temp OP
0xAC04		LO Amb Temp DPO
0xAC42		Self Test Alarm OP
0xACC2		BKRTrpCntrAlrm OP
0xAD01		R1 CoilMonAlrm PKP
0xAD02		R1 CoilMonAlrm OP
0xAD04		R1 CoilMonAlrm DPO
0xAD41		R2 CoilMonAlrm PKP
0xAD42		R2 CoilMonAlrm OP
0xAD44		R2 CoilMonAlrm DPO
0xAD81		BKR1 Fail Alrm PKP
0xAD82		BKR1 Fail Alrm OP
0xAD84		BKR1 Fail Alrm DPO
0xADC2		BKR Stat Fail OP
0xAE41		CLP Alarm PKP
0xAE42		CLP Alarm OP
0xAE44		CLP Alarm DPO
0xAF81		Fuse Fail Alrm PKP
0xAF82		Fuse Fail Alrm OP
0xAF84		Fuse Fail Alrm DPO
0xB001		Ph IOC1 Alarm PKP
0xB002		Ph IOC1 Alarm OP

Code	Type	Définition
0xB004		Ph IOC1 Alarm DPO
0xB009		Ph A IOC1 Alrm PKP
0xB00A		Ph A IOC1 Alrm OP
0xB00C		Ph A IOC1 Alrm DPO
0xB011		Ph B IOC1 Alrm PKP
0xB012		Ph B IOC1 Alrm OP
0xB014		Ph B IOC1 Alrm DPO
0xB021		Ph C IOC1 Alrm PKP
0xB022		Ph C IOC1 Alrm OP
0xB024		Ph C IOC1 Alrm DPO
0xB041		Ntrl IOC1 Alrm PKP
0xB042		Ntrl IOC1 Alrm OP
0xB044		Ntrl IOC1 Alrm DPO
0xB081		Gnd IOC1 Alarm PKP
0xB082		Gnd IOC1 Alarm OP
0xB084		Gnd IOC1 Alarm DPO
0xB0C1		Ph TOC1 Alarm PKP
0xB0C2		Ph TOC1 Alarm OP
0xB0C4		Ph TOC1 Alarm DPO
0xB0C9		Ph A TOC1 Alrm PKP
0xB0CA		Ph A TOC1 Alrm OP
0xB0CC		Ph A TOC1 Alrm DPO
0xB0D1		Ph B TOC1 Alrm PKP
0xB0D2		Ph B TOC1 Alrm OP
0xB0D4		Ph B TOC1 Alrm DPO
0xB0E1		Ph C TOC1 Alrm PKP
0xB0E2		Ph C TOC1 Alrm OP
0xB0E4		Ph C TOC1 Alrm DPO
0xB101		Ntrl TOC1 Alrm PKP
0xB102		Ntrl TOC1 Alrm OP
0xB104		Ntrl TOC1 Alrm DPO
0xB141		Gnd TOC1 Alarm PKP
0xB142		Gnd TOC1 Alarm OP
0xB144		Gnd TOC1 Alarm DPO
0xB181		Ph IOC2 Alarm PKP
0xB182		Ph IOC2 Alarm OP
0xB184		Ph IOC2 Alarm DPO
0xB189		Ph A IOC2 Alrm PKP
0xB18A		Ph A IOC2 Alrm OP
0xB18C		Ph A IOC2 Alrm DPO
0xB191		Ph B IOC2 Alrm PKP
0xB192		Ph B IOC2 Alrm OP
0xB194		Ph B IOC2 Alrm DPO
0xB1A1		Ph C IOC2 Alrm PKP
0xB1A2		Ph C IOC2 Alrm OP
0xB1A4		Ph C IOC2 Alrm DPO
0xB1C1		Ntrl IOC2 Alrm PKP

Code	Type	Définition
0xB1C2		Ntrl IOC2 Alrm OP
0xB1C4		Ntrl IOC2 Alrm DPO
0xB201		Gnd IOC2 Alarm PKP
0xB202		Gnd IOC2 Alarm OP
0xB204		Gnd IOC2 Alarm DPO
0xB301		SGnd TOC1 Alrm PKP
0xB302		SGnd TOC1 Alrm OP
0xB304		SGnd TOC1 Alrm DPO
0xB342		NtrlDir RevAlm OP
0xB344		NtrlDir RevAlmDPO
0xB382		GndDir RevAlm OP
0xB384		GndDir RevAlm DPO
0xB3C1		NegSeq OV Alrm PKP
0xB3C2		NegSeq OV Alrm OP
0xB3C4		NegSeq OV Alrm DPO
0xB401		Ntrl OV Alrm PKP
0xB402		Ntrl OV Alrm OP
0xB404		Ntrl OV Alrm DPO
0xB441		Ph OV1 Alarm PKP
0xB442		Ph OV1 Alarm OP
0xB444		Ph OV1 Alarm DPO
0xB449		Ph A OV1 Alarm PKP
0xB44A		Ph A OV1 Alarm OP
0xB44C		Ph A OV1 Alarm DPO
0xB451		Ph B OV1 Alarm PKP
0xB452		Ph B OV1 Alarm OP
0xB454		Ph B OV1 Alarm DPO
0xB461		Ph C OV1 Alarm PKP
0xB462		Ph C OV1 Alarm OP
0xB464		Ph C OV1 Alarm DPO
0xB481		Ph UV1 Alarm PKP
0xB482		Ph UV1 Alarm OP
0xB484		Ph UV1 Alarm DPO
0xB489		Ph A UV1 Alarm PKP
0xB48A		Ph A UV1 Alarm OP
0xB48C		Ph A UV1 Alarm DPO
0xB491		Ph B UV1 Alarm PKP
0xB492		Ph B UV1 Alarm OP
0xB494		Ph B UV1 Alarm DPO
0xB4A1		Ph C UV1 Alarm PKP
0xB4A2		Ph C UV1 Alarm OP
0xB4A4		Ph C UV1 Alarm DPO
0xB4C1		Aux OV Alarm PKP
0xB4C2		Aux OV Alarm OP
0xB4C4		Aux OV Alarm DPO
0xB501		Aux UV Alarm PKP
0xB502		Aux UV Alarm OP

Code	Type	Définition
0xB504		Aux UV Alarm DPO
0xB541		UndrFreq1 Alrm PKP
0xB542		UndrFreq1 Alrm OP
0xB544		UndrFreq1 Alrm DPO
0xB581		UndrFreq2 Alrm PKP
0xB582		UndrFreq2 Alrm OP
0xB584		UndrFreq2 Alrm DPO
0xB5C1		OverFreq1 Alrm PKP
0xB5C2		OverFreq1 Alrm OP
0xB5C4		OverFreq1 Alrm DPO
0xB601		OverFreq2 Alrm PKP
0xB602		OverFreq2 Alrm OP
0xB604		OverFreq2 Alrm DPO
0xB641		SGnd IOC1 Alrm PKP
0xB642		SGnd IOC1 Alrm OP
0xB644		SGnd IOC1 Alrm DPO
0xB681		SGnd IOC2 Alrm PKP
0xB682		SGnd IOC2 Alrm OP
0xB684		SGnd IOC2 Alrm DPO
0xB6C1		NSeq IOC Alrm PKP
0xB6C2		NSeq IOC Alrm OP
0xB6C4		NSeq IOC Alrm DPO
0xB889		Ph A OV2 Alarm PKP
0xBC01		LE 9 Alarm PKP
0xBC02		LE 9 Alarm OP
0xBC04		LE 9 Alarm DPO
0xBC41		LE 10 Alarm PKP
0xBC42		LE 10 Alarm OP
0xBC44		LE 10 Alarm DPO
0xBC81		LE 11 Alarm PKP
0xBC82		LE 11 Alarm OP
0xBC84		LE 11 Alarm DPO
0xBCC1		LE 12 Alarm PKP
0xBCC2		LE 12 Alarm OP
0xBCC4		LE 12 Alarm DPO
0xBD01		LE 13 Alarm PKP
0xBD02		LE 13 Alarm OP
0xBD04		LE 13 Alarm DPO
0xBD41		LE 14 Alarm PKP
0xBD42		LE 14 Alarm OP
0xBD44		LE 14 Alarm DPO
0xBD81		LE 15 Alarm PKP
0xBD82		LE 15 Alarm OP
0xBD84		LE 15 Alarm DPO
0xBDC1		LE 16 Alarm PKP
0xBDC2		LE 16 Alarm OP
0xBDC4		LE 16 Alarm DPO

Code	Type	Définition
0xC042		Output Relay 3 On
0xC082		Output Relay 4 On
0xC0C2		Output Relay 5 On
0xC102		Output Relay 6 On
0xC142		Self-Test Rly 7 On
0xC182		Output Relay 1 On
0xC184		Output Relay 1 Off
0xC1C2		Output Relay 2 On
0xC1C4		Output Relay 2 Off
0xC202		BKR Connected
0xC4C1		LE 1 PKP
0xC4C2		LE 1 OP
0xC4C4		LE 1 DPO
0xC501		LE 2 PKP
0xC502		LE 2 OP
0xC504		LE 2 DPO
0xC541		LE 3 PKP
0xC542		LE 3 OP
0xC544		LE 3 DPO
0xC581		LE 4 PKP
0xC582		LE 4 OP
0xC584		LE 4 DPO
0xC5C1		LE 5 PKP
0xC5C2		LE 5 OP
0xC5C4		LE 5 DPO
0xC601		LE 6 PKP
0xC602		LE 6 OP
0xC604		LE 6 DPO
0xC641		LE 7 PKP
0xC642		LE 7 OP
0xC644		LE 7 DPO
0xC681		LE 8 PKP
0xC682		LE 8 OP
0xC684		LE 8 DPO
0xC882		Setpoint Group2 On
0xC902		Open Breaker
0xC942		Close Breaker
0xC982		Maint. Req. OP
0xCA02		52a Contact OP
0xCA42		52b Contact OP
0xCA44		52b Contact DPO
0xCA82		Reset OK
0xCB01		AR Close PKP
0xCB02		AR Close
0xCB04		AR Close DPO
0xCB42		AR N/Ready
0xCB44		AR N/Ready DPO

Code	Type	Définition
0xCB82		AR In Progress
0xCBC2		AR Disabled
0xCC02		AR Ext. Init
0xCC42		AR Ready
0xCCC2		BKR Stat Open
0xCD02		BKR Stat Clsd
0xCD42		Setpoint Group1 On
0xCE41		CLP PKP
0xCE42		CLP Op
0xCE44		CLP DPO
0xCF81		Fuse Fail InhibPKP
0xCF82		Fuse Fail Inhib OP
0xD041		Ntrl IOC1 PKP
0xD042		Ntrl IOC1 OP
0xD044		Ntrl IOC1 DPO
0xD081		Gnd IOC1 PKP
0xD082		Gnd IOC1 OP
0xD084		Gnd IOC1 DPO
0xD0C1		Ph TOC1 PKP
0xD0C2		Ph TOC1 OP
0xD0C4		Ph TOC1 DPO
0xD101		Ntrl TOC1 PKP
0xD102		Ntrl TOC1 OP
0xD104		Ntrl TOC1 DPO
0xD141		Gnd TOC1 PKP
0xD142		Gnd TOC1 OP
0xD144		Gnd TOC1 DPO
0xD181		Ph IOC2 PKP
0xD184		Ph IOC2 DPO
0xD1C1		Ntrl IOC2 PKP
0xD1C2		Ntrl IOC2 OP
0xD1C4		Ntrl IOC2 DPO
0xD201		Gnd IOC2 PKP
0xD202		Gnd IOC2 OP
0xD204		Gnd IOC2 DPO
0xD342		Ntrl Dir Rev OP
0xD344		Ntrl Dir Rev DPO
0xD382		Gnd Dir Rev OP
0xD384		Gnd Dir Rev DPO
0xD3C1		NegSeq OV PKP
0xD3C2		NegSeq OV OP
0xD3C4		NegSeq OV DPO
0xD401		Ntrl OV PKP
0xD402		Ntrl OV OP
0xD404		Ntrl OV DPO
0xD441		Ph OV1 PKP
0xD442		Ph OV1 OP

Code	Type	Définition
0xD444		Ph OV1 DPO
0xD481		Ph UV1 PKP
0xD482		Ph UV1 OP
0xD484		Ph UV1 DPO
0xD801		NSeq TOC1 PKP
0xD802		NSeq TOC1 OP
0xD804		NSeq TOC1 DPO
0xDC01		LE 9 PKP
0xDC02		LE 9 OP
0xDC04		LE 9 DPO
0xDC41		LE 10 PKP
0xDC42		LE 10 OP
0xDC44		LE 10 DPO
0xDC81		LE 11 PKP
0xDC82		LE 11 OP
0xDC84		LE 11 DPO
0xDCC1		LE 12 PKP
0xDCC2		LE 12 OP
0xDCC4		LE 12 DPO
0xDD01		LE 13 PKP
0xDD02		LE 13 OP
0xDD04		LE 13 DPO
0xDD41		LE 14 PKP
0xDD42		LE 14 OP
0xDD44		LE 14 DPO
0xDD81		LE 15 PKP
0xDD82		LE 15 OP
0xDD84		LE 15 DPO
0xDDC1		LE 16 PKP
0xDDC2		LE 16 OP
0xDDC4		LE 16 DPO
0xE042		Therm O/L Blck OP
0xE044		Therm O/L Blck Off
0xE182		Output Relay 1 BLK
0xE184		Relay 1 BLK Off
0xE1C2		Output Relay 2 BLK
0xE1C4		Relay 2 BLK Off
0xE882		Group Change Blk
0xE884		Grp Change Blk DPO
0xEB02		AR Block
0xEB04		AR Block DPO
0xEE82		CLP Ph IOC1 BLK
0xEE84		CLP Ph IOC1 BLKDPO
0xEEC2		CLP Ph IOC2 BLK
0xEEC4		CLP Ph IOC2 BLKDPO
0xEF02		CLPNtrlIOC1 BLK
0xEF04		CLPNtrlIOC1 BLKDPO

Code	Type	Définition
0xEF42		CLPNtrIIOC2 BLK
0xEF44		CLPNtrIIOC2 BLKDPO
0xEF82		CLP GndIOC1 BLK
0xEF84		CLP GndIOC1 BLKDPO
0xEFC2		CLP GndIOC2 BLK
0xEFC4		CLP GndIOC2 BLKDPO
0xF002		Ph IOC1 Block
0xF004		Ph IOC1 Block DPO
0xF042		Ntrl IOC1 Block
0xF044		Ntrl IOC1 Blk DPO
0xF082		Gnd IOC1 Block
0xF084		Gnd IOC1 Block DPO
0xF0C2		Ph TOC1 Block
0xF0C4		Ph TOC1 Block DPO
0xF102		Ntrl TOC1 Block
0xF104		Ntrl TOC1 BlockDPO
0xF142		Gnd TOC1 Block
0xF144		Gnd TOC1 Block DPO
0xF182		Ph IOC2 Block
0xF184		Ph IOC2 Block DPO
0xF1C2		Ntrl IOC2 Block
0xF1C4		Ntrl IOC2 Blk DPO
0xF202		Gnd IOC2 Block
0xF204		Gnd IOC2 Block DPO
0xF302		SGnd TOC1 Block
0xF304		SGnd TOC1 BlockDPO
0xF342		NTRL DIR Rev Block
0xF344		NTRL DIR Block DPO
0xF382		Gnd Dir Block
0xF384		Gnd Dir Block DPO
0xF3C2		NegSeq OV Block
0xF3C4		NSeq OV Blk DPO
0xF402		Ntrl OV Block
0xF404		Ntrl OV Block DPO
0xF442		Ph OV1 Block
0xF444		Ph OV1 Block DPO
0xF482		Ph UV1 Block
0xF484		Ph UV1 Block DPO
0xF4C2		Aux OV Block
0xF4C4		Aux OV Block DPO
0xF502		Aux UV Block
0xF504		Aux UV Block DPO
0xF542		UndrFreq1 Block
0xF544		UndrFreq1 BlockDPO
0xF582		UndrFreq2 Block
0xF584		UndrFreq2 BlockDPO
0xF5C2		OverFreq1 Block

Code	Type	Définition
0xF5C4		OverFreq1 Blk DPO
0xF602		OverFreq2 Block
0xF604		OverFreq2 BlockDPO
0xF642		SGnd IOC1 Block
0xF644		SGnd IOC1 Blk DPO
0xF682		SGnd IOC2 Block
0xF684		SGnd IOC2 Blk DPO
0xF6C2		NSeq IOC Block
0xF6C4		NSeq IOC Block DPO

Enregistrements transitoires

ACCÈS : [ACTUAL VALUES > A3 RECORDS > TRANSIENT RECORDS](#)

FORCE TRIGGER?

No

Plage : Yes, No (Oui, Non)

TOTAL RECORDS

1

Plage : s/o

AVAILABLE RECORDS

1

Plage : s/o

LAST CLEARED

Feb 08 2009

Plage : s/o

Clear transient record (Effacer les journaux d'événements)

ACCÈS : [ACTUAL VALUES > A3 RECORDS > CLEAR EVENT REC](#)

CLEAR

No

Plage : Yes, No (Oui, Non)

Si vous définissez ce réglage sur Yes (Oui), vous pouvez effacer l'ensemble des journaux d'événements en appuyant sur la touche ENTER (ENTRÉE).

Clear transient record (Effacer les enregistrements transitoires)

ACCÈS : [ACTUAL VALUES > A3 RECORDS > CLEAR TRANST REC](#)

CLEAR

Non

Plage : Yes, No (Oui, Non)

Si vous définissez ce réglage sur Yes (Oui), vous pouvez effacer l'ensemble des enregistrements transitoires en appuyant sur la touche ENTER (ENTRÉE).

Effacement de la capacité thermique enregistrée

ACCÈS : ACTUAL VALUES > A3 RECORDS > CLEAR THERM CAP

CLEAR

No

Plage : Yes, No (Oui, Non)

Si vous définissez ce réglage sur Yes (Oui), vous pouvez effacer l'ensemble des capacités thermiques enregistrées à l'aide de la touche ENTER (ENTRÉE).

A4 Messages cibles

Les messages cibles s'affichent automatiquement pour chaque condition active sur le relais, comme les activations, les déclenchements, les alarmes ou les entrées appliquées. Selon les besoins, les messages cibles du tableau ci-dessous s'affichent.

Le relais affiche d'abord les événements récents et, au bout 5 secondes, fait défiler les messages cibles jusqu'à ce que la commande Reset (Réinitialisation) soit exécutée. Si vous appuyez sur un bouton de façade autre que la commande de réinitialisation, les messages cibles ne s'affichent pas. Pour les consulter, accéder à [ACTUAL VALUES > A4 TARGET MESSAGES](#) (VALEURS RÉELLES > R4 MESSAGES CIBLES).

Vous pouvez passer en revue les messages cibles en appuyant sur les boutons de message **Haut** et **Bas** du clavier du relais.

Le tableau suivant du 350 Communication Guide (Guide des communications à l'usage du 350) affiche la liste des cibles actives.

Code	Type	Définition
FC134A	16 bits non signés	Cibles actives
0		No Active Targets
7		Clock Not Set
8		IRIG-B Failure
14		Comm. Alert 1
15		Comm. Alert 2
16		Comm. Alert 3
17		Ethernet Link Fail
18		High ENET Traffic
19		Ambient Temp. >80C
0x8040		Therm O/L Trip
0x8480		Relay Not Config
0x84C0		LE 1 Trip
0x8500		LE 2 Trip
0x8540		LE 3 Trip
0x8580		LE 4 Trip
0x85C0		LE 5 Trip
0x8600		LE 6 Trip
0x8640		LE 7 Trip
0x8680		LE 8 Trip
0x8F80		Fuse Fail Trip
0x9000		Ph IOC1 Trip
0x9040		Ntrl IOC1 Trip
0x9080		Gnd IOC1 Trip
0x90C0		Ph TOC1 Trip
0x9100		Ntrl TOC1 Trip
0x9140		Gnd TOC1 Trip
0x9180		Ph IOC2 Trip
0x91C0		Ntrl IOC2 Trip
0x9200		Gnd IOC2 Trip
0x9240		Ph TOC2 Trip
0x9280		Ntrl TOC2 Trip

Code	Type	Définition
0x92C0		Gnd TOC2 Trip
0x9300		SGnd TOC1 Trip
0x93C0		NegSeq OV Trip
0x9400		Ntrl OV Trip
0x9440		Ph OV1 Trip
0x9480		Ph UV1 Trip
0x94C0		Aux OV Trip
0x9500		Aux UV Trip
0x9540		UndrFreq1 Trip
0x9580		UndrFreq2 Trip
0x95C0		OverFreq1 Trip
0x9600		OverFreq2 Trip
0x9640		SGnd IOC1 Trip
0x9680		SGnd IOC2 Trip
0x96C0		NegSeq IOC Trip
0x9800		NSeq TOC1 Trip
0x9840		NSeq TOC2 Trip
0x99C0		SGnd TOC2 Trip
0x9C00		LE 9 Trip
0x9C40		LE 10 Trip
0x9C80		LE 11 Trip
0x9CC0		LE 12 Trip
0x9D00		LE 13 Trip
0x9D40		LE 14 Trip
0x9D80		LE 15 Trip
0x9DC0		LE 16 Trip
0xA040		Therm Lvl Alrm
0xA480		Not Configured
0xA4C0		LE 1 Alarm
0xA500		LE 2 Alarm
0xA540		LE 3 Alarm
0xA580		LE 4 Alarm
0xA5C0		LE 5 Alarm
0xA600		LE 6 Alarm
0xA640		LE 7 Alarm
0xA680		LE 8 Alarm
0xABC0		HI Ambient Temp
0xAC00		LO Ambient Temp
0xAC40		Self Test Alarm
0xACC0		BKRTrpCntrAlrm
0xAD00		Rly1 Coil Mn Alrm
0xAD40		Rly2 Coil Mn Alrm
0xAD80		BKR Fail Alrm
0xADC0		BKRStatus Fail
0xAE40		CLP Alarm
0xAF80		Fuse Fail Alrm
0xB000		Ph IOC1 Alarm

Code	Type	Définition
0xB040		Ntrl IOC1 Alarm
0xB080		Gnd IOC1 Alarm
0xB0C0		Ph TOC1 Alarm
0xB100		Ntrl TOC1 Alrm
0xB140		Gnd TOC1 Alarm
0xB180		Ph IOC2 Alarm
0xB1C0		Ntrl IOC2 Alarm
0xB200		Gnd IOC2 Alarm
0xB240		Ph TOC2 Alarm
0xB280		Ntrl TOC2 Alrm
0xB2C0		Gnd TOC2 Alarm
0xB300		SGnd TOC1 Alarm
0xB340		NtrlDir RevAlm
0xB3C0		NegSeq OV Alarm
0xB400		Ntrl OV Alarm
0xB440		Ph OV1 Alarm
0xB480		Ph UV1 Alarm
0xB4C0		Aux OV Alarm
0xB500		Aux UV Alarm
0xB540		UndrFreq1 Alarm
0xB580		UndrFreq2 Alarm
0xB5C0		OverFreq1 Alrm
0xB600		OverFreq2 Alrm
0xB640		SGnd IOC1 Alarm
0xB680		SGnd IOC2 Alarm
0xB6C0		NegSeq IOC Alrm
0xB800		NSeq TOC1 Alarm
0xB840		NSeq TOC2 Alarm
0xB9C0		SGnd TOC2 Alarm
0xBC00		LE 9 Alarm
0xBC40		LE 10 Alarm
0xBC80		LE 11 Alarm
0xBCC0		LE 12 Alarm
0xBD00		LE 13 Alarm
0xBD40		LE 14 Alarm
0xBD80		LE 15 Alarm
0xBDC0		LE 16 Alarm
0xC4C0		LE 1
0xC500		LE 2
0xC540		LE 3
0xC580		LE 4
0xC5C0		LE 5
0xC600		LE 6
0xC640		LE 7
0xC680		LE 8
0xC880		Setpoint Group2
0xC900		Open Breaker

Code	Type	Définition
0xC940		Close Breaker
0xC980		Maint Required
0xCA00		52a Contact
0xCA40		52b Contact
0xCA80		Reset OK
0xCB00		AR Close
0xCB40		AR N/Ready
0xCB80		AR In Progress
0xCBC0		AR Disabled
0xCCC0		AR Ext. Init
0xCC40		AR Ready
0xCCC0		BKR Stat Open
0xCD00		BKR Stat Clsd
0xCD40		Setpoint Group1
0xCE40		CLP Op
0xCF80		Fuse Fail Inhib
0xD340		Ntrl Dir Rev
0xD380		Gnd Dir
0xD440		Ph OV1
0xD480		Ph UV1
0xDC00		LE 9
0xDC40		LE 10
0xDC80		LE 11
0xDCC0		LE 12
0xDD00		LE 13
0xDD40		LE 14
0xDD80		LE 15
0xDDC0		LE 16
0xE040		Therm O/L Blck
0xE180		Output Relay 1 BLK
0xE1C0		Output Relay 2 BLK
0xE880		Group Change Blk
0xEB00		AR Block
0xEE80		CLP Ph IOC1 BLK
0xEEC0		CLP Ph IOC2 BLK
0xEF00		CLPNtrlIOC1 BLK
0xEF40		CLPNtrlIOC2 BLK
0xEF80		CLP GndIOC1 BLK
0xEFC0		CLP GndIOC2 BLK
0xF000		Ph IOC1 Block
0xF040		Ntrl IOC1 Block
0xF080		Gnd IOC1 Block
0xF0C0		Ph TOC1 Block
0xF100		Ntrl TOC1 Block
0xF140		Gnd TOC1 Block
0xF180		Ph IOC2 Block
0xF1C0		Ntrl IOC2 Block

Code	Type	Définition
0xF200		Gnd IOC2 Block
0xF240		Ph TOC2 Block
0xF280		Ntrl TOC2 Block
0xF2C0		Gnd TOC2 Block
0xF300		SGnd TOC1 Block
0xF340		NTRL DIR Rev Block
0xF380		Gnd Dir Block
0xF3C0		NegSeq OV Block
0xF400		Ntrl OV Block
0xF440		Ph OV1 Block
0xF480		Ph UV1 Block
0xF4C0		Aux OV Block
0xF500		Aux UV Block
0xF540		UndrFreq1 Block
0xF580		UndrFreq2 Block
0xF5C0		OverFreq1 Block
0xF600		OverFreq2 Block
0xF640		SGnd IOC1 Block
0xF680		SGnd IOC2 Block
0xF6C0		NegSeq IOC Block
0xF800		NSeq TOC1 Block
0xF840		NSeq TOC2 Block
0xF9C0		SGnd TOC2 Block

- Les messages PKP s'affichent sur l'afficheur du relais tant que leurs marqueurs respectifs sont actifs. Les messages disparaissent de l'écran lorsque l'élément de la protection est abandonné avant le fonctionnement, notamment lorsque la condition disparaît avant d'atteindre le fonctionnement, ou lorsque l'élément de la protection fonctionne.
- Les messages d'état OP et BKR s'affichent sur l'afficheur du relais lorsque l'élément correspondant fonctionne, avec la fonction d'élément définie sur TRIP (DÉCLENCHEMENT) ou LATCHED ALARM (ALARME À VERROUILLAGE). Le message reste affiché à l'écran lorsque la condition disparaît et disparaît lorsque la commande Reset (Réinitialisation) est activée. Si la fonction d'élément est sélectionnée sur ALARM (ALARME) ou CONTROL (COMMANDE), le message disparaît de l'écran lorsque la condition entraînant le fonctionnement disparaît.
- Les messages Breaker Open (DJ ouvert) et Breaker Close (Fermeture disjoncteur) s'affichent à l'écran et restent affichés pendant 5 secondes uniquement, à moins que la commande de réinitialisation ne soit exécutée ou que l'élément change d'état. Par exemple, si l'état Open (Ouvert) est détecté, le message Breaker Open OK (Disjoncteur ouvert OK) s'affiche à l'écran et reste affiché pendant 5 secondes, à moins que la position du disjoncteur ne passe à Close (Fermé). Si la position du disjoncteur passe à Close (Fermé) moins de 5 secondes après que l'état Open (Ouvert) est détecté, le message Breaker Open OK (disjoncteur ouvert OK) disparaît et le message Breaker Close OK (Fermeture disjoncteur OK) s'affiche pendant 5 secondes.
- Les messages Contact Input ON/OFF (Entrée de contact ACTIVÉ/DÉSACTIVÉ), Virtual Input ON/OFF (Entrée virtuelle ACTIVÉ/DÉSACTIVÉ) et Remote Input ON/OFF (Entrée déportée ACTIVÉ/DÉSACTIVÉ) ne s'affichent pas en tant que messages cibles au moment du changement d'état. La modification d'état est malgré tout répertoriée dans le journal d'événements.

Messages cibles du réenclenchement automatique

AR Ready (ARS Prêt)	Apparaît sur l'affichage quand ARS est prêt, c'est-à-dire lorsque le disjoncteur est fermé, la fonction ARS est activée et ARS n'est pas démarré	Le message demeure affiché pendant 5 secondes quand ARS est détecté comme étant Prêt
AR IN-PROGRESS (ARS EN PROGRESSION)	Apparaît sur l'affichage quand ARS est en progression	Message de réinitialisation automatique
AR LOCKOUT (VERROUILLAGE ARS)	Apparaît sur l'affichage quand ARS est en mode de verrouillage	Message de verrouillage. Le message disparaît quand la commande Réinitialiser est exécutée

Exemples d'affichage des messages à l'écran :

Exemple 1 :

Réglages de la fonction IOC1 de phase :

- PH IOC1 FUNCTION = Trip (FONCTION IOC1 DE PHASE = déclenchement)
- PH IOC1 PICKUP = 1.00 x CT (ACTIVATION DE LA FONCTION IOC1 DE PHASE = 1 x TC)
- PH IOC1 DELAY = 0.20 s (TEMPORISATION DE LA FONCTION IOC1 DE PHASE = 0,2 s)

Quand un courant supérieur au niveau d'attraction IOC1 est appliqué, l'écran du 350 affiche le message cible suivant :

A4 TARGET MESSAGES

Ph IOC1 Trip (Déclenchement de la fonction IOC1 de phase)

STATE: PKP

Lorsque la temporisation de 200 ms arrive à expiration, l'écran affiche uniquement le message suivant :

A4 TARGET MESSAGES

Ph IOC1 Trip (Déclenchement de la fonction IOC1 de phase)

STATE: OP

Exemple 2 :

Réglages de la fonction IOC1 de phase :

- PH IOC1 FUNCTION = Latched Alarm (FONCTION IOC1 DE PHASE = alarme à verrouillage)
- PH IOC1 PICKUP = 1.00 x CT (ACTIVATION DE LA FONCTION IOC1 DE PHASE = 1 x TC)
- PH IOC1 DELAY = 0.20 s (TEMPORISATION DE LA FONCTION IOC1 DE PHASE = 0,2 s)

Si le courant dépasse le niveau d'attraction/seuil de fonctionnement IOC1, l'écran du 350 affiche le message cible suivant.

A4 TARGET MESSAGES

Ph IOC1 Alarm (Alarme de la fonction IOC1 de phase)

STATE: PKP

Lorsque la temporisation de 200 ms arrive à expiration, l'écran affiche uniquement le message suivant :

A4 TARGET MESSAGES

Ph IOC1 Alarm (Alarme de la fonction IOC1 de phase)

STATE: OP

Exemple 3 :

Réglages de la fonction IOC1 de phase :

- PH IOC1 FUNCTION = Alarm (FONCTION IOC1 DE PHASE = alarme)
- PH IOC1 PICKUP = 1.00 x CT (ACTIVATION DE LA FONCTION IOC1 DE PHASE = 1 x TC)
- PH IOC1 DELAY = 0.20 s (TEMPORISATION DE LA FONCTION IOC1 DE PHASE = 0,2 s)

Si le courant dépasse le niveau d'attraction/seuil de fonctionnement IOC1, l'écran du 350 affiche le message cible suivant.

A4 TARGET MESSAGES**Ph IOC1 Alarm** (Alarme de la fonction IOC1 de phase)**STATE: PKP**

Lorsque la temporisation de 200 ms arrive à expiration, l'écran affiche uniquement le message suivant :

A4 TARGET MESSAGES**Ph IOC1 Alarm** (Alarme de la fonction IOC1 de phase)**STATE: OP**

REMARQUE

Lorsque les conditions disparaissent, le message cible disparaît.



Protection de départ Ligne 350

Chapitre 5 : Configuration rapide - Tableau de commande avant

L'un des menus principaux du relais 350, Quick Setup (Configuration rapide), permet une programmation rapide et simple. Les réglages du réseau électrique et des éléments à maximum de courant classiques sont faciles à définir. Utilisez l'utilitaire Quick Setup (Configuration rapide) pour programmer les éléments suivants :

Données du réseau électrique :

- Primaire du TC de phase
- TC principal du conducteur de protection
- Tension TP secondaire
- Tension TP secondaire auxiliaire
- Rapport TP auxiliaire

Protection à maximum de courant :

- Protection temporisée à maximum de courant de phase
- Protection temporisée à maximum de courant de terre
- Protection temporisée à maximum de courant de neutre
- Protection instantanée à maximum de courant de phase
- Protection instantanée à maximum de courant de terre
- Protection instantanée à maximum de courant de neutre



REMARQUE

Vérifier que le relais présente l'état Relay Ready (Relais prêt) avant d'utiliser Quick Setup (Configuration rapide).

Figure 1 : Menu Quick Setup (Configuration rapide)



898788A2.cdr

Réglages de Quick Setup (Configuration rapide)

Les valeurs de consigne suivantes peuvent être programmées dans le menu Quick Setup (Configuration rapide).

Remarque : pour programmer la surveillance de position du disjoncteur via un ou les deux contacts 52a et/ou 52b, accéder à **SETPPOINTS > SYSTEM SETUP > BREAKER** (CONSIGNES > RÉGLAGES DU SYSTÈME > DISJONCTEUR).

ACCÈS : QUICK SETUP >

PH CT PRIMARY

Plage : 1 A à 6 000 A par incréments de 1

Valeur par défaut : 500 A

GND CT PRIMARY

Plage : 1 A à 6 000 A par incréments de 1

Valeur par défaut : 50 A

VT CONNECTION

Plage : Wye, Delta (En étoile, En triangle)

Valeur par défaut : Wye (En étoile)

VT SEC VOLTAGE

Plage : 50 V à 240 V par incréments de 1

Valeur par défaut : 120 V

VT RATIO

Plage : 1:1 à 5000:1 par incréments de 1

Valeur par défaut : 1:1

AUX VT SECONDARY

Plage : 50 V à 240 V par incréments de 1

Valeur par défaut : 110 V

AUX VT RATIO

Plage : 1:1 à 5000:1 par incréments de 1

Valeur par défaut : 1:1

PH TOC FUNCTION

Plage : Trip (Déclenchement), Disabled (Désactivé), Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme)

Valeur par défaut : Déclenchement

L

PH TOC PICKUP

Plage : 0,04 à 20,00 x CT

Valeur par défaut : 1 x TC

PH TOC CURVE

Plage : ANSI Extremely/Very/Moderately/Normally Inverse (Normalement/Modérément/Très/Extrêmement inverse ANSI), Definite Time (Temps constant), IEC Curve A/B/C et Short (Courbe A/B/C et Courte CEI), IAC Extreme/Very/Inverse/Short (Courte/Inverse/Très/Extrêmement IAC), User Curve (Courbe définie par l'utilisateur), FlexCurve™ A/B (courbes programmables)

Valeur par défaut : Extremely Inverse (Extrêmement inverse)

PH TOC TDM

Plage : 0.50 à 20.00

Valeur par défaut : 1,00

GND TOC FUNCTION

Plage : Disabled (Activé), Trip (Déclenchement), Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme)

Valeur par défaut : désactivé

↳

GND TOC PICKUP

Plage : 0,04 à 20 x CT

Valeur par défaut : 1 x TC

GND TOC CURVE

Plage : ANSI Extremely/Very/Moderately/Normally Inverse (Normalement/Modérément/Très/Extrêmement inverse ANSI) ; Definite Time (Temps constant), IEC Curve A/B/C/Short Inverse (Courbe A/B/C/ Courte inverse CEI) ; IAC Extreme/Very/Inverse/Short Inverse (Courte/ Inverse/Très/Extrêmement inverse IAC) ; User Curve (Courbe définie par l'utilisateur), FlexCurve™ A/B (courbes programmables)
Valeur par défaut : Extremely Inverse (Extrêmement inverse)

GND TOC TDM

Plage : 0,50 à 20,00

Valeur par défaut : 1,00

SENS GND TOC FUNCTION [WHEN SPECIFICALLY ORDERED]

Plage : Disabled (Activé), Trip (Déclenchement), Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme)

Valeur par défaut : désactivé

↳

SENS GND TOC PICKUP

Plage : 0,005 à 3,000 x CT

Valeur par défaut : 1 x TC

SENS GND TOC CURVE

Plage : ANSI Extremely/Very/Moderately/Normally Inverse (Normalement/Modérément/Très/Extrêmement inverse ANSI) ; Definite Time (Temps constant), IEC Curve A/B/C/Short Inverse (Courbe A/B/C/ Courte inverse CEI) ; IAC Extreme/Very/Inverse/Short Inverse (Courte/ Inverse/Très/Extrêmement inverse IAC) ; User Curve (Courbe définie par l'utilisateur), FlexCurve™ A/B (courbes programmables)
Valeur par défaut : Extremely Inverse (Extrêmement inverse)

SENS GND TOC TDM

Plage : 0,50 à 20,00

Valeur par défaut : 1,0

NTRL TOC FUNCTION

Plage : Disabled (Activé), Trip (Déclenchement), Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme)

Valeur par défaut : désactivé

↳

NTRL TOC PICKUP

Plage : 0,04 à 20,00 x CT

Valeur par défaut : 1 x TC

NTRL TOC CURVE

Plage : ANSI Extremely/Very/Moderately/Normally Inverse (Normalement/Modérément/Très/Extrêmement inverse ANSI), Definite Time (Temps constant), IEC Curve A/B/C et Short (Courbe A/B/C et Courte CEI), IAC Extreme/Very/Inverse/Short (Courte/Inverse/Très/Extrêmement IAC), User Curve (Courbe définie par l'utilisateur), FlexCurve™ A/B (courbes programmables)

Valeur par défaut : Extremely Inverse (Extrêmement inverse)

NTRL TOC TDM

Plage : 0,50 à 20,00

Valeur par défaut : 1,00

PH IOC1 FUNCTION

Plage : Disabled (Activé), Trip (Déclenchement), Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme)

Valeur par défaut : désactivé

↳

PH IOC1 PICKUP

Plage : 0,05 à 20,00 x CT

Valeur par défaut : 1 x TC

GND IOC1 FUNCTION

Plage : Disabled (Activé), Trip (Déclenchement), Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme)

Valeur par défaut : désactivé

↳

GND IOC1 PICKUP

Plage : 0,05 à 20,00 x CT

Valeur par défaut : 1 x TC

SENS GND IOC1 FUNCTION [WHEN SPECIFICALLY ORDERED]

Plage : Disabled (Activé), Trip (Déclenchement), Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme)

Valeur par défaut : désactivé

↳

SENS GND IOC1 PICKUP

Plage : 0,005 à 3,000 x CT

Valeur par défaut : 1 x TC

NTRL IOC1 FUNCTION

Plage : Disabled (Activé), Trip (Déclenchement), Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme)

Valeur par défaut : désactivé

↳

NTRL IOC1 PICKUP

Plage : 0,05 à 20,00 x CT

Valeur par défaut : 1 x TC



Pour passer en revue ou changer les réglages modifiés à l'aide du menu Quick Setup (Configuration rapide), accéder à **S2 SYSTEM SETUP** (C2 RÉGLAGES DU SYSTÈME) ou à **S3 PROTECTION > SETPOINT GROUP 1** (C3 PROTECTION > GROUPE DE VALEURS DE CONSIGNE 1) dans le menu principal **SETPOINTS** (CONSIGNES).



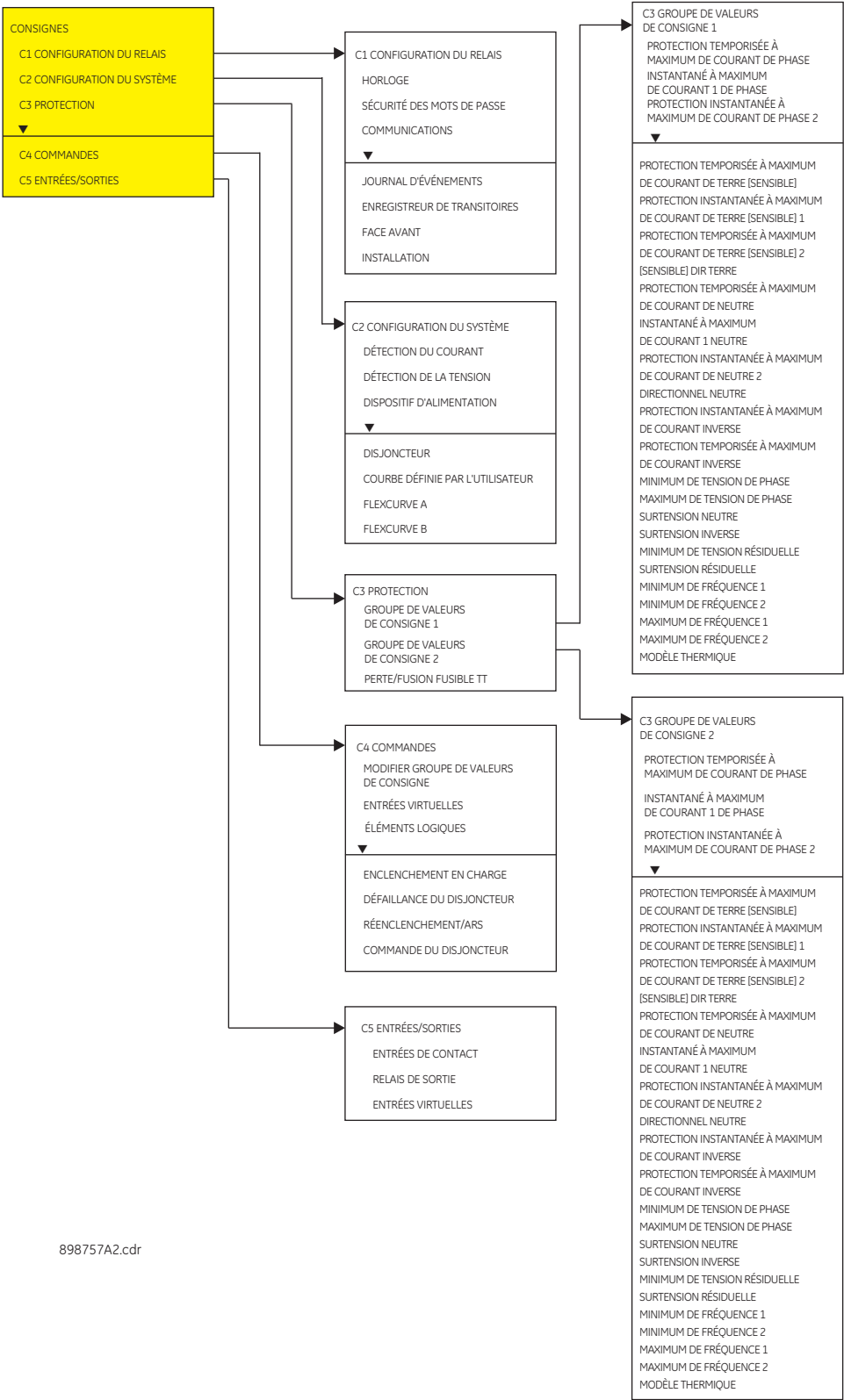
Protection de départ Ligne 350

Chapitre 6 : Consignes

Menu principal Setpoints (Valeurs de consigne)

Le système de protection moteur 350 présente un nombre considérable de valeurs de consigne programmables, ce qui rend le relais extrêmement flexible. Ces valeurs de consigne ont été regroupées dans plusieurs pages et sous-pages, comme illustré ci-dessous. Chaque menu Setpoints (Valeurs de consigne) contient une section décrivant en détail les valeurs de consigne qui s'y trouvent.

Figure 1 : Menu Setpoints (Valeurs de consigne) principal



898757A2.cdr

Méthodes d'entrée des valeurs de consigne

Avant de placer le relais en mode « **IN SERVICE** » (EN SERVICE), des valeurs de consigne définissant les caractéristiques du système, les entrées, les sorties de relais et les réglages de protection doivent être entrés à l'aide de l'une des méthodes suivantes :

- via la face avant, à l'aide du clavier et de l'écran ;
- via le port USB frontal ou le port arrière RS485, Ethernet 100 FX, Ethernet 10/100 BaseT (facultatif) et un ordinateur exécutant le logiciel EnerVista SR3 Setup fourni avec le relais ;
- via le port série arrière RS485 et un système SCADA exécutant un logiciel créé par l'utilisateur.

Toutes ces méthodes peuvent être utilisées pour entrer les mêmes informations. Les entrées sont toutefois plus faciles à effectuer à l'aide d'un ordinateur. Avec un ordinateur, les fichiers peuvent être stockés et téléchargés, pour des entrées rapides et sans erreur. Afin de faciliter ce processus, le CD GE EnerVista contenant le logiciel EnerVista SR3 Setup est fourni avec le relais.

Le relais quitte l'usine avec des valeurs de consigne programmées sur des valeurs par défaut, qui apparaissent dans les illustrations des messages relatifs aux valeurs de consigne. Certaines de ces valeurs d'usine par défaut peuvent rester inchangées si elles sont adaptées à l'application.

Au minimum, les valeurs de consigne **S2 SYSTEM SETUP** (C2 RÉGLAGE DU SYSTÈME) doivent être entrées pour que le système fonctionne correctement. Pour empêcher l'installation d'un relais pour lequel aucune valeur de consigne n'a été entrée, l'avertissement d'autocontrôle **Relay Not Ready** (Relais pas prêt) s'affiche. En outre, le relais de défaillance critique est mis hors tension. Une fois le relais programmé pour l'application prévue, la valeur de consigne **S1 RELAY SETUP/ INSTALLATION/ RELAY STATUS** (C1 CONFIGURATION DU RELAIS/ INSTALLATION/ÉTAT DU RELAIS) doit passer de « **Not Ready** » (Pas prêt, valeur par défaut) à « **Ready** » (Prêt).

Valeurs de consigne communes

Pour simplifier autant que possible l'application de cet appareil, des méthodes d'utilisation et types de consigne similaires sont incorporés dans diverses fonctions. Plutôt que de répéter la description de l'utilisation de cette classe de consigne tout au long du manuel, une description générale est incluse dans cette présentation. Les détails spécifiques d'une fonction particulière sont inclus dans la discussion relative à cette dernière. La forme et la nature de ces valeurs de consigne sont décrites ci-dessous.

- **FUNCTION** (FONCTION) : la valeur de consigne **<ELEMENT_NAME> FUNCTION**, soit **<NOM_ÉLÉMENT> FONCTION**, détermine la caractéristique opérationnelle de chaque fonction. Les valeurs applicables à ces valeurs de consigne sont les suivantes (deux ou plus) : « Disabled », « Enabled », « Trip », « Alarm », « Latched Alarm » et « Control » (Désactivé, Activé, Déclenchement, Alarme, Alarme à verrouillage et Commande).
Si **<ELEMENT_NAME > FUNCTION** : « Disabled » (**<NOM_ÉLÉMENT> FONCTION** : Désactivé), la fonction n'est pas opérationnelle.
Si **<ELEMENT_NAME > FUNCTION** : « Enabled » (**<NOM_ÉLÉMENT> FONCTION** : Activé), la fonction est opérationnelle.
Si **<ELEMENT_NAME > FUNCTION** : « Trip » (**<NOM_ÉLÉMENT> FONCTION** : Déclenchement), la fonction est opérationnelle. En cas de sortie générée, la fonction déclare une condition de déclenchement, utilise le relais de déclenchement (relais de sortie 1), ainsi que tous les autres relais de sortie auxiliaires sélectionnés, et affiche le message de déclenchement adapté.

Si **<ELEMENT_NAME> FUNCTION** : « Alarm » ou « Latched Alarm » (<NOM_ÉLÉMENT> FONCTION : Alarme ou Alarme à verrouillage), la fonction est opérationnelle. En cas de sortie générée, la fonction déclare une condition d'alarme qui déclenche l'utilisation de tous les relais de sortie auxiliaires sélectionnés et affiche le message d'alarme approprié.

Si **<ELEMENT_NAME> FUNCTION** : Control (Commande), la fonction est opérationnelle. Elle utilise tout relais de sortie sélectionné si elle génère une sortie. Par ailleurs, les valeurs de consigne permettent de choisir Trip (Déclenchement), Alarm (Alarme) ou Control (Commande). Ces opérations sont ensuite stockées dans le journal d'événements.

- **RELAYS (3–6), soit RELAIS (3 à 6)** : la valeur de consigne **<ELEMENT_NAME> RELAYS (3–6)**, soit <NOM_ÉLÉMENT> RELAIS (3 à 6), permet de sélectionner les relais nécessaires à la génération d'une sortie. Cette plage fait référence aux relais auxiliaires 3 à 6.
- **PICKUP (ACTIVATION)** : la valeur de consigne **<ELEMENT_NAME> PICKUP**, soit <NOM_ÉLÉMENT> ACTIVATION, permet de sélectionner le seuil au-dessus duquel le réglage mesuré entraîne une sortie d'un élément de mesure.
- **DELAY (DÉLAI)** : la valeur de consigne **<ELEMENT_NAME> DELAY**, soit <NOM_ÉLÉMENT> DÉLAI, permet de sélectionner un intervalle de temps fixe en fonction duquel temporiser l'apparition d'un signal d'entrée à la sortie. Le délai entre la modification d'état de l'entrée de contact ou du niveau d'entrée d'un réglage CA et la fermeture de contact du relais de déclenchement 1 correspond au délai sélectionné comme réglage de temporisation dans cette consigne, auquel on peut ajouter approximativement deux cycles de fréquence de l'alimentation.
- **DIRECTION** : la valeur de consigne **<ELEMENT_NAME> DIRECTION**, soit <NOM_ÉLÉMENT> DIRECTION, est disponible pour les fonctions de maximum de courant liées à une commande de direction. Dans ce cas, les valeurs applicables sont Disabled (Désactivé), Forward (Aval) et Reverse (Amont). Définir l'élément sur Disabled (Désactivé) implique que son fonctionnement ne dépend pas du sens du courant. Aucune supervision liée à la commande de direction n'est donc prévue. Si vous définissez l'élément sur Forward (Avant), son fonctionnement n'est autorisé que pour un courant dans le sens aval. En revanche, si vous définissez l'élément sur Reverse (Amont), son fonctionnement n'est autorisé que pour un courant dans le sens amont.

Schémas logiques

Les schémas logiques fournissent une description générale complète de l'utilisation de chaque fonction. Ces schémas logiques séquentiels illustrent l'utilisation de chaque consigne, réglage d'entrée et logique interne dans la fonction pour obtenir une sortie. Outre ces schémas logiques, des descriptions sont entièrement rédigées concernant chaque fonction dans le chapitre sur les valeurs de consigne.

- **Valeurs de consigne** : elles se présentent chacune sous la forme d'un bloc intitulé **SETPOINT** (CONSIGNE). C'est la formulation exacte du message de consigne qui s'affiche qui identifie cette dernière. La sélection des valeurs de consigne fonctionnelles principales s'affiche sous le nom et est incorporée dans la logique.
- **Compensator Blocks** (Blocs compensateurs) : ils se présentent sous forme d'une boîte incrustée intitulée **RUN** (EXÉCUTION) avec la valeur de consigne d'activation/abandon affichée directement au-dessus. L'utilisation des éléments du détecteur est commandée par le signal entrant dans la boîte incrustée RUN (EXÉCUTION). La mesure/comparaison peut uniquement être réalisée si une logique « 1 » est entrée dans la boîte **RUN** (EXÉCUTION). La relation entre la valeur de consigne et le réglage d'entrée est indiquée par les symboles suivants : « < » (inférieur à) « > » (supérieur à), etc.

- **Time Delays** (Temporisations) : elles se présentent sous forme de bloc contenant les délais d'activation, abandon ou les deux (en millisecondes ou en secondes). Si le délai est réglable, la valeur de consigne DELAY (DÉLAI) associée s'affiche, avec un bloc **SETPOINT** (CONSIGNE) au-dessus du bloc de délai.
- **LED Indicators** (Indicateurs à LED) : ils sont représentés par le symbole □. La formulation exacte sur la face avant identifie l'indicateur.
- **Logic** (Logique) : décrite à l'aide des éléments logiques de base (**AND, OR, XOR, NAND, NOR**). L'inverseur (opérateur logique **NOT** [NON]) est représenté par un cercle : ○.

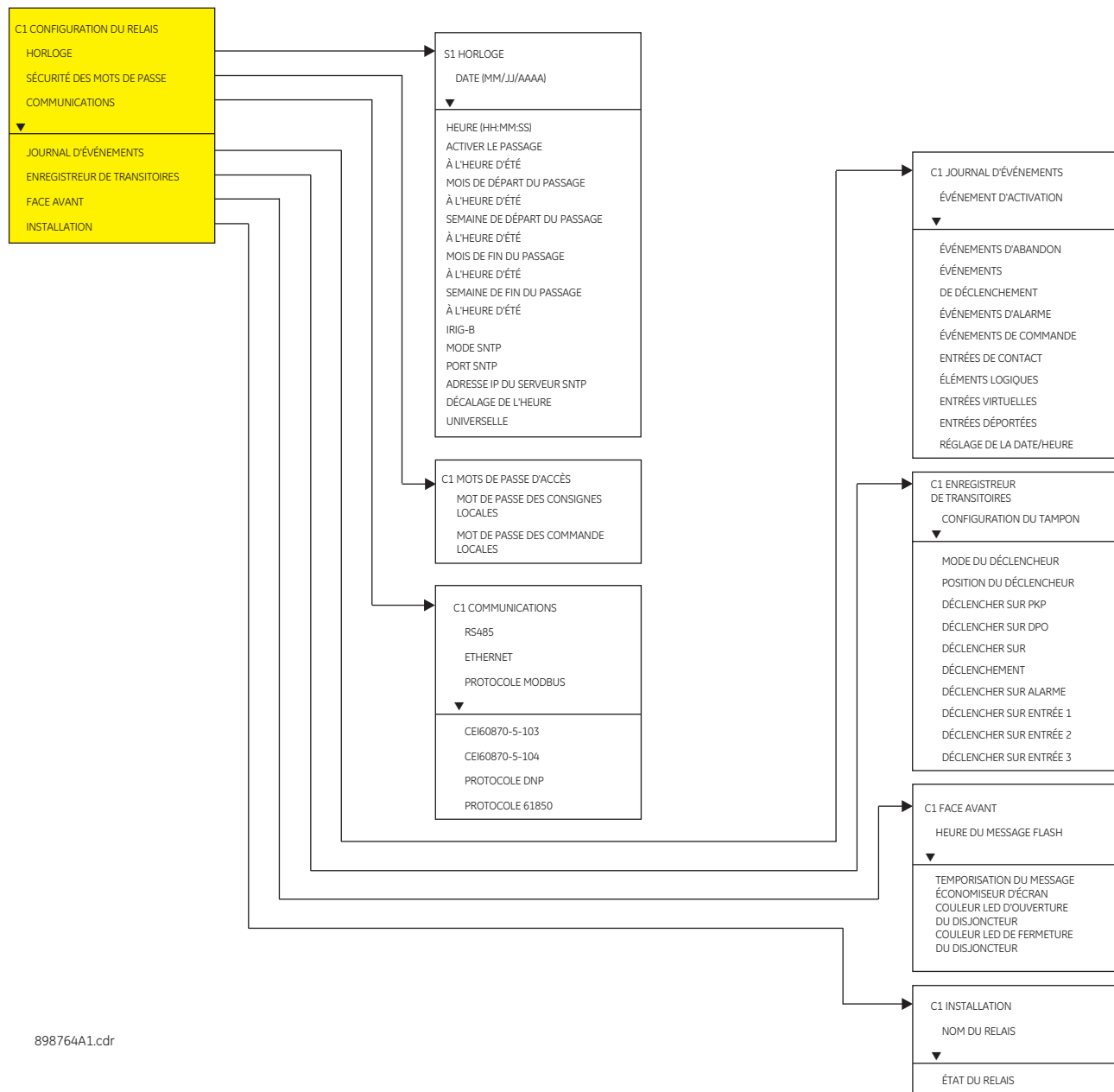
Abréviations utilisées

Les abréviations suivantes sont utilisées dans les pages Setpoints (Valeurs de consigne).

- A : ampère
- kA : kiloampère
- V : volts
- kV : kilovolt
- kW : kilowatts
- kVar : kilovoltampère réactif
- kVA : kilovoltampère
- AUX : auxiliaire
- COM/Comms : communications
- TC : courant/transformateur de courant (TC)
- GND : terre
- Hz : Hertz
- MAX : maximum
- MIN : minimum
- SEC/s : seconde
- UV : minimum de tension
- OV : maximum de tension
- VT : transformateur de tension
- Ctrl : commande
- Hr/hr : heure (h)
- O/L : surcharge

C1 Configuration du relais

Figure 2 : Menu de configuration du relais



898764A1.cdr

Horloge

Le relais 350 est doté d'une horloge interne en temps réel qui exécute l'horodatage de diverses fonctions telles que l'enregistreur transitoire et l'enregistreur des événements. L'horodatage du relais est également disponible lorsque le signal IRIG-B est connecté aux bornes du relais et qu'il est défini sur « Enabled » (Activé). Lorsqu'un appareil IRIG-B est connecté aux bornes du relais, ce dernier détecte automatiquement le décalage CC ou le signal modulé en amplitude. L'horodatage de plusieurs relais peut être synchronisé à ± 1 ms avec l'utilisation de l'entrée IRIG-B.

Le chemin suivant est accessible à l'aide du clavier. Pour savoir comment utiliser le clavier, consulter le *Chapitre 3 - Utilisation du clavier*.

ACCÈS : [SETPPOINTS > S1 RELAY SETUP > CLOCK](#)

DATE: (MM/DD/YYYY)

Plage : Mois : Jan, Feb, Mar, Apr, May, Jun, Jul, Aug, Sep, Oct, Nov, Dec (jan, fév, mar, avr, mai, juin, juil, août, sep, oct, nov, déc) Jour : 1 à 31 Année : 2009 à 2099

Valeur par défaut : Jan 15 2009 (15 jan 2009)

Ce réglage permet de définir la date au format spécifié.

TIME: (HH:MM:SS)

Plage : 0 à 23 : 0 à 59 : 0 à 59

Valeur par défaut : 03:15:50

Ce réglage permet de définir l'heure au format spécifié.

DLS ENABLE

Plage : Disabled, Enabled (Désactivé, Activé)

Valeur par défaut : désactivé

ACCÈS : [SETPPOINTS > S1 RELAY SETUP > CLOCK > DLS ENABLE \[ENABLED\]](#)

DLS START MONTH:

Plage : Not Set, January, February, March, April, May, June, July, August, September, October, November, December (Non défini, Janvier, Février, Mars, Avril, Mai, Juin, Juillet, Août, Septembre, Octobre, Novembre, Décembre)

Valeur par défaut : Not Set (Non défini)

Ce réglage permet de définir le mois de passage à l'heure d'été.

DLS START WEEK:

Plage : Not Set, 1st, 2nd, 3rd, 4th, Last (Non défini, 1er, 2e, 3e, 4e, Dernière)

Valeur par défaut : Not Set (Non défini)

Ce réglage permet de définir la semaine de passage à l'heure d'été.

DLS START WEEKDAY:

Plage : Not Set, Mon, Tue, Wed, Thu, Fri, Sat, Sun (Non défini, Lun, Mar, Mer, Jeu, Ven, Sam, Dim)

Valeur par défaut : Not Set (Non défini)

Ce réglage permet de définir le jour du passage à l'heure d'été.

DLS END MONTH:

Plage : Not Set, January, February, March, April, May, June, July, August, September, October, November, December (Non défini, Janvier, Février, Mars, Avril, Mai, Juin, Juillet, Août, Septembre, Octobre, Novembre, Décembre)

Valeur par défaut : Not Set (Non défini)

Ce réglage permet de définir le mois de fin de l'heure d'été.

DLS END WEEK :

Plage : Not Set, 1st, 2nd, 3rd, 4th, Last (Non défini, 1er, 2e, 3e, 4e, Dernière)

Valeur par défaut : Not Set (Non défini)

Ce réglage permet de définir la semaine de fin de l'heure d'été.

DLS END WEEKDAY :

Plage : Not Set, Mon, Tue, Wed, Thu, Fri, Sat, Sun (Non défini, Lun, Mar, Mer, Jeu, Ven, Sam, Dim)

Valeur par défaut : Not Set (Non défini)

Ce réglage permet de définir le jour de fin de l'heure d'été.

ACCÈS : [SETPOINTS](#) > [S1 RELAY SETUP](#) > [CLOCK](#)**IRIG-B :**

Plage : Disabled, Enabled (Désactivé, Activé)

Valeur par défaut : désactivé

Ce réglage permet d'activer le signal IRIG-B pour la synchronisation de l'horodatage.

1. Définir le signal IRIG-B sur Enabled (Activé) si l'appareil IRIG-B est connecté aux bornes IRIG-B du relais. Le relais affiche le message « IRIG-B failure » (Défaut IRIG-B) quand l'appareil IRIG-B connecté n'envoie aucun signal IRIG-B ou quand le signal ne peut pas être décodé.
2. Définir la date et l'heure dans le format de date et d'heure spécifié.
3. Définir le début de l'heure d'été en sélectionnant le mois, la semaine et le jour définissant le début de cette période.
4. Définir la fin de l'heure d'été en sélectionnant le mois, la semaine et le jour définissant la fin de cette période.

L'horloge est dotée d'un supercondensateur de secours qui permet de conserver les événements pendant 3 jours en cas de perte d'alimentation de commande du relais.

Sécurité des mots de passe

Des fonctions de sécurité des mots de passe sont intégrées au relais pour une protection contre les commandes et les modifications de valeurs de consigne non autorisées. Le relais utilise des mots de passe programmables pour l'accès local et à distance. Ces mots de passe peuvent être utilisés pour autoriser les modifications de valeurs de consigne et l'exécution de commandes à partir de la face avant et des ports de communications. Ils se composent de 3 à 10 caractères alphanumériques. Les mots de passe d'accès local et distant sont initialement définis après avoir procédé à la réinitialisation du mot de passe principal/de l'administrateur. Ce mot de passe est défini sur « NULL » (Nulle) lorsque le relais sort de l'usine. Lorsque le MRP est programmé sur la valeur « NULL » (Nulle), la sécurité par mot de passe est complètement désactivée. L'utilisateur à distance peut choisir d'autoriser l'utilisateur local à modifier les mots de passe locaux.

Toutes les interfaces (RS485, Ethernet, USB et clavier de la face avant) sont indépendantes les unes des autres. En d'autres termes, autoriser l'accès aux valeurs de consigne sur une interface n'active pas cet accès sur les autres interfaces (le mot de passe doit être entré explicitement via l'interface à partir de laquelle l'accès est recherché).

Le logiciel EnerVista SR3 Setup intègre un outil permettant de programmer les mots de passe du relais, et d'activer/de désactiver l'accès aux valeurs de consigne. Par exemple, lorsqu'une tentative de modification de consigne est effectuée, mais que l'accès est restreint, le programme invite l'utilisateur à entrer le mot de passe et à l'envoyer au relais avant que la valeur de consigne puisse y être écrite. Si un système SCADA est utilisé pour la programmation du relais, le programmeur doit intégrer les fonctions de sécurité adaptées à l'application.

À part en cas de déconnexion des fonctions de sécurité, qui permet à l'utilisateur d'avoir un accès en lecture aux valeurs de consigne et aux valeurs réelles uniquement, trois niveaux d'accès de sécurité sont fournis : le niveau Setpoint (Valeur de consigne), le niveau Control

(Commande) et le niveau Master (Principal). Les niveaux Setpoint (Valeur de consigne) et Control (Commande) peuvent être atteints localement à l'aide des mots de passe locaux (port USB et clavier) ou à distance à l'aide des mots de passe distants (ports RS485 et Ethernet). L'utilisateur peut activer soit le niveau Setpoint (Valeur de consigne), soit le niveau Control (Commande) à partir de la même interface, mais pas les deux à la fois. Le niveau Master (Principal) sert à définir et réinitialiser les mots de passe. Il inclut tous les droits d'accès aux niveaux Setpoint (Valeur de consigne) et Control (Commande). Le niveau Master (Principal) ne peut pas être activé à partir du clavier. Le mot de passe de réinitialisation principal doit contenir entre 8 et 10 caractères, dont au moins 2 lettres et 2 chiffres. Le niveau Master (Principal) permet de déterminer si l'utilisateur local est autorisé à modifier les mots de passe locaux sans devoir accéder à ce niveau. Le mot de passe de réinitialisation principal est codé et il ne peut pas s'afficher à partir du clavier. En cas de perte du mot de passe de réinitialisation principal, l'utilisateur doit contacter l'usine, qui le décodera.

Une fois le mot de passe entré, le niveau d'accès est maintenu durant une période d'inactivité de 5 minutes, après laquelle le mot de passe doit être saisi à nouveau. Une perte d'alimentation ou la saisie d'un mauvais mot de passe déconnecte l'utilisateur des fonctions de sécurité.

Voici une définition plus détaillée des niveaux d'accès :

NIVEAU SETPOINT (CONSIGNE)

- Modification des réglages du menu QUICK SETUP (CONFIGURATION RAPIDE)
- Modification des réglages du menu SETPOINTS (VALEURS DE CONSIGNE), sauf les fonctions requérant un accès de niveau Control (Commande) répertoriées ci-dessous
- Modification de tous les réglages du menu MAINTENANCE (MAINTENANCE), comme le contrôle de la bobine de déclenchement et de fermeture et la maintenance du disjoncteur, sauf les fonctions requérant un accès de niveau Control (Commande) répertoriées ci-dessous
- Modification du mot de passe de consigne local ou à distance, en fonction de l'interface utilisée

NIVEAU CONTROL (COMMANDE)

- Commande de réinitialisation
- Commandes d'ouverture et de fermeture disjoncteur/fermeture DJ
- Commandes d'entrée virtuelle
- Effacement des journaux d'événements, des enregistrements transitoires et d'autres données
- Chargement de nouveaux logiciels embarqués
- Modification du mot de passe de commande local ou à distance, en fonction de l'interface utilisée

NIVEAU MASTER (PRINCIPAL)

- Définition et modification de tous les mots de passe, y compris le mot de passe de réinitialisation principal
- Désactivation de la sécurité des mots de passe
- Tous les droits d'accès aux niveaux Setpoint (Valeur de consigne) et Control (Commande)

Pour savoir comment configurer et gérer la fonction de sécurité des mots de passe à l'aide du logiciel de configuration EnerVista, consulter le Chapitre 3.

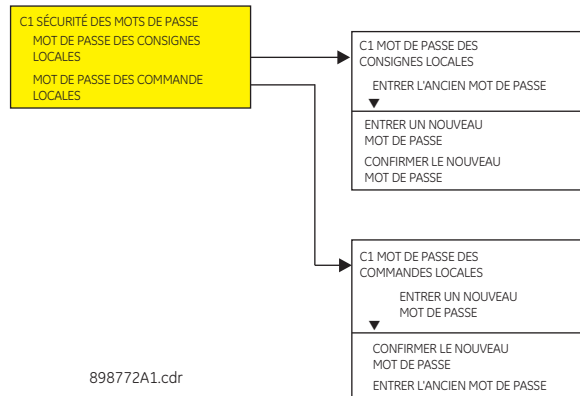
Mots de passe d'accès

Cette section permet à l'utilisateur de modifier les mots de passe des niveaux Setpoint (Valeur de consigne) et Control (Commande) locaux. L'utilisateur local peut modifier un mot de passe local à partir du clavier si toutes les conditions suivantes sont réunies :

- Les fonctions de sécurité sont activées.
- Un mot de passe local de consigne (ou de commande) valide a déjà été défini.
- Pour l'utilisateur distant, la valeur de consigne Overwrite Local Passwords (Écraser les mots de passe locaux) est définie sur **NO** (NON).
- L'utilisateur local connaît le mot de passe local actuel.

Pour en savoir plus sur la fonction de sécurité des mots de passe, consulter le chapitre 3.

Figure 3 : Menu de gestion de la sécurité des mots de passe à l'aide du clavier



Les étapes suivantes décrivent la modification du mot de passe de consigne local à partir du clavier. Des étapes similaires doivent être suivies pour modifier le mot de passe de commande local.

ENTER OLD PASSWORD (ENTRER L'ANCIEN MOT DE PASSE)

L'utilisateur est invité à entrer le mot de passe de consigne local actuel. Utiliser les touches de valeur haut et bas pour sélectionner les caractères, puis les touches de message gauche et droite pour déplacer le curseur. Appuyer sur la touche Enter lorsque la saisie est terminée. Un message INVALID PASSWORD (MOT DE PASSE INCORRECT) s'affiche en cas de saisie d'un mauvais mot de passe, de désactivation des fonctions de sécurité, de non-définition initiale du mot de passe ou si l'utilisateur local ne dispose pas des droits d'accès lui permettant de modifier le mot de passe. En outre, l'utilisateur est automatiquement déconnecté des fonctions de sécurité accessibles à partir du clavier. En cas de saisie d'un mot de passe correct, l'utilisateur est alors connecté au niveau Setpoints (Valeurs de consigne) du clavier et est invité à saisir un nouveau mot de passe.

ENTER NEW PASSWORD (ENTRER UN NOUVEAU MOT DE PASSE)

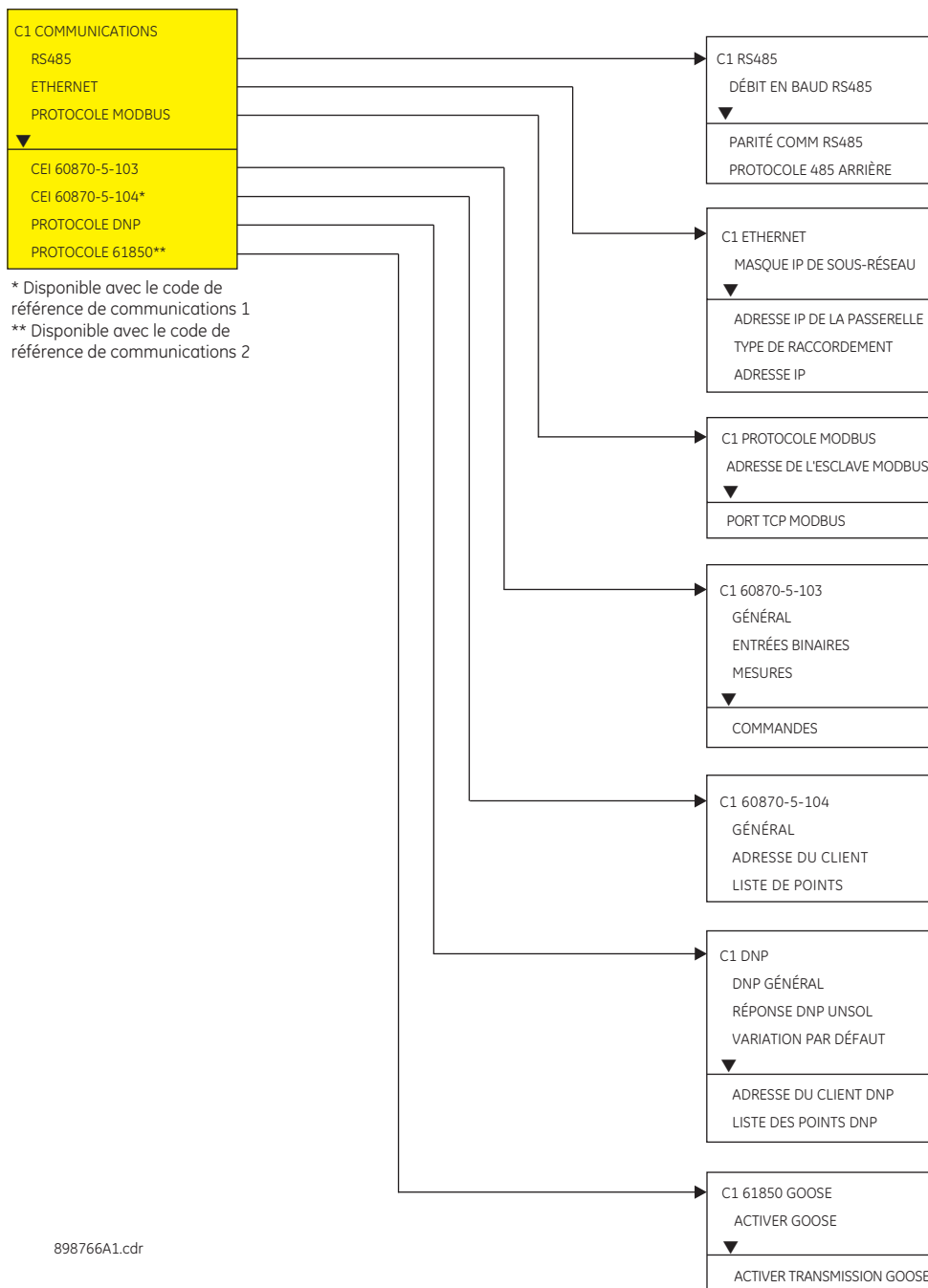
L'utilisateur est invité à entrer un nouveau mot de passe de consigne local. Pour être accepté, le mot de passe doit contenir entre 3 et 10 caractères alphanumériques. Le message INVALID PASSWORD (MOT DE PASSE INCORRECT) s'affiche si le nouveau mot de passe ne respecte pas les exigences mentionnées ci-dessus. En cas de saisie d'un mot de passe valide, l'utilisateur est invité à l'entrer à nouveau.

CONFIRM PASSWORD (CONFIRMER LE MOT DE PASSE)

L'utilisateur est invité à ressaisir le nouveau mot de passe de consigne local. Si les mots de passe ne correspondent pas, le message ENTRY MISMATCH (NON CORRESPONDANCE DES MOTS DE PASSE) s'affiche. Le mot de passe reste inchangé et l'utilisateur est redirigé vers la page Enter New Password (Entrer un nouveau mot de passe). En cas de correspondance des mots de passe, le message PASSWORD CHANGED (MOT DE PASSE MODIFIÉ) s'affiche, indiquant que le mot de passe de consigne local a bien été mis à jour.

Communications

Figure 4 : Menu de communications principal



898766A1.cdr

Interface RS485

Le relais 350 est équipé d'un port série de communication (RS485). Le port RS485 présente des réglages de parité et de débit en bauds. Il est important que ces réglages correspondent à ceux utilisés sur l'ordinateur ou tout autre équipement connecté à ces ports. Ce port peut être connecté à un ordinateur exécutant le logiciel EnerVista SR3 Setup. Ce logiciel peut télécharger et charger des fichiers de réglages, afficher les réglages mesurés et mettre à niveau le logiciel embarqué de l'appareil. Des appareils de la série 350, 32 au maximum, peuvent être montés en série et connectés à un DCS, un PLC ou un PC via le port RS485.

Accéder à **Settings > Communications > Serial Ports** (Réglages > Communications > Ports série) via le menu du logiciel EnerVista SR3 Setup ou sélectionner **SETPOINTS > S1 RELAY SETUP > COMMUNICATIONS > RS485** (CONSIGNES > C1 CONFIGURATION DU RELAIS > COMMUNICATIONS > RS485) à l'écran pour configurer le port série.

Figure 5 : Réglages de configuration du port série

SETTING	PARAMETER
Baud Rate	19200
Parity	None

Les réglages suivants sont disponibles pour configurer le port RS485.

BAUD RATE

Plage : 9600, 19200, 38400, 57600, 115200

Valeur par défaut : 115200

Ce réglage permet de spécifier le débit en bauds (bits par seconde) du port RS485.

PARITY

Plage : Aucun, pair, impair

Valeur par défaut : None (Aucun)

Ce réglage permet de spécifier la parité au niveau du port RS485.

Ethernet

Accéder à **Setpoints > S1 Relay Setup > Communications > Ethernet** (Valeurs de consigne > C1 Configuration du relais > Communications > Ethernet) via le menu du logiciel EnerVista SR3 Setup ou sélectionner **SETPOINTS > S1 RELAY SETUP > COMMUNICATIONS > ETHERNET** (CONSIGNES > C1 CONFIGURATION DU RELAIS > COMMUNICATIONS > ETHERNET) à l'écran pour configurer le port Ethernet.

Les réglages suivants sont disponibles pour configurer le port Ethernet.

IP Address

Plage : format d'adresse IP standard

Valeur par défaut : 000.000.000.000

Ce réglage permet de spécifier l'adresse IP du port Ethernet.

Subnet IP Mask

Plage : format d'adresse IP standard

Valeur par défaut : 255.255.255.000

Ce réglage permet de configurer le masque de sous-réseau IP du port Ethernet.

Gateway IP Address

Plage : format d'adresse IP standard

Valeur par défaut : 000.000.000.000

Ce réglage permet de spécifier l'adresse IP de passerelle du port Ethernet.

Connection Type

Plage : Copper, fiber (Cuivre, fibre)

Valeur par défaut : Cuivre

Ce réglage permet de spécifier le type de connexion (Cuivre ou Fibre) utilisé pour les communications Ethernet.



En cas de modification des réglages Ethernet, l'alimentation du relais doit être redémarrée pour que les nouveaux réglages prennent effet.

Modbus

Le protocole Modbus de Modicon est pris en charge par le 350. Le protocole Modbus est disponible via la liaison série RS485 (Modbus RTU). Le relais 350 fonctionne toujours comme un appareil esclave. En d'autres termes, il n'est jamais à l'origine des communications. Il se contente de répondre aux requêtes d'un appareil maître. Un sous-ensemble du protocole Modbus est pris en charge. À l'aide de commandes de registre en lecture et en écriture, il offre des fonctions étendues en matière de surveillance, de programmation et de commande. Pour en savoir plus sur le protocole et le mappage Modbus, consulter le 350 Feeder Protection System Communications Guide (Guide des communications sur la protection de départ Ligne à l'usage du 350).

Le serveur Modbus peut prendre en charge deux clients simultanément via le port série RS485. Il est capable de générer un rapport sur toutes les indications ou mesures et d'utiliser toutes les sorties présentes dans l'appareil. Un mappage des entrées/sorties configurable par l'utilisateur est également implémenté.

Le relais 350 fonctionne uniquement comme un appareil esclave Modbus.

Accéder à **Settings > Communications > Modbus > Protocol** (Réglages > Communications > Modbus > Protocole) via le menu du logiciel EnerVista SR3 Setup ou sélectionner **SETPOINTS > S1 RELAY SETUP > COMMUNICATIONS > MODBUS PROTOCOL** (CONSIGNES > C1 CONFIGURATION DU RELAIS > COMMUNICATIONS > PROTOCOLE MODBUS) pour configurer le protocole Modbus comme indiqué ci-dessous.

Figure 6 : Réglages de configuration du protocole Modbus

SETTING	PARAMETER
Modbus Slave Address	254

Les réglages Modbus suivants sont disponibles :

MODBUS SLAVE ADDRESS

Plage : 1 à 254 par incréments de 1

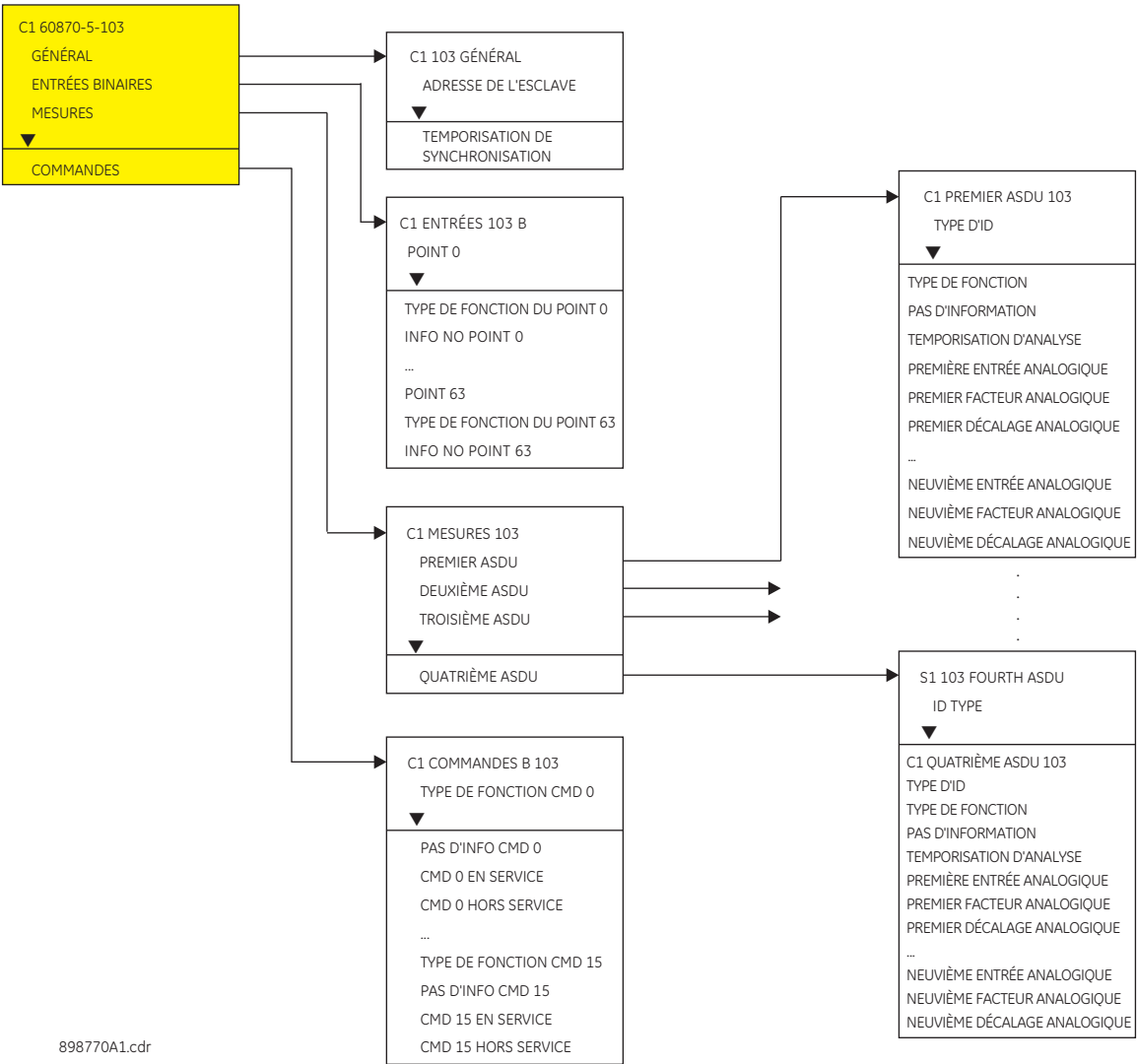
Valeur par défaut : 254

Ce réglage permet de spécifier l'adresse esclave Modbus. Chaque appareil doit posséder une adresse unique comprise entre 1 et 254. L'adresse 0 correspond à l'adresse broadcast que tous les appareils esclaves Modbus écoutent. Les adresses ne doivent pas nécessairement se suivre, mais deux appareils ne peuvent pas utiliser la même adresse. Dans le cas contraire, ces conflits entraînent des erreurs. En règle générale, chaque appareil ajouté à la liaison doit utiliser l'adresse qui suit, en partant de 1.

Pour configurer le protocole de communication Modbus, consulter le 350 *Communications Guide* (Guide des communications à l'usage du 350).

Communication
série CEI 60870-5-103

Figure 7 : Menu 60870-5-103 (communication série CEI)



898770A1.cdr

ACCÈS : SETPOINTS > S1 RELAY SETUP > COMMUNICATIONS > IEC61870-5-103

Le tableau suivant, issu du 350 Communications Guide (Guide des communications à l'usage du 350), répertorie les entrées binaires.

Code	Type	Définition
FC134B	16 bits non signés	Entrées binaires DNP
0		Off
0x0040		Contact IN 1 On
0x0041		Contact IN 2 On
0x0042		Contact IN 3 On
0x0043		Contact IN 4 On
0x0044		Contact IN 5 On
0x0045		Contact IN 6 On
0x0046		Contact IN 7 On
0x0047		Contact IN 8 On

Code	Type	Définition
0x0048		Contact IN 9 On
0x0049		Contact IN 10 On
0x0060		Contact IN 1 Off
0x0061		Contact IN 2 Off
0x0062		Contact IN 3 Off
0x0063		Contact IN 4 Off
0x0064		Contact IN 5 Off
0x0065		Contact IN 6 Off
0x0066		Contact IN 7 Off
0x0067		Contact IN 8 Off
0x0068		Contact IN 9 Off
0x0069		Contact IN 10 Off
0x0080		Virtual IN 1 On
0x0081		Virtual IN 2 On
0x0082		Virtual IN 3 On
0x0083		Virtual IN 4 On
0x0084		Virtual IN 5 On
0x0085		Virtual IN 6 On
0x0086		Virtual IN 7 On
0x0087		Virtual IN 8 On
0x0088		Virtual IN 9 On
0x0089		Virtual IN 10 On
0x008A		Virtual IN 11 On
0x008B		Virtual IN 12 On
0x008C		Virtual IN 13 On
0x008D		Virtual IN 14 On
0x008E		Virtual IN 15 On
0x008F		Virtual IN 16 On
0x0090		Virtual IN 17 On
0x0091		Virtual IN 18 On
0x0092		Virtual IN 19 On
0x0093		Virtual IN 20 On
0x0094		Virtual IN 21 On
0x0095		Virtual IN 22 On
0x0096		Virtual IN 23 On
0x0097		Virtual IN 24 On
0x0098		Virtual IN 25 On
0x0099		Virtual IN 26 On
0x009A		Virtual IN 27 On
0x009B		Virtual IN 28 On
0x009C		Virtual IN 29 On
0x009D		Virtual IN 30 On
0x009E		Virtual IN 31 On
0x009F		Virtual IN 32 On
0x01C0		Remote IN 1 On
0x01C1		Remote IN 2 On
0x01C2		Remote IN 3 On

Code	Type	Définition
0x01C3		Remote IN 4 On
0x01C4		Remote IN 5 On
0x01C5		Remote IN 6 On
0x01C6		Remote IN 7 On
0x01C7		Remote IN 8 On
0x01C8		Remote IN 9 On
0x01C9		Remote IN 10 On
0x01CA		Remote IN 11 On
0x01CB		Remote IN 12 On
0x01CC		Remote IN 13 On
0x01CD		Remote IN 14 On
0x01CE		Remote IN 15 On
0x01CF		Remote IN 16 On
0x01D0		Remote IN 17 On
0x01D1		Remote IN 18 On
0x01D2		Remote IN 19 On
0x01D3		Remote IN 20 On
0x01D4		Remote IN 21 On
0x01D5		Remote IN 22 On
0x01D6		Remote IN 23 On
0x01D7		Remote IN 24 On
0x01D8		Remote IN 25 On
0x01D9		Remote IN 26 On
0x01DA		Remote IN 27 On
0x01DB		Remote IN 28 On
0x01DC		Remote IN 29 On
0x01DD		Remote IN 30 On
0x01DE		Remote IN 31 On
0x01DF		Remote IN 32 On
0x01E0		Remote IN 1 Off
0x01E1		Remote IN 2 Off
0x01E2		Remote IN 3 Off
0x01E3		Remote IN 4 Off
0x01E4		Remote IN 5 Off
0x01E5		Remote IN 6 Off
0x01E6		Remote IN 7 Off
0x01E7		Remote IN 8 Off
0x01E8		Remote IN 9 Off
0x01E9		Remote IN 10 Off
0x01EA		Remote IN 11 Off
0x01EB		Remote IN 12 Off
0x01EC		Remote IN 13 Off
0x01ED		Remote IN 14 Off
0x01EE		Remote IN 15 Off
0x01EF		Remote IN 16 Off
0x01F0		Remote IN 17 Off
0x01F1		Remote IN 18 Off

Code	Type	Définition
0x01F2		Remote IN 19 Off
0x01F3		Remote IN 20 Off
0x01F4		Remote IN 21 Off
0x01F5		Remote IN 22 Off
0x01F6		Remote IN 23 Off
0x01F7		Remote IN 24 Off
0x01F8		Remote IN 25 Off
0x01F9		Remote IN 26 Off
0x01FA		Remote IN 27 Off
0x01FB		Remote IN 28 Off
0x01FC		Remote IN 29 Off
0x01FD		Remote IN 30 Off
0x01FE		Remote IN 31 Off
0x01FF		Remote IN 32 Off
0x8002		Any Trip
0x8042		Therm O/L Trip OP
0x8044		Therm O/L Trip DPO
0x804A		Therm PhA Trip OP
0x804C		Therm PhA Trip DPO
0x8052		Therm PhB Trip OP
0x8054		Therm PhB Trip DPO
0x8062		Therm PhC Trip OP
0x8064		Therm PhC Trip DPO
0x84C1		LE 1 Trip PKP
0x84C2		LE 1 Trip OP
0x84C4		LE 1 Trip DPO
0x8501		LE 2 Trip PKP
0x8502		LE 2 Trip OP
0x8504		LE 2 Trip DPO
0x8541		LE 3 Trip PKP
0x8542		LE 3 Trip OP
0x8544		LE 3 Trip DPO
0x8581		LE 4 Trip PKP
0x8582		LE 4 Trip OP
0x8584		LE 4 Trip DPO
0x85C1		LE 5 Trip PKP
0x85C2		LE 5 Trip OP
0x85C4		LE 5 Trip DPO
0x8601		LE 6 Trip PKP
0x8602		LE 6 Trip OP
0x8604		LE 6 Trip DPO
0x8641		LE 7 Trip PKP
0x8642		LE 7 Trip OP
0x8644		LE 7 Trip DPO
0x8681		LE 8 Trip PKP
0x8682		LE 8 Trip OP
0x8684		LE 8 Trip DPO

Code	Type	Définition
0x8F82		Fuse Fail Trip OP
0x8F84		Fuse Fail Trip DPO
0x9001		Ph IOC1 Trip PKP
0x9002		Ph IOC1 Trip OP
0x9004		Ph IOC1 Trip DPO
0x9009		Ph A IOC1 Trip PKP
0x900A		Ph A IOC1 Trip OP
0x900C		Ph A IOC1 Trip DPO
0x9011		Ph B IOC1 Trip PKP
0x9012		Ph B IOC1 Trip OP
0x9014		Ph B IOC1 Trip DPO
0x9021		Ph C IOC1 Trip PKP
0x9022		Ph C IOC1 Trip OP
0x9024		Ph C IOC1 Trip DPO
0x9041		Ntrl IOC1 Trip PKP
0x9042		Ntrl IOC1 Trip OP
0x9044		Ntrl IOC1 Trip DPO
0x9081		Gnd IOC1 Trip PKP
0x9082		Gnd IOC1 Trip OP
0x9084		Gnd IOC1 Trip DPO
0x90C1		Ph TOC1 Trip PKP
0x90C2		Ph TOC1 Trip OP
0x90C4		Ph TOC1 Trip DPO
0x90C9		Ph A TOC1 Trip PKP
0x90CA		Ph A TOC1 Trip OP
0x90CC		Ph A TOC1 Trip DPO
0x90D1		Ph B TOC1 Trip PKP
0x90D2		Ph B TOC1 Trip OP
0x90D4		Ph B TOC1 Trip DPO
0x90E1		Ph C TOC1 Trip PKP
0x90E2		Ph C TOC1 Trip OP
0x90E4		Ph C TOC1 Trip DPO
0x9101		Ntrl TOC1 Trip PKP
0x9102		Ntrl TOC1 Trip OP
0x9104		Ntrl TOC1 Trip DPO
0x9141		Gnd TOC1 Trip PKP
0x9142		Gnd TOC1 Trip OP
0x9144		Gnd TOC1 Trip DPO
0x9181		Ph IOC2 Trip PKP
0x9182		Ph IOC2 Trip OP
0x9184		Ph IOC2 Trip DPO
0x9189		Ph A IOC2 Trip PKP
0x918A		Ph A IOC2 Trip OP
0x918C		Ph A IOC2 Trip DPO
0x9191		Ph B IOC2 Trip PKP
0x9192		Ph B IOC2 Trip OP
0x9194		Ph B IOC2 Trip DPO

Code	Type	Définition
0x91A1		Ph C IOC2 Trip PKP
0x91A2		Ph C IOC2 Trip OP
0x91A4		Ph C IOC2 Trip DPO
0x91C1		Ntrl IOC2 Trip PKP
0x91C2		Ntrl IOC2 Trip OP
0x91C4		Ntrl IOC2 Trip DPO
0x9201		Gnd IOC2 Trip PKP
0x9202		Gnd IOC2 Trip OP
0x9204		Gnd IOC2 Trip DPO
0x9301		SGnd TOC1 Trip PKP
0x9302		SGnd TOC1 Trip OP
0x9304		SGnd TOC1 Trip DPO
0x93C1		NegSeq OV Trp PKP
0x93C2		NegSeq OV Trp OP
0x93C4		NegSeq OV Trp DPO
0x9401		Ntrl OV Trip PKP
0x9402		Ntrl OV Trip OP
0x9404		Ntrl OV Trip DPO
0x9441		Ph OV1 Trip PKP
0x9442		Ph OV1 Trip OP
0x9444		Ph OV1 Trip DPO
0x9449		Ph A OV1 Trip PKP
0x944A		Ph A OV1 Trip OP
0x944C		Ph A OV1 Trip DPO
0x9451		Ph B OV1 Trip PKP
0x9452		Ph B OV1 Trip OP
0x9454		Ph B OV1 Trip DPO
0x9461		Ph C OV1 Trip PKP
0x9462		Ph C OV1 Trip OP
0x9464		Ph C OV1 Trip DPO
0x9481		Ph UV1 Trip PKP
0x9482		Ph UV1 Trip OP
0x9484		Ph UV1 Trip DPO
0x9489		Ph A UV1 Trip PKP
0x948A		Ph A UV1 Trip OP
0x948C		Ph A UV1 Trip DPO
0x9491		Ph B UV1 Trip PKP
0x9492		Ph B UV1 Trip OP
0x9494		Ph B UV1 Trip DPO
0x94A1		Ph C UV1 Trip PKP
0x94A2		Ph C UV1 Trip OP
0x94A4		Ph C UV1 Trip DPO
0x94C1		Aux OV Trip PKP
0x94C2		Aux OV Trip OP
0x94C4		Aux OV Trip DPO
0x9501		Aux UV Trip PKP
0x9502		Aux UV Trip OP

Code	Type	Définition
0x9504		Aux UV Trip DPO
0x9541		UndrFreq1 Trip PKP
0x9542		UndrFreq1 Trip OP
0x9544		UndrFreq1 Trip DPO
0x9581		UndrFreq2 Trip PKP
0x9582		UndrFreq2 Trip OP
0x9584		UndrFreq2 Trip DPO
0x95C1		OverFreq1 Trip PKP
0x95C2		OverFreq1 Trip OP
0x95C4		OverFreq1 Trip DPO
0x9601		OverFreq2 Trip PKP
0x9602		OverFreq2 Trip OP
0x9604		OverFreq2 Trip DPO
0x9641		SGnd IOC1 Trip PKP
0x9642		SGnd IOC1 Trip OP
0x9644		SGnd IOC1 Trip DPO
0x9681		SGnd IOC2 Trip PKP
0x9682		SGnd IOC2 Trip OP
0x9684		SGnd IOC2 Trip DPO
0x96C1		NegSeq IOC Trp PKP
0x96C2		NegSeq IOC Trp OP
0x96C4		NegSeq IOC Trp DPO
0x98D2		Ph B UV2 Trip OP
0x9C01		LE 9 Trip PKP
0x9C02		LE 9 Trip OP
0x9C04		LE 9 Trip DPO
0x9C41		LE 10 Trip PKP
0x9C42		LE 10 Trip OP
0x9C44		LE 10 Trip DPO
0x9C81		LE 11 Trip PKP
0x9C82		LE 11 Trip OP
0x9C84		LE 11 Trip DPO
0x9CC1		LE 12 Trip PKP
0x9CC2		LE 12 Trip OP
0x9CC4		LE 12 Trip DPO
0x9D01		LE 13 Trip PKP
0x9D02		LE 13 Trip OP
0x9D04		LE 13 Trip DPO
0x9D41		LE 14 Trip PKP
0x9D42		LE 14 Trip OP
0x9D44		LE 14 Trip DPO
0x9D81		LE 15 Trip PKP
0x9D82		LE 15 Trip OP
0x9D84		LE 15 Trip DPO
0x9DC1		LE 16 Trip PKP
0x9DC2		LE 16 Trip OP
0x9DC4		LE 16 Trip DPO

Code	Type	Définition
0xA002		Any Alarm
0xA042		Therm Lvl Alrm OP
0xA044		Therm Lvl Alrm DPO
0xA04A		Therm PhA Alrm OP
0xA04C		Therm PhA Alrm DPO
0xA052		Therm PhB Alrm OP
0xA054		Therm PhB Alrm DPO
0xA062		Therm PhC Alrm OP
0xA064		Therm PhC Alrm DPO
0xA4C1		LE 1 Alarm PKP
0xA4C2		LE 1 Alarm OP
0xA4C4		LE 1 Alarm DPO
0xA501		LE 2 Alarm PKP
0xA502		LE 2 Alarm OP
0xA504		LE 2 Alarm DPO
0xA541		LE 3 Alarm PKP
0xA542		LE 3 Alarm OP
0xA544		LE 3 Alarm DPO
0xA581		LE 4 Alarm PKP
0xA582		LE 4 Alarm OP
0xA584		LE 4 Alarm DPO
0xA5C1		LE 5 Alarm PKP
0xA5C2		LE 5 Alarm OP
0xA5C4		LE 5 Alarm DPO
0xA601		LE 6 Alarm PKP
0xA602		LE 6 Alarm OP
0xA604		LE 6 Alarm DPO
0xA641		LE 7 Alarm PKP
0xA642		LE 7 Alarm OP
0xA644		LE 7 Alarm DPO
0xA681		LE 8 Alarm PKP
0xA682		LE 8 Alarm OP
0xA684		LE 8 Alarm DPO
0xABC1		HI Amb Temp PKP
0xABC2		HI Amb Temp OP
0xABC4		HI Amb Temp DPO
0xAC01		LO Amb Temp PKP
0xAC02		LO Amb Temp OP
0xAC04		LO Amb Temp DPO
0xAC42		Self Test Alarm OP
0xACC2		BKRTrpCntrAlrm OP
0xAD02		R1 CoilMonAlrm OP
0xAD42		R2 CoilMonAlrm OP
0xAD81		BKR1 Fail Alrm PKP
0xAD82		BKR1 Fail Alrm OP
0xAD84		BKR1 Fail Alrm DPO
0xADC2		BKR Stat Fail OP

Code	Type	Définition
0xAE41		CLP Alarm PKP
0xAE42		CLP Alarm OP
0xAF81		Fuse Fail Alrm PKP
0xAF82		Fuse Fail Alrm OP
0xAF84		Fuse Fail Alrm DPO
0xB001		Ph IOC1 Alarm PKP
0xB002		Ph IOC1 Alarm OP
0xB004		Ph IOC1 Alarm DPO
0xB009		Ph A IOC1 Alrm PKP
0xB00A		Ph A IOC1 Alrm OP
0xB00C		Ph A IOC1 Alrm DPO
0xB011		Ph B IOC1 Alrm PKP
0xB012		Ph B IOC1 Alrm OP
0xB014		Ph B IOC1 Alrm DPO
0xB021		Ph C IOC1 Alrm PKP
0xB022		Ph C IOC1 Alrm OP
0xB024		Ph C IOC1 Alrm DPO
0xB041		Ntrl IOC1 Alrm PKP
0xB042		Ntrl IOC1 Alrm OP
0xB044		Ntrl IOC1 Alrm DPO
0xB081		Gnd IOC1 Alarm PKP
0xB082		Gnd IOC1 Alarm OP
0xB084		Gnd IOC1 Alarm DPO
0xB0C1		Ph TOC1 Alarm PKP
0xB0C2		Ph TOC1 Alarm OP
0xB0C4		Ph TOC1 Alarm DPO
0xB0C9		Ph A TOC1 Alrm PKP
0xB0CA		Ph A TOC1 Alrm OP
0xB0CC		Ph A TOC1 Alrm DPO
0xB0D1		Ph B TOC1 Alrm PKP
0xB0D2		Ph B TOC1 Alrm OP
0xB0D4		Ph B TOC1 Alrm DPO
0xB0E1		Ph C TOC1 Alrm PKP
0xB0E2		Ph C TOC1 Alrm OP
0xB0E4		Ph C TOC1 Alrm DPO
0xB101		Ntrl TOC1 Alrm PKP
0xB102		Ntrl TOC1 Alrm OP
0xB104		Ntrl TOC1 Alrm DPO
0xB141		Gnd TOC1 Alarm PKP
0xB142		Gnd TOC1 Alarm OP
0xB144		Gnd TOC1 Alarm DPO
0xB181		Ph IOC2 Alarm PKP
0xB182		Ph IOC2 Alarm OP
0xB184		Ph IOC2 Alarm DPO
0xB189		Ph A IOC2 Alrm PKP
0xB18A		Ph A IOC2 Alrm OP
0xB18C		Ph A IOC2 Alrm DPO

Code	Type	Définition
0xB191		Ph B IOC2 Alrm PKP
0xB192		Ph B IOC2 Alrm OP
0xB194		Ph B IOC2 Alrm DPO
0xB1A1		Ph C IOC2 Alrm PKP
0xB1A2		Ph C IOC2 Alrm OP
0xB1A4		Ph C IOC2 Alrm DPO
0xB1C1		Ntrl IOC2 Alrm PKP
0xB1C2		Ntrl IOC2 Alrm OP
0xB1C4		Ntrl IOC2 Alrm DPO
0xB201		Gnd IOC2 Alarm PKP
0xB202		Gnd IOC2 Alarm OP
0xB204		Gnd IOC2 Alarm DPO
0xB301		SGnd TOC1 Alrm PKP
0xB302		SGnd TOC1 Alrm OP
0xB304		SGnd TOC1 Alrm DPO
0xB342		NtrlDir RevAlm OP
0xB344		NtrlDir RevAlmDPO
0xB382		GndDir RevAlm OP
0xB384		GndDir RevAlm DPO
0xB3C1		NegSeq OV Alrm PKP
0xB3C2		NegSeq OV Alrm OP
0xB3C4		NegSeq OV Alrm DPO
0xB401		Ntrl OV Alrm PKP
0xB402		Ntrl OV Alrm OP
0xB404		Ntrl OV Alrm DPO
0xB441		Ph OV1 Alarm PKP
0xB442		Ph OV1 Alarm OP
0xB444		Ph OV1 Alarm DPO
0xB449		Ph A OV1 Alarm PKP
0xB44A		Ph A OV1 Alarm OP
0xB44C		Ph A OV1 Alarm DPO
0xB451		Ph B OV1 Alarm PKP
0xB452		Ph B OV1 Alarm OP
0xB454		Ph B OV1 Alarm DPO
0xB461		Ph C OV1 Alarm PKP
0xB462		Ph C OV1 Alarm OP
0xB464		Ph C OV1 Alarm DPO
0xB481		Ph UV1 Alarm PKP
0xB482		Ph UV1 Alarm OP
0xB484		Ph UV1 Alarm DPO
0xB489		Ph A UV1 Alarm PKP
0xB48A		Ph A UV1 Alarm OP
0xB48C		Ph A UV1 Alarm DPO
0xB491		Ph B UV1 Alarm PKP
0xB492		Ph B UV1 Alarm OP
0xB494		Ph B UV1 Alarm DPO
0xB4A1		Ph C UV1 Alarm PKP

Code	Type	Définition
0xB4A2		Ph C UV1 Alarm OP
0xB4A4		Ph C UV1 Alarm DPO
0xB4C1		Aux OV Alarm PKP
0xB4C2		Aux OV Alarm OP
0xB4C4		Aux OV Alarm DPO
0xB501		Aux UV Alarm PKP
0xB502		Aux UV Alarm OP
0xB504		Aux UV Alarm DPO
0xB541		UndrFreq1 Alrm PKP
0xB542		UndrFreq1 Alrm OP
0xB544		UndrFreq1 Alrm DPO
0xB581		UndrFreq2 Alrm PKP
0xB582		UndrFreq2 Alrm OP
0xB584		UndrFreq2 Alrm DPO
0xB5C1		OverFreq1 Alrm PKP
0xB5C2		OverFreq1 Alrm OP
0xB5C4		OverFreq1 Alrm DPO
0xB601		OverFreq2 Alrm PKP
0xB602		OverFreq2 Alrm OP
0xB604		OverFreq2 Alrm DPO
0xB641		SGnd IOC1 Alrm PKP
0xB642		SGnd IOC1 Alrm OP
0xB644		SGnd IOC1 Alrm DPO
0xB681		SGnd IOC2 Alrm PKP
0xB682		SGnd IOC2 Alrm OP
0xB684		SGnd IOC2 Alrm DPO
0xB6C1		NSeq IOC Alrm PKP
0xB6C2		NSeq IOC Alrm OP
0xB6C4		NSeq IOC Alrm DPO
0xBC01		LE 9 Alarm PKP
0xBC02		LE 9 Alarm OP
0xBC04		LE 9 Alarm DPO
0xBC41		LE 10 Alarm PKP
0xBC42		LE 10 Alarm OP
0xBC44		LE 10 Alarm DPO
0xBC81		LE 11 Alarm PKP
0xBC82		LE 11 Alarm OP
0xBC84		LE 11 Alarm DPO
0xBCC1		LE 12 Alarm PKP
0xBCC2		LE 12 Alarm OP
0xBCC4		LE 12 Alarm DPO
0xBD01		LE 13 Alarm PKP
0xBD02		LE 13 Alarm OP
0xBD04		LE 13 Alarm DPO
0xBD41		LE 14 Alarm PKP
0xBD42		LE 14 Alarm OP
0xBD44		LE 14 Alarm DPO

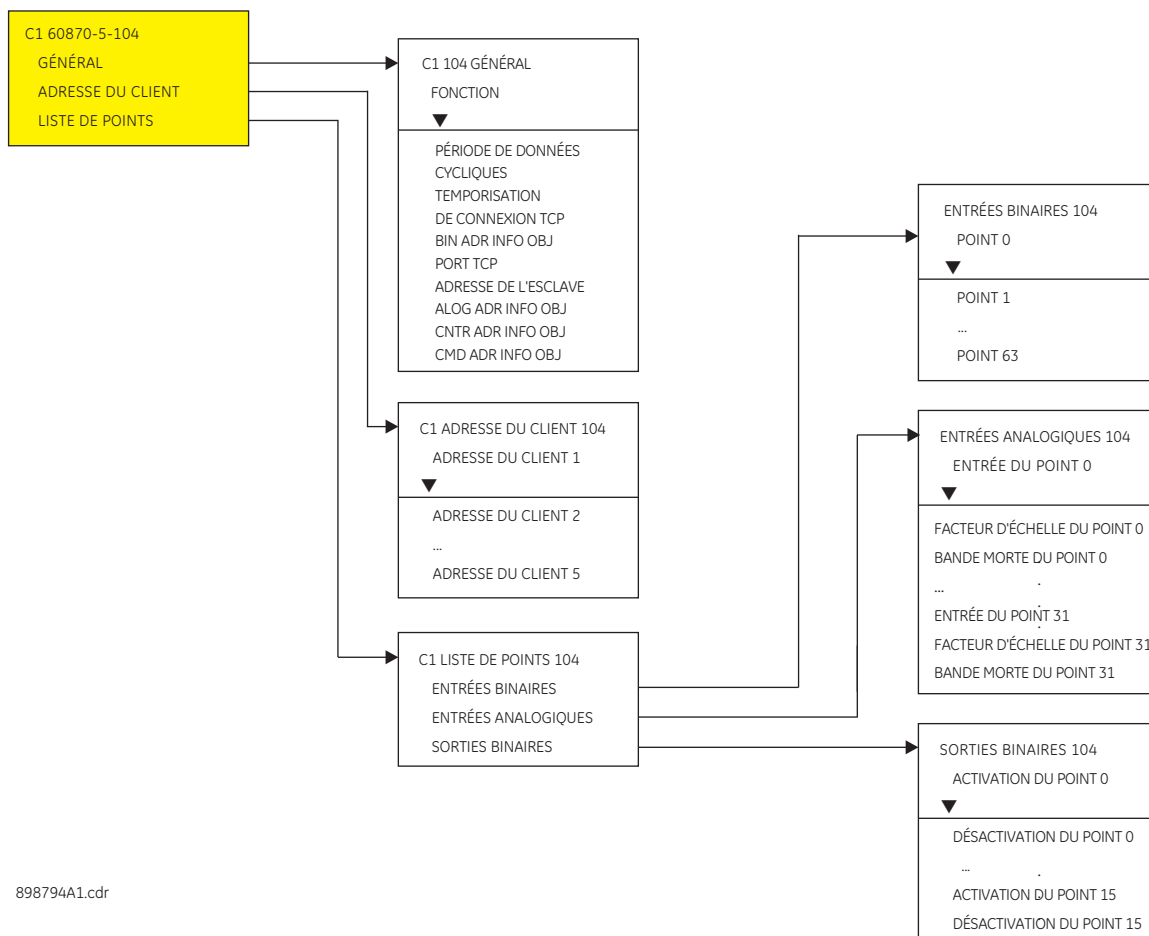
Code	Type	Définition
0xBD81		LE 15 Alarm PKP
0xBD82		LE 15 Alarm OP
0xBD84		LE 15 Alarm DPO
0xBDC1		LE 16 Alarm PKP
0xBDC2		LE 16 Alarm OP
0xBDC4		LE 16 Alarm DPO
0xC042		Output Relay 3 On
0xC082		Output Relay 4 On
0xC0C2		Output Relay 5 On
0xC102		Output Relay 6 On
0xC142		Self-Test Rly 7 On
0xC182		Output Relay 1 On
0xC1C2		Output Relay 2 On
0xC202		BKR Connected
0xC4C1		LE 1 PKP
0xC4C2		LE 1 OP
0xC4C4		LE 1 DPO
0xC501		LE 2 PKP
0xC502		LE 2 OP
0xC504		LE 2 DPO
0xC541		LE 3 PKP
0xC542		LE 3 OP
0xC544		LE 3 DPO
0xC581		LE 4 PKP
0xC582		LE 4 OP
0xC584		LE 4 DPO
0xC5C1		LE 5 PKP
0xC5C2		LE 5 OP
0xC5C4		LE 5 DPO
0xC601		LE 6 PKP
0xC602		LE 6 OP
0xC604		LE 6 DPO
0xC641		LE 7 PKP
0xC642		LE 7 OP
0xC644		LE 7 DPO
0xC681		LE 8 PKP
0xC682		LE 8 OP
0xC684		LE 8 DPO
0xC882		Setpoint Group2 On
0xC902		Open Breaker
0xC942		Close Breaker
0xC982		Maint. Req. OP
0xCA02		52a Contact OP
0xCA42		52b Contact OP
0xCA44		52b Contact DPO
0xCA82		Reset OK
0xCB01		AR Close PKP

Code	Type	Définition
0xCB02		AR Close
0xCB04		AR Close DPO
0xCB42		AR N/Ready
0xCB81		AR In Progress PKP
0xCB82		AR In Progress
0xCB84		AR In Progress DPO
0xCBC1		AR Disabled PKP
0xCBC2		AR Disabled
0xCBC4		AR Disabled DPO
0xCC02		AR Ext. Init
0xCC41		AR Ready PKP
0xCC42		AR Ready
0xCC44		AR Ready DPO
0xCCC2		BKR Stat Open
0xCD02		BKR Stat Clsd
0xCD42		Setpoint Group1 On
0xCE41		CLP PKP
0xCE42		CLP Op
0xCE44		CLP DPO
0xCF81		Fuse Fail InhibPKP
0xCF82		Fuse Fail Inhib OP
0xD342		Ntrl Dir Rev OP
0xD344		Ntrl Dir Rev DPO
0xD382		Gnd Dir Rev OP
0xD384		Gnd Dir Rev DPO
0xD801		NSeq TOC1 PKP
0xD802		NSeq TOC1 OP
0xD804		NSeq TOC1 DPO
0xDC01		LE 9 PKP
0xDC02		LE 9 OP
0xDC04		LE 9 DPO
0xDC41		LE 10 PKP
0xDC42		LE 10 OP
0xDC44		LE 10 DPO
0xDC81		LE 11 PKP
0xDC82		LE 11 OP
0xDC84		LE 11 DPO
0xDCC1		LE 12 PKP
0xDCC2		LE 12 OP
0xDCC4		LE 12 DPO
0xDD01		LE 13 PKP
0xDD02		LE 13 OP
0xDD04		LE 13 DPO
0xDD41		LE 14 PKP
0xDD42		LE 14 OP
0xDD44		LE 14 DPO
0xDD81		LE 15 PKP

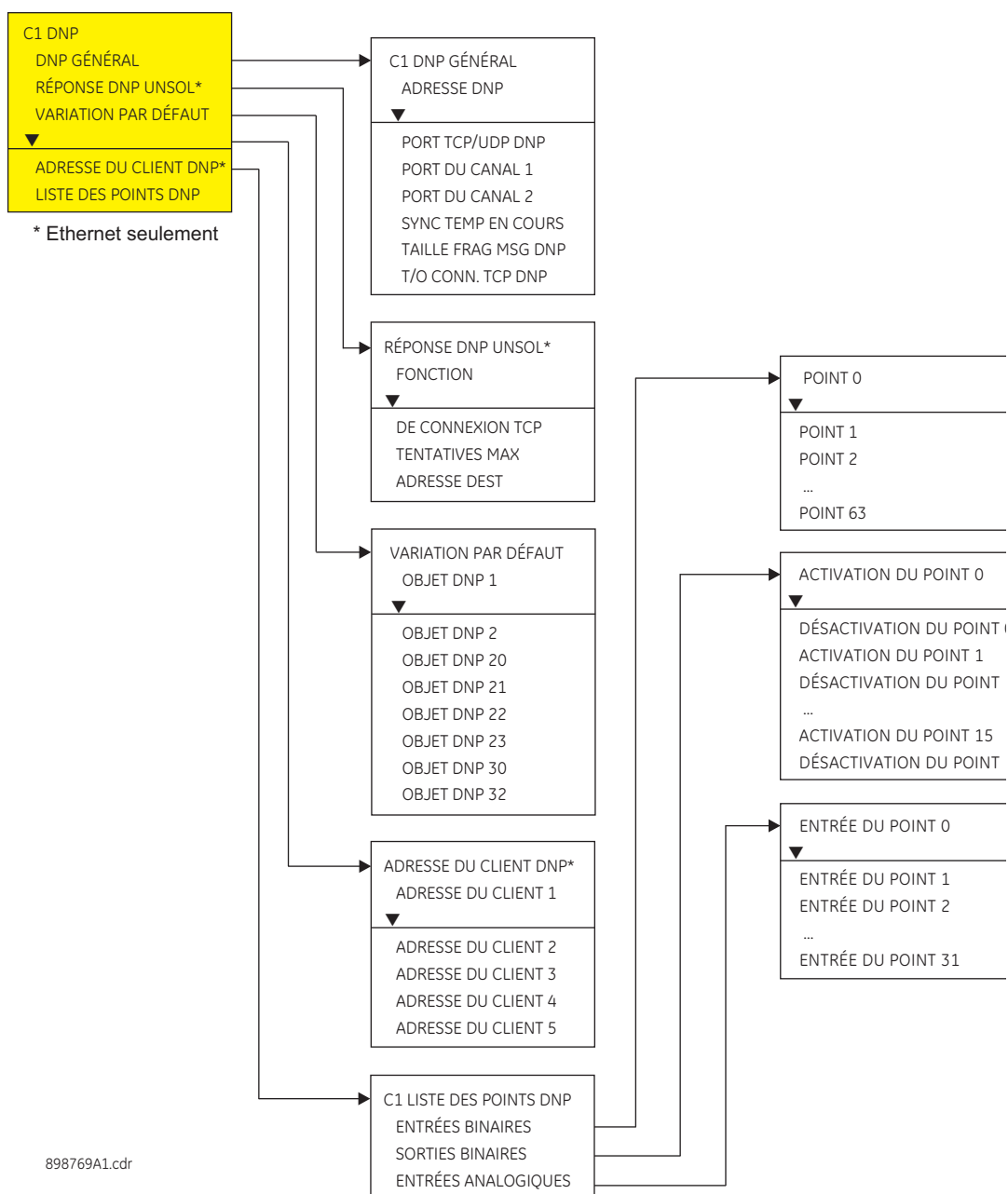
Code	Type	Définition
0xDD82		LE 15 OP
0xDD84		LE 15 DPO
0xDDC1		LE 16 PKP
0xDDC2		LE 16 OP
0xDDC4		LE 16 DPO
0xE002		Any Block
0xE042		Therm O/L Blck
0xE182		Output Relay 1 BLK
0xE1C2		Output Relay 2 BLK
0xE882		Group Change Blk
0xEB02		AR Block
0xEE82		CLP Ph IOC1 BLK
0xEEC2		CLP Ph IOC2 BLK
0xEF02		CLPNtrlIOC1 BLK
0xEF42		CLPNtrlIOC2 BLK
0xEF82		CLP GndIOC1 BLK
0xEFC2		CLP GndIOC2 BLK
0xF002		Ph IOC1 Block
0xF042		Ntrl IOC1 Block
0xF082		Gnd IOC1 Block
0xF0C2		Ph TOC1 Block
0xF102		Ntrl TOC1 Block
0xF142		Gnd TOC1 Block
0xF182		Ph IOC2 Block
0xF1C2		Ntrl IOC2 Block
0xF202		Gnd IOC2 Block
0xF302		SGnd TOC1 Block
0xF342		NTRL DIR Rev Block
0xF382		Gnd Dir Block
0xF3C2		NegSeq OV Block
0xF402		Ntrl OV Block
0xF442		Ph OV1 Block
0xF482		Ph UV1 Block
0xF4C2		Aux OV Block
0xF502		Aux UV Block
0xF542		UndrFreq1 Block
0xF582		UndrFreq2 Block
0xF5C2		OverFreq1 Block
0xF602		OverFreq2 Block
0xF642		SGnd IOC1 Block
0xF682		SGnd IOC2 Block
0xF6C2		NSeq IOC Block

Protocole CEI60870-5-104

Figure 8 : Menu 60870-5-104 (protocole CEI)



Communication DNP Figure 9 : Menu DNP (communications)



Le chemin suivant est accessible à l'aide du clavier. Pour savoir comment utiliser le clavier, consulter le *Chapitre 3 - Utilisation du clavier*.

ACCÈS : [SETPOINTS](#) > [RELAY SETUP](#) > [COMMUNICATIONS](#) > [DNP PROTOCOL](#) > [DNP GENERAL](#)

Le tableau suivant, issu du *350 Communications Guide* (Guide des communications à l'usage du 350), répertorie les entrées binaires DNP.

Code	Type	Définition
FC134B	16 bits non signés	Entrées binaires DNP
0		Off
0x0040		Contact IN 1 On
0x0041		Contact IN 2 On
0x0042		Contact IN 3 On
0x0043		Contact IN 4 On
0x0044		Contact IN 5 On
0x0045		Contact IN 6 On
0x0046		Contact IN 7 On
0x0047		Contact IN 8 On
0x0048		Contact IN 9 On
0x0049		Contact IN 10 On
0x0060		Contact IN 1 Off
0x0061		Contact IN 2 Off
0x0062		Contact IN 3 Off
0x0063		Contact IN 4 Off
0x0064		Contact IN 5 Off
0x0065		Contact IN 6 Off
0x0066		Contact IN 7 Off
0x0067		Contact IN 8 Off
0x0068		Contact IN 9 Off
0x0069		Contact IN 10 Off
0x0080		Virtual IN 1 On
0x0081		Virtual IN 2 On
0x0082		Virtual IN 3 On
0x0083		Virtual IN 4 On
0x0084		Virtual IN 5 On
0x0085		Virtual IN 6 On
0x0086		Virtual IN 7 On
0x0087		Virtual IN 8 On
0x0088		Virtual IN 9 On
0x0089		Virtual IN 10 On
0x008A		Virtual IN 11 On
0x008B		Virtual IN 12 On
0x008C		Virtual IN 13 On
0x008D		Virtual IN 14 On
0x008E		Virtual IN 15 On
0x008F		Virtual IN 16 On
0x0090		Virtual IN 17 On
0x0091		Virtual IN 18 On
0x0092		Virtual IN 19 On
0x0093		Virtual IN 20 On
0x0094		Virtual IN 21 On
0x0095		Virtual IN 22 On
0x0096		Virtual IN 23 On
0x0097		Virtual IN 24 On

Code	Type	Définition
0x0098		Virtual IN 25 On
0x0099		Virtual IN 26 On
0x009A		Virtual IN 27 On
0x009B		Virtual IN 28 On
0x009C		Virtual IN 29 On
0x009D		Virtual IN 30 On
0x009E		Virtual IN 31 On
0x009F		Virtual IN 32 On
0x01C0		Remote IN 1 On
0x01C1		Remote IN 2 On
0x01C2		Remote IN 3 On
0x01C3		Remote IN 4 On
0x01C4		Remote IN 5 On
0x01C5		Remote IN 6 On
0x01C6		Remote IN 7 On
0x01C7		Remote IN 8 On
0x01C8		Remote IN 9 On
0x01C9		Remote IN 10 On
0x01CA		Remote IN 11 On
0x01CB		Remote IN 12 On
0x01CC		Remote IN 13 On
0x01CD		Remote IN 14 On
0x01CE		Remote IN 15 On
0x01CF		Remote IN 16 On
0x01D0		Remote IN 17 On
0x01D1		Remote IN 18 On
0x01D2		Remote IN 19 On
0x01D3		Remote IN 20 On
0x01D4		Remote IN 21 On
0x01D5		Remote IN 22 On
0x01D6		Remote IN 23 On
0x01D7		Remote IN 24 On
0x01D8		Remote IN 25 On
0x01D9		Remote IN 26 On
0x01DA		Remote IN 27 On
0x01DB		Remote IN 28 On
0x01DC		Remote IN 29 On
0x01DD		Remote IN 30 On
0x01DE		Remote IN 31 On
0x01DF		Remote IN 32 On
0x01E0		Remote IN 1 Off
0x01E1		Remote IN 2 Off
0x01E2		Remote IN 3 Off
0x01E3		Remote IN 4 Off
0x01E4		Remote IN 5 Off
0x01E5		Remote IN 6 Off
0x01E6		Remote IN 7 Off

Code	Type	Définition
0x01E7		Remote IN 8 Off
0x01E8		Remote IN 9 Off
0x01E9		Remote IN 10 Off
0x01EA		Remote IN 11 Off
0x01EB		Remote IN 12 Off
0x01EC		Remote IN 13 Off
0x01ED		Remote IN 14 Off
0x01EE		Remote IN 15 Off
0x01EF		Remote IN 16 Off
0x01F0		Remote IN 17 Off
0x01F1		Remote IN 18 Off
0x01F2		Remote IN 19 Off
0x01F3		Remote IN 20 Off
0x01F4		Remote IN 21 Off
0x01F5		Remote IN 22 Off
0x01F6		Remote IN 23 Off
0x01F7		Remote IN 24 Off
0x01F8		Remote IN 25 Off
0x01F9		Remote IN 26 Off
0x01FA		Remote IN 27 Off
0x01FB		Remote IN 28 Off
0x01FC		Remote IN 29 Off
0x01FD		Remote IN 30 Off
0x01FE		Remote IN 31 Off
0x01FF		Remote IN 32 Off
0x8002		Any Trip
0x8042		Therm O/L Trip OP
0x8044		Therm O/L Trip DPO
0x804A		Therm PhA Trip OP
0x804C		Therm PhA Trip DPO
0x8052		Therm PhB Trip OP
0x8054		Therm PhB Trip DPO
0x8062		Therm PhC Trip OP
0x8064		Therm PhC Trip DPO
0x84C1		LE 1 Trip PKP
0x84C2		LE 1 Trip OP
0x84C4		LE 1 Trip DPO
0x8501		LE 2 Trip PKP
0x8502		LE 2 Trip OP
0x8504		LE 2 Trip DPO
0x8541		LE 3 Trip PKP
0x8542		LE 3 Trip OP
0x8544		LE 3 Trip DPO
0x8581		LE 4 Trip PKP
0x8582		LE 4 Trip OP
0x8584		LE 4 Trip DPO
0x85C1		LE 5 Trip PKP

Code	Type	Définition
0x85C2		LE 5 Trip OP
0x85C4		LE 5 Trip DPO
0x8601		LE 6 Trip PKP
0x8602		LE 6 Trip OP
0x8604		LE 6 Trip DPO
0x8641		LE 7 Trip PKP
0x8642		LE 7 Trip OP
0x8644		LE 7 Trip DPO
0x8681		LE 8 Trip PKP
0x8682		LE 8 Trip OP
0x8684		LE 8 Trip DPO
0x8F82		Fuse Fail Trip OP
0x8F84		Fuse Fail Trip DPO
0x9001		Ph IOC1 Trip PKP
0x9002		Ph IOC1 Trip OP
0x9004		Ph IOC1 Trip DPO
0x9009		Ph A IOC1 Trip PKP
0x900A		Ph A IOC1 Trip OP
0x900C		Ph A IOC1 Trip DPO
0x9011		Ph B IOC1 Trip PKP
0x9012		Ph B IOC1 Trip OP
0x9014		Ph B IOC1 Trip DPO
0x9021		Ph C IOC1 Trip PKP
0x9022		Ph C IOC1 Trip OP
0x9024		Ph C IOC1 Trip DPO
0x9041		Ntrl IOC1 Trip PKP
0x9042		Ntrl IOC1 Trip OP
0x9044		Ntrl IOC1 Trip DPO
0x9081		Gnd IOC1 Trip PKP
0x9082		Gnd IOC1 Trip OP
0x9084		Gnd IOC1 Trip DPO
0x90C1		Ph TOC1 Trip PKP
0x90C2		Ph TOC1 Trip OP
0x90C4		Ph TOC1 Trip DPO
0x90C9		Ph A TOC1 Trip PKP
0x90CA		Ph A TOC1 Trip OP
0x90CC		Ph A TOC1 Trip DPO
0x90D1		Ph B TOC1 Trip PKP
0x90D2		Ph B TOC1 Trip OP
0x90D4		Ph B TOC1 Trip DPO
0x90E1		Ph C TOC1 Trip PKP
0x90E2		Ph C TOC1 Trip OP
0x90E4		Ph C TOC1 Trip DPO
0x9101		Ntrl TOC1 Trip PKP
0x9102		Ntrl TOC1 Trip OP
0x9104		Ntrl TOC1 Trip DPO
0x9141		Gnd TOC1 Trip PKP

Code	Type	Définition
0x9142		Gnd TOC1 Trip OP
0x9144		Gnd TOC1 Trip DPO
0x9181		Ph IOC2 Trip PKP
0x9182		Ph IOC2 Trip OP
0x9184		Ph IOC2 Trip DPO
0x9189		Ph A IOC2 Trip PKP
0x918A		Ph A IOC2 Trip OP
0x918C		Ph A IOC2 Trip DPO
0x9191		Ph B IOC2 Trip PKP
0x9192		Ph B IOC2 Trip OP
0x9194		Ph B IOC2 Trip DPO
0x91A1		Ph C IOC2 Trip PKP
0x91A2		Ph C IOC2 Trip OP
0x91A4		Ph C IOC2 Trip DPO
0x91C1		Ntrl IOC2 Trip PKP
0x91C2		Ntrl IOC2 Trip OP
0x91C4		Ntrl IOC2 Trip DPO
0x9201		Gnd IOC2 Trip PKP
0x9202		Gnd IOC2 Trip OP
0x9204		Gnd IOC2 Trip DPO
0x9301		SGnd TOC1 Trip PKP
0x9302		SGnd TOC1 Trip OP
0x9304		SGnd TOC1 Trip DPO
0x93C1		NegSeq OV Trp PKP
0x93C2		NegSeq OV Trp OP
0x93C4		NegSeq OV Trp DPO
0x9401		Ntrl OV Trip PKP
0x9402		Ntrl OV Trip OP
0x9404		Ntrl OV Trip DPO
0x9441		Ph OV1 Trip PKP
0x9442		Ph OV1 Trip OP
0x9444		Ph OV1 Trip DPO
0x9449		Ph A OV1 Trip PKP
0x944A		Ph A OV1 Trip OP
0x944C		Ph A OV1 Trip DPO
0x9451		Ph B OV1 Trip PKP
0x9452		Ph B OV1 Trip OP
0x9454		Ph B OV1 Trip DPO
0x9461		Ph C OV1 Trip PKP
0x9462		Ph C OV1 Trip OP
0x9464		Ph C OV1 Trip DPO
0x9481		Ph UV1 Trip PKP
0x9482		Ph UV1 Trip OP
0x9484		Ph UV1 Trip DPO
0x9489		Ph A UV1 Trip PKP
0x948A		Ph A UV1 Trip OP
0x948C		Ph A UV1 Trip DPO

Code	Type	Définition
0x9491		Ph B UV1 Trip PKP
0x9492		Ph B UV1 Trip OP
0x9494		Ph B UV1 Trip DPO
0x94A1		Ph C UV1 Trip PKP
0x94A2		Ph C UV1 Trip OP
0x94A4		Ph C UV1 Trip DPO
0x94C1		Aux OV Trip PKP
0x94C2		Aux OV Trip OP
0x94C4		Aux OV Trip DPO
0x9501		Aux UV Trip PKP
0x9502		Aux UV Trip OP
0x9504		Aux UV Trip DPO
0x9541		UndrFreq1 Trip PKP
0x9542		UndrFreq1 Trip OP
0x9544		UndrFreq1 Trip DPO
0x9581		UndrFreq2 Trip PKP
0x9582		UndrFreq2 Trip OP
0x9584		UndrFreq2 Trip DPO
0x95C1		OverFreq1 Trip PKP
0x95C2		OverFreq1 Trip OP
0x95C4		OverFreq1 Trip DPO
0x9601		OverFreq2 Trip PKP
0x9602		OverFreq2 Trip OP
0x9604		OverFreq2 Trip DPO
0x9641		SGnd IOC1 Trip PKP
0x9642		SGnd IOC1 Trip OP
0x9644		SGnd IOC1 Trip DPO
0x9681		SGnd IOC2 Trip PKP
0x9682		SGnd IOC2 Trip OP
0x9684		SGnd IOC2 Trip DPO
0x96C1		NegSeq IOC Trp PKP
0x96C2		NegSeq IOC Trp OP
0x96C4		NegSeq IOC Trp DPO
0x98D2		Ph B UV2 Trip OP
0x9C01		LE 9 Trip PKP
0x9C02		LE 9 Trip OP
0x9C04		LE 9 Trip DPO
0x9C41		LE 10 Trip PKP
0x9C42		LE 10 Trip OP
0x9C44		LE 10 Trip DPO
0x9C81		LE 11 Trip PKP
0x9C82		LE 11 Trip OP
0x9C84		LE 11 Trip DPO
0x9CC1		LE 12 Trip PKP
0x9CC2		LE 12 Trip OP
0x9CC4		LE 12 Trip DPO
0x9D01		LE 13 Trip PKP

Code	Type	Définition
0x9D02		LE 13 Trip OP
0x9D04		LE 13 Trip DPO
0x9D41		LE 14 Trip PKP
0x9D42		LE 14 Trip OP
0x9D44		LE 14 Trip DPO
0x9D81		LE 15 Trip PKP
0x9D82		LE 15 Trip OP
0x9D84		LE 15 Trip DPO
0x9DC1		LE 16 Trip PKP
0x9DC2		LE 16 Trip OP
0x9DC4		LE 16 Trip DPO
0xA002		Any Alarm
0xA042		Therm Lvl Alrm OP
0xA044		Therm Lvl Alrm DPO
0xA04A		Therm PhA Alrm OP
0xA04C		Therm PhA Alrm DPO
0xA052		Therm PhB Alrm OP
0xA054		Therm PhB Alrm DPO
0xA062		Therm PhC Alrm OP
0xA064		Therm PhC Alrm DPO
0xA4C1		LE 1 Alarm PKP
0xA4C2		LE 1 Alarm OP
0xA4C4		LE 1 Alarm DPO
0xA501		LE 2 Alarm PKP
0xA502		LE 2 Alarm OP
0xA504		LE 2 Alarm DPO
0xA541		LE 3 Alarm PKP
0xA542		LE 3 Alarm OP
0xA544		LE 3 Alarm DPO
0xA581		LE 4 Alarm PKP
0xA582		LE 4 Alarm OP
0xA584		LE 4 Alarm DPO
0xA5C1		LE 5 Alarm PKP
0xA5C2		LE 5 Alarm OP
0xA5C4		LE 5 Alarm DPO
0xA601		LE 6 Alarm PKP
0xA602		LE 6 Alarm OP
0xA604		LE 6 Alarm DPO
0xA641		LE 7 Alarm PKP
0xA642		LE 7 Alarm OP
0xA644		LE 7 Alarm DPO
0xA681		LE 8 Alarm PKP
0xA682		LE 8 Alarm OP
0xA684		LE 8 Alarm DPO
0xABC1		HI Amb Temp PKP
0xABC2		HI Amb Temp OP
0xABC4		HI Amb Temp DPO

Code	Type	Définition
0xAC01		LO Amb Temp PKP
0xAC02		LO Amb Temp OP
0xAC04		LO Amb Temp DPO
0xAC42		Self Test Alarm OP
0xACC2		BKRTrpCntrAlrm OP
0xAD02		R1 CoilMonAlrm OP
0xAD42		R2 CoilMonAlrm OP
0xAD81		BKR1 Fail Alrm PKP
0xAD82		BKR1 Fail Alrm OP
0xAD84		BKR1 Fail Alrm DPO
0xADC2		BKR Stat Fail OP
0xAE41		CLP Alarm PKP
0xAE42		CLP Alarm OP
0xAF81		Fuse Fail Alrm PKP
0xAF82		Fuse Fail Alrm OP
0xAF84		Fuse Fail Alrm DPO
0xB001		Ph IOC1 Alarm PKP
0xB002		Ph IOC1 Alarm OP
0xB004		Ph IOC1 Alarm DPO
0xB009		Ph A IOC1 Alrm PKP
0xB00A		Ph A IOC1 Alrm OP
0xB00C		Ph A IOC1 Alrm DPO
0xB011		Ph B IOC1 Alrm PKP
0xB012		Ph B IOC1 Alrm OP
0xB014		Ph B IOC1 Alrm DPO
0xB021		Ph C IOC1 Alrm PKP
0xB022		Ph C IOC1 Alrm OP
0xB024		Ph C IOC1 Alrm DPO
0xB041		Ntrl IOC1 Alrm PKP
0xB042		Ntrl IOC1 Alrm OP
0xB044		Ntrl IOC1 Alrm DPO
0xB081		Gnd IOC1 Alarm PKP
0xB082		Gnd IOC1 Alarm OP
0xB084		Gnd IOC1 Alarm DPO
0xB0C1		Ph TOC1 Alarm PKP
0xB0C2		Ph TOC1 Alarm OP
0xB0C4		Ph TOC1 Alarm DPO
0xB0C9		Ph A TOC1 Alrm PKP
0xB0CA		Ph A TOC1 Alrm OP
0xB0CC		Ph A TOC1 Alrm DPO
0xB0D1		Ph B TOC1 Alrm PKP
0xB0D2		Ph B TOC1 Alrm OP
0xB0D4		Ph B TOC1 Alrm DPO
0xB0E1		Ph C TOC1 Alrm PKP
0xB0E2		Ph C TOC1 Alrm OP
0xB0E4		Ph C TOC1 Alrm DPO
0xB101		Ntrl TOC1 Alrm PKP

Code	Type	Définition
0xB102		Ntrl TOC1 Alrm OP
0xB104		Ntrl TOC1 Alrm DPO
0xB141		Gnd TOC1 Alarm PKP
0xB142		Gnd TOC1 Alarm OP
0xB144		Gnd TOC1 Alarm DPO
0xB181		Ph IOC2 Alarm PKP
0xB182		Ph IOC2 Alarm OP
0xB184		Ph IOC2 Alarm DPO
0xB189		Ph A IOC2 Alrm PKP
0xB18A		Ph A IOC2 Alrm OP
0xB18C		Ph A IOC2 Alrm DPO
0xB191		Ph B IOC2 Alrm PKP
0xB192		Ph B IOC2 Alrm OP
0xB194		Ph B IOC2 Alrm DPO
0xB1A1		Ph C IOC2 Alrm PKP
0xB1A2		Ph C IOC2 Alrm OP
0xB1A4		Ph C IOC2 Alrm DPO
0xB1C1		Ntrl IOC2 Alrm PKP
0xB1C2		Ntrl IOC2 Alrm OP
0xB1C4		Ntrl IOC2 Alrm DPO
0xB201		Gnd IOC2 Alarm PKP
0xB202		Gnd IOC2 Alarm OP
0xB204		Gnd IOC2 Alarm DPO
0xB301		SGnd TOC1 Alrm PKP
0xB302		SGnd TOC1 Alrm OP
0xB304		SGnd TOC1 Alrm DPO
0xB342		NtrlDir RevAlm OP
0xB344		NtrlDir RevAlmDPO
0xB382		GndDir RevAlm OP
0xB384		GndDir RevAlm DPO
0xB3C1		NegSeq OV Alrm PKP
0xB3C2		NegSeq OV Alrm OP
0xB3C4		NegSeq OV Alrm DPO
0xB401		Ntrl OV Alrm PKP
0xB402		Ntrl OV Alrm OP
0xB404		Ntrl OV Alrm DPO
0xB441		Ph OV1 Alarm PKP
0xB442		Ph OV1 Alarm OP
0xB444		Ph OV1 Alarm DPO
0xB449		Ph A OV1 Alarm PKP
0xB44A		Ph A OV1 Alarm OP
0xB44C		Ph A OV1 Alarm DPO
0xB451		Ph B OV1 Alarm PKP
0xB452		Ph B OV1 Alarm OP
0xB454		Ph B OV1 Alarm DPO
0xB461		Ph C OV1 Alarm PKP
0xB462		Ph C OV1 Alarm OP

Code	Type	Définition
0xB464		Ph C OV1 Alarm DPO
0xB481		Ph UV1 Alarm PKP
0xB482		Ph UV1 Alarm OP
0xB484		Ph UV1 Alarm DPO
0xB489		Ph A UV1 Alarm PKP
0xB48A		Ph A UV1 Alarm OP
0xB48C		Ph A UV1 Alarm DPO
0xB491		Ph B UV1 Alarm PKP
0xB492		Ph B UV1 Alarm OP
0xB494		Ph B UV1 Alarm DPO
0xB4A1		Ph C UV1 Alarm PKP
0xB4A2		Ph C UV1 Alarm OP
0xB4A4		Ph C UV1 Alarm DPO
0xB4C1		Aux OV Alarm PKP
0xB4C2		Aux OV Alarm OP
0xB4C4		Aux OV Alarm DPO
0xB501		Aux UV Alarm PKP
0xB502		Aux UV Alarm OP
0xB504		Aux UV Alarm DPO
0xB541		UndrFreq1 Alrm PKP
0xB542		UndrFreq1 Alrm OP
0xB544		UndrFreq1 Alrm DPO
0xB581		UndrFreq2 Alrm PKP
0xB582		UndrFreq2 Alrm OP
0xB584		UndrFreq2 Alrm DPO
0xB5C1		OverFreq1 Alrm PKP
0xB5C2		OverFreq1 Alrm OP
0xB5C4		OverFreq1 Alrm DPO
0xB601		OverFreq2 Alrm PKP
0xB602		OverFreq2 Alrm OP
0xB604		OverFreq2 Alrm DPO
0xB641		SGnd IOC1 Alrm PKP
0xB642		SGnd IOC1 Alrm OP
0xB644		SGnd IOC1 Alrm DPO
0xB681		SGnd IOC2 Alrm PKP
0xB682		SGnd IOC2 Alrm OP
0xB684		SGnd IOC2 Alrm DPO
0xB6C1		NSeq IOC Alrm PKP
0xB6C2		NSeq IOC Alrm OP
0xB6C4		NSeq IOC Alrm DPO
0xBC01		LE 9 Alarm PKP
0xBC02		LE 9 Alarm OP
0xBC04		LE 9 Alarm DPO
0xBC41		LE 10 Alarm PKP
0xBC42		LE 10 Alarm OP
0xBC44		LE 10 Alarm DPO
0xBC81		LE 11 Alarm PKP

Code	Type	Définition
0xBC82		LE 11 Alarm OP
0xBC84		LE 11 Alarm DPO
0xBCC1		LE 12 Alarm PKP
0xBCC2		LE 12 Alarm OP
0xBCC4		LE 12 Alarm DPO
0xBD01		LE 13 Alarm PKP
0xBD02		LE 13 Alarm OP
0xBD04		LE 13 Alarm DPO
0xBD41		LE 14 Alarm PKP
0xBD42		LE 14 Alarm OP
0xBD44		LE 14 Alarm DPO
0xBD81		LE 15 Alarm PKP
0xBD82		LE 15 Alarm OP
0xBD84		LE 15 Alarm DPO
0xBDC1		LE 16 Alarm PKP
0xBDC2		LE 16 Alarm OP
0xBDC4		LE 16 Alarm DPO
0xC042		Output Relay 3 On
0xC082		Output Relay 4 On
0xC0C2		Output Relay 5 On
0xC102		Output Relay 6 On
0xC142		Self-Test Rly 7 On
0xC182		Output Relay 1 On
0xC1C2		Output Relay 2 On
0xC202		BKR Connected
0xC4C1		LE 1 PKP
0xC4C2		LE 1 OP
0xC4C4		LE 1 DPO
0xC501		LE 2 PKP
0xC502		LE 2 OP
0xC504		LE 2 DPO
0xC541		LE 3 PKP
0xC542		LE 3 OP
0xC544		LE 3 DPO
0xC581		LE 4 PKP
0xC582		LE 4 OP
0xC584		LE 4 DPO
0xC5C1		LE 5 PKP
0xC5C2		LE 5 OP
0xC5C4		LE 5 DPO
0xC601		LE 6 PKP
0xC602		LE 6 OP
0xC604		LE 6 DPO
0xC641		LE 7 PKP
0xC642		LE 7 OP
0xC644		LE 7 DPO
0xC681		LE 8 PKP

Code	Type	Définition
0xC682		LE 8 OP
0xC684		LE 8 DPO
0xC882		Setpoint Group2 On
0xC902		Open Breaker
0xC942		Close Breaker
0xC982		Maint. Req. OP
0xCA02		52a Contact OP
0xCA42		52b Contact OP
0xCA44		52b Contact DPO
0xCA82		Reset OK
0xCB01		AR Close PKP
0xCB02		AR Close
0xCB04		AR Close DPO
0xCB42		AR N/Ready
0xCB81		AR In Progress PKP
0xCB82		AR In Progress
0xCB84		AR In Progress DPO
0xCBC1		AR Disabled PKP
0xCBC2		AR Disabled
0xCBC4		AR Disabled DPO
0xCC02		AR Ext. Init
0xCC41		AR Ready PKP
0xCC42		AR Ready
0xCC44		AR Ready DPO
0xCCC2		BKR Stat Open
0xCD02		BKR Stat Clsd
0xCD42		Setpoint Group1 On
0xCE41		CLP PKP
0xCE42		CLP Op
0xCE44		CLP DPO
0xCF81		Fuse Fail InhibPKP
0xCF82		Fuse Fail Inhib OP
0xD342		Ntrl Dir Rev OP
0xD344		Ntrl Dir Rev DPO
0xD382		Gnd Dir Rev OP
0xD384		Gnd Dir Rev DPO
0xD801		NSeq TOC1 PKP
0xD802		NSeq TOC1 OP
0xD804		NSeq TOC1 DPO
0xDC01		LE 9 PKP
0xDC02		LE 9 OP
0xDC04		LE 9 DPO
0xDC41		LE 10 PKP
0xDC42		LE 10 OP
0xDC44		LE 10 DPO
0xDC81		LE 11 PKP
0xDC82		LE 11 OP

Code	Type	Définition
0xDC84		LE 11 DPO
0xDCC1		LE 12 PKP
0xDCC2		LE 12 OP
0xDCC4		LE 12 DPO
0xDD01		LE 13 PKP
0xDD02		LE 13 OP
0xDD04		LE 13 DPO
0xDD41		LE 14 PKP
0xDD42		LE 14 OP
0xDD44		LE 14 DPO
0xDD81		LE 15 PKP
0xDD82		LE 15 OP
0xDD84		LE 15 DPO
0DDC1		LE 16 PKP
0DDC2		LE 16 OP
0DDC4		LE 16 DPO
0xE002		Any Block
0xE042		Therm O/L Blk
0xE182		Output Relay 1 BLK
0xE1C2		Output Relay 2 BLK
0xE882		Group Change Blk
0xEB02		AR Block
0xEE82		CLP Ph IOC1 BLK
0xEEC2		CLP Ph IOC2 BLK
0xEF02		CLPNtrlIOC1 BLK
0xEF42		CLPNtrlIOC2 BLK
0xEF82		CLP GndIOC1 BLK
0xEFC2		CLP GndIOC2 BLK
0xF002		Ph IOC1 Block
0xF042		Ntrl IOC1 Block
0xF082		Gnd IOC1 Block
0xF0C2		Ph TOC1 Block
0xF102		Ntrl TOC1 Block
0xF142		Gnd TOC1 Block
0xF182		Ph IOC2 Block
0xF1C2		Ntrl IOC2 Block
0xF202		Gnd IOC2 Block
0xF302		SGnd TOC1 Block
0xF342		NTRL DIR Rev Block
0xF382		Gnd Dir Block
0xF3C2		NegSeq OV Block
0xF402		Ntrl OV Block
0xF442		Ph OV1 Block
0xF482		Ph UV1 Block
0xF4C2		Aux OV Block
0xF502		Aux UV Block
0xF542		UndrFreq1 Block

Code	Type	Définition
0xF582		UndrFreq2 Block
0xF5C2		OverFreq1 Block
0xF602		OverFreq2 Block
0xF642		SGnd IOC1 Block
0xF682		SGnd IOC2 Block
0xF6C2		NSeq IOC Block

Détails SR3 CEI 61850 GOOSE

Le micrologiciel 350 prend en charge, à travers son logiciel embarqué, les communications CEI 61850 GOOSE sur la carte fille de communication en option.

Certaines parties de la norme CEI61850 ne concernant pas le mécanisme GOOSE ne sont pas implémentées dans le relais 350.

Le relais 350 ne prend pas en charge

- la norme MMS (Manufacturing Message Specification ISO/CEI 9506 ;
- le mappage des valeurs analogiques sur les points de données des ensembles de données dans le sens de transmission ou de réception ;
- un système de fichiers pour conserver les fichiers SCL, ICD ou CID pour CEI61850 GOOSE. L'implémentation stocke la configuration GOOSE à l'aide des valeurs de consigne MODBUS.

La configuration des réglages de transmission et de réception de la fonction GOOSE s'exécute à l'aide du logiciel EnerVista SR3 Setup.

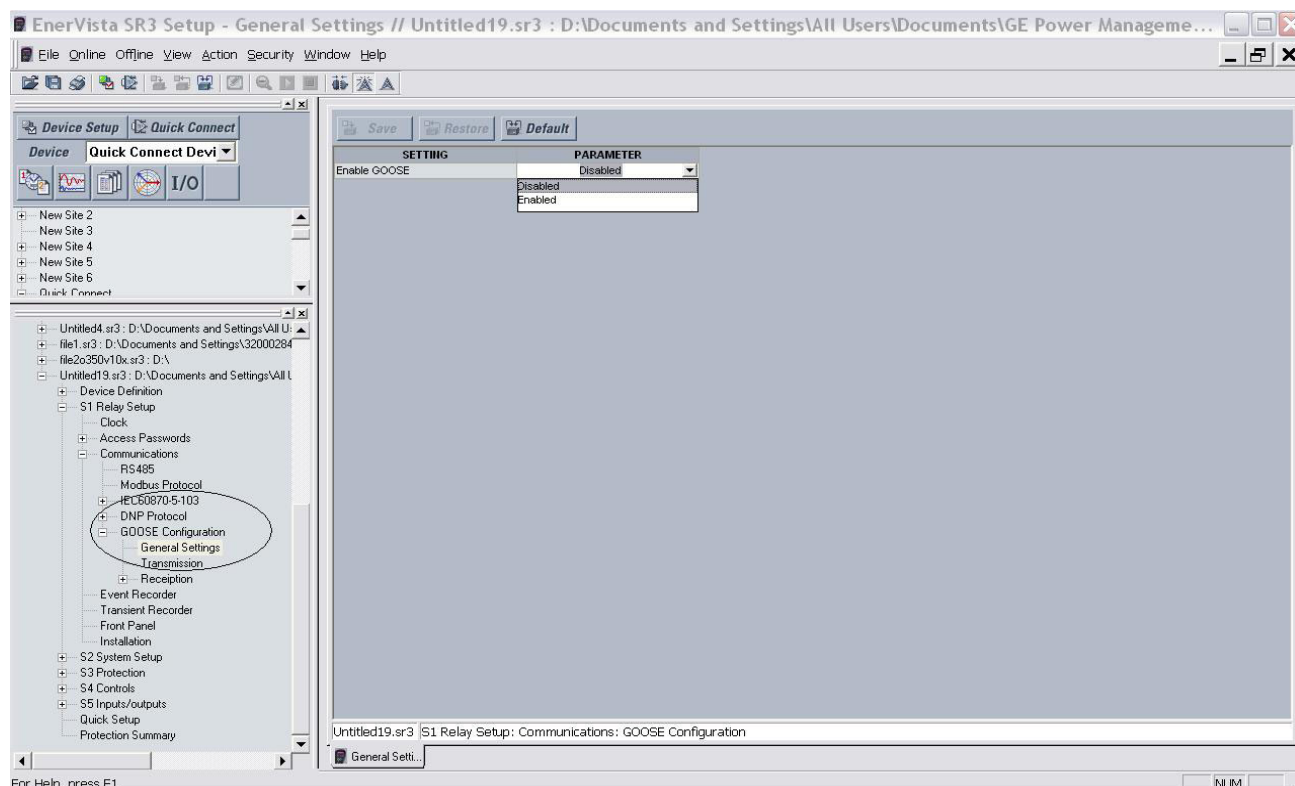
Le micrologiciel 350 accepte les messages GOOSE provenant des gammes UR, F650 et UR Plus. L'interopérabilité avec les produits des autres fabricants est garantie dans la plupart des cas, en implémentant les fonctions du côté réception avec les structures imbriquées (un niveau d'imbrication) et tous les types de données standard.

Les réglages GOOSE prennent effet uniquement après le redémarrage du relais 350.

Un réglage permet d'activer/de désactiver à la fois la transmission et la réception.

Ce réglage est modifiable via la face avant du relais.

Figure 10 : Réglages GOOSE généraux d'EnerVista SR3



Enregistrement des événements

Le journal d'événements s'exécute en continu. Il capture et stocke les 256 derniers événements. Tous les événements sont stockés dans une mémoire non volatile où les informations sont conservées jusqu'à 3 jours en cas de perte d'alimentation de commande du relais.

ACCÈS: SETPOINTS > S1 RELAY SETUP > EVENT RECORDER (CONSIGNES > C1 CONFIGURATION DU RELAIS > ENREGISTREUR D'ÉVÉNEMENTS)

PICKUP EVENTS

Plage : Disabled, Enabled (Désactivé, Activé)

Valeur par défaut : Enabled (Activé)

Si l'option est définie sur Enabled (Activé), le journal d'événements enregistre les événements qui se produisent en cas d'activation d'un élément de la protection.

DROPOUT EVENTS

Plage : Disabled, Enabled (Désactivé, Activé)

Valeur par défaut : désactivé

Si l'option est définie sur Enabled (Activé), le journal d'événements enregistre l'état d'abandon d'un élément de la protection.

TRIP EVENTS

Plage : Disabled, Enabled (Désactivé, Activé)

Valeur par défaut : Enabled (Activé)

Les événements de déclenchement incluent tous les éléments de relais programmés pour déclencher le disjoncteur. Le texte TRIP (DÉCLENCHEMENT) suivi du nom de l'élément activé est enregistré.

ALARM EVENTS

Plage : Disabled, Enabled (Désactivé, Activé)

Valeur par défaut : Enabled (Activé)

Ces événements incluent les éléments programmés en tant que fonctions ALARM (ALARME) ou LATCHED ALARM (ALARME À VERROUILLAGE), qui détectent les conditions du réseau électrique considérées comme alarmes.

CONTROL EVENTS

Plage : Disabled, Enabled (Désactivé, Activé)

Valeur par défaut : Enabled (Activé)

Si l'option est définie sur Enabled (Activé), le journal d'événements enregistre les événements causés par les performances des éléments de commande programmés.

CONTACT INPUTS

Plage : Disabled, Enabled (Désactivé, Activé)

Valeur par défaut : Enabled (Activé)

Si l'option est définie sur Enabled (Activé), le journal d'événements enregistre l'événement lorsqu'une entrée de contact en modifie l'état.

LOGIC ELEMENT

Plage : Disabled, Enabled (Désactivé, Activé)

Valeur par défaut : Enabled (Activé)

Si l'option est définie sur Enabled (Activé), le journal stocke les événements liés à la modification d'état de toute entrée déportée programmée.

VIRTUAL INPUTS

Plage : Disabled, Enabled (Désactivé, Activé)

Valeur par défaut : Enabled (Activé)

Le réglage Enabled (Activé) permet au journal de stocker les événements liés aux modifications d'état de tout élément logique.

REMOTE INPUTS

Plage : Disabled, Enabled (Désactivé, Activé)

Valeur par défaut : Enabled (Activé)

Si l'option est définie sur Enabled (Activé), le journal stocke les événements liés à la modification d'état de toute entrée déportée programmée.

Enregistreur transitoire (Oscilloperturbographe)

L'enregistreur de transitoires contient les formes d'onde capturées au même taux d'échantillonnage que les autres données du relais au point de déclenchement. Par défaut, des données sont capturées pour les entrées de tension et de courant analogique sont capturées : Ia, Ib, Ic, Ig, Va, Vb, Vc et Vx lorsque le relais est commandé avec TC et TP, ou uniquement pour les entrées de courant analogique Ia, Ib, Ic et Ig lorsque le relais est commandé sans TP. L'enregistreur de transitoires se déclenche lorsqu'un événement est détecté, entraînant une activation, un déclenchement, un abandon ou une alarme, chacun de ces éléments ayant été défini sur Enabled (Activé) pour activer le déclenchement. Le déclenchement de l'enregistreur de transitoires peut également être activé lorsque l'une des entrées de déclenchement sélectionnées (1 à 3) est détectée et qu'elle présente l'état On (Activé).

Le chemin suivant est accessible à l'aide du clavier. Pour savoir comment utiliser le clavier, consulter le *Chapitre 3 - Utilisation du clavier*.

ACCÈS : [SETPOINTS > S1 RELAY SETUP > TRANSIENT RECDR](#)

BUFFER SETUP

Plage : 1 x 192, 3 x 64, 6 x 32

Valeur par défaut : 3 x 64

Chaque sélection effectuée dans la plage de valeurs applicables est exprimée par deux nombres. Le premier représente le nombre d'enregistrements, le second le nombre de cycles par enregistrement.

TRIGGER MODE

Plage : Overwrite, Protected (Écraser, Protégé)

Valeur par défaut : Overwrite (Écraser)

Lorsque le réglage Overwrite (Écraser) est sélectionné, les nouveaux enregistrements écrasent les anciens. En d'autres termes, le relais conserve toujours les enregistrements les plus récents. En mode Protected (Protégé), le relais conserve la quantité d'enregistrements correspondant au nombre sélectionné, sans écrasement.

TRIGGER POSITION

Plage : 0 à 100 % par incréments de 1 %

Valeur par défaut : 0 %

Ce réglage indique l'emplacement du déclenchement par rapport à la longueur d'enregistrement sélectionnée. Par exemple, si la position de déclenchement sélectionnée est de 20 %, la longueur de chaque enregistrement est divisée comme suit : 20 % de données prédéclenchement, et 80 % de données postdéclenchement.

TRIGGER ON PKP

Plage : Off, On (Désactivé, Activé)

Valeur par défaut : Off

La définition du réglage sur Yes (Oui) permet le déclenchement de l'enregistreur en cas de détection d'une condition d'activation au niveau de tout élément de la protection ou du contrôle.

TRIGGER ON DPO

Plage : Off, On (Désactivé, Activé)

Valeur par défaut : Off

La définition du réglage sur Yes (Oui) permet le déclenchement de l'enregistreur en cas de détection d'une condition d'abandon au niveau de tout élément de la protection ou du contrôle.

TRIGGER ON TRIP

Plage : Off, On (Désactivé, Activé)

Valeur par défaut : Off

La définition du réglage sur Yes (Oui) permet le déclenchement de l'enregistreur en cas de détection d'une condition de déclenchement au niveau de tout élément de la protection ou de contrôle.

TRIGGER ON ALARM

Plage : Off, On (Désactivé, Activé)

Valeur par défaut : Off

La définition du réglage sur Yes (Oui) permet le déclenchement de l'enregistreur en cas de détection d'une condition d'alarme au niveau de tout élément de la protection ou du contrôle.

TRIGGER ON INPUT 1 to 3

Plage : Off (Désactivé), Contact Input (Entrée de contact) 1 à 10, Virtual Input (Entrée virtuelle) 1 à 32, Remote Input (Entrée déportée) 1 à 32, Logic Element (Élément logique) 1 à 16

Valeur par défaut : Off

La sélection d'une entrée ou d'un élément logique dans la plage des réglages applicables permet le déclenchement des entrées au niveau de l'enregistreur. Un enregistrement est déclenché si l'état de l'entrée sélectionnée passe à On (Activé).

Face avant

L'utilisateur peut envoyer un message écrasant tous les messages normaux en envoyant du texte via Modbus. Pour obtenir des informations sur les registres, consulter le *350 Feeder Protection System Communications Guide* (Guide des communications sur la protection de départ Ligne à l'usage du 350).

ACCÈS : [SETPOINTS > S1 RELAY SETUP > FRONT PANEL](#)

FLASH MESSAGE TIME

Plage : 1 à 65 535 s

Valeur par défaut : 5 s

Les messages flash sont des messages d'état, d'avertissement, d'erreur ou d'informations qui s'affichent pendant plusieurs secondes en cas de pression sur certaines touches pendant la programmation de la configuration. Ces messages remplacent les messages normaux. La durée d'affichage d'un message flash sur l'écran peut être modifiée pour s'adapter à différentes vitesses de lecture.

MESSAGE TIMEOUT

Plage : 1 à 65 535 s

Valeur par défaut : 30 s

Si le clavier est inactif pendant un certain temps, le relais réaffiche automatiquement le message par défaut. Le délai d'inactivité peut être modifié via ce réglage pour s'assurer que les messages s'affichent suffisamment longtemps pendant la programmation ou la lecture des valeurs réelles.

SCREEN SAVER

Plage : Off (Désactivé), 1 à 10 000 min

Valeur par défaut : Off

La durée de vie du rétroéclairage LCD peut être prolongée en activant le mode veille.

Si le clavier reste inactif pendant le délai spécifié, le relais éteint automatiquement l'écran LCD. Toute activité (pression d'une touche, alarme, déclenchement ou message cible) restaure les messages affichés à l'écran.

LED BKR OPEN COLOR

Plage : Red (Rouge), Green (Vert)

Valeur par défaut : Green (Vert)

Permet à l'utilisateur de sélectionner la couleur de l'indicateur LED lorsque le disjoncteur est en position ouverte.

LED BKR CLSD COLOR

Plage : Red (Rouge), Green (Vert)

Valeur par défaut : Red (Rouge)

Permet à l'utilisateur de sélectionner la couleur de l'indicateur LED lorsque le disjoncteur est en position fermée.

Installation

ACCÈS : [SETPPOINTS > S1 RELAY SETUP > INSTALLATION](#)

RELAY NAME

Plage : Feeder Name (Nom du feeder), 18 caractères alphanumériques

Valeur par défaut : Feeder Name (Nom du feeder)

Le réglage RELAY NAME (NOM DU RELAIS) permet à l'utilisateur d'identifier un relais de manière unique. Ce nom s'affiche dans les rapports générés. Ce nom est également utilisé pour identifier des appareils spécifiques occupés à envoyer/recevoir automatiquement des données sur le canal des communications.

RELAY STATUS

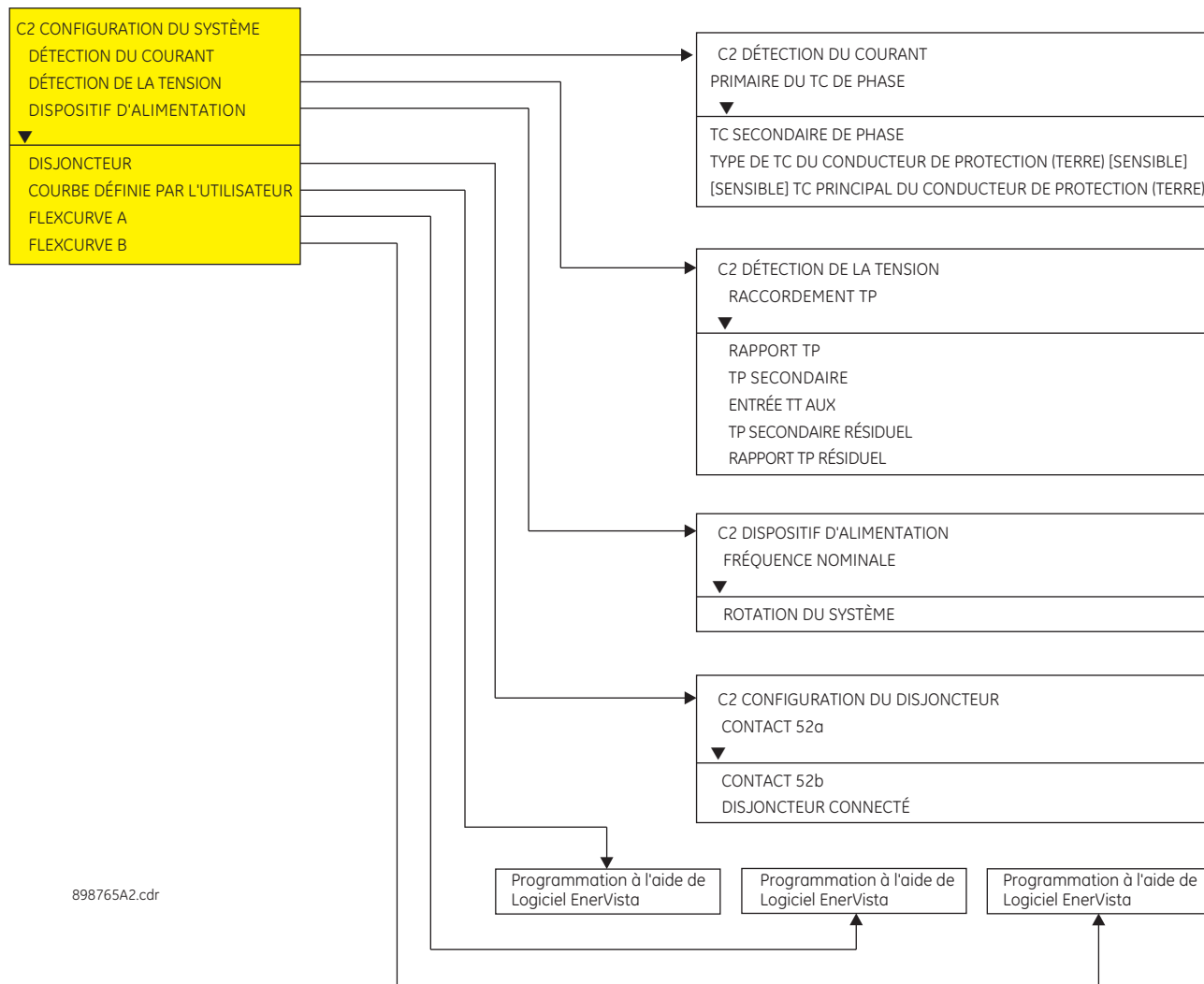
Plage : Not Ready, Ready (Pas prêt, Prêt)

Valeur par défaut : Not Ready (Pas prêt)

Permet à l'utilisateur d'activer/désactiver le relais. Le relais n'est pas opérationnel lorsque cette option est définie sur Not Ready (Non prêt).

C2 Réglage du système

Figure 11 : Menu de réglage du système principal



Détection du courant

ACCÈS : [SETPOINTS > S2 SYSTEM SETUP > CURRENT SENSING](#)

PHASE CT PRIMARY

Plage : 1 A à 6 000 A

Valeur par défaut : 500 A

Indiquer la capacité nominale des TC du feeder triphasé qui sont câblés aux bornes TC de phase du relais (voir ci-dessus). Pour que le fonctionnement soit correct, la prise TC du relais doit concorder avec la prise TC du feeder (5 A ou 1 A).

Comme les TC de phase sont raccordés en triangle (étoile), la somme du phaseur calculé des courants triphasés ($I_a + I_b + I_c = \text{Courant neutre} = 3I_0$) est utilisée comme entrée à maximum de courant de neutre. En outre, un TC homopolaire (courant cumulé) qui détecte le courant dans tous les conducteurs principaux du circuit ou un TC dans un conducteur de terre neutre peut également être utilisé.

PHASE CT SECONDARY*Plage : 1 A ou 5 A**Valeur par défaut : 5 A*

Vous pouvez choisir 1 A ou 5 A pour le secondaire, lorsque l'option Phase Current (Courant de phase) « P0 » est installée. Pour le TC de phase secondaire, indiquer le courant nominal des transformateurs triphasés.

GROUND [SENS GND] CT PRIMARY*Plage : [1 A à 600 A] 1 A à 6 000 A**Valeur par défaut : 50 A*

Pour la configuration ci-dessus, la capacité nominale du TC terre doit être indiquée. L'entrée de terre sensible peut être utilisée pour détecter des courants de défaut de terre de faible niveau. Dans ce cas, il faut indiquer la capacité nominale du TC terre sensible. La plage Sens GND CT Primary (TC terre sensible primaire) est comprise entre 1 A et 600 A. Les types de TC terre et TC de phase du relais (5 A, 1 A) doivent concorder avec les prises de TC terre et TC de phase du feeder.

GROUND [SENS GND] CT TYPE*Plage : 1 A ou 5 A**Valeur par défaut : 5 A*

Vous pouvez choisir 1 A ou 5 A pour le secondaire, lorsque l'option Ground Current (Courant de terre) « G0 » est installée. Indiquer le courant nominal de TC terre secondaire du transformateur de courant de terre.

Détection de la tension

ACCÈS : [SETPOINTS > S2 SYSTEM SETUP > VOLTAGE SENSING](#)

VT CONNECTION*Plage : Wye, Delta (En étoile, En triangle)**Valeur par défaut : Wye (En étoile)*

Le système de protection moteur 350 fournit des entrées TT triphasées qui peuvent être câblées à des TT du bus ou des TT du feeder. Sélectionner la connexion Wye (En étoile) si les tensions phase-neutre sont raccordées aux bornes TP du relais. Sélectionner la connexion « Delta » (Triangle) si des tensions triphasées provenant de TP en triangle ou TP en triangle ouvert sont raccordées aux bornes TP triphasées. Voir les raccordements TP selon le schéma de câblage typique au chapitre 2.

VT SECONDARY*Plage : 50 V à 240 V**Valeur par défaut : 120 V*

Ce réglage permet de définir la tension au niveau de l'enroulement TP secondaire lorsque la tension nominale est appliquée à l'enroulement primaire. Sur une source de tension ligne-ligne de 13,8 kV, avec un rapport TP de raccordement en triangle de 14 400:120 V, la tension à entrer est de 115 V. Pour un raccordement en étoile, la tension à indiquer est $115 / \sqrt{3} = 66$ V.

VT RATIO*Plage : 1:1 à 5000:1**Valeur par défaut : 1:1*

Ce réglage permet de définir le rapport entre les rotations TP principales et secondaires. Pour un TP de 14 400 : 120, l'entrée indiquerait 120:1 ($14\,400/120 = 120$).

AUX VT INPUT

Plage : V_{ab} VT, V_{bc} VT, V_{ca} VT, V_{an} VT, V_{bn} VT, V_{cn} VT

Valeur par défaut : V_{ab} VT

Le relais 350 fournit une entrée de tension (ENTRÉE TT AUX), à laquelle peut être raccordé un TT de ligne/feeder unique. La tension TT auxiliaire peut être utilisée pour configurer la protection à minimum de tension et à maximum de tension auxiliaire du feeder. Sélectionner la tension de phase neutre ou la tension phase-phase qui est connectée aux bornes d'entrée TT aux

AUX VT SECONDARY

Plage : 50 V à 240 V

Valeur par défaut : 110 V

Ce réglage permet de définir la tension au niveau de l'enroulement TP secondaire lorsque la tension nominale est appliquée à l'enroulement primaire. Sur une source de tension ligne-ligne de 13,8 kV, avec un rapport TP de raccordement en triangle de 14 400:120 V, la tension à entrer est de 115 V. Pour un raccordement en étoile, la tension à indiquer est $115/\sqrt{3} = 66$ V.

AUX VT RATIO

Plage : 1:1 à 5000:1

Valeur par défaut : 1:1

Ce réglage permet de définir le rapport entre les rotations TP principales et secondaires. Pour un TP de 14 400 : 120, l'entrée indiquerait 120:1 ($14\ 400/120 = 120$).



Le relais 350 peut être utilisé pour des feeders de mesure et de protection avec une tension phase-phase allant jusqu'à 65 kV. Il est important de s'assurer que le rapport TP sélectionné et que le TP secondaire n'ont pas une tension principale supérieure à 65 kV.

Réseau électrique

ACCÈS : [SETPPOINTS](#) > [S2 SYSTEM SETUP](#) > [POWER SYSTEM](#)

NOMINAL FREQUENCY

Plage : 60 Hz, 50 Hz

Valeur par défaut : 60 Hz

Entrer la fréquence nominale du réseau électrique. Cette valeur est utilisée comme réglage par défaut pour la définition du taux d'échantillonnage numérique optimal.

SYSTEM ROTATION

Plage : ABC, ACB

Valeur par défaut : ABC

Entrer l'ordre des phases du réseau électrique.

Disjoncteur

L'état du disjoncteur du feeder est contrôlé par le relais 350 via l'état d'une ou de deux entrées de contact, 52a (CI#1) et/ou 52b (CI#2), respectivement câblées aux contacts auxiliaires 52a et 52b du disjoncteur (voir ci-dessous).

Le chemin suivant est accessible à l'aide du clavier. Pour savoir comment utiliser le clavier, consulter le *Chapitre 3 - Utilisation du clavier*.

ACCÈS : [SETPPOINTS](#) > [S2 SYSTEM SETUP](#) > [BREAKER](#)

52a CONTACT

Plage : Disabled (Désactivé), 52a (CI#1)

Valeur par défaut : désactivé

Sélectionner l'entrée de contact 52a (CI#1) en cas de connexion avec le contact auxiliaire 52a du disjoncteur.

52b CONTACT

Plage : Disabled (Désactivé), 52b (CI#2)

Valeur par défaut : désactivé

Sélectionner l'entrée de contact 52b (CI#2) en cas de connexion avec le contact auxiliaire 52b du disjoncteur.

BKR CONNECTED

Plage : Disabled, soit Désactivé (entrées de contact 3 à 10)

Valeur par défaut : désactivé

Sélectionner une entrée de contact pour déterminer si le disjoncteur est connecté (système modulaire enclenché ou commutateurs escamotables activés) ou non (système modulaire retiré ou commutateurs escamotables débranchés).



REMARQUE

Bien qu'il soit vivement recommandé de contrôler l'état du disjoncteur du feeder à l'aide des deux contacteurs auxiliaires 52a et 52b du disjoncteur, il est également possible de n'en utiliser qu'un.

Pour BKR CONNECTED (DISJONCTEUR CONNECTÉ), la surveillance du réglage d'entrée de contact permet de fournir la position du disjoncteur lorsque des commutateurs escamotables associés sur un disjoncteur fixe sont à l'origine d'un isolement ou qu'un système de disjoncteur modulaire et amovible entraîne la déconnexion du circuit d'alimentation principal. En termes de logique, consulter le tableau ci-dessous sur la position Fermeture/ouverture disjoncteur.

Tableau 1 : Logique liée à la position Fermeture/ouverture disjoncteur

Contact 52a configuré	Contact 52b configuré	Position du disjoncteur	
		Ouvert	Fermé
Oui	Oui	Contact 52a ouvert Contact 52b fermé	Contact 52a fermé Contact 52b ouvert
Oui	Non	Contact 52a ouvert	Contact 52a fermé
Non	Oui	Contact 52b fermé	Contact 52b ouvert
Non	Non	État inconnu	

Après confirmation de l'entrée de contact sélectionnée via le réglage BKR CONNECTED (DISJONCTEUR CONNECTÉ), le disjoncteur est considéré comme étant connecté au système principal. Si le disjoncteur est au contraire considéré comme étant déconnecté, sa position apparaît comme n'étant ni ouverte ni fermée.

Tableau 2 : Configuration des deux contacts et position du disjoncteur

État du contact 52a	État du contact 52b	Position du disjoncteur
Off	On	Ouvert
On	Off	Fermé
On	On	État ouvert/fermé non affiché
Off	Off	État ouvert/fermé non affiché

Courbe définie par l'utilisateur

Une courbe définie par l'utilisateur, programmable, est disponible avec le système 350. Voir la section *C3 Protection/Éléments du courant/Courbes de protection temporisée à maximum de courant* pour plus d'informations sur la manière de configurer la courbe définie par l'utilisateur. En raison de la complexité de sa configuration, la courbe définie par l'utilisateur est disponible uniquement via le programme EnerVista SR3 Setup.

FlexCurves™

Deux FlexCurves™, programmables par l'utilisateur, sont également disponibles dans le système 350, à savoir A et B.

Pour plus d'informations sur les FlexCurves™, voir la section *C3 Protection/Éléments du courant/Courbes de protection temporisée à maximum de courant* du présent manuel.



REMARQUE

La **User Curve** (Courbe définie par l'utilisateur) et les **Flexcurves A et B** peuvent être programmées dans le logiciel *EnerVista SR3 Setup*.

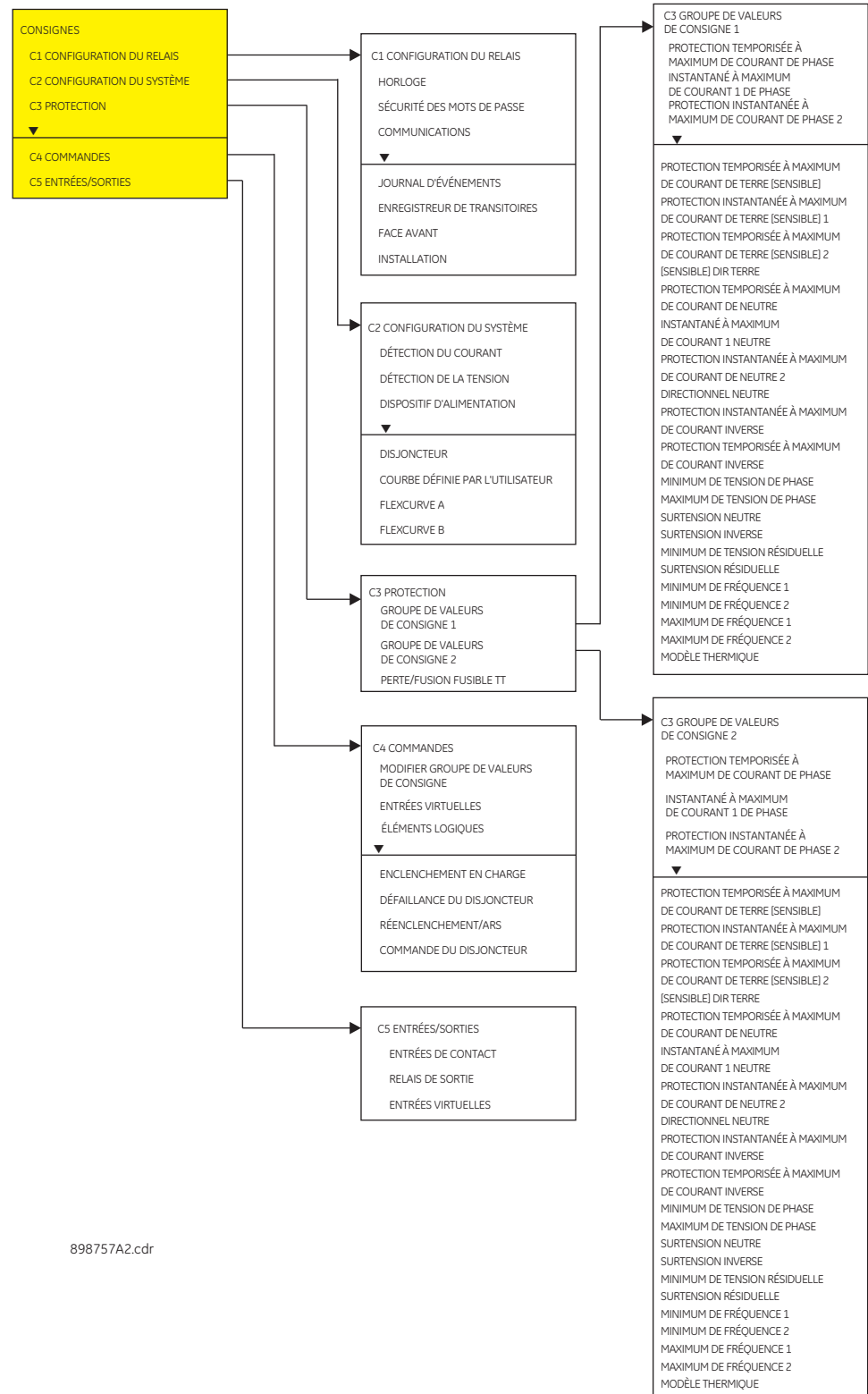
C3 Protection

Le relais 350 présente des éléments de protection répartis dans deux groupes de valeurs de consigne identiques. Il s'agit des groupes de valeurs de consigne 1 et 2.

Chacun offre les mêmes fonctions de protection selon le code de référence du relais, à savoir :

- Protection temporisée à maximum de courant de phase
- Protection instantanée à maximum de courant de phase (IOC de phase)
- Protection temporisée à maximum de courant de terre
- Protection instantanée à maximum de courant de terre (IOC1 de terre, IOC2 de terre)
- Directionnel de terre (Dir de terre)
- Protection temporisée à maximum de courant de neutre
- Protection instantanée à maximum de courant de neutre (1, 2)
- Directionnel de neutre (Dir neutre)
- Protection à maximum de courant inverse (OC comp négative)
- Minimum de tension de phase
- Maximum de tension de phase
- Maximum de tension neutre
- Maximum de tension inversee
- Minimum de tension auxiliaire
- Maximum de tension auxiliaire (OV auxiliaire)
- Minimum de fréquence 1, minimum de fréquence 2
- Maximum de fréquence 1, maximum de fréquence 2
- Modèle thermique
- Perte fusible TP

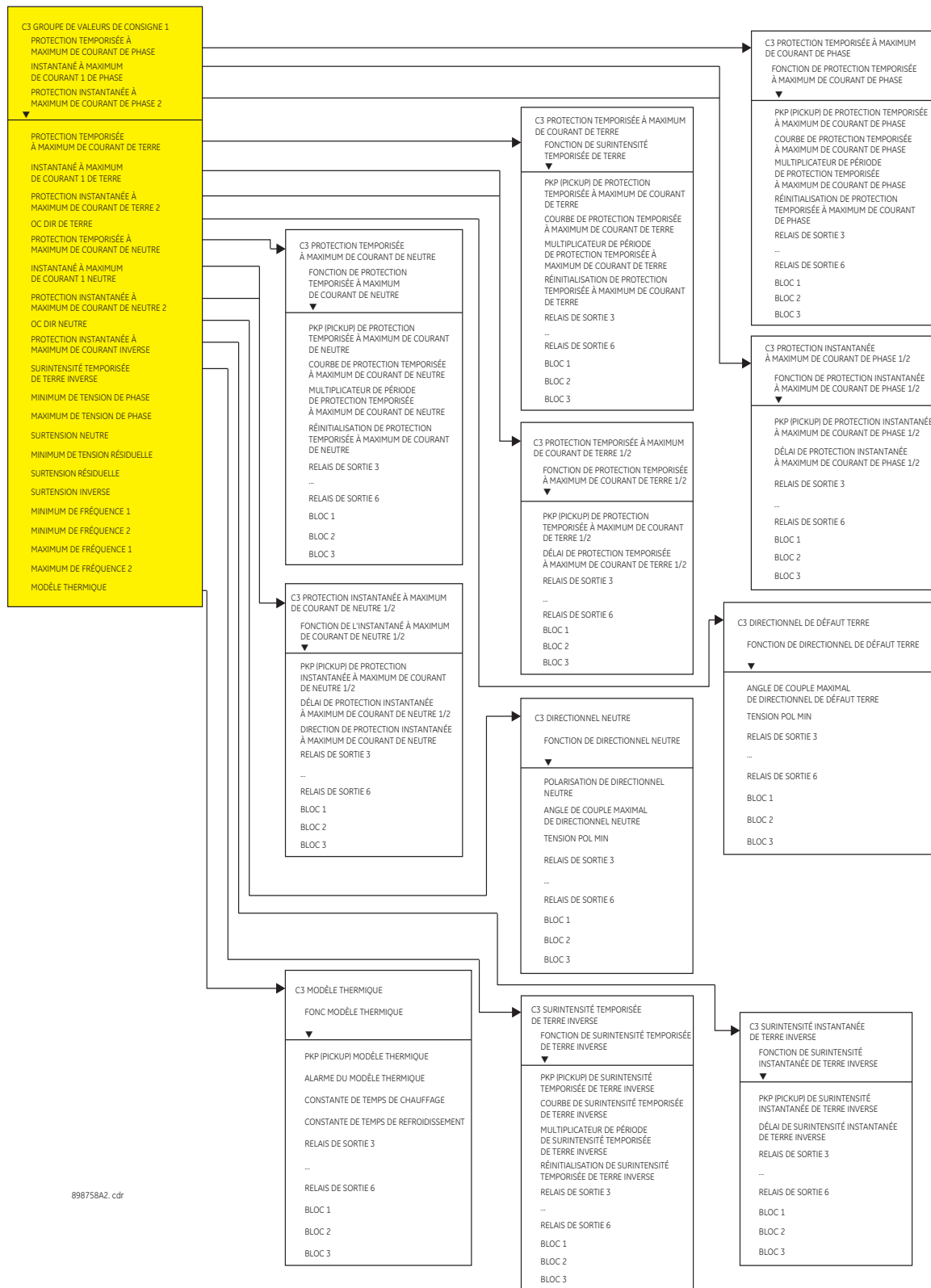
Figure 12 : Menu de protection principal



898757A2.cdr

Éléments du courant

Figure 13 : Menu Current Elements (Éléments du courant)



Courbes de protection temporisée à maximum de courant

DESCRIPTION

Au total, le relais possède deux éléments à maximum de courant temporisé de phase, deux éléments à maximum de courant temporisé de neutre et deux éléments à maximum de courant temporisé de terre/terre sensible. La programmation des caractéristiques de courant temporisé de ces éléments est identique pour chacun d'eux et est décrite uniquement dans cette section. Pour créer la courbe requise, programmer Pickup Current (Courant d'activation), Curve Shape (Forme de courbe), Curve Multiplier (Multiplicateur de courbe) et Reset Time (Temps de réinitialisation). La courbe peut avoir une forme standard ou une forme définie par l'utilisateur à l'aide de la fonction FlexCurve™.

Pour que la coordination soit précise, il peut s'avérer nécessaire de modifier les caractéristiques de maximum de courant temporisé de certains éléments particuliers selon les conditions. Dans le cas de l'enclenchement en charge, la caractéristique de courant temporisé peut être modifiée en augmentant la valeur du courant d'activation. Les caractéristiques de courant temporisé sont programmées à l'aide des consignes suivantes.

- **<Element_Name> (Nom_Élément) PICKUP (REPRISE)** : Le courant d'activation est le courant de seuil à partir duquel l'élément à maximum de courant temporisé commence le chronométrage. Il n'y a pas de « bande morte » intentionnelle lorsque le courant dépasse le niveau d'attraction. La précision n'est toutefois garantie qu'au-delà d'un niveau d'attraction de 1,5 par unité. Le seuil d'abandon se situe à 98 % du seuil d'activation. Indiquer le courant d'activation qui correspond à 1 par unité sur les courbes de maximum de courant temporisé, sous forme de multiple du TC source. Par exemple, si 5 TC 100: sont utilisés et si l'activation requise pour l'élément à maximum de courant temporisé est de 90 A, indiquer « 0,9 x TC ».
- **<Element_Name> (Nom_Élément) CURVE (COURBE)** : Sélectionner la forme de courbe souhaitée. Si aucune forme de courbe standard ne convient, une FlexCurve™ personnalisée peut être créée en indiquant les délais de déclenchement pour 80 valeurs de courant distinctes ; voir S2 SYSTEM SETUP (C2 RÉGLAGE DU SYSTÈME) > FLEXCURVE A. Des formules de courbe sont données à des fins d'utilisation avec des programmes de coordination sur ordinateur. Les valeurs de délai de déclenchement calculées sont valides uniquement pour $I / I_{pu} > 1$. Sélectionner la forme et le multiplicateur de courbe appropriés, en adaptant la courbe aux exigences de protection. Les courbes disponibles sont mentionnées dans le tableau ci-dessous.

ANSI	IAC TYPE GE	CEI	AUTRE
Extremely Inverse (Extrêmement inverse)	Extremely Inverse (Extrêmement inverse)	Courbe A (BS142)	Temps constant
Très Inverse	Très Inverse	Courbe B (BS142)	Flexcurve A™
Normalement Inverse	Inverse	Courbe C (BS142)	Flexcurve B™
Modérément Inverse	Court Inverse	Courbe CEI inverse à temps court	Courbe définie par l'utilisateur

- **<Element_Name> (Nom_Élément) MULTIPLIER (MULTIPLICATEUR)** : Une consigne de multiplicateur permet de décaler la courbe de base sélectionnée dans le sens vertical du temps. Contrairement à l'équivalent de période électromécanique, les délais de déclenchement sont directement proportionnels à la valeur de la consigne du multiplicateur du délai. Par exemple, tous les délais de déclenchement d'un multiplicateur de 10 correspondent à la multiplication par 10 du multiplicateur 1 ou des valeurs de courbe de base.

Lorsque le maximum de courant temporisé est programmé avec un temps constant, le temps d'exécution est obtenu en multipliant le multiplicateur sélectionné (TDM) par une ligne de base de 0,1 s. La sélection de TDM = 5, par exemple, donne un temps d'exécution de 0,5 s.

- **<Element_Name> (Nom_Élément) RESET (RÉINITIALISATION)** : Le délai de déclenchement du maximum de courant temporisé est calculé à l'aide d'une variable mémoire de « capacité d'énergie » interne. Lorsque cette variable indique que la capacité d'énergie est à 100 %, un déclenchement de maximum de courant temporisé est généré. Si l'accumulation dans cette variable est inférieure à 100 % et si le courant chute en dessous du seuil d'abandon de 97 à 99 % de la valeur de fonctionnement, la variable doit être diminuée. Deux méthodes sont disponibles pour cette opération de réinitialisation : sélection instantanée et sélection linéaire. La sélection instantanée est conçue pour les applications incluant d'autres relais, notamment des unités plus statiques, qui règlent la capacité d'énergie directement sur zéro quand le courant chute en dessous du seuil de réinitialisation. La sélection linéaire peut être utilisée lorsque le relais doit être coordonné avec des unités électromécaniques. Avec cette consigne, la variable de la capacité d'énergie diminue conformément à l'équation suivante.

$$T_{RESET} = E \times M \times C_R$$

où : T_{RESET} = temps de réinitialisation en secondes ; E = capacité d'énergie atteinte (par unité) ; M = multiplicateur de courbe ; C_R = constante de caractéristique (5 pour ANSI, IAC, Temps constant et FlexCurves™ ; 8 pour CEI)

CARACTÉRISTIQUES DES COURBES DE PROTECTION TEMPORISÉE À MAXIMUM DE COURANT

Courbes ANSI

Dans le cadre du maximum de courant temporisé, la forme de la courbe ANSI est conforme aux normes du secteur. Plus particulièrement, la norme ANSI C37.90 permet de les classer selon qu'elles sont extrêmement, très, normalement ou modérément inverses. Les courbes ANSI sont dérivées de la formule suivante :

$$T = M \times \left(A + \frac{B}{((I/I_{pu}) - C)} + \frac{D}{((I/I_{pu}) - C)^2} + \frac{E}{((I/I_{pu}) - C)^3} \right)$$

Dans ce cas : T = temps de déclenchement (secondes). M = valeur du multiplicateur. I = courant d'entrée. I_{pu} = courant d'activation (consigne). A, B, C, D et E = constantes.

Tableau 3 : Constantes des courbes ANSI

Forme de la courbe ANSI	A	B	C	D	E
Courbe ANSI extrêmement inverse	0,0399	0,2294	0,5000	3,0094	0,7222
Courbe ANSI très inverse	0,0615	0,7989	0,3400	-0,2840	4,0505
Courbe ANSI normalement inverse	0,0274	2,2614	0,3000	-4,1899	9,1272
Courbe ANSI modérément inverse	0,1735	0,6791	0,8000	-0,0800	0,1271

Tableau 4 : Temps de déclenchement des courbes ANSI (en secondes)

Multiplicateur de temps	Courant (I/I _{pickup})									
	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0
Courbe ANSI extrêmement inverse										
0,5	2,000	0,872	0,330	0,184	0,124	0,093	0,075	0,063	0,055	0,049
1,0	4,001	1,744	0,659	0,368	0,247	0,185	0,149	0,126	0,110	0,098
2,0	8,002	3,489	1,319	0,736	0,495	0,371	0,298	0,251	0,219	0,196
4,0	16,004	6,977	2,638	1,472	0,990	0,742	0,596	0,503	0,439	0,393
6,0	24,005	10,466	3,956	2,208	1,484	1,113	0,894	0,754	0,658	0,589
8,0	32,007	13,955	5,275	2,944	1,979	1,483	1,192	1,006	0,878	0,786
10,0	40,009	17,443	6,594	3,680	2,474	1,854	1,491	1,257	1,097	0,982
Courbe ANSI très inverse										
0,5	1,567	0,663	0,268	0,171	0,130	0,108	0,094	0,085	0,078	0,073
1,0	3,134	1,325	0,537	0,341	0,260	0,216	0,189	0,170	0,156	0,146

Multiplicateur de temps	Courant (I/Ipickup)									
	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0
2,0	6,268	2,650	1,074	0,682	0,520	0,432	0,378	0,340	0,312	0,291
4,0	12,537	5,301	2,148	1,365	1,040	0,864	0,755	0,680	0,625	0,583
6,0	18,805	7,951	3,221	2,047	1,559	1,297	1,133	1,020	0,937	0,874
8,0	25,073	10,602	4,295	2,730	2,079	1,729	1,510	1,360	1,250	1,165
10,0	31,341	13,252	5,369	3,412	2,599	2,161	1,888	1,700	1,562	1,457
Courbe ANSI normalement inverse										
0,5	2,142	0,883	0,377	0,256	0,203	0,172	0,151	0,135	0,123	0,113
1,0	4,284	1,766	0,754	0,513	0,407	0,344	0,302	0,270	0,246	0,226
2,0	8,568	3,531	1,508	1,025	0,814	0,689	0,604	0,541	0,492	0,452
4,0	17,137	7,062	3,016	2,051	1,627	1,378	1,208	1,082	0,983	0,904
6,0	25,705	10,594	4,524	3,076	2,441	2,067	1,812	1,622	1,475	1,356
8,0	34,274	14,125	6,031	4,102	3,254	2,756	2,415	2,163	1,967	1,808
10,0	42,842	17,656	7,539	5,127	4,068	3,445	3,019	2,704	2,458	2,260
Courbe ANSI modérément inverse										
0,5	0,675	0,379	0,239	0,191	0,166	0,151	0,141	0,133	0,128	0,123
1,0	1,351	0,757	0,478	0,382	0,332	0,302	0,281	0,267	0,255	0,247
2,0	2,702	1,515	0,955	0,764	0,665	0,604	0,563	0,533	0,511	0,493
4,0	5,404	3,030	1,910	1,527	1,329	1,208	1,126	1,066	1,021	0,986
6,0	8,106	4,544	2,866	2,291	1,994	1,812	1,689	1,600	1,532	1,479
8,0	10,807	6,059	3,821	3,054	2,659	2,416	2,252	2,133	2,043	1,972
10,0	13,509	7,574	4,776	3,818	3,324	3,020	2,815	2,666	2,554	2,465

Courbes CEI

Pour les applications européennes, le relais offre quatre courbes standard définies dans les normes CEI 255-4 et BS142. Il s'agit d'IEC Curve A/B/C ou Short Inverse (courbe CEI de type A/B/C ou inverse à temps court). La formule pour ces courbes est la suivante :

$$T = M \times \left(\frac{K}{(I/I_{pu})^E - 1} \right)$$

où : T = temps de déclenchement (secondes). M = multiplicateur de valeurs de consigne. I = courant d'entrée. I_{pu} = courant d'activation (consigne). K et E = constantes.

Tableau 5 : Constantes des courbes CEI (BS) de temps inverses

Forme de la courbe CEI (BS)	K	E
Courbe CEI de type A (BS142)	0,140	0,020
Courbe CEI de type B (BS142)	13,500	1,000
Courbe CEI de type C (BS142)	80,000	2,000
Courbe CEI inverse à temps court	0,050	0,040

Tableau 6 : Temps de déclenchement des courbes CEI (en secondes)

Multiplicateur de temps	Courant (I/Ipickup)									
	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0
Courbe CEI de type 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

Multiplicateur de temps	Courant (I/I _{pickup})									
	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0
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
Courbe CEI de type 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
Courbe CEI de type 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
Courbe CEI à 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

Pour la gamme de relais de type IAC de General Electric, les courbes sont dérivées de la formule suivante :

$$T = M \times \left(A + \frac{B}{(I/I_{pu}) - C} + \frac{D}{((I/I_{pu}) - C)^2} + \frac{E}{((I/I_{pu}) - C)^3} \right)$$

où : T = temps de déclenchement (secondes). M = multiplicateur de valeurs de consigne.
I = courant d'entrée. I_{pu} = courant d'activation (consigne). A à E = constantes.

Tableau 7 : Constantes des courbes IAC inverses pour GE

Forme de la courbe IAC	A	B	C	D	E
Courbe IAC extrêmement inverse	0,0040	0,6379	0,6200	1,7872	0,2461
Courbe IAC très inverse	0,0900	0,7955	0,1000	-1,2885	7,9586
Courbe IAC inverse	0,2078	0,8630	0,8000	-0,4180	0,1947
Courbe IAC inverse à temps court	0,0428	0,0609	0,6200	-0,0010	0,0221

Tableau 8 : Temps de déclenchement des courbes IAC

Multiplicateur de temps										
	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0
Courbe 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
Courbe 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
Courbe 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
Courbe IAC inverse à temps court										
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 USER (UTILISATEUR)

Le relais propose plusieurs formes de courbe définissables par l'utilisateur à utiliser avec la protection temporisée à maximum de courant. La courbe User (Utilisateur) est programmée en sélectionnant les réglages appropriés dans la formule :

$$T = \frac{A * D}{(V^P - Q)} + B * D + K$$

A, P, Q, B, K - réglages de courbe dont la valeur à sélectionner doit être comprise dans les plages du tableau : D est le multiplicateur de temps.

La courbe définie par l'utilisateur peut être utilisée avec plusieurs éléments uniquement si le multiplicateur de temps est le même pour chaque élément.

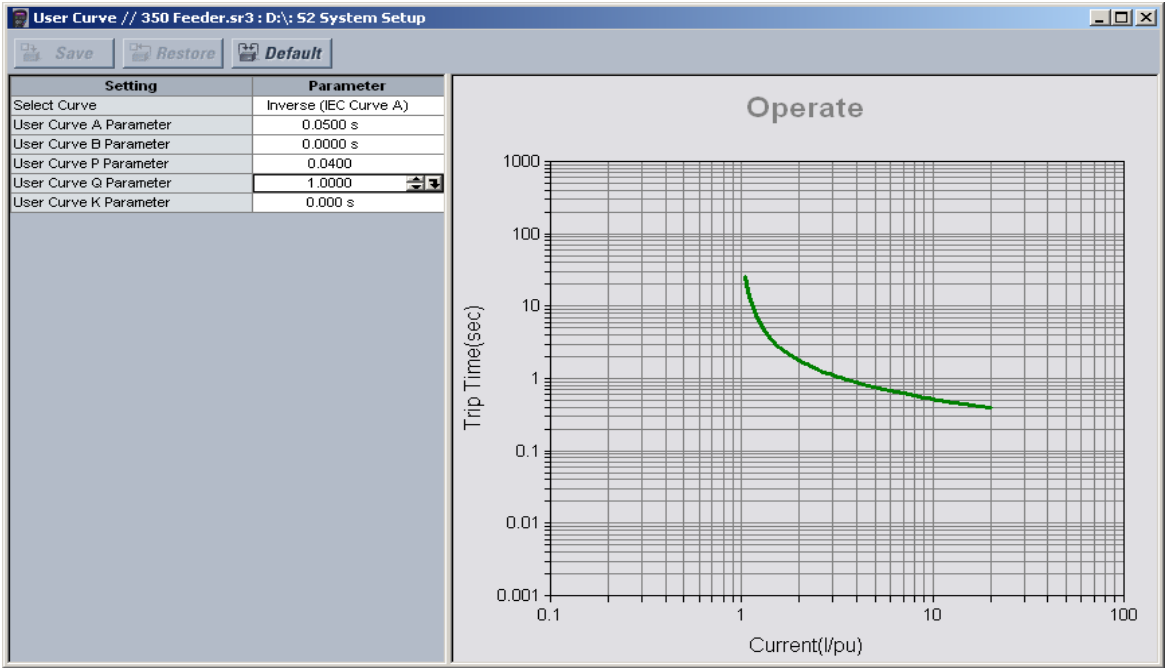
$V = I/I_{PICKUP (ACTIVATION)}$ (réglage de la protection temporisée à maximum de courant) est le rapport entre le courant mesuré et la valeur définie pour l'activation.



Le délai de déclenchement maximum pour la courbe définie par l'utilisateur est limité à 65,535 secondes. La courbe définie par l'utilisateur ne peut être utilisée que pour une seule situation de protection.

Réglages	A	B	P	Q	K
Plage	0 à 125	0 à 3	0 à 3	0 à 2	0 à 1,999
Pos	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,001
Unité	sec	sec	s/o	s/o	sec
Valeur par défaut	0,05	0	0,04	1,0	0

Figure 14 : Réglages de configuration de courbe USER (UTILISATEUR)



Flexcurves

Des FlexCurves™ prospectives peuvent être configurées à partir d'un vaste choix de courbes standard pour une adaptation optimale, avant de modifier des points de données spécifiques. Cliquer sur le bouton **Initialize** (Initialiser) pour générer les valeurs d'activation à l'aide des points de la courbe spécifiée avec l'option « Select Curve » (Sélectionner la courbe) et la valeur de « Multiply » (Multiplier). Ces valeurs peuvent ensuite être modifiées pour créer une courbe personnalisée. Cliquer sur le bouton **Clear FlexCurve Data** (Effacer les données FlexCurve) pour remettre à zéro toutes les valeurs d'activation.

Les données de courbe peuvent être importées à partir de fichiers CSV (valeurs séparées par des virgules) en cliquant sur le bouton **Open** (Ouvrir). De manière similaire, des données de courbe peuvent être enregistrées sous un fichier au format CSV en cliquant sur le bouton **Save** (Enregistrer). Le format CSV est un format de données délimitées qui sépare les champs par des virgules et les enregistrements, par des nouvelles lignes. Pour plus d'informations, voir IETF RFC 4180.

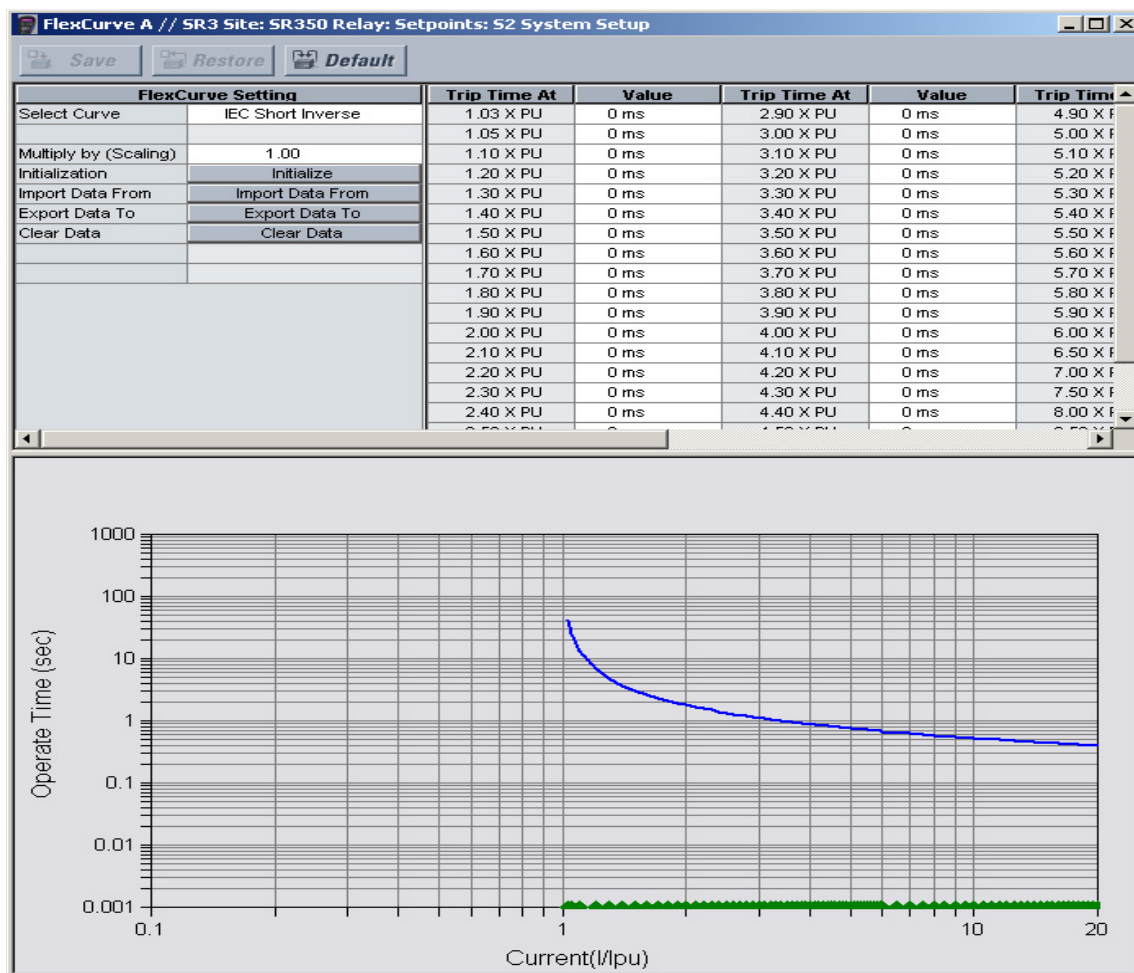
Les formes de courbe des deux FlexCurves sont dérivées des équations suivantes.

Eq. 1

$$= TDM \times \left(\begin{matrix} \text{à} \\ \text{—} \end{matrix} \right), \text{ quand } \text{—}$$

Dans l'équation ci-dessus, T_{operate} représente le temps d'exécution en secondes ; TDM représente la valeur du multiplicateur ; I , le courant d'entrée ; I_{pickup} , la valeur du courant d'activation et T_{flex} , le délai FlexCurve™ en secondes.

Figure 15 : Réglages de configuration de Flexcurve™



Les réglages suivants sont disponibles pour chaque Flexcurve™ personnalisée.

Select Curve

Plage : ANSI Moderately Inverse (Modérément Inverse ANSI), ANSI Very Inverse (Très Inverse ANSI), ANSI Extremely Inverse (Extrêmement Inverse ANSI), IEEE Normally Inverse (Normalement Inverse IEEE), IEC Curve A (Courbe A CEI), IEC Curve B (Courbe B CEI), IEC Curve C (Courbe C CEI), IEC Short Inverse (Court Inverse CEI), IAC Extreme Inv (Extrêmement Inverse IAC), IAC Very Inverse (Très Inverse IAC), IAC Inverse (Inverse IAC), IAC Short Inverse (Court Inverse IAC), User Curve (Courbe définie par l'utilisateur), FlexCurve B (Remarque : pour FlexCurve A, vous pouvez sélectionner FlexCurve B comme consigne et inversement pour FlexCurve B.)

Valeur par défaut : Extremely Inverse (Extrêmement inverse)

Ce réglage spécifie une courbe à utiliser comme base d'une FlexCurve™ personnalisée. Il doit être utilisé avant d'exécuter l'initialisation (voir **Initialisation** ci-dessous).

Multiply

Plage : 0,01 à 30,00 par incréments de 0,01

Valeur par défaut : 1,00

Ce réglage permet de sélectionner le multiplicateur de temps selon lequel les délais de la courbe inverse sont modifiés. Par exemple, si une courbe ANSI Extremely Inverse (Extrêmement Inverse ANSI) est sélectionnée avec TDM = 2 et si le courant de défaut est 5 fois plus grand que le niveau PKP, l'élément ne fonctionnera pas avant qu'un délai de 495 ms soit écoulé à partir de l'activation.

Initialization

S'utilise après avoir sélectionné la courbe devant servir de base à une FlexCurve™ personnalisée (voir **Select Curve** (Sélectionner la courbe) et **Multiply** (Multiplier) ci-dessus). Après avoir cliqué sur le bouton **Initialize FlexCurve** (Initialiser FlexCurve), les réglages d'activation sont générés à l'aide des valeurs spécifiées par la courbe sélectionnée dans ce réglage.

1.03 × Pickup, ..., 20.00 × Pickup

Plage : 0 à 65535 ms par incréments de 1

Valeur par défaut : 0 ms

Les réglages définissent le temps d'exécution aux niveaux d'activation suivants, 1,03 à 20,00. Ces données sont converties en courbe continue par interpolation linéaire entre les points de données. Pour spécifier une FlexCurve™ personnalisée, indiquer le temps d'exécution pour chaque point d'activation sélectionné.



REMARQUE

Chaque FlexCurve peut être configurée pour fournir la caractéristique de temps inverse à plusieurs éléments à maximum de courant temporisé. Cependant, pour calculer les temps d'exécution de la courbe, il faut prendre en compte le réglage Time Delay Multiplier (Multiplicateur de temps d'exécution) du menu FlexCurve ainsi que le réglage Time Delay Multiplier (Multiplicateur de temps d'exécution) du menu de protection temporisée à maximum de courant. Le TDM réellement appliqué à l'élément temporisé à maximum de courant lorsque la FlexCurve est sélectionnée est le résultat de la multiplication des deux réglages TDM. Par exemple, si FlexCurve Multiplier (Multiplicateur FlexCurve) = 5 et si Phase TOC Multiplier (Multiplicateur de protection temporisée à maximum de courant de phase) = 2, Time Dial Multiplier (Multiplicateur de temps) total sera égal à 10. Pour éviter toute confusion, il est recommandé de maintenir le multiplicateur du menu de protection temporisée à maximum de courant sur la valeur 1 et de ne modifier que le multiplicateur de la FlexCurve sélectionnée. On constate donc à partir de la configuration de la FlexCurve que les temps d'exécution de la courbe sont en rapport avec les multiples de l'activation.

Protection temporisée à maximum de courant de phase

Le relais possède un élément de la protection temporisée à maximum de courant de phase par groupe de protection. Les réglages de cette fonction sont appliqués à chacune des trois phases pour produire le déclenchement ou l'activation par phase. L'indicateur d'activation de la protection temporisée à maximum de courant est appliqué lorsque le courant d'une phase quelconque dépasse la valeur PKP. L'indicateur de déclenchement de la protection temporisée à maximum de courant s'applique si l'élément reste activé pendant la durée définie par la courbe inverse sélectionnée et l'amplitude du courant. L'élément quitte l'activation sans fonctionner si le courant mesuré chute en dessous de 97-98 % de la valeur de fonctionnement avant que le délai d'exécution soit atteint. Choisir Definite Time (Temps constant) implique une temporisation de base de 0,1 s multipliée par le réglage TDM sélectionné. Par exemple, si le temps d'exécution de la protection temporisée à maximum de courant est réglé sur Definite Time (Temps constant) et si TDM est réglé sur 5, cela donne le résultat suivant : $5 \times 0,1 = 0,5$ s.

Le chemin suivant est accessible à l'aide du clavier. Pour savoir comment utiliser le clavier, consulter le *Chapitre 3 - Utilisation du clavier*.

ACCÈS : [SETPOINTS > S3 PROTECTION > SETPOINT GROUP 1\(2\) > PHASE TOC](#)

PH TOC FUNCTION

Plage : Disabled (Activé), Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme), Trip (Déclenchement)

Valeur par défaut : désactivé

La sélection du réglage Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme) ou Trip (Déclenchement) active la fonction de protection temporisée à maximum de courant de phase. Le relais de sortie n°1 se déclenche si le réglage Trip (Déclenchement) est sélectionné et si Phase TOC (Protection temporisée à maximum de courant de phase) fonctionne. Le voyant LED d'alarme ne s'allume pas si la protection temporisée à maximum de courant fonctionne avec réglage sur la fonction Trip (Déclenchement). Le voyant LED d'alarme clignote si la protection temporisée à maximum de courant de phase fonctionne quand la fonction de protection temporisée à maximum de courant est sélectionnée en tant qu'alarme et se réinitialise à l'arrêt du fonctionnement. Si Latched Alarm (Alarme à verrouillage) est sélectionné comme fonction de protection temporisée à maximum de courant, le voyant LED d'alarme clignote pendant le fonctionnement de l'élément temporisé à maximum de courant et reste allumée après l'arrêt du fonctionnement jusqu'à ce que la commande de réinitialisation soit exécutée. Le relais de sortie 1 ne se déclenche pas si le réglage Latched Alarm (Alarme à verrouillage) ou Alarm (Alarme) est sélectionné.

PH TOC PKP

Plage : 0,04 à $20 \times TC$ par incréments de $0,01 \times TC$

Valeur par défaut : $1 \times TC$

Ce réglage définit le niveau d'attraction du maximum de courant temporisé. Par exemple, un réglage PKP de $0,9 \times TC$ avec une capacité de TC égale à 300:5 donne un courant principal de 270 A.

PH TOC CURVE

Plage : ANSI Extremely/Very/Moderately/Normally Inverse (Normalement/Modérément/Très/Extrêmement inverse ANSI), Definite Time (Temps constant), IEC Curve A/B/C (Courbe A/B/C CEI), Short Inverse (Inverse courte), IAC Extremely/Very/Inverse/Short (Courte/Inverse/Très/Extrêmement IAC), User Curve (Courbe définie par l'utilisateur), FlexCurve A et FlexCurve B

Valeur par défaut : Extremely Inverse (Extrêmement inverse)

Ce réglage définit la forme de la courbe inverse de la protection temporisée à maximum de courant sélectionnée. Si aucune forme de la courbe standard n'est appropriée, vous pouvez créer une courbe définie par l'utilisateur personnalisée ou une courbe FlexCurve. Pour plus d'informations sur la configuration et l'utilisation de ces courbes, voir la configuration de courbe définie par l'utilisateur et de FlexCurve.

PH TOC TDM

Plage : 0,50 à 20,00 par incréments de 0,01

Valeur par défaut : 1,00

Ce réglage permet de sélectionner le multiplicateur de temps selon lequel les délais de la courbe inverse sont modifiés. Par exemple, si une courbe ANSI Extremely Inverse (Extrêmement Inverse ANSI) est sélectionnée avec TDM = 2 et si le courant de défaut est 5 fois plus grand que le niveau PKP, l'élément ne fonctionnera pas avant qu'un délai de 495 ms soit écoulé à partir de l'activation.

PH TOC RESET

Plage : Instantané, linéaire

Valeur par défaut : Instantaneous (Instantané)

La réinitialisation instantanée est conçue pour les applications incluant d'autres relais, notamment des relais plus statiques, qui règlent la capacité d'énergie directement sur zéro quand le courant chute en dessous du seuil de réinitialisation. La réinitialisation « temporisée » peut être utilisée lorsque le relais doit être coordonné avec des relais électromécaniques.

OUTPUT RELAY 3 to 6

Plage : Do not operate (Ne pas activer), Operate (Activer)

Valeur par défaut : Do not operate (Ne pas activer)

En partie ou en totalité, les relais de sortie 3 à 6 peuvent être sélectionnés de manière à fonctionner pendant le fonctionnement de l'élément temporisé à maximum de courant. Par ailleurs, les relais de sortie sont disponibles indépendamment du choix entre Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme) et Trip (Déclenchement).

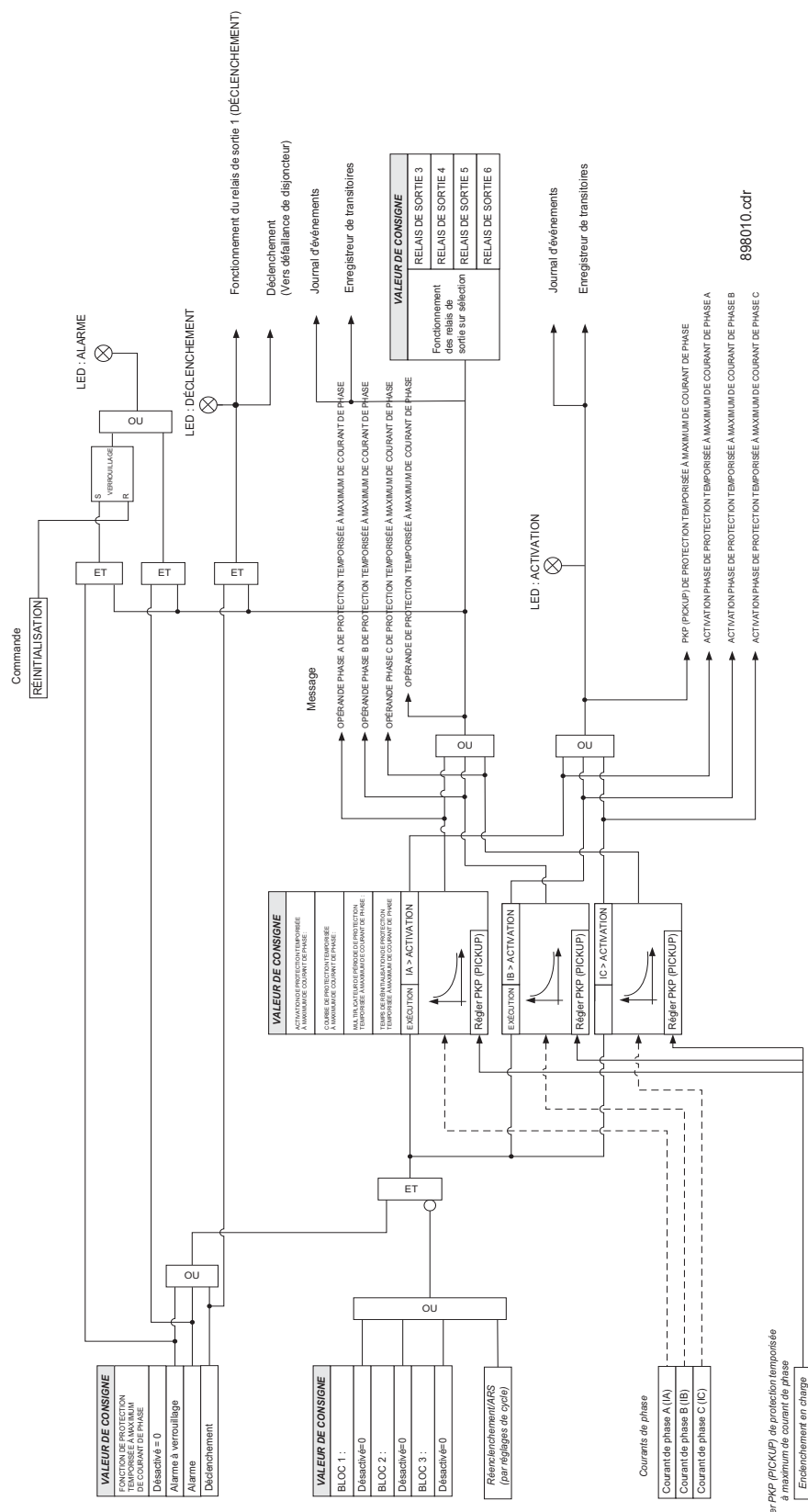
BLOCK 1/2/3

Plage : Off (Désactivé), Contact Input (Entrée de contact) 1 à 10, Virtual Input (Entrée virtuelle) 1 à 32, Remote Input (Entrée déportée) 1 à 32, Logic Element (Élément logique) 1 à 16

Valeur par défaut : Off

Trois entrées de blocage sont disponibles dans le menu Phase TOC (Protection temporisée à maximum de courant de phase). L'une d'elles, une fois sélectionnée et activée, peut bloquer la fonction de protection temporisée à maximum de courant de phase. Pour chaque entrée de blocage, vous pouvez notamment choisir Contact input (Entrée de contact), Virtual Input (Entrée virtuelle), Remote Input (Entrée déportée) ou Logic Element (Élément logique).

Figure 16 : Schéma logique de la protection temporisée à maximum de courant de phase



Protection instantanée à maximum de courant phase

Le relais 350 possède deux types identiques de protection instantanée à maximum de courant de phase par groupe de valeurs de consigne : IOC1 de phase et IOC2 de phase. Chacune est constituée de trois éléments à maximum de courant instantané séparés, à savoir un par phase, avec des réglages identiques.

Le chemin suivant est accessible à l'aide du clavier. Pour savoir comment utiliser le clavier, consulter le *Chapitre 3 - Utilisation du clavier*.

ACCÈS : SETPOINTS > S3 PROTECTION > SETPOINT GROUP 1(2) > PHASE IOC1(2)

PH IOC1/2 FUNCTION

Plage : Disabled (Activé), Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme), Trip (Déclenchement)

Valeur par défaut : désactivé

La sélection du réglage Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme) ou Trip (Déclenchement) active la fonction de protection instantanée à maximum de courant de phase. Le relais de sortie n°1 se déclenche si la fonction Trip (Déclenchement) est sélectionné et si Phase IOC (IOC de phase) fonctionne. Le voyant LED d'alarme ne s'allume pas si la protection instantanée à maximum de courant fonctionne quand avec le réglage sur la fonction Trip (Déclenchement). Le voyant LED d'alarme clignote pendant le fonctionnement de la protection instantanée à maximum de courant de phase quand la fonction de protection instantanée à maximum de courant est sélectionnée en tant qu'alarme et se réinitialise à l'arrêt du fonctionnement. Si Latched Alarm (Alarme à verrouillage) est sélectionné, le voyant LED d'alarme clignote pendant le fonctionnement de la protection instantanée à maximum de courant et reste allumé après l'arrêt du fonctionnement jusqu'à ce que la commande de réinitialisation soit exécutée. Le relais de sortie 1 ne se déclenche pas si la fonction Latched Alarm (Alarme à verrouillage) ou Alarm (Alarme) est sélectionnée.

PH IOC1/2 PKP

Plage : 0,05 à 20 x TC par incréments de 0,01 x TC

Valeur par défaut : 1 x TC

Ce réglage définit le niveau d'attraction/seuil de fonctionnement pour la protection instantanée à maximum de courant. Par exemple, un réglage PKP de 0,9 x TC avec une capacité de TC égale à 300:5 donne un courant principal de 270 A.

PH IOC1/2 DELAY

Plage : 0 à 300 s par incréments de 0,01 s

Valeur par défaut : 0 s

Ce réglage permet de sélectionner la durée de temporisation du démarrage de la protection.

OUTPUT RELAY 3 to 6

Plage : Do not operate (Ne pas activer), Operate (Activer)

Valeur par défaut : Do not operate (Ne pas activer)

En partie ou en totalité, les relais de sortie 3 à 6 peuvent être sélectionnés de manière à fonctionner durant le fonctionnement de la protection instantanée à maximum de courant de phase. Les sorties de relais peuvent fonctionner indépendamment de la sélection ou non de la fonction Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme) ou Trip (Déclenchement).

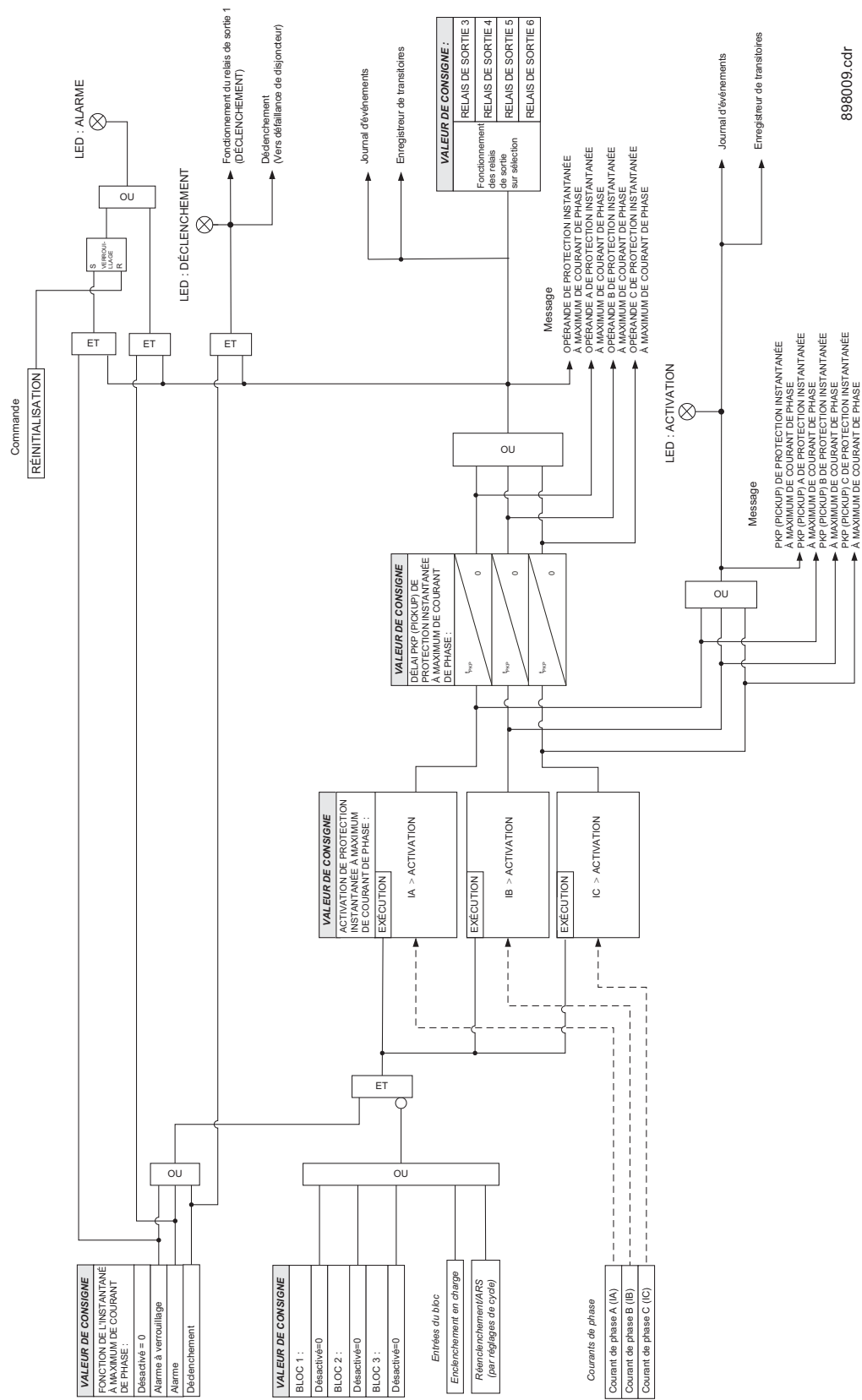
BLOCK 1/2/3

Plage : Off (Désactivé), Contact Input (Entrée de contact) 1 à 10, Virtual Input (Entrée virtuelle) 1 à 32, Remote Input (Entrée déportée) 1 à 32, Logic Element (Élément logique) 1 à 16

Valeur par défaut : Off

Trois entrées de blocage sont disponibles dans le menu Phase IOC (Protection instantanée à maximum de courant de phase). L'une d'elles, une fois sélectionnée et activée, peut bloquer la fonction de l'instantané à maximum de courant de phase. Pour chaque entrée de blocage, vous pouvez notamment choisir Contact input (Entrée de contact), Virtual Input (Entrée virtuelle), Remote Input (Entrée déportée) ou Logic Element (Élément logique).

Figure 17 : Schéma logique de la protection instantanée à maximum de courant de phase



898009.cdr

Protection temporisée à maximum de courant de terre/terre sensible

Le relais possède une protection temporisée à maximum de courant de terre par groupe de valeurs de consigne. Les réglages de cette fonction sont appliqués au courant d'entrée de terre pour produire le déclenchement ou l'activation. Lorsque le courant de terre dépasse la valeur PKP, l'indicateur d'activation de protection temporisée à maximum de courant de terre s'applique. L'indicateur de fonctionnement de la protection temporisée à maximum de courant de terre est appliqué si l'élément reste activé pendant la durée définie par la courbe inverse sélectionnée et l'amplitude du courant. L'élément quitte l'activation sans fonctionner si le courant mesuré chute en dessous de 97 à 98 % de la valeur de fonctionnement avant que le délai d'exécution soit atteint. Choisir Definite Time (Temps constant) implique une temporisation de base de 0,1 s multipliée par le réglage TDM sélectionné. Par exemple, si le temps d'exécution de la protection temporisée à maximum de courant est réglé sur Definite Time (Temps constant) et si TDM est réglé sur 5, cela donne le résultat suivant : $5 \times 0,1 = 0,5$ s.

Le chemin suivant est accessible à l'aide du clavier. Pour savoir comment utiliser le clavier, consulter le *Chapitre 3 - Utilisation du clavier*.

ACCÈS : [SETPPOINTS > S3 PROTECTION > SETPOINT GROUP 1\(2\) > GROUND TOC](#)



REMARQUE

Les réglages du menu Sensitive Ground TOC (Protection temporisée à maximum de courant de terre sensible) n'apparaissent que si le relais a été commandé avec le TC terre sensible. Sinon, le relais affiche le menu de la protection temporisée à maximum de courant de terre.

GND TOC FUNCTION

Plage : Disabled (Activé), Trip (Déclenchement), Alarm (Alarme) et Latched Alarm (Alarme à verrouillage)

Valeur par défaut : désactivé

La sélection du réglage Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme) ou Trip (Déclenchement) active la fonction Ground/Sensitive Ground TOC (Protection temporisée à maximum de courant de terre/terre sensible). Le relais de sortie n°1 se déclenche si la fonction Ground/Sensitive Ground TOC (Protection temporisée à maximum de courant de terre/terre sensible) est sélectionnée comme déclencheur et si le courant de terre mesuré répond aux conditions de fonctionnement définies par les réglages. Le voyant LED d'alarme ne s'allume pas si la protection temporisée à maximum de courant fonctionne avec le réglage sur la fonction Trip (Déclenchement). Le voyant LED d'alarme clignote si la protection temporisée à maximum de courant de phase fonctionne quand la fonction de protection temporisée à maximum de courant est sélectionnée en tant qu'alarme et se réinitialise à l'arrêt du fonctionnement. Si Latched Alarm (Alarme à verrouillage) est sélectionné comme fonction de protection temporisée à maximum de courant, le voyant LED d'alarme clignote pendant que la protection temporisée à maximum de courant fonctionne et reste allumé après la disparition de la condition jusqu'à ce que la commande de réinitialisation soit exécutée. Le relais de sortie 1 ne se déclenche pas si la fonction Latched Alarm (Alarme à verrouillage) ou Alarm (Alarme) est sélectionnée. En partie ou en totalité, les relais de sortie 3 à 6 peuvent être sélectionnés de manière à fonctionner quand la fonction Ground TOC (Protection temporisée à maximum de courant de terre) est configurée sur Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme) ou Trip (Déclenchement).

GND TOC PKP

Plage : 0,04 à 20 x TC par incréments de 0,01 x TC

Valeur par défaut : 1 x TC

SENS.GND TOC PKP

Plage : 0,005 à 3,00 x CT par pas de 0,001 x CT

Valeur par défaut : 1 x TC

Ce réglage définit le niveau d'attraction du maximum de courant temporisé. Par exemple, un réglage PKP de 0,9 x TC avec une capacité de TC égale à 300:5 donne un courant principal de 270 A.

GND TOC CURVE

Plage : ANSI Extremely/Very/Moderately/Normally Inverse (Normalement/Modérément/Très/Extrêmement inverse ANSI), Definite Time (Temps constant), IEC Curve A/B/C (Courbe A/B/C CEI), Short Inverse (Inverse courte), IAC Extremely/Very/Inverse/Short (Courte/Inverse/Très/Extrêmement IAC), User Curve (Courbe définie par l'utilisateur), FlexCurve A et FlexCurve B

Valeur par défaut : Extremely Inverse (Extrêmement inverse)

Ce réglage définit la forme de la courbe inverse du maximum de courant sélectionné. Si aucune forme de la courbe standard n'est appropriée, vous pouvez créer une courbe définie par l'utilisateur personnalisée ou une courbe FlexCurve. Pour plus d'informations sur la configuration et l'utilisation de ces courbes, voir la configuration de courbe définie par l'utilisateur et de FlexCurve.

GND TOC TDM

Plage : 0,50 à 20,00 par incréments de 0,01

Valeur par défaut : 1,0

Ce réglage permet de sélectionner le multiplicateur de temps selon lequel les délais de la courbe inverse sont modifiés. Par exemple, si une courbe ANSI Extremely Inverse (Extrêmement Inverse ANSI) est sélectionnée avec TDM = 2 et si le courant de défaut est 5 fois plus grand que le niveau PKP, l'élément ne fonctionnera pas avant qu'un délai de 495 ms soit écoulé à partir de l'activation.

GND TOC RESET

Plage : Instantané, linéaire

Valeur par défaut : Instantaneous (Instantané)

La réinitialisation instantanée est conçue pour les applications incluant d'autres relais, notamment des relais plus statiques, qui règlent la capacité d'énergie directement sur zéro quand le courant chute en dessous du seuil de réinitialisation. La réinitialisation « temporisée » peut être utilisée lorsque le relais doit être coordonné avec des relais électromécaniques.

OUTPUT RELAY 3 to 6

Plage : Do not operate (Ne pas activer), Operate (Activer)

Valeur par défaut : Do not operate (Ne pas activer)

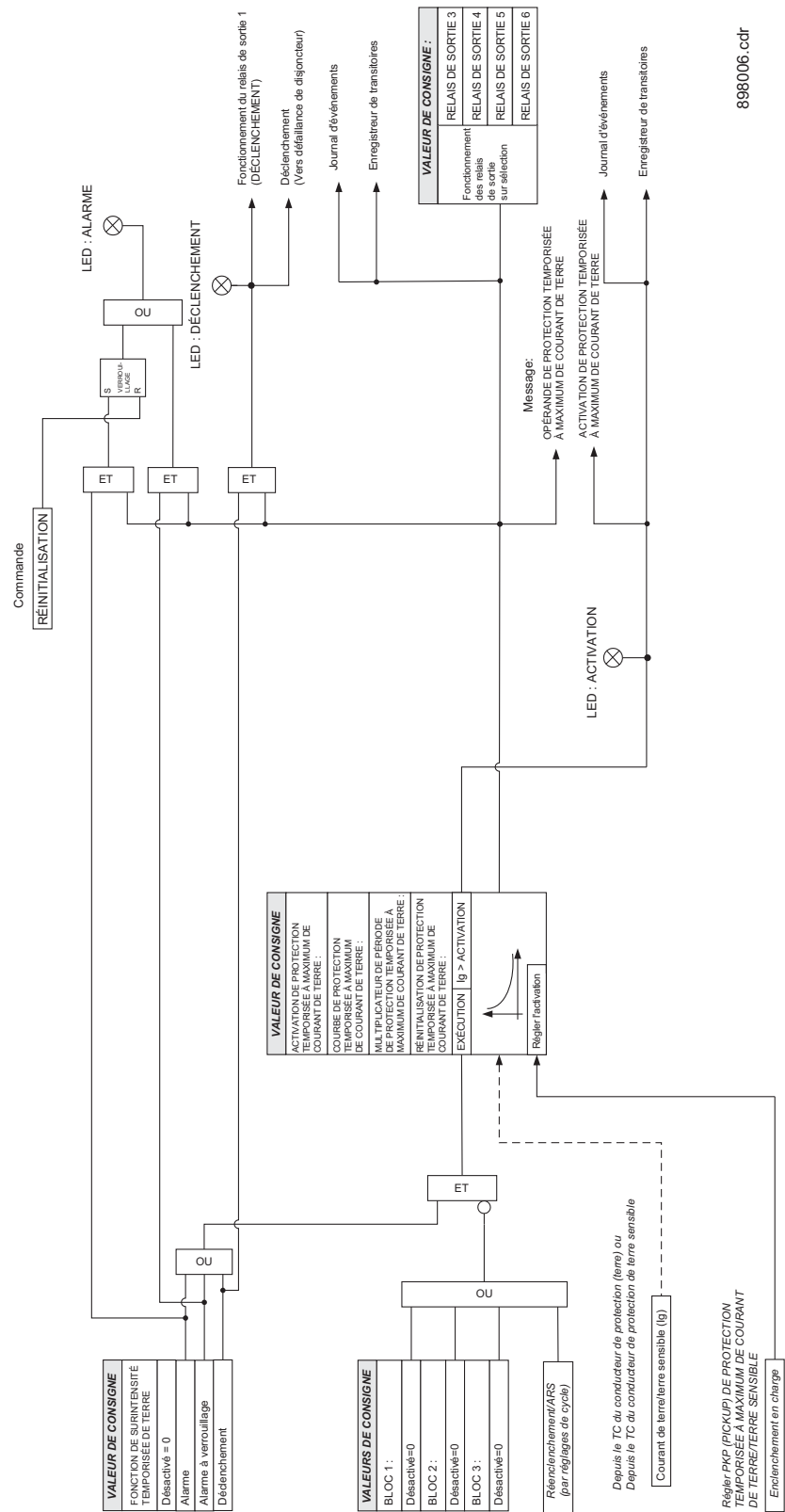
En partie ou en totalité, les relais de sortie 3 à 6 peuvent être sélectionnés de manière à fonctionner pendant le fonctionnement de l'élément temporisé à maximum de courant de terre. Par ailleurs, les relais de sortie sont disponibles indépendamment du choix entre Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme) et Trip (Déclenchement).

BLOCK 1/2/3

*Plage : Off (Désactivé), Contact Input (Entrée de contact) 1 à 10, Virtual Input (Entrée virtuelle) 1 à 32, Remote Input (Entrée déportée) 1 à 32, Logic Element (Élément logique) 1 à 16
Valeur par défaut : Off*

Trois entrées de blocage sont disponibles dans le menu Ground TOC (Protection temporisée à maximum de courant de terre). En cas d'activation d'une des entrées de blocage sélectionnées, Contact input (Entrée de contact), Virtual Input (Entrée virtuelle), Remote Input (Entrée déportée) ou Logic Element (Élément logique), la fonction de protection temporisée à maximum de courant de terre est bloquée.

Figure 18 : Protection temporisée à maximum de courant de terre/terre sensible : schéma logique



898006.cdr

Protection instantanée à maximum de courant de terre/terre sensible

Le relais possède un élément de la protection instantanée à maximum de terre/terre sensible par groupe de valeurs de consigne. Les réglages de ces fonctions sont appliqués au courant de terre/terre sensible pour l'activation et le déclenchement. L'indicateur d'activation de la protection instantanée à maximum de courant de terre est appliqué lorsque le courant de terre dépasse la valeur PKP. Quant à l'indicateur de fonctionnement de protection instantanée à maximum de courant de terre, il s'applique si l'élément reste activé pendant la durée définie par le réglage Ground IOC PKP Delay (temporisation de fonctionnement de protection instantanée à maximum de courant de terre). Si la temporisation de fonctionnement est définie sur 0 seconde, les indicateurs d'activation et de fonctionnement s'appliquent en même temps. L'élément quitte l'activation sans fonctionner si le courant de terre chute en dessous de 97 à 99 % de la valeur de fonctionnement.

Le chemin suivant est accessible à l'aide du clavier. Pour savoir comment utiliser le clavier, consulter le *Chapitre 3 - Utilisation du clavier*.

ACCÈS : [SETPOINTS > S3 PROTECTION > SETPOINT GROUP 1\(2\) > GROUND IOC1\(2\)](#)

GND IOC FUNCTION

Plage : Disabled (Activé), Trip (Déclenchement), Alarm (Alarme) et Latched Alarm (Alarme à verrouillage)

Valeur par défaut : désactivé

La sélection du réglage Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme) ou Trip (Déclenchement) active la fonction de protection instantanée à maximum de courant de terre/terre sensible). Le relais de sortie n°1 se déclenche si la fonction de protection instantanée à maximum de courant de terre/terre sensible est sélectionnée comme déclencheur et si le courant de terre mesuré répond aux conditions de fonctionnement définies par les réglages. Le voyant LED d'alarme ne s'allume pas si l'élément fonctionne quand il est réglé sur la fonction Trip (Déclenchement). Le voyant LED d'alarme clignote pendant le fonctionnement de la protection instantanée à maximum de courant quand la fonction de protection instantanée à maximum de courant est sélectionnée en tant qu'alarme et se réinitialise à l'arrêt du fonctionnement. En revanche, si le réglage Latched Alarm (Alarme à verrouillage) est sélectionné comme fonction de protection instantanée à maximum de courant, le voyant LED d'alarme clignote dans les conditions de fonctionnement de la protection instantanée à maximum de courant et reste allumée lorsque ces conditions disparaissent jusqu'à ce que la commande de réinitialisation soit exécutée. Le relais de sortie 1 ne se déclenche pas si le réglage Latched Alarm (Alarme à verrouillage) ou Alarm (Alarme) est sélectionné. En partie ou en totalité, les relais de sortie 3 à 6 peuvent être sélectionnés de manière à fonctionner quand la fonction de protection instantanée à maximum de courant de terre/terre sensible est configurée sur Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme) ou Trip (Déclenchement).

GND IOC PKP

Plage : Disabled (Désactivé), 0,05 à 20,00 x CT par incréments de 0,01 x CT

Valeur par défaut : 1 x TC

SENS.GND IOC PKP

Plage : 0,005 à 3,00 x CT par pas de 0,001 x CT

Valeur par défaut : 1 x TC

Ce réglage définit le niveau d'attraction du maximum de courant de terre exprimé sous forme d'un multiple de TC. Par exemple, un réglage PKP de 0,9 x TC avec 300:5 TC donne un courant primaire de 270 A.

GND IOC DELAY

Plage : 0 à 300 s par incréments de 0,01 s

Valeur par défaut : 0 s

Ce réglage permet de sélectionner la temporisation d'activation utilisée pour retarder l'activation de la protection.

OUTPUT RELAY 3 to 6

Plage : *Do not operate (Ne pas activer), Operate (Activer)*

Valeur par défaut : *Do not operate (Ne pas activer)*

En partie ou en totalité, les relais de sortie 3 à 6 peuvent être sélectionnés de manière à fonctionner pendant le fonctionnement de la protection instantanée à maximum de courant. Par ailleurs, les relais de sortie sont disponibles indépendamment du choix entre Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme) et Trip (Déclenchement).

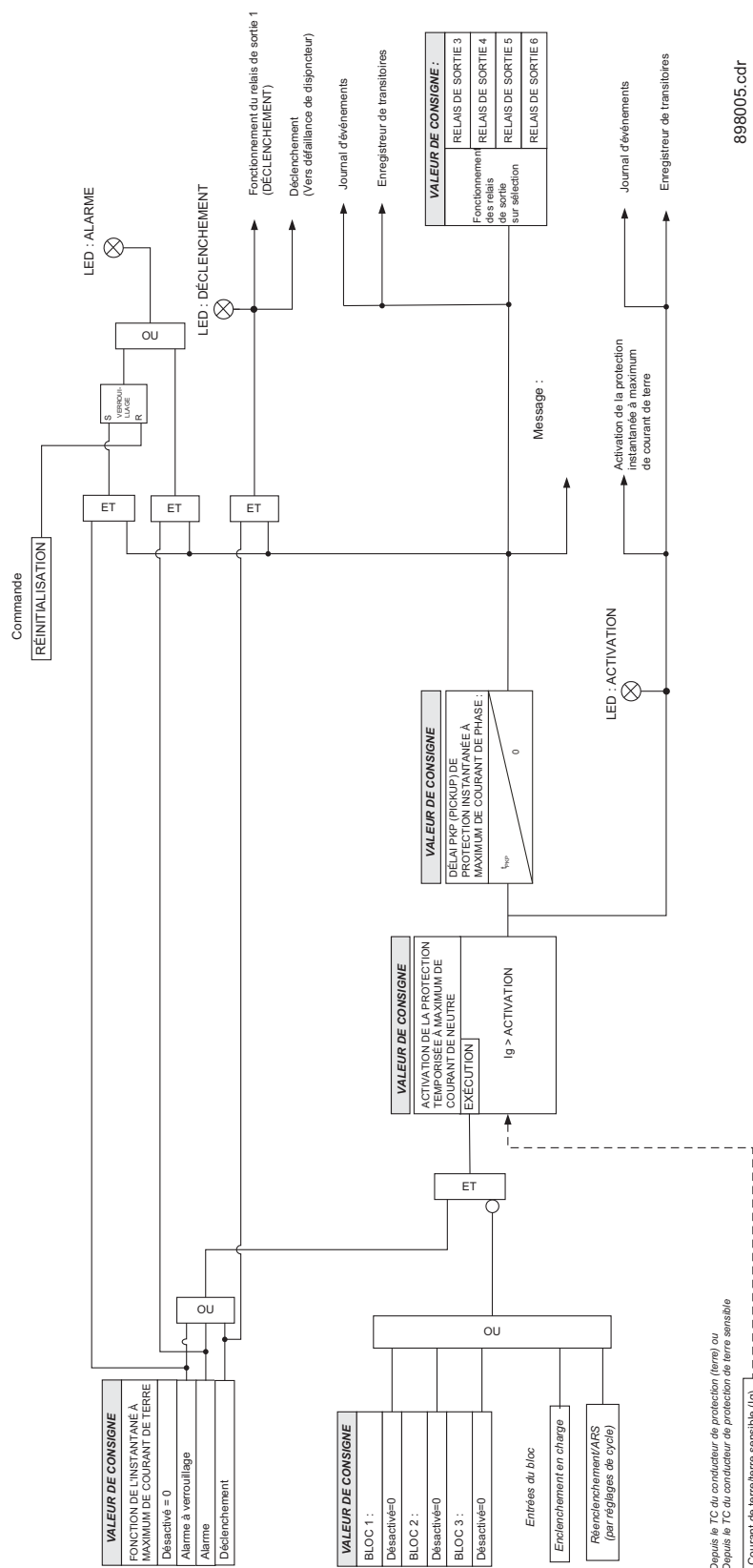
BLOCK 1/2/3

Plage : Off (Désactivé), Contact Input (Entrée de contact) 1 à 10, Virtual Input (Entrée virtuelle) 1 à 32, Remote Input (Entrée déportée) 1 à 32, Logic Element (Élément logique) 1 à 16

Valeur par défaut : Off

Trois entrées de blocage sont disponibles dans le menu Ground IOC (Protection instantanée à maximum de courant de terre). L'une d'elles, une fois sélectionnée et activée, peut bloquer la fonction de protection instantanée à maximum de courant de terre. Pour chaque entrée de blocage, vous pouvez notamment choisir Contact input (Entrée de contact), Virtual Input (Entrée virtuelle), Remote Input (Entrée déportée) ou Logic Element (Élément logique).

Figure 19 : Schéma logique de la protection instantanée à maximum de courant de terre/terre sensible

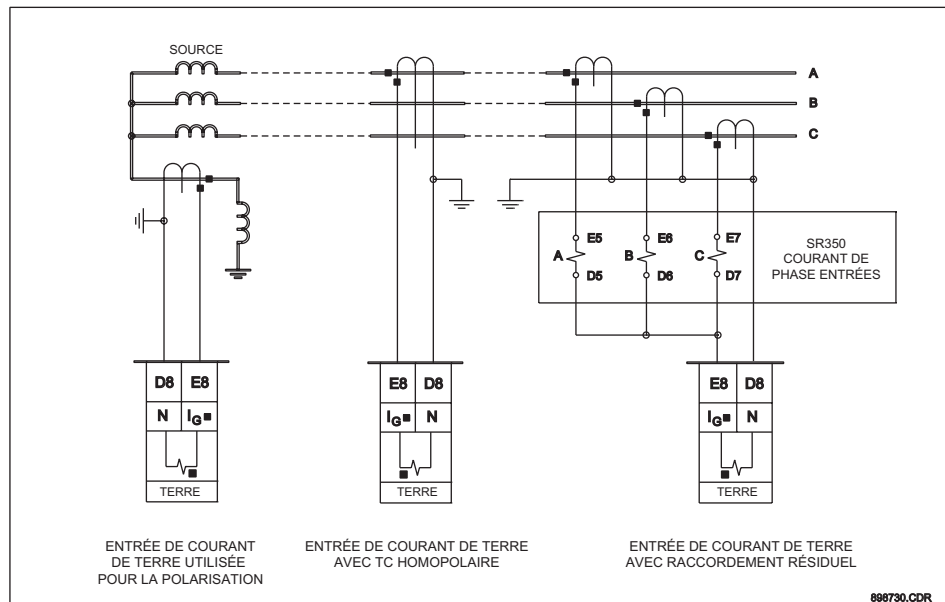


898005.cdr

Directionnel de défaut terre

L'élément Directionnel de défaut terre sert à déterminer si un défaut est survenu dans la direction aval ou amont ; il peut être utilisé seul ou en combinaison avec les éléments à maximum de courant instantané ou temporisé de terre. (Voir la configuration des éléments de protection temporisée à maximum de courant de terre et protection instantanée à maximum de courant de terre.)

Le courant de fonctionnement de l'élément directionnel de défaut terre correspond au courant mesuré à partir des bornes d'entrée TC terre. Selon le raccordement du TC à la terre, le courant mesuré sur les bornes TC peut être celui d'un TC homopolaire ou le courant homopolaire d'un raccordement TC auxiliaire (voir la figure ci-dessous).



Le signal de polarisation de l'élément directionnel de défaut terre est basé sur la tension homopolaire. Selon le code de référence du relais, la tension homopolaire utilisée pour la tension de polarisation est soit calculée lorsque les tensions triphasées sont disponibles, soit mesurée à partir de l'entrée de tension auxiliaire V_x si les tensions triphasées ne sont pas disponibles. Dans le cas des relais pour lesquels les TT de phase sont disponibles, la tension de polarisation de l'élément directionnel neutre est calculée comme suit :

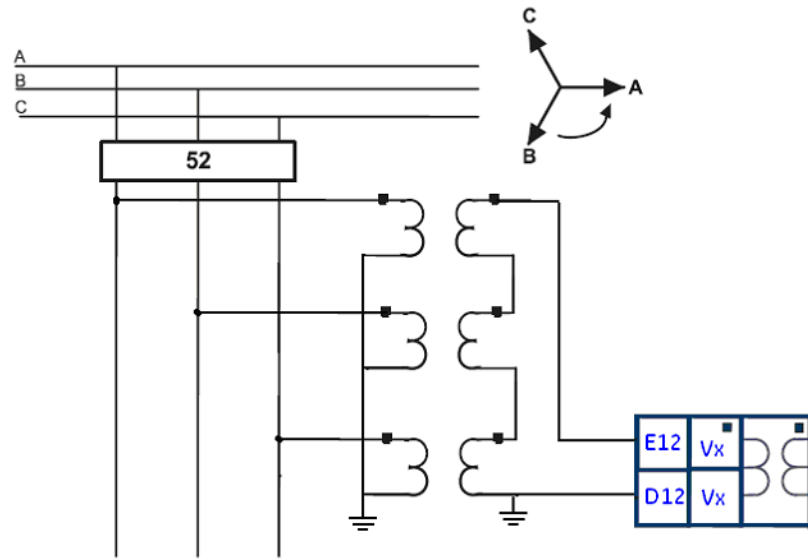
$$-V_0 = \frac{-(V_a + V_b + V_c)}{3}$$

Eq. 2

À noter que les entrées TT de phase doivent être raccordées en étoile.

Dans le cas des relais pour lesquels seule l'entrée de tension auxiliaire V_x est disponible, la tension de polarisation de l'élément directionnel de défaut terre correspond à la tension homopolaire mesurée sur les bornes V_x . L'entrée V_x doit être raccordée de façon à mesurer 3 V0 à partir d'une configuration TP en triangle ouvert, comme illustré sur la figure ci-dessous.

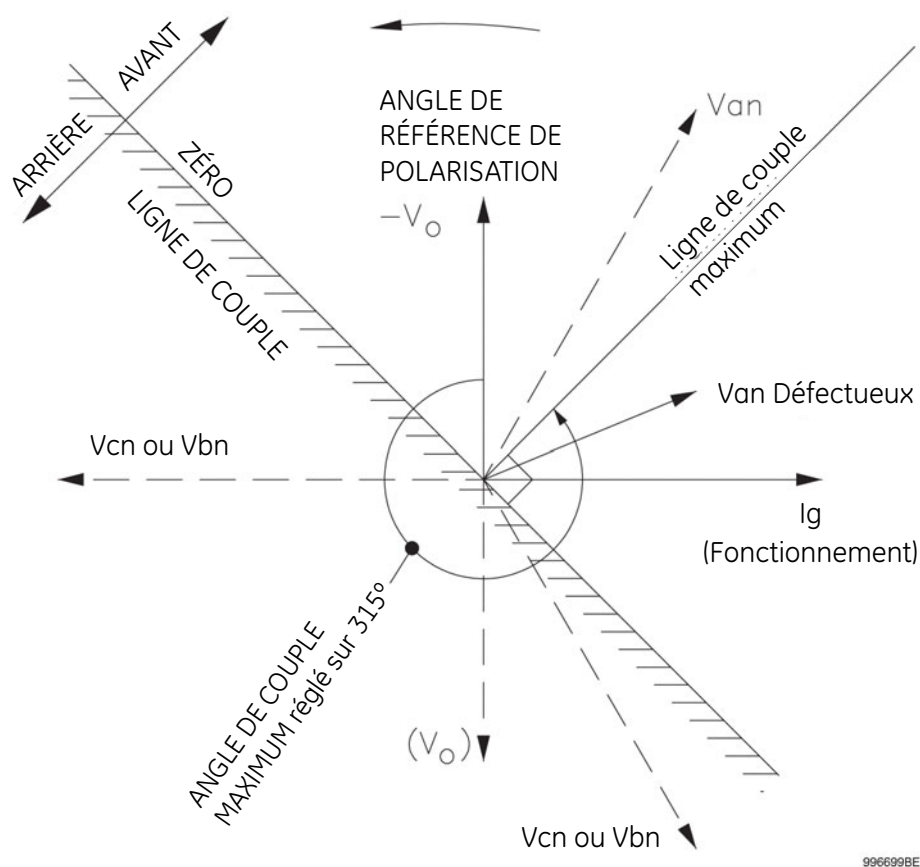
Figure 20 : Raccordement TP en triangle ouvert



La direction du défaut est détectée comme étant la direction avant lorsque la direction du courant de fonctionnement I_g est égale ou inférieure à $\pm 90^\circ$ du signal de polarisation. Dans le cas contraire, la direction amont est détectée.

Si la tension chute en dessous du réglage de tension de polarisation minimum, la direction avant est la direction par défaut de l'élément directionnel de défaut terre.

Le schéma ci-dessous illustre les zones de détection des directions aval et amont du courant de terre par rapport à la tension homopolaire et l'angle de couple maximum (MTA) sélectionné.



996699BE.pdf

Le chemin suivant est accessible à l'aide du clavier. Pour savoir comment utiliser le clavier, consulter le *Chapitre 3 - Utilisation du clavier*.

ACCÈS : [SETPOINTS > S3 PROTECTION > S3 SETPOINT GROUP 1\(2\) > NTRL DIR](#)

GND (S.GND) DIR FUNCTION

Plage : Disabled (Désactivé), Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme), Control (Commande)

Valeur par défaut : désactivé

Quand la fonction **Alarm** (Alarme) est sélectionnée, le voyant LED d'alarme clignote en cas de détection de la direction amont et s'éteint lorsque la direction aval est rétablie. Quand la fonction **Latched Alarm** (Alarme à verrouillage) est sélectionnée, le voyant LED d'alarme clignote en cas de détection de la direction amont et reste allumé lorsque la direction aval est rétablie. Le voyant LED d'alarme peut être réinitialisé en exécutant une commande Reset (Réinitialiser). Si la direction amont est détectée alors que la fonction **Control** (Commande) est sélectionnée, le voyant LED d'alarme ne se déclenche pas.

GND (S.GND) DIR MTA

Plage : 0° à 359° par incréments de 1°

Valeur par défaut : 315°

Ce réglage définit l'angle de couple maximum (MTA) pour l'élément Directionnel de défaut terre afin de délimiter les zones des directions aval et amont. Pour la polarisation de tension, entrer l'angle de couple maximal auquel le courant de fonctionnement dirige la tension de polarisation. Il s'agit de l'angle de sensibilité maximum.

MIN POL VOLTAGE

Plage : 0,05 à $1,25 \times TP$ par incréments de 0,01

Valeur par défaut : $0,05 \times TP$

Le niveau de tension homopolaire minimum doit être sélectionné pour empêcher un fonctionnement causé par des déséquilibres normaux dans le système ou des erreurs au niveau du transformateur de tension. Définir le niveau de tension homopolaire minimum sur 2 % du TP pour des systèmes bien équilibrés, et 1 % pour la précision TP. Pour les systèmes avec mise à la terre haute résistance ou avec neutres flottants, ce réglage peut être défini jusqu'à une valeur de 20 %. La valeur par défaut de 5 % du TP est adaptée à la plupart des systèmes solidement mis à la terre. Le tableau suivant mentionne le courant de fonctionnement et les signaux de polarisation utilisés pour le contrôle directionnel :

Tableau 9 : Caractéristiques du directionnel de défaut terre

Quantité	Courant de fonctionnement	Tension de polarisation
Terre	Ig	-Vo

OUTPUT RELAY 3 to 6

Plage : Do not operate (Ne pas activer), Operate (Activer)

Valeur par défaut : Do not operate (Ne pas activer)

En partie ou en totalité, les relais de sortie 3 à 6 peuvent être sélectionnés de manière à fonctionner pendant l'exécution de la fonction Directionnel de défaut terre (terre sensible). Par ailleurs, les relais de sortie sont disponibles indépendamment du choix entre Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme) et Trip (Déclenchement).

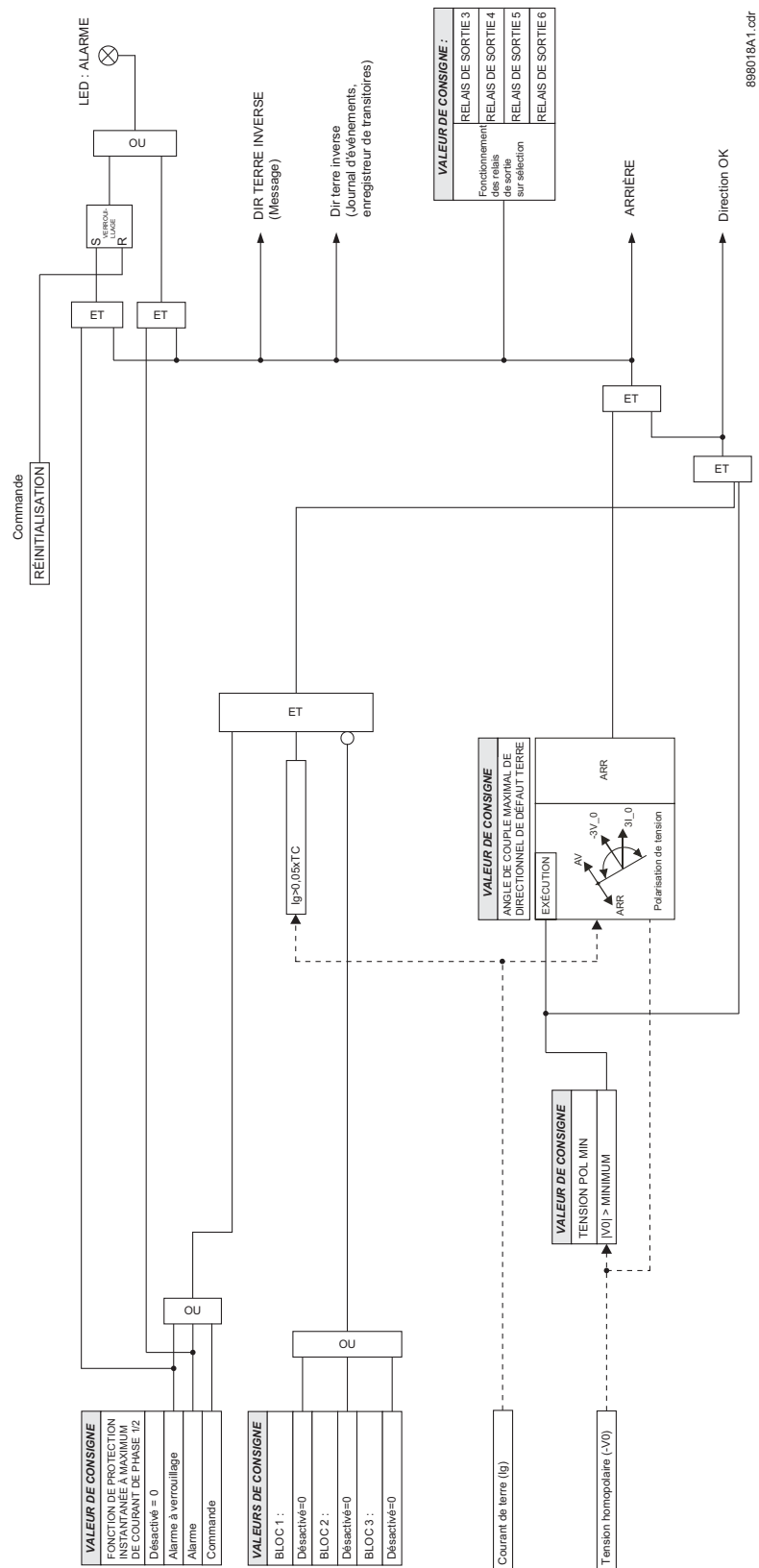
BLOCK 1/2/3

Plage : Off (Désactivé), Contact Input (Entrée de contact) 1 à 10, Virtual Input (Entrée virtuelle) 1 à 32, Remote Input (Entrée déportée) 1 à 32, Logic Element (Élément logique) 1 à 16

Valeur par défaut : Off

Il existe trois entrées de blocage dans le menu Ground Directional (Directionnel de défaut terre). Une entrée de blocage « élevée » suffit pour bloquer la fonction. Pour chaque entrée de blocage, vous pouvez notamment choisir Contact Input (Entrée de contact), Virtual Input (Entrée virtuelle), Remote Input (Entrée déportée) ou Logic Element (Élément logique).

Figure 21 : Schéma logique du directionnel de défaut terre



Protection temporisée à maximum de courant de neutre

Le relais possède un élément de la protection temporisée à maximum de courant de neutre par groupe de valeurs de consigne. Cette fonction a des réglages applicables au courant neutre calculé pour les indicateurs d'activation et de déclenchement. L'indicateur d'activation de la protection temporisée à maximum de courant de neutre s'applique si le courant neutre dépasse la valeur PKP. L'indicateur de fonctionnement de la protection temporisée à maximum de courant de neutre est appliqué si l'élément reste activé pendant la durée définie par la courbe inverse sélectionnée et l'amplitude du courant. L'élément quitte l'activation sans fonctionner si le courant neutre chute en dessous de 97-99 % de la valeur de fonctionnement avant la fin du délai d'exécution. Choisir Definite Time (Temps constant) implique une temporisation de base de 0,1 s multipliée par le réglage TDM sélectionné. Par exemple, si le temps d'exécution de la protection temporisée à maximum de courant est réglé sur Definite Time (Temps constant) et si TDM est réglé sur 5, cela donne le résultat suivant : $5 \times 0,1 = 0,5$ s.

Le chemin suivant est accessible à l'aide du clavier. Pour savoir comment utiliser le clavier, consulter le *Chapitre 3 - Utilisation du clavier*.

ACCÈS : [SETPOINTS > S3 PROTECTION > SETPOINT GROUP 1\(2\) > NEUTRAL TOC](#)

NTRL TOC FUNCTION

Plage : Disabled (Activé), Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme), Trip (Déclenchement)

Valeur par défaut : désactivé

Pour obtenir la fonction de protection temporisée à maximum de courant de neutre, utiliser le réglage Alarm, (Alarme), Latched Alarm (Alarme à verrouillage) ou Trip (Déclenchement). Le relais de sortie n°1 se déclenche si la fonction de protection temporisée à maximum de courant de neutre est sélectionnée comme déclencheur et si le courant neutre calculé répond aux conditions de fonctionnement définies par les réglages. Le voyant LED d'alarme ne s'allume pas si la protection temporisée à maximum de courant fonctionne avec réglage sur la fonction Trip (Déclenchement). Le voyant LED d'alarme clignote pendant l'exécution de la fonction de protection temporisée à maximum de courant de neutre si la fonction de protection temporisée à maximum de courant est sélectionnée en tant qu'alarme, et se réinitialise lorsque les conditions de fonctionnement disparaissent. Si Latched Alarm (Alarme à verrouillage) est sélectionné comme fonction de protection temporisée à maximum de courant, le voyant LED d'alarme clignote pendant que le fonctionnement de l'élément temporisé à maximum de courant et reste allumé après l'arrêt du fonctionnement jusqu'à ce que la commande de réinitialisation soit exécutée. Le relais de sortie 1 ne se déclenche pas si le réglage Latched Alarm (Alarme à verrouillage) ou Alarm (Alarme) est sélectionné. En partie ou en totalité, les relais de sortie 3 à 6 peuvent être sélectionnés de manière à fonctionner quand la fonction de protection temporisée à maximum de courant de neutre est configurée sur Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme) ou Trip (Déclenchement).

NTRL TOC PKP

Plage : 0,05 à $20 \times TC$ par incréments de $0,01 \times TC$

Valeur par défaut : $1 \times TC$

Ce réglage définit le niveau d'attraction du maximum de courant temporisé. Par exemple, un réglage PKP de $0,9 \times TC$ avec 300:5 TC donne un courant neutre de 270 A.

NTRL TOC CURVE

Plage : ANSI Extremely/Very/Moderately/Normally Inverse (Normalement/Modérément/Très/Extrêmement inverse ANSI), Definite Time (Temps constant), IEC Curve A/B/C (Courbe A/B/C CEI), Short Inverse (Inverse courte), IAC Extremely/Very/Inverse/Short (Courte/Inverse/Très/Extrêmement IAC), User Curve (Courbe définie par l'utilisateur), FlexCurve A et FlexCurve B

Valeur par défaut : Extremely Inverse (Extrêmement inverse)

Ce réglage définit la forme de la courbe inverse du maximum de courant sélectionné. Si aucune forme de la courbe standard n'est appropriée, vous pouvez créer une courbe définie par l'utilisateur personnalisée ou une courbe FlexCurve. Pour plus d'informations sur la configuration et l'utilisation de ces courbes, voir la configuration de courbe définie par l'utilisateur et de FlexCurve.

NTRL TOC TDM

Plage : 0,50 à 20,00 par incréments de 0,01

Valeur par défaut : 1,00

Ce réglage permet d'utiliser Time Dial Multiplier (Multiplicateur de temps) pour modifier les délais de la courbe inverse sélectionnée. Par exemple, si une courbe ANSI extrêmement inverse est sélectionnée avec TDM = 2 et si le courant de défaut est 5 fois plus grand que le niveau PKP, l'élément ne fonctionnera pas avant qu'un délai de 495 ms soit écoulé à partir de l'activation.

NTRL TOC RESET

Plage : Instantané, linéaire

Valeur par défaut : Instantaneous (Instantané)

La réinitialisation instantanée est conçue pour les applications incluant d'autres relais, notamment des relais plus statiques, qui règlent la capacité d'énergie directement sur zéro quand le courant chute en dessous du seuil de réinitialisation. La réinitialisation « temporisée » peut être utilisée lorsque le relais doit être coordonné avec des relais électromécaniques.

NTRL TOC DIRECTION

Plage : Disabled (Désactivé), Forward (Aval), Reverse (Amont)

Valeur par défaut : désactivé

Ce réglage permet de contrôler la fonction de protection temporisée à maximum de courant de neutre en autorisant le fonctionnement en présence d'une condition de défaut dans le sens du courant sélectionné et en le bloquant quand un défaut se produit dans le sens inverse.

OUTPUT RELAY 3 to 6

Plage : Do not operate (Ne pas activer), Operate (Activer)

Valeur par défaut : Do not operate (Ne pas activer)

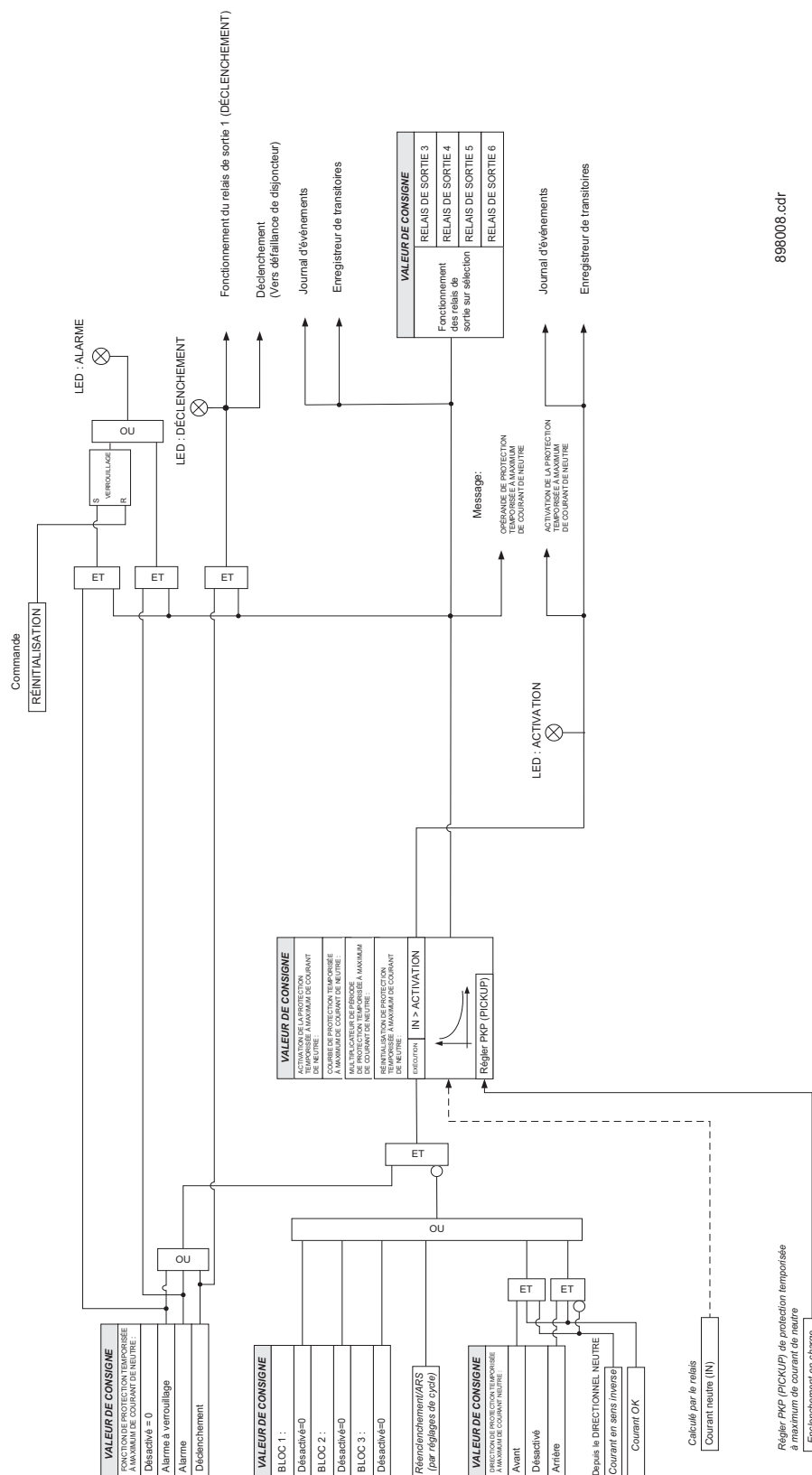
En partie ou en totalité, les relais de sortie 3 à 6 peuvent être sélectionnés de manière à fonctionner pendant l'exécution de la fonction de protection temporisée à maximum de courant de neutre. Par ailleurs, les relais de sortie sont disponibles indépendamment du choix entre Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme) et Trip (Déclenchement).

BLOCK 1/2/3

Plage : Off (Désactivé), Contact Input (Entrée de contact) 1 à 10, Virtual Input (Entrée virtuelle) 1 à 32, Remote Input (Entrée déportée) 1 à 32, Logic Element (Élément logique) 1 à 16
Valeur par défaut : Off

Il existe trois entrées de blocage dans le menu Neutral TOC (Protection temporisée à maximum de courant de neutre). Une entrée de blocage « élevée » suffit pour bloquer la fonction. Pour chaque élément de blocage, vous pouvez notamment choisir Contact Input (Entrée de contact), Virtual Input (Entrée virtuelle), Remote Input (Entrée déportée) ou Logic Element (Élément logique).

Figure 22 : Protection temporisée à maximum de courant de neutre : schéma logique



Protection temporisée à maximum de courant inverse

Le relais SR3 dispose d'un élément à maximum de courant inverse par groupe de valeurs de consigne. Cette protection permet de faire face au courant inverse $|I_2|$ calculé comme suit.

$$|I_2| = \frac{1}{3} \cdot |I_A + I_B \cdot (1 \angle 240) + I_C \cdot (1 \angle 120)|$$

Les éléments à maximum de courant inverse ne sont pas appropriés aux charges équilibrées mais à la détection de défauts phase à phase uniquement. S'ils ne réagissent pas à une charge équilibrée, ils peuvent détecter le courant inverse d'une charge déséquilibrée. Pour l'élément, sélectionner donc un réglage d'activation supérieur au courant maximum I_2 attendu en raison du déséquilibre de charge.

L'indicateur de fonctionnement de la protection temporisée à maximum de courant inverse 1(2) s'applique si le courant inverse dépasse la valeur PKP. Quant à l'indicateur de déclenchement de la protection temporisée à maximum de courant inverse 1(2), il s'applique si l'élément reste activé pendant la durée définie par la courbe inverse sélectionnée et l'amplitude du courant. L'élément quitte le mode d'activation sans fonctionner si le courant mesuré chute en dessous de 97-99 % de la valeur de fonctionnement avant la fin du délai d'exécution. Si vous sélectionnez Definite Time (Temps constant), le réglage TDM (Multiplicateur de temps) est le seul à définir le temps de fonctionnement de la protection temporisée à maximum de courant inverse. Choisir Definite Time (Temps constant) implique une temporisation de base de 0,1 s multipliée par le réglage TDM sélectionné. Par exemple, la valeur 5 du multiplicateur de temps TDM et le temps constant pour l'exécution de la fonction TOC donnent le résultat suivant : $5 \times 0,1 = 0,5$ s.

ACCÈS : [SETPOINTS > S3 PROTECTION > SETPOINT GROUP 1\(2\) > NEG SEQ TOC1\(2\)](#)

NEG SEQ TOC FUNC

Plage : Disabled (Activé), Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme), Trip (Déclenchement)

Valeur par défaut : désactivé

Pour activer la protection temporisée à maximum de courant inverse, sélectionner le réglage **Latched Alarm** (Alarme à verrouillage), **Alarm** (Alarme) ou **Trip** (Déclenchement). Le réglage **Trip** (Déclenchement) permet au relais de sortie 1 de se déclencher sous réserve que le courant inverse calculé par le relais soit supérieur à la valeur de NEG SEQ TOC PKP (ACTIVATION TOC INVERSE) pendant un temps supérieur à celui de NEG SEQ TOC DELAY (TEMPORISATION TOC INVERSE). Si vous définissez la protection temporisée à maximum de courant inverse sur **Trip** (Déclenchement), le voyant LED d'alarme ne s'allume pas. En revanche, si vous définissez la protection temporisée à maximum de courant inverse sur **Alarm** (Alarme), cette LED va clignoter pendant l'exécution de la fonction TOC et se réinitialiser à l'arrêt du fonctionnement. Autre possibilité : définir la protection temporisée à maximum de courant inverse sur **Latched Alarm** (Alarme à verrouillage). Dans ce cas, le voyant LED d'alarme va clignoter pendant l'exécution de la fonction TOC et rester ON (ACTIVÉE) à l'arrêt du fonctionnement, et ce jusqu'au lancement de la commande de réinitialisation. Par ailleurs, le relais de sortie 1 ne se déclenche pas si vous sélectionnez **Latched Alarm** (Alarme à verrouillage) ou **Alarm** (Alarme). Quant aux relais de sortie 3 à 6, ils peuvent être, en partie ou en totalité, sélectionnés de manière à fonctionner indépendamment du choix entre **Latched Alarm** (Alarme à verrouillage), **Alarm** (Alarme) et **Trip** (Déclenchement).

NEG SEQ TOC PKP

Plage : 0,05 à $20 \times TC$ par incréments de $0,01 \times TC$

Valeur par défaut : $1 \times TC$

Pour la fonction de protection temporisée à maximum de courant inverse, ce réglage définit le niveau d'attraction/seuil de fonctionnement associé aux capacités nominales de TC. Leur valeur figure dans NEG SEQ CT INPUT (ENTRÉE DE TC INVERSE).

NEG SEQ TOC CURVE

Plage : - ANSI Extremely/Very/Moderately/Normally Inverse (Courbe ANSI extrêmement/très/modérément/normalement inverse)- Definite Time (Temps constant)- IEC Curve A/B/C (Courbe CEI de type A/B/C), IEC Short Inverse (Courbe CEI inverse à temps court)- IAC Extremely/Very/Inverse/Short (Courbe IAC extrêmement inverse/très inverse/inverse/inverse à temps court), User Curve (Courbe définie par l'utilisateur) ou FlexCurve™ A/B
Valeur par défaut : Ext. Inverse (Extrêmement inverse)

Ce réglage définit la forme de la courbe inverse sélectionnée pour le maximum de courant.

NEG SEQ TOC TDM

Plage : 0,05 à 20,00 par incréments de 0,01
Valeur par défaut : 1,00

Ce réglage permet d'utiliser le multiplicateur de temps TDM pour modifier les délais de la courbe sélectionnée. Par exemple, si vous sélectionnez une courbe ANSI extrêmement inverse avec TDM = 2 et si le courant de fuite est 5 fois supérieur au niveau PKP, l'élément ne va pas fonctionner avant l'écoulement d'un délai de 2,59 s à partir de l'activation.

NEG SEQ TOC RESET

Plage : Instantané, linéaire
Valeur par défaut : Instantaneous (Instantané)

Pour réinitialiser la fonction de protection temporisée à maximum de courant inverse, vous pouvez choisir entre Instantaneous (Instantané) ou Linear (Linéaire). Si vous sélectionnez Instantaneous (Instantané), la protection temporisée à maximum de courant inverse va lancer immédiatement la réinitialisation. Résultat : par rapport au niveau d'attraction/seuil de fonctionnement de la fonction de protection temporisée à maximum de courant inverse, le courant chute en dessous de 97-98 %, et ce avant la fin du délai d'exécution. Si vous sélectionnez plutôt Linear (Linéaire), le temps de réinitialisation est calculé sur la base de l'équation suivante :

$$T_{RESET} = E.M.C_R \quad \text{Eq. 3}$$

où : T_{RESET} = temps de réinitialisation en secondes. E = capacité d'énergie atteinte (par unité). M = multiplicateur de courbe. C_R = constante de caractéristique (5 pour courbes ANSI/IAC/à temps constant/définies par l'utilisateur).

Pour la fonction de protection temporisée à maximum de courant, définir la capacité d'énergie de 100 % à l'aide de PKP (Activation), de TDM (Multiplicateur de temps) et de points de la courbe inverse. Sur la base des courants réels, une variable mémoire permet de surveiller la capacité d'énergie cumulée comme suit : si le niveau atteint est de 100 %, l'élément fonctionne. En dessous de 97-98 %, l'élément va avoir tendance à lancer la réinitialisation. La capacité d'énergie cumulée sert d'élément d'entrée dans le calcul du temps de réinitialisation si vous sélectionnez le réglage Linear (Linéaire).

OUTPUT RELAY 3 to 6

Plage : Do not operate (Ne pas activer), Operate (Activer)
Valeur par défaut : Do not operate (Ne pas activer)

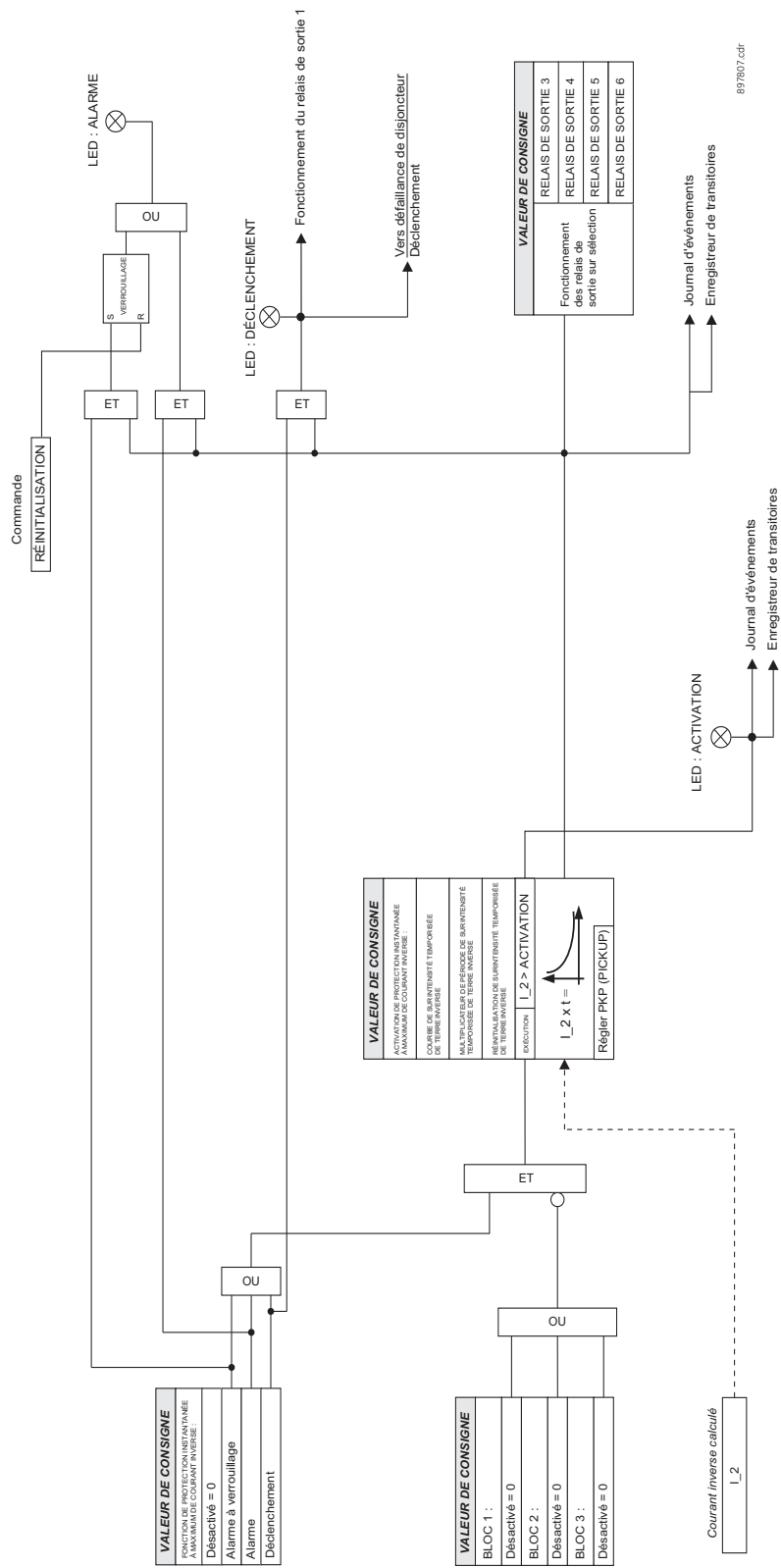
Les relais de sortie 3 à 6 peuvent être, en partie ou en totalité, sélectionnés de manière à fonctionner pendant l'exécution de la fonction de protection temporisée à maximum de courant inverse. Par ailleurs, les relais de sortie sont disponibles indépendamment du choix entre **Latched Alarm**, (Alarme à verrouillage), **Alarm** (Alarme) et **Trip** (Déclenchement).

BLOCK 1/2/3

*Plage : Off (Désactivé), Contact Input (Entrée de contact) 1 à 10, Virtual Input (Entrée virtuelle) 1 à 32, Remote Input (Entrée déportée) 1 à 32, Logic Element (Élément logique) 1 à 16
Valeur par défaut : Off*

Trois entrées de blocage sont disponibles dans le menu NEGATIVE SEQ TOC (Protection temporisée à maximum de courant inverse). L'une d'elles, une fois attribuée, peut bloquer la fonction. Pour chaque entrée de blocage, vous pouvez notamment choisir Contact Input (Entrée de contact), Virtual Input (Entrée virtuelle), Remote Input (Entrée déportée) ou Logic Element (Élément logique).

Figure 23 : Schéma logique de la protection temporisée à maximum de courant inverse



Protection instantanée à maximum de courant de neutre

Le relais dispose de deux éléments de la protection instantanée à maximum de courant par groupe de valeurs de consigne. Cette fonction a des réglages applicables au courant neutre calculé pour les indicateurs d'activation et de déclenchement. L'indicateur d'activation de protection instantanée à maximum de courant de neutre s'applique si le courant neutre dépasse la valeur PKP. Quant à l'indicateur de fonctionnement de la protection instantanée à maximum de courant de neutre, il s'applique si l'élément reste en activation pendant la durée définie par le réglage Neutral IOC Delay (Délai de la protection instantanée à maximum de courant de neutre). Si la temporisation de fonctionnement est définie sur 0 seconde, les indicateurs d'activation et de fonctionnement s'appliquent en même temps. L'élément quitte l'activation sans fonctionner si le courant neutre chute en dessous de 97-99 % de la valeur de fonctionnement avant la fin du délai d'exécution.

Le chemin suivant est accessible à l'aide du clavier. Pour savoir comment utiliser le clavier, consulter le *Chapitre 3 - Utilisation du clavier*.

ACCÈS : [SETPOINTS > PROTECTION > SETPOINT GROUP 1 \(2\) > NEUTRAL IOC1\(2\)](#)

NTRL IOC1 (2) FUNCTION

Plage : Disabled (Activé), Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme), Trip (Déclenchement)

Valeur par défaut : désactivé

Pour obtenir la fonction de protection instantanée à maximum de courant de neutre, utiliser le réglage Alarm, (Alarme), Latched Alarm (Alarme à verrouillage) ou Trip (Déclenchement). Le relais de sortie n°1 se déclenche si la fonction de protection instantanée à maximum de courant de neutre est sélectionnée comme déclencheur et si le courant neutre calculé par le relais répond aux conditions de fonctionnement définies par les réglages. Le voyant LED d'alarme ne s'allume pas si la protection instantanée à maximum de courant de neutre fonctionne quand avec le réglage sur la fonction Trip (Déclenchement). Le voyant LED d'alarme clignote pendant le fonctionnement de la protection instantanée à maximum de courant de neutre quand la fonction de protection instantanée à maximum de courant est sélectionnée en tant qu'alarme et se réinitialise à l'arrêt du fonctionnement. En revanche, si le réglage Latched Alarm (Alarme à verrouillage) est sélectionné comme fonction de protection instantanée à maximum de courant, le voyant LED d'alarme clignote pendant le fonctionnement de la protection instantanée à maximum de courant et reste allumé lorsque ces conditions disparaissent jusqu'à ce que la commande de réinitialisation soit exécutée. Le relais de sortie 1 ne se déclenche pas si le réglage Latched Alarm (Alarme à verrouillage) ou Alarm (Alarme) est sélectionné. En partie ou en totalité, les relais de sortie 3 à 6 peuvent être sélectionnés de manière à fonctionner quand la fonction de protection instantanée à maximum de courant de neutre est configurée sur Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme) ou Trip (Déclenchement).

NTRL IOC PKP

Plage : 0,05 à $20 \times TC$ par incréments de $0,01 \times TC$

Valeur par défaut : $1 \times TC$

Ce réglage définit le niveau d'attraction de la protection instantanée à maximum de courant de neutre.

NTRL IOC DELAY

Plage : 0,00 à 300 s par incréments de 0,01 s

Valeur par défaut : 0 s

Ce réglage définit la temporisation de la protection instantanée à maximum de courant de neutre.

NTRL IOC DIRECTION

Plage : Disabled (Désactivé), Forward (Aval), Reverse (Amont)

Valeur par défaut : désactivé

Ce réglage permet de contrôler la fonction de protection instantanée à maximum de courant de neutre 1(2) en autorisant le fonctionnement en présence d'une condition de défaut dans le sens du courant sélectionné et en le bloquant quand un défaut se produit dans le sens inverse.

OUTPUT RELAY 3 to 6

Plage : Do Not Operate (Ne pas activer), Operate (Activer)

Valeur par défaut : Do Not Operate (Ne pas activer)

En partie ou en totalité, les relais de sortie 3 à 6 peuvent être sélectionnés de manière à fonctionner pendant une condition de protection instantanée à maximum de courant de neutre. Par ailleurs, les relais de sortie sont disponibles indépendamment du choix entre **Latched Alarm**, (Alarme à verrouillage), **Alarm** (Alarme) et **Trip** (Déclenchement).

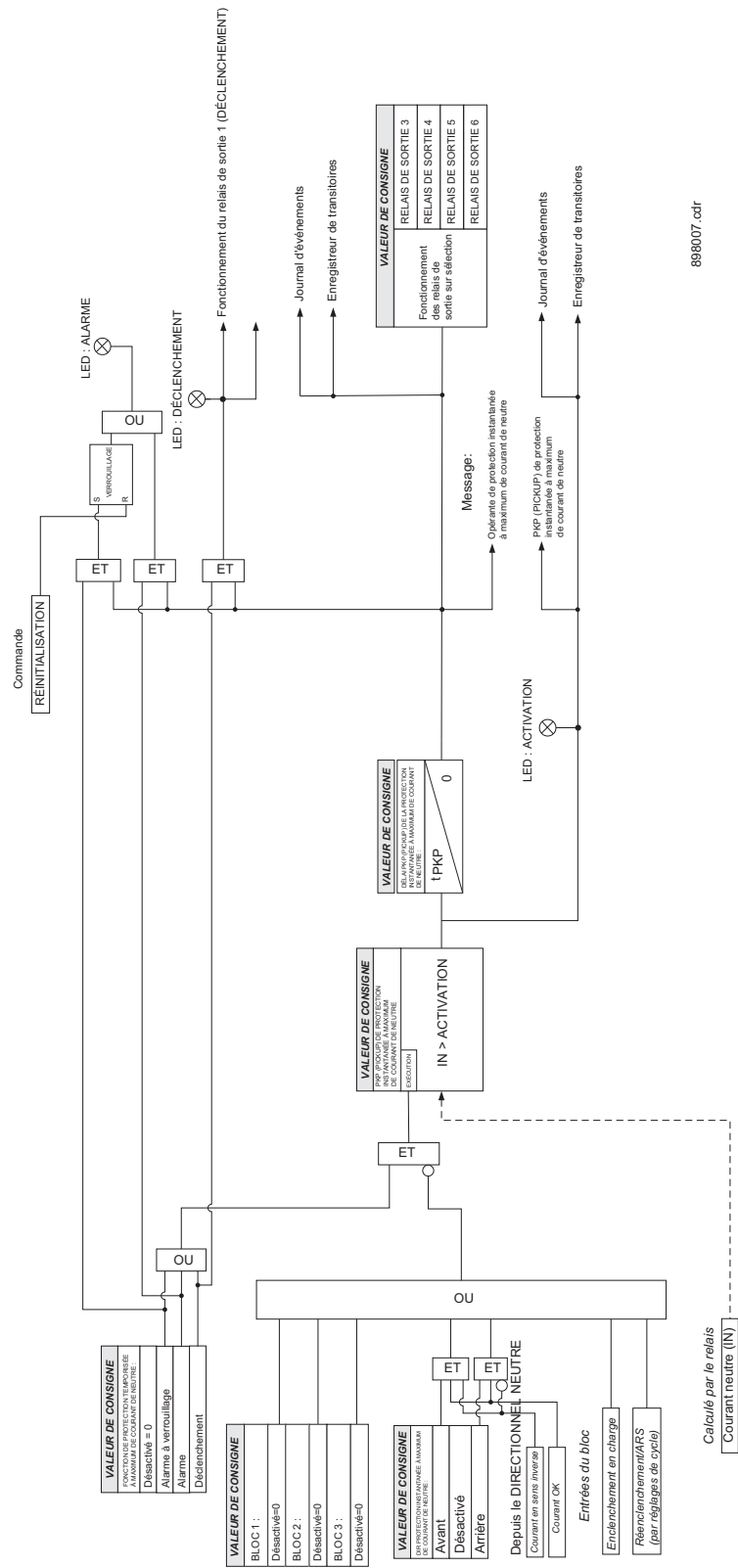
BLOCK 1/2/3

Plage : Off (Désactivé), Contact Input (Entrée de contact) 1 à 10, Virtual Input (Entrée virtuelle) 1 à 32, Remote Input (Entrée déportée) 1 à 32, Logic Element (Élément logique) 1 à 16

Valeur par défaut : Off

Il existe trois entrées de blocage dans le menu Neutral IOC (Protection instantanée à maximum de courant de neutre). Une entrée de blocage « élevée » suffit pour bloquer la fonction. Pour chaque entrée de blocage, vous pouvez notamment choisir Contact Input (Entrée de contact), Virtual Input (Entrée virtuelle), Remote Input (Entrée déportée) ou Logic Element (Élément logique).

Figure 24 : Protection instantanée à maximum de courant de neutre : schéma logique



898007.cdr

Directionnel neutre

L'élément directionnel du neutre sert à distinguer les défauts se produisant dans la direction aval et les défauts se produisant dans la direction amont. L'élément directionnel du neutre peut être utilisé individuellement pour activer une commande ou une alarme en mettant les relais de sortie auxiliaires, ou il peut-être utilisé comme partie des éléments Neutral Time ou Instantaneous Overcurrent (Protection temporisée à maximum de courant de neutre ou Protection instantanée à maximum de courant de neutre) pour définir la direction du déclenchement. (Voir la configuration des éléments Neutral TOC et Neutral IOC [Protection temporisée à maximum de courant de neutre et Protection instantanée à maximum de courant de neutre])

Le signal de polarisation de l'élément directionnel du neutre peut être défini pour être de type Voltage (Tension, tension homopolaire), Current (Courant, courant de terre mesuré) ou Dual (Double, les deux).

Selon le code de référence du relais, la tension homopolaire utilisée pour la tension de polarisation directionnelle neutre est soit calculée lorsque les tensions triphasées sont disponibles, soit mesurée à partir de l'entrée de tension auxiliaire Vx si les tensions triphasées ne sont pas disponibles. Dans le cas des relais pour lesquels les TT de phase sont disponibles, la tension de polarisation de l'élément directionnel neutre est calculée comme suit :

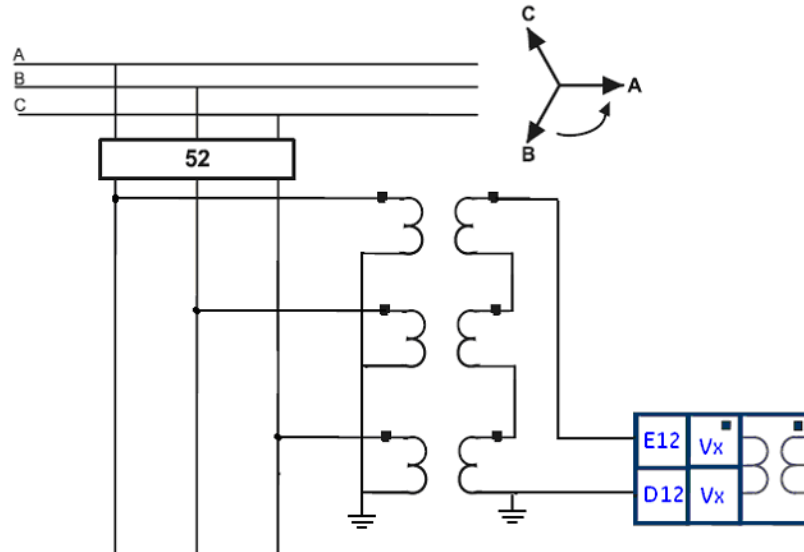
$$-V_0 = \frac{-(V_a + V_b + V_c)}{3}$$

Eq. 4

À noter que les entrées TP de phase doivent être raccordées en étoile.

Dans le cas des relais pour lesquels seule l'entrée de tension auxiliaire Vx est disponible, la tension de polarisation de l'élément directionnel du neutre est basée sur la tension mesurée à partir de l'entrée Vx. L'entrée Vx doit être raccordée de façon à mesurer 3 V₀ à partir d'une configuration TP en triangle ouvert, comme illustré sur la figure ci-dessous.

Figure 25 : Raccordement TP en triangle ouvert

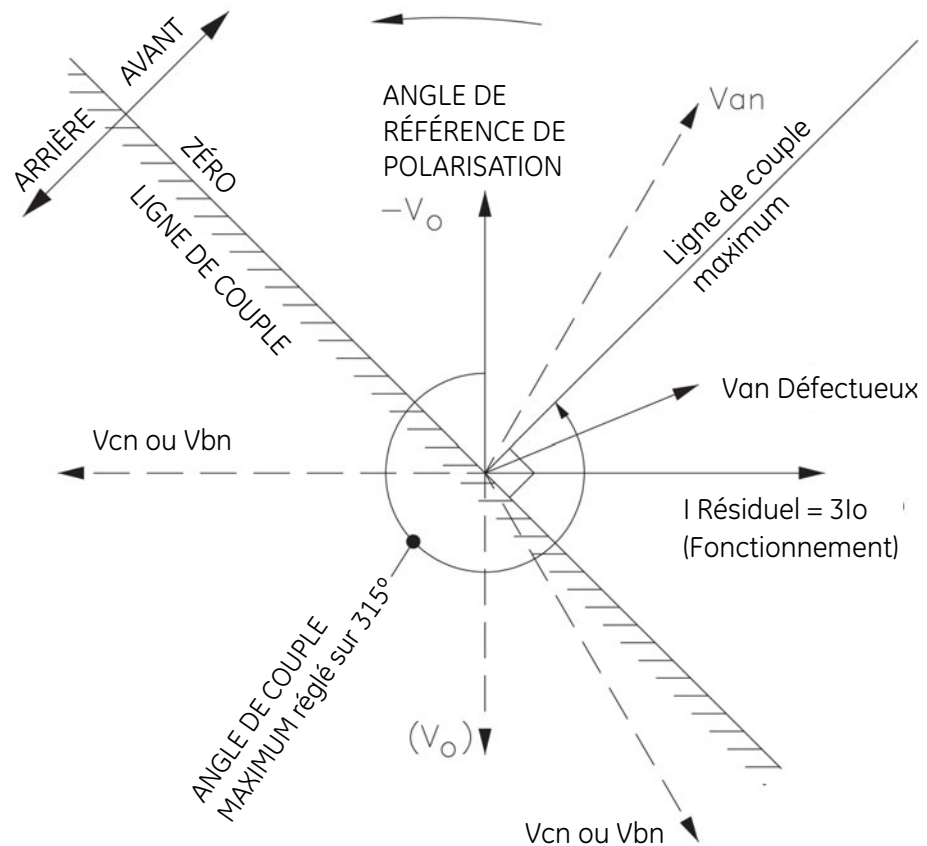


Lorsque la polarisation de type Voltage (Tension) est sélectionnée, la direction est déterminée en comparant l'angle entre le courant et la tension de fonctionnement et l'angle de couple maximal défini. Si la tension chute en dessous du réglage de tension de polarisation minimum, la direction aval est la direction par défaut de l'élément directionnel du neutre.

Lorsque la polarisation de type Current (Courant) est sélectionnée, la direction du courant de neutre est déterminée grâce à la direction du courant de terre mesuré. Le défaut est détecté dans la direction aval lorsque le courant de terre qui circule habituellement à partir du point de mise à la terre vers le courant de neutre est égal ou inférieur à $\pm 90^\circ$ du courant

de polarisation. Dans le cas contraire, la direction amont est détectée. Par défaut, la direction du neutre est définie sur Forward (Avant) si le courant de terre de polarisation chute sous les 5 % du TC du conducteur de protection de terre.

Le schéma ci-dessous illustre les zones de détection des directions aval et amont du courant de neutre par rapport à la tension homopolaire et à l'angle de couple maximum sélectionné.



996699AE.pdf

Lorsque la polarisation de type Dual (Double) est sélectionnée, la direction amont est détectée si les deux comparateurs directionnels (celui basé sur la tension de polarisation homopolaire et celui basé sur le courant de polarisation de terre mesuré) détectent la direction amont. Si l'un des deux comparateurs détecte la direction aval et que l'autre détecte la direction amont, l'élément détecte la direction aval. Si la tension de polarisation chute sous la tension minimale définie, la direction détectée dépend du courant de terre de polarisation, en supposant que le courant de terre mesuré soit supérieur à 5 % TCg. La même règle s'applique si le courant de terre passe sous les 5 % TCg. Dans ce cas, la direction est déterminée à l'aide de la tension homopolaire de polarisation, en supposant qu'elle soit supérieure à la tension minimale définie dans le menu de configuration.

Le tableau suivant présente le courant de fonctionnement et les signaux de polarisation utilisés pour le contrôle directionnel :

Tableau 10 : Caractéristiques de l'élément directionnel du neutre

Quantité	Courant de fonctionnement	Tension de polarisation (raccordement TP : en étoile)	Courant de polarisation
Neutre	$3I_0 = I_a + I_b + I_c$	$-V_0 = -(V_a + V_b + V_c)/3$	I_g

Le chemin suivant est accessible à l'aide du clavier. Pour savoir comment utiliser le clavier, consulter le *Chapitre 3 - Utilisation du clavier*.

ACCÈS : SETPOINTS > S3 PROTECTION > S3 SETPOINT GROUP 1(2) > NTRL DIR

NTRL DIR FUNCTION

Plage : Disabled (Désactivé), Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme), Control (Commande)

Valeur par défaut : désactivé

Quand une fonction **Alarm** (Alarme) est sélectionnée, le voyant LED d'alarme clignote en cas de détection de la direction amont et s'éteint lorsque la direction aval est rétablie. Quand la fonction **Latched Alarm** (Alarme à verrouillage) est sélectionnée, le voyant LED d'alarme clignote en cas de détection de la direction amont et reste allumé lorsque la direction aval est rétablie. Le voyant LED d'alarme peut être réinitialisé en exécutant une commande Reset (Réinitialisation). Si la direction amont est détectée alors que la fonction **Control** (Commande) est sélectionnée, le voyant LED d'alarme ne se déclenche pas.

NTRL DIR POLARIZING

Plage : Tension, courant, double

Valeur par défaut : Tension

Ce réglage permet de spécifier le signal de polarisation de tension pour la détection des directions aval et amont.

NTRL DIR MTA

Plage : 0° à 359° par incréments de 1°

Valeur par défaut : 315°

Ce réglage définit l'angle de couple maximum pour l'élément directionnel du neutre afin de délimiter les zones des directions aval et amont. Pour la polarisation de tension, entrer l'angle de couple maximal auquel le courant de fonctionnement dirige la tension de polarisation. Il s'agit de l'angle de sensibilité maximum.

MIN POL VOLTAGE

Plage : 0,05 à 1,25 × TP par incréments de 0,01

Valeur par défaut : 0,05 × TP

Ce réglage n'a une incidence que dans les cas où la polarisation de type Voltage (Tension) ou Dual (Double) est sélectionnée. Le niveau de tension homopolaire minimum doit être sélectionné pour empêcher un fonctionnement causé par des déséquilibres normaux dans le système ou des erreurs au niveau du transformateur de tension. Définir le niveau de tension homopolaire minimum sur 2 % du TP pour des systèmes bien équilibrés, et 1 % pour la précision TP. Pour les systèmes avec mise à la terre haute résistance ou avec neutres flottants, ce réglage peut être défini jusqu'à une valeur de 20 %. La valeur par défaut de 5 % du TP est adaptée à la plupart des systèmes solidement mis à la terre.

OUTPUT RELAY 3 to 6

Plage : Do not operate (Ne pas activer), Operate (Activer)

Valeur par défaut : Do not operate (Ne pas activer)

La totalité ou une partie des relais de sortie 3 à 6 peut être sélectionnée pour s'activer en cas d'utilisation de l'élément directionnel du neutre. Par ailleurs, les relais de sortie sont disponibles indépendamment du choix entre Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme) et Trip (Déclenchement).

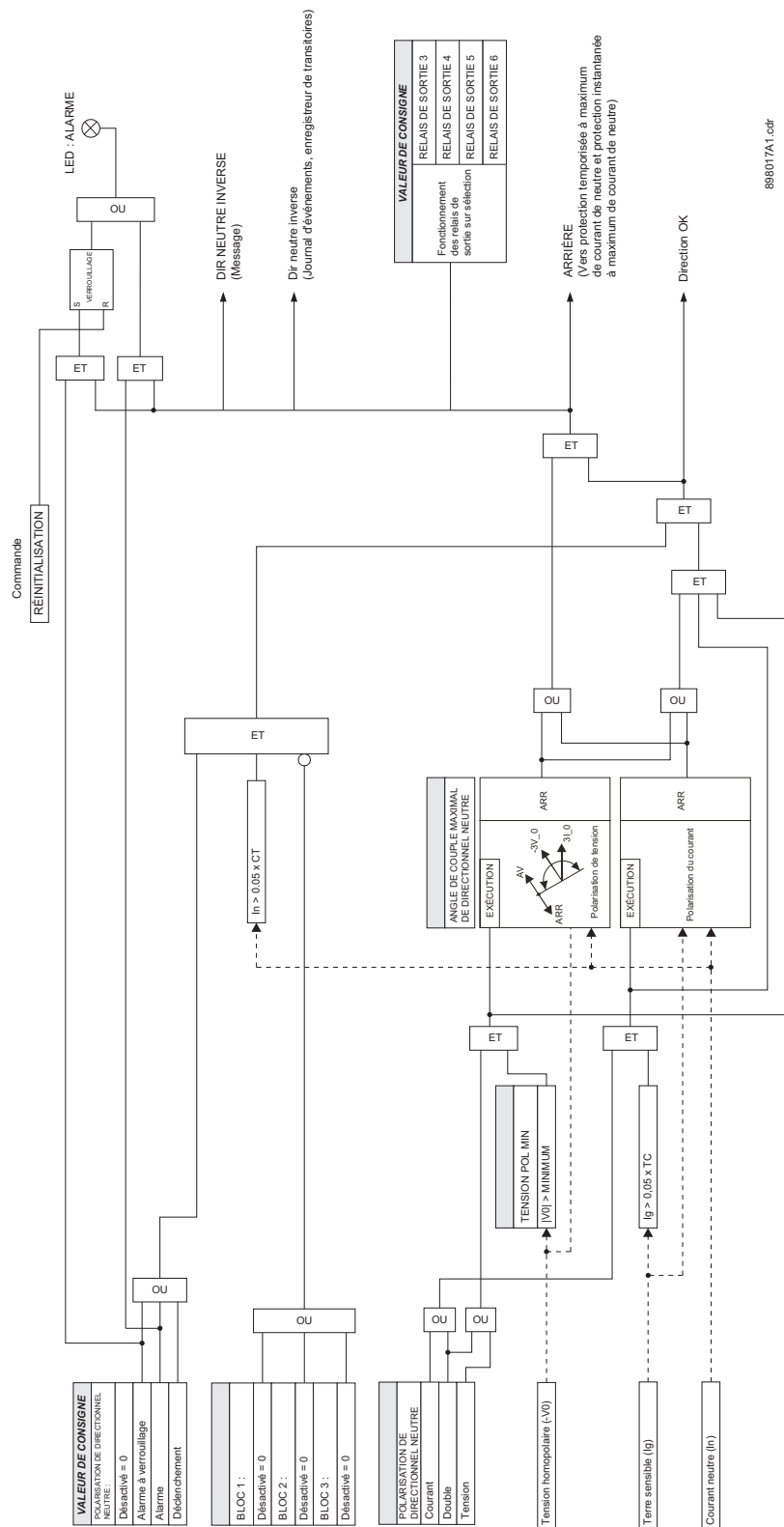
BLOCK 1/2/3

Plage : Off (Désactivé), Contact Input (Entrée de contact) 1 à 10, Virtual Input (Entrée virtuelle) 1 à 32, Remote Input (Entrée déportée) 1 à 32, Logic Element (Élément logique) 1 à 16

Valeur par défaut : Off

Il existe trois entrées de blocage dans le menu Neutral Directional (Directionnel neutre). Une entrée de blocage « élevée » suffit pour bloquer la fonction. Pour chaque entrée de blocage, vous pouvez notamment choisir Contact Input (Entrée de contact), Virtual Input (Entrée virtuelle), Remote Input (Entrée déportée) ou Logic Element (Élément logique).

Figure 26 : Schéma logique du directionnel neutre



Protection instantanée à maximum de courant inverse

Le relais 350 possède un élément à maximum de courant inverse par groupe de protections. Cette protection permet de faire face au courant inverse, calculé comme suit.

$$|I_2| = \frac{1}{3} \cdot |I_A + I_B \cdot (1 \angle 240) + I_C \cdot (1 \angle 120)|$$

Les éléments de maximum de courant inverse ne sont pas appropriés aux charges équilibrées mais à la détection de défauts phase à phase uniquement. S'ils ne réagissent pas à une charge équilibrée, ils peuvent détecter le courant inverse d'une charge déséquilibrée. Pour l'élément, sélectionner donc un réglage d'activation supérieur au courant maximum attendu en raison du déséquilibre de charge.

ACCÈS : SETPOINTS > S3 PROTECTION > SETPOINT GROUP 1(2) > NEG SEQ IOC

NEG SEQ IOC FUNCTION

Plage : Disabled (Activé), Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme), Trip (Déclenchement)

Valeur par défaut : désactivé

Pour obtenir la fonction de protection instantanée à maximum de courant inverse, utiliser le réglage Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme) ou Trip (Déclenchement). Le relais de sortie n°1 se déclenche si la fonction **Trip** (Déclenchement) est sélectionnée et si le courant de composante inverse calculé par le relais est supérieur à la valeur du réglage NEG SEQ IOC PKP (REPRISE IOC INVERSE) pendant une durée supérieure à celle sélectionnée sous NEG SEQ IOC DELAY (TEMPORISATION IOC INVERSE). Si vous définissez la fonction de protection instantanée à maximum de courant inverse sur Trip (Déclenchement), le voyant LED d'alarme ne s'allume pas. En revanche, si vous définissez la fonction de protection instantanée à maximum de courant inverse sur **Alarm** (Alarme), cette LED va clignoter pendant l'exécution de la fonction de protection instantanée à maximum de courant inverse et se réinitialiser à l'arrêt du fonctionnement. En revanche, si le réglage **Latched Alarm (Alarme à verrouillage)** est sélectionné comme fonction de protection instantanée à maximum de courant inverse, le voyant LED d'alarme clignote dans les conditions de fonctionnement de la protection instantanée à maximum de courant et reste allumé lorsque ces conditions disparaissent jusqu'à ce que la commande de réinitialisation soit exécutée. Le relais de sortie 1 ne se déclenche pas si le réglage **Latched Alarm** (Alarme à verrouillage) ou **Alarm** (Alarme) est sélectionné. En partie ou en totalité, les relais de sortie 3 à 6 peuvent être sélectionnés de manière à fonctionner avec la fonction de protection instantanée à maximum de courant inverse définie sur **Latched Alarm** (Alarme à verrouillage), **Alarm** (Alarme) ou **Trip** (Déclenchement).

NEG SEQ IOC PKP

Plage : 0,05 à 20 x TC par incréments de 0,01 x TC

Valeur par défaut : 1 x TC

Ce réglage définit le niveau d'attraction de la protection instantanée à maximum de courant inverse.

NEG SEQ IOC DELAY

Plage : 0 à 300 s par incréments de 0,01 s

Valeur par défaut : 0 s

Ce réglage définit la temporisation avant le fonctionnement de protection instantanée à maximum de courant.

OUTPUT RELAY 3 to 6

Plage : Do not operate (Ne pas activer), Operate (Activer)

Valeur par défaut : Do not operate (Ne pas activer)

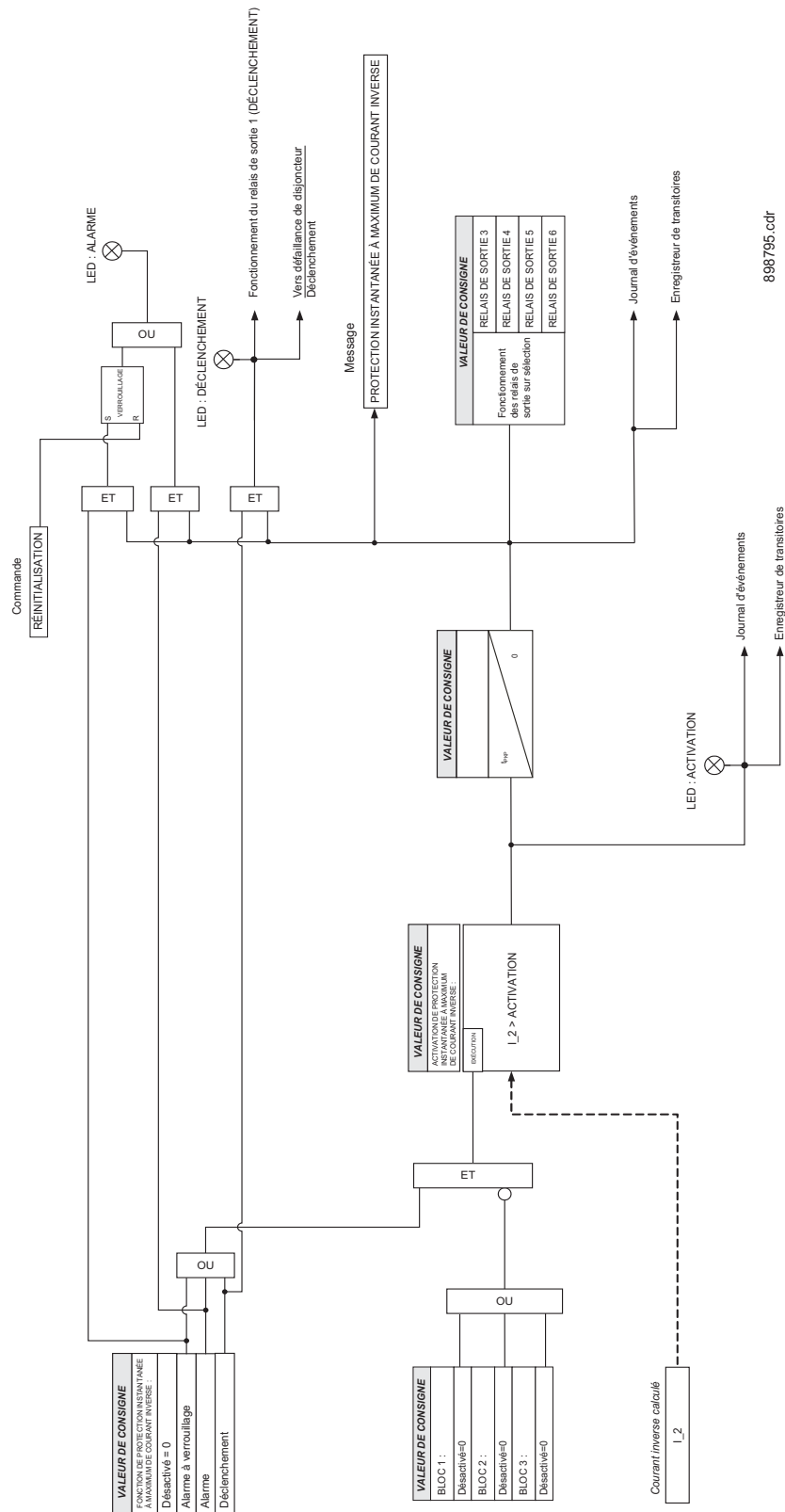
En partie ou en totalité, les relais de sortie 3 à 6 peuvent être sélectionnés de manière à fonctionner pendant une condition IOC inverse. Par ailleurs, les relais de sortie sont disponibles indépendamment du choix entre **Latched Alarm**, (Alarme à verrouillage), **Alarm** (Alarme) et **Trip** (Déclenchement).

BLOCK 1/2/3

Plage : Off (Désactivé), Contact Input (Entrée de contact) 1 à 10, Virtual Input (Entrée virtuelle) 1 à 32, Remote Input (Entrée déportée) 1 à 32, Logic Element (Élément logique) 1 à 16
Valeur par défaut : Off

Il existe trois entrées de blocage dans le menu Neg. seq. IOC (IOC inverse). L'une d'elles, une fois attribuée, peut bloquer la fonction. Pour chaque entrée de blocage, vous pouvez notamment choisir Contact Input (Entrée de contact), Virtual Input (Entrée virtuelle), Remote Input (Entrée déportée) ou Logic Element (Élément logique).

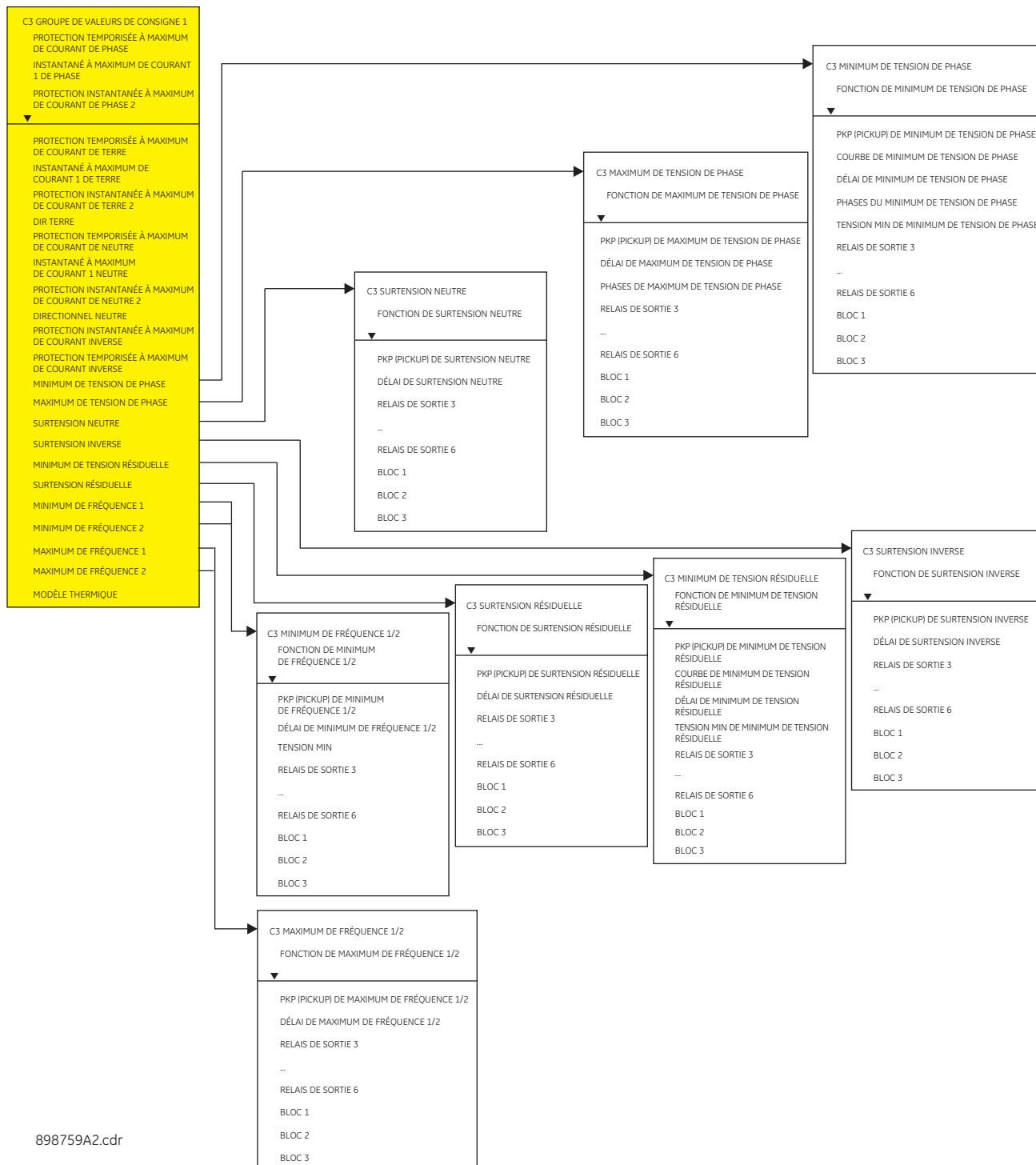
Figure 27 : Schéma logique de la protection instantanée à maximum de courant inverse



898795.cdr

Éléments de tension

Figure 28 : Menu des éléments de tension



898759A2.cdr

Minimum de tension de phase

- **Protection à minimum de tension** : pour les charges sensibles à la tension, telles que les moteurs à induction, une chute de tension entraîne une augmentation du courant tiré, ce qui peut provoquer une surchauffe dangereuse dans le moteur. La fonction de protection à minimum de tension peut soit provoquer un déclenchement, soit générer une alarme quand la tension passe en deçà d'un réglage de tension déterminé pendant une temporisation spécifiée.
- **Fonctions permissives** : la fonction de minimum de tension peut bloquer le fonctionnement des appareils externes en activant un relais de sortie lorsque la tension passe en deçà du réglage de tension spécifié. À noter que toutes les fonctions internes inhibées par une condition de minimum de tension, telle que le minimum de fréquence et le maximum de fréquence, présentent leurs propres fonctions d'inhibition indépendantes des fonctions de protection à minimum de tension.
- **Schémas de transfert de source** : en cas de minimum de tension, un signal de transfert peut être généré pour transférer une charge de sa source habituelle à une source d'alimentation d'urgence ou de réserve.

Les éléments de minimum de tension peuvent être programmés pour présenter une caractéristique de temps inverse. La valeur de consigne de délai de minimum de tension permet de définir une famille de courbes, comme indiqué ci-dessous. Le temps de fonctionnement est déterminé comme suit :

$$T = \frac{D}{1 - V/V_{pu}} \quad \text{Eq. 5}$$

Où :

T = Temps de fonctionnement

D = Consigne Undervoltage Delay (Délai de minimum de tension)

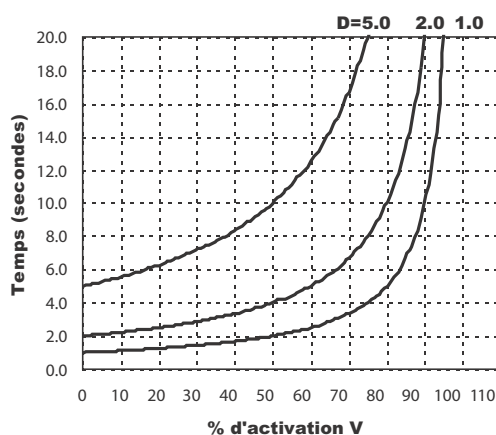
V = Tension sous forme de fraction de la tension nominale de TP secondaire

V_{pu} = Niveau d'attraction/seuil de fonctionnement



À 0 % de l'activation, le temps de fonctionnement est égal à la valeur de consigne Undervoltage Delay (Délai de minimum de tension).

Figure 29 : Courbes de minimum de tension, temps inverse



Le chemin suivant est accessible à l'aide du clavier. Pour savoir comment utiliser le clavier, consulter le *Chapitre 3 - Utilisation du clavier*.

ACCÈS : SETPOINTS > S3 PROTECTION > SETPOINT GROUP 1(2) > PHASE UV

PH UV FUNCTION

Plage : Disabled (Désactivé), Alarm (Alarme), Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Trip (Déclenchement)

Valeur par défaut : désactivé

Pour obtenir la fonction du minimum de tension de phase, utiliser le réglage Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme) ou Trip (Déclenchement). Le relais de sortie n°1 se déclenche si la fonction Trip (Déclenchement) est sélectionnée et si les tensions de phase de la combinaison « PH UV PHASES » (PHASES DU MINIMUM DE TENSION DE PHASE) sélectionnée sont inférieures à la valeur du réglage PH UV PKP (ACTIVATION DU MINIMUM DE TENSION DE PHASE) pendant une durée supérieure à celle spécifiée sous PHASE UV DELAY (TEMPORISATION DU MINIMUM DE TENSION DE PHASE). Le voyant LED d'alarme ne s'allume pas si la fonction du minimum de tension de phase est réglée sur Trip (Déclenchement). Le voyant LED d'alarme clignote dans les conditions de fonctionnement du minimum de tension si la fonction du minimum de tension de phase est sélectionnée en tant qu'alarme, et se réinitialise lorsque les conditions de fonctionnement disparaissent. En revanche, si le réglage Latched Alarm (Alarme à verrouillage) est sélectionné avec la fonction du minimum de tension de phase, le voyant LED va clignoter dans les conditions de fonctionnement et rester allumé lorsque ces conditions disparaissent, jusqu'à ce que la commande de réinitialisation soit exécutée. Le relais de sortie 1 ne se déclenche pas si le réglage Latched Alarm (Alarme à verrouillage) ou Alarm (Alarme) est sélectionné. En partie ou en totalité, les relais de sortie 3 à 6 peuvent être sélectionnés de manière à fonctionner quand la fonction du minimum de tension de phase est configurée sur Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme) ou Trip (Déclenchement).

PH UV PKP

Plage : 0 à $1,25 \times TP$ par incréments de 0,01

Valeur par défaut : $0,75 \times TP$

Ce réglage définit le niveau d'attraction du minimum de tension de phase ; il est généralement réglé sur un niveau en-deçà duquel le courant tiré à partir des charges sensibles à la tension, telles que les moteurs à induction, peuvent provoquer des conditions de surchauffe dangereuses pour le moteur.

PH UV CURVE

Plage : Temps constant, temps inverse

Valeur par défaut : Inverse Time (Temps inverse)

Ce réglage sélectionne le type de chronométrage (temps inverse/temps constant) pour définir le temps de fonctionnement à minimum de tension sur base de la temporisation UV sélectionnée et de la condition de minimum de tension réelle par rapport à l'activation UV sélectionnée.

PH UV DELAY

Plage : 0,1 à 600 s par incréments de 0,1 s

Valeur par défaut : 2,0 s

Ce réglage définit la temporisation utilisée par le type de chronométrage « PHASE UV CURVE » (COURBE MINIMUM DE TENSION DE PHASE) sélectionné pour calculer la durée de fonctionnement de l'élément à minimum de tension.

PH UV PHASES

Plage : Any One (Une quelconque), Any Two (Deux quelconques), All Three (Les trois)

Valeur par défaut : Any One (Une quelconque)

Ce réglage permet de sélectionner une combinaison de conditions de minimum de tension en fonction de la quantité de tensions de phase inférieures au réglage d'activation à minimum de tension. La sélection du réglage « Any Two » (Deux quelconques) ou « All Three » (Les trois) exclut efficacement le cas de la perte/fusion fusible TT unique.

PH UV MIN VOLTAGE

Plage : 0 à $1,25 \times TP$ par incréments de 0,01

Valeur par défaut : $0,30 \times TP$

Le niveau de tension de fonctionnement minimum peut être programmé pour empêcher tout fonctionnement de l'élément à minimum de tension indésirable avant que la tension soit disponible.

OUTPUT RELAY 3 to 6

Plage : Do not operate (Ne pas activer), Operate (Activer)

Valeur par défaut : Do not operate (Ne pas activer)

En partie ou en totalité, les relais de sortie 3 à 6 peuvent être sélectionnés de manière à fonctionner pendant une condition de minimum de tension de phase. Par ailleurs, les relais de sortie sont disponibles indépendamment du choix entre Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme) et Trip (Déclenchement).

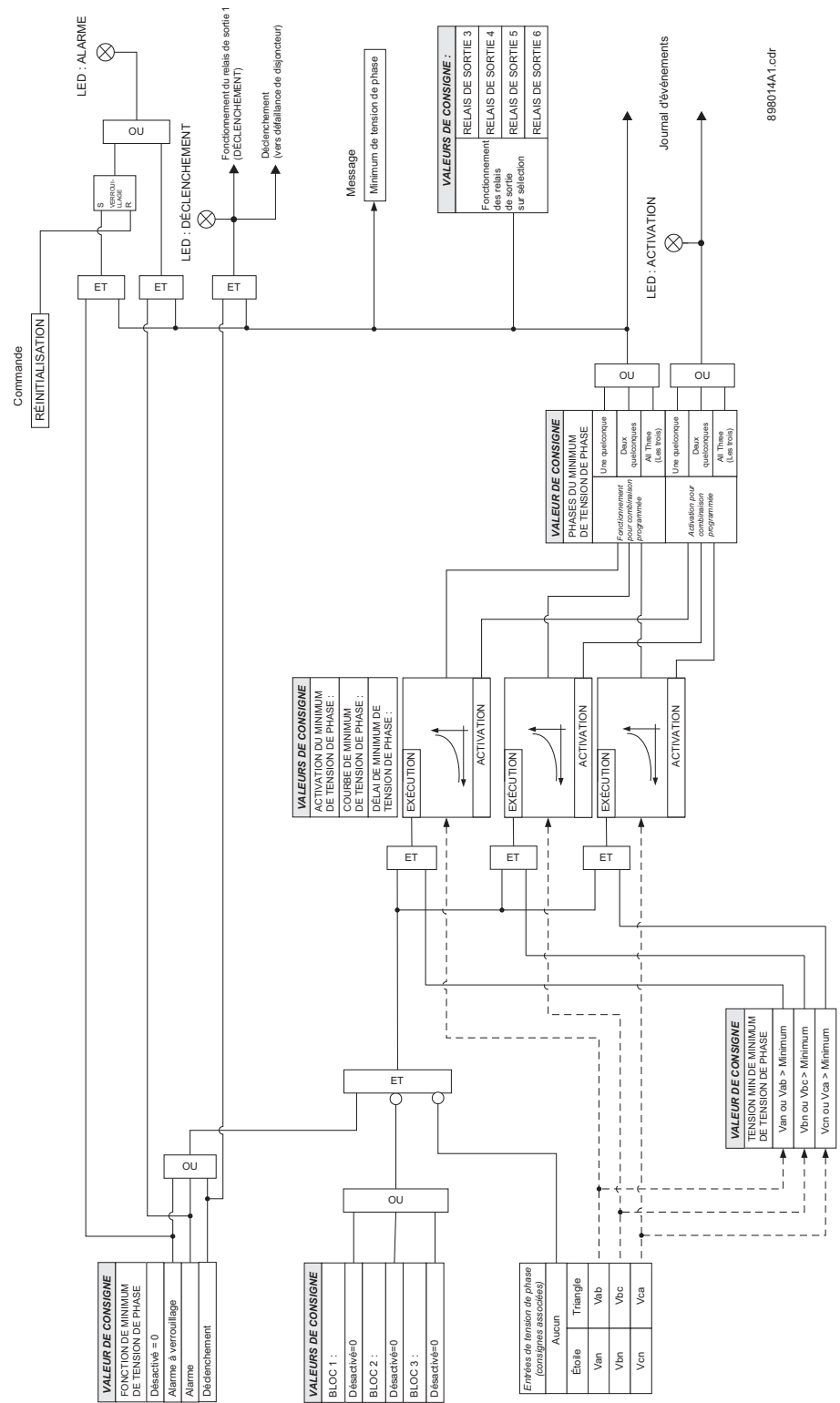
BLOCK 1/2/3

Plage : Off (Désactivé), Contact Input (Entrée de contact) 1 à 10, Virtual Input (Entrée virtuelle) 1 à 32, Remote Input (Entrée déportée) 1 à 32, Logic Element (Élément logique) 1 à 16

Valeur par défaut : Off (Désactivé)

Il existe trois entrées de blocage dans le menu Phase UV (Minimum de tension de phase). Une entrée de blocage « élevée » suffit pour bloquer la fonction. Pour chaque entrée de blocage, vous pouvez notamment choisir Contact Input (Entrée de contact), Virtual Input (Entrée virtuelle), Remote Input (Entrée déportée) ou Logic Element (Élément logique).

Figure 30 : Schéma logique du minimum de tension de phase



Surtension de phase

La protection à maximum de tension de phase peut être utilisée pour protéger des charges et des circuits du feeder qui sont sensibles à la tension contre des maximum de tension soutenus. La protection peut soit provoquer un déclenchement, soit générer une alarme quand la tension dépasse une valeur de tension déterminée pendant la temporisation spécifiée.

Le chemin suivant est accessible à l'aide du clavier. Pour savoir comment utiliser le clavier, consulter le *Chapitre 3 - Utilisation du clavier*.

ACCÈS : SETPOINTS > S3 PROTECTION > SETPOINT GROUP 1(2) > PHASE OV

PH OV FUNCTION

Plage : Disabled (Désactivé), Alarm (Alarme), Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Trip (Déclenchement)

Valeur par défaut : désactivé

Pour obtenir la fonction de maximum de tension de phase, utiliser le réglage Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme) ou Trip (Déclenchement). Le relais de sortie n°1 se déclenche si la fonction Trip (Déclenchement) est sélectionnée et si les tensions de phase de la combinaison « PH OV PHASES » (PHASES DU MAXIMUM DE TENSION DE PHASE) sélectionnée sont supérieures à la valeur du réglage PH OV PKP (ACTIVATION DU MAXIMUM DE TENSION DE PHASE) pendant une durée supérieure à celle spécifiée sous PHASE OV DELAY (TEMPORISATION DU MAXIMUM DE TENSION DE PHASE). Le voyant LED d'alarme ne s'allume pas si la fonction du maximum de tension de phase est réglée sur Trip (Déclenchement). Le voyant LED d'alarme clignote dans les conditions de fonctionnement du maximum de tension si la fonction du maximum de tension de phase est sélectionnée en tant qu'alarme, et se réinitialise lorsque les conditions de fonctionnement disparaissent. En revanche, si le réglage Latched Alarm (Alarme à verrouillage) est sélectionné avec la fonction du maximum de tension de phase, le voyant LED d'alarme va clignoter dans les conditions de fonctionnement et rester allumé lorsque ces conditions disparaissent, jusqu'à ce que la commande de réinitialisation soit exécutée. Le relais de sortie 1 ne se déclenche pas si le réglage Latched Alarm (Alarme à verrouillage) ou Alarm (Alarme) est sélectionné. En partie ou en totalité, les relais de sortie 3 à 6 peuvent être sélectionnés de manière à fonctionner quand la fonction du maximum de tension de phase est configurée sur Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme) ou Trip (Déclenchement).

PH OV PKP

Plage : 0 à $1,25 \times TP$ par incréments de 0,01

Valeur par défaut : $1,25 \times TP$

Ce réglage définit le niveau d'attraction du maximum de tension de phase ; il est généralement réglé sur un niveau au-delà duquel des composants du feeder et des charges sensibles à la tension peuvent être confrontés à des conditions de surexcitation ou de surchauffe dangereuse.

PH OV DELAY

Plage : 0,1 à 600,0 secondes par incréments de 0,1

Valeur par défaut : 2,0 s

Ce réglage définit la temporisation préalable à une condition OV.

PH OV PHASES

Plage : Any One (Une quelconque), Any Two (Deux quelconques), All Three (Les trois)

Valeur par défaut : Any One (Une quelconque)

Ce réglage permet de sélectionner une combinaison de conditions de maximum de tension en fonction de la quantité de tensions de phase supérieures au réglage d'activation à maximum de tension.

OUTPUT RELAY 3 to 6

Plage : Do not operate (Ne pas activer), Operate (Activer)

Valeur par défaut : Do not operate (Ne pas activer)

En partie ou en totalité, les relais de sortie 3 à 6 peuvent être sélectionnés de manière à fonctionner pendant une condition de maximum de tension de phase. Par ailleurs, les relais de sortie sont disponibles indépendamment du choix entre Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme) et Trip (Déclenchement).

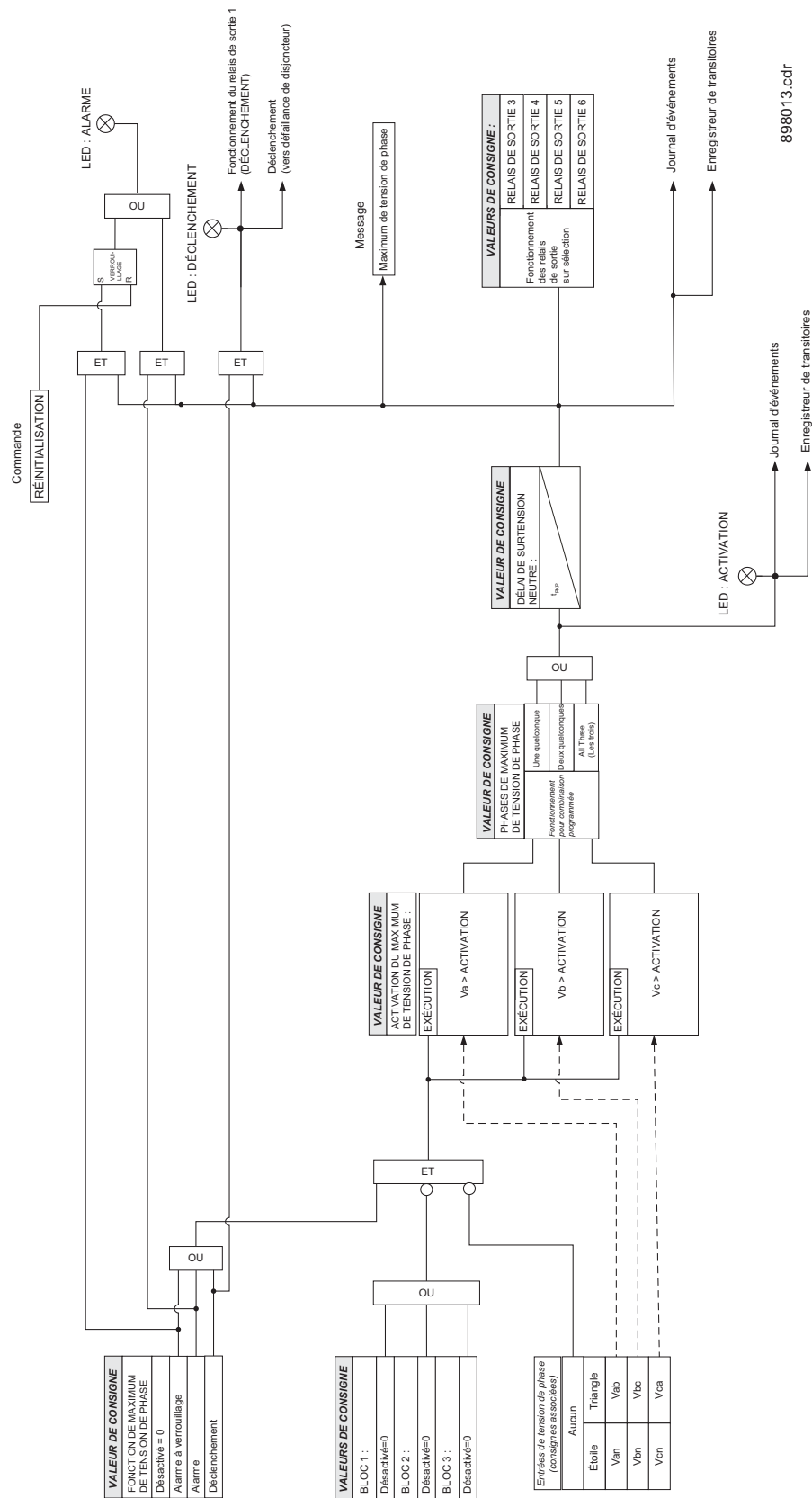
BLOCK 1/2/3

Plage : Off (Désactivé), Contact Input (Entrée de contact) 1 à 10, Virtual Input (Entrée virtuelle) 1 à 32, Remote Input (Entrée déportée) 1 à 32, Logic Element (Élément logique) 1 à 16

Valeur par défaut : Off

Il existe trois entrées de blocage dans le menu Phase OV (Maximum de tension de phase). Une entrée de blocage « élevée » suffit pour bloquer la fonction. Pour chaque entrée de blocage, vous pouvez notamment choisir Contact Input (Entrée de contact), Virtual Input (Entrée virtuelle), Remote Input (Entrée déportée) ou Logic Element (Élément logique).

Figure 31 : Schéma logique de la fonction à maximum de tension de phase



Maximum de tension neutre



Le relais possède un élément de protection à maximum de tension neutre par groupe de protections. Cet élément exige le raccordement en étoile des TT barre triphasé. Lors de la définition de l'activation pour cet élément, il est important de tenir compte de l'erreur dans le rapport TP ainsi que de la tension déséquilibrée normale dans le système.

Cet élément doit être utilisé avec précaution. Son application est généralement destinée à couvrir un défaut de ligne-terre sur des systèmes sans mise à la terre ou avec mise à la terre à haute impédance qui sont isolés. Cette contrainte résout le problème lié au fait qu'une mesure de 3V0 ne peut pas distinguer un circuit défectueux d'un circuit sain adjacent. L'utilisation d'un mode d'alarme ou de secours temporisé permet à d'autres protections d'isoler d'abord l'élément défectueux.

Le chemin suivant est accessible à l'aide du clavier. Pour savoir comment utiliser le clavier, consulter le *Chapitre 3 - Utilisation du clavier*.

ACCÈS : [SETPOINTS > S3 PROTECTION > SETPOINT GROUP 1\(2\) > NEUTRAL OV](#)

NEUTRAL OV FUNCTION

Plage : Disabled (Activé), Alarm (Alarme), Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Trip (Déclenchement)

Valeur par défaut : désactivé

Pour obtenir la fonction OV neutre, utiliser le réglage Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme) ou Trip (Déclenchement). Le relais de sortie n°1 se déclenche si la fonction Trip (Déclenchement) est sélectionnée et si la tension neutre est supérieure à la valeur du réglage NTRL OV PKP (REPRISE OV NEUTRE) pendant une durée supérieure à celle sélectionnée sous NTRL OV DELAY (TEMPORISATION OV NEUTRE). Le voyant LED d'alarme ne s'allume pas si la fonction à maximum de tension de neutre est réglée sur Trip (Déclenchement). Le voyant LED d'alarme clignote dans les conditions de fonctionnement OV si la fonction OV neutre est sélectionnée en tant qu'alarme, et se réinitialise lorsque les conditions de fonctionnement disparaissent. En revanche, si le réglage Latched Alarm (Alarme à verrouillage) est sélectionné avec la fonction OV neutre, le voyant LED d'alarme va clignoter dans les conditions de fonctionnement OV et rester allumé lorsque ces conditions disparaissent, jusqu'à ce que la commande de réinitialisation soit exécutée. Le relais de sortie 1 ne se déclenche pas si le réglage Latched Alarm (Alarme à verrouillage) ou Alarm (Alarme) est sélectionné. En partie ou en totalité, les relais de sortie 3 à 6 peuvent être sélectionnés de manière à fonctionner quand la fonction Neutral OV (OV neutre) est configurée sur Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme) ou Trip (Déclenchement).

NEUTRAL OV PKP

Plage : 0 à $1,25 \times TP$ par incréments de 0,01

Valeur par défaut : $0,30 \times TP$

Ce réglage définit le niveau d'attraction du maximum de tension neutre.

NEUTRAL OV DELAY

Plage : 0,1 à 600 s par incréments de 0,1 s

Valeur par défaut : 2,0 s

Ce réglage définit la temporisation préalable à une condition OV.

OUTPUT RELAY 3 to 6

Plage : Do not operate (Ne pas activer), Operate (Activer)

Valeur par défaut : Do not operate (Ne pas activer)

En partie ou en totalité, les relais de sortie 3 à 6 peuvent être sélectionnés de manière à fonctionner pendant une condition OV neutre. Par ailleurs, les relais de sortie sont disponibles indépendamment du choix entre Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme) et Trip (Déclenchement).

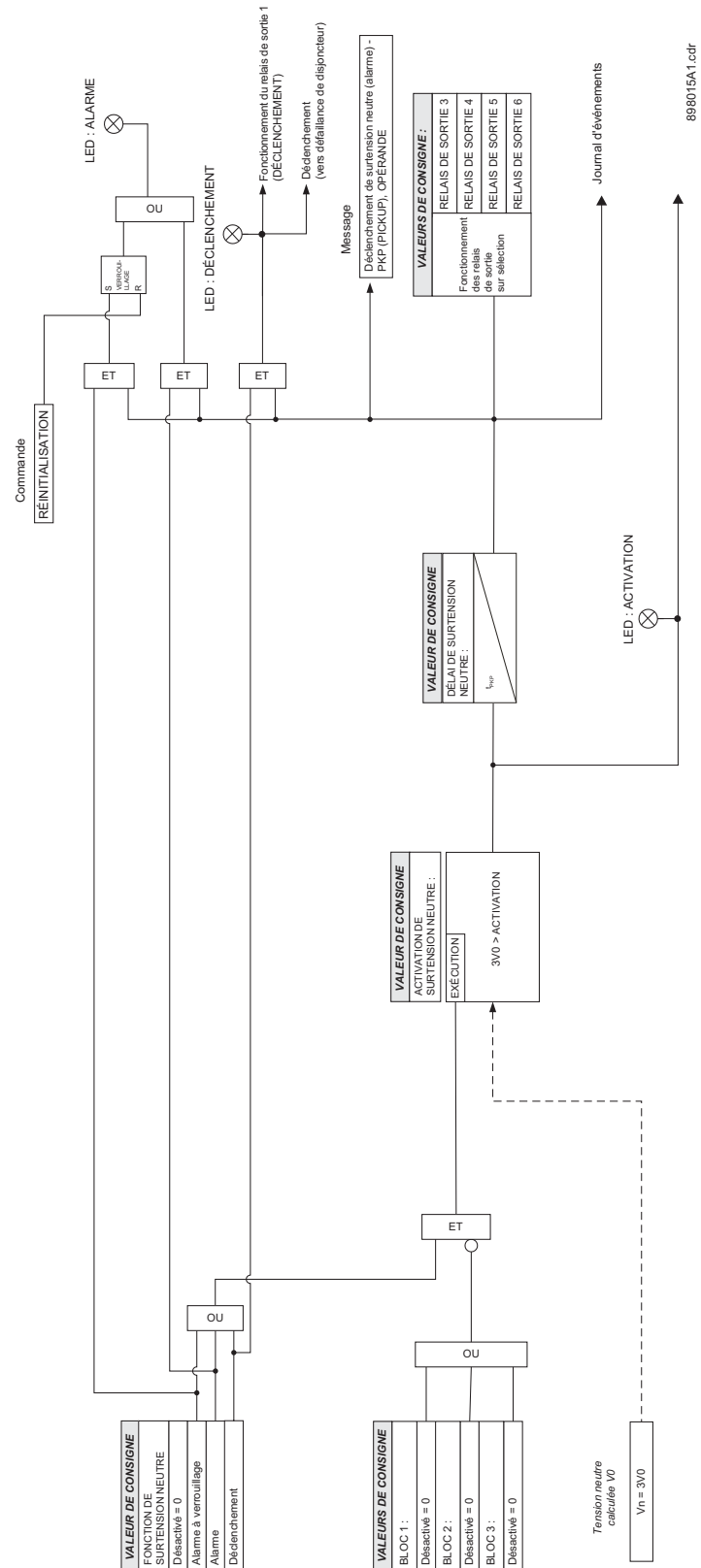
BLOCK 1/2/3

Plage : Off (Désactivé), Contact Input (Entrée de contact) 1 à 10, Virtual Input (Entrée virtuelle) 1 à 32, Remote Input (Entrée déportée) 1 à 32, Logic Element (Élément logique) 1 à 16

Valeur par défaut : Off

Il existe trois entrées de blocage dans le menu Neutral OV (OV neutre). Une entrée de blocage « élevée » suffit pour bloquer la fonction. Pour chaque entrée de blocage, vous pouvez notamment choisir Contact Input (Entrée de contact), Virtual Input (Entrée virtuelle), Remote Input (Entrée déportée) ou Logic Element (Élément logique).

Figure 32 : Schéma logique du maximum de tension neutre



Maximum de tension inverse

Le relais possède un élément à maximum de tension inverse par groupe de protections. Le maximum de tension inverse peut être utilisé pour détecter la perte d'une ou deux phases de la source, un ordre des phases de tension inverse ou des conditions de tension inadéquates du système.

Le chemin suivant est accessible à l'aide du clavier. Pour savoir comment utiliser le clavier, consulter le *Chapitre 3 - Utilisation du clavier*.

ACCÈS : SETPOINTS > S3 PROTECTION > SETPOINT GROUP 1(2) > NEGATIVE SEQ. OV

NEG SEQ OV FUNCTION

Plage : Disabled (Désactivé), Alarm (Alarme), Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Trip (Déclenchement)

Valeur par défaut : désactivé

Pour obtenir la fonction OV de composante inverse, utiliser le réglage Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme) ou Trip (Déclenchement). Le relais de sortie n°1 se déclenche si la fonction Trip (Déclenchement) est sélectionnée et si la tension de composante négative calculée par le relais est supérieure à la valeur du réglage NEG SEQ OV PKP (REPRISE OV INVERSE) pendant une durée supérieure à celle sélectionnée sous NEG SEQ OV DELAY (TEMPORISATION OV INVERSE). Si vous définissez la fonction OV inverse sur Trip (Déclenchement), le voyant LED d'alarme ne s'allume pas. Le voyant LED d'alarme clignote dans les conditions de fonctionnement OV si la fonction OV inverse est sélectionnée en tant qu'alarme, et se réinitialise lorsque les conditions de fonctionnement disparaissent. En revanche, si le réglage Latched Alarm (Alarme à verrouillage) est sélectionné comme fonction OV inverse, le voyant LED d'alarme va clignoter dans les conditions de fonctionnement OV et rester allumé lorsque ces conditions disparaissent, jusqu'à ce que la commande de réinitialisation soit exécutée. Le relais de sortie 1 ne se déclenche pas si le réglage Latched Alarm (Alarme à verrouillage) ou Alarm (Alarme) est sélectionné. En partie ou en totalité, les relais de sortie 3 à 6 peuvent être sélectionnés de manière à fonctionner quand la fonction OV inverse est configurée sur Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme) ou Trip (Déclenchement).

NEG SEQ OV PKP

Plage : 0 à $1,25 \times TP$ par incréments de 0,01

Valeur par défaut : $0,30 \times TP$

Ce réglage définit le niveau d'attraction/seuil de fonctionnement à maximum de tension inverse.

NEG SEQ OV DELAY

Plage : 0,1 à 600 s par incréments de 0,1 s

Valeur par défaut : 2,0 s

Ce réglage définit la temporisation préalable à une condition OV.

OUTPUT RELAY 3 to 6

Plage : Do not operate (Ne pas activer), Operate (Activer)

Valeur par défaut : Do not operate (Ne pas activer)

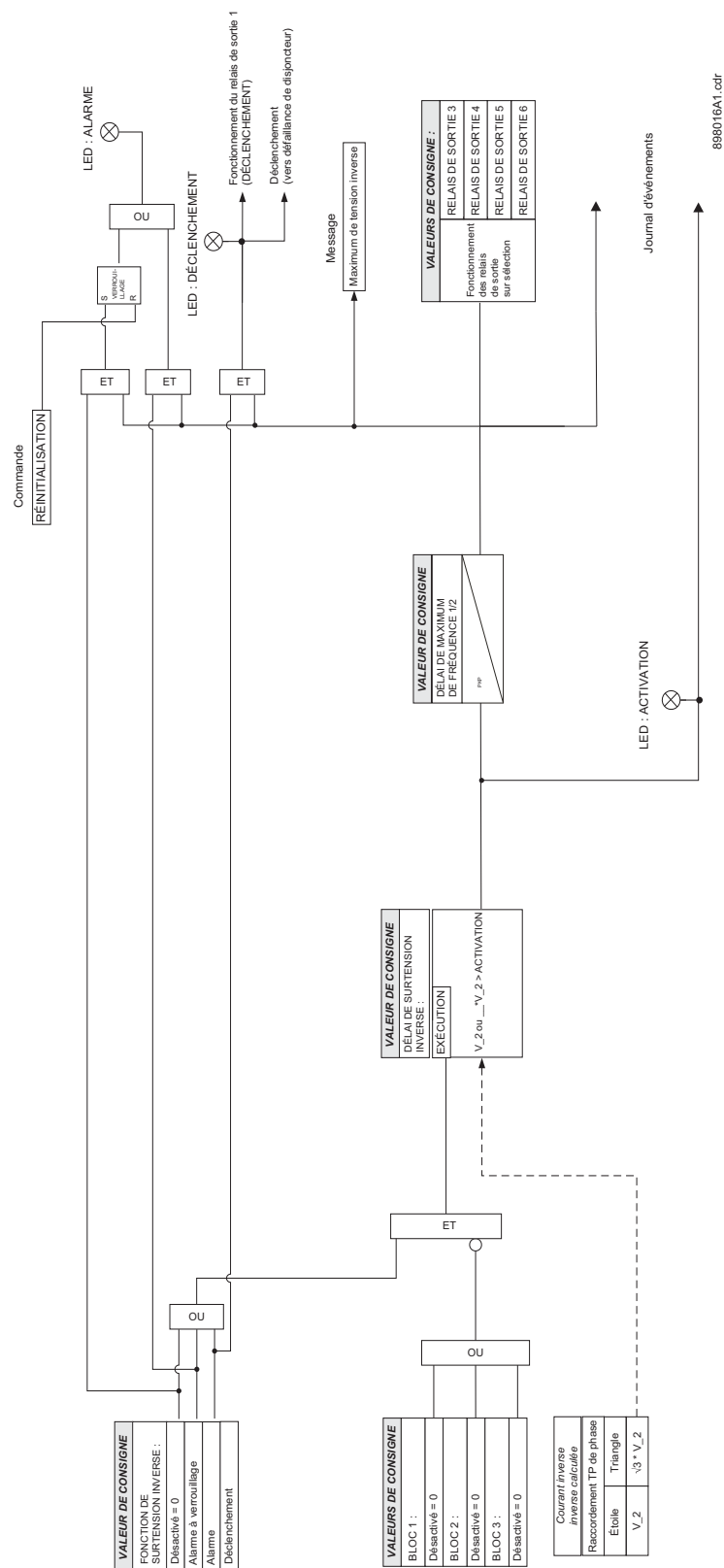
En partie ou en totalité, les relais de sortie 3 à 6 peuvent être sélectionnés de manière à fonctionner pendant une condition OV inverse. Par ailleurs, les relais de sortie sont disponibles indépendamment du choix entre Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme) et Trip (Déclenchement).

BLOCK 1/2/3

Plage : Off (Désactivé), Contact Input (Entrée de contact) 1 à 10, Virtual Input (Entrée virtuelle) 1 à 32, Remote Input (Entrée déportée) 1 à 32, Logic Element (Élément logique) 1 à 16
Valeur par défaut : Off

Il existe trois entrées de blocage dans le menu Neg. seq. OV (OV inverse). Une entrée de blocage « élevée » suffit pour bloquer la fonction. Pour chaque entrée de blocage, vous pouvez notamment choisir Contact Input (Entrée de contact), Virtual Input (Entrée virtuelle), Remote Input (Entrée déportée) ou Logic Element (Élément logique).

Figure 33 : Schéma logique de maximum de tension inverse



Minimum de tension résiduelle

Le relais possède un élément Minimum de tension auxiliaire par groupe de valeurs de consigne. L'entrée de cet élément correspond à la tension des bornes de relais TT auxiliaires, à laquelle est raccordée une tension unique de la ligne. La caractéristique de temporisation peut être programmée en tant que temps constant ou temps inverse. Un niveau de tension de fonctionnement minimum peut être programmé pour empêcher tout fonctionnement indésirable avant que la tension soit disponible.

- **Protection à minimum de tension** : pour les charges sensibles à la tension, telles que les moteurs à induction, une chute de tension entraîne une augmentation du courant tiré, ce qui peut provoquer une surchauffe dangereuse dans le moteur. La fonction de protection à minimum de tension peut soit provoquer un déclenchement, soit générer une alarme quand la tension passe en deçà d'un réglage de tension déterminé pendant une temporisation spécifiée.
- **Fonctions permissives** : la fonction de minimum de tension peut bloquer le fonctionnement des appareils externes en activant un relais de sortie lorsque la tension passe en deçà du réglage de tension spécifié. À noter que toutes les fonctions internes inhibées par une condition de minimum de tension, telle que le minimum de fréquence et le maximum de fréquence, présentent leurs propres fonctions d'inhibition indépendantes des fonctions de protection à minimum de tension.
- **Schémas de transfert de source** : en cas de minimum de tension, un signal de transfert peut être généré pour transférer une charge de sa source habituelle à une source d'alimentation d'urgence ou de réserve.

Les éléments de minimum de tension peuvent être programmés pour présenter une caractéristique de temps inverse. La valeur de consigne de délai de minimum de tension permet de définir une famille de courbes, comme indiqué ci-dessous. Le temps de fonctionnement est déterminé comme suit :

$$T = \frac{D}{1 - V/V_{pu}} \quad \text{Eq. 6}$$

Où :

T = Temps de fonctionnement

D = consigne Undervoltage Delay (Délai de minimum de tension)

V = Tension sous forme de fraction de la tension nominale de TP secondaire

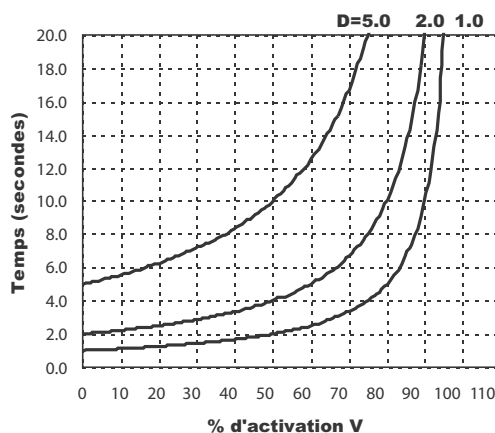
V_{pu} = Niveau d'attraction/seuil de fonctionnement



REMARQUE

À 0 % de l'activation, le temps de fonctionnement est égal à la valeur de consigne Undervoltage Delay (Délai de minimum de tension).

Figure 34 : Courbes de minimum de tension, temps inverse



Le chemin suivant est accessible à l'aide du clavier. Pour savoir comment utiliser le clavier, consulter le *Chapitre 3 - Utilisation du clavier*.

ACCÈS : SETPOINTS > S3 PROTECTION > S3 SETPOINT GROUP 1(2) > AUXILIARY UV**AUX UV FUNCTION**

Plage : Disabled (Désactivé), Alarm (Alarme), Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Trip (Déclenchement)

Valeur par défaut : désactivé

Pour obtenir la fonction du minimum de tension auxiliaire, utiliser le réglage Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme) ou Trip (Déclenchement). Le relais de sortie n°1 se déclenche si la fonction Trip (Déclenchement) est sélectionnée et si la tension auxiliaire est inférieure à la valeur du réglage AUX UV PKP (ACTIVATION DU MINIMUM DE TENSION AUXILIAIRE) pendant une durée supérieure à celle sélectionnée sous AUX UV DELAY (TEMPORISATION DU MINIMUM DE TENSION AUXILIAIRE). Le voyant LED d'alarme ne s'allume pas si la fonction du minimum de tension auxiliaire est réglée sur Trip (Déclenchement). Le voyant LED d'alarme clignote dans les conditions de fonctionnement de l'élément à minimum de tension si la fonction du minimum de tension auxiliaire est sélectionnée en tant qu'alarme, et se réinitialise lorsque les conditions de fonctionnement de l'élément à minimum de tension disparaissent. En revanche, si le réglage Latched Alarm (Alarme à verrouillage) est sélectionné avec la fonction du minimum de tension auxiliaire, le voyant LED va clignoter dans les conditions de fonctionnement du minimum de tension et rester allumé lorsque ces conditions disparaissent, jusqu'à ce que la commande de réinitialisation soit exécutée. Le relais de sortie 1 ne se déclenche pas si le réglage Latched Alarm (Alarme à verrouillage) ou Alarm (Alarme) est sélectionné. En partie ou en totalité, les relais de sortie 3 à 6 peuvent être sélectionnés de manière à fonctionner quand la fonction du minimum de tension auxiliaire est configurée sur Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme) ou Trip (Déclenchement).

AUX UV PKP

Plage : 0,00 à $1,25 \times TT$ par incréments de 0,01

Valeur par défaut : $0,75 \times TP$

Ce réglage définit le niveau d'attraction du minimum de tension auxiliaire.

AUX UV CURVE

Plage : Temps constant, temps inverse

Valeur par défaut : Inverse Time (Temps inverse)

Ce réglage sélectionne le type de chronométrage (temps inverse/temps constant) pour définir le temps de fonctionnement du minimum de tension auxiliaire sur base de la temporisation du minimum de tension sélectionnée et de la condition de minimum de tension réelle par rapport à l'activation du minimum de tension sélectionné.

AUX UV DELAY

Plage : 0,1 à 600 s par incréments de 0,1 s

Valeur par défaut : 2,0 s

Ce réglage définit la temporisation utilisée par le type de chronométrage « AUX UV CURVE » (COURBE DU MINIMUM DE TENSION AUX) sélectionné pour calculer la durée avant le fonctionnement de l'élément à minimum de tension.

AUX UV MIN VOLTAGE

Plage : 0,00 à $1,25 \times TT$ par incréments de 0,01

Valeur par défaut : $0,30 \times TP$

Le niveau de tension de fonctionnement minimum peut être programmé pour empêcher tout fonctionnement de l'élément à minimum de tension indésirable avant que la tension soit disponible.

OUTPUT RELAY 3 to 6

Plage : Do not operate (Ne pas activer), Operate (Activer)

Valeur par défaut : Do not operate (Ne pas activer)

En partie ou en totalité, les relais de sortie 3 à 6 peuvent être sélectionnés de manière à fonctionner pendant une condition de minimum de tension auxiliaire. Par ailleurs, les relais de sortie sont disponibles indépendamment du choix entre Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme) et Trip (Déclenchement).

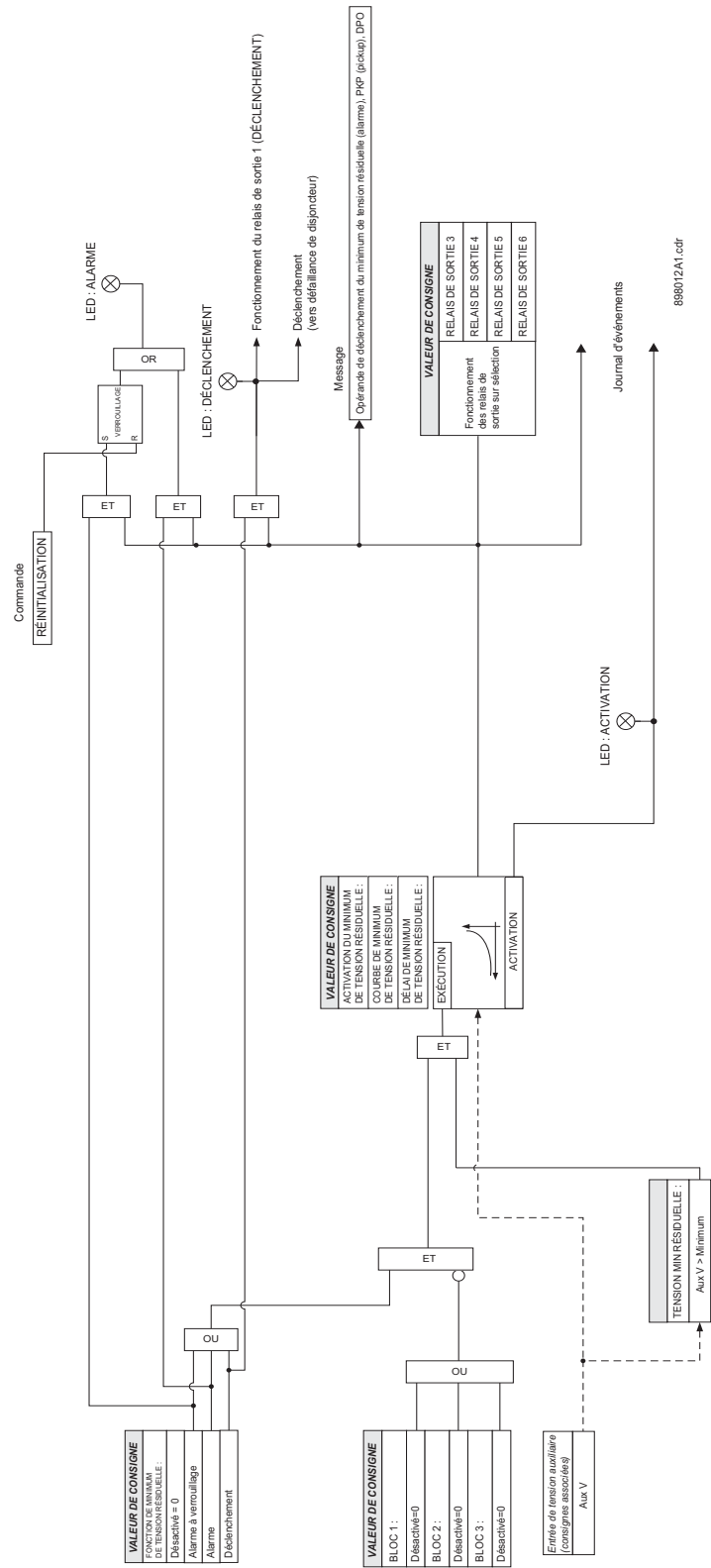
BLOCK 1/2/3

Plage : Off (Désactivé), Contact Input (Entrée de contact) 1 à 10, Virtual Input (Entrée virtuelle) 1 à 32, Remote Input (Entrée déportée) 1 à 32, Logic Element (Élément logique) 1 à 16

Valeur par défaut : Off

Il existe trois entrées de blocage dans le menu Auxiliary UV (Minimum de tension auxiliaire). Une entrée de blocage « élevée » suffit pour bloquer la fonction. Pour chaque entrée de blocage, vous pouvez notamment choisir Contact Input (Entrée de contact), Virtual Input (Entrée virtuelle), Remote Input (Entrée déportée) ou Logic Element (Élément logique).

Figure 35 : Schéma logique du minimum de tension auxiliaire



Maximum de tension auxiliaire

Le relais possède un élément de protection Maximum de tension auxiliaire par groupe de protections. L'élément est destiné à surveiller les conditions de maximum de tension de l'entrée de tension auxiliaire. Une application typique de cet élément est la surveillance de la tension homopolaire (3V_0) à partir d'un raccordement TP en triangle à coin ouvert. La tension nominale de l'entrée de tension auxiliaire est définie sous **Setpoints (Consignes) > S2 System Setup (C2 Réglage du système) > Voltage Sensing (Détection de la tension) > Aux VT Secondary (TP secondaire auxiliaire)**.

Le chemin suivant est accessible à l'aide du clavier. Pour savoir comment utiliser le clavier, consulter le *Chapitre 3 - Utilisation du clavier*.

ACCÈS : **SETPOINTS > S3 PROTECTION > SETPOINT GROUP 1(2) > AUXILIARY OV**

AUX OV FUNCTION

Plage : Disabled (Désactivé), Alarm (Alarme), Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Trip (Déclenchement)

Valeur par défaut : désactivé

Pour obtenir la fonction OV auxiliaire, utiliser le réglage Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme) ou Trip (Déclenchement). Le relais de sortie n°1 se déclenche si la fonction Trip (Déclenchement) est sélectionnée et si la tension auxiliaire est supérieure à la valeur du réglage AUX OV PKP (REPRISE OV AUXILIAIRE) pendant une durée supérieure à celle sélectionnée sous AUX OV DELAY (TEMPORISATION OV AUXILIAIRE). Le voyant LED d'alarme ne s'allume pas si la fonction à maximum de tension auxiliaire est réglée sur Trip (Déclenchement). Le voyant LED d'alarme clignote dans les conditions de fonctionnement de maximum de tension si la fonction à maximum de tension auxiliaire est sélectionnée en tant qu'alarme, et se réinitialise lorsque les conditions de fonctionnement disparaissent. En revanche, si le réglage Latched Alarm (Alarme à verrouillage) est sélectionné avec la fonction à maximum de tension auxiliaire, le voyant LED d'alarme va clignoter dans les conditions de fonctionnement de maximum de tension et rester allumé lorsque ces conditions disparaissent, jusqu'à ce que la commande de réinitialisation soit exécutée. Le relais de sortie 1 ne se déclenche pas si le réglage Latched Alarm (Alarme à verrouillage) ou Alarm (Alarme) est sélectionné. En partie ou en totalité, les relais de sortie 3 à 6 peuvent être sélectionnés de manière à fonctionner quand la fonction OV auxiliaire est configurée sur Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme) ou Trip (Déclenchement).

AUX OV PKP

Plage : 0 à $1,25 \times TP$ par incréments de 0,01

Valeur par défaut : $1,25 \times TP$

Ce réglage définit le niveau d'attraction du maximum de tension auxiliaire.

AUX OV DELAY

Plage : 0,1 à 600,0 secondes par incréments de 0,1

Valeur par défaut : 2,0 s

Ce réglage définit la temporisation préalable à une condition OV.

OUTPUT RELAY 3 to 6

Plage : Do not operate (Ne pas activer), Operate (Activer)

Valeur par défaut : Do not operate (Ne pas activer)

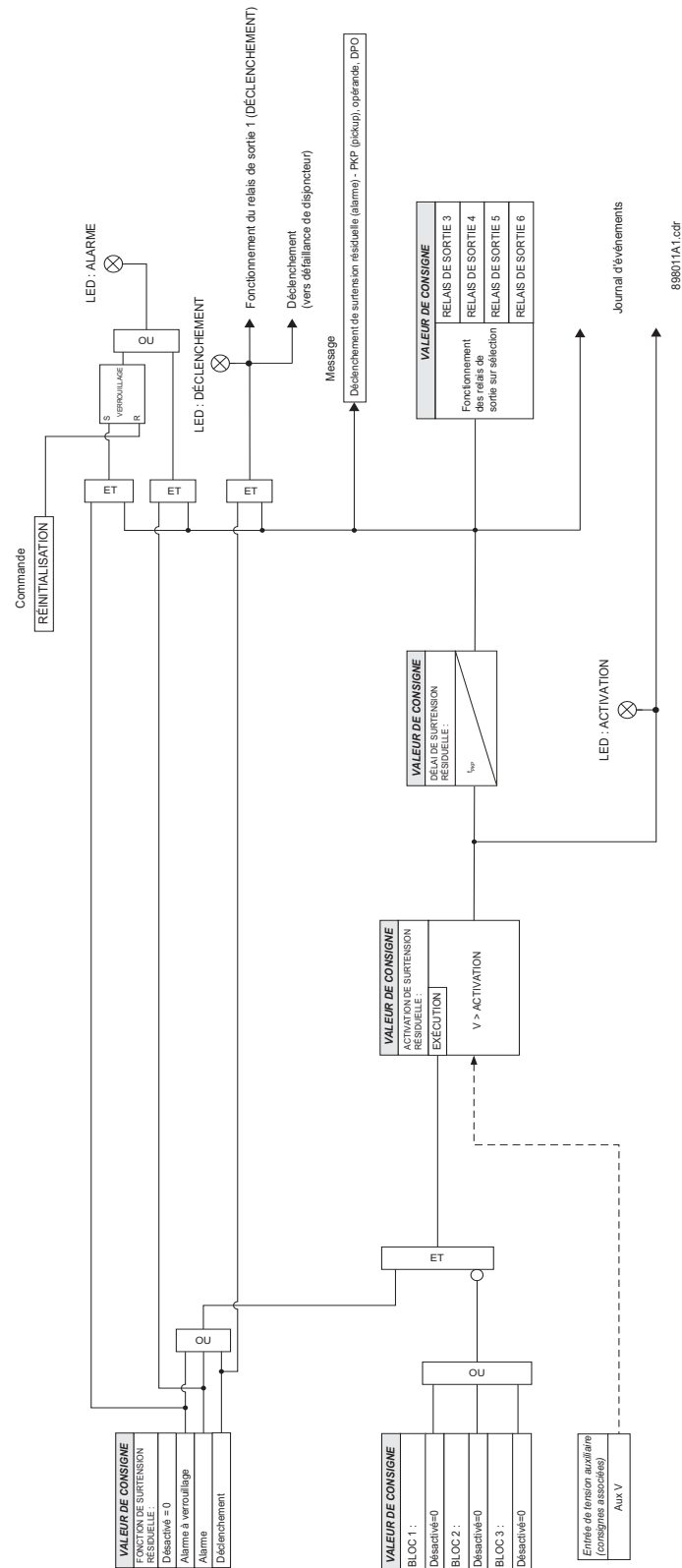
En partie ou en totalité, les relais de sortie 3 à 6 peuvent être sélectionnés de manière à fonctionner pendant une condition OV auxiliaire. Par ailleurs, les relais de sortie sont disponibles indépendamment du choix entre Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme) et Trip (Déclenchement).

BLOCK 1/2/3

*Plage : Off (Désactivé), Contact Input (Entrée de contact) 1 à 10, Virtual Input (Entrée virtuelle) 1 à 32, Remote Input (Entrée déportée) 1 à 32, Logic Element (Élément logique) 1 à 16
Valeur par défaut : Off*

Il existe trois entrées de blocage dans le menu Auxiliary OV (OV auxiliaire). Une entrée de blocage « élevée » suffit pour bloquer la fonction. Pour chaque entrée de blocage, vous pouvez notamment choisir Contact Input (Entrée de contact), Virtual Input (Entrée virtuelle), Remote Input (Entrée déportée) ou Logic Element (Élément logique).

Figure 36 : Schéma logique du maximum de tension auxiliaire



Minimum de fréquence

Le relais est équipé de deux éléments de minimum de fréquence par groupe de valeurs de consigne. Ces éléments peuvent être utilisés pour détecter des conditions de minimum de fréquence du système et être intégrés à un profil de délestage automatique. Ce type de protection est nécessaire lorsqu'en cas de perturbation du système, une zone est isolée électriquement du système principal et subit une déficience de génération à cause de la perte d'équipements de transmission ou de génération. Si la génération de réserve n'est pas disponible dans la zone, des conditions de minimum de fréquence se produisent et peuvent entraîner une défaillance complète. Le 350 possède deux éléments de minimum de fréquence, capables de déconnecter automatiquement la charge suffisante pour rétablir un équilibre acceptable entre la charge et la génération.

Le chemin suivant est accessible à l'aide du clavier. Pour savoir comment utiliser le clavier, consulter le *Chapitre 3 - Utilisation du clavier*.

ACCÈS : SETPOINTS > S3 PROTECTION > PROTECTION GROUP 1(2) > UNDER-FREQUENCY1(2)

UNDERFREQ 1(2) FUNCTION

Plage : Disabled (Désactivé), Alarm (Alarme), Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Trip (Déclenchement)

Valeur par défaut : désactivé

Pour obtenir la fonction à minimum de fréquence, utiliser le réglage Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme) ou Trip (Déclenchement). Le relais de sortie n°1 se déclenche si la fonction Trip (Déclenchement) est sélectionnée et si la fréquence mesurée est inférieure à la valeur du réglage UNDERFREQ PKP (ACTIVATION DU MINIMUM DE FRÉQUENCE) pendant une durée supérieure à celle sélectionnée sous UNDERFREQ DELAY (TEMPORISATION DU MINIMUM DE FRÉQUENCE). Le voyant LED d'alarme ne s'allume pas si la fonction à minimum de fréquence est réglée sur Trip (Déclenchement). Le voyant LED d'alarme clignote dans les conditions de fonctionnement en minimum de fréquence, si la fonction à minimum de fréquence est sélectionnée en tant qu'alarme, et se réinitialise lorsque les conditions de fonctionnement disparaissent. En revanche, si le réglage Latched Alarm (Alarme à verrouillage) est sélectionné, le voyant LED va clignoter dans les conditions de minimum de fréquence et rester allumé lorsque ces conditions disparaissent, jusqu'à ce que la commande de réinitialisation soit exécutée. Le relais de sortie 1 ne se déclenche pas si le réglage Latched Alarm (Alarme à verrouillage) ou Alarm (Alarme) est sélectionné. En partie ou en totalité, les relais de sortie 3 à 6 peuvent être sélectionnés de manière à fonctionner quand la fonction à minimum de fréquence est configurée sur Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme) ou Trip (Déclenchement).

UNDERFREQ 1(2) PKP

Plage : 40,00 à 70,00 Hz par incréments de 0,01 Hz

Valeur par défaut : 59,00 Hz

Ce réglage définit le niveau d'attraction du minimum de fréquence et est généralement réglé sur un niveau de fréquence considéré comme dangereux pour la stabilité du système.

UNDERFREQ 1(2) DELAY

Plage : 0,1 à 600 s par incréments de 0,1 s

Valeur par défaut : 2,0 s

Ce réglage définit la temporisation préalable à une condition de minimum de fréquence.

MIN VOLTAGE

Plage : 0 à 1,25 x TP par incréments de 0,01

Valeur par défaut : 0,70 x TP

Le niveau de tension de fonctionnement minimum peut être programmé pour empêcher toute condition de minimum de fréquence indésirable avant que la tension soit disponible, notamment en cas d'effacement de défaut par des fusibles ou par la protection en aval.

OUTPUT RELAY 3 to 6

Plage : Do not operate (Ne pas activer), Operate (Activer)

Valeur par défaut : Do not operate (Ne pas activer)

En partie ou en totalité, les relais de sortie 3 à 6 peuvent être sélectionnés de manière à fonctionner pendant une condition de minimum de fréquence. Par ailleurs, les relais de sortie sont disponibles indépendamment du choix entre Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme) et Trip (Déclenchement).

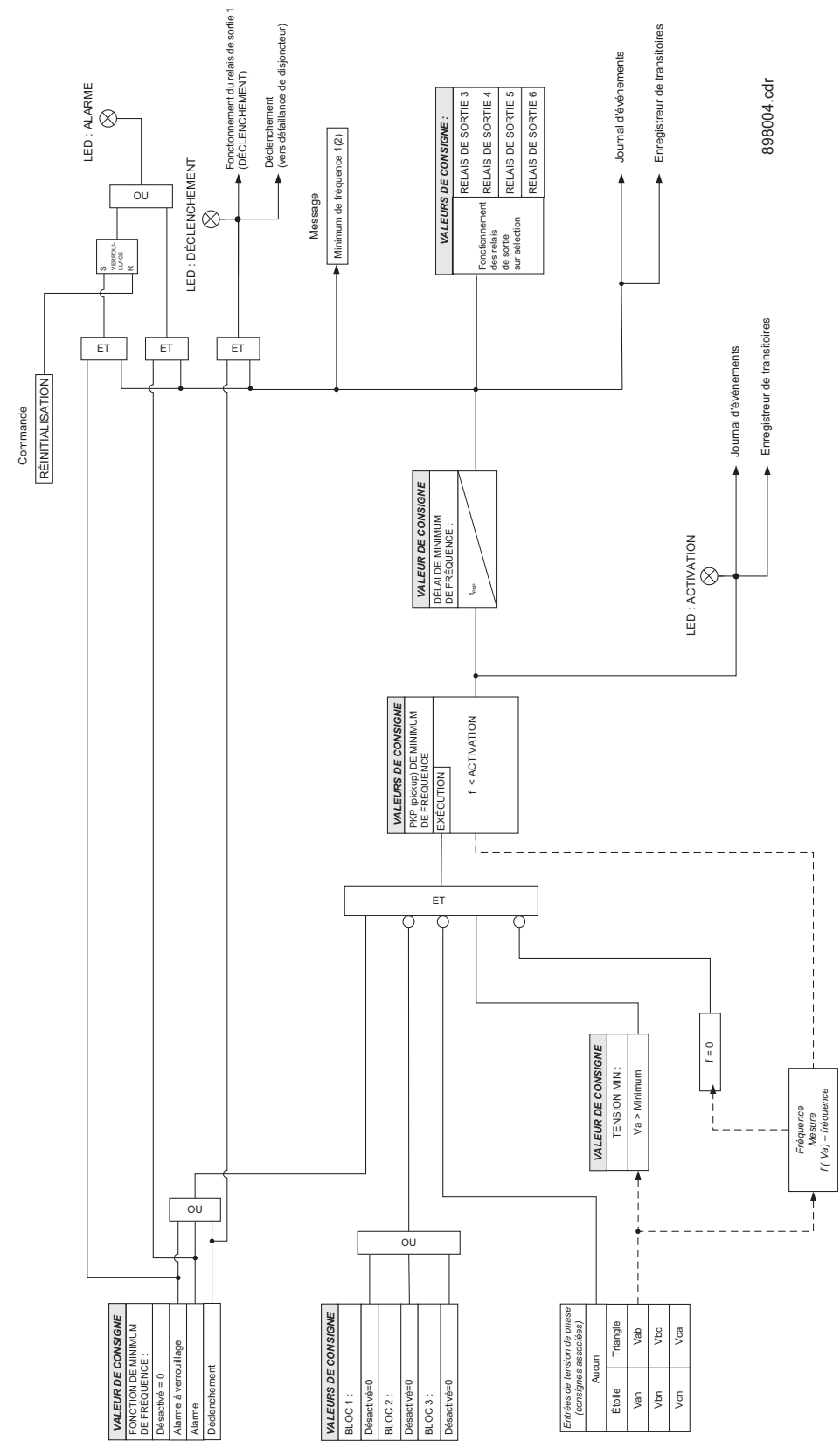
BLOCK 1/2/3

Plage : Off (Désactivé), Contact Input (Entrée de contact) 1 à 10, Virtual Input (Entrée virtuelle) 1 à 32, Remote Input (Entrée déportée) 1 à 32, Logic Element (Élément logique) 1 à 16

Valeur par défaut : Off

Trois entrées de blocage sont fournies dans le menu pour chacun des deux éléments de minimum de fréquence. Une entrée de blocage « élevée » suffit pour bloquer la fonction. Pour chaque entrée de blocage, vous pouvez notamment choisir Contact Input (Entrée de contact), Virtual Input (Entrée virtuelle), Remote Input (Entrée déportée) ou Logic Element (Élément logique).

Figure 37 : Schéma logique du minimum de fréquence



898004.cdr

Maximum de fréquence

Le relais est équipé de deux éléments de maximum de fréquence par groupe de valeurs de consigne, numéros d'appareil ANSI 810-1 et 810-2. La phase A du canal de tension est utilisée pour mesurer la fréquence.

La stabilité de fréquence d'un dispositif d'alimentation est un indicateur de l'équilibre existant entre la puissance générée et la charge. Lorsque cette alimentation est interrompue par la déconnexion d'une charge significative ou l'isolation d'une partie du système qui présente un surplus de génération, cela engendre une augmentation de fréquence. Si le système de contrôle des générateurs ne réagit pas suffisamment vite pour rétablir rapidement la fréquence de la turbine à un niveau normal, la survitesse peut entraîner un déclenchement de la turbine. Les éléments de maximum de fréquence peuvent être utilisés pour contrôler la fréquence de la turbine à un point de génération. Ils peuvent aussi servir à refermer le feeder pendant le processus de « récupération après délestage ».

Le chemin suivant est accessible à l'aide du clavier. Pour savoir comment utiliser le clavier, consulter le *Chapitre 3 - Utilisation du clavier*.

ACCÈS : SETPOINTS > S3 PROTECTION > SETPOINT GROUP 1(2) > OVER-FREQUENCY1(2)

OVERFREQ 1 (2) FUNCTION

Plage : Disabled (Désactivé), Alarm (Alarme), Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Trip (Déclenchement)

Valeur par défaut : désactivé

Pour obtenir la fonction à maximum de fréquence, utiliser le réglage **Latched Alarm** (Alarme à verrouillage), **Alarm** (Alarme) ou **Trip** (Déclenchement). Le relais de sortie n°1 se déclenche si la fonction **Trip** (Déclenchement) est sélectionnée et si la fréquence mesurée est supérieure à la valeur du réglage OVERFREQ PKP (ACTIVATION DU MAXIMUM DE FRÉQUENCE) pendant une durée supérieure à celle sélectionnée sous OVERFREQ DELAY (TEMPORISATION DU MAXIMUM DE FRÉQUENCE). Le voyant LED d'alarme ne s'allume pas si la fonction à maximum de fréquence est réglée sur Trip (Déclenchement). Le voyant LED d'alarme clignote dans les conditions de fonctionnement en maximum de fréquence si la fonction à maximum de fréquence est sélectionnée comme **Alarme**, et se réinitialise lorsque les conditions de fonctionnement disparaissent. En revanche, si le réglage **Latched Alarm** (Alarme à verrouillage) est sélectionné, le voyant LED va clignoter dans les conditions de maximum de fréquence et rester allumé lorsque ces conditions disparaissent, jusqu'à ce que la commande de réinitialisation soit exécutée. Par ailleurs, le relais de sortie 1 ne se déclenche pas si vous sélectionnez **Latched Alarm** (Alarme à verrouillage) ou **Alarm** (Alarme). En partie ou en totalité, les relais de sortie 3 à 6 peuvent être sélectionnés de manière à fonctionner quand la fonction à maximum de fréquence est configurée sur **Latched Alarm** (Alarme à verrouillage), **Alarm** (Alarme) ou **Trip** (Déclenchement).

OVERFREQ 1 (2) PKP

Plage : 40,00 à 70,00 Hz par incréments de 0,01

Valeur par défaut : 60,50 Hz

Ce réglage définit le niveau d'attraction/seuil de fonctionnement à maximum de fréquence et est généralement réglé sur un niveau de fréquence considéré comme dangereux pour la stabilité du système.

OVERFREQ 1 (2) DELAY

Plage : 0,1 à 600,0 s par incréments de 0,1

Valeur par défaut : 2,0 s

Ce réglage définit la temporisation préalable à une condition de maximum de fréquence.

OUTPUT RELAY 3 to 6

Plage : Do Not Operate (Ne pas activer), Operate (Activer)

Valeur par défaut : Do Not Operate (Ne pas activer)

En partie ou en totalité, les relais de sortie 3 à 6 peuvent être sélectionnés de manière à fonctionner pendant une condition de maximum de fréquence. Par ailleurs, les relais de sortie sont disponibles indépendamment du choix entre **Latched Alarm** (Alarme à verrouillage), **Alarm** (Alarme) et **Trip** (Déclenchement).

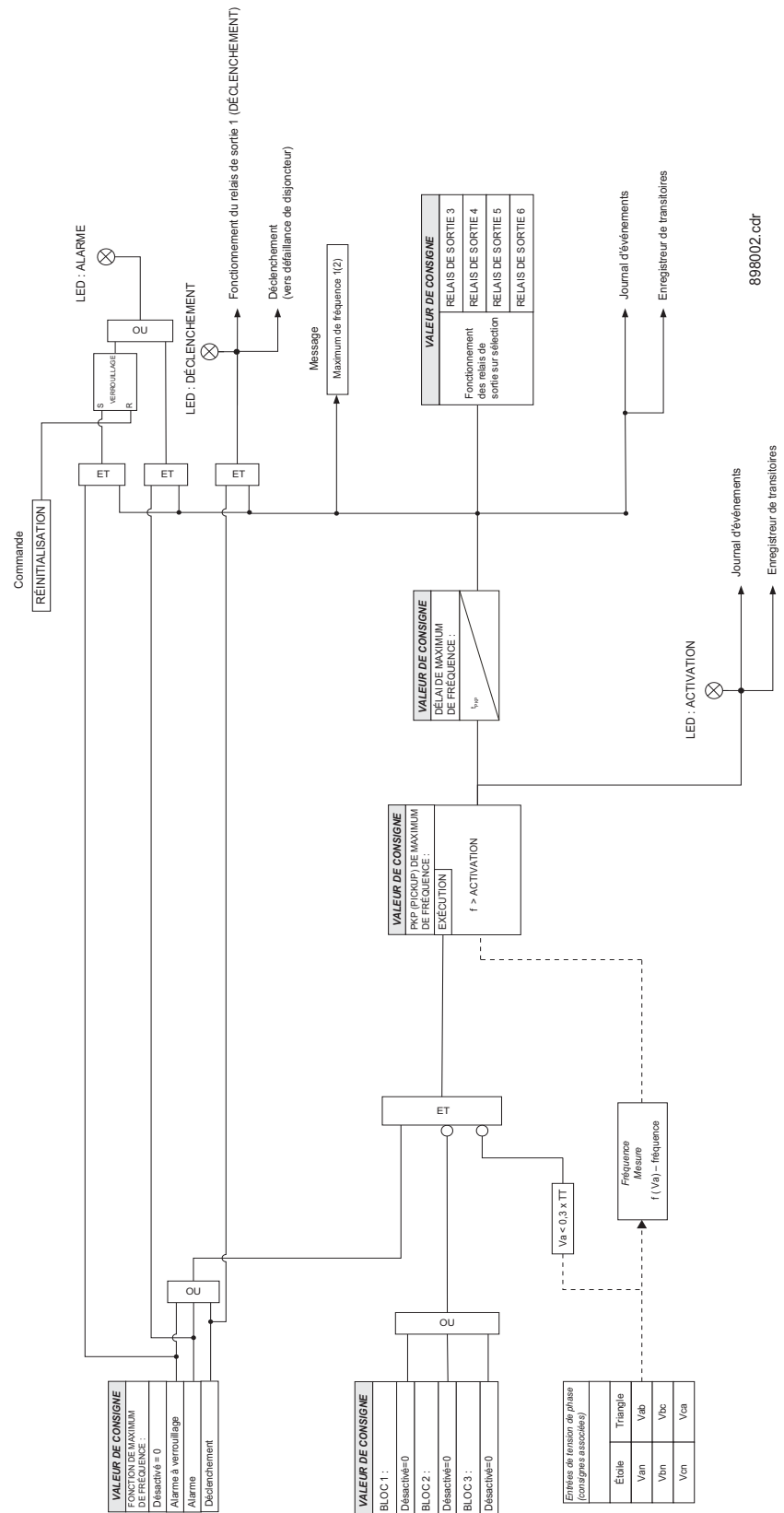
BLOCK 1/2/3

Plage : Off (Désactivé), Contact Input (Entrée de contact) 1 à 10, Virtual Input (Entrée virtuelle) 1 à 32, Remote Input (Entrée déportée) 1 à 32, Logic Element (Élément logique) 1 à 16

Valeur par défaut : Off

Trois entrées de blocage sont fournies dans le menu pour chacun des deux éléments de maximum de fréquence. Une entrée de blocage « élevée » suffit pour bloquer la fonction. Pour chaque entrée de blocage, vous pouvez notamment choisir Contact Input (Entrée de contact), Virtual Input (Entrée virtuelle), Remote Input (Entrée déportée) ou Logic Element (Élément logique).

Figure 38 : Schéma logique du maximum de fréquence



Modèle thermique de câble

La protection contre les surcharges thermiques (modèle thermique) peut être appliquée pour éviter d'endommager les câbles, transformateurs secs ou batteries de condensateurs protégés, voire même des lignes aériennes. Sur une certaine période, les charges supérieures aux charges nominales de l'équipement protégé peuvent altérer l'isolation et entraîner des conditions de court-circuit. Les équipements de l'installation tels que les câbles et les transformateurs étant résistants à la chaleur (I^2R), la chaleur générée est directement proportionnelle au carré du courant (I^2). Sur le plan thermique, le relais utilise une caractéristique de temps basée sur le courant mis au carré et intégré au fil du temps. Le relais calcule continuellement la capacité thermique sous forme de pourcentage de la capacité thermique totale. Cette capacité thermique est calculée comme suit :

$$\theta(t) = \left[\theta(t-1) + \frac{\Delta t}{\tau} [I^2 - \theta(t-1)] \right]$$

Où :

$\theta(t)$ = capacité thermique du câble (%) à l'instant t

$\theta(t-1)$ = capacité thermique du câble (%) à l'instant $t-1$

$\Delta t/\tau$ = pas de temps Δt divisé par la constante de temps de chauffage/refroidissement τ

$I^2 = (I_{phase}/I_{pickup})^2$ = mise au carré du rapport entre le courant de charge réel et la valeur définie pour l'activation

τ = constante de temps de l'échauffement et de refroidissement généralement fournie par le fabricant

La constante de temps de chauffage est utilisée si le rapport charge/activation au carré est supérieur à la capacité thermique $\theta(t-1)$ estimée au précédent pas de temps. Dans le cas contraire, la constante de temps de refroidissement s'applique à la formule.

Le temps de déclenchement est estimé lorsque le courant de charge est supérieur à la valeur définie pour PKP (ACTIVATION) et que l'élément 49 est repris. Parallèlement, la capacité thermique va commencer à augmenter en fonction de l'amplitude du courant et de la précédente condition de charge du câble. Si la capacité thermique dépasse le niveau d'alarme, l'élément va générer un signal. L'alarme du modèle thermique peut servir à informer l'utilisateur lorsque des conditions de surcharge commencent à représenter un danger et empêcher un déclenchement inutile. Si la capacité thermique dépasse le niveau de déclenchement, l'élément va générer un signal. Selon la formule ci-dessous, le temps de fonctionnement (délai de déclenchement) est déterminé à partir de l'activation de l'élément et dure jusqu'à son déclenchement. Il dépend tant de la charge mesurée au fil du temps que des constantes de temps de l'échauffement et de refroidissement de l'équipement.

$$T_{TRIP} = \tau \cdot \ln \left(\frac{I^2}{I^2 - \theta^2} \right)$$

Où :

T_{TRIP} = temps de déclenchement en secondes

$\theta^2 = 1$ = état thermique défini pour le déclenchement sur 100 %

τ = constante de temps de l'échauffement et de refroidissement généralement fournie par le fabricant

I^2 = mise au carré du rapport entre le courant de phase réel et la valeur définie pour l'activation

La temporisation du délai de déclenchement commence une fois que le niveau de la capacité thermique calculée dépasse les 100 % ($\theta = 1$). L'indicateur de déclenchement va baisser si la capacité thermique chute en dessous des 97 % du niveau d'attraction.

Le chemin suivant est accessible à l'aide du clavier. Pour savoir comment utiliser le clavier, consulter le *Chapitre 3 - Utilisation du clavier*.

ACCÈS : [SETPOINTS > S3 PROTECTION > SETPOINT GROUP 1\(2\) > THERMAL MODEL](#)

THERMAL MDL FUNC

Plage : Disabled (Activé), Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme), Trip (Déclenchement)

Valeur par défaut : désactivé

La capacité thermique s'affiche sur le relais même si la fonction du modèle thermique est réglée sur Disabled (Désactivé). Le relais de sortie 1 ne se déclenche que si la fonction Trip (Déclenchement) est sélectionnée et si la valeur de la capacité thermique d'une phase quelconque est supérieure à 100 %. Le voyant LED d'alarme s'allume lorsque la fonction Trip (Déclenchement) ou Alarm (Alarme) est sélectionnée et que la valeur de la capacité thermique d'une phase quelconque est supérieure à la valeur du réglage Thermal MDL Alarm (Alarme MDL thermique). Cette LED s'éteint lorsque la valeur de capacité thermique de toutes les phases est inférieure à 97 % de la valeur du réglage Thermal MDL Alarm (Alarme MDL thermique). Quand Latched Alarm (Alarme à verrouillage) est sélectionné comme réglage de fonction, le voyant LED d'alarme clignote si la valeur de capacité thermique d'une des phases est supérieure à la valeur du réglage Thermal MDL Alarm (Alarme MDL thermique) et reste allumé quand la valeur de capacité thermique de toutes les phases est inférieure à 97 % de la valeur du réglage Thermal MDL Alarm (Alarme MDL thermique), jusqu'à ce que la commande de réinitialisation soit exécutée. Le relais de sortie 1 ne se déclenche pas si le réglage Latched Alarm (Alarme à verrouillage) ou Alarm (Alarme) est sélectionné. En partie ou en totalité, les relais de sortie 3 à 6 peuvent être sélectionnés de manière à fonctionner quand la fonction Thermal Model (Modèle thermique) est configurée sur Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Alarm (Alarme) ou Trip (Déclenchement).

Les valeurs de capacité thermique sont stockées en mémoire et peuvent être effacées en exécutant la commande « Clear Thermal Capacity » (Effacer capacité thermique) ou en redémarrant l'alimentation de commande du relais.

THERMAL MDL PKP

Plage : 0,05 à 20 x TC par incréments de 0,01 x TC

Valeur par défaut : 1 x TC

Ce réglage définit le niveau du courant de phase au-dessus duquel le modèle thermique commence à temporiser le temps de déclenchement selon la formule logarithmique ci-dessus.

THERMAL MDL ALARM

Plage : 70,0 à 110,0 % par incréments de 0,1 %

Valeur par défaut : 80,0 %

Pour la capacité thermique cumulée, ce réglage définit le niveau au-dessus duquel l'élément génère une alarme.

HEAT TIME CONSTANT, soit CONSTANTE DE TEMPS DE CHAUFFAGE (τ_H)

Plage : 3 à 600 minutes par incréments de 0,1 minute

Valeur par défaut : 6 minutes

Cette constante de temps sert à calculer la capacité thermique si celle-ci est systématiquement supérieure à la capacité thermique calculée au précédent incrément de temps.

COOL TIME CONSTANT, soit CONSTANTE DE TEMPS DE REFROIDISSEMENT (τ_C)

Plage : 1 à $6 \times \tau_H$ par incréments de $0,01 \times \tau_H$

Valeur par défaut : $2,00 \times \tau_H$

Cette constante de temps sert à calculer la capacité thermique si celle-ci est systématiquement inférieure à la capacité thermique calculée au précédent incrément de temps.

OUTPUT RELAY 3 to 6

Plage : Do Not Operate (Ne pas activer), Operate (Activer)

Valeur par défaut : Do Not Operate (Ne pas activer)

En partie ou en totalité, les relais de sortie 3 à 6 peuvent être sélectionnés de manière à fonctionner pendant une condition Thermal Model (Modèle thermique). Par ailleurs, les relais de sortie sont disponibles indépendamment du choix entre **Latched Alarm** (Alarme à verrouillage), **Alarm** (Alarme) et **Trip** (Déclenchement).

BLOCK 1/2/3

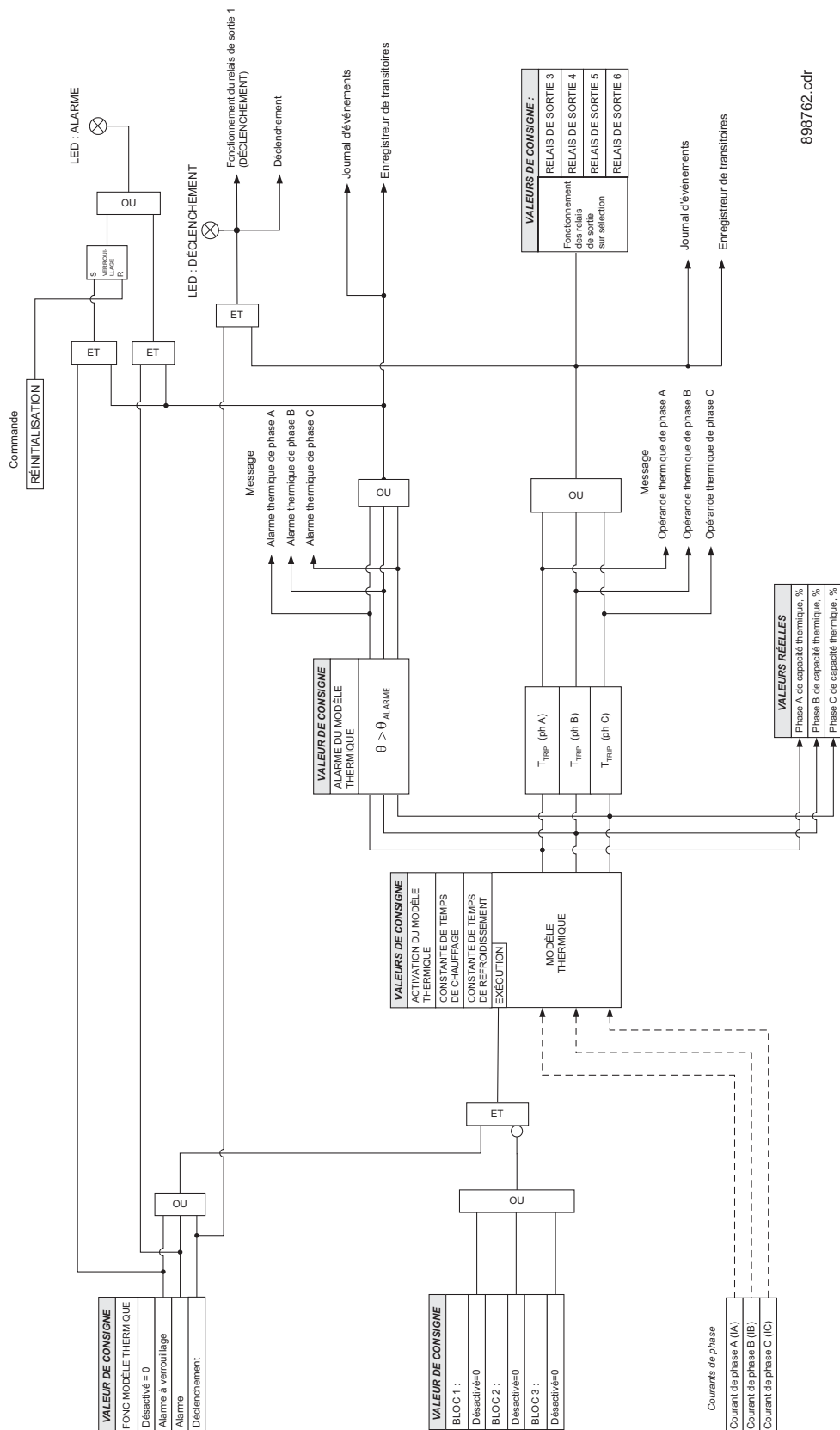
Plage : Off (Désactivé), Contact Input (Entrée de contact) 1 à 10, Virtual Input (Entrée virtuelle)

1 à 32, Remote Input (Entrée déportée) 1 à 32, Logic Element (Élément logique) 1 à 16

Valeur par défaut : Off

Il existe trois entrées de blocage dans le menu. Une entrée de blocage « élevée » suffit pour bloquer la fonction. Pour chaque entrée de blocage, vous pouvez notamment choisir Contact Input (Entrée de contact), Virtual Input (Entrée virtuelle), Remote Input (Entrée déportée) ou Logic Element (Élément logique).

Figure 39 : Schéma logique de la protection Modèle thermique



898762.cdr

Perte fusible TP

Si une ou deux des trois tensions phase-phase chute en-deçà de 70 % de la valeur nominale et si, simultanément, une des trois tensions est supérieure à 85 %, une alarme ou un déclenchement se produit après un délai de 1 seconde. Le seuil de 70 % permet à la tension en aval d'un fusible grillé d'être relevée au-dessus de zéro par des appareils raccordés entre le fusible ouvert et une autre phase.

ACCÈS : SETPOINTS > S3 PROTECTION > VT FUSE FAILURE

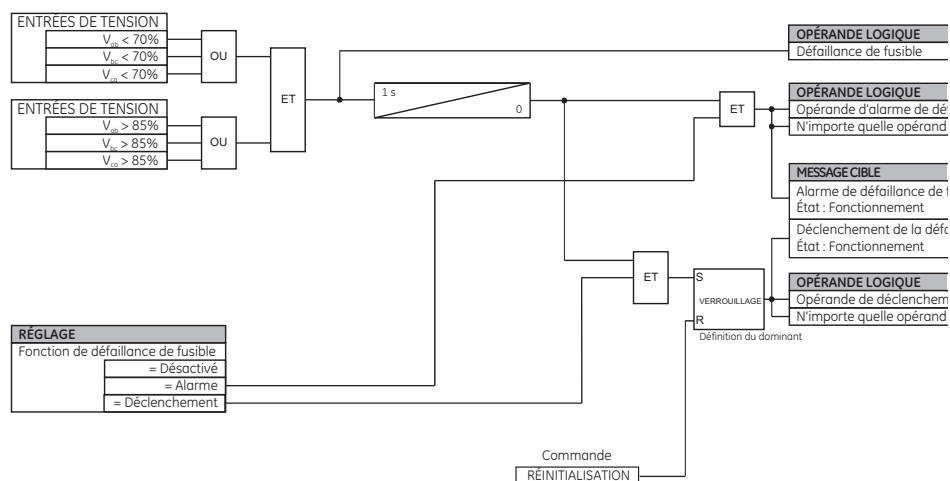
FUSE FAIL FUNCTION

Plage : Disabled (Désactivé), Alarm (Alarme), Trip (Déclenchement)

Valeur par défaut : Déclenchement

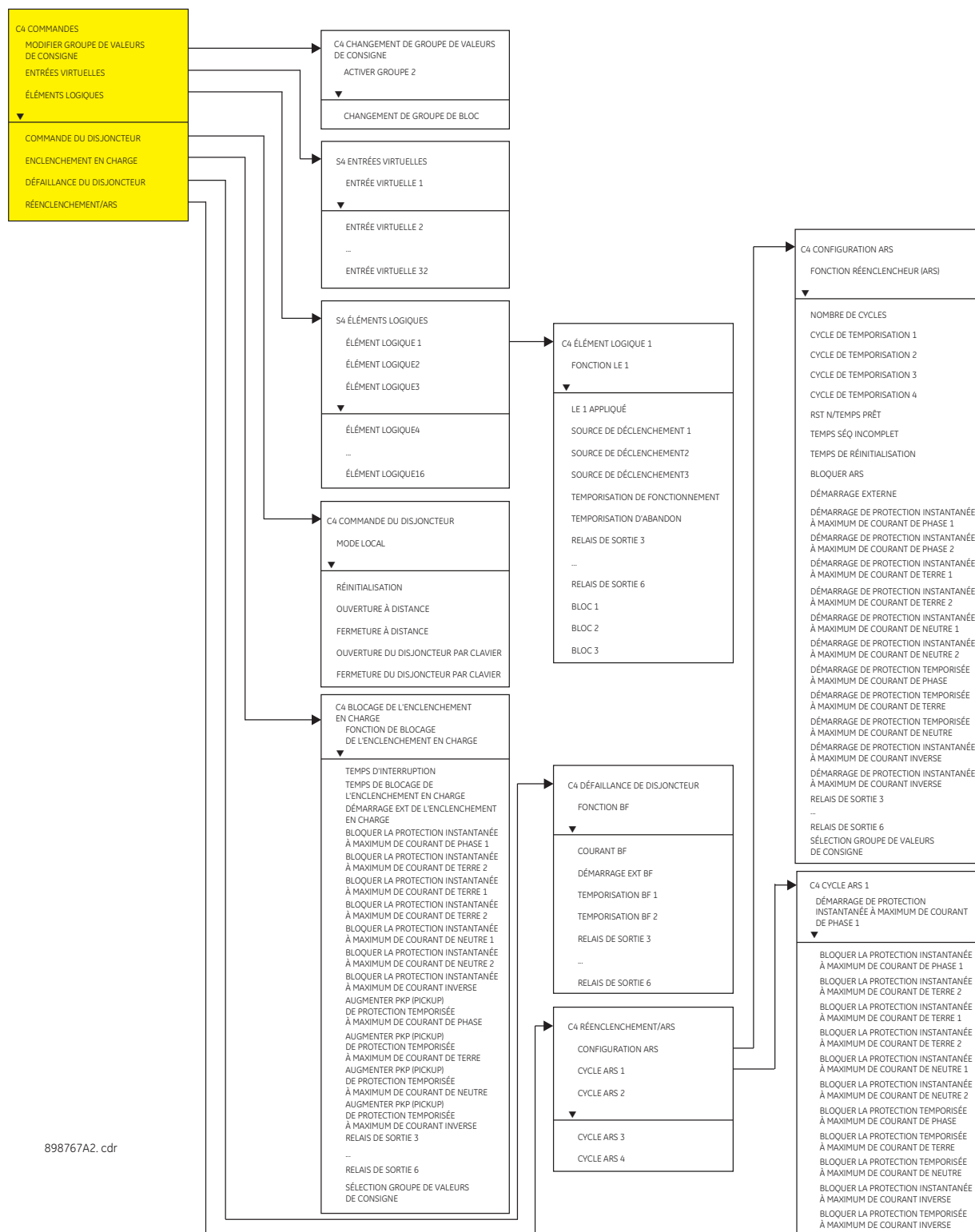
Définit l'action Fuse Fail (Perte fusible).

Figure 40 : Schéma logique de la protection Perte fusible



C4 Controls (Commandes)

Figure 41 : Menu de commandes principal



898767A2.cdr

Modification du groupe de valeurs de consigne

Le relais 350 offre tous les éléments de protection via deux groupes de valeurs de consigne identiques. Passer d'un groupe à un autre implique soit de faire appel à des transmissions, soit d'attribuer une entrée (de contact/virtuelle/à distance/de type élément logique).

Par défaut, le groupe de valeurs de consigne 1 est actif. Le relais peut automatiquement passer de ce groupe 1 au groupe 2 et inversement. Pour ce faire, il configure la protection dans CHANGE SETP GROUP (MODIFIER LE GROUPE DE VALEURS DE CONSIGNE). Sous certaines conditions d'application, il peut ne pas être souhaitable de modifier les groupes de valeurs de consigne, notamment en cas d'activation d'un élément de maximum de courant. En position ouverte, le disjoncteur peut empêcher la modification d'un groupe de valeurs de consigne, et ce même si un défaut est détecté avant réenclenchement. Face à cette situation, l'utilisateur peut définir une condition dans BLK GROUP CHANGE (BLOQUER LA MODIFICATION DU GROUPE). Ainsi, le groupe de valeurs de consigne en cours peut rester actif, même si le relais configure le basculement sur l'autre groupe. Considérer par exemple que le groupe 1 est actif au moment d'un déclenchement, que le disjoncteur est en position ouverte et que l'élément SET GROUP 2 ACTIVE (ACTIVER LE GROUPE 2) est configuré dans BLK GROUP CHANGE (BLOQUER LA MODIFICATION DU GROUPE). Dans ce cas, le relais laisse actif le groupe de valeurs de consigne 1, même si l'élément SET GROUP 2 ACTIVE (ACTIVER LE GROUPE 2) est configuré. Inversement, considérer maintenant que le groupe 2 est actif et que l'élément SET GROUP 2 ACTIVE (ACTIVER LE GROUPE 2) n'est plus configuré. Si l'entrée définie pour BLK GROUP CHANGE (BLOQUER LA MODIFICATION DU GROUPE) s'applique, le relais ne va pas effectuer le basculement sur le groupe 1.

Autre possibilité : les éléments SET GROUP 2 ACTIVE (ACTIVER LE GROUPE 2) et BLK GROUP CHANGE (BLOQUER LA MODIFICATION DU GROUPE) ne s'appliquent pas. Dans ce cas, le relais va prendre par défaut le groupe de valeurs de consigne 1.

Le passage du groupe 1 au groupe 2 peut aussi être commandé par la fonction Autoreclose (Réenclenchement automatique) ou Cold Load Pickup (Enclenchement en charge). Si le groupe de valeurs de consigne sélectionné dans le menu Autoreclosure (Réenclenchement automatique) est différent du groupe actif, la fonction de réenclenchement automatique forcera le relais à appliquer le groupe de valeurs de consigne sélectionné. La fonction de réenclenchement automatique appliquera ensuite les réglages de cycle ARS aux protections correspondantes. Le relais sera rétabli sur le groupe de valeurs de consigne précédent après détection des réinitialisations de la fonction de réenclenchement automatique.

De manière similaire, si la fonction Cold Load Pickup (Enclenchement en charge) est activée et n'est pas bloquée par le réenclenchement automatique, elle forcera le relais à appliquer les protections de l'autre groupe de valeurs de consigne si celui sélectionné dans le menu CLP diffère de celui-ci, qui est en service. Le relais sera rétabli sur le groupe de valeurs de consigne utilisé à l'origine après réinitialisation de la fonction de blocage CLP.

ACCÈS : CONTROLS > CHANGE SPNT GROUP

SET GROUP 2 ACTIVE

Plage : Off (Désactivé), Contact Input (Entrée de contact) 1 à 10, Virtual Input (Entrée virtuelle) 1 à 32, Remote Input (Entrée déportée) 1 à 32, Logic Element (Élément logique) 1 à 16
Valeur par défaut : Off

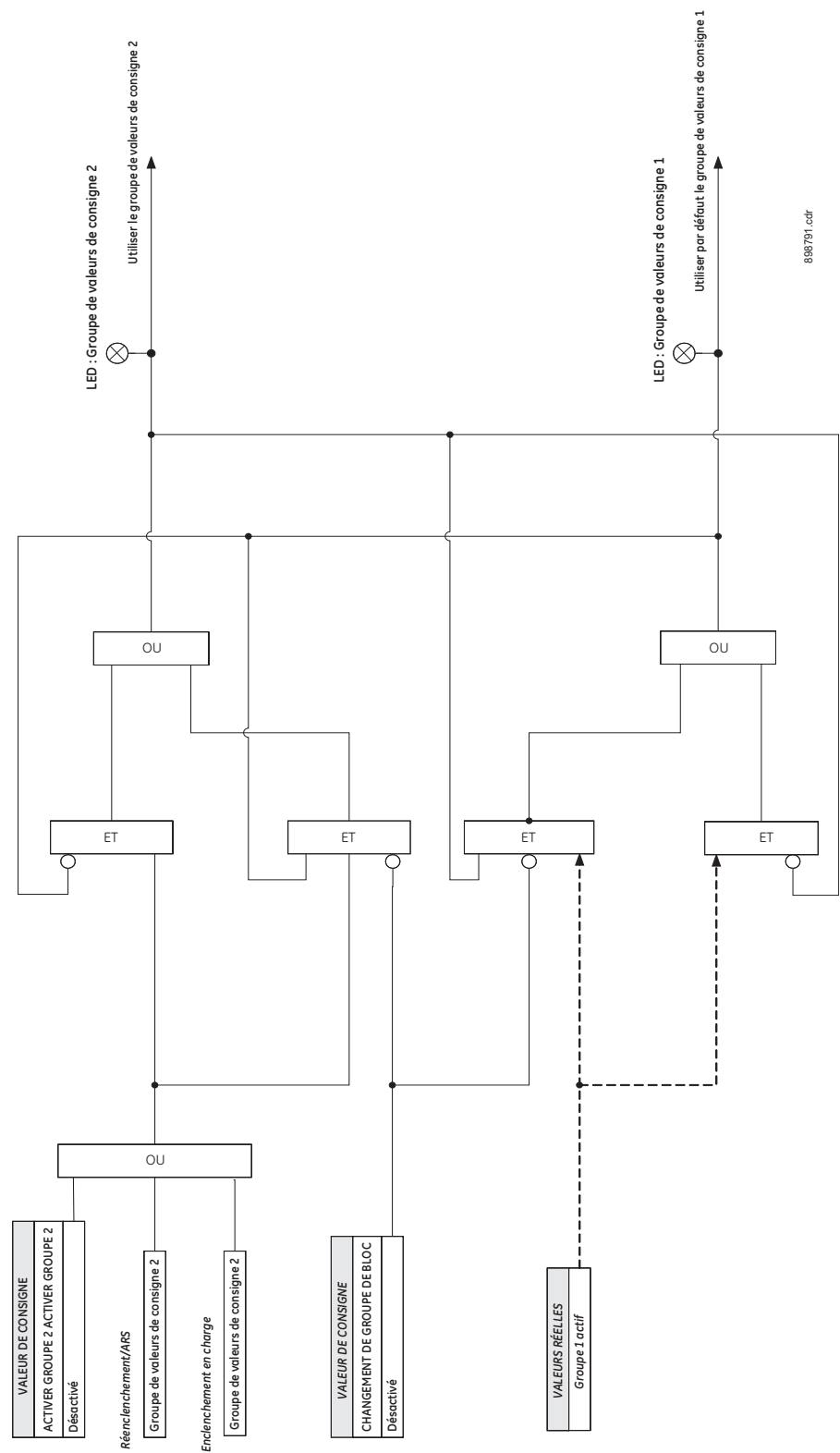
Ce réglage permet d'utiliser une entrée pour passer du groupe de valeurs de consigne 1 au groupe de valeurs de consigne 2. Si le basculement ne fait pas l'objet d'une supervision, ce groupe de valeurs de consigne 2 reste actif. Pour rétablir le groupe 1, l'entrée définie pour SET GROUP 2 ACTIVE (ACTIVER LE GROUPE 2) ne doit plus s'appliquer.

BLOCK GROUP CHANGE

Plage : Off (Désactivé), Contact Input (Entrée de contact) 1 à 10, Virtual Input (Entrée virtuelle) 1 à 32, Remote Input (Entrée déportée) 1 à 32, Logic Element (Élément logique) 1 à 16
Valeur par défaut : Off

Ce réglage permet d'utiliser une entrée pour empêcher la modification des groupes de valeurs de consigne. Si l'entrée attribuée s'applique, elle empêche de passer d'un groupe de valeurs de consigne à un autre.

Figure 42 : Schéma logique du basculement d'un groupe de valeurs de consigne sur un autre



Entrées virtuelles

32 entrées virtuelles peuvent être programmées individuellement pour répondre à des commandes d'entrée saisies via le clavier du relais ou par l'intermédiaire de protocoles de communication.

ACCÈS : [SETPOINTS > S4 CONTROLS > VIRTUAL INPUTS](#).

VIRTUAL INPUT 1

Plage : Off, On (Désactivé, Activé)

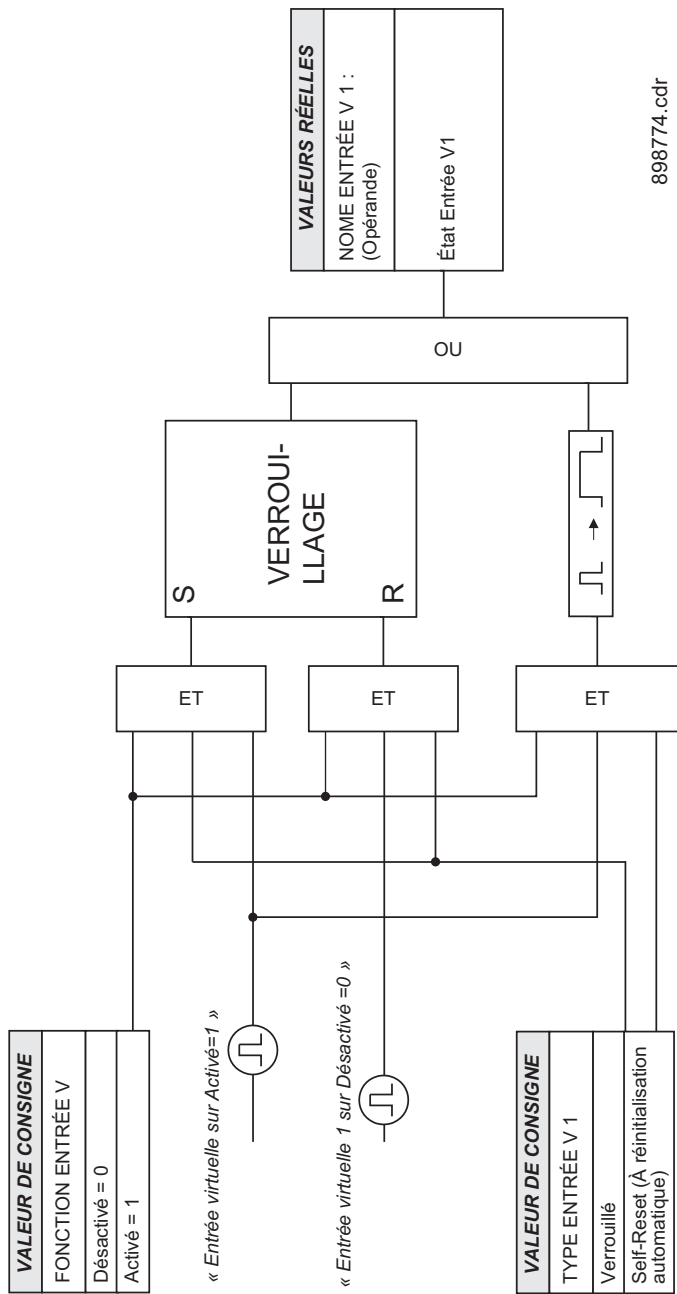
Valeur par défaut : Off

Pour gérer l'état de chaque entrée virtuelle, accéder à [SETPOINTS > S4 CONTROL > VIRTUAL INPUTS](#) (CONSIGNES > C4 COMMANDES > ENTRÉES VIRTUELLES). Son activation implique d'accéder à [SETPOINTS > S5 INPUTS/OUTPUTS > VIRTUAL INPUTS](#) (CONSIGNES > C5 ENTRÉES/SORTIES > ENTRÉES VIRTUELLES). Par ailleurs, définir le type de chaque entrée virtuelle sur Self-Reset (À réinitialisation automatique) ou Latched (Verrouillé).

Si le type Self-Reset (À réinitialisation automatique) est sélectionné, la commande On (Activé) entraîne une impulsion de laissez-passer de protection. Pour prolonger la durée d'impulsion de l'entrée virtuelle, il est possible de l'attribuer en tant que source de déclenchement à un élément logique avec un chronomètre d'abandon défini sur la durée d'impulsion souhaitée. Si le type Latched (Verrouillé) est sélectionné, l'état de l'entrée virtuelle est verrouillé en cas de saisie de la commande On (Activé).

Pour en savoir plus, consulter le schéma logique du chapitre [S5 INPUTS/OUTPUTS > VIRTUAL INPUTS](#) (C5 ENTRÉES/SORTIES > ENTRÉES VIRTUELLES).

Figure 43 : Schéma logique des entrées virtuelles



Éléments logiques

Le relais 350 propose 16 éléments logiques permettant de construire une logique simple à l'aide de l'état de n'importe quelle entrée de contact, virtuelle ou déportée programmée ou à l'aide de l'opérande de sortie d'un élément de la protection ou de contrôle. La modification de l'état de n'importe laquelle des entrées attribuées utilisées comme sources de déclenchement modifie l'état de l'élément logique, à moins qu'une entrée de blocage ne soit présente. La logique peut assurer l'attribution de trois entrées de déclenchement dans une porte « OR » (OU) pour le fonctionnement d'un élément logique et jusqu'à trois entrées de blocage dans une porte « OR » (OU) pour la définition du signal de blocage. Des chronomètres d'activation et d'abandon permettent de retarder le fonctionnement

et l'abandon d'un élément logique, respectivement. En outre, l'utilisateur peut indiquer s'il faut utiliser l'état ON (Activé) ou OFF (Désactivé) de l'élément programmé en sélectionnant ASSERTED (APPLIQUÉ) : On (Activé) ou Off (Désactivé).

En se référant au schéma logique des éléments logiques ci-dessous, l'élément logique peut être défini sur l'une des quatre fonctions suivantes : **Control** (Commande), **Alarm** (Alarme), **Latched Alarm** (Alarme à verrouillage) ou **Trip** (Déclenchement). Quand **Alarm** (Alarme) ou **Latched Alarm** (Alarme à verrouillage) est sélectionné, le relais de sortie n°1 (Déclenchement) ne se déclenche pas pendant le fonctionnement de l'élément logique. Le relais de sortie de déclenchement se déclenche lorsque **Trip** (Déclenchement) est sélectionné comme fonction et que l'élément logique fonctionne. La fonction d'élément logique peut aussi être sélectionnée en tant que **Control** (Commande) et être utilisée avec d'autres éléments du relais sans activer les LED « ALARM » (ALARME) et « TRIP » (DÉCLENCHEMENT).

La LED « PICKUP » (ACTIVATION) s'allume en cas de condition d'activation d'élément logique, sauf lorsque la fonction d'élément logique est définie sur **Control** (Commande).

La LED « ALARME » (ALARM) s'allume en cas de fonctionnement d'un élément logique si la fonction d'élément logique est définie sur **Alarm** (Alarme) ou **Latched Alarm** (Alarme à verrouillage).

La LED « TRIP » (DÉCLENCHEMENT) s'allume en cas de fonctionnement d'un élément logique si la fonction d'élément logique est définie sur **Trip** (Déclenchement).

Il est possible de déclencher les relais de sortie auxiliaires pour les fonctions d'élément logique sélectionnées.

Le chemin suivant est accessible à l'aide du clavier. Pour savoir comment utiliser le clavier, consulter le *Chapitre 3 - Utilisation du clavier*.

ACCÈS : [SETPOINTS > S4 CONTROLS > S4 LOGIC ELEMENTS](#)

LE1 (16) FUNCTION

Plage : Disabled (Désactivé), Control (Commande), Alarm (Alarme), Latched Alarm (Alarme à verrouillage), Trip (Déclenchement)

Valeur par défaut : désactivé

Ce réglage permet de définir l'utilisation de l'élément logique. Lorsque la fonction **Trip** (Déclenchement) est sélectionnée, l'élément logique déclenche le relais de sortie n°1 (Déclenchement) en cas d'exécution.

LE1 (16) ASSERTED

Plage : On (Activé), Off (Désactivé)

Valeur par défaut : Off

Ce réglage définit l'état d'élément logique On (Activé) ou Off (Désactivé) à utiliser en tant que sortie. La sélection de l'état On (Activé) appliqué entraîne une sortie « high » (élevé) lorsque l'état de l'élément logique est On (Activé). Si l'état Off (Désactivé) appliqué est sélectionné, alors la sortie de l'élément logique est « high » (élevé) lorsque l'état de l'élément logique est Off (Désactivé).

TRIGGER SOURCE 1, 2, 3

Plage : Off (Désactivé), n'importe quelle entrée de la liste des entrées

Valeur par défaut : Off

Chacune des trois sources de déclenchement peut être configurée en permettant l'attribution d'une entrée sélectionnée dans une liste d'entrées. Il peut s'agir d'une entrée de contact, d'une entrée virtuelle, d'une entrée déportée ou d'un indicateur de sortie provenant d'un élément de la protection ou de contrôle. Voir la liste des entrées disponibles dans le tableau ci-dessous.

TRIGGER LOGIC*Plage : OR, AND**Valeur par défaut : OR*

Ce réglage permet de définir l'exécution de la source de déclenchement avec l'élément OR ou AND. Lorsque ce réglage est défini sur OR (OU), toute entrée déclenche l'élément logique. Lorsqu'il est défini sur AND, les trois sources doivent être appliquées avant le déclenchement de l'élément logique.

PKP TIME DELAY*Plage : 0 à 60 000 ms par incréments de 1 ms**Valeur par défaut : 0 ms*

Ce réglage permet de spécifier la temporisation de fonctionnement avant le fonctionnement d'un élément logique.

DPO TIME DELAY*Plage : 0 à 60 000 ms par incréments de 1 ms**Valeur par défaut : 0 ms*

Ce réglage permet de spécifier la temporisation à partir d'un chronomètre de réinitialisation qui démarre à l'expiration de la temporisation de fonctionnement et prolonge l'exécution de l'élément logique jusqu'à expiration du délai.

OUTPUT RELAYS 3 to 6*Plage : Do not operate (Ne pas activer), Operate (Activer)**Valeur par défaut : Do not operate (Ne pas activer)*

Les relais de sortie 3 à 6 peuvent être, en partie ou en totalité, sélectionnés de manière à fonctionner pendant l'exécution de l'élément logique. Indépendamment du choix entre les fonctions **Control** (Commande), **Alarm** (Alarme), **Latched Alarm** (Alarme à verrouillage) et **Trip** (Déclenchement), vous pouvez sélectionner des sorties de relais auxiliaires.

BLOCK 1, 2, 3*Plage : Off (Désactivé), n'importe quelle entrée de la liste des entrées**Valeur par défaut : Off*

Chacun des trois entrées de blocage peut être configuré en permettant l'attribution d'une entrée sélectionnée dans une liste d'entrées. Il peut s'agir d'une entrée de contact, d'une entrée virtuelle, d'une entrée déportée ou d'un indicateur de sortie provenant d'un élément de la protection ou de contrôle, ainsi que d'une entrée faisant partie des sept autres entrées logiques. Voir la liste des entrées disponibles dans le tableau ci-dessous

BLOCK LOGIC*Plage : OR, AND**Valeur par défaut : OR*

Ce réglage permet de définir l'exécution de la source de blocage avec l'élément OR ou AND. Lorsque ce réglage est défini sur OR (OU), toute entrée bloque l'élément logique. Lorsqu'il est défini sur AND, les trois sources doivent être appliquées avant le blocage de l'élément logique.

Figure 44 : Schéma logique des éléments logiques

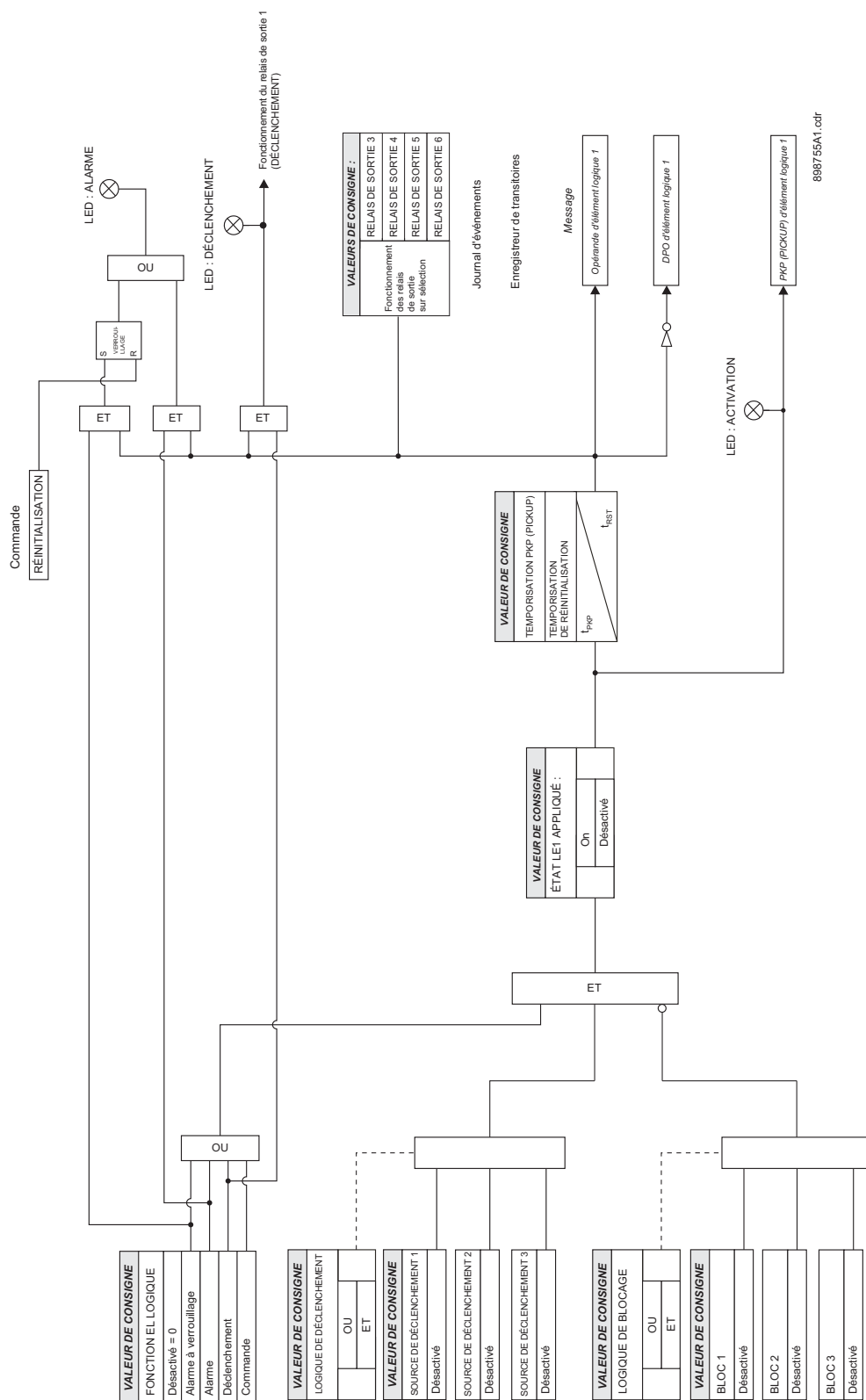


Tableau 11 : Liste des entrées logiques

Type d'entrée	Nom de l'entrée
Entrées de contact	Entrée BKR 52a (CI1)
	Entrée BKR 52b (CI2)
	Entrée de contact 3
	Entrée de contact 4
	Entrée de contact 5
	Entrée de contact 6
	Entrée de contact 7
	Entrée de contact 8
Entrées virtuelles	Entrée virtuelle 1
	Entrée virtuelle 2
	Entrée virtuelle 3
	Entrée virtuelle 4
	Entrée virtuelle 5
	Entrée virtuelle 6
	Entrée virtuelle 7
	Entrée virtuelle 8
	Entrée virtuelle 9
	Entrée virtuelle 10
	Entrée virtuelle 11
	Entrée virtuelle 12
	Entrée virtuelle 13
	Entrée virtuelle 14
	Entrée virtuelle 15
	Entrée virtuelle 16
	Entrée virtuelle 17
	Entrée virtuelle 18
	Entrée virtuelle 19
	Entrée virtuelle 20
	Entrée virtuelle 21
	Entrée virtuelle 22
	Entrée virtuelle 23
	Entrée virtuelle 24
	Entrée virtuelle 25
	Entrée virtuelle 26
	Entrée virtuelle 27
	Entrée virtuelle 28
	Entrée virtuelle 29
	Entrée virtuelle 30
	Entrée virtuelle 31
	Entrée virtuelle 32
Entrées déportées	Entrée déportée 1
	Entrée déportée 2
	Entrée déportée 3
	Entrée déportée 4
	Entrée déportée 5
	Entrée déportée 6

Type d'entrée	Nom de l'entrée
	Entrée déportée 7
	Entrée déportée 8
	Entrée déportée 9
	Entrée déportée 10
	Entrée déportée 11
	Entrée déportée 12
	Entrée déportée 13
	Entrée déportée 14
	Entrée déportée 15
	Entrée déportée 16
	Entrée déportée 17
	Entrée déportée 18
	Entrée déportée 19
	Entrée déportée 20
	Entrée déportée 21
	Entrée déportée 22
	Entrée déportée 23
	Entrée déportée 24
	Entrée déportée 25
	Entrée déportée 26
	Entrée déportée 27
	Entrée déportée 28
	Entrée déportée 29
	Entrée déportée 30
	Entrée déportée 31
	Entrée déportée 32
Éléments logiques	Élément logique n°1
	Élément logique n°2
	Élément logique n°3
	Élément logique n°4
	Élément logique n°5
	Élément logique n°6
	Élément logique n°7
	Élément logique n°8

Commande du disjoncteur

Le menu Breaker Control (Commande du disjoncteur) est conçu pour déclencher et fermer le disjoncteur à partir du relais, soit à distance avec le réglage LOCAL MODE (MODE LOCAL) désactivé ou l'entrée de contact désélectionnée, soit localement avec l'application de l'entrée de la valeur de consigne LOCAL MODE (MODE LOCAL). En LOCAL MODE (MODE LOCAL), les valeurs de consigne REMOTE OPEN (OUVERTURE À DISTANCE) et REMOTE CLOSE (FERMETURE À DISTANCE) ne sont pas actives.

Le chemin suivant est accessible à l'aide du clavier. Pour savoir comment utiliser le clavier, consulter le *Chapitre 3 - Utilisation du clavier*.

ACCÈS : [SETPPOINTS](#) > [S4 CONTROLS](#) > [BREAKER CONTROL](#)

LOCAL MODE

Plage : Off (Désactivé), entrées de contact 1 à 10, entrées virtuelles 1 à 32, entrées déportées 1 à 32, éléments logiques 1 à 16

Valeur par défaut : Off

Le réglage LOCAL MODE (MODE LOCAL) place le relais en mode local. Si cette consigne ne force pas son passage en mode local, le relais se trouve en Remote Mode (Mode à distance), c'est-à-dire que le réglage LOCAL MODE (MODE LOCAL) est désactivé ou que l'entrée sélectionnée n'est pas appliquée.

RESET

Plage : Off (Désactivé), entrées de contact 1 à 10, entrées virtuelles 1 à 32, entrées déportées 1 à 32, éléments logiques 1 à 16

Valeur par défaut : Off

Le réglage RESET (RÉINITIALISATION) réinitialise les LED d'alarme à verrouillage ou de déclenchement ainsi que les relais verrouillés.

REMOTE OPEN

Plage : Off (Désactivé), entrées de contact 1 à 10, entrées virtuelles 1 à 32, entrées déportées 1 à 32, éléments logiques 1 à 16

Valeur par défaut : Off

Ce réglage définit l'entrée qui, lorsqu'elle est appliquée, initie un déclenchement (relais de sortie n°1 TRIP (DÉCLENCHEMENT) sous tension) et ouvre le disjoncteur.

REMOTE CLOSE

Plage : Off (Désactivé), Contact Input (Entrée de contact) 1 à 10, Virtual Input (Entrée virtuelle) 1 à 32, Remote Input (Entrée déportée) 1 à 32, Logic Element (Élément logique) 1 à 16

Valeur par défaut : Off

Ce réglage définit l'entrée qui, lorsqu'elle est appliquée, initie une fermeture (relais de sortie n°2 CLOSE (FERMETURE) sous tension) et ferme le disjoncteur.

KEYPAD BKR OPEN

Plage : Yes, No (Oui, Non)

Valeur par défaut : Non

Ce réglage permet à l'utilisateur d'ouvrir le disjoncteur à partir du clavier. La définition du réglage sur Yes (Oui) introduit une impulsion de 100 ms au niveau du relais de sortie de déclenchement. Ce réglage est actif lorsque l'entrée sélectionnée sous la valeur de consigne LOCAL MODE (MODE LOCAL) est appliquée

KEYPAD BKR CLOSE

Plage : Yes, No (Oui, Non)

Valeur par défaut : Non

Ce réglage permet à l'utilisateur de fermer le disjoncteur à partir du clavier. La définition du réglage sur Yes (Oui) introduit une impulsion de 100 ms au niveau du relais de sortie Fermeture. Ce réglage est actif lorsque l'entrée sélectionnée sous la valeur de consigne LOCAL MODE (MODE LOCAL) est appliquée

Par défaut, le mode de commande du disjoncteur est défini sur Remote (À distance) (le réglage LOCAL MODE (MODE LOCAL) est désactivé). Dans ce mode, seules les valeurs de consigne REMOTE OPEN (OUVERTURE À DISTANCE) et REMOTE CLOSE (FERMETURE À DISTANCE) sont actives. Le reste des valeurs de consigne est désactivé, à l'exception de la valeur de consigne RESET (RÉINITIALISATION), indépendamment de l'état des entrées sélectionnées.

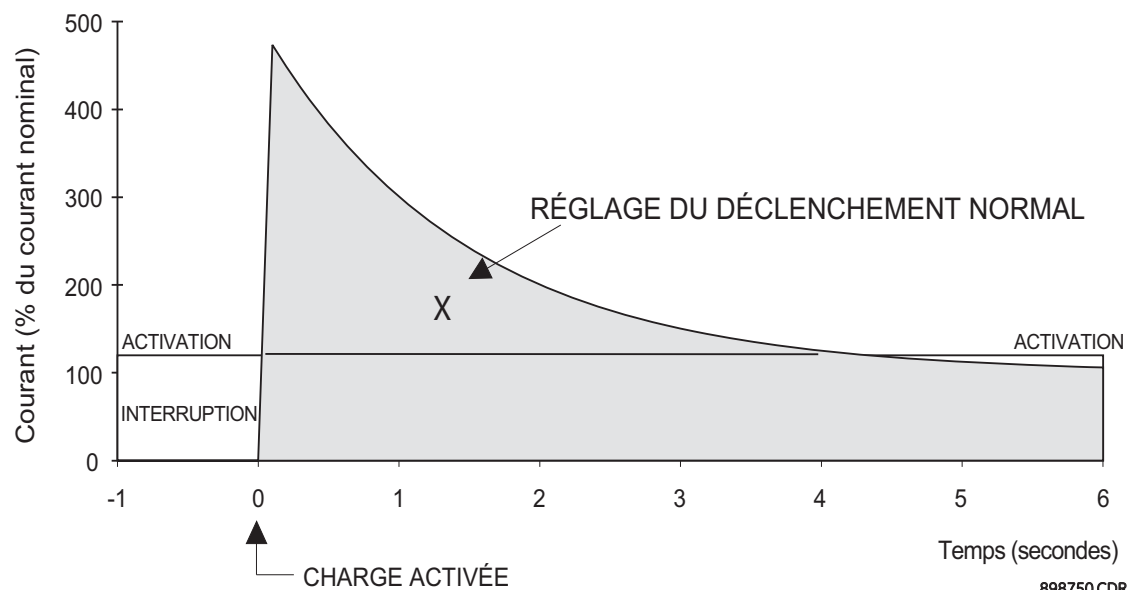
Le mode local est défini si l'entrée de la valeur de consigne LOCAL MODE (MODE LOCAL) est appliquée. Dans ce mode les valeurs de consigne REMOTE OPEN (OUVERTURE À DISTANCE) et REMOTE CLOSE (FERMETURE À DISTANCE) sont désactivées, indépendamment de l'état des entrées sélectionnées. Les commandes **Breaker Open** (DJ ouvert) et **Breaker Close** (Fermeture disjoncteur) des valeurs de consigne KEYPAD BKR OPEN (OUVERTURE

DISJONCTEUR VIA CLAVIER) et KEYPAD BKR CLOSE (FERMETURE DISJONCTEUR VIA CLAVIER) sont actives si le fonctionnement du disjoncteur est défini sur le mode local (en d'autres termes, si l'entrée sélectionnée sous la valeur de consigne LOCAL MODE (MODE LOCAL) est appliquée).

Enclenchement en charge

Le relais 350 peut être programmé pour bloquer les éléments de maximum de courant instantané et augmenter le niveau d'attraction des éléments de maximum de tension temporisé quand une condition en charge est détectée. La condition en charge est détectée pendant la fermeture du disjoncteur sur un feeder qui est demeuré hors tension pendant une période prolongée. Le courant d'inhibition du feeder et le courant d'accélération du moteur pendant la fermeture du disjoncteur peuvent être supérieurs à certaines valeurs de réglage de protection à maximum de courant. Le schéma illustre la lente diminution du courant en charge en commençant à environ 500 % du courant nominal au moment de la fermeture du disjoncteur, jusqu'à 300 % après 1 seconde, 200 % après 2 secondes et 150 % après 3 secondes.

Figure 45 : Enclenchement en charge



898750.CDR

Le relais détecte la condition en charge (Enclenchement en charge armé) si les courants des trois phases chutent en-deçà de 3 % de la valeur du TC nominal pendant une durée supérieure à la valeur du réglage Outage Time Before Cold Load (Temps d'interruption avant l'enclenchement en charge). La condition en charge peut être initiée immédiatement (contournement du chronomètre du temps d'interruption avant l'enclenchement en charge), en appliquant une entrée de contact sélectionnée pour exécuter la fonction External CLP Initiate (Démarrer CLP externe).

Le deuxième chronomètre Cold Load Pickup Block (Blocage de l'enclenchement en charge) est utilisé pour définir la durée du blocage des éléments de maximum de courant instantané et la durée des niveaux d'attraction augmentés des éléments de maximum de courant temporisé, après la fermeture du disjoncteur. Le chronomètre démarre quand au moins un des courants triphasés dépasse 10 % de la valeur du TC nominal. Après expiration du chronomètre, les valeurs normales des réglages sont rétablies.

Le chemin suivant est accessible à l'aide du clavier. Pour savoir comment utiliser le clavier, consulter le *Chapitre 3 - Utilisation du clavier*.

ACCÈS : [SETPPOINTS > S4 CONTROLS > COLD LOAD PICKUP](#)

CLP BLK FUNCTION

Plage : Disabled (Désactivé), Latched Alarm (Alarme à verrouillage)

Valeur par défaut : désactivé

Si ce réglage est réglé sur Alarm (Alarme), le voyant LED d'alarme clignote en cas de détection d'une condition d'enclenchement en charge et s'éteint quand cette condition disparaît. Si le réglage est réglé sur Latched Alarm (Alarme à verrouillage), le voyant LED d'alarme clignote en cas de détection d'une condition d'enclenchement en charge et demeure allumée quand cette condition disparaît. Pour éteindre le voyant LED d'alarme, exécuter une commande de réinitialisation manuellement ou à distance.

OUTAGE TIME

Plage : 1 à 1 000 minutes par incréments de 1 minute

Valeur par défaut : 20 minutes

Ce chronomètre démarre quand le feeder est mis hors tension (chute du courant en dessous de 3 % de la valeur du TC nominal). L'enclenchement en charge est armé après expiration de ce délai.

CLP BLOCKING TIME

Plage : 1 à 1 000 s par incréments de 1 s

Valeur par défaut : 5 s

Ce réglage définit la durée du blocage des éléments de maximum de courant instantané sélectionnés ainsi que la durée du niveau d'attraction accru des éléments de maximum de courant temporisé. Ce chronomètre démarre quand des courants supérieurs à 10 % de la valeur du TC nominal sont détectés.

CLP EXT INITIATE

Plage : Off (Désactivé), entrées de contact 1 à 10, entrées virtuelles 1 à 32, entrées déportées 1 à 32, entrées logiques 1 à 16

Valeur par défaut : Off

Ce réglage permet à l'utilisateur de sélectionner l'entrée de contact, l'entrée virtuelle, l'entrée déportée ou l'élément logique et de forcer l'élément CLP à passer à l'état d'armement de l'enclenchement en charge, en ignorant le chronomètre **Outage Time Before Pickup** (Temps d'interruption avant l'activation).

**BLOCK PH IOC1(2) / BLOCK GND [S.GND] IOC1(2) / BLOCK NTRL IOC1(2) /
BLOCK NEG SEQ IOC**

Plage : Yes, No (Oui, Non)

Valeur par défaut : Non

Chaque élément de maximum de courant instantané de la liste peut être sélectionné pour être bloqué ou non en présence d'une condition d'enclenchement en charge.

**RAISE PH TOC PKP/ RAISE GND [S.GND] TOC PKP/ RAISE NTRL TOC PKP/
RAISE NSEQ TOC PKP**

Plage : 0 à 100 % par incréments de 1 %

Valeur par défaut : 0 %

Le niveau d'attraction de chaque élément de maximum de courant temporisé de la liste peut être augmenté de 0 à 100 % en présence d'une condition d'enclenchement en charge.

OUTPUT RELAYS 3 to 6

Plage : Do not operate (Ne pas activer), Operate (Activer)

Valeur par défaut : Do not operate (Ne pas activer)

Chaque relais de sortie peut être programmé pour fonctionner quand la fonction d'enclenchement en charge est activée.

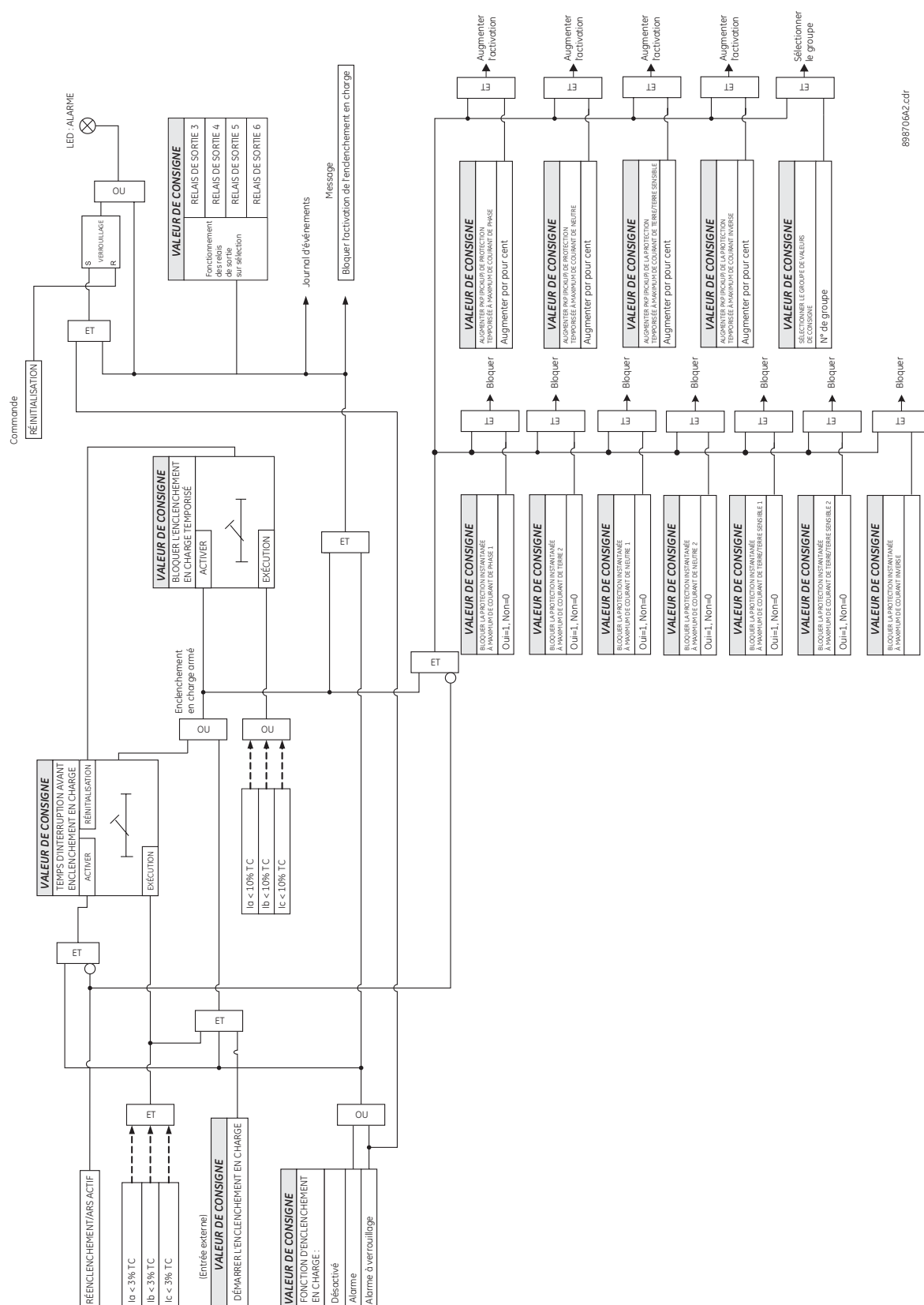
SELECT SETP GROUP

Plage : Active Group (Groupe actif), SP Group 1 Active (Groupe de valeurs de consigne 1 actif), SP Group 2 Active (Groupe de valeurs de consigne 2 actif)

Valeur par défaut : Active Group (Groupe actif)

Lorsque le réglage Active Group (Groupe actif) est sélectionné, la fonction de blocage CLP bloque IOC et ajuste les niveaux d'attraction de protection temporisée à maximum de courant des éléments de maximum de courant qui appartiennent au groupe de réglages actif.

Figure 46 : Schéma logique de l'enclenchement en charge



Défaillance de disjoncteur

La fonction Breaker Failure (Défaillance de disjoncteur) surveille les courants de phase quand une commande de déclenchement des éléments de la protection est exécutée. Un courant de phase doit dépasser le niveau défini une fois le délai de temporisation BF expiré pour qu'une défaillance de disjoncteur soit reconnue et que les relais de sortie sélectionnés se mettent à fonctionner. La fonction de défaillance de disjoncteur prévoit aussi une entrée externe pour détecter les défauts de disjoncteur par entrée de contact, entrée virtuelle, entrée déportée ou élément logique.

Le chemin suivant est accessible à l'aide du clavier. Pour savoir comment utiliser le clavier, consulter le *Chapitre 3 - Utilisation du clavier*.

ACCÈS : [SETPOINTS > S4 CONTROLS > BREAKER FAIL](#)

BF FUNCTION

Plage : Disabled (Désactivé), Latched Alarm (Alarme à verrouillage)

Valeur par défaut : désactivé

Si ce réglage est défini sur Alarm (Alarme), le voyant LED d'alarme clignote en cas de détection d'une défaillance de disjoncteur et s'éteint lorsque cette condition disparaît. En revanche, si vous sélectionnez Latched Alarm (Alarme à verrouillage), le voyant LED d'alarme clignote en cas de détection d'une défaillance de disjoncteur et demeure allumée lorsque cette condition disparaît. Pour éteindre le voyant LED d'alarme, exécuter une commande de réinitialisation manuellement ou à distance.

BF CURRENT

Plage : 0,05 à $20 \times TC$ par incréments de 0,01

Valeur par défaut : $1 \times TC$

Ce réglage permet de sélectionner le niveau de courant que la logique BF doit surveiller après expiration des temporisations programmées.

BF EXT INITIATE

Plage : Off (Désactivé), Contact Input (Entrée de contact) 1 à 10, Virtual Input (Entrée virtuelle) 1 à 32, Remote Input (Entrée déportée) 1 à 32, Logic Element (Élément logique) 1 à 16

Valeur par défaut : Off

Ce réglage permet de sélectionner l'entrée de contact, l'entrée virtuelle, l'entrée déportée ou l'élément logique qui exécute la logique de la défaillance de disjoncteur.

BF TIME DELAY 1

Plage : de 0,03 à 1,00 s par incréments de 0,01 s

Valeur par défaut : 0,10 s

Cette temporisation BF commence si un élément de la protection lance une commande de déclenchement.

BF TIME DELAY 2

Plage : de 0,00 à 1,00 s par incréments de 0,01 s

Valeur par défaut : 0,00 s

Ce chronomètre ne démarre que si une condition de déclenchement est reconnue, si le délai de BF TIMER DELAY 1 (TEMPORISATION BF 1) a expiré et si le niveau d'un ou plusieurs courants de phase est supérieur à celui de la valeur du réglage BF CURRENT (COURANT BF).

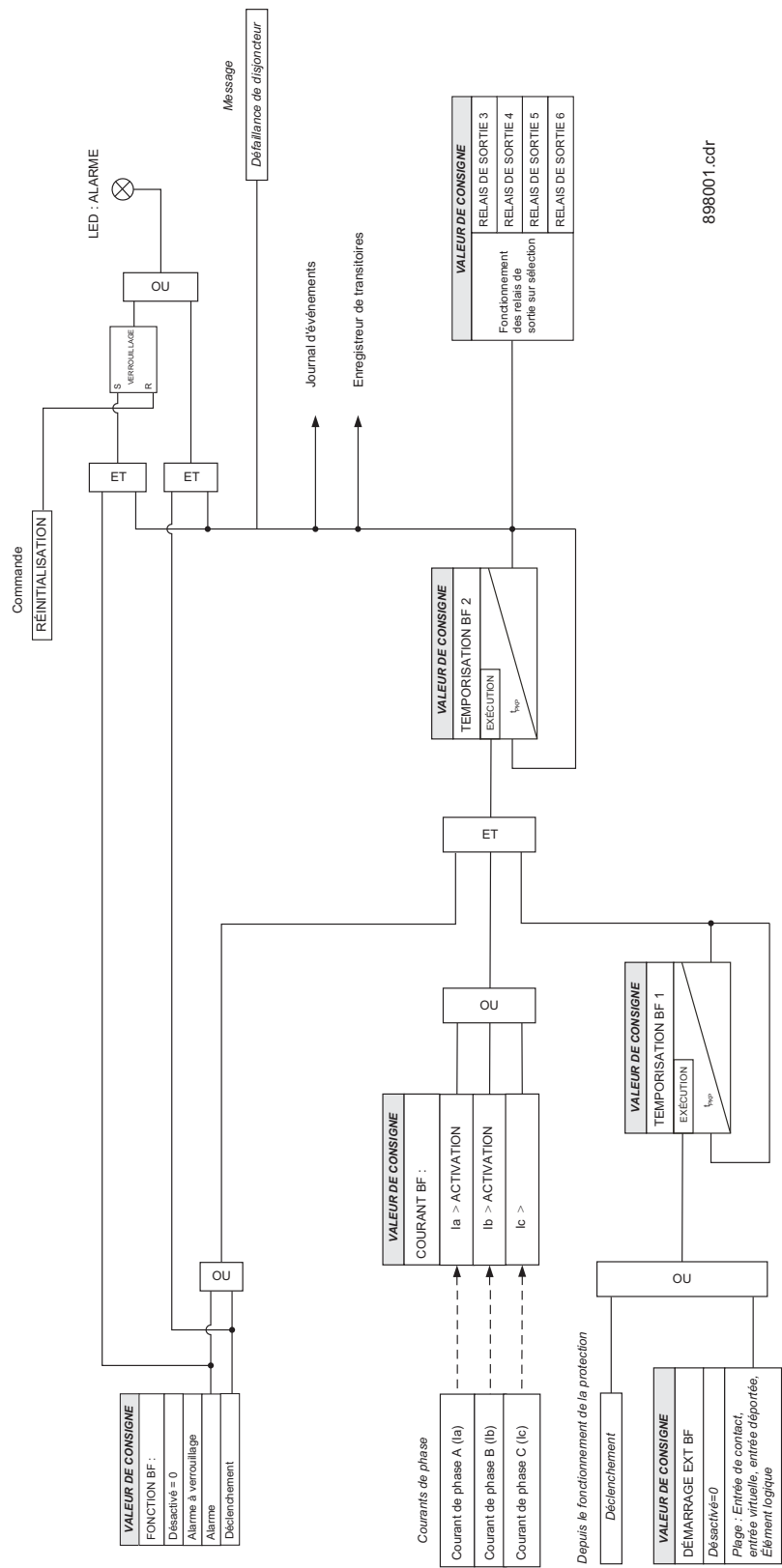
OUTPUT RELAY 3 to 6

Plage : Do not operate (Ne pas activer), Operate (Activer)

Valeur par défaut : Do not operate (Ne pas activer)

Chaque relais de sortie peut être programmé pour fonctionner en cas de détection d'une défaillance de disjoncteur.

Figure 47 : Schéma logique de la fonction de défaillance de disjoncteur



898001.cdr

Réenclencheur

Le réenclencheur automatique est destiné à être utilisé avec des applications de disjoncteur de déclenchement à trois pôles. Quatre « cycles » de réenclenchement maximum peuvent être programmées à l'aide d'un ensemble indépendant d'éléments de la protection pour le lancement, ainsi qu'une temporisation avant chaque cycle suivant. La sélection de protections instantanée à maximum de courant pour le lancement du premier ARS et la sélection de protections temporisée à maximum de courant après le premier réenclenchement constituent un exemple typique de sélection d'ensemble individuel d'éléments de la protection à maximum de courant à lancer. Cela permet d'augmenter la durée préalable à l'ouverture du disjoncteur et permet aux fusibles de griller si le défaut est toujours présent.



Pour synchroniser la fonction de réenclenchement avec l'état du disjoncteur qui est renvoyé, il est recommandé d'utiliser un temps antirebond de 2 cycles, indépendamment du fait que la position du disjoncteur soit détectée à l'aide d'un ou de deux contacts.

Le chemin suivant est accessible à l'aide du clavier. Pour savoir comment utiliser le clavier, consulter le *Chapitre 3 - Utilisation du clavier*.

ACCÈS : [SETPOINTS > S4 CONTROLS > AUTORECLOSE > AR SETUP](#)

AR FUNCTION

Plage : Disabled, Enabled (Désactivé, Activé)

Valeur par défaut : désactivé

Ce réglage active ou désactive la fonction de réenclencheur automatique.

NUMBER OF SHOTS

Plage : 1 à 4, par incrément de 1

Valeur par défaut : 1

Nombre maximum de tentatives de réenclenchement préalables à AR Not Ready (ARS pas prêt).

DEAD TIME SHOT 1 to 4

Plage : 0,1 à 600,0 s, par incrément de 0,1 s

Valeur par défaut : 1,0 s

Ce réglage spécifie la temporisation avant chaque réenclenchement. Quatre réglages de temporisation doivent être configurés et utilisés à des fins de délai avant le premier, deuxième, troisième ou quatrième réenclenchement du disjoncteur.

RST N/READY TIME

Plage : 0,1 à 600,0 s, par incrément de 0,1 s

Valeur par défaut : 10 s

Ce réglage définit la durée AR Not Ready (ARS pas prêt) de réinitialisation. À la fermeture du disjoncteur, le chronomètre s'arrête et réinitialise le verrouillage ARS.

INCOMP SEQ TIME

Plage : 0,1 à 600,0 s, par incrément de 0,1 s

Valeur par défaut : 5,0 s

Ce chronomètre définit l'intervalle de temps maximum autorisé pour un cycle de réenclenchement. Il démarre dans l'une ou l'autre situation : lorsque le disjoncteur ne s'ouvre pas après le lancement ARS pour l'ouvrir ou lorsque le disjoncteur ne se ferme pas après exécution de la commande de réenclenchement du disjoncteur. Après expiration de la durée de séquence incomplète, ARS passe à l'état AR Not Ready (ARS pas prêt).

RESET TIME

Plage : 0,1 à 600,0 s, par incrément de 0,1 s

Valeur par défaut : 5,0 s

Cette durée est utilisée pour réinitialiser ARS en mode Prêt après un réenclenchement réussi. Si aucun déclenchement de disjoncteur ne se produit pendant le temps de réinitialisation, le compteur de cycles ARS est réinitialisé.

BLOCK AR

Plage : Off (Désactivé), entrées de contact 1 à 10, entrées virtuelles 1 à 32, entrées déportées 1 à 32, éléments logiques 1 à 16

Valeur par défaut : Off

Ce réglage permet de sélectionner l'entrée de contact, l'entrée virtuelle, l'entrée déportée ou l'élément logique qui doit bloquer le schéma ARS.

EXT INITIATE

Plage : Off (Désactivé), Contact Input (Entrée de contact) 1 à 10, Virtual Input (Entrée virtuelle) 1 à 32, Remote Input (Entrée déportée) 1 à 32, Logic Element (Élément logique) 1 à 16

Valeur par défaut : Off

Ce réglage permet de sélectionner l'entrée de contact, l'entrée virtuelle, l'entrée déportée ou l'élément logique qui doit lancer le schéma ARS.

PH IOC1/2 INITIATE

Plage : Off/On (Désactivé/Activé)

Valeur par défaut : Off

En cas de réglage « On » (Activé), le fonctionnement de cet élément initie la séquence ARS.

GND [S.GND] IOC1/2 INITIATE

Plage : Off/On (Désactivé/Activé)

Valeur par défaut : Off

En cas de réglage « On » (Activé), le fonctionnement de cet élément initie la séquence ARS.

NTRL IOC1/2 INITIATE

Plage : Off/On (Désactivé/Activé)

Valeur par défaut : Off

En cas de réglage « On » (Activé), le fonctionnement de cet élément initie la séquence ARS.

PHASE TOC INITIATE

Plage : Off/On (Désactivé/Activé)

Valeur par défaut : Off

En cas de réglage « On » (Activé), le fonctionnement de cet élément initie la séquence ARS.

NTRL TOC INITIATE

Plage : Off/On (Désactivé/Activé)

Valeur par défaut : Off

En cas de réglage « On » (Activé), le fonctionnement de cet élément initie la séquence ARS.

GND [S.GND] TOC INITIATE

Plage : Off/On (Désactivé/Activé)

Valeur par défaut : Off

En cas de réglage « On » (Activé), le fonctionnement de cet élément initie la séquence ARS.

NSEQ TOC INITIATE

Plage : Off/On (Désactivé/Activé)

Valeur par défaut : Off

En cas de réglage « ON » (Activé), le fonctionnement de cet élément initie la séquence ARS.

AR READY - RELAY 3 to 6

Plage : Do not operate (Ne pas activer), Operate (Activer)

Valeur par défaut : Do not operate (Ne pas activer)

En partie ou en totalité, les relais de sortie peuvent être sélectionnés de manière à fonctionner quand Autoreclose Status (État de réenclenchement automatique) est détecté comme « AR READY » (ARS PRÊT).

AR IN-PROGR - RELAY 3 to 6

Plage : Do not operate (Ne pas activer), Operate (Activer)

Valeur par défaut : Do Not Operate (Ne pas activer)

En partie ou en totalité, les relais de sortie peuvent être sélectionnés de manière à fonctionner quand Autoreclose Status (État de réenclenchement automatique) est détecté comme « AR IN-PROGRESS » (ARS EN PROGRESSION).

AR N/READY - RELAY 3 to 6

Plage : Do not operate (Ne pas activer), Operate (Activer)

Valeur par défaut : Do Not Operate (Ne pas activer)

En partie ou en totalité, les relais de sortie peuvent être sélectionnés de manière à fonctionner quand Autoreclose Status (État de réenclenchement automatique) est détecté comme « AR LOCKOUT » (VERROUILLAGE AR).

SELECT SETP GROUP

Plage : Active Group (Groupe actif), SP Group 1 Active (Groupe de valeurs de consigne 1 actif),

SP Group 2 Active (Groupe de valeurs de consigne 2 actif)

Valeur par défaut : SP Group 1 Active (Groupe de valeurs de consigne 1 actif)

La fonction de réenclenchement sera exécutée dans le groupe de valeurs de consigne sélectionné sous le réglage « SELECT SETP GROUP » (SÉLECTIONNER GROUPE CONSIGNES) ou dans le groupe de valeurs de consigne actif si le réglage « Active Group » (Groupe actif) est sélectionné.

Le chemin suivant est accessible à l'aide du clavier. Pour savoir comment utiliser le clavier, consulter le *Chapitre 3 - Utilisation du clavier*.

ACCÈS : [SETPOINTS > S4 CONTROLS > AUTORECLOSE > AR SHOT 1\(4\)](#)

BLOCK PH IOC1/2 Shot 1 to 4

Plage : Off/On (Désactivé/Activé)

Valeur par défaut : Off

Si la valeur est « On » (Activé) pour le cycle sélectionné, le fonctionnement de l'élément déclenchera le disjoncteur après le cycle de réenclenchement correspondant du disjoncteur.

BLOCK NTRL IOC1/2 Shot 1 to 4

Plage : Off/On (Désactivé/Activé)

Valeur par défaut : Off

Si la valeur est « On » (Activé) pour le cycle sélectionné, le fonctionnement de l'élément déclenchera le disjoncteur après le cycle de réenclenchement correspondant du disjoncteur.

BLOCK GND/S.GND IOC1/2 Shot 1 to 4

Plage : Off/On (Désactivé/Activé)

Valeur par défaut : Off

Si la valeur est « On » (Activé) pour le cycle sélectionné, le fonctionnement de l'élément déclenchera le disjoncteur après le cycle de réenclenchement correspondant du disjoncteur.

BLOCK PH TOC Shot 1 to 4*Plage : Off/On (Désactivé/Activé)**Valeur par défaut : Off*

Si la valeur est « On » (Activé) pour le cycle sélectionnée, le fonctionnement de l'élément déclenchera le disjoncteur après le cycle de réenclenchement correspondant du disjoncteur.

BLOCK GND TOC Shot 1 to 4*Plage : Off/On (Désactivé/Activé)**Valeur par défaut : Off*

Si la valeur est « On » (Activé) pour le cycle sélectionnée, le fonctionnement de l'élément déclenchera le disjoncteur après le cycle de réenclenchement correspondant du disjoncteur.

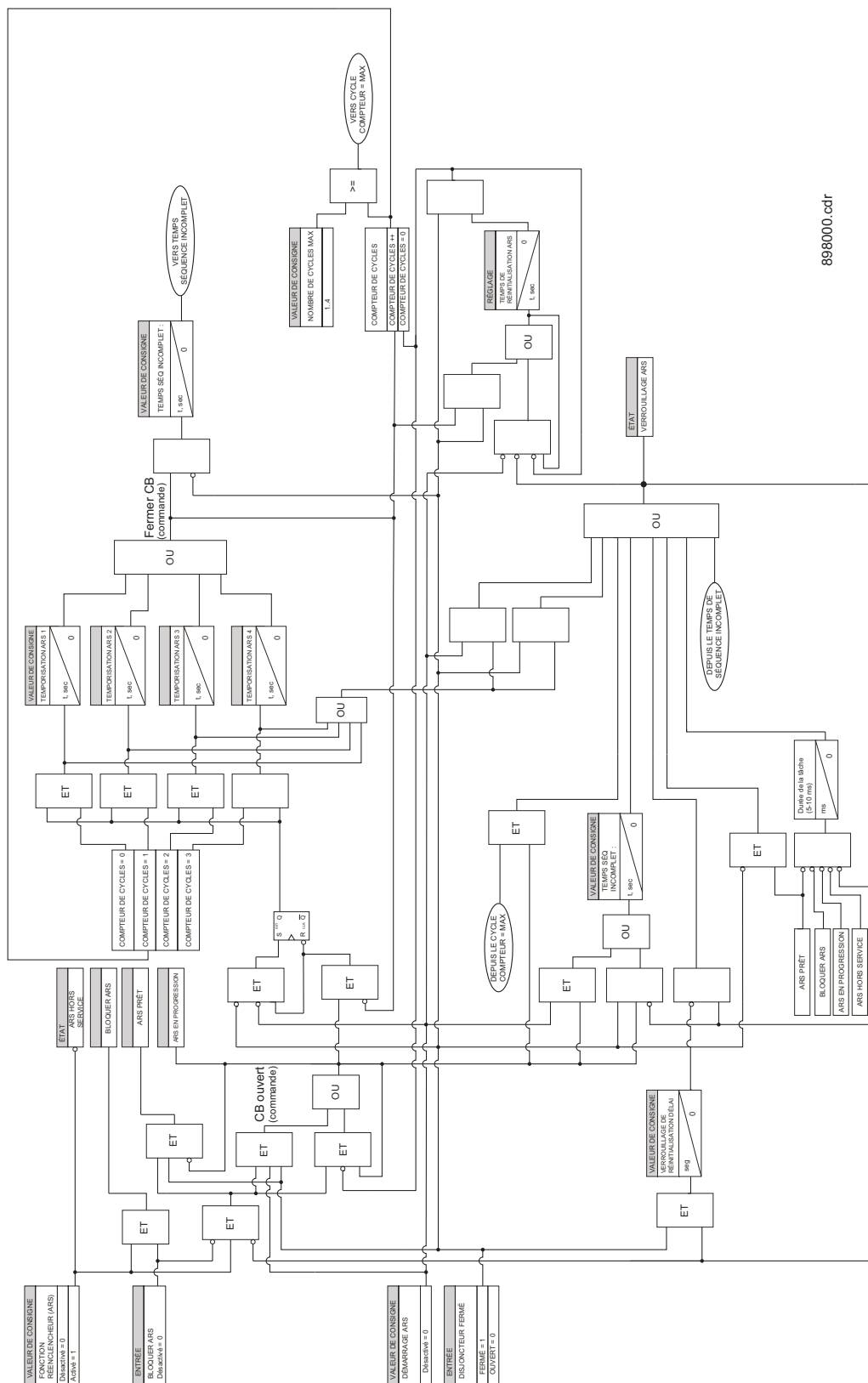
BLOCK NSEQ TOC Shot 1 to 4*Plage : Off/On (Désactivé/Activé)**Valeur par défaut : Off*

Si la valeur est « On » (Activé) pour le cycle sélectionné, le fonctionnement de l'élément déclenchera le disjoncteur après le cycle de réenclenchement correspondant du disjoncteur.

BLOCK NTRL TOC Shot 1 to 4*Plage : Off/On (Désactivé/Activé)**Valeur par défaut : Off*

Si la valeur est « On » (Activé) pour le cycle sélectionnée, le fonctionnement de l'élément déclenchera le disjoncteur après le cycle de réenclenchement correspondant du disjoncteur.

Figure 48 : Schéma logique du réenclenchement automatique



898000.cdr

La fonction Automatic Reclosure (Réenclenchement/ARS) est conçue pour exécuter jusqu'à quatre réenclenchements automatiques du disjoncteur, avec une temporisation configurable avant chaque cycle de réenclenchement. Dès que la fonction ARS est activée et que la position du disjoncteur est « fermé », ARS passe à l'état « ARS Ready » (ARS Prêt). Si un défaut intermittent du feeder se produit, tel qu'un contact entre un conducteur de charge et l'arborescence, un ou plusieurs éléments de la protection à maximum de courant activés dans le menu de lancement ARS sont activés et exécutent une commande de déclenchement du disjoncteur. Si le disjoncteur s'ouvre, le compte à rebours de la temporisation configuré sous le premier cycle ARS commence. Après expiration de la temporisation, le schéma ARS produit le premier cycle de réenclenchement du disjoncteur. Si le disjoncteur se ferme sans condition de défaut, les éléments à maximum de courant programmés pour démarrer au premier cycle ARS ne sont pas activés et le réenclenchement est considéré comme réussi. Le reste de la séquence ARS configurée est exécuté. Le compte à rebours du temps de réinitialisation ARS commence et après expiration de celui-ci, le compteur ARS est réinitialisé. La séquence ARS est réinitialisée et la fonction ARS passe à l'état « AR Ready » (ARS Prêt).

Si le défaut persiste, la séquence ARS configurée est exécutée dans sa totalité, ce qui entraîne l'ouverture du disjoncteur après le dernier cycle de réenclenchement et le verrouillage de la fonction ARS.

Le programme de réenclenchement passe par les états suivants en cours d'exécution :

AR NOT READY (ARS PAS PRÊT) : ARS est bloqué. ARS passe à l'état AR NOT READY (ARS PAS PRÊT) en présence d'une des conditions suivantes :

- Le nombre maximum de cycles a été atteint.
- Le chronomètre AR INCOM SEQ TIME (TEMPS SEQ INCOMPLÈTE ARS) de la séquence incomplète a expiré.
- AR BLOCK INPUT (ENTRÉE BLOCAGE ARS) est activé

AR READY (ARS PRÊT) : Cet état résulte de l'expiration du chronomètre AR RESET NOT READY (RÉINITIALISATION ARS PAS PRÊTE) à partir de l'état NOT READY (PAS PRÊT) ou du chronomètre AR RESET TIME (TEMPS DE RÉINITIALISATION ARS) à partir de l'état WAIT RST TIME (ATTENTE TEMPS RÉINITIALISATION). Dans cet état, le réenclencheur automatique attend l'événement Reclose Initiation (Lancement du réenclenchement) pour démarrer le processus de réenclenchement.

WAIT FOR 52 OPEN (ATTENTE OUVERTURE 52) : Lorsqu'un événement Reclose Initiation (Lancement du réenclenchement) se produit, le réenclencheur automatique attend que le disjoncteur passe à l'état OPEN (OUVERTURE) ou que le chronomètre AR INCOM SEQ TIME (TEMPS SEQ INCOMPLÈTE ARS) expire. Si le chronomètre AR INCOM SEQ TIME (TEMPS SEQ INCOMPLÈTE ARS) expire, le réenclencheur automatique passe à l'état NOT READY (PAS PRÊT). Cependant, si le disjoncteur s'ouvre, le schéma ARS démarre le chronomètre DEAD TIME (TEMPORISATION) configuré et passe à l'état WAIT DEAD TIME (ATTENTE TEMPORISATION).

WAIT DEAD TIME (ATTENTE TEMPORISATION) : Dans cet état, le réenclencheur automatique attend l'expiration du chronomètre AR DEAD TIME SHOT (CYCLE TEMPORISATION ARS) approprié. Si la position du disjoncteur devient CLOSE (FERMETURE) au cours de cette temporisation, un événement Reclose Initiation (Lancement du réenclenchement) ou une entrée AR BLOCK (BLOCAGE ARS) se produit et le processus du réenclencheur automatique s'arrête avec un état NOT READY (PAS PRÊT). Sinon, l'état WAIT FOR 52 CLOSE (ATTENTE FERMETURE 52) est atteint.

WAIT FOR 52 CLOSE (ATTENTE FERMETURE 52) : Quand cet état est atteint au cours de la commande de réenclenchement, le réenclencheur automatique atteint la FERMETURE du disjoncteur. Si le chronomètre AR INCOM SEQ TIME (TEMPS SEQ INCOMPLÈTE ARS) expire ou si un nouvel événement Reclose Initiation (Lancement du réenclenchement) se produit pendant le dernier cycle, le réenclencheur automatique est arrêté à l'état NOT READY (PAS PRÊT). Si un nouvel événement Reclose Initiation (Lancement du réenclenchement) se produit et qu'il n'est pas le dernier de la séquence programmée, le réenclencheur automatique passe à l'état WAIT FOR 52 OPEN (ATTENTE OUVERTURE 52).

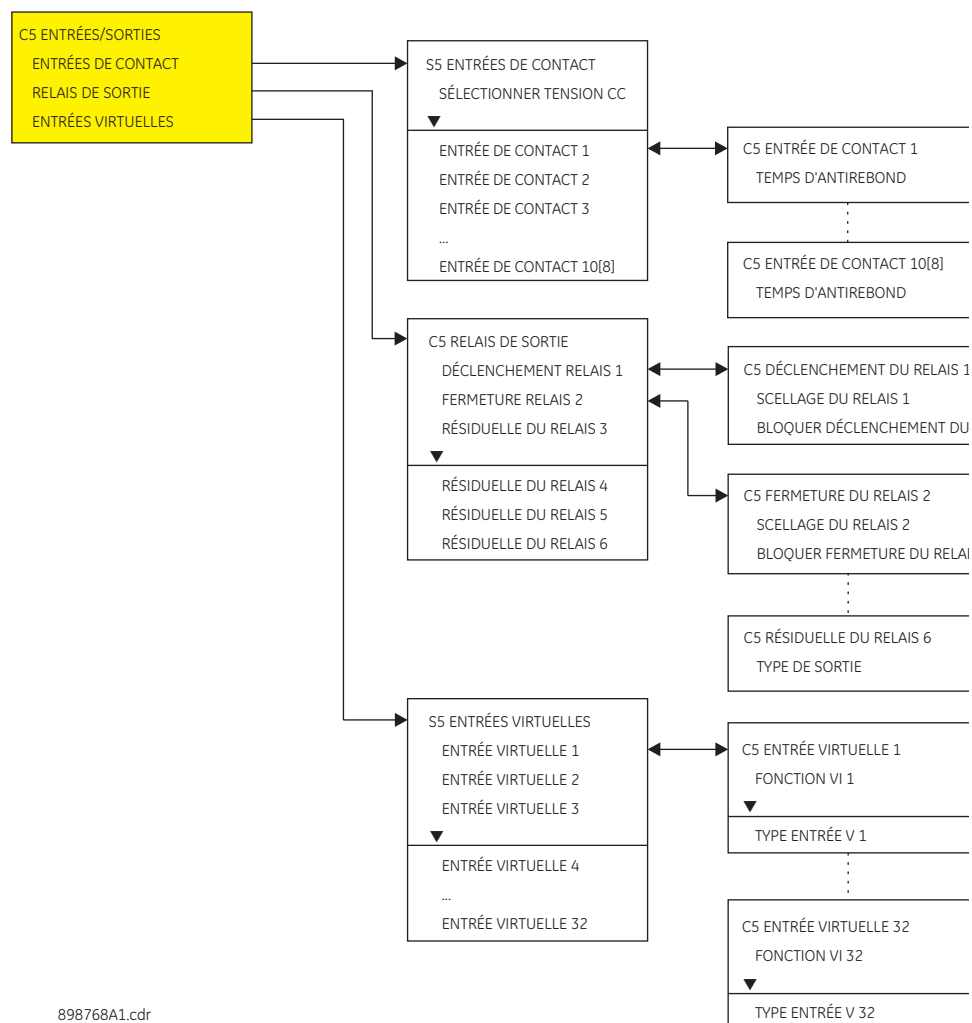
WAIT RESET TIME (ATTENTE TEMPS DE RÉINITIALISATION) : Dans cet état, à l'expiration du chronomètre AR RST TIME (TEMPS RÉINITIALISATION ARS), le nombre de cycles est réinitialisé et le réenclencheur automatique passe à l'état AR READY (ARS PRÊT) pour attendre une nouvelle exécution ARS. Si la position du disjoncteur passe à OPEN (OUVERTURE), si une entrée AR BLOCK (BLOCAGE ARS) se produit ou si un nouvel événement *Reclose Initiation* (Lancement du réenclenchement) survient et qu'il s'agit du dernier cycle, le réenclencheur automatique s'arrête à l'état NOT READY (PAS PRÊT).

Si un nouvel événement *Reclose Initiation* (Lancement du réenclenchement) différent du dernier cycle se produit, le réenclencheur automatique passe à l'état WAIT FOR 52 OPEN (ATTENTE OUVERTURE 52) pour le cycle suivant.

L'événement *Reclose Initiation* (Lancement du réenclenchement) est déclenché en activant la permission appropriée.

C5 Entrées/Sorties

Figure 49 : Menu entrées/sorties principal



Entrées de contact

Le relais 350 est équipé de huit (8) entrées de contact permettant d'assurer toute une gamme de fonctions, notamment la commande de disjoncteur, les déclenchements externes et le blocage des éléments de la protection. Toutes les entrées de contact sont de type humide (voir le 350 pour en savoir plus. Le seuil de tension (17 V, 33 V, 84 V, 166 V) est sélectionnable et s'applique aux huit entrées de contact.

Les entrées de contact sont ouvertes ou fermées et sont associées à un temps d'antirebond pouvant être programmé pour empêcher les erreurs de fonctionnement dues à une tension induite. En raison de la fonction antirebond, les contacts momentanés doivent être définis sur une temporisation minimale supérieure à un demi-cycle de fréquence de l'alimentation. Le temps d'antirebond peut être réglé par l'utilisateur.

ACCÈS : [SETPOINTS](#) > [S5 INPUTS/OUTPUTS](#) > [CONTACT INPUTS](#)

SELECT DC VOLTAGE*Plage : 17 V, 33 V, 84 V, 166 V**Valeur par défaut : 84 V***52a BKR INPUT 1***Plage : sélectionner un nom alphanumérique**Valeur par défaut : 52a (CI#1)***52b BKR INPUT 2***Plage : sélectionner un nom alphanumérique**Valeur par défaut : 52b (CI#2)***CONTACT INPUT X [3 to 10]***Plage : sélectionner un nom alphanumérique**Valeur par défaut : Input X (Entrée X)***DEBOUNCE TIME**

L

CONTACT INPUT X [1 TO 10]*Plage : 1 à 64 ms**Valeur par défaut : 2 ms*

Les entrées de contact 3 à 8 peuvent chacune être nommées de manière à refléter sa fonction dans l'application. Les noms peuvent contenir jusqu'à 18 caractères alphanumériques.

Le temps d'antirebond sert à distinguer les entrées oscillantes. Cet état est reconnu si l'entrée est maintenue pendant une durée comprenant le laissez-passer de protection et le réglage antirebond.



REMARQUE

Selon le paramétrage d'usine, les entrées de contact 1 et 2 sont nommées respectivement « 52a » et « 52b ». Elles servent à surveiller la position Fermeture/ouverture disjoncteur en cas de câblage avec les contacts auxiliaires 52a et 52b du disjoncteur.

Relais de sortie

Le relais 350 est équipé de 7 relais de sortie électromécaniques : deux relais spécialement conçus pour le déclenchement et la fermeture du disjoncteur (relais 1 « Déclenchement » et relais 2 « Fermeture »), quatre relais universels (relais auxiliaires 3 à 6) et un relais de défaillance critique pour l'indication du relais en mode sécurisé. Les relais spécifiques présentent des caractéristiques de fonctionnement définies, tandis que les relais universels/polyvalents peuvent être configurés par l'utilisateur. Des schémas logiques sont fournis pour chaque relais de sortie afin de décrire leur fonctionnement en détail.

Le fonctionnement de ces relais de commande de disjoncteur est commandé par l'état du disjoncteur, qui est contrôlé par un contact 52a ou 52b.

- Les relais de déclenchement et de fermeture sont réinitialisés lorsque la position du disjoncteur correspond à la commande. Lorsqu'une fonctionnalité du relais envoie une commande à l'un de ces relais spéciaux, il reste opérationnel jusqu'à ce que la modification de la position du disjoncteur demandée soit confirmée par un contact auxiliaire de disjoncteur et que la condition de déclenchement soit réinitialisée.
- Si la fonctionnalité de déclenchement est réinitialisée, mais que la position du disjoncteur n'a pas été modifiée, le relais de sortie est réinitialisé après un délai par défaut de 2 secondes.

- Si aucun des contacts auxiliaires de disjoncteur, 52a ou 52b, n'est programmé pour une entrée logique, le relais de déclenchement est mis hors tension au bout de la période programmée dans la fonctionnalité Breaker Failure (Défaillance de disjoncteur), ou au bout d'un délai par défaut de 100 ms après la réinitialisation de l'entrée de déclenchement. Le relais de fermeture est mis hors tension au bout de 200 ms.
- Si un délai est programmé pour le temps de scellage du contact de déclenchement ou de fermeture, alors ce délai est ajouté au temps de réinitialisation. Noter que le réglage par défaut pour le temps de scellage est de 40 ms.

Contact 52a configuré	Contact 52b configuré	Fonctionnement du relais
Oui	Oui	Le relais de déclenchement reste opérationnel jusqu'à ce que 52b indique un disjoncteur ouvert. Le relais de fermeture reste opérationnel jusqu'à ce que 52a indique un disjoncteur fermé.
Oui	Non	Le relais de déclenchement reste opérationnel jusqu'à ce que 52a indique un disjoncteur ouvert. Le relais de fermeture reste opérationnel jusqu'à ce que 52a indique un disjoncteur fermé.
Non	Oui	Le relais de déclenchement reste opérationnel jusqu'à ce que 52b indique un disjoncteur ouvert. Le relais de fermeture reste opérationnel jusqu'à ce que 52b indique un disjoncteur fermé.
Non	Non	Le relais de déclenchement fonctionne jusqu'à ce que le délai de défaillance de disjoncteur expire (si l'élément Breaker Failure (Défaillance de disjoncteur) est activé), ou 100 ms après le défaut provoquant la réinitialisation du déclenchement. Le relais de fermeture fonctionne pendant 200 ms.

Relais de sortie 1 « Déclenchement »

Le chemin suivant est accessible à l'aide du clavier. Pour savoir comment utiliser le clavier, consulter le *Chapitre 3 - Utilisation du clavier*.

ACCÈS : [SETPOINTS > S5 INPUTS/OUTPUTS > OUTPUT RELAYS > RELAY 1 TRIP](#)

SEAL IN TIME

Plage : 0 à 9,99 s par incréments de 0,01

Valeur par défaut : 0,04 s

Ce réglage définit le temps à ajouter au temps de réinitialisation de la sortie de déclenchement du relais 1. Il permet ainsi d'allonger la durée d'impulsion. Il est utile pour les applications dans lesquelles les contacts 52 chargés de la détection de la position du disjoncteur sont plus rapides que les contacts 52 responsables de l'interruption du courant de bobine.

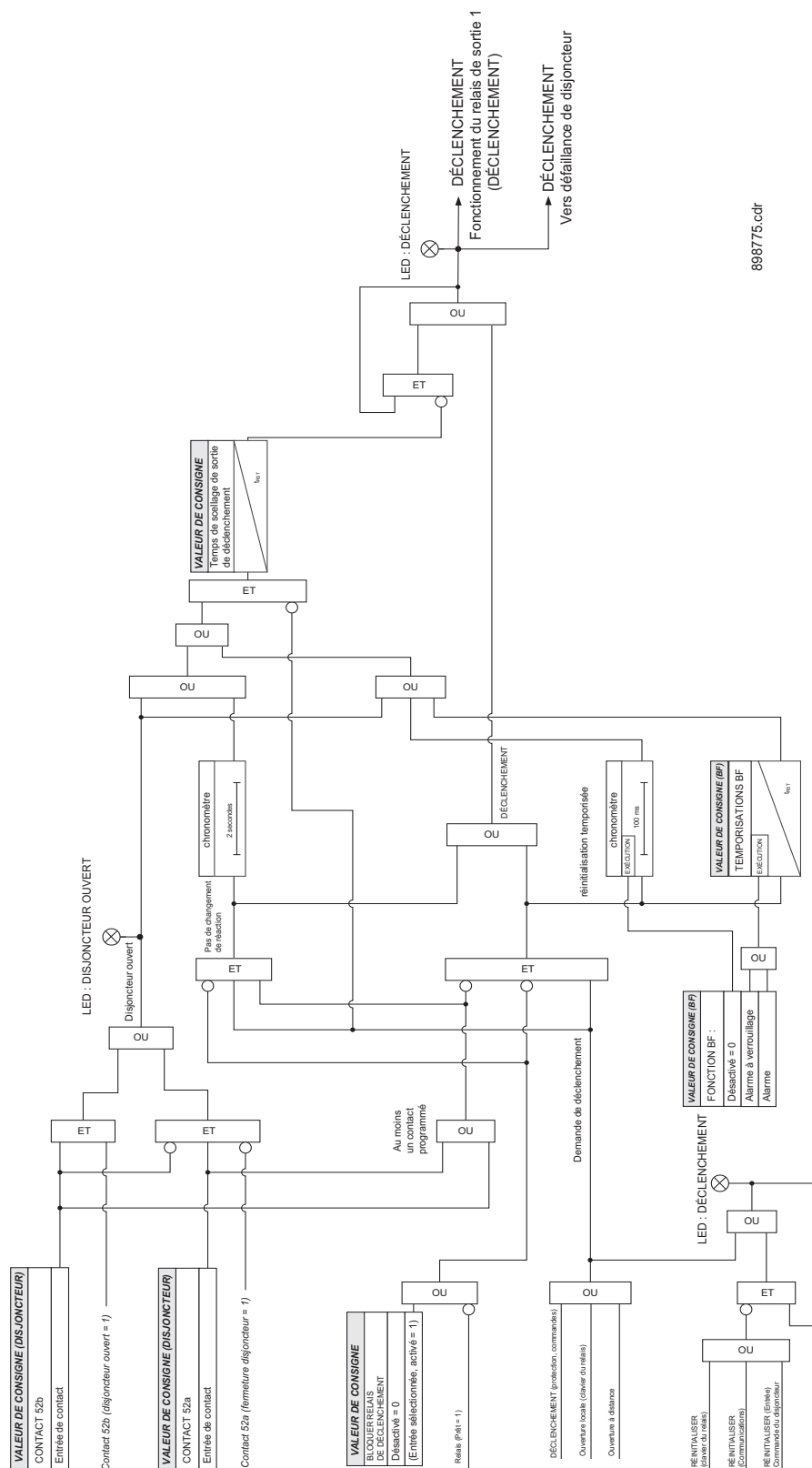
BLOCK RLY 1 TRIP

Plage : Disabled, Contact Input, Virtual Input, Remote Input et Logic Element, soit Désactivé, Entrée de contact (1 à 10), Entrée virtuelle (1 à 32), Entrée déportée (1 à 32) et Élément logique (1 à 16)

Valeur par défaut : désactivé

Ce réglage permet de définir un blocage du relais de sortie de déclenchement. Lorsque l'entrée sélectionnée est appliquée, le relais de sortie de déclenchement est bloqué.

Figure 50 : Schéma logique du relais 1 « DÉCLENCHEMENT »



898775.cdr

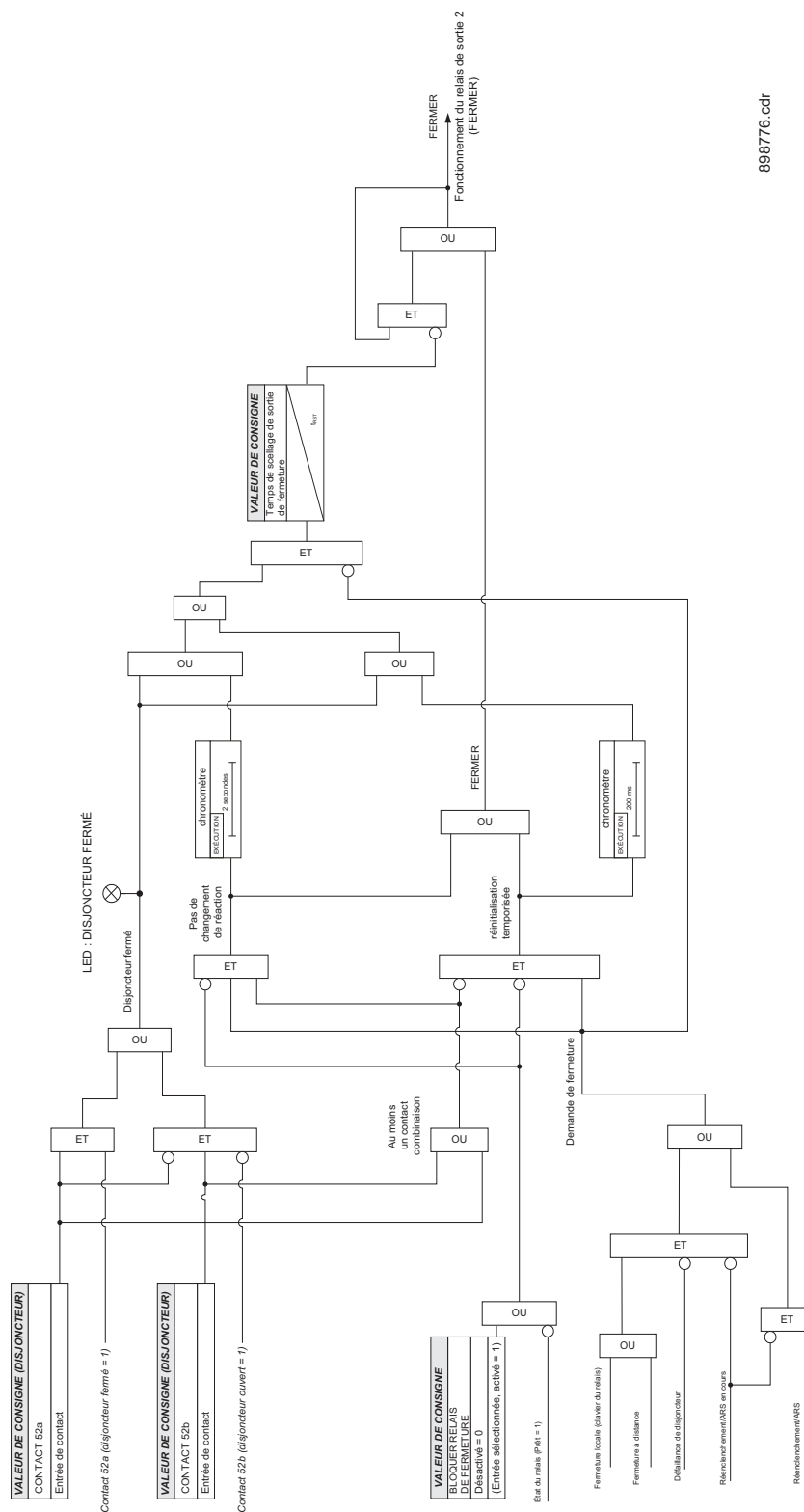
Relais de sortie 2
« Fermeture »**ACCÈS : SETPOINTS > S5 INPUTS/OUTPUTS > OUTPUT RELAYS > RELAY 2 CLOSE****SEAL IN TIME***Plage : 0 à 9,99 s par incréments de 0,01**Valeur par défaut : 0,04 s*

Ce réglage définit le temps à ajouter au temps de réinitialisation de la sortie de fermeture du relais 2. Il permet ainsi d'allonger la durée d'impulsion. Il est utile pour les applications dans lesquelles les contacts 52 chargés de la détection de la position du disjoncteur sont plus rapides que les contacts 52 responsables de l'interruption du courant de bobine.

BLOCK RLY 2 CLOSE*Plage : Disabled, Contact Input, Virtual Input, Remote Input et Logic Element, soit Désactivé, Entrée de contact (1 à 10), Entrée virtuelle (1 à 32), Entrée déportée (1 à 32) et Élément logique (1 à 16)**Valeur par défaut : désactivé*

Ce réglage permet de définir un blocage du relais de sortie Fermeture. Lorsque l'entrée sélectionnée est appliquée, le relais de sortie Fermeture est bloqué. La fonction de blocage peut être utile en cas de maintenance du disjoncteur.

Figure 51 : Schéma logique du relais 2 « FERMETURE »



Relais de sortie auxiliaires 3 à 6

Le relais 350 est équipé de quatre relais de sortie auxiliaires numérotés de 3 à 6. Tous peuvent être sélectionnés de manière à offrir des fonctions de protection, de commande ou de maintenance. Chacun de ces relais auxiliaires peuvent être définis sur **Self-Reset** (À réinitialisation automatique) ou **Latched** (Verrouillé). Si le type Self-Reset (À réinitialisation automatique) est sélectionné, le relais de sortie est sous tension tant que l'élément se trouve en mode de fonctionnement, et il se réinitialise lorsque l'élément est abandonné. Si le type Latched (Verrouillé) est sélectionné, le relais de sortie reste sous tension après l'abandon de l'élément, et il est mis hors tension en cas de commande de réinitialisation.

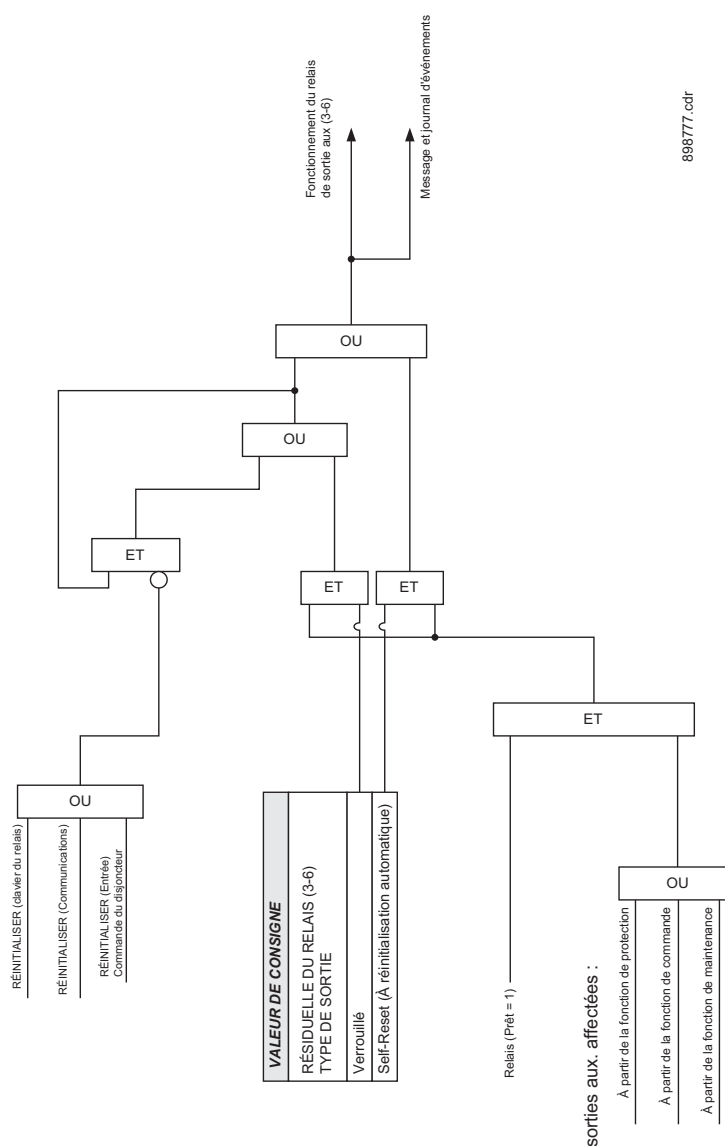
ACCÈS : **SETPOINTS > S5 INPUTS/OUTPUTS > OUTPUT RELAYS > RELAY 3(6) AUXILIARY**

OUTPUT TYPE

Plage : Self Reset (À réinitialisation automatique), Latched (Verrouillé)

Valeur par défaut : Self-Reset (À réinitialisation automatique)

Figure 52 : Relais auxiliaires



898777.cdr

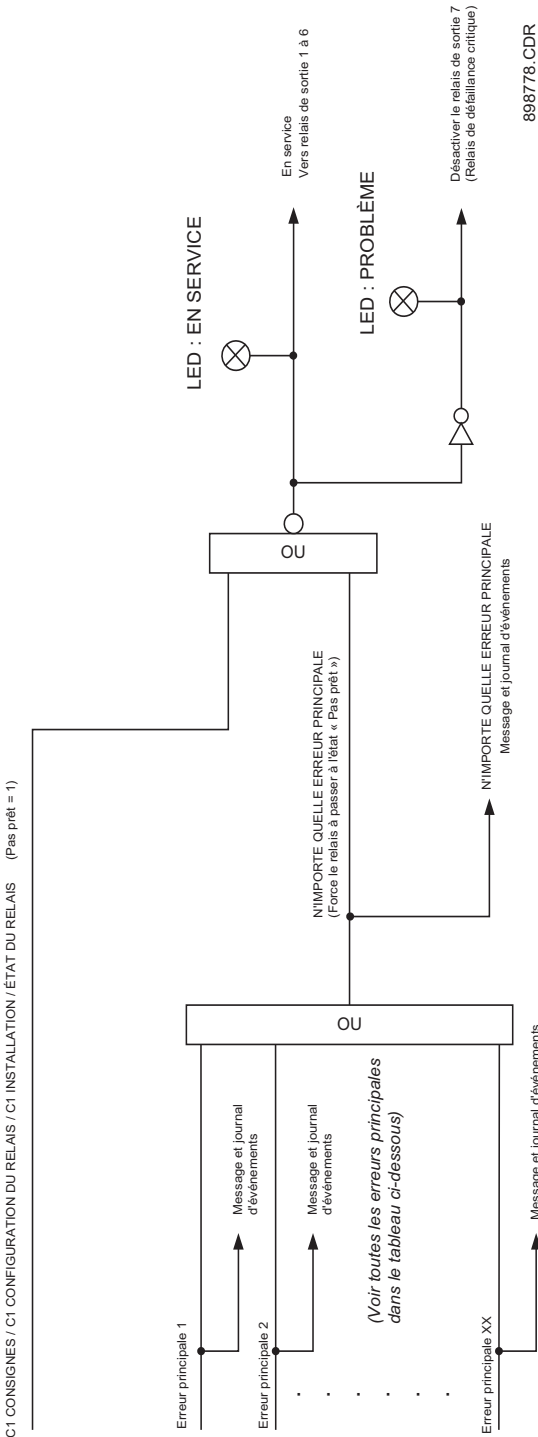
Relais de défaillance critique 7

Le relais 350 est également équipé d'un relais de sortie (n°7 - relais de défaillance critique) en mode sécurisé. Aucune valeur de consigne pouvant être programmée par l'utilisateur n'est associée à ce relais de sortie. La logique de ce relais se présente comme suit.

Le relais de défaillance critique (relais de sortie 7) est un contact en forme de C (voir le schéma de raccordement typique) avec un contact NO et un contact NF (sans alimentation de commande). Le relais de sortie 7 est mis sous ou hors tension (modification d'état) en fonction des conditions suivantes :

1. Le relais de sortie 7 est **mis hors tension** s'il n'est pas EN SERVICE ou si l'alimentation de commande ne lui est pas appliquée
2. Le relais de sortie 7 est **mis sous tension** quand l'alimentation de commande lui est appliquée et qu'il est EN SERVICE.
3. Le relais de sortie 7 demeure **hors tension** lorsque l'alimentation de commande lui est appliquée s'il n'a pas été programmé comme étant « Prêt » ou si une défaillance à l'autocontrôle majeure survient au démarrage du relais.
4. Le relais de sortie 7 passe de l'état **sous tension** à l'état **hors tension** si le 350 est confronté à une défaillance à l'autocontrôle majeure.

Figure 53 : Relais de sortie 7 : Relais de défaillance critique



Entrées virtuelles

32 entrées virtuelles peuvent être programmées individuellement pour répondre à des commandes d'entrée saisies via le clavier du relais ou par l'intermédiaire de protocoles de communication.

Le chemin suivant est accessible à l'aide du clavier. Pour savoir comment utiliser le clavier, consulter le *Chapitre 3 - Utilisation du clavier*.

ACCÈS : [SETPOINTS > S5 INPUTS/OUTPUTS > VIRTUAL INPUTS](#)

VI x FUNCTION

Plage : Disabled/Enabled (Désactivé/Activé)

Valeur par défaut : désactivé

L'entrée virtuelle est activée et prête à être déclenchée lorsqu'elle est définie sur **Enabled** (Activée). Pour afficher les entrées virtuelles, accéder au menu via [S4 CONTROLS > SETPOINTS > S4 VIRTUAL INPUTS](#) (C4 COMMANDES > CONSIGNES > C4 ENTRÉES VIRTUELLES).

VI x TYPE

Plage : Self Reset (À réinitialisation automatique), Latched (Verrouillé)

Valeur par défaut : réinitialisation automatique.

Lorsque le type **Self-Reset** (À réinitialisation automatique) est sélectionné, l'entrée virtuelle est évaluée pour un laissez-passer de protection uniquement, à l'initiation de la commande On (Activé), et elle est réinitialisée. Lorsque le type **Latched** (Verrouillé) est sélectionné, l'entrée virtuelle demeure à l'état On (Activé), jusqu'à l'initiation d'une commande de réinitialisation Off (Désactivé).



REMARQUE

Voir également la section Entrées virtuelles du chapitre **C4 COMMANDES** pour savoir comment déclencher un état de signal d'entrée virtuelle.

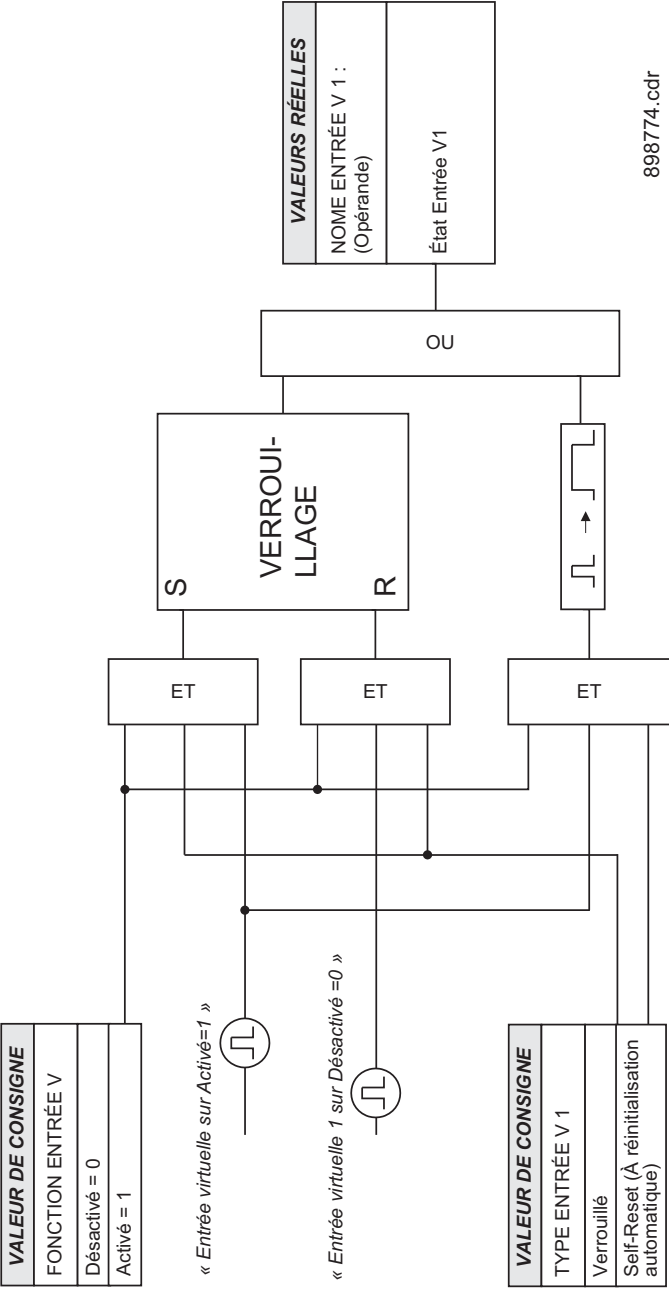
La programmation des entrées virtuelles commence par l'activation de leur fonction et la définition de leur type sur **Self-Reset** (À réinitialisation automatique) ou **Latched** (Verrouillé). Pour définir le type, accéder à [SETPOINTS > S5 INPUTS/OUTPUTS > VIRTUAL INPUTS](#) (CONSIGNES > C5 ENTRÉES/SORTIES > ENTRÉES VIRTUELLES). Une fois l'entrée virtuelle activée, vous pouvez lui attribuer une commande **On/Off** (Activé/Désactivé). Pour ce faire, accéder à [SETPOINTS > S4 CONTROLS > S4 VIRTUAL INPUTS](#) (CONSIGNES > C4 COMMANDES > C4 ENTRÉES VIRTUELLES). En se référant au schéma logique des entrées virtuelles ci-dessous, il est possible de sélectionner le type d'entrée virtuelle **Self-Reset** (À réinitialisation automatique) ou **Latched** (Verrouillé). Lorsque le type **Self-Reset** (À réinitialisation automatique) est sélectionné et que la commande On (Activé) est exécutée, l'entrée virtuelle est évaluée à une durée d'impulsion équivalant à un laissez-passer de protection. Pour prolonger la durée d'impulsion de l'entrée virtuelle, il est possible de l'attribuer en tant que source de déclenchement à un élément logique avec un chronomètre d'abandon défini sur la durée d'impulsion souhaitée. La sélection du type **Latched** (Verrouillé) verrouille l'état de l'entrée virtuelle lorsque la commande On (Activé) est exécutée.



REMARQUE

L'état On (Activé) de l'entrée virtuelle n'est pas conservé en cas de redémarrage de l'alimentation de commande du relais.

Figure 54 : Schéma logique des entrées virtuelles



898774.cdr

Entrées déportées

Les **entrées déportées** sont programmables dans EnerVista SR3 Setup.

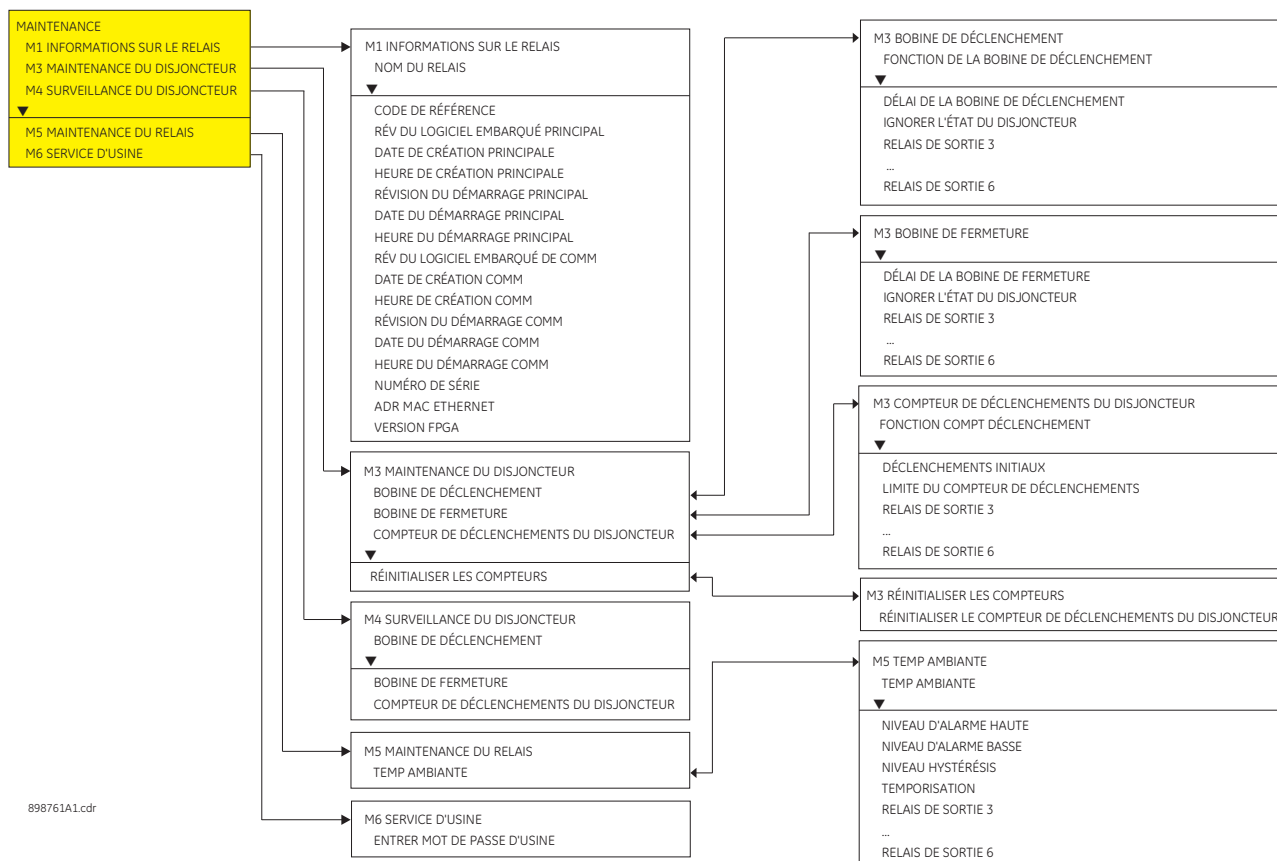


Protection de départ Ligne 350

Chapitre 7 : Maintenance

Des informations relatives au relais et au disjoncteur sont disponibles via les fonctionnalités incluses sur la page de maintenance.

Figure 1: Menu de maintenance principal



M1 Informations relatives au relais

ACCÈS : [MAINTENANCE > M1 RELAY INFO](#)

RELAY NAME

Plage : nom alphanumérique pouvant comprendre jusqu'à 18 caractères

Valeur par défaut : nom du moteur

ORDER CODE

350-EP0S0HSMCP3EDN

Cet écran indique le code de référence du relais.

RMIO

Plage : G GG GGG

Affiche le RMIO validé. Cette valeur s'affiche uniquement lorsque le module RMIO est installé.

MAIN FIRMWARE REVISION

1.41

Cet écran indique la principale réversion du logiciel du relais.

MAIN BUILD DATE

Aug 16 2010

Cet écran indique la date de création du logiciel embarqué principal du relais.

MAIN BUILD TIME

15:57:46

Cet écran indique l'heure de création du logiciel embarqué principal du relais.

MAIN BOOT REVISION

1.20

Cet écran indique la version du code de démarrage principal du relais.

MAIN BOOT DATE

Dec 11 2009

Cet écran indique la date de création du code de démarrage principal.

MAIN BOOT TIME

10:44:54

Cet écran indique l'heure de création du code de démarrage principal.

COMM FIRMWARE REVISION

1.40

Cet écran indique la version du code de transmission du relais.

COMM BUILD DATE

Aug 16 2010

Cet écran indique la date de création du code de transmission du relais.

COMM BUILD TIME

16:20:45

Cet écran indique l'heure de création du code de transmission du relais.

COMM BOOT REVISION

1.30

Cet écran indique la version du code de démarrage de transmission du relais.

COMM BOOT TIME**16:22:41**

Cet écran indique l'heure de création du code de démarrage du relais.

SERIAL NUMBER**ML0A08999014**

Chaque relais correspond à un numéro de série unique.

ETHERNET MAC ADR**00:A0F4:00:33:00**

Cet écran affiche l'adresse MAC Ethernet du relais.

FPGA VERSION**1.00**

Cet écran indique la version FPGA.

M3 Maintenance du disjoncteur

Bobine de déclenchement

Le contrôle de la bobine de déclenchement s'effectue via une surveillance de tension intégrée sur le relais de sortie de forme A : #1 Trip (Déclenchement n°1). La surveillance de tension est reliée au contact de la forme A et le relais détecte le courant sain dans le circuit. Pour ce faire, un cavalier externe doit être raccordé entre les bornes A2 et A3 pour garantir le contrôle de la bobine de déclenchement.

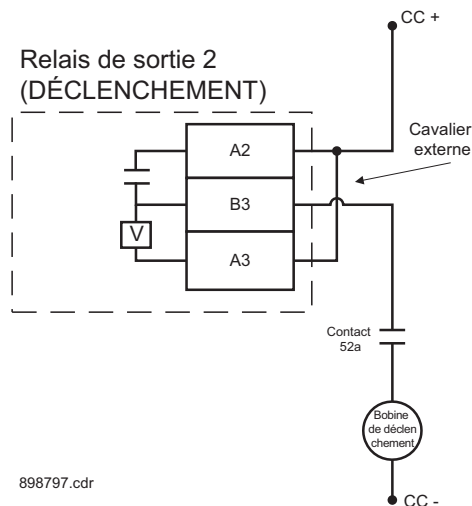
Tant que le courant qui passe par la surveillance de tension est inférieur au seuil des courants d'entretien (voir les Caractéristiques techniques des relais de sortie de forme A), l'intégrité du circuit pour la bobine de déclenchement est normale. Si le circuit de bobine de déclenchement est déconnecté, ou si une haute résistance est détectée dans le circuit, une alarme de déclenchement est définie et les LED ALARM (ALARME) et MAINTENANCE (MAINTENANCE) s'allument.

Exemple 1 : L'illustration ci-dessous montre les connexions entre la bobine de déclenchement du disjoncteur et le relais de sortie de déclenchement permettant la surveillance de la tension du circuit de déclenchement.



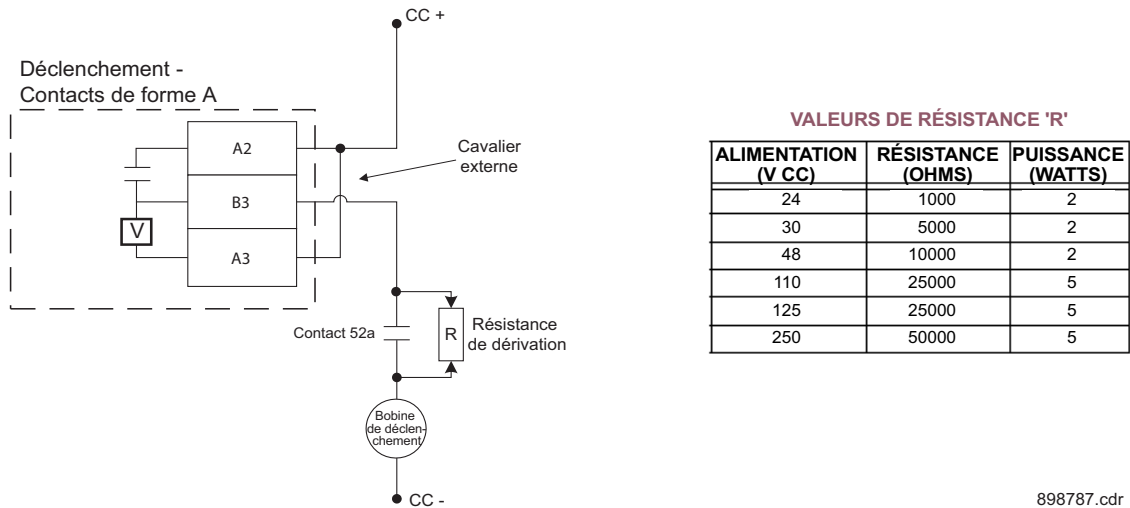
Pour surveiller l'intégrité du circuit de bobine de déclenchement, utiliser les bornes A2 et B3 du relais pour raccorder la bobine de déclenchement, et placer un cavalier entre les bornes A2 et A3 (surveillance de tension).

Figure 2: Circuits de bobine de déclenchement avec surveillance de tension



Exemple 2 : Certaines applications nécessitent que la bobine de déclenchement soit surveillée en continu, indépendamment de la position du disjoncteur (ouverte ou fermée). Cette configuration peut être obtenue en raccordant une résistance adéquate (voir tableau) au contact auxiliaire du disjoncteur 52a dans le circuit de déclenchement. Ces raccordements permettent à la résistance de maintenir le courant d'entretien lorsque le disjoncteur est ouvert. Pour ces applications, le réglage BYPASS BKR STATUS (IGNORER LA POSITION DU DISJONCTEUR) doit être défini sur ENABLED (ACTIVÉ).

Figure 3: Circuit de déclenchement avec surveillance en continu



Le chemin suivant est accessible à l'aide du clavier. Pour savoir comment utiliser le clavier, consulter le *Chapitre 3 - Utilisation du clavier*.

ACCÈS : [MAINTENANCE > M3 BKR MAINTENANCE](#)

TRIP COIL FUNCTION

Plage : Disabled (Désactivé), Latched Alarm (Alarme à verrouillage)

Valeur par défaut : désactivé

Pour activer la fonction de surveillance Trip Coil Monitor (Contrôle de la bobine de déclenchement), sélectionner Alarm (Alarme) ou Latched Alarm (Alarme à verrouillage). En cas de détection d'un problème de montage dans la bobine de déclenchement, les LED d'alarme et de maintenance vont s'allumer. Le voyant LED d'alarme va clignoter pendant l'exécution de la fonction de surveillance Trip Coil Monitor (Contrôle de la bobine de déclenchement) définie sur Alarm (Alarme) et se réinitialiser automatiquement à l'arrêt du fonctionnement. En revanche, si vous sélectionnez le réglage Latched Alarm (Alarme à verrouillage), le voyant LED d'alarme va clignoter pendant l'exécution de la fonction de surveillance Trip Coil Monitor (Contrôle de la bobine de déclenchement) et rester ON (Activée) à l'arrêt du fonctionnement, et ce jusqu'au lancement de la commande de réinitialisation. En partie ou en totalité, les relais de sortie 3 à 6 peuvent être sélectionnés de manière à fonctionner quand la fonction Trip Coil (Bobine de déclenchement) est configurée sur Alarm (Alarme) ou Latched Alarm (Alarme à verrouillage).

TRIP COIL DELAY

Plage : 1 à 10 s par incréments de 1 s

Valeur par défaut : 5 s

Ce réglage définit le délai de temporisation de la fonction de surveillance Trip Coil Monitor (Contrôle de la bobine de déclenchement) avant l'affichage des cibles à l'écran, l'allumage des LED d'alarme/de maintenance sur la face avant et le fonctionnement des relais de sortie sélectionnés.

BYPASS BKR STATUS

Plage : Disabled, Enabled (Désactivé, Activé)

Valeur par défaut : désactivé

Définir l'état du disjoncteur de dérivation sur Enabled (Activé) si une résistance de dérivation est connectée via le contact auxiliaire du disjoncteur pour assurer la surveillance en continu de l'intégrité du circuit de déclenchement. Les circuits sont surveillés quelle que soit la position du disjoncteur. Si l'état du disjoncteur de dérivation est défini sur Disabled (Désactivé), la fonction de surveillance de la bobine de déclenchement est bloquée lorsque le disjoncteur est en position ouverte.

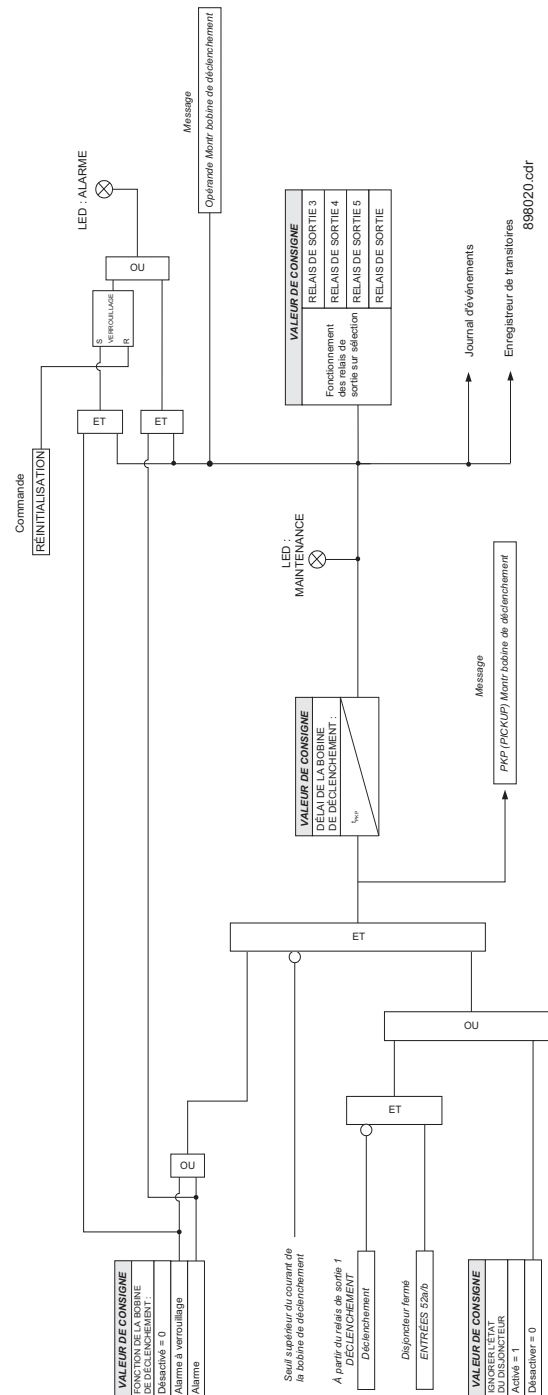
OUTPUT RELAY 3 to 6

Plage : Do not operate (Ne pas activer), Operate (Activer)

Valeur par défaut : Do not operate (Ne pas activer)

Les relais de sortie 3 à 6 peuvent être, en partie ou en totalité, sélectionnés de manière à fonctionner en cas de détection d'un problème de bobine de déclenchement ou d'un problème de montage dans cette bobine. Il est possible de les sélectionner même si la fonction Alarm (Alarme) ou Latched Alarm (Alarme à verrouillage) est choisie.

Figure 4: Schéma logique du contrôle de la bobine de déclenchement



Close coil (Bobine de fermeture)

Le contrôle de la bobine de fermeture s'effectue via une surveillance de tension intégrée sur le relais de sortie de forme A : #2 Close. La surveillance de tension est reliée au contact de la forme A et le relais détecte le courant sain dans le circuit. Pour ce faire, un cavalier externe doit être raccordé entre les bornes B4 et B5 pour garantir le contrôle de la bobine de fermeture.

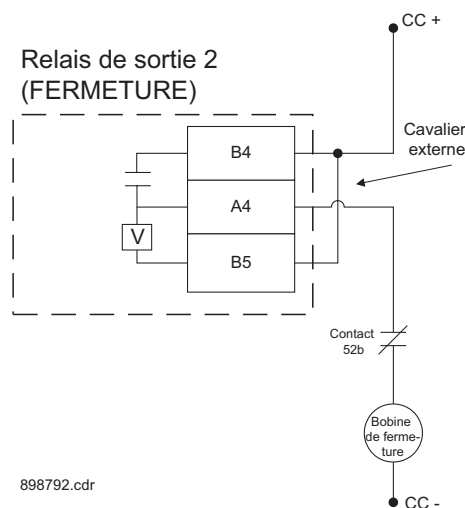
Tant que le courant qui passe par la surveillance de tension est inférieur au seuil des courants d'entretien (voir les Caractéristiques techniques des relais de sortie de forme A), l'intégrité du circuit pour la bobine de fermeture est normale. Si le circuit de la bobine de fermeture est déconnecté, ou si une haute résistance est détectée dans le circuit, une alarme de fermeture de bobine est définie et les LED « ALARM » (ALARME) et « MAINTENANCE » s'allument.

Exemple 1 : L'illustration ci-dessous montre la connexion entre la bobine de fermeture disjoncteur et le relais de sortie de fermeture permettant la surveillance de la tension du circuit de fermeture.



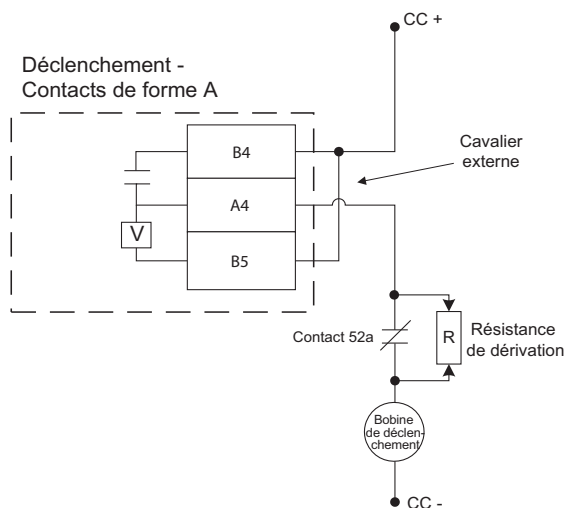
Pour surveiller l'intégrité du circuit de la bobine de fermeture, utiliser les bornes B4 et A4 du relais pour raccorder la bobine de fermeture, et placer un cavalier entre les bornes B4 et B5 (surveillance de tension).

Figure 5: Circuit de bobine de fermeture avec contrôle de tension



Exemple 2 : Certaines applications nécessitent que la bobine de fermeture soit surveillée en continu, indépendamment de la position du disjoncteur (ouverte ou fermée). Cette configuration peut être obtenue en raccordant une résistance adéquate (voir tableau) au contact auxiliaire du disjoncteur 52b dans le circuit de fermeture. Ces raccordements permettent à la résistance de maintenir le courant d'entretien lorsque le disjoncteur est fermé. Pour ces applications, le réglage BYPASS BKR STATUS (IGNORER LA POSITION DU DISJONCTEUR) doit être défini sur ENABLED (ACTIVÉ).

Figure 6: Circuit de bobine de fermeture avec surveillance en continu



VALEURS DE RÉSISTANCE 'R'

ALIMENTATION (V CC)	RÉSISTANCE (OHMS)	PUISSANCE (WATTS)
24	1000	2
30	5000	2
48	10000	2
110	25000	5
125	25000	5
250	50000	5

898793.cdr

Le chemin suivant est accessible à l'aide du clavier. Pour savoir comment utiliser le clavier, consulter le *Chapitre 3 - Utilisation du clavier*.

ACCÈS : [MAINTENANCE > M3 BKR MAINTENANCE](#)

CLOSE COIL FUNCTION

Plage : Disabled (Désactivé), Latched Alarm (Alarme à verrouillage)

Valeur par défaut : désactivé

Pour activer la fonction de surveillance Close Coil Monitor (Contrôle de la bobine de fermeture), sélectionner Alarm (Alarme) ou Latched Alarm (Alarme à verrouillage). En cas de détection d'un problème de montage dans la bobine de fermeture, les LED d'alarme et de maintenance vont s'allumer. Le voyant LED d'alarme va clignoter pendant l'exécution de la fonction de surveillance Close Coil Monitor (Contrôle de la bobine de fermeture) définie sur Alarm (Alarme) et se réinitialiser automatiquement à l'arrêt du fonctionnement. En revanche, si vous sélectionnez le réglage Latched Alarm (Alarme à verrouillage), le voyant LED d'alarme va clignoter pendant l'exécution de la fonction de surveillance Close Coil Monitor (Contrôle de la bobine de fermeture) et rester ON (Activée) à l'arrêt du fonctionnement, et ce jusqu'au lancement de la commande de réinitialisation. En partie ou en totalité, les relais de sortie 3 à 6 peuvent être sélectionnés de manière à fonctionner quand la fonction Close Coil Monitor (Contrôle de la bobine de fermeture) est configurée sur Alarm (Alarme) ou Latched Alarm (Alarme à verrouillage).

CLOSE COIL DELAY

Plage : 1 à 10 s par incréments de 1 s

Valeur par défaut : 5 s

Ce réglage définit le délai de temporisation de la fonction de surveillance Close Coil Monitor (Contrôle de la bobine de fermeture) avant l'affichage des cibles à l'écran, l'allumage des LED d'alarme/de maintenance sur la face avant et le fonctionnement des relais de sortie sélectionnés.

BYPASS BKR STATUS

Plage : Disabled, Enabled (Désactivé, Activé)

Valeur par défaut : désactivé

Définir l'état du disjoncteur de dérivation sur Enabled (Activé) si une résistance de dérivation est connectée via le contact auxiliaire du disjoncteur pour assurer la surveillance en continu de l'intégrité du circuit de fermeture. Les circuits sont surveillés quelle que soit la position du disjoncteur. Si l'état du disjoncteur de dérivation est défini sur Disabled (Désactivé), la fonction de surveillance de la bobine de fermeture est bloquée lorsque le disjoncteur est en position fermée.

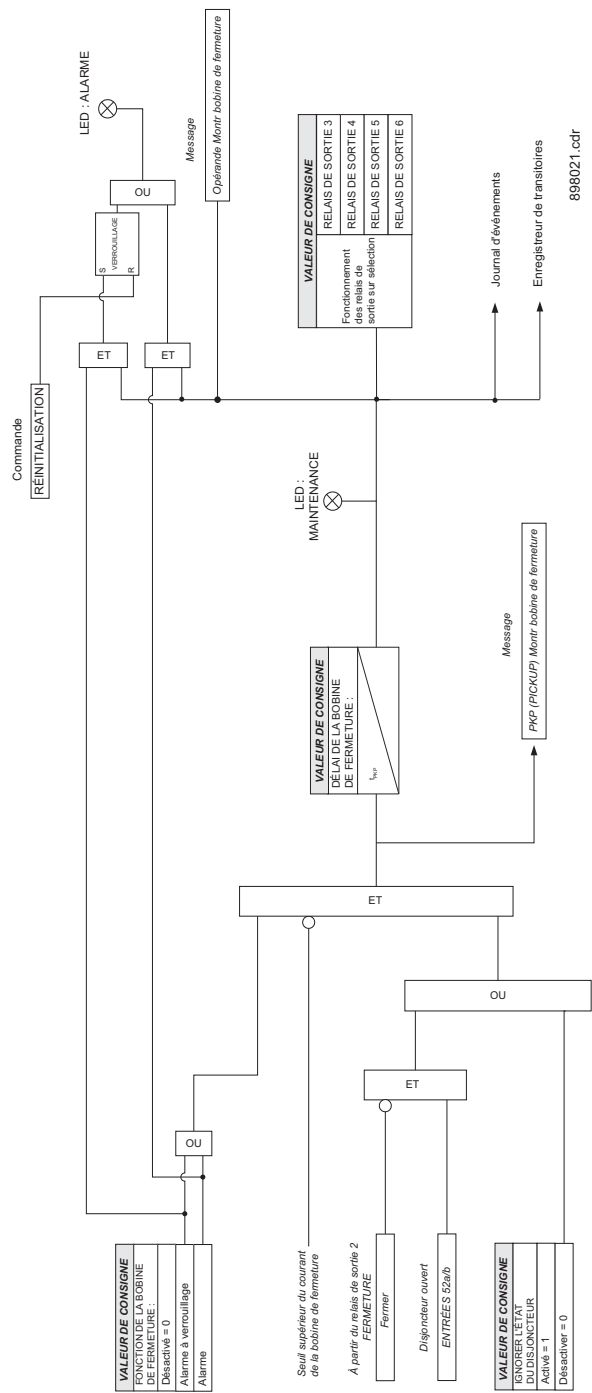
OUTPUT RELAY 3 to 6

Plage : Do not operate (Ne pas activer), Operate (Activer)

Valeur par défaut : Do not operate (Ne pas activer)

Les relais de sortie 3 à 6 peuvent être, en partie ou en totalité, sélectionnés de manière à fonctionner en cas de détection d'un problème de montage de bobine de fermeture. Il est possible de les sélectionner même si la fonction Alarm (Alarme) ou Latched Alarm (Alarme à verrouillage) est choisie.

Figure 7: Schéma logique du contrôle de la bobine de fermeture



Compteur de déclenchements du disjoncteur

Lorsque le nombre total de déclenchements de disjoncteurs détectés atteint la valeur de consigne TRIP COUNTER LIMIT (LIMITE DU COMPTEUR DE DÉCLENCHEMENTS), une sortie se produit :

Le chemin suivant est accessible à l'aide du clavier. Pour savoir comment utiliser le clavier, consulter le *Chapitre 3 - Utilisation du clavier*.

ACCÈS : MAINTENANCE > M3 BKR MAINTENANCE > BKR TRIP COUNTER

TRIP COUNT FUNCTN

Plage : Disabled (Désactivé), Latched Alarm (Alarme à verrouillage)

Valeur par défaut : désactivé

Pour activer la fonction BKR Trip Counter (Compteur de déclenchements du disjoncteur), sélectionner le réglage **Latched Alarm** (Alarme à verrouillage) ou **Alarm** (Alarme).

La LED ALARM (ALARME) s'allume lorsque le nombre de déclenchements de disjoncteur total atteint la valeur du réglage TRIP COUNTER LIMIT (LIMITE DU COMPTEUR DE DÉCLENCHEMENTS). La LED ALARM (ALARME) clignote lorsque la fonction BKR Trip Counter (Compteur de déclenchements du disjoncteur) atteint la valeur du réglage TRIP COUNTER LIMIT (LIMITE DU COMPTEUR DE DÉCLENCHEMENTS) et que la fonction **Alarm** (Alarme) est sélectionnée et se réinitialise lorsque le compteur de déclenchements est réinitialisé. La LED « ALARM » (ALARME) est verrouillée quand **Latched Alarm** (Alarme à verrouillage) est sélectionné, jusqu'à ce que le compteur soit réinitialisé et que la commande **Reset targets** (Réinitialiser les cibles) soit exécutée.

Les relais de sortie 3 à 6 peuvent être, en partie ou en totalité, sélectionnés de manière à fonctionner quand le nombre de déclenchements du disjoncteur atteint la valeur du paramètre « TRIP COUNTER LIMIT » (LIMITE DU COMPTEUR DE DÉCLENCHEMENTS), qu'elle que soit la fonction du compteur de déclenchements sélectionnée.

INITIAL TRIPS

Plage : 0 à 10000 par incréments de 1

Valeur par défaut : 0

Ce réglage définit le nombre de déclenchements du disjoncteur se produisant avant l'activation du compteur de déclenchements du disjoncteur destiné à la surveillance du disjoncteur.

TRIP COUNTER LIMIT

Plage : 1 à 10000 par incréments de 1

Valeur par défaut : 1 trip (1 déclenchement)

Ce réglage définit la limite de déclenchements du disjoncteur. Le réglage BKR TRIP COUNTER (COMPTEUR DE DÉCLENCHEMENTS DU DISJONCTEUR) s'active et génère une sortie lorsque le nombre de déclenchements du disjoncteur atteint la limite définie.

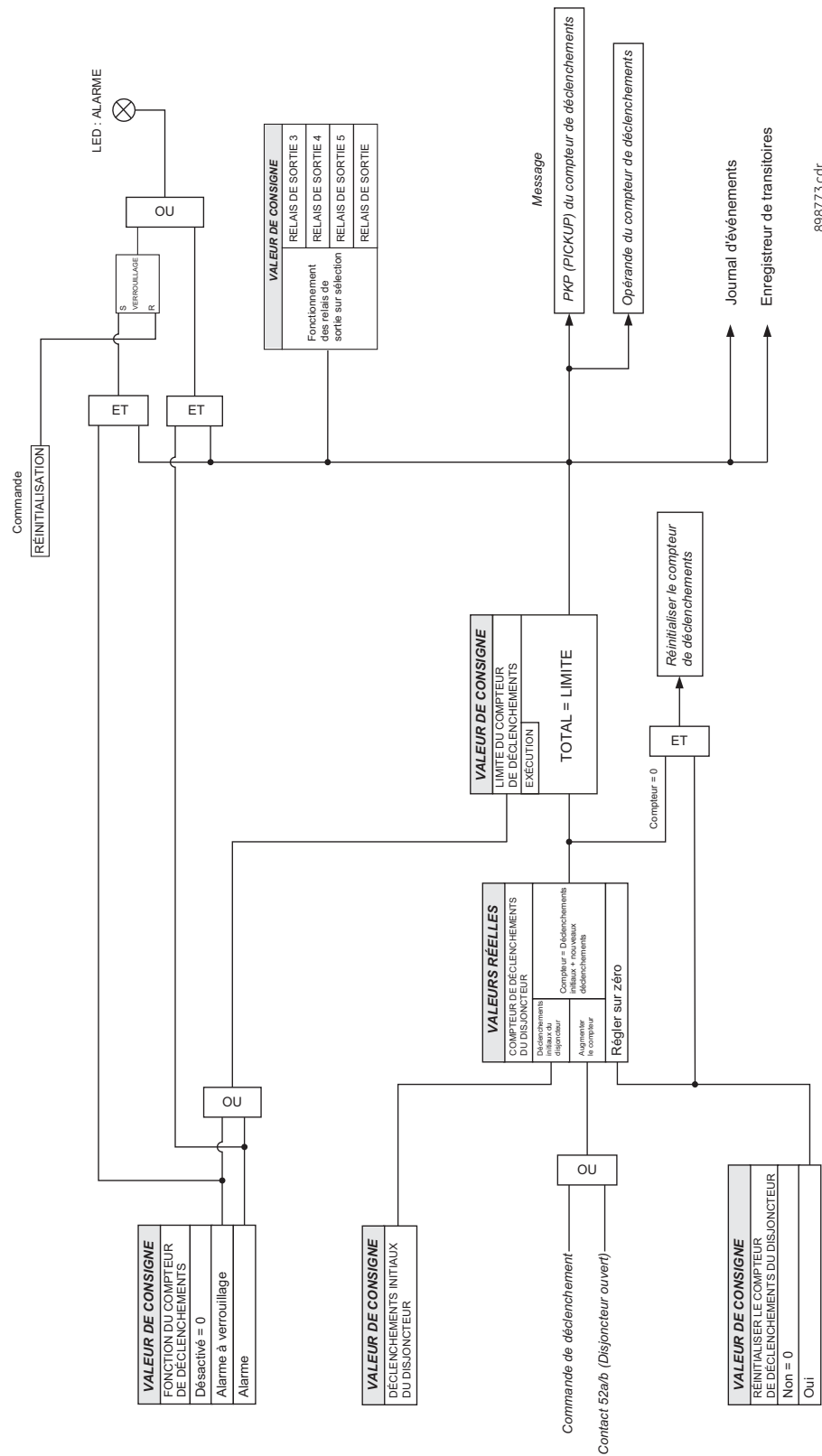
OUTPUT RELAY 3 to 6

Plage : Do not operate (Ne pas activer), Operate (Activer)

Valeur par défaut : Do not operate (Ne pas activer)

Les relais de sortie 3 à 6 peuvent être, en partie ou en totalité, sélectionnés de manière à fonctionner en présence d'une condition BKR TRIP COUNTER (COMPTEUR DE DÉCLENCHEMENTS DU DISJONCTEUR).

Figure 8: Schéma logique du compteur de déclenchements du disjoncteur



M4 Breaker monitor (Surveillance du disjoncteur)

Pour surveiller l'état des bobines de fermeture disjoncteur/fermeture DJ et les circuits de fermeture, accéder à **MAINTENANCE > M4 BKR MONITOR** (M4 SURVEILLANCE DU DISJONCTEUR). En cas de panne du circuit ou de la bobine du disjoncteur, le relais affiche le message Unhealthy (Défectueux) pour la bobine correspondante.

Des informations supplémentaires sur le disjoncteur sont disponibles sous **BKR TRIP COUNTER** (COMPTEUR DE DÉCLENCHEMENTS DU DISJONCTEUR), où 350 stocke le nombre de déclenchements. Le compteur peut être réinitialisé en réglant le paramètre sur « Yes » (Oui) sous **M3 RESET COUNTERS > RST BKR TRIP COUNT** (M3 RÉINITIALISATION DES COMPTEURS) > (RÉINITIALISER LE COMPTEUR DE DÉCLENCHEMENTS DU DISJONCTEUR).

ACCÈS : **MAINTENANCE > M4 BKR MONITOR**

TRIP COIL

Healthy

Plage : Healthy, Unhealthy (Sain, Défectueux)

CLOSE COIL

Healthy

Plage : Healthy, Unhealthy (Sain, Défectueux)

BKR TRIP COUNTER

5

Nombre de déclenchements

M5 Maintenance du relais

Température ambiante

La version SR3 présente une fonction de surveillance de la température qui mesure la température ambiante au niveau du châssis du relais. Le relais transpose la température ambiante à l'aide d'un capteur de température interne présent à l'intérieur du produit. Cette fonctionnalité permet de signaler au client que le produit est sujet à des températures susceptibles de réduire la durée de vie du produit et qu'une mesure adéquate doit être prise. Par exemple, la vérification du système de climatisation, de chauffage ou de ventilation. L'objectif de cette fonctionnalité est de mesurer la température immédiate émanant du produit. Plusieurs facteurs pouvant altérer ces mesures doivent être pris en compte pour l'application de cette fonctionnalité.

- Ainsi, une circulation ou une obstruction d'air forcée peut altérer la distribution de la température ambiante.
- Le relais doit être installé en vue d'un fonctionnement normal (TC, TP, entrées, sorties).

ACCÈS : [MAINTENANCE > M5 RELAY MAINTENANCE > AMBIENT TEMP](#)

AMBIENT TEMPERATURE

Plage : Disabled (Désactivé), Latched Alarm (Alarme à verrouillage)

Valeur par défaut : désactivé

Ce réglage permet d'activer la fonctionnalité de la température ambiante. Si la condition de fonctionnement est atteinte lorsque le réglage Alarm (Alarme) est sélectionné comme fonction, la LED ALARM (ALARME) clignote lorsque la condition d'activation est active et se réinitialise automatiquement lorsque la condition disparaît. En revanche, si le réglage Latched Alarm (Alarme à verrouillage) est sélectionné, la LED clignote en cas de condition d'activation et reste allumée lorsque ces conditions disparaissent, jusqu'à ce qu'une commande de réinitialisation soit exécutée. Tous les relais de sortie attribuables peuvent être sélectionnés pour fonctionner lorsque cette fonction est activée.

HI ALARM LEVEL

Plage : 20 °C à 80 °C par incréments de 1 °C

Valeur par défaut : 60 °C

Ce réglage spécifie le niveau de température surveillé par la logique avancée de l'alarme de température ambiante. L'alarme se produit lorsque la température reste au-dessus de ce niveau.

LOW ALARM LEVEL

Plage : -40 °C à 20 °C par incréments de 1 °C

Valeur par défaut : 10 °C

Ce réglage spécifie le niveau de température surveillé par la logique basse de l'alarme de température ambiante. L'alarme se produit lorsque la température reste en dessous de ce niveau.

HYSTERESIS LEVEL

Plage : 2 °C à 10 °C par incréments de 1 °C

Valeur par défaut : 2 °C

Ce réglage permet à l'utilisateur de sélectionner le niveau d'abandon de la fonctionnalité.

TIME DELAY

Plage : 1 à 60 minutes par incréments de 1 minute

Valeur par défaut : 1 seconde

Ce chronomètre démarre lorsque les seuils élevés ou bas dépassent leurs niveaux respectifs.

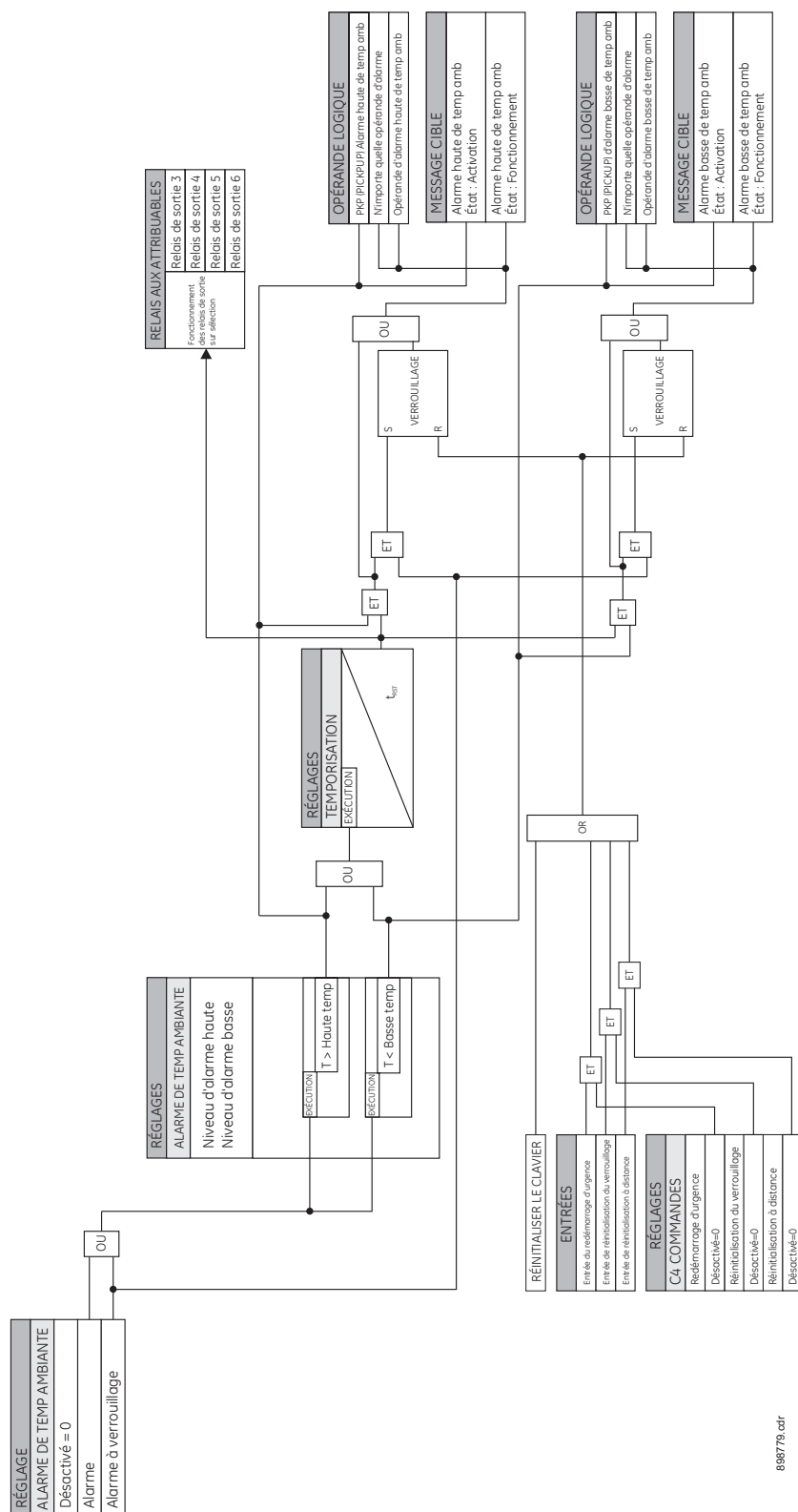
OUTPUT RELAY 3 to 6

Plage : Do Not Operate (Ne pas activer), Operate (Activer)

Valeur par défaut : Do Not Operate (Ne pas activer)

Vous pouvez sélectionner n'importe quel relais de sortie attribuable, afin qu'il fonctionne lorsque l'alarme Ambient Temperature (Température ambiante) s'exécute.

Figure 9: Schéma logique de l'alarme relative à la température ambiante





Protection de départ Ligne 350

Annexe

Notes de modification

Historique des versions du manuel

Tableau 1 : Historique des versions

P/N DU MANUEL	DATE DE PUBLICATION
1601-9086-A1	12 mai 2009
1601-9086-A2	4 juin 2009
1601-9086-A3	4 juin 2009
1601-9086-A4	30 juin 2009
1601-9086-A5	30 juin 2009
1601-9086-A6	6 décembre 2010
1601-9086-A7	18 janvier 2011
1601-9086-A8	10 mai 2010
1601-9086-A9	9 décembre 2011
1601-9086-AA	29 février 2012
1601-9086-AB	29 septembre 2012
1601-9086-AC	29 février 2012
1601-9086-AD	13 juin 2013
1601-9086-AE	12 juillet 2013

Tableau 2 : Principales mises à jour de 350-AE

Numéro de page	CHANGEMENTS
	Remplacement du numéro de version du manuel AD par AE
Chapitre 6	Clarification des détails SR3 CEI 61850 GOOSE

Tableau 3 : Principales mises à jour de 350-AD

Numéro de page	CHANGEMENTS
	Remplacement du numéro de version du manuel AC par AD
Chapitre 1	Mise à jour du tableau des tests types
Général	Corrections mineures

Tableau 4 : Principales mises à jour de 350-AB

Numéro de page	CHANGEMENTS
	Remplacement du numéro de version du manuel AA par AB
Chapitre 1	Ajout de l'option de conception de boîtier N (relais avec boîtier non amovible)
Chapitre 2	Ajout des dimensions, du montage et du câblage de l'unité non amovible
Général	Corrections mineures

Numéro de page	CHANGEMENTS
	Remplacement du numéro de version du manuel AB par AC
Chapitre 1	Modification des paramètres de temporisation
Chapitre 2	Modification du schéma de montage de la plaque d'adaptateur pour boîtier non amovible
Chapitre 6	Ajout des titres des valeurs de consigne manquants
Général	Corrections mineures

Numéro de page	CHANGEMENTS
	Remplacement du numéro de version du manuel AC par AD
Chapitre 1	Mise à jour du tableau des tests types
Général	Corrections mineures

Numéro de page	CHANGEMENTS
	Remplacement du numéro de version du manuel AC par AD
Chapitre 1	Mise à jour du tableau des tests types
Général	Corrections mineures

Tableau 5 : Principales mises à jour de 350-AA

Numéro de page	CHANGEMENTS
	Remplacement du numéro de version du manuel A9 par AA
Chapitre 2	Modifications relatives aux réglages d'alimentation de commande

Tableau 6 : Principales mises à jour de 350-A9

Numéro de page	CHANGEMENTS
	Remplacement du numéro de version du manuel A6 par A9
Général	Ajout de la prise en charge d'éléments de sécurité/de protection supplémentaires

Tableau 7 : Principales mises à jour de 350-A6

Numéro de page	CHANGEMENTS
	Remplacement du numéro de version du manuel A5 par A6
Chapitre 1	Ajout des éléments de la protection 67G et 67N aux fonctions de protection
Chapitre 1	Ajout d'une option de transmissions, 3E, au tableau sur les codes de référence
Chapitre 7	Ajout de la section Température ambiante (Chapitre 7 - Maintenance)
Général	Augmentation du nombre d'éléments logiques à 16
Général	Corrections mineures

Tableau 8 : Principales mises à jour de 350 A1 à A5

Numéro de page	CHANGEMENTS
	Remplacement des numéros de version du manuel A1 par A5
Général	Corrections mineures

