GE Consumer & Industrial

Multilin

F650

Contrôleur Numérique de Position

Manuel d'Instructions

GEK-106229S



Version de Firmware: 3.60

Version d'EnerVista F650 Setup: 3.60

Copyright © 2007 GE Multilin

ISO9001 REGISTERED

GE Multilin
215 Anderson Avenue
L6E 1B3 Markham, ON -CANADA
T (905) 294 6222 F (905) 294 8512
E gemultilin@ge.com

GE Multilin
Avda. Pinoa, 10
48170 Zamudio ESPAGNE
T +34 94 485 88 00 F +34 94 485 88 45
E gemultilin.euro@ge.com

Internet: www.GEMultilin.com

TABLA DE CONTENIDOS

1. INTRODUCTION

1.1 PROCÉDURES IMPORTANTES
1.1.1 AVERTISSEMENTS 1-1
1.1.2 INSPECTION INITIALE 1-4
1.1.3 INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ 1-6

1.2 DESCRIPTION INITIALE
1.2.1 INTRODUCTION À LA FAMILLE DES RELAIS F650 1-7
1.2.2 ARCHITECTURE MATÉRIELLE 1-7
1.2.3 ARCHITECTURE LOGICIELLE 1-8
1.2.4 ARCHITECTURE DE COMMUNICATIONS 1-8

1.3 LOGICIEL ENERVISTA 650 SETUP
1.3.1 CONFIGURATION MINIMALE DU SYSTÈME 1-10
1.3.2 INSTALLATION 1-10
1.3.3 CONNEXION AVEC L'ÉQUIPEMENT 1-15

2. DESCRIPTION DU PRODUIT

2.1 INTRODUCTION

2.2 RÉSUMÉ DES CARACTÉRISTIQUES
2.2.1 CODES ANSI ET FONCTIONS 1-2

2.3 LISTE DE SÉLECTION DES MODÈLES

2.4 SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES
2.4.1 FONCTIONS DE PROTECTION 1-6
2.4.2 CONTRÔLE 1-15
2.4.3 SURVEILLANCE 1-19
2.4.4 ÉLÉMENTS PROGRAMMABLES PAR L'UTILISATEUR 1-20
2.4.5 MESURE 1-22
2.4.6 ENTRÉES 1-23
2.4.7 HORLOGE DE TEMPS RÉEL 1-24
2.4.8 SORTIES 1-24
2.4.9 SOURCE D'ALIMENTATION 1-25
2.4.10 COMMUNICATIONS 1-26
2.4.11 CARACTÉRISTIQUES ENVIRONNEMENTALES 1-27
2.4.12 EMBALLAGE ET POIDS 1-27
2.4.13 ESSAIS TYPE 1-28
2.4.14 HOMOLOGATIONS 1-28

2.5 CONNEXIONS EXTERNES

3. IHM, RÉGLAGES ET VALEURS RÉELLES

3.1 INTERFACE DU LOGICIEL ENERVISTA 650 SETUP
3.1.1 INTRODUCTION 2-1
3.1.2 INTRODUCTION AU PROGRAMME ENERVISTA 650 SETUP 2-1
3.1.3 ÉCRAN PRINCIPAL 2-3
3.1.4 ETABLISSEMENT DE LA COMMUNICATION 2-4
3.1.5 GESTION DE FICHIERS 2-9
3.1.6 STRUCTURE DES MENUS D'ENERVISTA 650 SETUP 2-14
3.1.7 DESCRIPTION DU MENU FICHIER 2-15
3.1.8 DESCRIPTION DU MENU RÉGLAGES 2-19
3.1.9 DESCRIPTION DU MENU VALEURS RÉELLES 2-28
3.1.10 DESCRIPTION DU MENU MANOEUVRES 2-33
3.1.11 DESCRIPTION DU MENU COMMUNICATION 2-33
3.1.12 DESCRIPTION DU MENU SÉCURITÉ 2-36
3.1.13 DESCRIPTION DU MENU VOIR 2-36
3.1.14 DESCRIPTION DU MENU AIDE 2-36

3.2 INTERFACE HOMME MACHINE (IHM)
3.2.1 AFFICHAGE 2-37
3.2.2 INDICATEURS DEL FRONTAUX 2-38
3.2.3 TOUCHES 2-38
3.2.4 PORT FRONTAL ET SYSTÈME DE PLOMBAGE DU COUVERCLE 2-40
3.2.5 MENUS DE TEXTE 2-41
3.2.6 AFFICHAGE GRAPHIQUE 2-60

3.3 SERVEUR WEB
3.3.1 ÉCRAN DE DÉMARRAGE 2-69
3.3.2 ÉVÉNEMENTS 2-70
3.3.3 ÉVÉNEMENTS DE CONTRÔLE 2-71
3.3.4 ALARMES 2-72
3.3.5 OSCILLOPERTURBOGRAPHIE 2-73

3.3.6 RAPPORTS DE DÉFAUTS 2-74
3.3.7 REGISTRE DE DONNÉES....2-75
3.3.8 MESURES 2-76

4. SÉCURITÉ

4.1 AJOUT D'UTILISATEURS
4.1.1 DROITS D'UTILISATEUR....3-1
4.2 MODIFICATION DE MOTS DE PASSE
4.3 ACTIVATION DE LA SÉCURITÉ
4.4 ENREGISTREMENT DANS ENERVISTA 650 SETUP

5. ACTUALISATION DU SYSTÈME D'EXPLOITATION ET DU MICROPROGRAMME

5.1 INTRODUCTION
5.1.1 HISTORIQUE DES RÉVISIONS DU PROGRAMME DE DÉMARRAGE 4-1
5.1.2 PARAMÈTRES DE COMMUNICATION....4-2
5.2 ACTUALISATION DU PROGRAMME DE DÉMARRAGE
5.3 ACTUALISATION DE LA VERSION DU MICROPROGRAMME
5.3.1 ACTUALISATION DU MICROPROGRAMME....4-9
5.4 GUIDE D'ACTUALISATION POUR LA VERSION 1.70 ET LES VERSIONS SUPÉRIEURES
5.4.1 ACTUALISATION DU PROGRAMME DE DÉMARRAGE (*) 4-12
5.4.2 ACTUALISATION DU MICROPROGRAMME (*) 4-12

6. ESSAIS D'ACCEPTATION

6.1 INSPECTION VISUELLE
6.2 CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LE RÉSEAU D'ALIMENTATION
6.3 ESSAIS D'ISOLATION
6.4 INDICATEURS
6.5 ESSAIS DE LA SOURCE D'ALIMENTATION
6.6 COMMUNICATIONS
6.7 VÉRIFICATION DE LA MESURE
6.7.1 TENSIONS 5-7
6.7.2 INTENSITÉS DE PHASE 5-7
6.7.3 MESURE DE LA PUISSANCE ACTIVE, RÉACTIVE ET COSJ 5-8
6.7.4 MESURE DE LA FRÉQUENCE 5-8
6.8 ENTRÉES ET SORTIES
6.8.1 ENTRÉES NUMÉRIQUES 5-9
6.8.2 SORTIES DE CONTACT....5-10
6.8.3 ENTRÉES DE SUPERVISION DE CONTINUITÉ DES CIRCUITS....5-10
6.8.4 CIRCUITS D'ISOLEMENT....5-10
6.9 CONNEXIONS POUR L'ESSAI DES FONCTIONS DE PROTECTION
6.10 SURINTENSITÉ INSTANTANÉE (50PH, 50PL, 50N, 50G ET 50SG)
6.11 SURINTENSITÉ TEMPORISÉE (51PH, 51PL, 51N, 51G ET 46)
6.12 UNITÉS DIRECTIONNELLES (67P, 67N, 67G, 67SG)
6.12.1 FONCTION 67P....5-14
6.12.2 FONCTION 67N 5-14
6.12.3 FONCTION 67G 5-15
6.12.4 FONCTION 67SG....5-16
6.13 UNITÉS DE TENSION MINIMALE (27P, 27X)
6.13.1 FONCTION 27P....5-17
6.13.2 ÉLÉMENT 27X 5-17
6.14 UNITÉS DE TENSION MAXIMALE (59P, 59X, 59NH, 59NL, 47)
6.14.1 FONCTION 59P....5-18
6.14.2 FONCTION 59X....5-18
6.14.3 FONCTIONS 59NH ET 59NL 5-19
6.14.4 FONCTION 47- NEG SEQ OV 5-19

6.15 UNITÉS DE FRÉQUENCE (81O/81U)

6.16 RÉENCLENCHEUR (79)

6.16.1 CYCLE DE RÉENCLENCHEMENTS 5-22
6.16.2 ÉTATS DU RÉENCLENCHEUR 5-23
6.16.3 DÉBUT DU RÉENCLENCHEMENT EXTERNE 5-23

6.17 UNITÉ D'IMAGE THERMIQUE (49)

7. QUESTIONS LES PLUS FRÉQUENTES

7.1 COMMUNICATIONS

7.2 PROTECTION

7.3 CONTRÔLE ET INTERFACE UTILISATEUR

7.4 CONFIGURATION DU RELAIS

8. GUIDE DE DÉPANNAGE

A. LOGIQUE D'USINE PAR DÉFAUT

A.1 LOGIQUE D'USINE PAR DÉFAUT

B. CONFIGURATION D'USINE PAR DÉFAUT

B.1 CONFIGURATION LOGIQUE D'USINE PAR DÉFAUT

B.2 RÉGLAGES D'USINE PAR DÉFAUT

C. DIVERS

C.1 GARANTIE GE MULTILIN

TABLA DE CONTENIDOS

1.1.1 AVERTISSEMENTS

Afin d'assurer une longévité optimale de votre équipement, nous vous conseillons de lire et d'utiliser ce chapitre comme manuel d'assistance pendant l'installation.

AFIN D'ÉVITER TOUT DOMMAGE PERSONNEL, TOUT DOMMAGE POUR LES ÉQUIPEMENTS ET/OU TOUT ARRÊT TECHNIQUE, AVANT TOUTE TENTATIVE D'INSTALLATION OU D'UTILISATION DE CE RELAIS, IL EST INDISPENSABLE DE LIRE LE CHAPITRE RELATIF AUX INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ ET LES AUTRES AVERTISSEMENTS DE CE MANUEL.

AVERTISSEMENT : SI CET ÉQUIPEMENT N'EST PAS UTILISÉ PAR L'OPÉRATEUR CONFORMÉMENT AUX INSTRUCTIONS INDIQUÉES DANS CE MANUEL, IL EST IMPOSSIBLE DE GARANTIR SON FONCTIONNEMENT CORRECT (PROTECTION).

L'INSTALLATION DOIT SE FAIRE CONFORMÉMENT AU CODE ÉLECTRIQUE NATIONAL APPLICABLE DANS LE PAYS CONCERNÉ.



Figure 1–1: VUE FRONTALE DE L'ÉQUIPEMENT F650

1

1.1.1.1 INSERTION / EXTRACTION DES CARTES DE COMMUNICATIONS

ATTENTION : L'INSERTION ET L'EXTRACTION DE MODULES DOIVENT ÊTRE RÉALISÉES UNIQUEMENT PAR LE PERSONNEL DE SERVICE DÛMENT QUALIFIÉ. POUR DES RAISONS DE SÉCURITÉ, AVANT TOUTE MANOEUVRE D'INSERTION OU D'EXTRACTION, LE RELAIS DOIT ÊTRE DÉCONNECTÉ ET TOUS LES TERMINAUX ARRIÈRE DOIVENT ÊTRE LIBRES DE POTENTIEL. LE RELAIS DOIT ÊTRE CONNECTÉ À LA TERRE AU MOYEN DE LA VIS ARRIÈRE DE MISE À LA TERRE.

La conception modulaire du relais permet l'insertion et l'extraction du module de communications.

La Figure 1–2: indique l'emplacement des modules de communications à l'arrière du relais. Le personnel qualifié ne devra insérer ou extraire les cartes de communications qu'après avoir interrompu la tension auxiliaire de l'équipement et devra s'assurer que tous les terminaux arrière sont libres de potentiel.

Les cartes de communications sont installées sur la partie postérieure de l'équipement. Le port supérieur est réservé à la carte de communications asynchrones et au bus CAN, et le port inférieur à la carte Ethernet, quelle que soit la configuration de cette dernière.

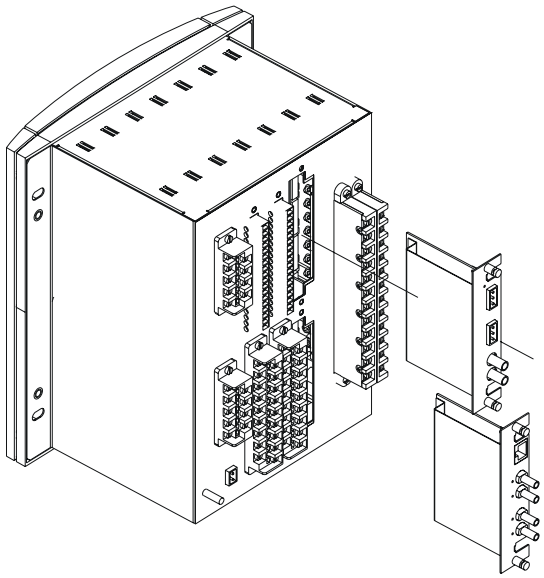


Figure 1–2: VUE DES MODULES DE COMMUNICATIONS

Avant de réaliser l'une de ces actions, quelle qu'elle soit, **il est impératif de couper la tension auxiliaire du relais et de s'assurer que les terminaux arrière sont libres de potentiel.** Lors de la manipulation du module, il faut utiliser un bracelet antistatique relié à la terre afin d'éviter les décharges électrostatiques qui pourraient endommager les composants électroniques.

EXTRACTION: Dévissez les vis qui maintiennent la partie frontale du boîtier du relais et extrayez le module.

INSERTION : Insérez le module en appuyant fermement dessus jusqu'à ce qu'il soit correctement fixé au boîtier. Ensuite, mettez les vis en place et serrez-les, puis reconnectez l'alimentation auxiliaire. Vérifiez que le relais est totalement opérationnel.

***GE Multilin* décline toute responsabilité concernant tout dommage personnel ou tout dommage causé au relais ou aux équipements connectés si ces règles de sécurité ne sont pas respectées**.

1.1.1.2 INSERTION / EXTRACTION DES CARTES DE COMMUNICATIONS

POUR DES RAISONS DE SÉCURITÉ, IL EST INTERDIT D'ÉCHANGER OU D'INVERSER LES TERMINAUX DU MODULE MAGNÉTIQUE SITUÉS SUR LA PARTIE ARRIÈRE DU RELAIS.

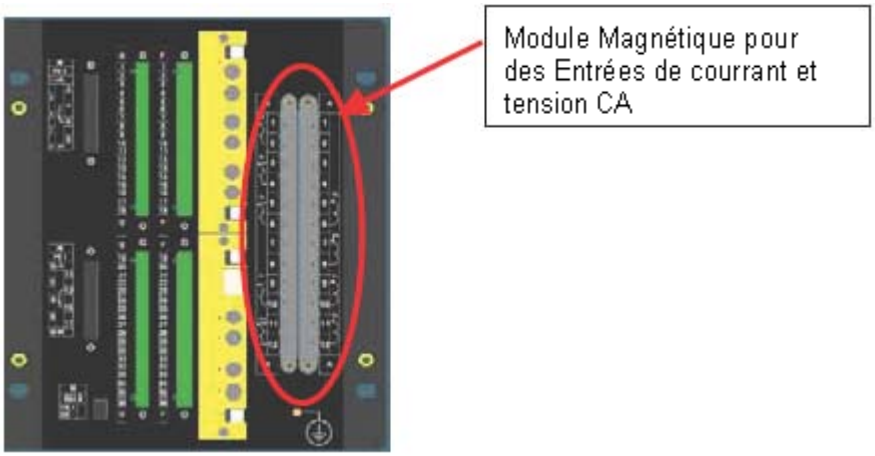


Figure 1–3: VUE DE LA PARTIE POSTÉRIEURE DE L'UNITÉ F650

***GE Multilin* décline toute responsabilité concernant tout dommage personnel ou tout dommage causé au relais ou aux équipements connectés si ces règles de sécurité ne sont pas respectées.**

1.1.2 INSPECTION INITIALE

Ouvrez l'emballage de l'équipement et réalisez une inspection visuelle afin de vérifier qu'aucun dommage ne s'est produit pendant le transport.

Vérifiez que le modèle indiqué sur l'étiquette située sur le côté droit de l'équipement correspond bien au modèle demandé.

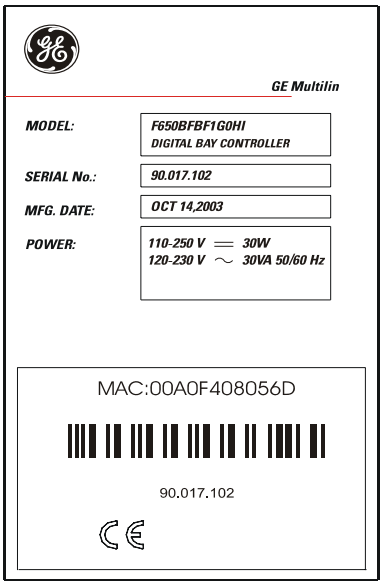


Figure 1–4: ÉTIQUETTE D'IDENTIFICATION DE L'ÉQUIPEMENT (A4454P1)

Assurez-vous que vous avez bien reçu les articles suivants avec votre relais :

- vis destinées aux terminaux arrière et à la fixation de l'équipement à la cabine ;
- CD contenant le logiciel EnerVista 650 Setup ;
- diagramme des connexions externes ;
- certificat d'essais.

Si vous souhaitez obtenir des informations plus détaillées concernant le produit ou des actualisations du logiciel et du manuel d'instructions, visitez notre page Web **www.geindustrial.com/multilin**.

Remarque : Si vous décelez un quelconque dommage physique sur l'équipement ou s'il manque un des éléments mentionnés plus haut, veuillez contacter immédiatement GE Power Management à l'adresse suivante :

EUROPE, MOYEN-ORIENT ET AFRIQUE :

GE MULTILIN

Av. Pinoa, 10

48170 Zamudio, Vizcaya (ESPAGNE)

Tél. : (+34) 94-485 88 00, Fax : (34) 94-485 88 45

E-mail : multilin.tech.euro@ge.com

AMÉRIQUE, ASIE ET OCÉANIE :

GE MULTILIN

215, Anderson Avenue

L6E 1B3 Markham, ON (CANADA)

Tél. : +1 905 294 6222, Fax: +1 905 201 2098

E-mail : multilin.tech@ge.com

Les informations fournies dans ce manuel n'ont pas la prétention de couvrir tous les détails ou toutes les variations de l'équipement ni de prévoir toute éventualité pouvant survenir lors de son installation, utilisation ou entretien.

Si vous souhaitez un complément d'information ou si vous rencontrez un problème particulier ne pouvant pas être résolu à l'aide des informations fournies dans ces instructions, veuillez contacter GENERAL ELECTRIC MULTILIN.

1.1.3 INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ

L'équipement F650 doit être correctement relié à une prise de terre à l'aide de sa vis de terre située sur la partie postérieure, comme indiqué sur la Figure 1–5:

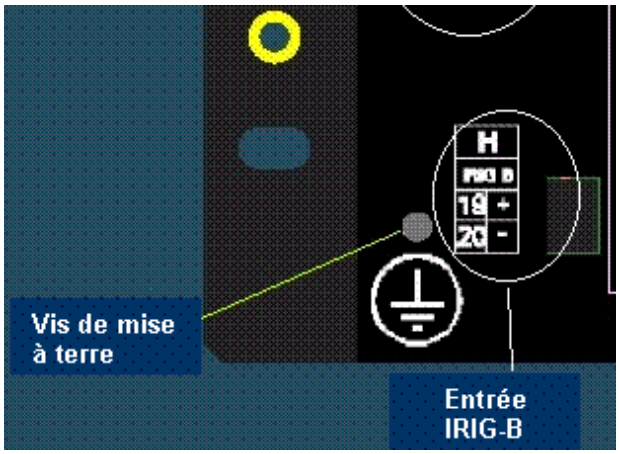


Figure 1–5: LOCALISATION DE LA VIS DE MISE À LA TERRE :

Avant d'établir la communication de l'équipement au moyen d'un ordinateur par le port série frontal, il faut veiller à ce que cet ordinateur soit mis à la terre.

En cas d'utilisation d'un ordinateur portable, il est préférable que celui-ci ne soit pas connecté à sa source d'alimentation étant donné que, dans de nombreux cas, les ordinateurs portables ne disposent pas d'une bonne prise de terre, soit à cause de la disposition spécifique de la source d'alimentation de l'ordinateur, soit parce que les rallonges auxquelles la source est connectée ne disposent pas d'une bonne prise de terre.

Cette précaution est requise non seulement pour la protection du personnel, mais aussi pour éviter toute différence de tension entre le port série du relais et celui de l'ordinateur. Une différence de tension peut, en effet, donner lieu à des anomalies de communication, voire entraîner une détérioration irréparable du relais ou de l'ordinateur.

***GE Multilin* décline toute responsabilité quant à toute panne du relais ou des équipements en communication avec celui-ci si cette norme élémentaire de précaution et de sécurité n'a pas été respectée.**

1.2.1 INTRODUCTION À LA FAMILLE DES RELAIS F650

Cette plate-forme de relais a été conçue de telle sorte qu'elle remplisse les objectifs actuellement préconisés dans l'environnement des nouvelles sous-stations.

Historiquement, les fonctions de protection, de contrôle et de mesure ont tout d'abord été assurées par des éléments électromécaniques, puis par des dispositifs statiques et finalement par des équipements numériques capables d'intégrer toutes ces fonctions en un seul dispositif appelé IED (*Intelligent Electronic Device*, Dispositif électronique intelligent).

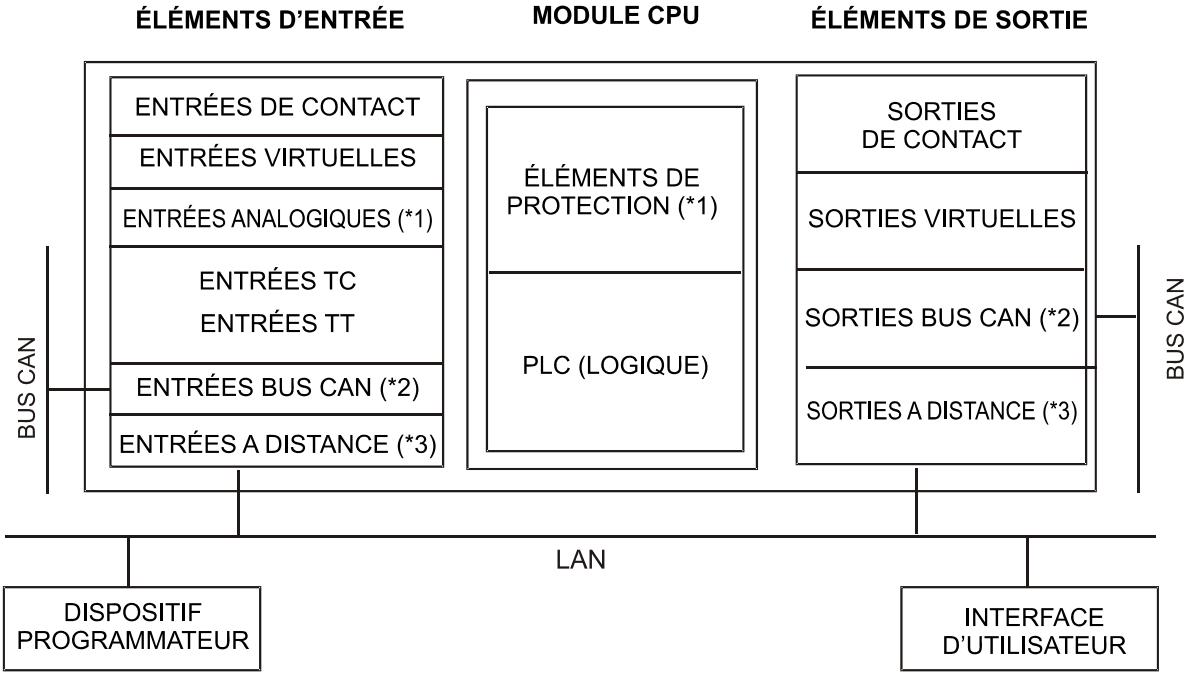
Ces dispositifs IED ne doivent pas seulement être en mesure de réaliser toutes les fonctions liées à la protection et au contrôle du système. Ils doivent aussi être capables, grâce aux communications à grande vitesse, de partager les informations entre eux et d'envoyer celles-ci jusqu'aux bureaux de contrôle et permettre ainsi une réduction du nombre d'éléments auxiliaires et du câblage nécessaires pouvant atteindre 70%.

Le relais F650, qui fait partie de cette nouvelle génération de dispositifs, peut facilement être incorporé aux schémas d'automatisation des sous-stations.

1.2.2 ARCHITECTURE MATÉRIELLE

Les unités F650 comprennent une série de modules interconnectés leur permettant d'assurer les fonctions de protection et de contrôle. D'une part, elles disposent d'un ensemble de transformateurs d'entrée qui mesurent la tension et le courant. Ces mesures, une fois converties en données numériques, sont envoyées à un processeur numérique de signal (DSP) qui réalise les fonctions de mesure et communique avec le processeur principal par l'intermédiaire d'un bus à large bande. Cette architecture évite au processeur principal d'avoir à réaliser les mesures en temps réel, ce qui permet d'obtenir un rythme échantillonnage élevé, qui peut aller jusqu'à 64 échantillons par cycle, sans préjudice pour les prestations globales.

D'autre part, les relais F650 sont des dispositifs numériques munis d'une unité centrale (CPU) capable de contrôler de multiples types de signaux d'entrée et de sortie.



(*1) Les entrées des transformateur de courant et tension et des éléments de protection ne sont pas disponibles sur les modèles C650
(*2) Les entrées/sorties de BUS CAN ne sont pas disponibles sur des modèles W650
(*3) Les entrées et sorties à distance ne sont pas disponibles sur des modèles W650

Figure 1–6: DIAGRAMME CONCEPTUEL DE LA FAMILLE 650

Entrées / Sorties de contact : il s'agit de signaux associés aux contacts physiques d'entrée et de sortie de l'équipement.

Entrées analogiques : ce sont des signaux qui proviennent des transformateurs de courant et de tension d'entrée utilisés pour surveiller les signaux du système électrique.

Entrées / Sorties Bus CAN : ce sont des signaux associés aux contacts physiques des entrées et des sorties des modules indépendants connectés à l'unité F650 par l'intermédiaire du Bus CAN.

PLC (*Programmable Logic Controller*, Automate programmable) : module de contrôle permettant la configuration de l'équipement (assignation d'entrées / de sorties) et l'implémentation de circuits logiques.

Eléments de protection : fonctions de protection de l'équipement, par exemple : surintensité, surtension, etc.

Entrées / Sorties à distance : elles permettent de partager les informations relatives à l'état du point numérique entre des équipements distants à l'aide de messages GSSE et GOOSE IEC 61850.

1.2.3 ARCHITECTURE LOGICIELLE

Le microprogramme (logiciel intégré au relais) a été conçu à l'aide de techniques de programmation orientée objets (OOP). Ces techniques reposent sur l'utilisation d'objets et de classes et dotent l'architecture logicielle des mêmes caractéristiques que l'architecture matérielle, c'est-à-dire, modularité, évolutivité et flexibilité.

1.2.4 ARCHITECTURE DE COMMUNICATIONS

Le processeur principal assure les fonctions de protection, de contrôle et de communications grâce à ses deux processeurs internes, l'un d'emploi générique et l'autre dédié spécialement aux communications.

La communication entre le processeur principal et l'interface de l'utilisateur (HMI) s'effectue au moyen d'un port série dédié. La connexion série permet une immunité extraordinaire aux bruits d'origine électromagnétique (EMC), avec l'augmentation de la sécurité que cela implique pour le système.

Toutes les unités F650 disposent d'un port série de type RS232 situé sur la partie avant de l'équipement. Elles offrent en outre la possibilité d'ajouter jusqu'à deux modules de communication supplémentaires sur la partie postérieure de l'équipement.

L'un des modules permet les communications série asynchrones à l'aide de différents moyens physiques (RS485, fibre optique en plastique ou en verre) selon le modèle. Le module est muni de deux ports identiques, COM1 et COM2. Le port COM2 est multiplexé avec le port frontal. Par ailleurs, ce module peut être équipé d'un port destiné aux communications par l'intermédiaire du Bus CAN utilisé pour la connexion à un module d'Entrées/Sorties à distance Bus CAN (qui ne sont pas intégrées au relais). Ceci permet d'obtenir une augmentation de la capacité des Entrées/Sorties pouvant atteindre 100% lorsque le nombre maximal d'Entrées/Sorties disponibles sur le relais s'avère insuffisant pour une application spécifique.

Les options disponibles sont les suivantes :

Tableau 1–1: PANNEAU POSTÉRIEUR 1 DE COMMUNICATIONS SÉRIE

CODE CARTE	FONCTIONNALITÉ
F	Aucun port de communication supplémentaire
A	Deux ports RS485
P	Deux ports pour fibre optique en plastique
G	Deux ports pour fibre optique en verre
X	Deux ports RS485 et un port CAN pour Entrées/Sorties à distance Bus CAN (fibre)
Y	Deux ports pour fibre optique en plastique et un port CAN pour Entrées/Sorties à distance Bus CAN (fibre)
Z	Deux ports pour fibre optique en verre et un port CAN pour Entrées/Sorties à distance Bus CAN (fibre).
C	Port CAN pour Entrées/Sorties à distance Bus CAN (câble)
M	Port RS485 et port CAN pour Entrées/Sorties à distance Bus CAN (câble)

L'autre module se charge des communications Ethernet (port COM 3) par l'intermédiaire de connecteurs 10/100BaseTX (vitesse autonégociable) ou 100BaseFX, selon le modèle. Les modèles les plus complets sont munis d'un double port redondant pour fibre optique 100BaseFX. La redondance se trouve au niveau du moyen physique. L'équipement dispose en effet de contrôleurs internes indépendants en double afin d'accroître la fiabilité et la disponibilité du système.

Les options disponibles sont les suivantes :

Tableau 1–2: PANNEAU POSTÉRIEUR 2 DE COMMUNICATIONS ETHERNET

CODE CARTE	FONCTIONNALITÉ
B	Un port 10/100BaseTX (vitesse autonégociable)
C	Un port 10/100BaseTX et un port 100BaseFX
D	Un port 10/100BaseTX et deux ports 100BaseFX
E	Deux ports 10/100BaseTX

Pour les options C et D, il est nécessaire de sélectionner le moyen physique actif à l'aide d'un sélecteur interne situé sur le module lui-même. Lorsque l'équipement sort de l'usine, il est configuré pour utiliser le port 100BaseFX.

Enfin, la communication interne avec les modules d'entrée et de sortie s'effectue au moyen du bus CAN interne qui est indépendant de celui utilisé pour les entrées et sorties à distance Bus CAN (*Control Area Network*, Réseau de contrôle). Ceci permet d'augmenter la vitesse de communication et offre la possibilité de reconnaître les modules, les anomalies, etc. De même, vu qu'il s'agit d'un port série régi par un protocole de communications, il offre une immunité extraordinaire à toute perturbation d'origine externe ou interne.

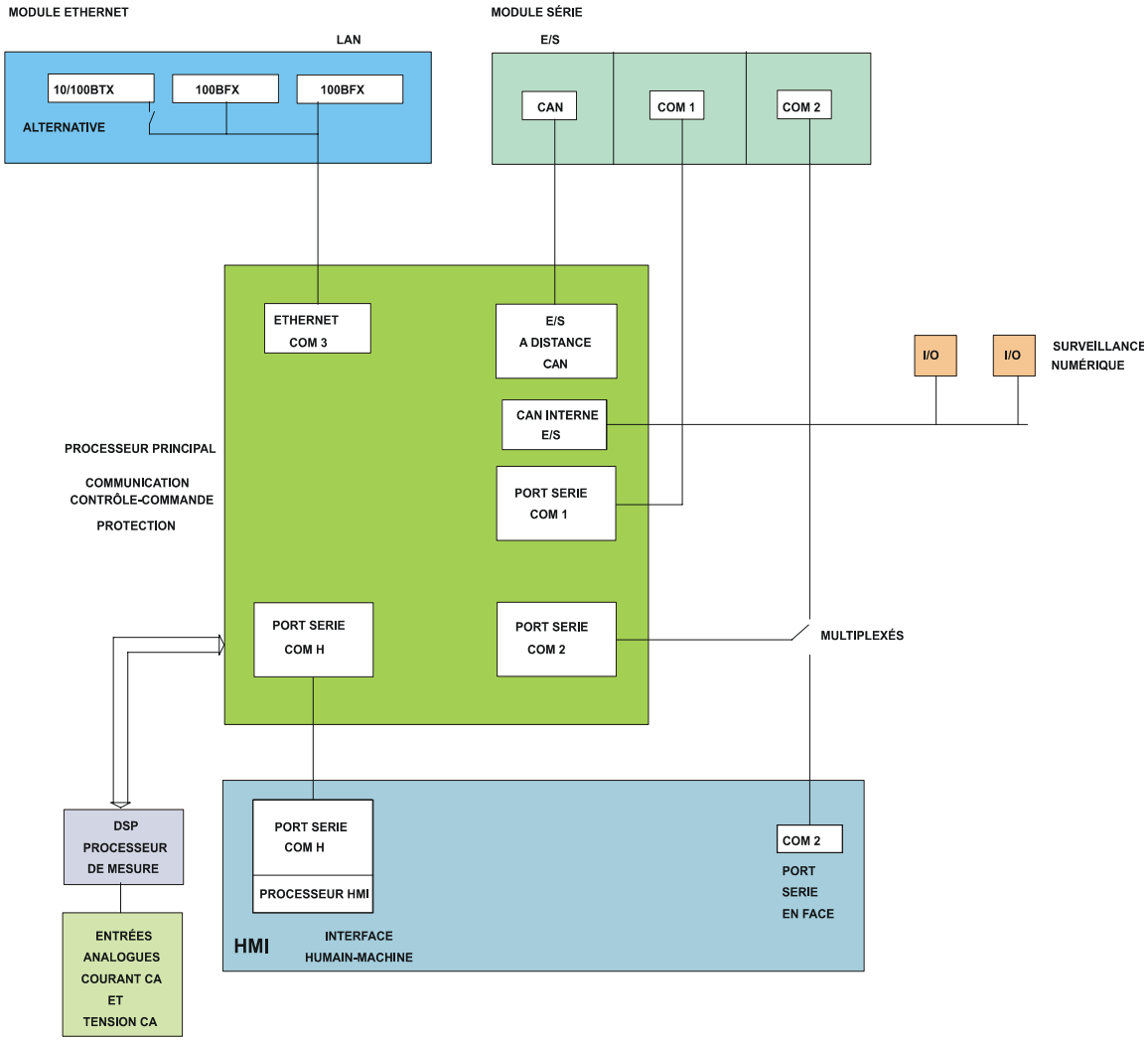


Figure 1–7: ARCHITECTURE DE COMMUNICATIONS

1.3.1 CONFIGURATION MINIMALE DU SYSTÈME

Le logiciel ENERVISTA 650 Setup est le moyen le plus approprié pour modifier les réglages et visualiser les valeurs réelles étant donné que l'écran du PC permet d'afficher une plus grande quantité d'informations dans un format simple et compréhensible.

Pour que le logiciel EnerVista 650 Setup fonctionne correctement sur un PC, il faut que ce dernier remplisse les conditions requises minimales indiquées ci-dessous :

- processeur de type Pentium® ou supérieur (Pentium® II 300 MHz ou supérieur recommandé) ;
- Windows® NT 4.0 (Service Pack 3 ou supérieur), Windows® 2000, Windows® XP ;
- Internet Explorer® 5.0 ou supérieur ;
- 64 Mo de mémoire RAM (128 MB recommandé) ;
- 40 Mo d'espace disponible sur l'unité du système et 40 Mo d'espace disponible sur l'unité d'installation ;
- un port série RS232C et/ou un port Ethernet pour les communications avec le relais.

1.3.2 INSTALLATION

Après vous être assuré que la configuration minimale du système rend possible l'utilisation du logiciel EnerVista 650 Setup (voir la section précédente), suivez la procédure décrite ci-après pour installer EnerVista 650 Setup à partir du CD GE EnerVista fourni avec le produit.

1. Introduisez le CD GE EnerVista dans le lecteur de CD-ROM.
2. Appuyez sur le bouton **Install Now** (Installez maintenant) et suivez les instructions d'installation afin d'installer le logiciel gratuit EnerVista.
3. Une fois l'installation terminée, lancez l'application EnerVista Launchpad.
4. Cliquez sur la section **IED Setup** (Installation IED) de la fenêtre **Launch Pad**.



Figure 1–8: FENÊTRE LAUNCH PAD

5. Dans la fenêtre Launch Pad d'EnerVista, cliquez sur le bouton **Add Product** (Ajouter un produit), puis sélectionnez le relais « F650 Bay Controller » de la fenêtre Install Software (Installer le logiciel) comme indiqué ci-dessous. Choisissez l'option « Web » pour vous assurer que vous téléchargerez le logiciel le plus récent ou choisissez « CD » si vous ne disposez pas d'une connexion à Internet. Ensuite, cliquez sur le bouton **Add Now** (Ajouter maintenant) pour afficher une liste des éléments destinés à l'unité F650.



Figure 1–9: FENÊTRE ADD PRODUCT (AJOUTER UN PRODUIT)

6. Si l'option « Web » est sélectionnée, dans la liste qui est affichée à l'écran, choisissez le logiciel F650 et l'historique des révisions du programme de démarrage (si vous souhaitez obtenir celui-ci), puis cliquez sur le bouton **Download Now** (Télécharger maintenant) afin d'obtenir le programme d'installation.

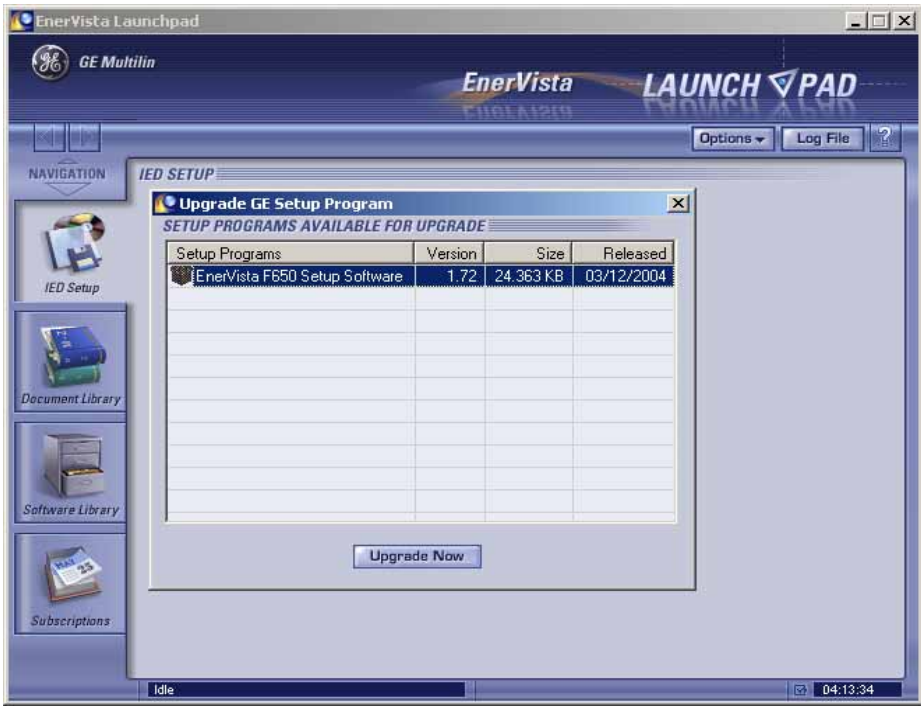


Figure 1–10: FENÊTRE WEB UPGRADE (MISE À NIVEAU À PARTIR DE LA PAGE WEB)

7. EnerVista Launchpad obtiendra le programme d'installation à partir de la page Web ou à partir du CD. Une fois le téléchargement terminé, double-cliquez sur le programme d'installation pour installer le logiciel EnerVista 650 Setup.
8. Sélectionnez le répertoire complet en spécifiant le nom du nouveau répertoire dans lequel EnerVista 650 Setup sera installé.
9. Cliquez sur **Next** (Suivant) pour commencer l'installation. Les fichiers seront installés dans le répertoire indiqué et le programme d'installation créera automatiquement les icônes correspondants et ajoutera EnerVista 650 Setup au menu de démarrage de Windows®.
10. Suivez les instructions qui s'affichent à l'écran pour installer le logiciel EnerVista 650 Setup. Lorsque la fenêtre **Welcome** (Bienvenue) apparaît, cliquez sur **Next** pour poursuivre le processus d'installation.



Figure 1–11: INSTALLATION D'ENERVISTA 650 SETUP

11. Lorsque la fenêtre **Choose Destination Location** (Choisissez l'emplacement de destination) s'affiche, si vous souhaitez installer le logiciel dans un répertoire autre que celui qui apparaît par défaut, cliquez sur **Change…** (Changer...), puis écrivez le nom complet de la destination en spécifiant le nom du nouveau répertoire. Ensuite, cliquez sur **Next** pour poursuivre le processus d'installation.

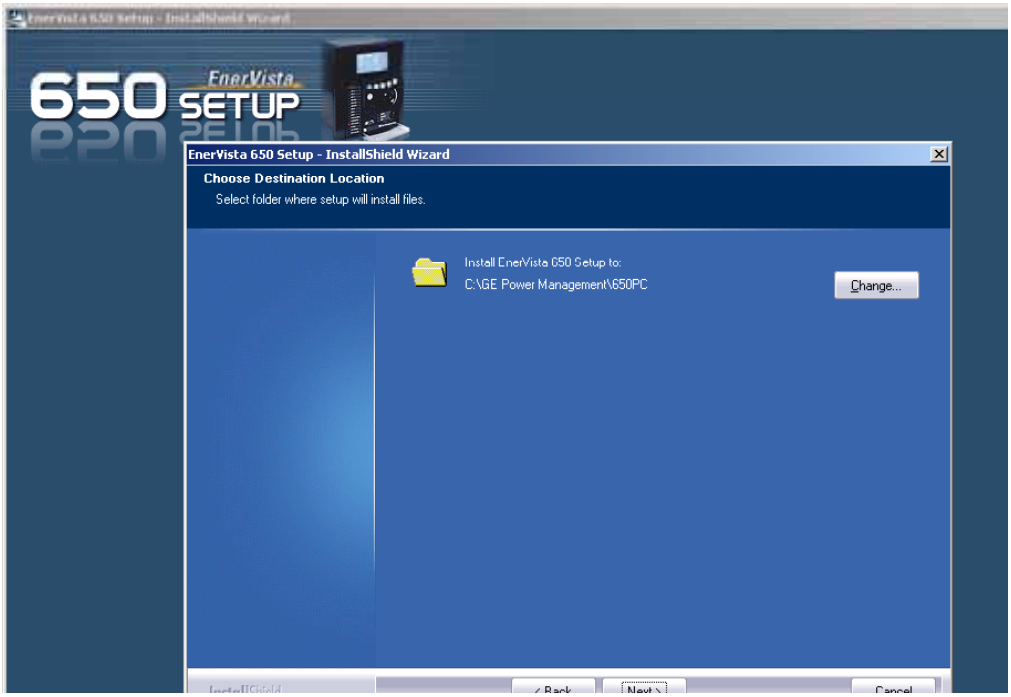


Figure 1–12: INSTALLATION D'ENERVISTA 650 SETUP (SUITE)

12. Le groupe de programmes auquel l'application sera ajoutée s'affiche dans la fenêtre **Selected Program Folder** (Dossier de programme sélectionné). Cliquez sur **Next** pour lancer l'installation. Tous les fichiers nécessaires du programme seront copiés dans le répertoire choisi.

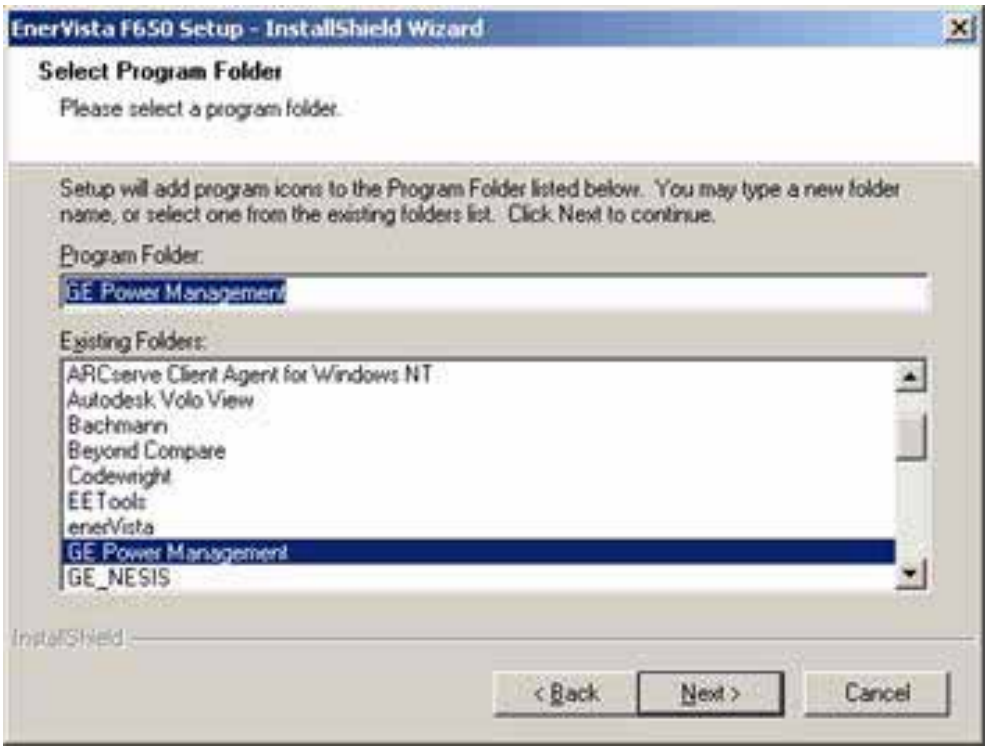


Figure 1–13: SÉLECTION DU DOSSIER DE DESTINATION DU PROGRAMME

13. Avant de terminer le processus d'installation, choisissez la langue souhaitée pour le démarrage.



Figure 1–14: FENÊTRE LANGUAGE (LANGUE)

14. Cliquez sur **Finish** (Terminer) pour terminer l'installation. L'unité F650 sera ajoutée à la liste des dispositifs IED installés qui apparaît dans la
fenêtre d'EnerVista Launchpad, comme illustré ci-dessous.



Figure 1–15: ENERVISTA LAUNCHPAD

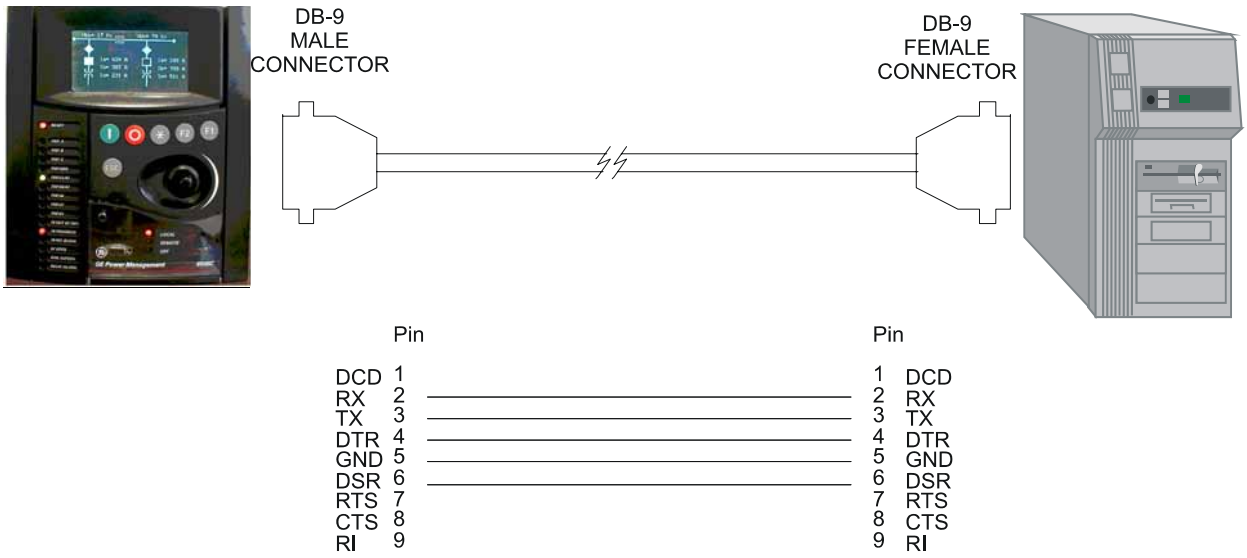
a) COMMUNICATIONS

Pour que la communication avec le relais au moyen du port frontal RS232 soit possible, un câble série « non croisé » est nécessaire. Le connecteur mâle DB9 doit être connecté au relais et le connecteur femelle DB9 ou DB25 doit être connecté au PC par le port COM1 ou par le port COM2, comme indiqué sur la figure ci-dessous.

La connexion directe au port Ethernet s'effectue au moyen d'un câble croisé. Si cette connexion s'effectue au moyen d'un concentrateur ou d'un commutateur, un câble Ethernet direct est nécessaire.

Pour communiquer avec le relais via le port arrière RS485 à partir du port RS232 d'un ordinateur, un convertisseur RS232/RS485 est nécessaire. Il est recommandé d'utiliser un convertisseur modèle F485 fabriqué par GE. Ce convertisseur doit être connecté au PC au moyen d'un câble série. Pour connecter le convertisseur aux terminaux de communication situés à l'arrière du relais, il est recommandé d'utiliser un câble torsadé (de section 0,25, 0,34 ou 0,5 mm^2 selon la norme européenne ou de section 20, 22 ou 24 AWG selon la norme américaine). Pour minimiser les erreurs de communication que peut entraîner le bruit externe, il est recommandé d'utiliser une paire torsadée avec écran. Pour éviter la présence de liens permettant aux intensités externes de circuler, l'écran du câble ne doit être connecté à la terre qu'à une extrémité.

Les terminaux du convertisseur (-, + et GND) doivent être connectés aux terminaux du relais (respectivement, SDA, SDB et GND). Dans le cas des câbles mesurant plus de 1 km de long, le circuit RS485 doit être terminé par un circuit RC (120 ohm, 1 nF). Ce circuit est illustré sur la CONNEXION RS485 POUR ÉQUIPEMENTS F6501-17 qui est associée au texte Zt(*).



RELAY - PC CONNECTION WIRE FOR RS-232 FRONT PORT

Figure 1–16: CONNEXION ENTRE LE RELAIS ET LE PC AU MOYEN DU PORT FRONTAL RS232

Pour minimiser les erreurs de communication dues au bruit externe, il est recommandé d'utiliser une paire de câbles torsadés avec écran. Pour un fonctionnement correct, il est impératif de respecter la polarité. Toutefois, même si celle-ci n'est pas respectée, il n'y a aucun risque de détérioration de l'équipement. Par exemple, les relais sont connectés à tous les terminaux marqués comme SDA du RS485 connectés entre eux et à tous les terminaux marqués comme SDB également connectés entre eux. Parfois, ceci peut donner lieu à confusion étant donné que la norme RS485 mentionne exclusivement les terminaux dénommés « A » et « B », alors que les dénominations « + » et « - » sont utilisées sur de nombreux dispositifs.

Normalement, les terminaux « A » doivent être connectés aux « - », et les terminaux « B » aux « + ». Les terminaux GND doivent être connectés entre eux. Chaque équipement ne doit être connecté qu'à celui qui le suit, et ce jusqu'à ce que tous les équipements soient reliés. Il est ainsi possible de connecter un maximum de 32 équipements sans dépasser la capacité de l'unité. Pour les systèmes de plus grande ampleur, des canaux série supplémentaires doivent être ajoutés. Afin d'augmenter le nombre maximal d'équipements sur un seul canal au delà de 32, il est possible de recourir à des répétiteurs disponibles sur le marché. Evitez toutefois d'établir des connexions d'un autre type que celles qui sont explicitement recommandées.

Les décharges atmosphériques ou courants de terre, pendant les erreurs, peuvent produire d'importantes différences momentanées de tension entre les extrémités de la liaison de communications. C'est la raison pour laquelle des suppresseurs de tension ont été installés à l'intérieur de l'équipement. Pour garantir une fiabilité maximale, il est recommandé que tous les équipements installés disposent d'équipements suppresseurs similaires.

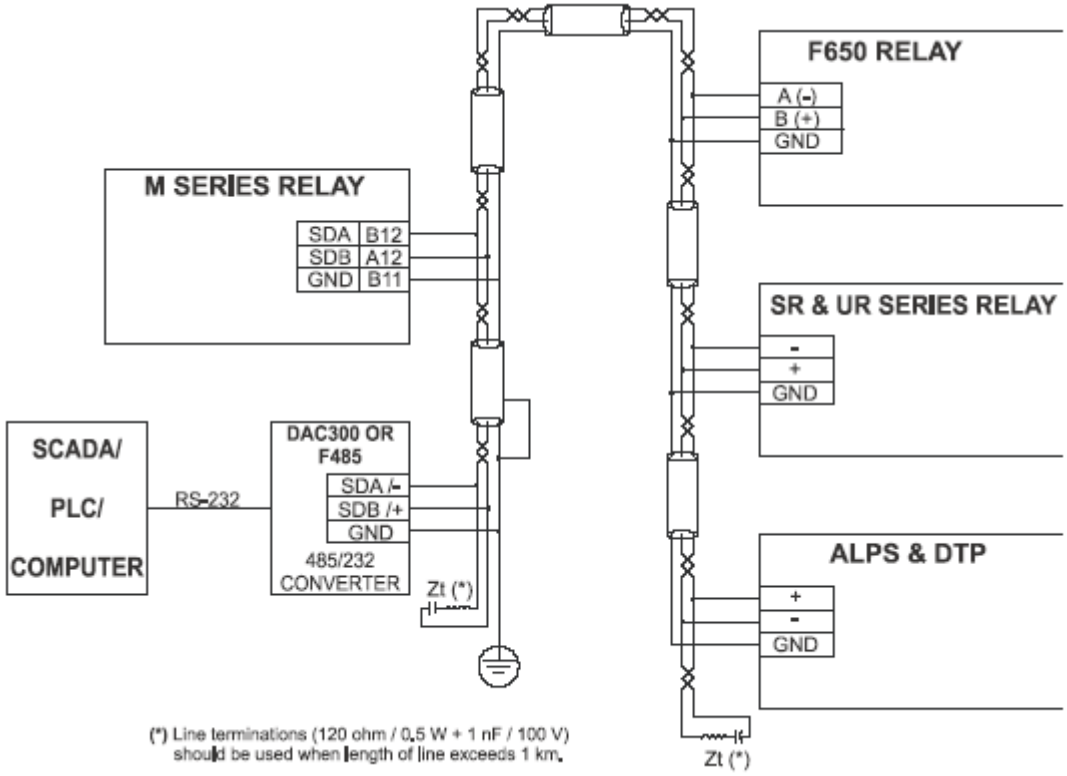


Figure 1–17: CONNEXION RS485 POUR ÉQUIPEMENTS F650

L'objectif de cette section est de vous servir de guide de sorte que vous soyez en mesure de commencer rapidement à utiliser le logiciel EnerVista 650 Setup. Pour plus d'informations sur l'interface du logiciel EnerVista 650 Setup, veuillez vous reporter à la section 3.1. de ce manuel.

b) CONFIGURATION D'UNE CONNEXION ETHERNET

Avant de commencer, vérifiez que le câble réseau Ethernet est correctement connecté au port Ethernet situé sur la partie postérieure du relais.

1. Installez et lancez la version la plus récente du logiciel EnerVista 650 Setup, que vous trouverez sur le CD GE EnerVista ou en ligne sur la page Web http://www.GEindustrial.com/multilin (pour obtenir des instructions relatives à l'installation, consultez la section précédente).
2. Allez à « ***Communication>Ordinateur*** », puis saisissez les informations suivantes relatives aux communications :
3. Dans la liste déroulante, sélectionnez le Type de contrôle « MODBUS TCP/IP ». Cette option fait apparaître plusieurs paramètres d'interface qui doivent être spécifiés pour que les communications Ethernet fonctionnent correctement.
4. Dans le champ « Adresse IP » de Réglages ModBus TCP/IP, saisissez l'adresse IP du relais (voir « ***Réglages>Réglages produit>Réglages communication>Réseau (Ethernet)>Adresse IP*** »).
5. Dans le champ « Adresse ModBus », saisissez l'adresse ModBus (voir « ***Réglages>Réglages produit>Réglages communication> Protocole ModBus >Adresse ModBus COM1/COM2*** »).
6. Dans le champ « Port ModBus », saisissez l'adresse du port ModBus (voir « ***Réglages>Réglages produit>Réglages communication>Protocole ModBus >Numéro de port ModBus***»).
7. L'appareil est maintenant configuré pour les communications Ethernet. Appuyez sur le bouton ON pour commencer la communication.

c) CONFIGURATION D'UNE CONNEXION RS232

Avant de commencer, vérifiez que le câble série RS232 est correctement connecté au port RS232 situé sur la partie frontale du relais.

1. Installez et lancez la version la plus récente du logiciel EnerVista 650 Setup, que vous trouverez sur le CD GE EnerVista ou en ligne sur la page Web http://www.GEindustrial.com/multilin (pour obtenir des instructions relatives à l'installation, consultez la section précédente).
2. Allez à « ***Communication>Ordinateur*** », puis saisissez les informations suivantes relatives aux communications :
3. Dans la liste déroulante, sélectionnez le Type de contrôle « Communication série ». Cette option fait apparaître plusieurs paramètres d'interface qui doivent être spécifiés pour que les communications série fonctionnent correctement.
4. Dans le champ « Adresse esclave ModBus » (menu « ***Réglages>Réglages produit>Réglages communication>Protocole ModBus*** »), saisissez l'adresse « Adresse ModBus ».
5. Saisissez les paramètres de communications physiques (configurations vitesse de communication et parité) du menu « ***Réglages>Réglages produit>Réglages communication>Ports série*** » dans leurs champs respectifs.
6. L'appareil est maintenant configuré pour les communications RS232. Appuyez sur le bouton ON pour commencer la communication.

Le F650 est un équipement de protection, contrôle, surveillance, mesure et enregistrement, apte pour plusieurs applications différentes comme par exemple la protection principale d'alimentateurs de distribution et de lignes de transmission ou la protection d'appui pour transformateurs, barres, bancs de condensateurs, etc.

L'équipement dispose de protection de tension minimale et maximale, de fréquence minimale et maximale, de défaut de disjoncteur, de supervision directionnelle de courant, de diagnostic de défauts et de logique programmable. Le relais offre en outre une protection de surintensité de phase, neutre, terre et terre sensible, instantanée et temporisée. La fonction de surintensité temporisée offre plusieurs formes de courbes ou FlexCurves™ en vue d'une coordination optimale. Certaines fonctions de réenclencheur automatique, vérification de synchronisme et détecteur de défauts sont également incorporées.

Les fonctions de mesure de tension, intensité, puissance et énergie sont incluses de série. Les paramètres d'intensité sont disponibles comme amplitude RMS totale ou comme amplitude RMS uniquement de fréquence fondamentale et angle (phaseur).

Les fonctions de diagnostic comprennent une séquence d'enregistrements. L'horloge interne utilisée pour l'enregistrement dans le temps peut être synchronisée avec un signal IRIG-B ou à travers le protocole SNTP via le port Ethernet. Cette précision dans le temps permet de déterminer la séquence des événements à travers le système. L'enregistrement oscillographique peut être réglé pour enregistrer les paramètres mesurés avant et après l'événement pour permettre leur affichage sur un ordinateur personnel. Ces outils réduisent sensiblement le temps de solution des problèmes et simplifient la création de rapports en cas de défaut dans le système.

Le port frontal RS232 permet de connecter un PC pour programmer les réglages et la surveillance des valeurs réelles.

L'équipement dispose d'une grande variété de modules de communication. Deux ports arrière RS485 permettent un accès indépendant du personnel d'opération et d'ingénierie. Tous les ports série utilisent le protocole ModBus® RTU. Les modules optionnels de communications comprennent une interface Ethernet 10BaseF qui fournit des communications rapides et fiables dans des environnements bruyants. Cette option offre deux ports de fibre optique 10BaseF redondants. Le port Ethernet fonctionne avec les protocoles IEC 61850, ModBus/TCP et TFTP, et permet l'accès au relais à travers n'importe quel navigateur Web standard. El port Ethernet opère également avec le protocole IEC 60870-5-104. Les protocoles DNP 3.0 et IEC 60870-5-104 ne peuvent pas opérer simultanément.

Le F650 utilise une technologie de mémoire Flash, ce qui permet des actualisations in situ en cas d'arrivée de nouvelle fonctionnalité.

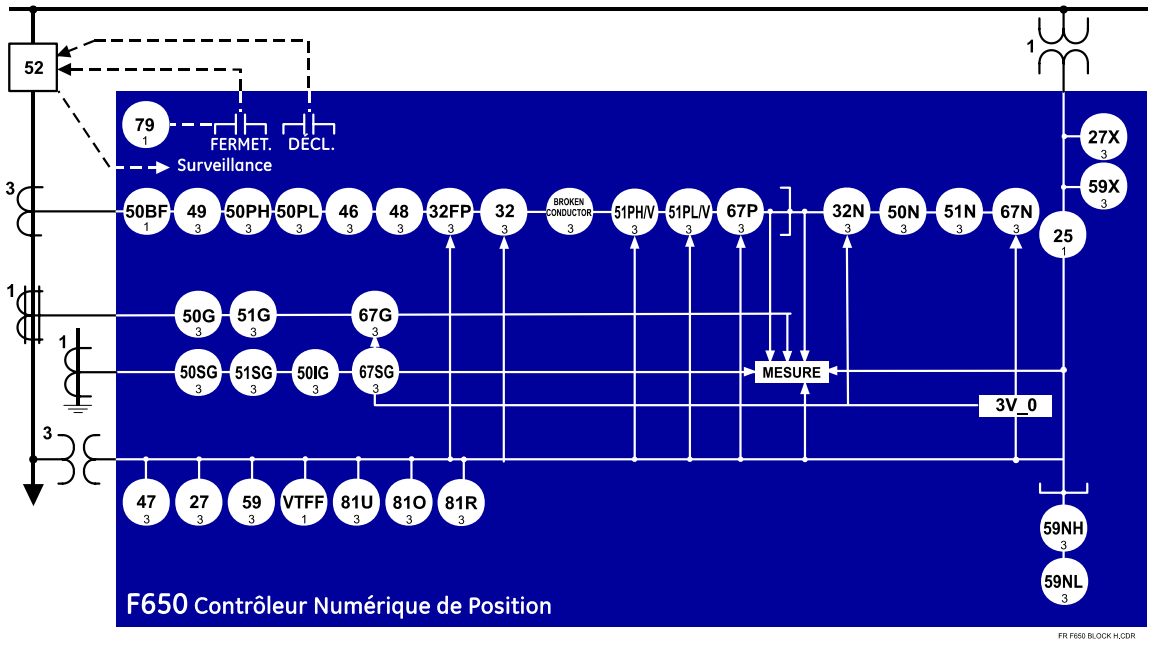


Figure 2–1: DIAGRAMME FONCTIONNEL DES BLOCS

2.2.1 CODES ANSI ET FONCTIONS

CODE	FONCTION
25	Synchronisme
27P	Tension minimale de phase
27X	Tension minimale auxiliaire
32	Puissance directionnelle sensible
32FP	Puissance directe
32N	Directionnel de puissance de séquence zéro
46	Surintensité temporisée de séquence négative
47	Tension maximale de séquence négative
48	Blocage de rotor
49	Protection contre les surcharges par modèle thermique
50G	Surintensité instantanée de terre (mesurée depuis le 4e transformateur de courant)
50N	Surintensité instantanée de neutre (calculée à partir des courants de phase)
50P	Surintensité instantanée de phase (deux éléments, High et Low)
50SG	Surintensité instantanée de terre pour systèmes de neutre sensible (mesurée depuis le 5e transformateur de courant)
50ISG	Surintensité instantanée pour systèmes de neutre isolé (mesurée depuis le 5e transformateur de courant)
51G	Surintensité temporisée de terre (mesurée depuis le 4e transformateur de courant)
51N	Surintensité temporisée de neutre (calculée à partir des courants de phase)
51PV	Surintensité temporisée de phases avec freinage par tension (deux éléments, High et Low)

CODE	FONCTION
51SG	Surintensité temporisée de terre pour systèmes de terre sensible (mesurée depuis le 5e transformateur de courant)
59N	Tension maximale de neutre (deux éléments, High et Low)
59P	Tension maximale de phase
59X	Tension maximale auxiliaire
59X	Tension maximale auxiliaire
67P	Contrôle directionnel pour phases
67N	Contrôle directionnel pour neutre
67G	Contrôle directionnel pour terre
67SG	Contrôle directionnel pour terre sensible
79	Réenclencheur automatique (réenclencheur de quatre essais)
810	Fréquence maximale
81U	Fréquence minimale
81R	Dérivée de fréquence
I2/I1	Rupture de conducteur
50BF	Défaut de disjoncteur
VTFF	Défaut de fusible
	Incursion de charge

AUTRES FONCTIONS DE L'ÉQUIPEMENT

ENTRÉES/SORTIES
9 entrées analogiques : 5 entrées d'intensité (3 pour phases, 1 pour terre, 1 pour terre sensible), 4 entrées de tension (3 pour phases, 1 pour barres ou tension auxiliaire)
Entrées numériques et configurables (jusqu'à 64)
Sorties numériques configurables (jusqu'à 16)
32 Entrées virtuelles isolées 32 Entrées virtuelles se remettant automatiquement sur reset
Sorties virtuelles (jusqu'à 512)
Supervision des circuits de déclenchement et de fermeture
Entrées/Sorties à distance (messages GSSE et GOOSE)
Entrées analogiques (dCmA)

MESURES
Mesure d'entrées de courants de phase, neutre, terre et terre sensible
Tensions simples et composées
Puissances par phase et puissance totale (active, réactive et total ou apparente)
Énergie triphasée
Fréquence
Composants de séquence pour tensions et courants
Compteurs d'impulsions
Comparateurs analogiques

COMMUNICATIONS
Port frontal RS232, deux ports arrière RS485/fibre optique, port Ethernet 10/100 TX et 100 FX
Communications ModBus RTU et surTCP/IP
Multimaître DNP (3.0 niveau 2)
IEC 870-5-104
Plan ModBus utilisateur
IEC 61850

INTERFACE DE L'UTILISATEUR
Affichage alphanumérique (4x20)
Affichage graphique (16 x 40)
DELs configurables (15)
Touches configurables (jusqu'à 5)
Facile utilisation des menus grâce au bouton de navigation
Diagramme unifilaire configurable (seulement modèle graphique)
Diagramme de phaseurs (disponible en EnerVista 650 Setup)

REGISTRES
Enregistreur de données
Demande
Registre d'événements (jusqu'à 128 événements configurables)
Détecteur de défauts avec jusqu'à 10 rapports de défaut
OSCILLOPERTURBOGRAPHIE (jusqu'à 20 enregistrements)
Événements (jusqu'à 479)

AUTRES CARACTÉRISTIQUES
Courant d'arc (I^2t)
Entretien du disjoncteur
Synchronisation IRIG-B/SNTP
Équations logiques (PLC Editor)
Groupe de réglages (jusqu'à 3)
Manoeuvres (jusqu'à 24)
Application Web Serveur

Le relais est disponible en demi-rack de 19” avec 6 unités de hauteur et comprend les modules suivants : source d'alimentation, CPU, modules d'E/S, modules de communications. Chacun de ces modules peut être livré en différentes versions qu’il conviendra de préciser lorsqu’on effectue la commande. L’information nécessaire pour spécifier complètement un modèle F650 se trouve dans le Tableau 2–1:

Tableau 2–1: LISTE DE CHOIX DE MODÈLES POUR LE F650

F650	-	-	-	F	-	G	-	-	-	-	-	DESCRIPTION
	B											Affichage de base (Voir remarque 2)
	M											Affichage graphique avec symboles standards (Voir remarque 2)
	N											Affichage graphique avec symboles IEC (Voir remarque 2)
												CARTE DE COMMUNICATIONS SÉRIE ARRIÈRE 1
		F										Aucune
		A										RS485 redondante
		P										F.O. redondante en plastique
		G										F.O. redondante en verre
		X										RS485 redondante + E/S à distance Bus CAN.
		Y										F.O redondante en plastique + E/S à distance Bus CAN.
		Z										F.O redondante en verre + E/S à distance Bus CAN.
		C										E/S à distance Bus CAN (câble)
		M										RS485 + E/S à distance Bus CAN (câble)
												CARTE DE COMMUNICATIONS ETHERNET ARRIÈRE 2
			B									10/100 Base TX
			C									10/100 Base TX + 100 Base FX
			D									10/100 Base TX + 100 Base FX redondante
			E									10/100 Base TX redondante
												CARTE DES ENTRÉES/SORTIES SUR SLOT F
					1							16 entrées + 8 sorties
					2							8 entrées numériques + 8 sorties + 2 circuits de supervision de circuits de déclenchement/fermeture
					4							32 entrées numériques
					5							16 entrées numériques + 8 entrées analogiques
												CARTE DES ENTRÉES/SORTIES SUR SLOT G
							0					Aucune
							1					16 entrées numériques + 8 sorties
							4					32 entrées numériques (Voir remarque 1)
							5					16 entrées numériques + 8 entrées analogiques (Voir remarque 1)
												ALIMENTATION AUXILIAIRE
								LO				24-48 Vcc (plage 19,2 - 57,6)
								HI				110-250 Vcc (plage 88-300) 120-230 Vca (plage 96 - 250)
								LOR				LO redondante
								HIR				HI redondante
												LANGUE
												Anglais/anglais
									C			Chinois/anglais (Voir remarque 2)
									F			Français/anglais
									P			Russe/anglais (Voir remarque 2)
									S			Espagnol/anglais
												PROTOCOLE DE COMMUNICATIONS
										-		Modbus® RTU, TCP/IP, DNP 3.0 Niveau 2, IEC 60870-5-104
										5		Procome, Modbus ® RTU, TCP/IP
										6		Avec IEC 61850, Modbus® RTU et TCP/IP, DNP 3.0 Niveau 2, IEC 60870-5-104
												PROTECTION ENVIRONNEMENTALE
											-	Environnement normal
											H	Environnement sévère (chimique)

MODÈLES SPÉCIAUX :

MOD001 : Contacts de sortie de 6A au lieu de 16A

Remarques :

(1) Le chiffre sélectionné pour l'option G doit être supérieur ou égal à celui sélectionné pour l'option F pour les modèles comprenant des cartes 4 et/ou 5.

F650***F1G5***: est une sélection correcte

F650***F5G1***: est une sélection incorrecte

(2) Options d'affichage selon la langue choisie:

Affichage graphique: Disponible pour Anglais, Français, Espagnol et Chinois. Pour le chinois, seulement l'option avec symboles IEC est disponible.

Affichage de base: Disponible pour toutes les langues.

.

MODÈLES SPÉCIAUX :

MOD01 : Contacts de sortie de 6A au lieu de 16A.

Pour des applications où on requiert un nombre important d'entrées et de sorties, l'équipement F650 peut être connecté à un module CIO d'entrées et de sorties (Remote CAN Bus I/O Module) pour disposer de jusqu'à 2 cartes additionnelles.

Le F650 permet de surveiller et de configurer ces cartes d'entrées et de sorties comme s'il s'agissait des cartes internes, localisées dans les slots F et G. Dans ce cas, les slots sont appelés H et J.

L'information nécessaire pour définir complètement un modèle CIO se trouve dans le Tableau 2–2:

Tableau 2–2: LISTE DE SÉLECTION DES MODÈLES DE MODULES CIO

CIO	H	-	J	-	-	-	DESCRIPTION
							CARTE DES ENTRÉES/SORTIES SUR SLOT H
		1					16 entrées numériques + 8 sorties
		2					8 entrées numériques + 8 sorties + 2 circuits de supervision du circuit de déclenchement/fermeture
		4					32 entrées numériques
		5					16 entrées numériques + 8 entrées analogiques
							CARTE DES ENTRÉES/SORTIES SUR SLOT J
				0			Aucune
				1			16 entrées + 8 sorties
				4			32 entrées numériques (Voir remarque 1)
				5			16 entrées numériques + 8 entrées analogiques (Voir remarque 1)
							TENSION AUXILIAIRE
					LO		24-48 Vcc (plage 19,2 - 57,6)
					HI		110-250 Vcc (plage 88-300) 120-230 Vca (Plage 96 - 250)
							PROTECTION ENVIRONNEMENTALE
						H	Tropicalisation (Harsh Environment Conformal Coating)

(1) Le chiffre sélectionné pour l'option J doit être supérieur ou égal à celui sélectionné pour l'option H pour les modèles comprenant des cartes 4 et/ou 5.

CIOH1J5**: est une sélection correcte

CIOH5J1**: est une sélection incorrecte

REMARQUE : LES SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES PEUVENT ÊTRE MODIFIÉES SANS AVIS PRÉALABLE.

2.4.1 FONCTIONS DE PROTECTION

Les unités de phase et de terre utilisent comme magnitude d'opération le courant que reçoit l'équipement par les entrées d'intensité, tandis que l'unité de neutre utilise le courant calculé à partir des trois courants de phase.

L'unité de terre isolée sera seulement utilisée pour les applications où le neutre est complètement isolé et utilise le cinquième TI de l'unité. Ce TI a une sensibilité 10 fois plus grande que le modèle universel (connecté à des transformateurs 1A ou 5A). Par conséquent, il n'admet pas une surcharge permanente si haute.

2.4.1.1 SURINTENSITÉ TEMPORISÉE DE PHASES AVEC FREINAGE PAR TENSION (51PH/51PL)

Courant	Phaseur (sans harmoniques) ou RMS
Courant nominal	Pour connexion à TI de 1 ou 5 A.
Niveau de démarrage	0,05 à 160,00 A sur passages de 0,01 A
Niveau de replacement	97% à 98% de la valeur de démarrage
Précision	±0,5% de la lecture ± 10 mA de 0,05 à 10 A ±1,5% de la lecture pour valeurs supérieures
Courbes d'action	IEEE extrêmement / très / modérément inverse Courbe IEC A/B/C/long-time inverse/short- time inverse IAC extrêmement/très/normalement/modérément inverse ANSI extrêmement/très/normalement/modérément inverse I^2t Temps défini Courbe du redresseur Courbe d'utilisateur A/B/C/D
Dial de temps	De 0,00 à 900,00 s sur passages de 0,01 s.
Type de replacement	Instantané ou temporisé selon IEEE
Précision des temporisateurs	Opère à > 1,03 fois le démarrage, ±3,5% du temps d'opération ou 50 ms. (le plus élevé)
Freinage par tension	Sélectionnable par réglage
Niveau de saturation	48 fois le niveau de démarrage
Événements	Sélectionnable par réglage

2.4.1.2 SURINTENSITÉ TEMPORISÉE DE TERRE (51G)

Courant	Phaseur (sans harmoniques) ou RMS
Courant nominal	Pour connexion à TI de 1 ou 5 A.
Niveau de démarrage	0,05 à 160,0 A sur passages de 0,01 A
Niveau de replacement	97% à 98% de la valeur de démarrage
Précision	±0,5% de la lecture ± 10 mA de 0,05 à 10 A ±1,5% de la lecture pour valeurs supérieures
Courbes d'action	IEEE extrêmement/très/modérément inverse Courbe IEC A/B/C/long-time inverse/short- time inverse IAC extrêmement/très/normalement/modérément inverse ANSI extrêmement/très/normalement/modérément inverse I^2t Temps défini Courbe du redresseur Courbe d'utilisateur Courbe d'utilisateur™ A/B/C/D
Dial de temps	De 0,00 à 900,00 s sur passages de 0,01 s
Type de replacement	Instantané ou temporisé selon IEEE
Précision des temporisateurs	Opère à > 1,03 fois le démarrage, ±3,5% du temps d'opération ou 50 ms. (le plus élevé)
Niveau de saturation	48 fois le temps de replacement
Événements	Sélectionnable par réglage

2.4.1.3 SURINTENSITÉ TEMPORISÉE DE NEUTRE (51N)

Courant	Phaseur Fondamental (sans harmoniques)
Niveau de démarrage	0,05 à 160,0 A sur passages de 0,01 A
Niveau de replacement	97% à 98% de la valeur de démarrage
Précision	±0,5% de la lecture ± 10 mA de 0,05 à 10 A ±1,5% de la lecture pour valeurs supérieures
Courbes d'action	IEEE extrêmement/très/modérément inverse Courbe IEC A/B/C/long-time inverse/short- time inverse IAC extrêmement/très/normalement/modérément inverse ANSI extrêmement/très/normalement/modérément inverse I^2t Temps défini Courbe du redresseur Courbe d'utilisateur Courbe d'utilisateur™ A/B/C/D
Dial de temps	De 0,00 à 900,00 s sur passages de 0,01 s
Type de replacement	Instantané ou temporisé selon IEEE
Précision des temporisateurs	Opère à > 1,03 fois le démarrage, ±3,5% du temps d'opération ou 50 ms. (le plus élevé)
Niveau de saturation	48 fois le temps de replacement
Événements	Sélectionnable par réglage

2.4.1.4 SURINTENSITÉ TEMPORISÉE DE TERRE SENSIBLE (51SG)

Courant	Phaseur (sans harmoniques) ou RMS
Courant nominal	Pour connexion à TI de 1 ou 5 A.
Niveau de démarrage	0,005 à 16 .000 A sur passages de 0,001 A
Niveau de replacement	97% à 98% de la valeur de démarrage
Précision	±1,5% de la lecture ± 1 mA de 0,005 à 16 A
Courbes d'action	IEEE extrêmement/très/modérément inverse Courbe IEC A/B/C/long-time inverse/short time inverse IAC extrêmement/très/normalement/modérément inverse ANSI extrêmement/très/normalement/modérément inverse I^2t Temps défini Courbe du redresseur Courbe d'utilisateur Courbe d'utilisateur™ A/B/C/D
Type de replacement	Instantané ou temporisé selon IEEE
Précision des temporisateurs	Opère à > 1,03 fois le démarrage, ±3,5% du temps d'opération ou 50 ms. (le plus élevé)
Niveau de saturation	48 fois le temps de replacement
Événements	Sélectionnable par réglage

2.4.1.5 SURINTENSITÉ INSTANTANÉE DE PHASE ET TERRE (50PH/50PL/50G)

Courant	Phaseur (sans harmoniques) ou RMS
Courant nominal	Pour connexion à TI de 1 ou 5 A.
Niveau de démarrage	0,05 à 160,00 A sur passages de 0,01 A
Niveau de replacement	97% à 98% de la valeur de démarrage
Précision	±0,5% de la lecture ± 10 mA de 0,05 à 10 A ±1,5% de la lecture pour valeurs supérieures
Surportée	<2%
Temps d'action	0,00 à 900,00 s. sur passages de 0,01 s.
Retard au replacement	0,00 à 900,00 s. sur passages de 0,01 s.
Temps d'Opération	<50 ms à 3 x démarrage à 50 Hz, typique
Précision des temporisateurs	Temporisé à 0 ms (sans retard intentionnel) : 50 ms Temporisé à > 0 ms : ±3% du temps d'opération ou ±50 ms. (le plus élevé)
Événements	Sélectionnable par réglage

2.4.1.6 SURINTENSITÉ INSTANTANÉE DE NEUTRE (50N)

Courant	Phaseur Fondamental (sans harmoniques)
Niveau de démarrage	0,05 à 160,00 A sur passages de 0,01 A
Niveau de replacement	97% à 98% de la valeur de démarrage
Précision	±0,5% de la lecture ± 10 mA de 0,05 à 10 A ±1,5% de la lecture pour valeurs supérieures
Surportée	<2%
Temps d'action	0,00 à 900,00 s. sur passages de 0,01 s.
Retard au replacement	0,00 à 900,00 s. sur passages de 0,01 s.
Temps d'opération	<50 ms à 3 x démarrage à 50 Hz, typique
Précision des temporisateurs	Temporisé à 0 ms (sans retard intentionnel) : 50 ms Temporisé à > 0 ms : ±3% du temps d'opération ou ±50 ms. (le plus élevé)
Événements	Sélectionnable par réglage

2.4.1.7 SURINTENSITÉ INSTANTANÉE DE TERRE (50SG)

Courant	Phaseur Fondamental (sans harmoniques) ou RMS
Tension	Pour connexion à TI de 1 ou 5 A.
Niveau de démarrage	0,005 à 16 000 A sur passages de 0,001 A
Niveau de replacement	97% à 98% de la valeur de démarrage
Précision	±1,5% de la lecture ± 1 mA de 0,005 à 16 A
Surportée	<2%
Temps d'action	0,00 à 900,00 s. sur passages de 0,01 s.
Retard au replacement	0,00 à 900,00 s. sur passages de 0,01 s.
Temps d'opération	<50 ms à 3 x démarrage à 50 Hz
Précision des temporisateurs	Temporisé à 0 ms (sans retard intentionnel) : 50 ms Temporisé à > 0 ms : ±3% du temps d'opération ou ±50 ms. (le plus élevé)
Événements	Sélectionnable par réglage

2.4.1.8 SURINTENSITÉ INSTANTANÉE DE TERRE ISOLÉE (50IG)

Courant	Phaseur Fondamental (sans harmoniques)
Tension	Phaseur Fondamental (sans harmoniques)
Niveau de démarrage de courant	0,005 à 0,400 A sur passages de 0,001 A
Niveau de démarrage de tension	De 2 à 70 V sur passages de 1 V
Niveau de replacement	97 à 98% de la valeur de démarrage
Précision	±1,5% de la lecture ± 1 mA de 0,005 à 16 A
Temps d'action	0,00 à 900,00 s. sur passages de 0,01 s.
Temps à instantané	0,00 à 900,00 s. sur passages de 0,01 s.
Temps d'opération	<50 ms à 3 x démarrage à 50 Hz
Précision des temporisateurs	Temporisé à 0 ms (sans retard intentionnel) : 50 ms Temporisé à > 0 ms : ±3% du temps d'opération ou ±50 ms. (le plus élevé)
Événements	Sélectionnable par réglage

2.4.1.9 SÉQUENCE NÉGATIVE (46)

Courant	Phaseur Fondamental (sans harmoniques)
Niveau de démarrage	0,05 à 160,0 A sur passages de 0,01 A
Niveau de replacement	97% à 98% de la valeur de démarrage
Précision	±0,5% de la lecture ± 10 mA de 0,05 à 10 A ±1,5% de la lecture pour valeurs supérieures
Courbes d'action	IEEE extrêmement/très/modérément inverse Courbe IEC A/B/C/long-time inverse/short-time inverse IAC extrêmement/très/normalement/modérément inverse ANSI extrêmement/très/normalement/modérément inverse I^2t Temps défini Courbe du redresseur Courbe d'utilisateur Courbe d'utilisateur™ A/B/C/D
Dial de temps	De 0,00 à 900,00 s sur passages de 0,01 s
Type de replacement	Instantané ou temporisé selon IEEE
Précision des temporisateurs	Opère à > 1,03 fois le démarrage, ±3,5% du temps d'opération ou 50 ms. (le plus élevé)
Niveau de saturation	48 fois le temps de replacement
Événements	Sélectionnable par réglage

2.4.1.10 UNITÉS DIRECTIONNELLES DE PHASE (67P)

Directionnalité	Vers l'avant/arrière sélectionnable par réglage
Polarisation	Tension croisée : Séq. ABC : Phase A (VBC), Phase B (VCA) et Phase C (VAB) Séq. ACB : Phase A (VCB), Phase B (VAC) et Phase C (VBA)
Seuil de tension de polarisation	0 à 300 Vac sur passages de 1 V
Seuil de sensibilité de courant	50 mA
Angle caractéristique	-90º à +90º sur passages de 1º
Logique de blocage	Autorisation ou blocage sélectionnables par réglage
Précision en angle	±2º pour I> 0,1 A et V>5 Vac
Temps de réponse	<50ms, typique

2.4.1.11 UNITÉ DIRECTIONNELLE DE TERRE (67G)

Directionnalité	Vers l'avant/arrière sélectionnable par réglage
Polarisation	Par tension, courant, dual
Tension de polarisation	V_N (mesurée ou calculée, sélectionnable par réglage)
Courant de polarisation	Isg (mesuré depuis le 4e transformateur de courant)
Courant d'opération	Ig (mesuré depuis le 4e transformateur de courant)
Seuil de tension de polarisation	0 à 300 Vac sur passages de 1 V
Seuil de courant de polarisation	0,005 A
Angle caractéristique	-90º à +90º sur passages de 1º
Logique de blocage	Autorisation ou blocage sélectionnables par réglage
Précision en angle	±2º pour I> 0,1 A et V>5 Vac
Temps de réponse	<50ms, typique

2.4.1.12 UNITÉ DIRECTIONNELLE DE NEUTRE (67N)

Directionnalité	Vers l'avant/arrière sélectionnable par réglage
Polarisation	Par tension, courant, dual
Tension de polarisation	V_N (mesurée ou calculée, sélectionnable par réglage)
Courant de polarisation	Isg (mesuré depuis le 4e transformateur de courant)
Courant d'opération	I_N
Seuil de tension de polarisation	0 à 300 Vac sur passages de 1 V
Seuil de courant de polarisation	0,005 A
Angle caractéristique	-90º à +90º sur passages de 1º
Logique de blocage	Autorisation ou blocage sélectionnables par réglage
Précision en angle	±2º pour I> 0,1 A et V>5 Vac
Temps de réponse	<50ms, typique

2.4.1.13 UNITÉS DIRECTIONNELLES DE TERRE SENSIBLE (67SG)

Directionnalité	Vers l'avant/arrière sélectionnable par réglage
Polarisation	Tension
Tension de polarisation	V_N (mesurée ou calculée, sélectionnable par réglage)
Courant d'opération	Isg (mesuré depuis le 4e transformateur de courant)
Seuil de tension de polarisation	0 à 300 Vac sur passages de 1 V
Angle caractéristique	-90º à +90º sur passages de 1º
Logique de blocage	Autorisation ou blocage sélectionnables par réglage
Précision en angle	±2º pour I> 0,1 A et V>5 Vac
Temps de réponse	<50ms, typique

2.4.1.14 IMAGE THERMIQUE (49)

Courant	Phaseur Fondamental (sans harmoniques)
Courant nominal	Pour connexion à TI de 1 ou 5 A.
Niveau de démarrage	0,05 à 160,0 A sur passages de 0,01 A
Niveau de replacement	97% à 98% de la valeur de démarrage
Précision	±0,5% de la lecture ± 10 mA de 0,5 à 10 A ±1,5% de la lecture pour valeurs supérieures
Précision des temporisateurs	±3,5% du temps d'opération ou ±50 ms. (le plus élevé)
Constante de réchauffement	Entre 3 et 600 minutes
Constante de refroidissement	De 1 à 6 fois la constante de réchauffement
Événements	Sélectionnable par réglage

2.4.1.15 TENSION MAXIMALE DE PHASES (59)

Tension	Phaseur Fondamental (sans harmoniques) des tensions phase-phase
Niveau de démarrage	De 3 à 300 sur passages de 1 V
Niveau de replacement	97% à 98% de la valeur de démarrage
Précision	±1% de la lecture ± 0,1 % du fond d'échelle de 10 à 275 V
Temps d'action	0,00 à 900,00 s. sur passages de 0,01 s.
Retard au replacement	0,00 à 900,00 s. sur passages de 0,01 s.
Précision des temporisateurs	±3,5% du temps d'opération ou ±50 ms. (le plus élevé)
Logique	N'importe laquelle des/deux/toutes les phases sélectionnables par réglage.
Événements	Sélectionnable par réglage

2.4.1.16 TENSION MINIMALE DE PHASES (27P)

Tension	Phaseur fondamental de la tension phase-terre ou phase-phase (sélectionnable au moyen du réglage)
Niveau de démarrage	De 3 à 300 sur passages de 1 V
Niveau de replacement	102% à 103% de la valeur de démarrage
Précision	±1% de la lecture ± 0,1 % du fond d'échelle de 10 à 275 V
Courbes d'action	Temps fixe ou courbe inverse
Type de replacement	Instantané
Dial de temps	0,00 à 900,00 s. sur passages de 0,01 s.
Précision des temporisateurs	±3,5% du temps d'opération ou ±50 ms. (le plus élevé)
Seuil minimal d'intensité de phase	De 0 à 300 sur passages de 1 V
Logique	N'importe laquelle des/deux/toutes les phases sélectionnables par réglage.
Supervision par état du disjoncteur	Sélectionnable par réglage
Événements	Sélectionnable par réglage

2.4.1.17 TENSION MAXIMALE DE NEUTRE (59NH/59NL)

Tension	Phaseur fondamental de la tension de neutre
Niveau de démarrage	De 3 à 300 sur passages de 1 V
Niveau de replacement	97% à 98% de la valeur de démarrage
Précision	±1% de la lecture ± 0,1 % du fond d'échelle de 10 à 275 V
Temps d'opération	0,00 à 900,00 s. sur passages de 0,01 s.
Type de replacement	0,00 à 900,00 s. sur passages de 0,01 s.
Précision des temporisateurs	±3,5% du temps d'opération ou ±50 ms. (le plus élevé)
Événements	Sélectionnable par réglage

2.4.1.18 TENSION MAXIMALE DE SÉQUENCE NÉGATIVE (47)

Tension	Phaseur fondamental de la tension de neutre
Niveau de démarrage	De 3 à 300 sur passages de 1 V
Niveau de replacement	97% à 98% de la valeur de démarrage
Précision	±1% de la lecture ± 0,1 % du fond d'échelle de 10 à 275 V
Temps d'opération	0,00 à 900,00 s. sur passages de 0,01 s.
Type de replacement	0,00 à 900,00 s. sur passages de 0,01 s.
Précision des temporisateurs	±3,5% du temps d'opération ou ±50 ms. (le plus élevé)
Événements	Sélectionnable par réglage

2.4.1.19 TENSION AUXILIAIRE MAXIMALE (59X)

Tension	Phaseur fondamental de la tension de neutre
Niveau de démarrage	De 3 à 300 sur passages de 1 V
Niveau de replacement	97% à 98% de la valeur de démarrage
Précision	±1% de la lecture ± 0,1 % du fond d'échelle de 10 à 275 V
Temps d'opération	0,00 à 900,00 s. sur passages de 0,01 s.
Type de replacement	0,00 à 900,00 s. sur passages de 0,01 s.
Précision des temporisateurs	±3,5% du temps d'opération ou ±50 ms. (le plus élevé)
Événements	Sélectionnable par réglage

2.4.1.20 TENSION AUXILIAIRE MINIMALE (27X)

Tension	Phaseur fondamental de la tension de neutre
Niveau de démarrage	De 3 à 300 sur passages de 1 V
Niveau de replacement	97% à 98% de la valeur de démarrage
Précision	±1% de la lecture ± 0,1 % du fond d'échelle de 10 à 275 V
Courbes d'action	Temps fixe ou courbe inverse
Type de replacement	Instantané
Dial de temps	0,00 à 900,00 s. sur passages de 0,01 s.
Précision des temporisateurs	±3,5% du temps d'opération ou ±50 ms. (le plus élevé)
Événements	Sélectionnable par réglage

2.4.1.21 FRÉQUENCE MINIMALE (81U)

Niveau de démarrage	20,00 à 65,00 Hz sur passages de 0,01 Hz
Niveau de replacement	Niveau de démarrage + 0,03 hZ
Précision	±0,01 Hz de la lecture
Temps d'opération	0,00 à 900,00 s. sur passages de 0,01 s.
Temps de replacement	0,00 à 900,00 s. sur passages de 0,01 s.
Seuil minimal d'intensité de phase	De 30 à 300 V sur passages de 1 V
Précision des temporisateurs	±3,5% du temps d'opération ou ±100 ms. (le plus élevé)
Événements	Sélectionnable par réglage

2.4.1.22 FRÉQUENCE MAXIMALE (81O)

Niveau de démarrage	20,00 à 65,00 Hz sur passages de 0,01 Hz
Niveau de replacement	Niveau de démarrage -0,03 hZ
Précision	±0,01 Hz de la lecture
Temps d'opération	0,00 à 900,00 s. sur passages de 0,01 s.
Temps de replacement	0,00 à 900,00 s. sur passages de 0,01 s.
Seuil minimal d'intensité de phase	De 30 à 300 V sur passages de 1 V
Précision des temporisateurs	±3,5% du temps d'opération ou ±100 ms. (le plus élevé)
Événements	Sélectionnable par réglage

2.4.1.23 PUISSANCE DIRECTE (32FP)

Intensité, tension	Phaseur Fondamental (valeurs primaires)
Nombre d'étapes	2
Niveau de démarrage (deux étapes)	0,00 -10 000,00 MW sur passages de 0.01 MW
Niveau de replacement	97% à 98% du niveau de démarrage
Précision des grandeurs primaires	±3% sur toute la plage.
Temporisation (deux étapes)	De 0,00 à 900,00 s. sur passages de 0,01 s
Précision des temporisateurs	±3,5% du temps d'opération ou ±50 ms. (le plus élevé)
Temps de blocage après fermeture	De 0,00 à 900,00 s. sur passages de 0,01 s
Événements	Sélectionnable par réglage

2.4.1.24 PUISSANCE DIRECTIONNELLE (32)

Intensité, tension	Phaseur Fondamental (valeurs primaires)
Nombre d'étapes	2
Niveau de démarrage (deux étapes)	De 10 000,00 à 10 000,00 MW sur passages de 0,01 MW
Angle caractéristique (deux étapes)	De 0,00 à 359,99 sur passages de 0,01
Précision des grandeurs primaires	±3% sur toute la plage.
Temporisation (deux étapes)	De 0,00 à 900,00 s. sur passages de 0,01 s
Précision des temporisateurs	±3,5% du temps d'opération ou ±50 ms. (le plus élevé)
Temps de blocage après fermeture	De 0,00 à 900,00 s. sur passages de 0,01 s
Événements	Sélectionnable par réglage

2.4.1.25 DIRECTIONNEL DE PUISSANCE DE SÉQUENCE ZÉRO (32N)

Énergie mesurée	Séquence zéro
Nombre d'éléments	6 (3 Niveau haut, 3 Niveau bas)
Niveau de tension de démarrage (VN)	2,00 à 70,00 Volts sur passages de 0,01 Tension de phases calculée si la tension auxiliaire se fixe au niveau VX Tension mesurée directement du quatrième transformateur de tension si la tension auxiliaire se fixe au niveau VX
Niveau de précision pour la tension	±1% lecture ±0,1% Plage complète de 10 à 275 V
Sélection de courant	IN (calculé à partir des phases) IG (mesuré directement depuis le 4e transformateur de courant)
OC Niveau de démarrage	0,005 à 0,400 A sur passages de 0,001
Niveau de précision pour le courant	±0,5% de la lecture ±10 mA de 0,05 à 10 A ±1,5% de la lecture pour valeurs élevées
OC Temporisateur de démarrage	0,00 à 900,00 s sur passages de 0,01
Niveau de puissance de démarrage	0,01 à 4,50 watts sur passages de 0,01
Angle caractéristique (MTA)	0 à 360º sur passages de 1
Temporisateur de puissance de démarrage	0,00 à 600,00 s sur passages de 0,01
Niveau de précision pour la puissance	±1% de la lecture à -0,8 I<PF=-1 et 0,8<PF|<1
Configuration de courbes	Courbe Inverse Temps défini FlexCurve™ A/B/C/D user curve
Dial de temps	0,02 à 2,00 s sur passages de 0,01 s
Précision de temporisation	±3,5% du temps d'opération ou ±50 ms (le plus élevé)
Événements	Sélectionnable par réglage
Temps d'opération	<45 ms à 50 Hz, typique

2.4.2.1 RÉENCLENCHEUR (79)

Schémas	Déclenchement triphasé
Nº de réenclenchements	4
Temps de réenclenchement	Sélection indépendante de temps mort avant chaque déclenchement réglable entre 0 et 900 s sur passages de 0,01 s.
Temps de sécurité	Réglable pour chaque nouvel essai entre 0,00 et 900,00 s
Autorisation de conditions	Sélectionnable par réglage
Temps d'attente	0,00 à 900,00 s sur passages de 0,01 s
Temps de replacement	0,00 à 900,00 s sur passages de 0,01 s
Événements	Sélectionnable par réglage

Possibilité de changement des réglages de protection après chaque nouvel essai au moyen du PLC (blocage de signaux disponible après chaque réenclenchement).

2.4.2.2 SYNCHRONISME (25)

Niveaux morte/vive pour ligne et barre	0,00 à 300,00 sur passages de 0,01 V
Différence maximale de tension	2,00 à 300,00 V sur passages de 0,01 V
Différence maximale d'angle	2,0º à 80,0º sur passages de 0,1º
Glissement maximum de fréquence	10 à 5000 mHz sur passages de 10 mHz.
Temps de synchronisme	0,01 à 600,00 s sur passages de 0,01
Précision d'angle	2º
Fonction de source morte	Aucune (LM-BM) Ligne morte - Barre morte (LV-BM) Ligne vive - Barre morte (LM-BV) Ligne morte - Barre vive
Événements	Sélectionnable par réglage

2.4.2.3 DÉFAUT DE FUSIBLE

Algorithme basé sur la séquence positive de tension et intensité

Activation par ratio V_2/V_1

2.4.2.4 DÉFAUT DU DISJONCTEUR (50BF)

Courant	Phaseur Fondamental (sans harmoniques)
Courant nominal	Apte pour connexion à TI de 1 ou 5 A.
Niveau de démarrage pour supervision	0,05 à 160,00 A sur passages de 0,01 A
Niveau de démarrage pour niveau élevé	0,05 à 160,00 A sur passages de 0,01 A
Niveau de démarrage pour niveau bas	0,05 à 160,00 A sur passages de 0,01 A
Niveau de démarrage pour arc interne	0,05 à 160,00 A sur passages de 0,01 A
Niveau de replacement	97% à 98% de la valeur de démarrage
Précision de niveau	±0,5% de la lecture ± 10 mA de 0,05 à 10 A ±1,5% de la lecture pour valeurs supérieures
Précision des temporisateurs	±3,5% du temps d'opération ou ±50 ms. (le plus élevé)
Type de replacement	Instantané
Événements	Sélectionnable par réglage

2.4.2.5 RUPTURE DE CONDUCTEUR (I2/I1)

Niveau de démarrage	20,0-100,0% (relation I2/I1) sur passages de 0,1%
Niveau de replacement	97% à 98% du niveau de démarrage
Temporisation	0,00 à 900,00 s sur passages de 0,01 s
Précision des temporisateurs	±3,5% du temps d'opération ou ±50 ms. (le plus élevé)
Événements	Sélectionnable par réglage
Seuil des opérations	0,000 à 1 000 A sur passages de 0,001 A
Niveau d'inhibition du courant I2/I1	Sélectionnable par réglage de 0,000 à 1,000 sur passages de 0,001A

2.4.2.6 BLOCAGE DE ROTOR (48)

Courant	Phaseur (sans harmoniques) ou RMS
Courant nominal	Pour connexion de 1 à 5 A CTs.
Courant charge complète	0,10 a 10,00 kA sur passages de 0,01 kA
Niveau de démarrage	1,01 a 109,00 sur passages de 0,01xFLC
Niveau de replacement	97% à 98% du niveau de démarrage
Précision de niveau pour mesures primaires	±3% sur toute la plage.
Temporisation	0,00 à 900,00 s. sur passages de 0,01 s.
Temps d'action	0,00 à 900,00 s. sur passages de 0,01 s.
Temps d'opération	20 ms à 3 x démarrage à 50 Hz, typique
Précision des temporisateurs	±3% du temps d'opération ou 50 ms. (le plus élevé)
Événements	Sélectionnable par réglage

2.4.2.7 COMPTEURS D'IMPULSIONS

Nombre de compteurs d'impulsions disponibles	Jusqu'à 8
Facteur multiplicateur	0,000 à 65000,000 sur passages de 0,001
Facteur de surcharge	0 à 1000000 sur passages de 1
Source de carte	toutes les cartes d'entrées/sorties disponibles sur l'équipement. Voir liste de modèles [F, G, H, J]
Source d'entrée	jusqu'à 32 [en fonction du type de carte sélectionné]

2.4.2.8 COMPARATEURS ANALOGIQUES

Entrée analogique	Toute valeur analogique disponible dans l'équipement
Valeur de seuil maximum de l'analogique	-100 000,000 à 100 000,000 sur passages de 0,001
Valeur de seuil minimum de l'analogique	-100 000,000 à 100 000,000 sur passages de 0,001
Retard analogique	0,00 à 900,00 par pas de 0,01
Hystérésis analogique	0,0 à 50,00 par pas de 0,1
Direction analogique (à activer dans ou hors de la bande morte)	Dans ou hors de

Un changement analogique doit rester actif au moins 40 ms pour être pris en compte, plus le temps de réglage analogique. Les détails de l'événement auront une précision de 20 ms.

2.4.2.9 DÉRIVÉE DE FRÉQUENCE

Tendance dérivée de fréquence	en augmentation, en diminution, bi-directionnelle
Niveau de démarrage dérivée de fréquence	0,10 à 10,00 Hz/s sur passages de 0,01
Précision dérivée de fréquence	80 mHz/s ou 3,5% (le plus élevé)
supv. surtension	0,00 à 110,00 % sur passages de 0,01
95% temps de réglage pour dérivée de fréquence	<24 cycles
Temps d'opération	
à 2 x démarrage	12 cycles
à 3 x démarrage	8 cycles
à 5 x démarrage	6 cycles
Plage minimale de fréquence	20,00 à 80,00 Hz sur passages de 0,01
Plage maximale de fréquence	20,00 à 80,00 Hz par pas de 0,01
Retard dérivée de fréquence	0,00 à 60,00 s par pas de 0,01
Événements	Sélectionnable par réglages

2.4.2.10 INCURSION DE CHARGES

Répond à	Quantités de séquence positive
Tension minimale	0,00 à 300,00 V par pas de 0,01
Portée (séq. Ω)	0,02 a 250,00 Ω par pas de 0,01
Précision d'impédance	±3%
Angle	5 a 50º par pas de 1
Précision d'angle	±3º
Retard démarrage	0,000 à 65,535 s par pas de 0,001
Retard replacement	0,000 à 65,535 s par pas de 0,001
Précision de temps	±3,5 ou ±60 ms (la valeur la plus élevée)
Temps d'opération	<60 ms à 550 Hz, typique
Événements	Sélectionnable par réglages

2.4.2.11 RÉGLAGES DU DISJONCTEUR

Nombre de dispositif d'appareillage	1 à 16 (sélection d'appareillage pour le contrôle du disjoncteur)
KI^2t maximum	0,00 à 9999,99 par pas de 0,01 $(kA)^2$ s
KI^2t temps d'intégration	0,03 à 0,25 s par pas de 0,01 s
Maximum d'ouvertures	0 à 9999 par pas de 1
Maximum d'ouvertures en une heure	1 à 60 par pas de 1
Événements	Sélectionnable par réglage

2.4.2.12 ENTRETIEN DU DISJONCTEUR

KI^2t Compteurs de disjoncteur pour phases A, B, C	0,00 à 9999,99 par pas de 0,01 $(kA)^2$ s
Compteurs d'ouverture du disjoncteur	0 à 9999 par pas de 1
Compteurs de fermeture du disjoncteur	0 à 9999 par pas de 1

2.4.2.13 APPAREILLAGE

Appareillage	1 à 16 (configurable sur l'écran "***Configuration relais***")
Événements	Sélectionnable par réglage (pour chaque appareillage dans "system setup")

2.4.3.1 OSCILLOPERTURBOGRAPHIE

Nombre maximum d'enregistrements	Jusqu'à 20 enregistrements oscillographiques
Relation d'échantillonnage	Programmable à 4, 8,16, 32, ou 64 échantillons par cycle
Capacité par enregistrement	$\frac{27\,592 \text{ échantillons}}{\text{nombre oscillos} * \text{nombre d'échantillons/cycle}}$
Position du démarrage	5% à 95% de la longueur totale
Démarrage	Programmable au moyen de PLC
Données	5 canaux de courant et 4 canaux de tension Jusqu'à 16 canaux numériques programmables au moyen du PLC
Stockage de données	Dans la mémoire non volatile (flash) sans nécessité de batterie
Format	Standard international COMTRADE ASCII-IEEE C37.111-1999.
Refrappe automatique	Sélectionnable par réglage (les enregistrements oscillographiques peuvent être chaînés)
Événements	Sélectionnable par réglage

2.4.3.2 DÉTECTEUR DE DÉFAUTS

Méthode	D'un seul côté de la ligne
Module de séquence positive :	0,01 à 250,00 Ohm par pas de 0,01 Ohm
Angle de séquence positive	25 à 90º par pas de 1º
Module de séquence zéro	0,01 à 750,00 Ohm par pas de 0,01 Ohm
Angle de séquence zéro	25 à 90º par pas de 1º
Longueur de ligne	0,0 à 2 000,0 par pas de 0,1 (milles ou Km)
Précision	5% (typique)
Montrer défaut dans IHM	Sélectionnable par réglage
Événements	Sélectionnable par réglage
Nombre maximum d'enregistrements	Jusqu'à 10 enregistrements de défauts
Données	Date et heure du défaut, courants et tensions antérieurs au défaut, courant et tensions du défaut, type de défaut, distance du défaut (localisation du défaut), paramètres de ligne, information de l'état du réenclencheur et du disjoncteur
Stockage de données	Dans la mémoire non volatile (flash) sans batterie disponible au moyen des communications Dans la mémoire volatile (RAM) disponible au moyen de l'IHM (s'il est sélectionnable par réglage)
Format	Texte en format ASCII

2.4.3.3 ÉVÉNEMENTS

Capacité	479 événements en queue circulaire.
Étiquetage	1 ms, basé sur une horloge interne de 100 μs
Précision du temporisateur	1 ms (en utilisant l'entrée de synchronisation IRIG-B)
Démarrage	Par démarrage, opération ou chute de n'importe quel élément Par changement d'état dans l'entrée/la sortie numérique Par entrée virtuelle et contrôle d'événements
Stockage	Dans la mémoire non volatile indéfiniment (flash) sans nécessité de batterie

La procédure d'enregistrement d'événement peut être mise en service ou hors service au moyen de réglages pour chaque fonction de protection.

2.4.3.4 ÉVÉNEMENTS DE CONTRÔLE

Capacité	128 événements programmables au moyen du PLC
Étiquetage	1 ms, basé sur une horloge interne de 100 μs
Précision du temporisateur	1 ms (en utilisant l'entrée de synchronisation IRIG-B)
Démarrage	Pour n'importe quel signal numérique programmable au moyen du PLC
Alarme	Possibilité de montrer l'événement comme alarma dans le panneau d'alarmes Information toujours disponible au moyen de Communications pour tous les modèles et également dans l'IHM pour les modèles équipés d'affichage graphique (M sur la liste de modèles)
Stockage	Dans la mémoire non volatile indéfiniment (flash) sans nécessité de batterie

Les événements de contrôle sont également montrés dans le registre des événements

2.4.3.5 DEMANDE

Nombre de canaux	9
Paramètres	Ia (kA RMS), Ib (kA RMS), Ic (kA RMS), Ig (kA RMS), Isg (kA RMS), I2 (kA), P (MW), Q (MVAr) et S (MVA)
Méthode d'intensité et puissance	Exponentiel thermique, intervalle de blocs, demande roulante
Mesures	Pour chaque canal sont montrées la valeur actuelle et la valeur maximale, avec date et heure de la valeur maximale enregistrée.
Échantillons	5, 10, 15, 20, 30, 60 minutes.
Précision	±1%
Entrée de démarrage	Sélectionnable au moyen de réglages (sélection du mode d'opération par la méthode de calcul de l'intervalle de blocs)
Événements	Sélectionnable par réglage

2.4.3.6 ENREGISTREUR DE DONNÉES

Nombre de canaux	1 à 16
Paramètres	N'importe quelle valeur de mesure analogique disponible
Échantillons	1 seconde, 1, 5, 10, 15, 30, 60 minutes.
Capacité de stockage	Fixe, 32 768 mesures

2.4.4 ÉLÉMENTS PROGRAMMABLES PAR L'UTILISATEUR

2.4.4.1 LOGIQUE DE PLC

Langage de programmation	La configuration logique est réalisée au moyen de fonctions graphiques basées sur la norme IEC 61131-3.
Lignes de code	512
Manoeuvres autorisées	NOT, XOR, OR (2 à 8 entrées), AND (2 à 8 entrées), NOR (2 à 8 entrées), NAND (2 à 8 entrées), isolement (réinitialisation dominante), détecteurs d'extrémité, temporisateurs. Portes de défaut de 2 entrées, portes de 3 à 8 entrées fournies en format bibliothèque.
Bibliothèques	Portes logiques totalement programmables par l'utilisateur afin de créer une logique programmable par l'utilisateur pouvant être distribuée comme un seul objet.
Entrées	Toute variable logique, tout contact ou toute entrée virtuelle
Nombre de temporisateurs	8 maximum dans chaque schéma logique (fourni en format bibliothèque)

2.4.4.2 COURBES D'UTILISATEUR

Nombre	4 (De A à D)
Points de replacement	40 (de 0 à 1 pour démarrage)
Points d'opération	80 (de 1 à 20 pour démarrage)
Temporisation	0 à 65 535 ms par pas de 1
Niveau de saturation	20 fois le niveau de démarrage

2.4.4.3 LED PROGRAMMABLES PAR L'UTILISATEUR

Nombre	15 configurables plus le LED de ready (fixe)
Programmabilité	À partir de toute variable logique, tout contact ou toute entrée virtuelle
Mode de replacement	Auto-replacement ou isolement Les 5 premiers LED sont isolés par le hardware (couleur rouge), normalement configurés pour signaux de déclenchement. Les 10 suivants (jaunes et verts) sont auto-réinitialisables mais peuvent être isolés grâce à la configuration PLC.
Signal de replacement	Les DEL peuvent se réinitialiser au moyen du hardware, en appuyant sur la touche frontale « ESC » pendant plus de 3 secondes ou en utilisant le signal de replacement des DEL grâce à la configuration PLC.

2.4.4.4 ÉCRANS PROGRAMMABLES PAR L'UTILISATEUR

Nombre d'écrans configurables	1 (diagramme unifilaire totalement configurable). Seulement sur affichages graphiques.
Nombre d'écrans fixes	6, Mesures (en valeurs primaires), Événements (tous et nouveaux), Alarmes, écran d'E/S avec fonctionnalité d'essai pour E/S. Seulement sur affichages graphiques.
Nombre d'écrans sélectionnables	L'écran par défaut à sélectionner peut être soit le logotype, les mesures ou les deux de manière alternative pour tous les modèles d'affichage (de base et graphique). L'écran de mesures affiche les courants et tensions pour phases et terre en valeurs primaires.

2.4.4.5 TOUCHES FRONTALES PROGRAMMABLES PAR L'UTILISATEUR

Nombre de touches configurables	5
Opération	Exécution d'opérations PLC

2.4.5 MESURE

2.4.5.1 COURANT

Précision:	±0,5% de la lecture ± 10 mA de 0,05 à 10 A (pour phases et terre)
	±1,5% de la lecture ± 1 mA de 0,005 à 5 A (pour terre sensible)
	±1,5% de la lecture pour valeurs supérieures

2.4.5.2 TENSION

Précision	±1% de la lecture ± 0,1 % fond d'échelle de 10 à 275 V

2.4.5.3 PUISSANCE ACTIVE (WATTS)

Précision:	±1% de lecture de $-0,8 \leq PF_{=} -1$ et $0,8 < PF \leq 1$

2.4.5.4 PUISSANCE RÉACTIVE (VAR)

Précision:	±1% de lecture pour $-0,2 \leq PF \leq 0,2$

2.4.5.5 PUISSANCE APPARENTE (VA)

Précision	±1% de la lecture

2.4.5.6 WATTS--HEURES (POSITIVE ET NÉGATIVE)

Précision:	±1% de lecture
Plage :	±0 à 2 147 MWh
Paramètres:	seulement triphasé
Fréquence d'actualisation:	100 ms

2.4.5.7 VAR--HEURE (POSITIVE ET NÉGATIVE)

Précision:	±1% de lecture
Plage :	±0 à 2 147 MVArh
Paramètres:	seulement triphasé
Fréquence d'actualisation:	100 ms

2.4.5.8 FACTEUR DE PUISSANCE

Précision:	0.02
Paramètres:	triphasé et monophasé

2.4.5.9 FRÉQUENCE

Précision pour révisions de microprogramme 3.00 et précédentes:	±10 mHz à 50 Hz ±12 mHz à 60 Hz
Précision pour révisions de microprogramme 3.20 et postérieures:	±30 mHz à 50 Hz ±36 mHz à 60 Hz

2.4.5.10 ANGLE

Précision :	±3º

2.4.6.1 ENTRÉES D'INTENSITÉ CA

Ratio TI:	1,0 à 6 000,0 par pas de 0,1
Intensité nominale:	Apte pour 1 ou 5 A. F650 a une plage universelle pour TI (valable pour 1 ou 5A jusqu'à un terminal seulement)
Charge du relais:	< 0,04 Ohm
Surcharge	20 A en permanence
	500 A pendant 1 seconde pour phases et terre 50 A pendant 1 seconde pour terre sensible

2.4.6.2 ENTRÉES DE TENSION

Ratio TT	1,0 à 6 000,0 par pas de 0,1
Tension nominaleI	275 Vca
Plage de mesures	De 2 à 275 Vca
Charge:	00,05 VA à 120 Vca (50 ou 60 Hz)
Surcharge:	275 Vca en permanence à neutre
	420 Vca pendant 1 minute/heure à neutre

Les entrées de tension n'ont pas besoin de varistors vu que l'essai d'impulsion s'applique à 100 % des transformateurs.

2.4.6.3 ENTRÉES DE CONTACT

Plage d'activation	20 à 230 Vcc par pas de 1 V (sélectionnable par réglage)
Impédance	100 kOhm
Erreur maximale	±10% du démarrage, ou ±5 V
Charge pour entrées de supervision de tension	2 mA + V/100 kOhm
Seuil de tension pour entrées de supervision de tension	< 10 V (fixe)
Temps anti-rebondissement	1 à 50 par pas de 1 ms
Temps de reconnaissance	<1 ms
Résolution du temporisateur	1 ms

Pour la plage d'activation et le temps anti-rebondissement, il y a un réglage unique pour toutes les entrées d'un même groupe (entrée partageant un même commun).

Le type d'entrée et le temps de retard de l'entrée ne sont pas regroupés ; il y a un réglage différent pour chaque entrée

Type d'entrée	Extrémité positive/Extrémité négative/Positif/Négatif
Temps de retard de l'entrée	0 à 60 000 ms par pas de 1 ms (retard du signal d'entrée)

2.4.6.4 ENTRÉES À DISTANCE (IEC61850 GSSE/GOOSE)

Nombre de points d'entrée :	32, configurés à partir de 64 paires bit d'entrée
Nombre d'équipements à distance :	16
États par défaut en cas de problèmes de communication :	On, Off, Dernier on, Dernier off

2.4.6.5 ENTRÉES ANALOGIQUES

Impédance d'entrée	116 Ω
Courant nominal (mADC) :	0 à -1; 0 à +1; -1 à+1; 0 à 5; 0 à 10; 0 à 20; 4 à 20 (programmable)
Plage de conversion	-1 à +20mA
Précision :	± 0,2% d'échelle complète
Type :	Passif

2.4.6.6 ENTRÉES IRIG-B

Modulation de l'amplitude:	DC SHIFT = entrée démodulée (sans porteuse)
Tension d'entrée :	TTL
Charge d'entrée	1,5 mA
Impédance d'entrée:	3,3 kOhm
Tension minimale d'entrée:	2,4 V
Tension maximale d'entrée:	± 24 V
Format :	B000 (*) B001, B002 et B003 (*) (*) combinaisons de signal reconnues selon le standard IRIG 200-95
Isolement:	2 kV

2.4.7 HORLOGE DE TEMPS RÉEL

Précision:	Typique ±20 ppm
Autonomie:	Plus d'une semaine

2.4.8 SORTIES

Intensité en permanence:	16 A
Intensité de fermeture	60 A
Intensité en coupure:	0,3 A DC max. à 125 Vcc 0,25 A DC max. à 250 Vcc
Temps d'opération:	< 8 ms
Matériau de contact :	Alliage d'argent

Le type de sortie logique, le type de sortie et le temps de sortie d'impulsion sont sélectionnables par réglage pour chaque sortie.

Type de sortie logique	Positif/Négatif
Type de sortie	NNormal/Impulsion/Isolement (sélectionnable par réglage pour chaque sortie)
Temps de sortie d'impulsion	0 à 60 000 ms par pas de 1 ms (seulement applicable à des signaux établis comme étant de type impulsion

Les signaux d'opération séparée et de replacement peuvent être configurés au moyen de n'importe quel signal numérique programmable au moyen du PLC.

Sorties de contact (F31-F33, F34-F36) pour cartes de type 2 (supervision) en rainure F	Le circuit d'isolement de courant est utilisé pour vérifier la situation de courant d'un circuit pendant le temps où le contact de déclenchement reste fermé. Si le courant se maintient au-dessus de 500 mA dans le circuit de déclenchement, la fonction sera isolée indépendamment de l'état de la fonction qui a provoqué le déclenchement.

2.4.8.1 SORTIES À DISTANCE (IEC61850 GSSE/GOOSE)

Points de sortie standards:	32
Points de sortie d'utilisateur	32

PLAGE BASSE (LO)

Tension CC nominale:	24 à 48 V
Tension CC minimale/maximale :	19,2 / 57,6 V
Remarque :	La plage basse est seulement en CC

PLAGE HAUTE (HI)

Tension CC nominale:	110 à 250 V
Tension CC minimale/maximale	88 / 300 V
Tension CA nominale:	120 à 230 V
Tension CA minimale/maximale	102 / 264,5 V

TOUTES LES PLAGES

Temps de retard pour perte de tension	Typique 200 ms, pire des cas 100 ms, sans replacement de l'équipement
Consommation	Typique =15 VA, Maximum = 45 VA

La rétroalimentation de l'écran s'éteint automatiquement après 15 minutes sans activer aucune touche, ce qui garantit une longévité optimale et une consommation minimum de l'écran.

PORT FRONTAL :	
Port frontal :	COM2
Type	RS232
Vitesse	300, 600, 1 200, 2 400, 4 800, 9 600, 19 200, 38 400, 57 600 et 115 200 bauds
Vitesse par défaut	19 200 bauds
Protocoles disponibles :	ModBus® RTU / DNP 3.0
Distance typique :	1 200 m
Isolement :	2 kV
PORTS ARRIÈRE ASYNCHRONES :	
Aucun ou deux ports arrière (selon le modèle) :	COM1, COM2 (COM2 arrière multiplexé avec le port frontal)
Type (selon le modèle) :	
Modèle F	Aucun
Modèle A	2 ports RS485
Modèle X	2 ports RS485 avec CAN pour module d'E/S (fibre)
Modèle P	2 ports de fibre optique en plastique de 1 mm
Modèle Y	2 ports de fibre optique en plastique avec CAN pour module d'E/S
Modèle G	2 ports de fibre optique en verre avec des connecteurs de type ST
Modèle Z	2 ports multimode de fibre optique en verre avec CAN pour le module d'E/S (fibre)
Modèle C	Port CAN pour module E/S (câble)
Modèle M	Un RS485 avec CAN pour module D/S (câble)
Caractéristiques optiques pour dispositifs avec connecteurs ST :	Longueur d'onde : 1 300 nm
	Type de fibre : multimode 62,5/125 µm ou 50/125 µm
Vitesse:	300, 600, 1 200, 2 400, 4 800, 9 600, 19 200, 38 400, 57 600 et 115 200 bauds
Vitesse par défaut	19 200 bauds
Protocoles disponibles	ModBus® RTU / DNP 3.0
Distance typique :	1 200 m
Isolement :	2 kV
PORT CAN :	
Port arrière :	Port CAN sur modèles X, Y, Z par ports arrière asynchrones
Type :	Port multimode de fibre optique avec connecteurs STou câble triple
Longueur d'onde :	1 300 nm
Type de fibre :	multimode 62,5/125 µm ou 50/125 µm
Longueur maximale recommandée	1km (fibre); 500m (câble)
Isolement :	2 kV
PORT ETHERNET :	
Port arrière :	COM3
Type :	Selon Modèle
Modèle B :	10/100BaseTX auto-négociable
Modèle C :	10/100BaseTX + 100Base FX
Modèle D :	10/100BaseTX + Double 100BaseFX (redondance du milieu physique)
Modèle E :	Deux ports auto-négociables 10/100BaseTX
10/100BaseTX	Connecteur RJ45
100BaseFX	Connecteur ST
Longueur d'onde :	1 300 nm
Type de fibre :	multimode 62,5/125 µm ou 50/125 µm

Protocoles disponibles :	ModBus® TCP/IP DNP sur TCP/IP y UDP/IP IEC 61850 Http, ftp, tftp (permettent l'utilisation d'un navigateur d'Internet standard)
Distance typique :	1,65 km
Temps de réponse aux commandes ModBus :	10 ms typique
Isolement :	2 kV

Sur les modèles C et D, le port 10/100Base TX est sélectionné au moyen d'un commutateur interne (voir **3.3.3**).

Deux LED témoins de transmission et de réception sont inclus.

2.4.11 CARACTÉRISTIQUES ENVIRONNEMENTALES

Température de fonctionnement:	- 10°C à + 60°C
Température de stockage :	- 40°C à +80°C
Humidité (sans condensation):	95%
Altitude	Jusqu'à 2 000 m
Catégorie d'installation	II

2.4.12 EMBALLAGE ET POIDS

Poids net:	5 kg
Poids emballé:	6 kg
Dimensions emballage:	40x40x30 cm (longueur x largeur x profondeur)

2.4.13 ESSAIS TYPE

CATÉGORIE	NORME	CLASSE	TEST
EMC	IEC 61000-4-1 IEC 60255-22-1	III	Immunité aux ondes oscillatoires
	IEC 61000-4-2 IEC 60255-22-2	IV	Immunité à la décharge électrostatique
	IEC 61000-4-3 IEC 60255-22-3	III	Perturbations de champ électromagnétique radiofréquence
	IEC 61000-4-4 IEC 60255-22-4	IV	Transitoires rapides (fast transient)
	IEC 61000-4-5 IEC 60255-22-5	IV	Immunité impulsions (surges)
	IEC 61000-4-6 IEC 60255-22-6	III	Perturbations conduites de champ électromagnétique
	IEC 61000-4-8 EN 66100-4-8	IV	Impulsion à champs magnétiques
	ENV50204	III	Perturbations de champ électromagnétique rayonné - 1890 MHz
EMC Émissivité	IEC 60255-25 EN 61000-6-4	A	Émissions conduites et rayonnées
Produit	IEC 60255-5	2 kV	Résistance isolation - test diélectrique
	IEC 60255-5	6kV .5J	Essai d'impulsion
	IEC60255-11	100 ms	Chutes/interruptions/variations dans l'alimentation
Mécaniques	IEC60255-21-1	I	Vibration (sinusoïdale)
	IEC60255-21-2 IEC60255-21-3	I II	Chocs et secousses Sismiques

Rapport d'essais type disponible sur demande.

L'équipement F650 a été conçu pour répondre aux exigences les plus élevées existant actuellement. Cela signifie concrètement que les recommandations de UNIPEDE pour sous-stations de haute tension sont suivies, même si des exigences si fortes ne sont généralement pas requises dans la plupart des applications.

Le relais respecte la normative ANSI C37.90 et est conçu pour respecter la réglementation internationale.

2.4.14 HOMOLOGATIONS

Entreprise certifiée ISO9001.

Marquage CE : Respecte la réglementation CE concernant les équipements de protection.

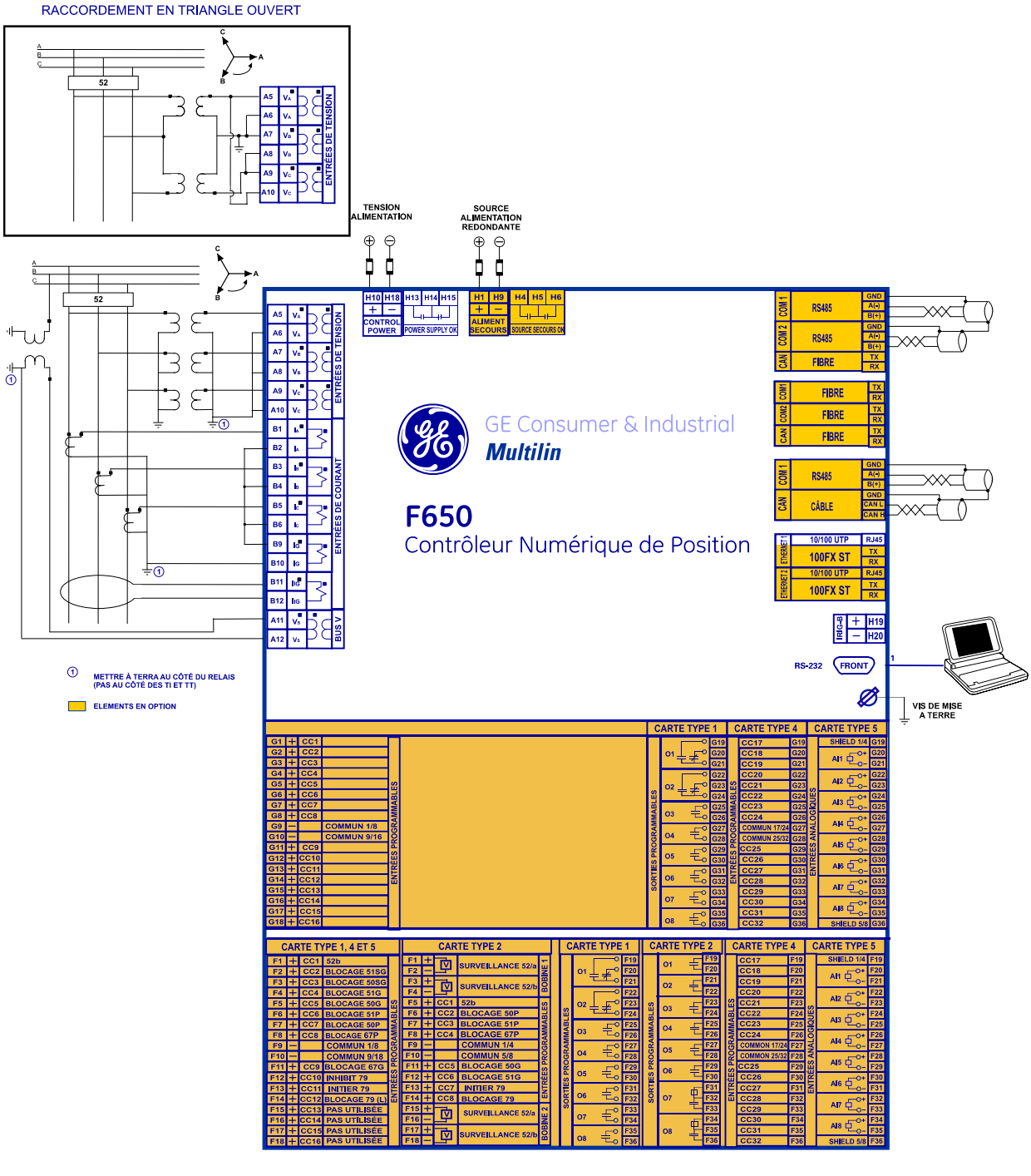


Figure 2–2: DIAGRAMME DE CÂBLAGE (189C4216H14)

CONFIGURACIÓN DE ENTRADAS/SALIDAS PARA TARJETAS F1 Y F2

CONFIGURACIÓN RANURA F (TARJETA TIPO 1)

ENTRADAS F1

F1	+	CC1	52b	ENTRADAS CONFIGURABLES
F2	+	CC2	BLOQUEO 50P	
F3	+	CC3	BLOQUEO 51P	
F4	+	CC4	BLOQUEO 67P	
F5	+	CC5	BLOQUEO 50G	
F6	+	CC6	BLOQUEO 51G	
F7	+	CC7	INICIO 79	
F8	+	CC8	BLOQUEO 79	
F9	-	COMUN 1/8	COMUN 1/8	
F10	-	COMUN 9/16	COMUN 9/16	
F11	+	CC9	NO UTILIZADA	
F12	+	CC10	NO UTILIZADA	
F13	+	CC11	NO UTILIZADA	
F14	+	CC12	NO UTILIZADA	
F15	+	CC13	NO UTILIZADA	
F16	+	CC14	NO UTILIZADA	
F17	+	CC15	NO UTILIZADA	
F18	+	CC16	NO UTILIZADA	

SALIDAS F1

SALIDAS CONFIGURABLES	O1	F19 F20 F21	BLOQUEO 79
	O2	F22 F23 F24	ARRANQUE 27/59
	O3	F25 F26	ARRANQUE 50/67G
	O4	F27 F28	ARRANQUE 51/67G
	O5	F29 F30	ARRANQUE 50/67P
	O6	F31 F32	ARRANQUE 51/67P
	O7	F33 F34	REENGANCHE
	O8	F35 F36	DISPARO

CONFIGURACIÓN RANURA F (TARJETA TIPO 2)

ENTRADAS F2

F1	+	BOBINA 1 52/a	SUPERVISION 52/a	BOBINA 1
F2	-			
F3	+	BOBINA 1 52/b	SUPERVISION 52/b	
F4	-			
F5	+	CC1	52b	ENTRADAS CONFIGURABLES
F6	+	CC2	BLOQUEO 50P	
F7	+	CC3	BLOQUEO 51P	
F8	+	CC4	BLOQUEO 67P	
F9	-	COMUN 1/4	COMUN 1/4	
F10	-	COMUN 5/8	COMUN 5/8	
F11	+	CC5	BLOQUEO 50G	
F12	+	CC6	BLOQUEO 51G	
F13	+	CC7	INICIO 79 INITIATE	
F14	+	CC8	BLOQUEO 79	
F15	+	BOBINA 2 52/a	SUPERVISION 52/a	BOBINA 2
F16	-			
F17	+	BOBINA 2 52/b	SUPERVISION 52/b	
F18	-			

SALIDAS F2

SALIDAS CONFIGURABLES	O1	F19 F20	BLOQUEO 79
	O2	F21 F22	ARRANQUE 27/59
	O3	F23 F24	ARRANQUE 50/67G
	O4	F25 F26	ARRANQUE 51/67G
	O5	F27 F28	ARRANQUE 50/67P
	O6	F29 F30	ARRANQUE 51/67P
	I SENS O7	F31 F32 F33	REENGANCHE
	I SENS O8	F34 F35 F36	DISPARO

Figure 2–3: CONFIGURATIONS D'ENTRÉES/SORTIES POUR CARTES F1 ET F2

3.1.1 INTRODUCTION

Le programme EnerVista 650 Setup présente une interface graphique utilisateur (GUI) qui constitue l'une des deux interfaces homme-machine du relais 650. L'autre interface est formé par le clavier et l'écran de l'équipement.

Le programme EnerVista 650 Setup offre un outil unique pour configurer, surveiller et maintenir les fonctions du relais connecté en réseau local ou étendu (WAN) et localiser les problèmes qui les empêchent de fonctionner correctement. Le programme peut être utilisé avec un relais connecté (on-line, c'est-à-dire en ligne) ou déconnecté (off-line, c'est-à-dire hors ligne). En mode hors ligne, il est possible de créer des fichiers de réglages de façon à pouvoir les transférer ultérieurement sur le relais. Le mode en ligne permet la communication en temps réel avec le relais.

Le programme EnerVista 650 Setup, qui est fourni avec tous les relais 650, peut être utilisé à partir de n'importe quel ordinateur fonctionnant sous Microsoft Windows 95, 98, NT, 2000, ME ou XP. Ce chapitre donne un résumé des caractéristiques essentielles du programme. Le fichier d'aide d'EnerVista 650 Setup fournit des détails pour commencer à utiliser le programme.

3.1.2 INTRODUCTION AU PROGRAMME ENERVISTA 650 SETUP

Ce programme utilise le protocole ModBus et est conçu pour communiquer avec un seul relais à la fois. GE dispose d'autres programmes de communication, tels que le programme GE Power, qui peuvent être utilisés avec plusieurs relais à la fois.

EnerVista 650 permet de configurer, surveiller et gérer facilement toutes les fonctions du 650.

3.1.2.1 COMMENT SE CONNECTER À UN DISPOSITIF

Le programme EnerVista 650 Setup peut être utilisé en mode en ligne (connecté à un relais) pour communiquer directement avec un dispositif 650.

3.1.2.2 UTILISATION DES FICHIERS DE RÉGLAGES

Le programme EnerVista 650 Setup permet de gérer les changements de réglage de trois façons différentes :

1. En mode OFF-LINE (hors ligne, c'est-à-dire sans connexion au relais) : afin de créer ou modifier des fichiers de réglages qui seront ensuite stockés sur l'unité appropriée.
2. En mode ON-LINE (en ligne, c'est-à-dire avec une connexion au relais) pour modifier tout réglage du relais et l'enregistrer directement sur ce dernier.
3. Il est possible de créer/modifier les fichiers de réglages et de les transférer sur le relais lorsque l'interface est connectée à l'équipement.

L'organisation des fichiers de réglages repose sur les noms de fichier attribués par l'utilisateur. Un fichier de réglages contient des informations relatives aux types de réglages suivants :

- définition du dispositif ;
- installation du produit ;
- installation du système ;
- éléments de protection ;
- éléments de contrôle ;
- entrées/sorties ;
- configuration du relais ;
- configuration logique.

3.1.2.3 VISUALISATION DES VALEURS RÉELLES

Il est possible de voir les valeurs réelles en temps réel, telles que l'état des entrées/sorties et les paramètres mesurés.

3.1.2.4 VISUALISATION DES ÉVÉNEMENTS

L'interface permet de voir et d'analyser les données générées par des paramètres spécifiques, par l'intermédiaire de l'un des outils suivants :

- **Registre d'événements**: Le registre d'événements (enregistrement d'événements) enregistre des données contextuelles liées aux 479 derniers événements, répertoriés par ordre chronologique du plus récent au plus ancien.
- **Oscilloperturbographie**: la forme d'onde oscillographique et les états numériques sont utilisés pour fournir une représentation visuelle du système électronique et des données de fonctionnement du relais enregistrées pendant certains événements spécifiques.

3.1.2.5 ACTUALISATIONS DU MICROPROGRAMME

Il est possible d'actualiser le microprogramme d'un dispositif 650, en mode local ou distant, à l'aide du programme EnerVista 650 Setup. Vous pouvez consulter le fichier d'aide pour obtenir des instructions pour ce faire.

Les adresses ModBus assignées aux modules du microprogramme, aux fonctions, aux réglages et aux éléments correspondants (par exemple, valeurs par défaut, valeurs maximales/minimales, type de données et format) peuvent légèrement changer selon la version du microprogramme.

L'ordre des adresses est réorganisé lorsqu'une nouvelle fonctionnalité est ajoutée ou lorsque les fonctions existantes sont améliorées ou modifiées.

3.1.2.6 DIAGRAMMES UNIFILAIRES

L'utilisateur a la possibilité de programmer un diagramme unifilaire (représentation synoptique de position) pouvant être utilisé sur un relais avec affichage graphique.

3.1.3 ÉCRAN PRINCIPAL

L'écran principal du logiciel EnerVista 650 Setup comprend les éléments suivants :

- intitulé ;
- barre de menu principal ;
- barre d'icônes principale ;
- zone de travail ;
- barre d'état.



Figure 3–1: ÉCRAN PRINCIPAL D'ENERVISTA 650 SETUP

3.1.4 ETABLISSEMENT DE LA COMMUNICATION

Pour établir la communication avec le relais, allez à la section « ***Communication>Ordinateur>Réglages communication*** » du menu principal d'EnerVista 650 Setup.

Avant de connecter l'ordinateur avec le relais, vous devez suivre les instructions de sécurité. Les instructions de sécurité sont détaillées à l'alinéa 1.1.3. Connectez la borne de terre du relais et l'ordinateur à une bonne prise de terre. Si vous ne respectez pas cette recommandation, la communication peut s'avérer impossible et, dans le pire cas de figure, il se peut même qu'une surtension endommage le relais ou l'ordinateur.

Avant de travailler en mode en ligne, veillez à ce que tous les paramètres de communication du relais, tels que la vitesse, l'adresse esclave ModBus, etc. coïncident avec ceux de l'ordinateur.

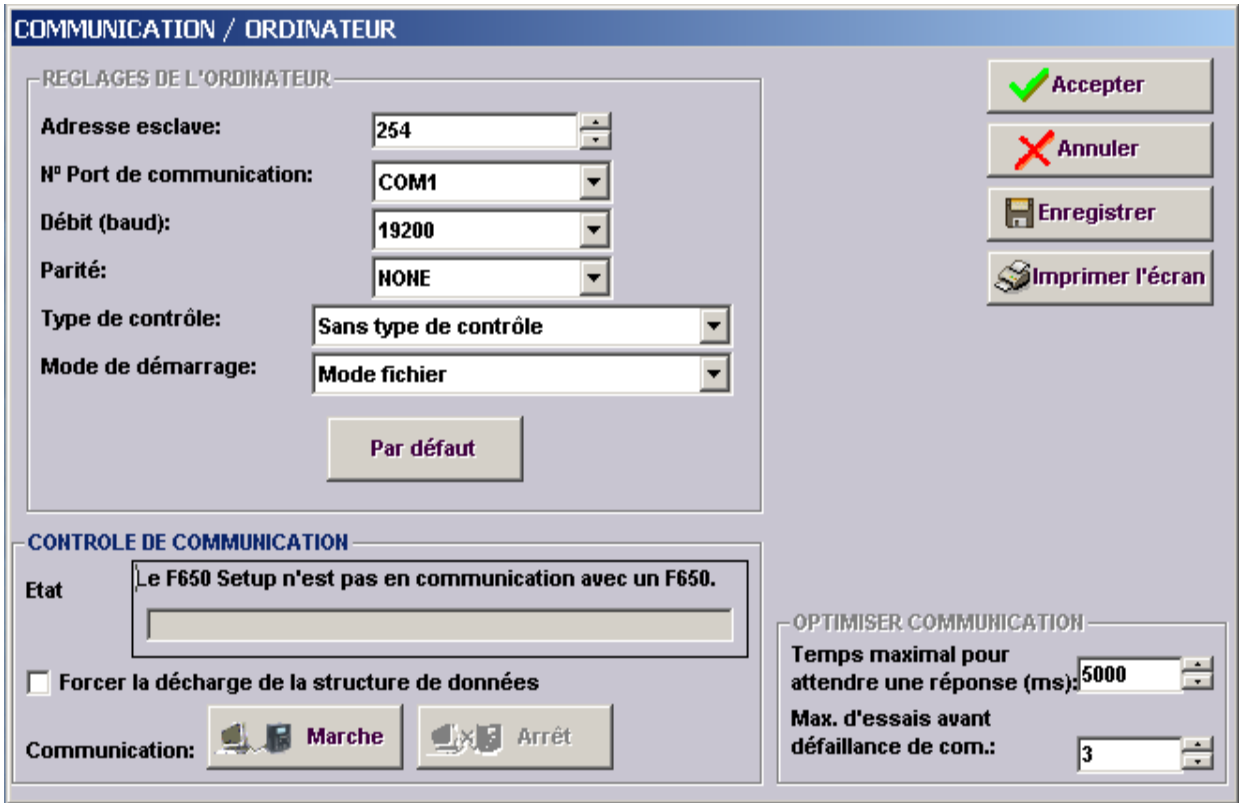


Figure 3–2: MENU DES PARAMÈTRES DE COMMUNICATION

L'écran « ***Communication>Ordinateur*** » est composé de plusieurs sous-sections :

Réglages communication (« Réglages de l'ordinateur dans l'exemple ci-dessus ») : principaux paramètres de communication pour la communication série et la sélection du type de contrôle ;

Réglages ModBus/TCP (lorsque ModBus/TCP est sélectionné comme type de contrôle) : paramètres de communication pour la communication ModBus TCP ;

Contrôle de communication : état de la communication du dispositif (communication en cours ou non) ;

Optimiser communication : cette sous-section permet d'optimiser les délais et l'établissement d'erreurs.

RÉGLAGES COMMUNICATIONS:

Cette sous-section indique les paramètres de communication nécessaires à l'établissement de la communication avec l'unité, tels que l'adresse esclave, le port de communication, la vitesse, la parité, le type de contrôle et le mode d'ouverture de session (login).

Adresse esclave ModBus : adresses ModBus utilisées pour la communication série et Ethernet.

Il est possible d'accéder à ces paramètres par l'intermédiaire de l'interface homme-machine (IHM) du relais et du logiciel EnerVista F650. Sur l'écran du relais, allez à « ***Ecran principal>menu Voir ou Modifier les réglages>Réglages produit>Réglages communication>Protocole ModBus*** ». Pour vous déplacer dans l'interface IHM, appuyez sur ENTRÉE (c'est-à-dire, sur le bouton de navigation) pour entrer dans les menus internes et sur ESC pour en sortir.

Dans EnerVista 650 Setup, allez à « ***Réglages>Réglages produit>Réglages communication>Protocole ModBus ».***

Nº port de communication : port de l'ordinateur utilisé pour la communication série.

Débit (bauds) : vitesse de la communication série (de 1 200 à 115 200 bauds pour EnerVista F650 Setup, de 300 à 115 200 pour le relais).

Parité : parité pour la communication série. Les options disponibles sont les suivantes : aucune, paire ou impaire.

La vitesse et la parité sont des paramètres de communication série qui sont tous les deux situés dans le menu des ports série. Sur l'écran du relais, allez à « ***Ecran principal>menu Voir ou Modifier les réglages>Réglages produit>Réglages communication>Ports série*** ». Dans EnerVista 650 Setup, allez à « ***Réglages>Réglages produit>Réglages communication>Ports série ».***

Type de Contrôle : Les modes de contrôle disponibles sont les suivants :

- Communication série : cette option permet de sélectionner le mode communication série qui sera utilisé avec les ports de communication série (port frontal, RS485 ou fibre optique en plastique ou en verre).
- ModBus/TCP Setup : cette option permet de sélectionner le type de communication ModBus/TCP pour la communication via le port Ethernet. Dans ce cas, les paramètres typiques de programmation, c'est-à-dire, l'adresse IP, le port et l'identificateur de l'unité (adresse esclave ModBus) apparaissent dans la fenêtre supérieure droite, dans la section Réglages ModBus/TCP.

  Pour accéder à l'affichage de l'adresse IP du relais, allez à « ***Ecran principal>menu Voir ou Modifier les réglages>Réglages produit>Réglages communication>Ethernet>Ethernet 1 ou 2*** ».

  Pour accéder à l'affichage de l'adresse du port identificateur de l'unité, allez à « ***Ecran principal>menu Voir ou Modifier les réglages>Réglages produit>Réglages communication>Protocole ModBus*** ». Dans EnerVista 650 Setup, allez à « ***Réglages>Réglages produit>Réglages communication>Protocole ModBus ».***
- Modem : cette option indique le paramètre à saisir si un modem est utilisé pour la communication, par exemple un numéro de téléphone, un délai d'attente (exprimé en secondes), une commande d'initialisation, un type de numérotation (à fréquence vocale ou décimale).

CONTRÔLE DES COMMUNICATIONS :

La sous-section Contrôle de communication se trouve dans la partie inférieure gauche de la fenêtre de communication et indique l'état de la communication avec le relais. Elle présente deux rubriques : « Etat » qui contient le texte indiquant l'état de la communication et « Communication » qui comprend deux boutons, « Marche » pour établir la communication avec le relais et « Arrêt » pour y mettre fin.

Relais SANS communication : Dans « Etat », un message indique l'état de la communication, par exemple, « F650 Setup n'est pas en communication avec un F650. » Il est possible d'appuyer sur le bouton « Marche », mais le bouton « Arrêt » est désactivé (il apparaît en gris). Dans ce cas, le relais n'est pas en communication avec l'ordinateur, et les paramètres de communication peuvent être modifiés de façon à établir la communication ultérieurement en appuyant sur le bouton « Marche ».

Relais en communication : Dans « Etat », un message indique l'état de la communication, par exemple, « F650 Setup est en communication avec un F650. » Le bouton « Marche » est désactivé (il apparaît en gris), mais il est possible d'appuyer sur le bouton « Arrêt ». Dans ce cas, le relais est en communication avec l'ordinateur, et les paramètres de communication ne peuvent pas être modifiés. Dans l'exemple illustré par la Figure 3–2:, la communication n'a pas encore été établie.

OPTIMISATION DES COMMUNICATIONS :

Les paramètres indiqués dans la fenêtre supérieure droite (Optimiser communication) permettent d'améliorer la communication. Toutefois, il est recommandé de conserver les valeurs par défaut indiquées par EnerVista 650 Setup. Ces paramètres correspondent au délai maximal d'attente d'une réponse du relais (en ms) et au nombre maximal de tentatives d'établissement de la communication avant d'assumer une erreur de communication.

Les autres options disponibles du menu Communication d'EnerVista F650 Setup sont les suivantes :

- Modem : cette option permet de configurer l'équipement pour les communications à distance par l'intermédiaire d'un modem et de la ligne téléphonique. Elle n'est disponible que si le relais n'est pas en communication et si l'option « Modem » a été sélectionnée dans « ***Communication>Ordinateur>Type de contrôle*** ». Allez à « ***Communication>Modem*** » ;
- Recherche d'erreurs (connexion série ou Ethernet) : cette option permet de d'effectuer des opérations (ou manoeuvres) de lecture ou d'écriture sur les adresses ModBus afin de vérifier les communications et l'accès aux différentes positions sur le plan de mémoire ModBus. Elle n'est disponible qu'une fois la communication établie. Allez à « ***Communication>Recherche d'erreurs*** ». Un exemple est donné dans la Figure 3–3: ;

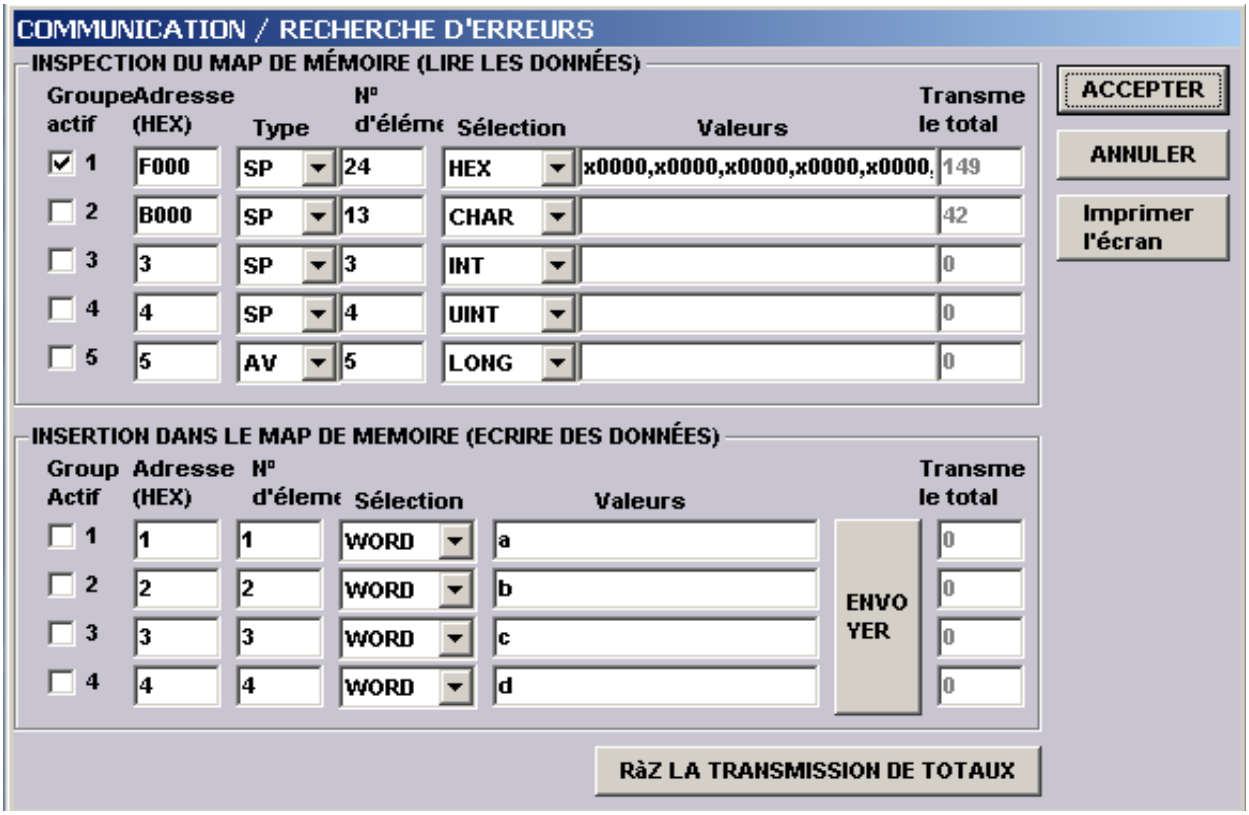


Figure 3–3: ÉCRAN COMMUNICATION / RECHERCHE D'ERREURS

- Calibrage (connexion série ou Ethernet) : cette option permet de récupérer les réglages de calibrage de l'équipement et de les stocker dans un fichier (dont l'extension est *.cal). Pour lire ou stocker les réglages de calibrage dans le relais, allez à « ***Communication>Calibrage>Récupérer ou Envoyer les réglages de calibrage*** », puis sélectionnez le fichier de calibrage souhaité. Il est nécessaire de suivre cette procédure avant de mettre à jour le système d'exploitation de l'équipement. Elle permet en effet d'éliminer toutes les informations stockée au préalable sur l'équipement, y compris les réglages de calibrage effectués en usine. Si la mise à jour ne concerne que le microprogramme (« Firmware » à l'écran) (dans le cas des versions supérieures à la version 1.50), les réglages de calibrage sont automatiquement enregistrés sur le relais ;
- Actualiser firmware (connexion Ethernet) : allez à « ***Communication>Actualiser firmware*** ». Cette option permet de mettre le microprogramme de l'équipement à jour à l'aide de la communication Ethernet. Les termes « microprogramme » et « firmware » se rapportent au programme interne de l'équipement, conçu par GE Multilin, qui remplit les fonctions de protection et contrôle et est exécuté par le microprocesseur principal du relais ;
- Actualiser S.E. (connexion série ou Ethernet) : allez à « ***Communication>Actualiser S.E.*** ». Cette option permet de mettre à jour le système d'exploitation du relais, c'est-à-dire, le programme qui supporte le microprogramme et fournit des services auxiliaires d'accès aux dispositifs électroniques que contient l'équipement.

REMARQUE IMPORTANTE :

LISEZ SOIGNEUSEMENT LA PROCÉDURE D'ACTUALISATION DÉCRITE DANS LA SECTION 4 ET FERMEZ TOUTES LES APPLICATIONS ACTIVES AVANT D'EFFECTUER LE PROCESSUS DE MISE À JOUR DU MICROPROGRAMME ET DU SYSTÈME D'EXPLOITATION.
Avant d'actualiser le microprogramme, vérifiez que la version du microprogramme qui va être actualisée coïncide avec la version du système d'exploitation du relais. Si ce n'est pas le cas, il vous faudra mettre le système d'exploitation à jour avant de procéder à l'actualisation du microprogramme. Si vous utilisez des combinaisons de microprogramme et de système d'exploitation différentes de celles qui sont indiquées dans la liste ci-dessous, le relais ne fonctionnera pas.
La version du système d'exploitation est indiquée sur l'écran principal logotype de l'interface IHM. Elle correspond aux chiffres qui apparaissent entre parenthèse sur la première ligne. Par exemple : F650 1.70 (2.35). Dans ce cas, la version de système d'exploitation est 2.35.
Jusqu'à la version 1.5X du microprogramme, vous devez utiliser BootCode 2.30 (ou 2.20 et 2.35).
De la version 1.6X à la version 1.8X du microprogramme, vous devez utiliser BootCode 2.35.
Pour la version 2.00 du microprogramme, vous devez utiliser BootCode 3.00.
Pour la version 2.20 du microprogramme, vous devez utiliser BootCode 4.00.
Pour la version 3.00 du microprogramme, vous devez utiliser BootCode 4.00.

Grâce à l'emploi d'une double mémoire flash, la première étant utilisée avec le programme de démarrage Bootcode et le système d'exploitation et la seconde avec le programme de l'application (microprogramme), la haute fiabilité du processus d'actualisation du microprogramme de l'unité est garantie. En effet, si une erreur de communication se produit au cours de l'actualisation, vous pouvez retenter le téléchargement des données de mise à jour autant de fois que vous le souhaitez.

- Actualiser Serveur Web F650 (connexion Ethernet) : allez à « ***Communication>Actualiser Serveur Web F650*** ». L'application « Serveur Web » du relais peut être mise à jour avec des versions supérieures (si celles-ci sont disponibles) à l'aide de ce menu sans qu'une modification du système d'exploitation du relais soit nécessaire.
- Stocker des fichiers de configuration sur le relais via FTP (connexion Ethernet) : allez à « ***Communication>Stocker des fichiers de configuration sur le relais via FTP*** ». Cette fonction permet de stocker des fichiers de réglages (*.650) sur le relais, ainsi que des fichiers auxiliaires utilisés par l'éditeur graphique de la logique programmable (*.pep, *.aut, *.lib).
- Obtenir des fichiers de configuration du relais via FTP (connexion Ethernet) : allez à « ***Communication>Obtenir des fichiers de configuration du relais via FTP*** ». Cette fonction permet de récupérer des fichiers (*.650, *.pep, *.aut, *.lib) qui ont été stockés au préalable dans la mémoire flash du relais.

REMARQUE IMPORTANTE :.

Les fichiers *.650 contiennent des réglages de protection, de contrôle, de configuration du relais et des équations logiques complexes. Il est possible de les récupérer du relais à l'aide de l'option « ***Fichier>Récupérer un fichier du relais*** » d'EnerVista 650 Setup (au moyen d'une communication série ou Ethernet). L'option « ***Fichier>Envoyer le fichier au relais*** » permet de stocker le fichier *.650 concerné sur le relais.
Les fichiers *.pep, *.aut et *.lib contiennent les projets de configuration logique nécessaires à la modification de la logique (sorties virtuelles) du relais. Il est possible de les stocker sur le relais à l'aide de l'option « ***Communication>Stocker des fichiers de configuration sur le relais via FTP*** » d'EnerVista 650 Setup (au moyen d'une communication Ethernet). Ils peuvent ensuite être récupérés à l'aide de l'option « ***Communication>Obtenir des fichiers de configuration du relais via FTP*** » d'EnerVista 650 Setup (au moyen d'une communication Ethernet). Tenez compte du fait que les fichiers *.pep, *.aut et bibliothèque sont nécessaires pour modifier la logique PLC (sorties virtuelles). Sans ces fichiers, il est possible de modifier les réglages et la configuration, mais pas les équations logiques (sorties virtuelles). Pour stocker ces fichiers de configuration logique sur le relais, il est recommandé d'utiliser l'option « ***Communication>Stocker des fichiers de configuration sur le relais via FTP*** ».
Il importe de faire la différence entre « ***Envoyer le fichier au relais / Récupérer un fichier du relais*** » et « ***Stocker des fichiers de configuration sur le relais via FTP / Obtenir des fichiers de configuration du relais via FTP*** ». « ***Fichier>Envoyer le fichier au relais / Récupérer un fichier du relais*** » permet d'**envoyer/recevoir** des réglages, une configuration et des équations logiques compilées au/du relais (au format *.650), et le relais commence automatiquement à fonctionner avec les nouveaux réglages une fois ceux-ci stockés. « ***Communication>Stocker des fichiers de configuration sur le relais via FTP / Obtenir des fichiers de configuration du relais via FTP*** » permet de **stocker/récupérer** des réglages, une configuration et des équations logiques compilées (*.650) dans/de la mémoire flash du relais, ainsi que des fichiers PLC (*.pep, *.aut, lib). Il ne s'agit que d'un stockage physique (copie de sécurité de fichiers).

Gestion de fichiers avec le logiciel EnerVista 650 Setup:

3.1.5.1 MODE HORS LIGNE (SANS CONNEXION AU RELAIS) :

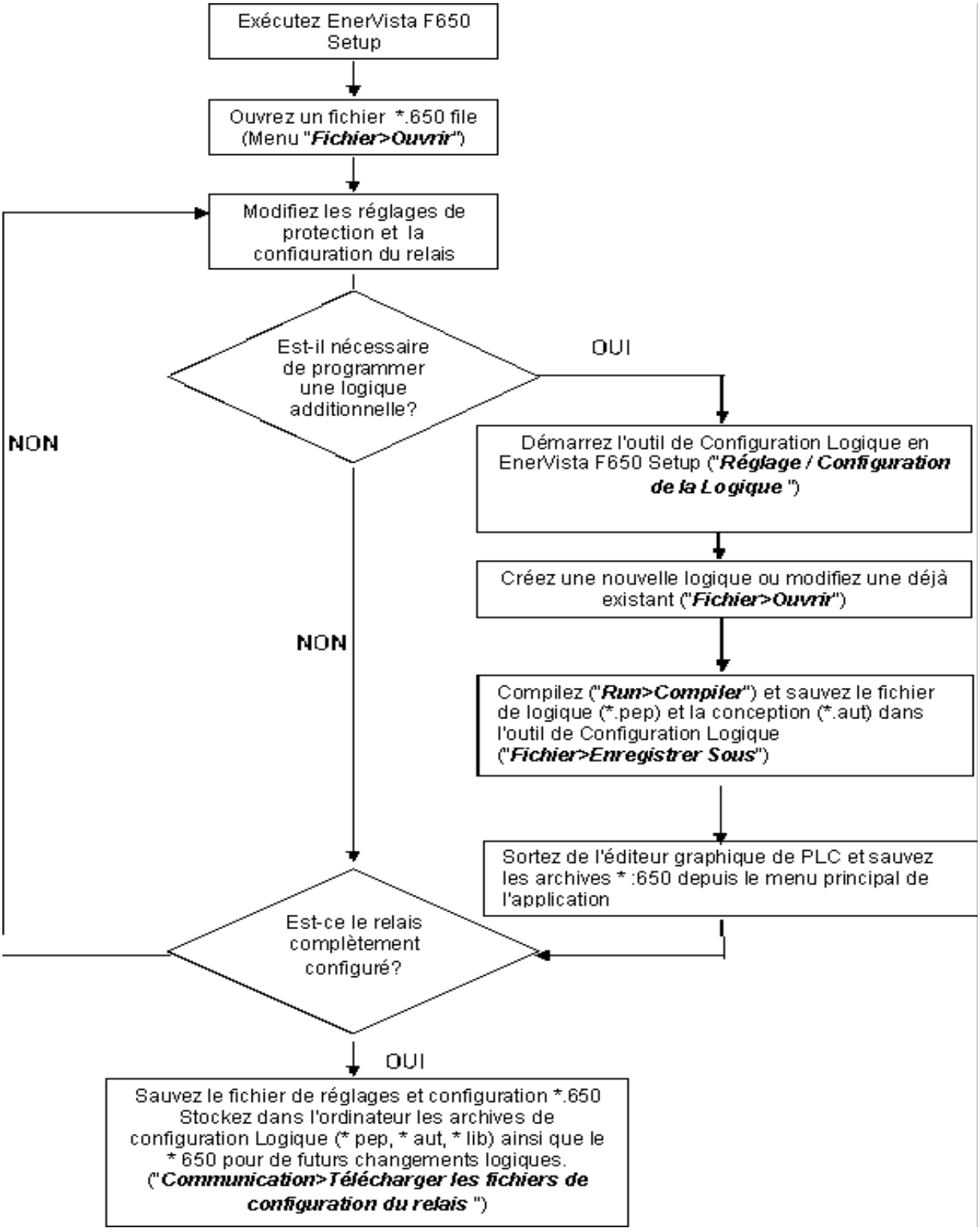


Figure 3–4: GESTION DE FICHIERS EN MODE HORS LIGNE

REMARQUE 1 : *Les options de configuration sont différentes selon le type des cartes d'entrées et de sorties insérées dans les emplacements F et G, . Il existe 2 fichiers étalon disponibles permettant de travailler hors ligne avec n'importe lequel des modèles de 650 dont vous puissiez disposer :*

F650_F1G0_V200.650 : carte de type 1 dans l'emplacement F et aucune carte dans l'emplacement G.

F650_F1G1_V200.650 : carte de type 1 dans l'emplacement F et carte de type 1 dans l'emplacement G.

F650_F1G4_V200.650 : carte de type 1 dans l'emplacement F et carte de type 4 dans l'emplacement G.

F650_F1G5_V200.650 : carte de type 1 dans l'emplacement F et carte de type 5 dans l'emplacement G.

F650_F2G0_V200.650 : carte de type 2 dans l'emplacement F et aucune carte dans l'emplacement G.

F650_F2G1_V200.650 : carte de type 2 dans l'emplacement F et carte de type 1 dans l'emplacement G.

F650_F2G4_V200.650 : carte de type 2 dans l'emplacement F et carte de type 4 dans l'emplacement G.

F650_F2G5_V200.650 : carte de type 2 dans l'emplacement F et carte de type 5 dans l'emplacement G.

Tableau 3–1: TYPES DE FICHIERS GÉNÉRÉS PAR LE LOGICIEL ENERVISTA 650 SETUP – MODE DE FONCTIONNEMENT HORS LIGNE :

TYPE DE FICHIER	FICHIER DE RÉGLAGES ET DE CONFIGURATION *.650		FICHIERS DE CONFIGURATION LOGIQUE (*.PEP, *.AUT, *.LIB)		
			*.PEP	*.AUT	*.LIB
Sections pertinentes du fichier	Section de réglages de protection et de configuration	Section d'équations de logique programmée	Intitulé pour le projet logique	Contient l'édition graphique. Equations logiques (sorties virtuelles) au format FDB	Objets logiques pouvant être programmés par l'utilisateur
Créé par	EnerVista 650 Setup	Editeur graphique de configuration logique (PLC Editor)	Editeur graphique de configuration logique (PLC Editor)	Editeur graphique de configuration logique (PLC Editor)	Editeur graphique de configuration logique (PLC Editor)
Définition et contenu	Fichier de configuration du relais contenant tous les réglages des fonctions de protection, la configuration des entrées / sorties et des diodes électroluminescentes (DEL), la configuration de l'affichage graphique, etc.	Equations correspondant à la logique créée et compilée dans l'éditeur PLC Editor	Fichier de projet PLC contenant les informations nécessaires relatives au modèle du relais, les bibliothèques logiques comprises dans le projet (*.lib), le nom du fichier graphique (*.aut), etc.	Fichier de projet PLC contenant tous les dessins utilisés par la logique qui sont nécessaires pour les relais F650 conçus selon la norme 61131-3. Diagramme fonctionnel de blocs (FDB)	Fichier bibliothèque à inclure comme objet dans un projet PLC. Paquets logiques pouvant être stockés dans des bibliothèques et distribués dans différents projets PLC.
Enregistrement des fichiers sur le PC	EnerVista 650 Setup : « ***Fichier>Enregistrer sous ** *»	EnerVista 650 Setup : « ***Fichier>Enregistrer sous*** » Il est nécessaire d'enregistrer les fichiers de configuration logique utilisés pour la réalisation du projet de PLC afin de pouvoir modifier la logique ultérieurement.	PLC Editor : ***« Fichier> Enregistrer le projet »***	PLC Editor : ***« Fichier>Enregistrer le projet »***	PLC Editor : ***« Fichier>Enregistrer la bibliothèque »***
Récupération de fichiers enregistrés au préalable sur le PC	EnerVista 650 Setup : « Fichier>Ouvrir * »	EnerVista 650 Setup : « Fichier>Ouvrir * » Il est nécessaire de disposer des fichiers de configuration logique utilisés pour la réalisation du projet de PLC.	PLC Editor : « Fichier> Ouvrir un projet »	PLC Editor : « Fichier>Ouvrir un projet »	PLC Editor : « Fichier >Bibliothèque> Nouvelle bibliothèque »
Mode de transfert des informations essentielles au relais	Etablissez la connexion avec le relais (« ***Communication>Ordinateur*** »). Ouvrez le fichier créé au préalable (« ***Fichier>Ouvrir ** ***»). Envoyez-le au relais à l'aide du menu "***Fichier>Envoyer le fichier au relais*** ». Tenez compte du fait que les textes utilisés pour la configuration des entrées, des sorties, etc. ne sont pas envoyés au relais. Les seuls textes envoyés au relais sont ceux qui se rapportent aux manœuvres, aux événements et aux DEL.		Etablissez la connexion avec le relais (« ***Communication>Ordinateur*** »). Lancez l'éditeur PLC Editor du F650 (« ***Réglages>Configuration logique*** »). Ouvrez le projet PLC créé au préalable (« ***Fichier>Ouvrir*** »). Compilez le projet (« ***Exécuter>Compiler*** »). La logique (sorties virtuelles) peut maintenant être envoyée directement au relais ("***Exécuter>Envoyer les équations au relais*** »). Les textes des sorties virtuelles ne sont pas stockés sur le relais, mais seulement dans les fichiers de configuration logique à éditer.		

Si des bibliothèques de fonctions existantes (« ***Fichier bibliothèque>Ouvrir une bibliothèque*** ») ou créées par l'utilisateur (« ***Fichier bibliothèque>Nouvelle bibliothèque*** ») sont utilisées, le programme créera et gérera les fichiers correspondants (* lib) dans un dossier appelé FDB (*Function Block Diagram*, Diagramme fonctionnel de données). Ces fichiers sont utilisés pour la compilation du projet PLC (*.pep, *.aut, *.lib).

Outre l'envoi des informations essentielles au relais (réglages + configuration) au format *.650, il est recommandé de stocker les fichiers *.650, *.pep, *.aut et *.lib sur le relais lui-même (« ***Communication>Stocker des fichiers de configuration sur le relais via FTP*** ») afin de s'assurer que ces fichiers de configuration seront disponibles à l'avenir pour les modifications ultérieures de la logique. Bien qu'ils ne soient pas utilisés par le relais, ces fichiers sont nécessaires pour se connecter à un relais et analyser sa configuration. Le programme gère les fichiers de configuration logique de manière globale de sorte que, lorsque vous sélectionnez l'option permettant de stocker le fichier *.pep sur le relais, les fichiers *.aut et *.lib associés soient eux aussi stockés ,

.

Stockage de fichiers sur le relais lui-même (RECOMMANDÉ)	« ***Communication>Stocker des fichiers de configuration sur le relais via FTP*** » par Ethernet
Récupération de fichiers enregistrés sur le relais (RECOMMANDÉ)	« ***Communication>Obtenir des fichiers de configuration du relais via FTP*** » par Ethernet

3.1.5.2 MODE EN LIGNE (AVEC CONNEXION AU RELAIS)

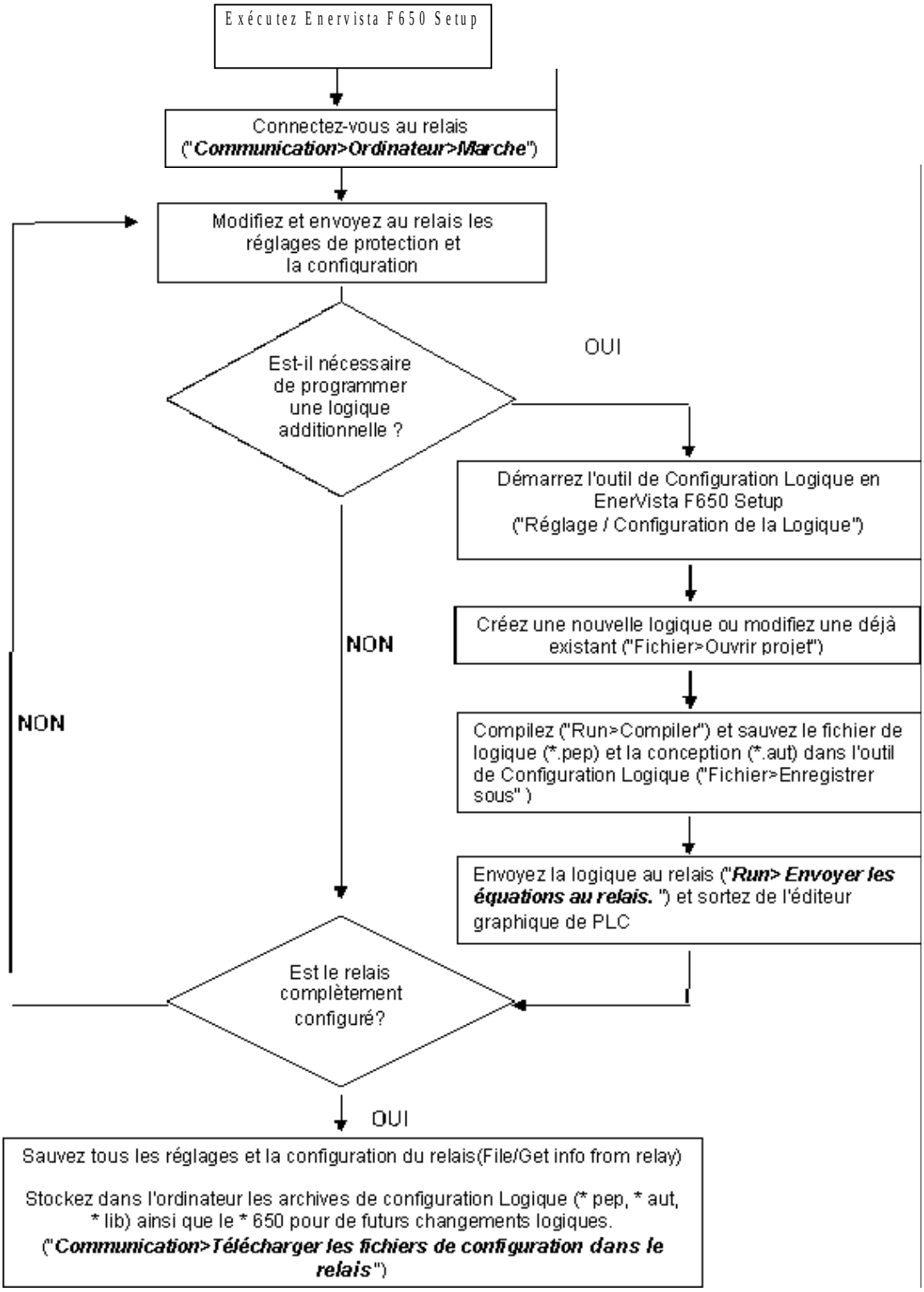


Figure 3–5: GESTION DE FICHIERS EN MODE EN LIGNE

<table>
<tr><th>TYPE DE FICHIER</th><th colspan="2">FICHIER DE RÉGLAGES ET DE CONFIGURATION *.650</th><th colspan="3">FICHIERS DE CONFIGURATION LOGIQUE (*.PEP,*.AUT,*.LIB)</th></tr>
<tr><th></th><th colspan="2"></th><th>*.PEP</th><th>*.AUT</th><th>*.LIB</th></tr>
<tr><td>Sections pertinentes du fichier</td><td colspan="2">Section de réglages de protection et de configuration</td><td>Section d'équations logiques compilées (configuration du relais et logique)</td><td>Intitulé pour le projet logique</td><td>Contient l'édition graphique. Equations logiques (sorties virtuelles) au format FDB</td><td>Objets logiques pouvant être programmés par l'utilisateur</td></tr>
<tr><td>Créé par</td><td colspan="2">EnerVista 650 Setup</td><td>Editeur graphique de configuration logique (PLC Editor) et écran de configuration du relais</td><td>Editeur graphique de configuration logique (PLC Editor)</td><td>Editeur graphique de configuration logique (PLC Editor)</td><td>Editeur graphique de configuration logique (PLC Editor)</td></tr>
<tr><td>Définition et contenu</td><td colspan="2">Fichier de configuration du relais contenant tous les éléments de protection, les réglages, la configuration des entrées / sorties et des diodes électroluminescentes (DEL), la configuration de l'affichage graphique, etc.</td><td>Equations correspondant à la logique créée et compilée dans l'éditeur PLC Editor</td><td>Fichier de projet PLC contenant les informations nécessaires relatives au modèle du relais, les bibliothèques logiques comprises dans le projet (*.lib), le nom du fichier graphique (*.aut), etc.</td><td>Fichier de projet PLC contenant tous les dessins de la logique qui sont nécessaires pour les relais F650 conçus selon la norme IEC 61131-3. Diagramme fonctionnel de blocs (FDB)</td><td>Fichier bibliothèque à inclure comme objet dans un projet PLC. Paquets logiques pouvant être stockés dans des bibliothèques et distribués dans différents projets PLC.</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Mode de transfert des informations essentielles au relais</td><td colspan="2">Etablissez la connexion avec le relais (« Communication>Ordinateur »).</td><td colspan="3">Etablissez la connexion avec le relais (« Communication>Ordinateur »).</td></tr>
<tr><td colspan="2">Envoyez les réglages et la configuration à partir du fichier :</td><td colspan="3">Lancez l'éditeur PLC Editor du 650 (« Réglages> Configuration logique »).</td></tr>
<tr><td>Envoyez les réglages de protection et de contrôle au relais : “allez à « Fichier>Envoyer le fichier au relais », sélectionnez le fichier *.650, puis choisissez l'option « Réglages de protection et de contrôle » qui apparaît à l'écran et appuyez sur « Envoyer ».</td><td>Envoyez la configuration et l'équation logique compilée au relais : “allez à « Fichier>Envoyer le fichier au relais », sélectionnez le fichier *.650, puis choisissez l'option « Relais et configuration logique » qui apparaît à l'écran et appuyez sur « Envoyer ». Le message « Configuration enregistrée » apparaîtra dans l'interface IHM du relais lorsque la configuration aura été stockée.</td><td colspan="3">Ouvrez le projet PLC créé au préalable (« Fichier>Ouvrir un projet »).
Compilez le projet (« Exécuter>Compiler »).
La logique (sorties virtuelles) peut maintenant être envoyée directement au relais (“Exécuter>Envoyer les équations au relais »). Les textes des sorties virtuelles ne sont pas stockés sur le relais, mais seulement dans les fichiers de configuration logique à éditer.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Modifiez les réglages et la configuration directement sur le relais.</td></tr>
<tr><td>Dans EnerVista 650 Setup, allez à « Réglages> >>Réglages produit >>Réglages système >>Eléments de protection >>Eléments de contrôle >>Entrées/Sorties », modifiez les réglages sélectionnés, puis appuyez sur « Ecrire » pour les envoyer au relais.</td><td>Allez à « Réglages>Configuration du relais> ».
>>Sorties
>>DELs
>>Eléments de protection
>>Oscilloperturbographie
>>Evénements de contrôle
>>Appareillage
>>Entrées
>>Entrées virtuelles
>>IHM » dans EnerVista 650 Setup, modifiez les réglages sélectionnés, puis appuyez sur « Ecrire » pour les envoyer au relais.</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Enregistre-ment des fichiers sur le PC</td><td rowspan="4">EnerVista 650 Setup : “Fichier>Récupérer un fichier du relais ». Les textes récupérés pouvant être définis par l'utilisateur sont ceux qui se rapportent aux manœuvres, aux événements et aux DEL.</td><td rowspan="4">EnerVista 650 Setup : Le relais fournit ces informations dans un format basique (équations compilées). Il est nécessaire de disposer des fichiers logiques de configuration utilisés pour la réalisation du projet de PLC pour voir la logique d'une manière graphique (FDB) et pouvoir la modifier (sorties virtuelles).</td><td colspan="3">PLC Editor :</td></tr>
<tr><td colspan="2">“Fichier>Enregistrer le projet »</td><td>“Fichier> Enregistrer la bibliothèque »</td></tr>
<tr><td>Cette information n'est fournie par le relais que si le fichier *.pep est stocké sur celui-ci.</td><td>Cette information n'est fournie par le relais que si le fichier *.pep est stocké sur celui-ci.</td><td>Cette information n'est fournie par le relais que si le fichier *.pep est stocké sur celui-ci.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Pour stocker les fichiers de configuration logique sur le relais, utilisez l'option « Communication>Stocker des fichiers de configuration sur le relais via FTP ».</td></tr>
<tr><td colspan="3">Enregistrement des fichiers sur le disque dur du relais (RECOMMANDÉ)</td><td colspan="3">“« Communication>Stocker des fichiers de configuration sur le relais via FTP » par Ethernet</td></tr>
<tr><td colspan="3">Récupération de fichiers enregistrés sur la mémoire flashdu relais (RECOMMANDÉ)</td><td colspan="3">“« Communication>Obtenir des fichiers de configuration du relais via FTP » par Ethernet</td></tr>
</table>

RAPPEL :

Les fichiers de support de la programmation logique (*.pep, *.aut, *.lib) NE peuvent pas être récupérés directement du relais.

Il faut :

* avoir enregistré ces fichiers sur le PC ; ou
* avoir chargé au préalable les fichiers sur le relais (« ***Communication>Stocker des fichiers de configuration sur le relais via FTP*** »).

3.1.6 STRUCTURE DES MENUS D'ENERVISTA 650 SETUP

La structure des menus d'EnerVista 650 Setup est indiquée dans le tableau Tableau 3–2:.

Sauf indication contraire, les options sont disponibles en mode en ligne et en mode hors ligne.

Les options uniquement activées en mode en ligne sont indiquées par un astérisque (*).

Les options uniquement activées en mode hors ligne sont indiquées par deux astérisques (**).

Le sous-menu « ***Voir > Langue*** » permet à l'utilisateur de changer la langue par défaut du programme EnerVista650 Setup. Il n'est disponible que lorsque le relais n'est pas en communication et si aucun fichier n'a été ouvert.

Tableau 3–2: STRUCTURE DES MENUS D'ENERVISTA 650 SETUP

FICHIER	RÉGLAGES	VALEURS RÉELLES	MANOEUVRES (*)	COMMUNICATION	SÉCURITÉ	VOIR	AIDE
Ouvrir (**)	Réglages produit	Panneau frontal	Aucune	Ordinateur	Enregistrement de l'utilisateur	Plans	Manuel d'instruc-tions
Enregistrer sous (**)	Réglages système	Etats	Aucune	Modem (*)	Modifier le mot de pas	Plan de mémoire ModBus	A propos d'EnerVista 650 Setup
Fermer (**)	Eléments de protection	Mesures	Aucune	Recherche d'erreurs (*)	Gestion de l'utilisateur	Langues (*)(**)	
Convertisseur du fichier de configuration	Eléments de contrôle	Entrées/ Sorties	Aucune	Calibrage (*)			
Propriétés (**)	Entrées/Sorties	Registres (*)	Aucune	Actualiser firmware (*)			
Récupérer un fichier du relais (*)	Configuration du relais		Aucune	Actualiser S.E. (*)			
Envoyer le fichier au relais (*)	Configuration logique		Aucune	Actualiser Serveur Web F650			
Configuration de la page (**)	Horloge (*)		Aucune	Stocker des fichiers de configuration sur le relais via FTP			
Vue avant impression (**)			Aucune	Obtenir des fichiers de configuration du relais via FTP			
Imprimer (**)			Aucune				
Imprimer dans un fichier (**)			Aucune				
Sortir			Aucune				

3.1.7 DESCRIPTION DU MENU FICHIER

Tableau 3–3: TABLEAU 1-4 DESCRIPTION GÉNÉRALE DU MENU FICHIER

FICHIER	
Ouvrir (**)	Ouvre un fichier de réglages et de configuration pour travailler hors ligne.
Enregistrer sous (**)	Enregistre le fichier de réglages et de configuration *.650.
Fermer	Ferme le fichier *.650 ouvert dans EnerVista 650 Setup.
Convertisseur du fichier de configuration	Outil permettant la conversion des fichiers *.650 d'une version à une autre.
Propriétés (**)	Fichier de propriétés pour *.650
Récupérer un fichier du relais (*)	Récupère sur le relais les réglages du *.650 et les équations compilées de configuration du relais.
Envoyer le fichier au relais (*)	Envoie et écrit dans le relais les réglages et la configuration du *.650.
Configuration de la page (**)	Permet de configurer les réglages de l'imprimante.
Vue avant impression (**)	Fournit un aperçu préalable du fichier de réglages et de configuration tel qu'il apparaîtra un fois imprimé.
Imprimer (**)	Ouvre le fichier *.650 pour permettre son impression.
Imprimer dans un fichier (**)	Le *.650 est imprimé dans un fichier Excel.
Sortir	Quitte l'application en fermant toutes les fenêtres ouvertes.

Les options uniquement activées en mode en ligne sont indiquées par un astérisque (*). Les options uniquement activées en mode hors ligne sont indiquées par deux astérisques (**).

3.1.7.1 OUVRIR, ENREGISTRER SOUS ET FERMER

Si ces options sont utilisées, le programme ouvre une boîte de dialogue (dans laquelle le répertoire par défaut est le dossier du programme « ***Fichiers>Config*** ») permettant de sélectionner les fichiers de réglages et de configuration afin de les éditer hors ligne. Pour pouvoir accéder à ce menu, il ne doit exister aucune communication entre le programme du PC et le relais. (Mode hors ligne : "***Communication>Ordinateur>Arrêt*** »).

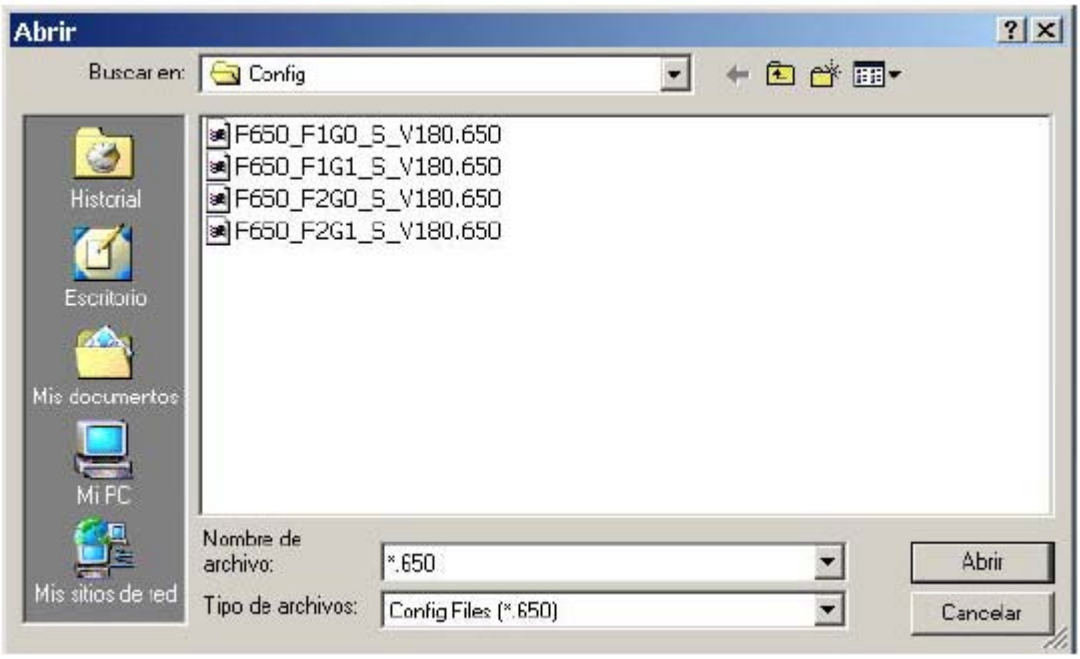


Figure 3–6: MENU FICHIER_OUVRIR

Une fois que vous avez choisi un fichier *.650 avec le modèle approprié de relais (FXGX), le programme active les options hors ligne pour programmer toute l'unité. Les menus activés du programme EnerVista 650 Setup sont les suivants : ***Fichier, Réglages***, ***Valeurs réelles***, ***Communication***, ***Voir*** et ***Aide***.

Le mode hors ligne affiche les sous-menus ***Fichier, Réglages***, ***Valeurs réelles***, ***Communication***, ***Voir*** et ***Aide*** pour programmer l'unité.

Les sous-menus « ***Valeurs réelles*** » ne peuvent être utilisés qu'à des fins structurelles. Les valeurs ne sont pas rafraîchies si le relais se trouve sans communication.

Les sous-menus « ***Enregistrer sous*** » et « ***Fermer*** » permettent d'enregistrer le fichier *.650 sur l'ordinateur et de fermer le fichier sur lequel on travaille. Pour travailler en mode hors ligne afin de modifier les réglages et la configuration, il n'est pas nécessaire de se servir de l'option « ***Fermer*** ». Il est en effet possible d'ouvrir un fichier *.650 même si le précédent n'a pas été fermé. L'option « ***Fermer le fichier*** » permet d'éliminer toutes les données du programme EnerVista 650 Setup et d'activer les options « ***Langue*** », « ***Actualiser firmware*** » et « ***Actualiser S.E.*** ».

3.1.7.2 CONVERTISSEUR DU FICHIER DE CONFIGURATION (*.650)

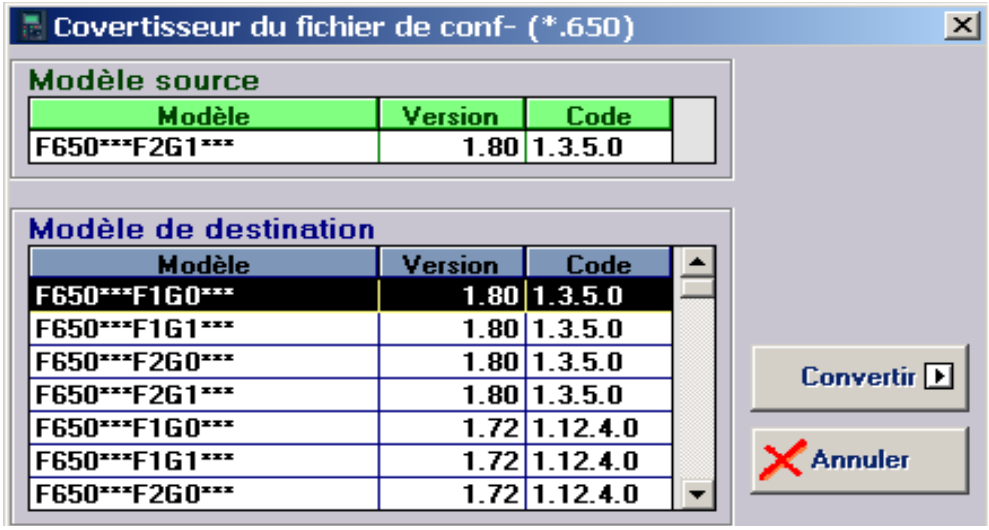


Figure 3–7: MENU FICHIER_CONVERTISSEUR DU FICHIER DE CONFIGURATION

Cet outil permet de convertir automatiquement des fichiers de configuration d'une version du microprogramme à une autre précédente ou ultérieure.

Ouvrez le fichier source *.650 et sélectionnez la version et le modèle auxquels vous souhaitez le convertir.

Vous pouvez modifier le type de modèle (FXGX) à l'aide de l'outil de conversion. Tenez compte du fait qu'une partie de la logique peut être réajustée de sorte qu'elle coïncide avec la nouvelle sélection de cartes d'entrées et de sorties. Tenez également compte du fait que le câblage externe de la carte d'entrées et de sorties est différent pour les types 1,2, 4 et 5.

3.1.7.3 PROPRIÉTÉS

Lorsque cette option est sélectionnée, le programme affiche un écran contenant les données du modèle de relais, la version de microprogramme, etc. correspondant au fichier en cours d'édition, comme indiqué sur la figure 1-8.



Figure 3–8: MENU FICHIER_PROPRIÉTÉS

3.1.7.4 CONFIGURATION DE LA PAGE

Les options de configuration de la page sont uniquement actives en mode hors ligne, lors de l'édition de fichiers, et pas en mode en ligne (connecté au relais).

a) CONFIGURATION DE LA PAGE

Option permettant de configurer les options d'impression et les réglages de l'imprimante.

b) VUE AVANT IMPRESSION

Option permettant d'obtenir un aperçu de l'ensemble du fichier de réglages et de configuration (*.650) tel qu'il apparaîtra une fois imprimé. La Figure 3–9: donne un exemple d'aperçu avant impression (« Vue avant impression » à l'écran).

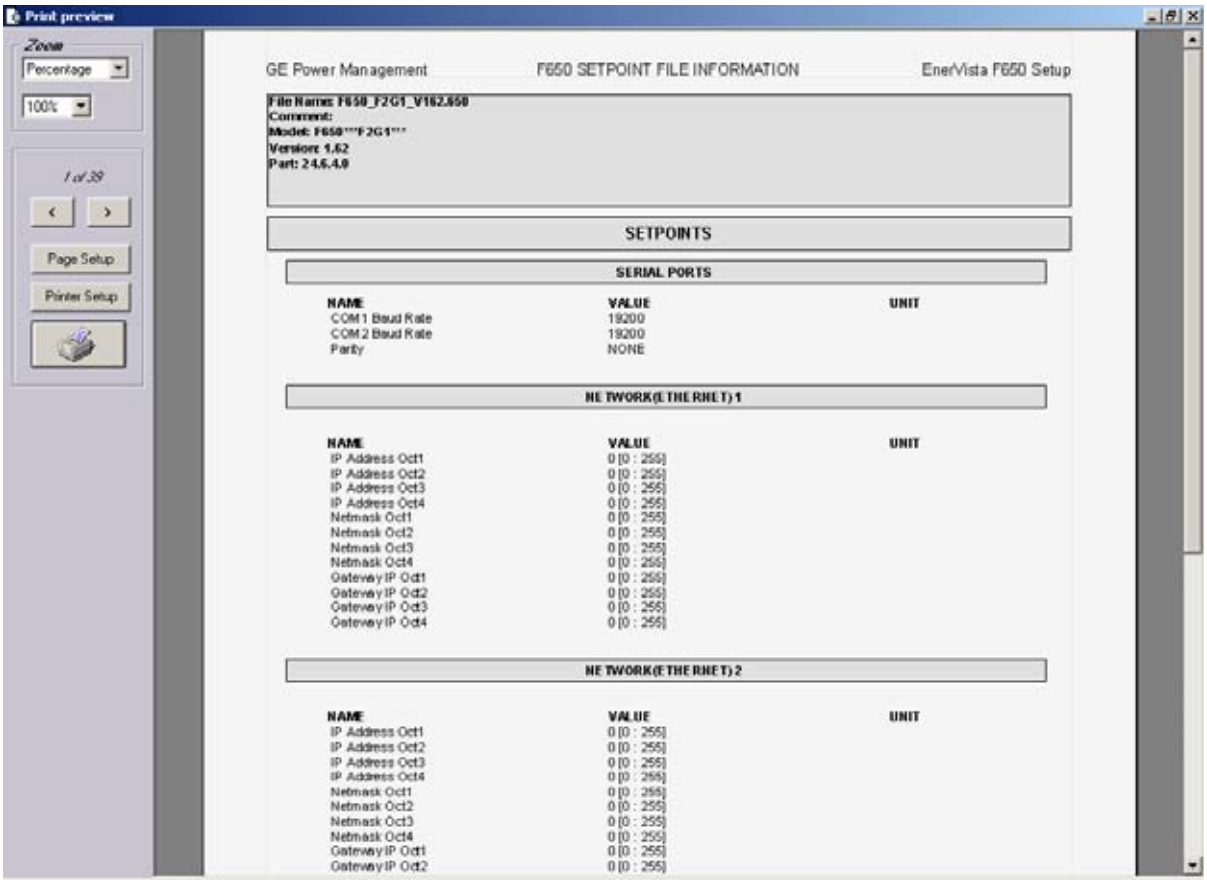


Figure 3–9: APERÇU AVANT IMPRESSION DU FICHIER DE RÉGLAGES

c) IMPRIMER

Si vous sélectionnez ce sous-menu, le programme utilisera l'imprimante définie par défaut dans la configuration de l'ordinateur (si tant est qu'elle est allumée) pour imprimer la configuration du relais via le port COMx ou LPT Cette option n'est active qu'en mode hors ligne, lors de l'édition de fichiers, et pas en mode en ligne (connecté au relais).

d) IMPRIMER DANS UN FICHIER (*.XLS)

L'option « Imprimer dans un fichier (*.xls) » offre la possibilité d'exporter le fichier de configuration dans un fichier Excel.

Tableau 3–4: DESCRIPTION GÉNÉRALE DU MENU RÉGLAGES D'ENERVISTA 650 SETUP

RÉGLAGES	
Réglages produit	Réglages des communications pour tous les protocoles et supports physiques. Définition du plan ModBus utilisateur, du rapport de défauts, de l'OSCILLOPERTURBOGRAPHIE (« Oscilloperturbographie » à l'écran), du registre de données (« Enregistreur de données » à l'écran) et des réglages de la demande.
Réglages système	Réglages généraux, définition des courbes utilisateur, réglages et entretien du disjoncteur et gestion d'événements d'appareillage.
Eléments de protection	Réglages d'intensité de phase, neutre, terre, terre sensible et séquence négative. Réglages des éléments de tension et gestion des réglages de puissance.
Eléments de contrôle	Gestion des groupes de réglages, réglages de la fréquence minimale et de la fréquence maximale, vérification du synchronisme, réenclencheur, défaut du disjoncteur, défaut du fusible TT, rupture de conducteur et blocage de rotor.
Entrées/Sorties	Réglages de contact E/S pour toutes les cartes du dispositif et les communications à distance.
Configuration du relais	Configuration des sorties, des DEL, des manoeuvres, des éléments de protection, de l'OSCILLOPERTURBOGRAPHIE, des événements de contrôle, de l'appareillage, des entrées, des entrées virtuelles et de l'interface IHM. Configuration de l'ensemble du relais avec ses signaux internes ou d'autres signaux pouvant être définis par l'utilisateur en tant que logique (sorties virtuelles).
Configuration logique	Editeur graphique de configuration logique (PLC Editor). Il s'agit d'un éditeur de fichiers de projet PLC contenant tous les dessins internes utilisés pour créer la logique (sorties virtuelles) des relais conçus selon la norme IEC 61131-3. Diagramme fonctionnel de blocs (FDB).
Configuration 61850	Outil de configuration 61850. Uniquement disponible sur les modèles conformes à la norme IEC 61850 (6) lorsqu'ils sont en communication avec l'installation d'EnerVista 650 via Ethernet.
Configuration Procome	Outil de configuration Procome. Uniquement disponible sur les modèles Procome (5) lorsqu'ils sont en communication avec l'installation d'EnerVista 650 via Ethernet.
Horloge (*)	Synchronisation du relais avec l'horloge de l'ordinateur ou avec une date et une heure pouvant être définies par l'utilisateur. Uniquement disponible en mode en ligne.

Les options uniquement activées en mode en ligne sont indiquées par un astérisque (*). Les options uniquement activées en mode hors ligne sont indiquées par deux astérisques (**).

3.1.8.1 RÉGLAGES PRODUIT

Tableau 3–5: DESCRIPTION GÉNÉRALE DU MENU RÉGLAGES PRODUIT

RÉGLAGES PRODUIT	
Réglages communication	Réglages du port série, du réseau (Ethernet), du protocole ModBus, de l'esclave DNP, IEC 870-5-104 et Procome (s'il est disponible dans la sélection du modèle).
Plan ModBus utilisateur	Définition du plan ModBus utilisateur. Le plan ModBus utilisateur se compose de 256 registres qui peuvent être sélectionnés dans le plan ModBus intégral.
Rapport de défauts	Réglages du rapport de défauts Cette option permet d'afficher des rapports de défauts sur l'écran IHM.
Oscilloperturbographie	Réglages de l'OSCILLOPERTURBOGRAPHIE (position de démarrage, échantillons par cycle, etc.). Le démarrage et les canaux numériques (16 au maximum) doivent être configurés dans « ***Réglages>Configuration du relais*** ».
Enregistreur de données	Cette option permet de configurer le registre de données.
Demande	Réglages de demande Le signaux de démarrage et de replacement de demande doivent être configurés dans « ***Réglages>Configuration du relais*** ».

Les options uniquement activées en mode en ligne sont indiquées par un astérisque (*). Les options uniquement activées en mode hors ligne sont indiquées par deux astérisques (**).

a) RÉGLAGES COMMUNICATION

Cette section décrit les réglages concernant les paramètres de communication des différents protocoles disponibles sur le F650.

Tableau 3–6: DESCRIPTION GÉNÉRALE DU MENU RÉGLAGES COMMUNICATION

RÉGLAGES COMMUNICATION	
Ports série	Vitesse et parité pour les ports de communication série COM1 et COM2
Réseau (Ethernet)	Paramètres de communication Ethernet pour COM3 (adresse IP, masque de réseau, passerelle IP, etc.). REMARQUE : L'adresse esclave ModBus utilisée par les ports Ethernet est celle qui est définie pour le port COM2. Le logiciel EnerVista F650 Setup permet de programmer deux adresses Ethernet différentes, mais la première adresse IP doit toujours être définie étant donné que la seconde adresse IP est un alias.
Protocole ModBus	Adresses esclaves ModBus pour la communication série et la communication Ethernet et le numéro de port ModBus utilisé pour ModBus TCP/IP.
Esclave DNP3	Port physique, adresse de l'esclave DNP, adresses IP des maîtres, port TCP/UDP, paramètres de réponse non sollicitée, facteurs d'échelle analogiques et seuils d'événements analogiques, taille de fragments de message, blocage d'entrée binaire. Disponible sur les modèles standard et IEC 61850.
IEC 870-5-104	Réglages du port TCP, de l'adresse d'en-tête d'ASDU, de la période de mesure cyclique, des événements de synchronisation. Disponible sur les modèles standard et IEC 61850.
SNTP (*)	Vitesse et parité pour les ports de communication série COM1 et COM2
Procome	Port et numéro esclave de communication pour le protocole Procome. Uniquement disponible sur les modèles Procome (5).

Les options uniquement activées en mode en ligne sont indiquées par un astérisque (*). Les options uniquement activées en mode hors ligne sont indiquées par deux astérisques (**).

3.1.8.2 RÉGLAGES SYSTÈME

Cette section indique, dans le tableau ci-dessous, les réglages liés à la configuration du système.

Tableau 3–7: DESCRIPTION GÉNÉRALE DU MENU RÉGLAGES SYSTÈME

RÉGLAGES SYSTÈME	
Réglages généraux	Cet écran indique et permet d'activer les réglages du système électrique avec lequel le relais va opérer. Certains d'entre eux ne sont utilisés que pour la présentation de valeurs de mesure, mais certains autres sont appliqués directement lors du processus d'échantillonnage et de conversion analogique-numérique (réglage de fréquence nominale). Il est donc nécessaire de les ajuster de sorte qu'ils soient compatibles avec les réglages du système.
Courbes utilisateur	Courbes utilisateur – Courbes utilisateur programmables : Le relais comprend 4 courbes utilisateur identifiées par les lettres A, B, C et D. Les points correspondant à ces courbes sont définis par l'utilisateur dans le menu « ***Réglages>Réglages système>Courbes utilisateur>Modifier une courbe*** » d'EnerVista 650 Setup. Les courbes utilisateur définies par ce dernier peuvent être sélectionnées comme courbe d'opération dans toutes les fonctions de surintensité temporisée du relais.
Disjoncteur	Réglages du disjoncteur, entretien et sélection de l'appareillage du dispositif configuré comme disjoncteur sur le F650. L'appareillage sélectionné est utilisé dans les fonctions de réenclencheur, de défaut de disjoncteur et de synchronisme. Les réglages sont les suivants : nombre de dispositifs, KI^2t maximum, temps d'intégration KI^2t, nombre maximal d'ouvertures, nombre maximal d'ouvertures par heure.
Entretien du disjoncteur	Ces réglages correspondent à l'initialisation des compteurs $(KI)^2t$ et au comptage du nombre d'ouvertures et de fermetures de l'appareillage configuré comme disjoncteur. Ces compteurs permettent d'entretenir le disjoncteur. Ils sont en effet utilisés pour comptabiliser l'usure accumulée du disjoncteur résultant de ses déclenchements ou de ses ouvertures. Dans le cas des disjoncteurs qui ne sont pas neufs, le système permet de saisir l'historique du disjoncteur en lui attribuant une valeur initiale correspondant aux ampères accumulés et au nombre d'ouvertures et de fermetures.
Appareillage	Configuration d'événements pour chaque appareillage (activer ou désactiver)

3.1.8.3 ÉLÉMENTS DE PROTECTION

Cette option indique, dans le tableau 1-9, tous les éléments groupés de protection disponibles sur le relais. Chacun de ces groupes comprend des unités de protection spécifiques du même type. Par exemple, le groupe d'intensités de phase comprend la surintensité temporisée, la surintensité instantanée, les unités directionnelles, etc. Il existe trois groupes disponibles. Il y a donc trois unités de protection pour chaque fonction qui peuvent fonctionner en groupe ou non.

Tableau 3–8: DESCRIPTION GÉNÉRALE DU MENU ÉLÉMENTS DE PROTECTION

ÉLÉMENTS DE PROTECTION	
Courant de phase	Toutes les fonctions groupées de surintensité pour l'intensité de phase.
Courant de neutre	Toutes les fonctions groupées de surintensité pour l'intensité de neutre (calculée à partir des phases, pas mesurée).
Courant de terre	Toutes les fonctions groupées de surintensité pour l'intensité de terre (mesurée à partir de la 4ème entrée de courant).
Courant de terre sensible	Toutes les fonctions groupées de surintensité pour l'intensité de terre sensible (mesurée à partir de la 5ème entrée de courant).
Courant de séquence négative	Surintensité temporisée de séquence négative
Eléments de tension	Toutes les fonctions groupées de tension maximale et minimale de phases, neutre, tension auxiliaire et séquence négative.
Puissance	Puissance directe, fonctions groupées de protection de directionnelle de puissance et de directionnelle de puissance de séquence zéro (Haute et Basse).

Les options uniquement activées en mode en ligne sont indiquées par un astérisque (*). Les options uniquement activées en mode hors ligne sont indiquées par deux astérisques (**).

Tableau 3–9: DIFFÉRENTSÉLÉMENTS DE PROTECTION INCLUS

COURANT DE PHASE		
	51 de phase N1	Surintensité temporisée de phase, haut niveau (51PH)
	51 de phase N2	Surintensité temporisée de phase, bas niveau (51PL)
	50 de phase N1	Surintensité instantanée de phase, niveau élevé (50PH)
	50 de phase N2	Surintensité instantanée de phase, bas niveau (50PL)
	Directionnelle de phase	Unité directionnelle de phase (67P). Polarisation par tension croisée
	Image thermique	Unité de modèle thermique ou image thermique pour les phases (49)
COURANT DE NEUTRE		
	51 de neutre	Surintensité temporisée de neutre (51N)
	50 de neutre	Surintensité instantanée de neutre (50N)
	Directionnelle de neutre	Unité directionnelle de neutre (67N). Tension, intensité et polarisation double.
COURANT DE TERRE		
	51 de terre	Surintensité temporisée de terre (51G)
	50 de terre	Surintensité instantanée de terre (50G)
	Directionnelle de terre	Unité directionnelle de terre (67G). Tension, intensité et polarisation double.
COURANT DE TERRE SENSIBLE		
	51 de terre sensible	Surintensité temporisée de terre sensible (51SG)
	50 de terre sensible	Surintensité instantanée de terre sensible (50SG)
	50 de terre isolée	Surintensité de terre isolée (50IG)
	Directionnelle de terre sensible	Unité directionnelle de terre sensible (67SG)
COURANT DE SÉQUENCE NÉGATIVE		
	Surcourant de séquence négative (46)	Surintensité temporisée de séquence négative (46P)
ÉLÉMENTS DE TENSION		
	Sous-tension de phase	Tension minimale de phases (27P)
	Surtension de phase	Tension maximale de phases (59P)
	Surtension de neutre niveau 1	Tension maximale de neutre, haut niveau (59NH)
	Surtension de neutre niveau 2	Tension maximale de neutre, bas niveau (59NL)
	Surtension de séquence négative	Tension maximale de séquence négative (47)
	Surtension auxiliaire	Tension auxiliaire maximale (59X)
	Sous-tension auxiliaire	Tension auxiliaire minimale (27X)
PUISSANCE		
	Puissance maximale	Puissance directe (32FP), en valeurs primaires.
	Puissance directionnelle	Puissance directionnelle (32), en valeurs primaires.
	Directionnelle de puissance élevée	Directionnelle de puissance élevée (32N haut), en valeurs secondaires.
	Directionnelle de puissance faible	Directionnelle de puissance faible (32N bas), en valeurs secondaires.

3.1.8.4 ÉLÉMENTS DE CONTRÔLE

Cette option indique, dans le tableau 1-11, tous les éléments de contrôle disponibles sur le relais. Certaines des fonctions sont groupées, telles que la fréquence minimale, la fréquence maximale et la rupture de conducteur. Les autres éléments de contrôle ont une seule unité par fonction (groupe de réglages, synchronisme, réenclencheur, défaut du disjoncteur, défaut de fusible VT).

Tableau 3–10: DESCRIPTION GÉNÉRALE DU MENU ÉLÉMENTS DE CONTRÔLE

ÉLÉMENTS DE CONTRÔLE	
Groupes de réglages	Les unités F650 comprennent une fonctionnalité de groupement flexible pour les unités de protection, ce qui signifie que les unités de protection peuvent être utilisées soit en un seul groupe de réglages (mode par défaut, toutes les unités peuvent fonctionner en même temps), soit en trois groupes de réglages (dans ce mode, les unités de protection sont regroupées dans trois tableaux indépendants, et une seule d'entre elles est active à un moment donné). Le groupement d'éléments de protection s'applique uniquement aux éléments de protection avec détection de rupture de conducteur et fréquence maximale et minimale, qui sont généralement considérés comme des éléments de contrôle. Le concept de séparation en groupes ne s'applique pas au reste des éléments de contrôle tels que le réenclencheur, le défaut de fusible, le défaut de disjoncteur, le synchronisme et les réglages de disjoncteur.
Sous-fréquence	Unité de fréquence minimale (81U). Elément faisant partie d'un groupe
Surfréquence	Unité de fréquence maximale (81O). Elément faisant partie d'un groupe
Synchronisme	Unité de vérification de synchronisme (25). Ne fait pas partie d'un groupe. Une seule unité incorporée.
Réenclencheur	Réenclencheur (79). Ne fait pas partie d'un groupe. Une seule unité incorporée.
Défaut de disjoncteur	Défaut de disjoncteur (50BF). Ne fait pas partie d'un groupe. Une seule unité incorporée.
Défaut de fusible	Défaut de fusible (VTFF) Ne fait pas partie d'un groupe. Une seule unité incorporée.
Rupture de conducteur	Fonction de détection de rupture ou de panne de conducteur (I2/I1). Elément faisant partie d'un groupe. Rapport entre l'intensité de séquence négative, I2, et l'intensité de séquence positive, I1. Dans les situations de charge normale et équilibrée, ce rapport est nul, mais lorsqu'il existe un défaut grave de charge, un déséquilibre se produit et ce rapport augmente.
Blocage de rotor	Fonction de détection de blocage de rotor (48). Elément faisant partie d'un groupe.
Compteurs d'impulsions	Fonction de comptage d'impulsions. 8 compteurs disponibles.
Comparateurs analogiques	Fonction de comparaison analogique. 20 comparateurs disponibles.
Dérivée de fréquence	Fonction dérivée de fréquence (81R). Elément faisant partie d'un groupe.
Incursion de charge	Fonction d'incursion de charge. Elément faisant partie d'un groupe.

3.1.8.5 ENTRÉES/SORTIES

Cette section indique les réglages pour toutes les cartes d'entrées et de sorties et pour les outils d'activation permettant de forcer les sorties et les entrées virtuelles.

Tableau 3–11: DESCRIPTION GÉNÉRALE DU MENU RÉGLAGES « ENTRÉES/SORTIES »

ENTRÉES/ SORTIES	
Contacts E/S	Menu principal des entrées et des sorties pour les réglages et les outils d'activation pour les sorties de contact et les entrées virtuelles.
Forcer des sorties (*)	Réglages d'entrées et de sorties pour toutes les cartes du 650. La configuration des réglages d'E/S ne peut être effectuée qu'à l'aide d'EnerVista F650 Setup, elle n'est pas disponible dans l'interface IHM.
Entrées virtuelles (*)	Ce menu permet d'activer la sortie de chaque contact du relais afin de faciliter les essais d'entretien. Uniquement disponible en mode en ligne.
Communications à distance	Ce menu permet, par le biais de messages GSSE, de configurer des entrées distantes issues d'autres appareils. Uniquement disponible sur les modèles IEC 61850 (6).

Les options uniquement activées en mode en ligne sont indiquées par un astérisque (*). Les options uniquement activées en mode hors ligne sont indiquées par deux astérisques (**).

Cette section décrit les réglages concernant les entrées et les sorties des différentes cartes disponibles sur le F650 (F, G, H, J).

Tableau 3–12: DESCRIPTION GÉNÉRALE DU MENU RÉGLAGES « ENTRÉES/SORTIES>CONTACTS E/S »

CONTACTS E/S	
Carte F	Carte située dans le premier emplacement, toujours connectée, de type 1 ou 2.
Carte G	Carte située dans le deuxième emplacement, selon la définition du modèle. Si le modèle est de type G0, il n'y a pas de carte dans le deuxième emplacement.
Carte H	Carte située dans le premier emplacement du module CIO (module externe d'entrées/sorties).
Carte J	Carte située dans le deuxième emplacement du module CIO (module externe d'entrées/sorties).

3.1.8.6 CONFIGURATION DU RELAIS

Celle section permet de configurer le relais à l'aide d'états internes ou d'une équation compilée au préalable dans l'éditeur PLC Editor.

Tableau 3–13: DESCRIPTION GÉNÉRALE DU MENU CONFIGURATION DU RELAIS

CONFIGURATION DU RELAIS	Sorties	Configuration des signaux des contacts de sortie d'opération et de replacement des contacts de sortie pour toutes les cartes
	DELs	15 DEL entièrement configurables à partir de n'importe quelle variable logique, contact ou entrée virtuelle. Les 5 premières DEL sont verrouillées au niveau matériel, les autres peuvent être réinitialisées automatiquement, mais il est également possible de les verrouiller à l'aide de la configuration PLC. L'écran de configuration des DEL offre la possibilité d'imprimer l'étiquette verticale de ces dernières pour le relais.
	Manoeuvres	Jusqu'à 24 manoeuvres configurables. Textes des manœuvres, interblocages, états finaux, touches frontales, délais et maîtres
	Eléments de protection	Permet d'assigner des opérandes (signaux logiques) à différents éléments de protection. Permet de bloquer, replacer, initialiser les entrées de différents éléments de protection.
	Oscilloperturbographie	Il est possible de programmer le démarrage et jusqu'à 16 canaux digitaux à inclure dans les registres d'OSCILLOPERTURBOGRAPHIE à partir de n'importe quelle variable logique, contact ou entrée virtuelle. La configuration de texte n'est disponible qu'en mode hors ligne. ***REMARQUE :*** *Cet écran permet de configurer des canaux numériques et le démarrage de l'OSCILLOPERTURBOGRAPHIE. Le reste des paramètres, tels que l'activation ou la désactivation de fonction, le rythme d'échantillonnage, le nombre de fichiers d'OSCILLOPERTURBOGRAPHIE, etc. doivent être configurés dans le menu «* ***Réglages>Réglages produit>Oscilloperturbographie*** *».*
	Evénements de contrôle	Jusqu'à 128 événements pouvant être programmés par l'utilisateur à partir de n'importe quelle variable logique, contact ou entrée virtuelle. Ce sous-menu offre la possibilité de montrer l'événement comme une alarme dans le panneau d'alarmes. Les événements de contrôle figurent aussi dans le registre d'événements. Temps d'étiquetage : 1 ms. Un événement de contrôle est un signal logique associé à un opérande ou à une combinaison d'opérandes qui rend possible le suivi de l'état du signal.
	Appareillage	Jusqu'à 16 éléments d'appareillage configurables. Un élément d'appareillage peut être un disjoncteur, un commutateur de ligne, un commutateur de barre, etc. Cet écran permet de configurer des types de contacts, le temps d'ouverture et de fermeture, l'assignation des contacts et les textes correspondant aux événements en rapport avec l'appareillage. Il existe 64 éléments prédéfinis qui correspondent à l'ouverture, à la fermeture, à l'erreur 01 et à l'erreur 11 des 16 éléments d'appareillage programmables.
	Sorties à distance	Jusqu'à 32 bits DNA et 64 bits userSt à transmettre par l'intermédiaire d'unités à distance au moyen du bus CAN et de messages GSSE.
	Entrées	Configuration de texte pour la gestion de fichiers en mode hors ligne pour toutes les entrées de contact disponibles de l'unité.
	Entrées virtuelles	La configuration de texte n'est disponible qu'en mode hors ligne. 32 entrées virtuelles verrouillées et 32 autres pouvant être réinitialisées automatiquement.
	IHM	Cet écran permet de configurer les diagrammes unifilaires. Il affiche un cadre dans lequel on peut dessiner un schéma unifilaire simplifié d'une position dans un alimentateur, une ligne, une transformateur, etc. Le menu comprend une bibliothèque d'éléments de puissance, d'éléments de mesure, de texte et de dessins. Reportez-vous à l'exemple de la Figure 3–11:.

Les figures ci-dessous fournissent un exemple de configuration d'usine par défaut du F650.

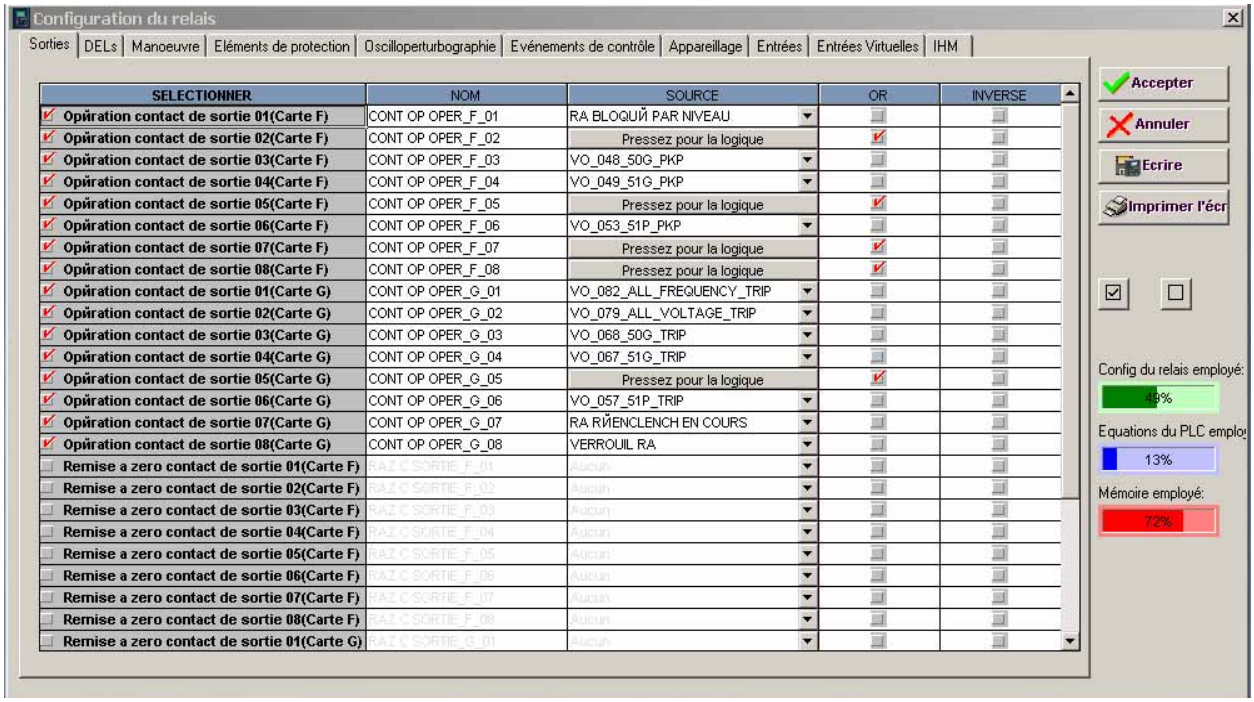


Figure 3–10: CONFIGURATION DU RELAIS

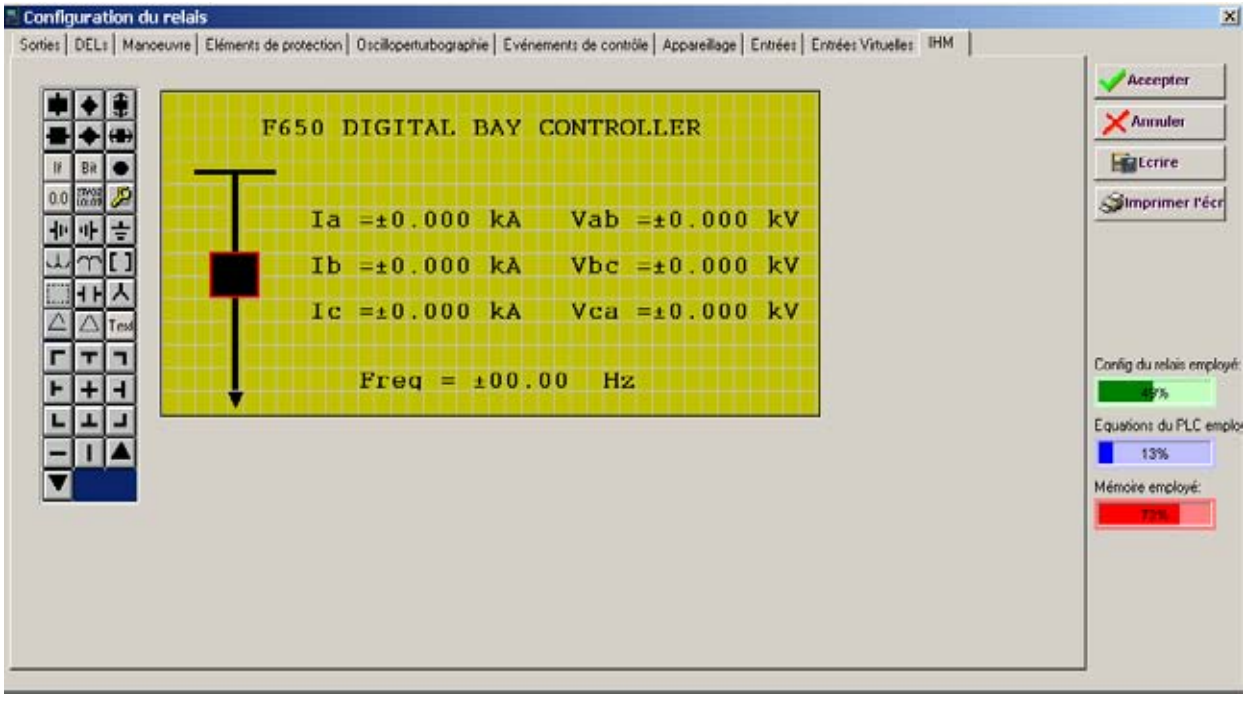


Figure 3–11: CONFIGURATION DE L'INTERFACE IHM

3.1.8.7 CONFIGURATION LOGIQUE

Cet outil de configuration de la logique permet, à l'aide du graphique PLC, de créer des configurations plus complexes que celles qu'il est possible d'obtenir avec les tableaux de « Configuration du relais ». Pour obtenir des informations détaillées sur la gestion de fichiers, reportez-vous à la section 3.1.5.

Tableau 3–14: DESCRIPTION GÉNÉRALE DU MENU CONFIGURATION LOGIQUE

CONFIGURATION LOGIQUE	*.pep	Intitulé pour le projet logique : fichier de projet PLC contenant les informations nécessaires relatives au modèle du relais, les bibliothèques logiques comprises dans le projet (*.lib), le nom du fichier graphique (*.aut), etc.
	*.aut	Fichier de projet PLC contenant tous les dessins utilisés par la logique qui sont nécessaires pour les relais F650 conçus selon la norme 61131-3. Diagramme fonctionnel de blocs (FDB).
	*.lib	Objets logiques pouvant être programmés par l'utilisateur : fichier bibliothèque à inclure comme objet dans un projet PLC. Paquets logiques pouvant être stockés dans des bibliothèques et distribués dans différents projets PLC.

3.1.8.8 HORLOGE

Le menu de synchronisation (« Horloge » à l'écran) permet d'actualiser la date et l'heure du relais, soit en les synchronisant avec l'horloge du PC, soit en les saisissant manuellement.

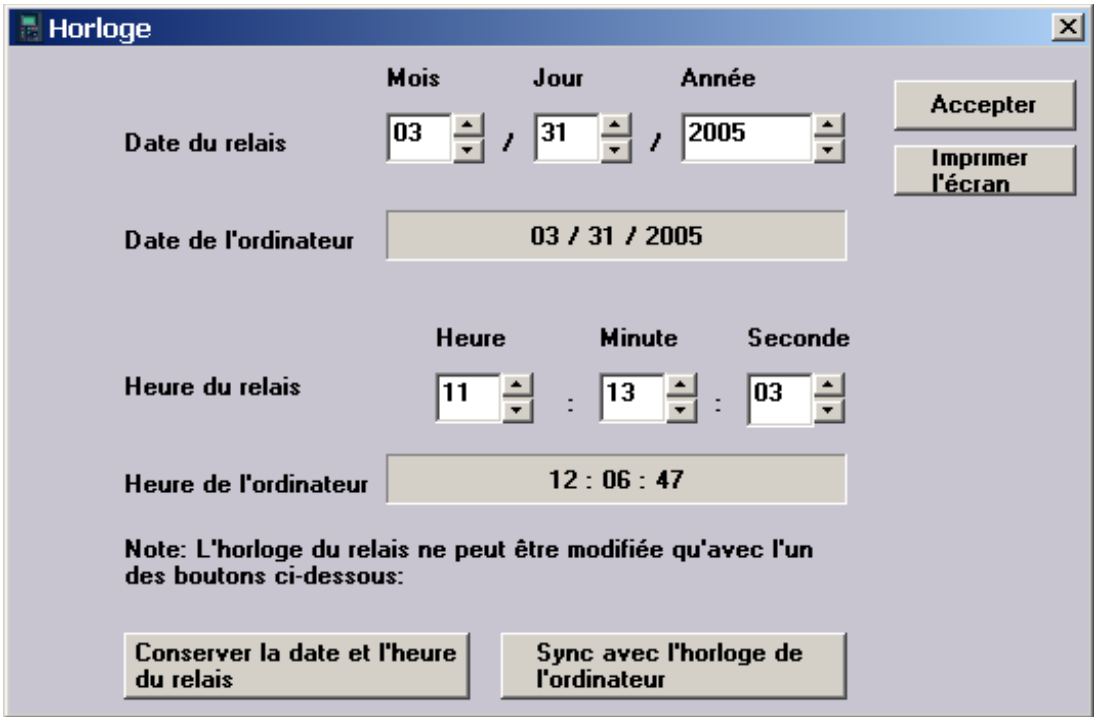


Figure 3–12: HORLOGE

3.1.9 DESCRIPTION DU MENU VALEURS RÉELLES

La barre de menu de l'écran principal d'EnerVista F650 Setup dispose d'une option de menu appelée Valeurs réelles. Cette option regroupe et indique l'intégralité de l'état de protection, des éléments de contrôle, des mesures, des informations des compteurs, de l'OSCILLOPERTURBOGRAPHIE, des événements, du détecteur de défauts, etc. La présente section indique uniquement la structure des menus dans EnerVista 650 Setup.

Tableau 3–15: DESCRIPTION GÉNÉRALE DU MENU PRINCIPAL VALEURS RÉELLES

VALEURS RÉELLES	
Panneau frontal>DELs	Ce menu indique l'état des LED situées sur la partie frontale du relais.
Etats	Signaux d'état de protection et de contrôle pour toutes les fonctions de protection disponibles du dispositif.
Mesures	Toutes les valeurs de mesure disponibles du dispositif. Celles-ci comprennent les valeurs primaires et secondaires, la fréquence et le diagramme des phaseurs.
Entrées/Sorties	Toutes les entrées et sorties fournies. Pour les signaux des entrées de contact et des sorties de contact et pour les entrées et sorties virtuelles.
Registres	Option uniquement activée en mode en ligne. Récupération de tous les registres du dispositif. Evénements, événements de contrôle, OSCILLOPERTURBOGRAPHIE et rapports de défauts.

3.1.9.1 PANNEAU FRONTAL

Le menu « Panneau frontal » affiche uniquement le sous-menu des DEL qui permet de contrôler toutes ces dernières.

3.1.9.2 ÉTATS

Le menu suivant comprend tous les états de protection disponibles du dispositif.

Tableau 3–16: DESCRIPTION GÉNÉRALE DU MENU ETATS

ETATS	
Bits de manoeuvre	Jusqu'à 24 éléments. La valeur de OPERATION BIT XX est (0) lorsque le délai configuré pour l'opération XX expire ou lorsque l'opération est réussie. Sa valeur est (1) si l'opération est en cours d'exécution ou si les interblocages sont respectés.
Disjoncteur	Etat du disjoncteur (ouvert, fermé ou indéfini). Les autres signaux d'état correspondant à l'appareillage XX configuré comme disjoncteur se trouvent dans le menu « ***Etats>Etat de l'appareillage>Appareillage XX*** ».
Eléments de protection	Etat de toutes les unités de protection de l'équipement.
Eléments de contrôle	Etat de toutes les unités de contrôle de l'équipement.
Résumé de la protection	Cet écran contient une liste complète de tous les éléments de protection et de contrôle du relais et indique leur état (activé ou désactivé).
Résumé des événements	Résumé de l'état des événements de protection (activé ou désactivé) relatifs à la protection, au contrôle, aux cartes d'entrées et de sorties et à l'appareillage.
Plan ModBus utilisateur	Jusqu'à 256 éléments. Valeur de la lecture au format SIGNED INT 16 BIT pour l'adresse sélectionnée configurée dans « ***Réglages>Réglages produit>Plan ModBus utilisateur*** ».
Etat de l'appareillage	Jusqu'à 16 blocs de signaux d'état de l'appareillage pour les 16 dispositifs configurables. Signaux d'état tels que ceux correspondant aux entrées pour les contacts A et B, état de A et B, états d'ouverture et de fermeture, erreur 00 et erreur 11, début d'ouverture et début de fermeture, défaut d'ouverture et défaut de fermeture.
Calibrage	Etats internes pour le calibrage. Signaux de calibrage d'usine et d'erreur de calibrage.
Courbes utilisateur	Etats des courbes utilisateur A, B, C et D. La valeur est (0) si la courbe n'est pas configurée et (1) si elle est configurée. Pour configurer une courbe utilisateur, allez au menu « ***Réglages>Réglages système>Courbes utilisateur*** ».
Informations système	Cet écran permet de contrôler les paramètres du système et l'état interne du système d'exploitation du relais. Il est désactivé par défaut et un code est requis pour y accéder.
Informations registres	Informations relatives aux différents registres stockés sur le relais tels que le registre de données, les rapports de défauts et ceux qui se rapportent aux événements de contrôle, à l'OSCILLOPERTURBOGRAPHIE, à la demande, à l'énergie et à l'entretien des disjoncteurs.
SNTP-IRIG-B	Informations relatives à la synchronisation via IRIG_B ou SNTP

Tableau 3–17: DIFFÉRENTES VALEURS RÉELLES DE PROTECTION APPARAISSANT DANS LE MENU ÉLÉMENTS DE PROTECTION

PROTECTION	
Blocages de protection	Cet écran indique tous les blocages d'éléments de protection disponibles. Il est possible de configurer les signaux de blocage des éléments de protection dans « ***Réglages>Configuration du relais > Eléments de protection*** ».
Courant de phase	Signaux d'état de protection (démarrages et déclenchements) pour les fonctions de surintensité temporisée, instantanée et directionnelle de phase.
Courant de neutre	Signaux d'état de protection (démarrages et déclenchements) pour les fonctions de surintensité temporisée, instantanée et directionnelle de neutre (calculées à partir des phases).
Courant de terre	Signaux d'état de protection (démarrages et déclenchements) pour les fonctions de surintensité temporisée, instantanée et directionnelle pour l'intensité de terre (mesurées à partir de la 4ème entrée de courant).
Courant de terre sensible	Signaux d'état de protection (démarrages et déclenchements) pour les fonctions de surintensité temporisée, isolée et directionnelle pour l'intensité de terre sensible (mesurées à partir de la 5ème entrée de courant).
Courant de séquence négative	Signaux d'état de protection (démarrages et déclenchements) pour la séquence négative et la fonction de surintensité temporisée.
Image thermique	Signaux d'état de protection pour le modèle thermique. Signaux de replacement, d'alarme et de déclenchements pour les phases et pour l'unité, excepté les valeurs en pourcentage d'image thermique pour toutes les phases et unités.
Tension	Signaux d'état de protection (démarrages et déclenchements) pour toutes les fonctions de tension, tension minimale, tension maximale, tension maximale de neutre, tension maximale de fréquence négative et tensions auxiliaires minimale et maximale.
Puissance	Signaux d'état de protection (démarrages et déclenchements) pour les unités de puissance directe, les unités directionnelles de puissance et les unités directionnelle de puissance de séquence zéro (Haute et Basse). Valeurs de puissance pour les fonctions 32N haut y bas (en watts).

Tableau 3–18: DIFFÉRENTES VALEURS RÉELLES DE CONTRÔLE APPARAISSANT DANS LE MENU ÉLÉMENTS DE CONTRÔLE

CONTRÔLE	
Fréquence	Signaux d'état (démarrages et déclenchements) pour les unités de fréquence minimale et maximale.
Synchronisme	Signaux d'état pour la fonction de vérification du synchronisme (synchrocheck) (25).
Réenclencheur	Signaux d'état pour la fonction de réenclencheur (79). Signal de fermeture, état du réenclencheur (ready, lockout, etc.), signaux de blocage après chaque essai.
Défaut de disjoncteur	Signaux d'état pour la fonction de défaut de disjoncteur (50BF).
Défaut de fusible	Signal de protection du défaut de fusible.
Rupture de conducteur	Signaux d'état (démarrages et déclenchements) pour la rupture de conducteur (I2/I1).
Groupes de réglages	Signaux d'état (activations et blocages) pour le changement du groupe de réglages du relais. Par défaut l'option « Groupe de réglages » est désactivée et tous les éléments groupés peuvent être activés en même temps.
Blocage de rotor	Signaux d'état (démarrages et déclenchements) pour les unités dont le rotor est bloqué.
Compteurs d'impulsions	Signaux d'état pour les unités à compteurs d'impulsions.
Comparateurs analogiques	Signaux d'état pour les unités à comparateurs analogiques.
Incursion de charge	Signaux d'état (démarrages et déclenchements) pour les unités à incursion de charge.

Tableau 3–19: VALEURS RÉELLES LIÉES AUX FONCTIONS D'ENREGISTREMENT DU MENU REGISTRES

ETAT DES REGISTRES	
Rapport de défauts	Ce sous-menu permet d'afficher les signaux d'état du rapport de fautes, tel que le démarrage du rapport de défauts, la date du défaut, le type de défaut et son emplacement, ainsi que le numéro du rapport de défauts.
Evénements de contrôle	Etat des événements de contrôle (c'est-à-dire, si le signal configuré pour démarrer l'événement de contrôle est activé ou non).
Oscilloperturbographie	Etat des signaux liés au registre d'OSCILLOPERTURBOGRAPHIE, tels que les états ou canaux numériques, le démarrage de l'OSCILLOPERTURBOGRAPHIE, le nombre de registres disponibles, etc.
Enregistreur de données	Informations du registre de données (« Enregistreur de données » à l'écran) concernant l'échantillon le plus ancien et le plus récent du marquage relatif des temps, le nombre de canaux et de jours configurés dans les réglages du registre de données.
Demande	Etat du démarrage de la demande et des entrées de replacement.
Energie	Bloquer, débloquer et replacer les signaux d'entrée pour les compteurs électriques.
Entretien du disjoncteur	Tous les signaux relatifs à l'entretien du disjoncteur, tels que le nombre d'ouvertures et de fermetures, les compteurs $(KI)^2t$ et les signaux d'alarme pour $(KI)^2t$, etc.

3.1.9.3 MESURES

Le menu « Mesures » comprend toutes les mesures disponibles sur l'équipement, c'est-à-dire les valeurs primaires et secondaires, mais aussi les données liées aux fonctions d'enregistrement du relais.

Tableau 3–20: DESCRIPTION GÉNÉRALE DU MENU MESURES

MESURES	
Valeurs primaires	Mesures des valeurs primaires pour les intensités, les tensions, la puissance, l'énergie et la demande.
Valeurs secondaires	Mesures des valeurs secondaires pour les intensités, les tensions et la puissance.
Diagramme de phaseurs	Composants d'intensité, de tension et de séquence
Fréquences	Fréquences de ligne et de barre

3.1.9.4 ENTRÉES/SORTIES

Le menu « Entrées/Sorties » comprend tous les signaux d'entrées et de sorties disponibles sur l'équipement, de type contact et virtuel.

Tableau 3–21: DESCRIPTION GÉNÉRALE DU MENU ENTRÉES/SORTIES

ENTRÉES/ SORTIES		
	Contacts d'entrée	Etat des entrées numériques du relais pour chaque carte selon le modèle de relais.
	Contacts de sortie	Etat des sorties numériques du relais pour chaque carte selon le modèle de relais.
	Opérandes des contacts de sortie	Etat (actif ou non) des variables utilisées pour faire fonctionner un contact de sortie. Pour configurer ces signaux, allez au menu « *Réglages>Configuration du relais>Sorties* ».
	Replacement des contacts de sortie	Etat (actif ou non) des variables utilisées pour replacer une sortie de contact. Pour configurer ces signaux, allez au menu « *Réglages>Configuration du relais>Sorties* ». Cette commande de replacement de la sortie n'a d'effet que si l'option « *Isolement* » a été sélectionnée pour le réglage « *Type de sortie* » pour la carte E/S, et donc lorsque la sortie de contact a été configurée pour émuler la fonction 86.
	Etat des cartes E/S	Etat des cartes d'entrées/sorties. Cet état indique si le matériel est approprié et en mesure de fonctionner correctement (cartes en bon état qui coïncident avec le modèle de relais, qui sont correctement insérées dans leur emplacement et qui communiquent par l'intermédiaire du Bus CAN interne).
	Entrées virtuelles	Etat des entrées virtuelles verrouillées (32) et de celles qui peuvent être réinitialisées automatiquement.
	Sorties virtuelles	Etat des sorties virtuelles (configurées dans l'éditeur PLC Editor). Jusqu'à 512.
	Sorties à distance	Etat des entrées numériques du relais pour chaque carte selon le modèle de relais. Pour les modèles IEC 61850.
	Entrées à distance	Etat des sorties numériques du relais pour chaque carte selon le modèle de relais. Pour les modèles IEC 61850.
	Entrées analogiques (*)	Etat (actif ou non) des variables utilisées pour faire fonctionner un contact de sortie. Pour configurer ces signaux, allez au menu « *Réglages>Configuration du relais>Sorties* ».

Les options uniquement activées en mode en ligne sont indiquées par un astérisque (*). Les options uniquement activées en mode hors ligne sont indiquées par deux astérisques (**).

3.1.9.5 REGISTRES

Le menu « Registres » est uniquement disponible en mode en ligne. Il permet de récupérer tous les registres disponibles de l'appareil par l'intermédiaire du port série ou par Ethernet.

Tableau 3–22: DESCRIPTION GÉNÉRALE DU MENU REGISTRES

REGISTRES (*)		
	Registre d'événements (*)	Récupération et visualisation des événements (tous et nouveaux), des événements de contrôle et du panneau d'alarmes via le port série ou par Ethernet (ModBus RTU ou TCP/IP)
	Oscilloperturbographie (*)	Récupération des fichiers d'OSCILLOPERTURBOGRAPHIE par l'intermédiaire du port série ou par Ethernet.
	Rapport de défauts (*)	Récupération et visualisation des fichiers des rapports de défauts par l'intermédiaire du port série ou par Ethernet.
	Enregistreur de données (*)	Récupération et visualisation des fichiers du registre de données. Uniquement par Ethernet.

Les options uniquement activées en mode en ligne sont indiquées par un astérisque (*). Les options uniquement activées en mode hors ligne sont indiquées par deux astérisques (**).

3.1.10 DESCRIPTION DU MENU MANOEUVRES

Ce menu n'est disponible qu'en mode en ligne. Il permet d'afficher toutes les manœuvres configurées au préalable sur le relais ainsi que les textes qui correspondent à celles-ci.

Tableau 3–23: DESCRIPTION GÉNÉRALE DU MENU MANOEUVRES

MANOEUVRES	
Manoeuvre 1 (*)	Entrée pour la première manœuvre (et texte correspondant)
...	...
Manoeuvre 24 (*)	Entrée pour la 24ème manœuvre (et texte correspondant)

Les options uniquement activées en mode en ligne sont indiquées par un astérisque (*). Les options uniquement activées en mode hors ligne sont indiquées par deux astérisques (**).

3.1.11 DESCRIPTION DU MENU COMMUNICATION

Le menu « Communication » comprend l'écran d'ordinateur permettant d'établir la communication avec le relais et les différentes procédures d'actualisation disponibles sur l'équipement, telles que celles qui concernent le microprogramme, le système d'exploitation, Serveur Web et les autres options de stockage de fichiers (chargement et téléchargement de fichiers d'information dans le relais /du relais).

Pour obtenir des informations plus détaillées sur la description des menus de communication, reportez-vous à la section 4 qui spécifie les procédures d'actualisation de la mémoire flash.

Tableau 3–24: DESCRIPTION GÉNÉRALE DU MENU COMMUNICATION

COMMUNICATION	
Ordinateur	Sous-menu utilisé pour établir la communication avec le relais.
Modem (**)	Sous-menu permettant de définir les paramètres de communication (uniquement disponible lorsque le type de contrôle est défini à « Modem » dans le menu de l'ordinateur).
Recherche d'erreurs (*)	Ce sous-menu permet à l'utilisateur de lire ou d'écrire des adresses ModBus afin de vérifier les communications et l'accès aux différentes positions sur le plan de mémoire ModBus.
Calibrage (*)	Récupération et stockage des réglages de calibrage du relais / sur le relais.
Actualiser firmware (**)	Ce sous-menu permet d'actualiser la version du microprogramme du relais par Ethernet.
Actualiser S.E. (**)	Sous-menu permettant d'actualiser le système d'exploitation du relais (connexion frontale RS323 et Ethernet).
Actualiser Serveur Web F650	Sous-menu permettant d'actualiser l'application Serveur Web (si celle-ci est disponible).
Stocker des fichiers de configuration sur le relais via FTP	Stockage de fichiers de réglages et de configuration sur le disque dur du relais
Obtenir des fichiers de configuration du relais via FTP	Récupération de fichiers de réglages et de configuration enregistrés au préalable sur le disque dur du relais.

Les options uniquement activées en mode en ligne sont indiquées par un astérisque (*). Les options uniquement activées en mode hors ligne sont indiquées par deux astérisques (**).

Les reste des options disponibles du menu Communication sont les suivantes :

- Modem : cette option permet de configurer l'unité pour les communications à distance par l'intermédiaire d'un modem et de la ligne téléphonique. Elle n'est disponible que si le relais n'est pas en communication et si l'option « Modem » a été sélectionnée dans « ***Communication>Ordinateur>Type de contrôle*** ». Allez à « ***Communication>Modem*** » ;
- Recherche d'erreurs (connexion série ou Ethernet) : cette option permet à l'utilisateur de lire ou d'écrire des adresses ModBus pour vérifier les communications et accéder aux différentes positions sur le plan de mémoire ModBus. Elle n'est disponible que si la communication a été établie au préalable. Allez à « ***Communication>Recherche d'erreurs*** ». Un exemple est donné dans la figure 4-12 ;

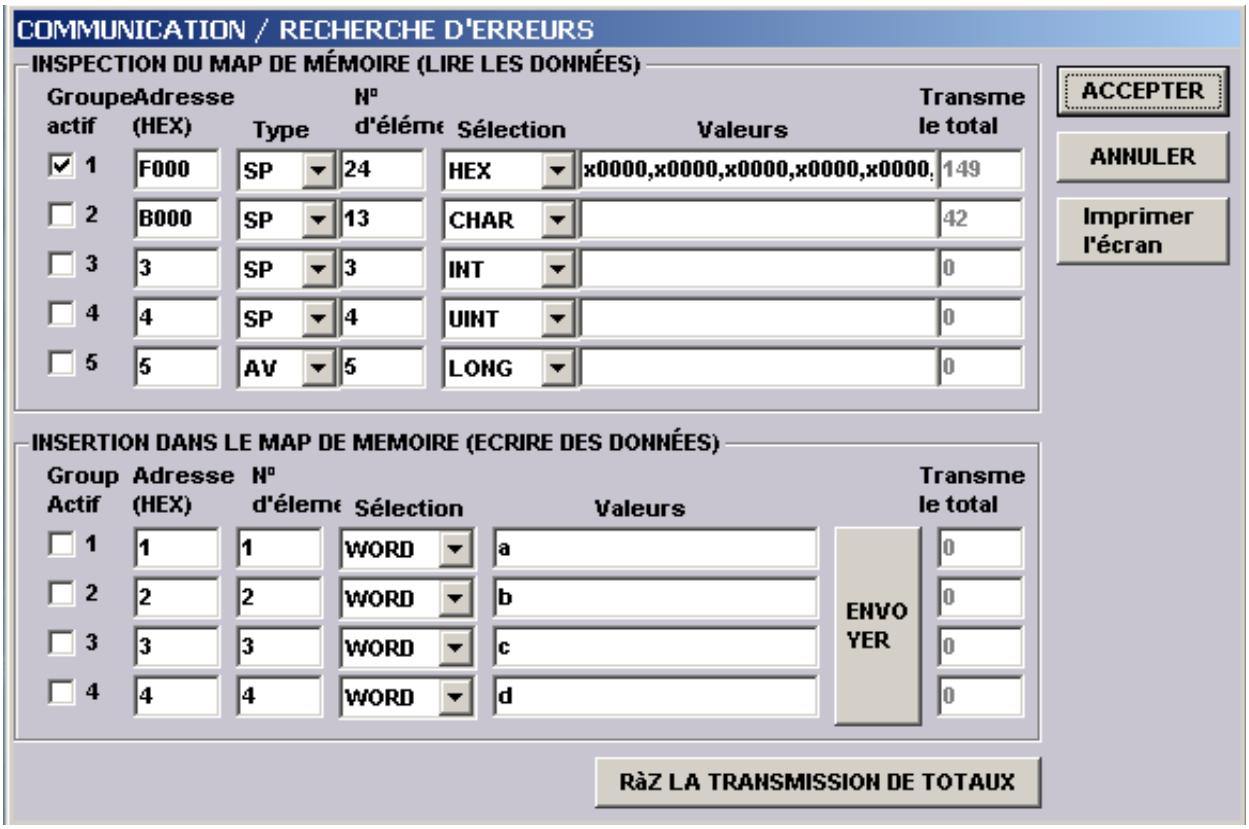


Figure 3–13: ÉCRAN COMMUNICATION / RECHERCHE D'ERREURS

- Calibrage (connexion série ou Ethernet) : cette option permet de récupérer les réglages de calibrage de l'équipement et de les stocker dans un fichier (dont l'extension est *.cal). Pour lire ou stocker les réglages de calibrage sur le relais, allez à « ***Communication>Calibrage>Obtenir ou Définir les réglages de calibrage*** », puis sélectionnez le fichier souhaité. Il est nécessaire d'effectuer le processus de récupération du calibrage avant d'actualiser le système d'exploitation de l'équipement. En effet, l'actualisation du système d'exploitation entraîne l'élimination de toutes les données du relais, y compris les réglages de calibrage d'usine. Si la mise à jour ne concerne que le microprogramme (« Firmware » à l'écran) (dans le cas des versions supérieures à la version 1.50), les réglages de calibrage sont automatiquement enregistrés sur le relais ;
- Actualiser firmware (connexion Ethernet) : allez à « ***Communication>Actualiser firmware*** ». Cette option permet à l'utilisateur d'actualiser la version du microprogramme du relais par l'intermédiaire de communications Ethernet. Les termes « microprogramme » et « firmware » se rapportent au programme interne du relais, conçu par GE Multilin, qui remplit les fonctions de protection et contrôle et est exécuté par le microprocesseur principal du relais ;
- Actualiser S.E. (connexion série ou Ethernet) : allez à « ***Communication>Actualiser S.E.*** ». Cette option permet à l'utilisateur d'actualiser le système d'exploitation du relais. Le système d'exploitation est le programme qui supporte le microprogramme et fournit les services auxiliaires permettant d'accéder aux dispositifs électroniques que contient le relais ;

REMARQUE IMPORTANTE :

Lisez soigneusement la procédure d'actualisation de la mémoire flash décrite dans la section 5 et fermez toutes les applications actives avant d'effectuer le processus de mise à jour du microprogramme et du système d'exploitation.

Avant d'actualiser le microprogramme, vérifiez que la version du microprogramme qui va être actualisée coïncide avec la version du système d'exploitation du relais. Si ce n'est pas le cas, il vous faudra actualiser le système d'exploitation avec le microprogramme. Si vous utilisez des combinaisons de microprogramme et de système d'exploitation différentes de celles qui sont indiquées dans la section 5, le relais ne fonctionnera pas

La version du système d'exploitation du relais est indiquée sur l'écran principal de l'interface IHM. Elle correspond aux chiffres qui apparaissent entre parenthèse sur la première ligne. Par exemple : F650 1.70 (2.35). Dans ce cas, la version de système d'exploitation est 2.35.

Grâce à l'emploi d'une double mémoire flash, la première étant utilisée avec le programme de démarrage Bootcode et le système d'exploitation et la seconde avec le programme de l'application (microprogramme), la haute fiabilité du processus d'actualisation du microprogramme est garantie. En effet, si une erreur de communication se produit au cours de l'actualisation, vous pouvez retenter cette dernière autant de fois que vous le souhaitez.

- Actualiser Serveur Web F650 (connexion Ethernet) : allez à « ***Communication>Actualiser Serveur Web F650*** ». L'application « Serveur Web » peut être mise à jour avec des versions supérieures à l'aide de ce menu sans qu'une modification du système d'exploitation du relais soit nécessaire ;
- Charger des fichiers dans le relais (connexion Ethernet) : allez à « ***Communication>Charger des fichiers dans le relais*** ». Cette fonction permet de stocker des fichiers de réglages (*.650) dans la mémoire du relais, ainsi que des fichiers auxiliaires utilisés par l'éditeur graphique de la logique programmable (*.pep, *.aut, *.lib).
- Télécharger des fichiers du relais (connexion Ethernet) : allez à « ***Communication>Télécharger des fichiers du relais*** ». Cette fonction permet de récupérer les fichiers qui ont été stockés au préalable dans la mémoire flash du relais.

REMARQUE IMPORTANTE :

Les fichiers *.650 contiennent des réglages de protection et de contrôle, la configuration du relais et des équations logiques compilées. Il est possible de les récupérer du relais à l'aide de l'option « Communication>Télécharger des fichiers du relais » du programme EnerVista 650 Setup (au moyen d'une communication série ou Ethernet). L'option « Fichier>Envoyer des infos au relais » permet de stocker les fichiers sur le relais.

Les fichiers *.pep, *.aut et *.lib contiennent les projets de configuration logique nécessaires à la modification de la logique (sorties virtuelles) du relais. Il est possible de les enregistrer sur le relais à l'aide de l'option « Communication>Charger des fichiers dans le relais » du programme EnerVista 650 Setup (au moyen de communications Ethernet). Tenez compte du fait que les fichiers *.pep, *.aut et *.lib sont nécessaires pour modifier la logique PLC (sorties virtuelles). Sans ces fichiers, il est possible de modifier les fichiers de réglages et de configuration, mais pas les équations logiques (sorties virtuelles). Pour stocker ces fichiers de configuration logique sur le relais, il est recommandé d'utiliser l'option « Communication>Charger des fichiers dans le relais ».

Il importe de faire la différence entre « Envoyer des infos au relais / Recevoir des infos du relais » et « Charger des fichiers dans le relais / Télécharger des fichiers du relais ». La première option permet d'envoyer/recevoir des réglages, une configuration et des équations logiques compilées au/du relais (au format *.650), et le relais commence automatiquement à fonctionner avec les nouveaux réglages une fois ceux-ci stockés. L'option « Charger des fichiers dans le relais / Télécharger des fichiers du relais » permet de stocker/récupérer des réglages, une configuration et des équations logiques compilées (*.650) sur le disque dur du relais, ainsi que des fichiers PLC (*.pep, *.aut, lib). Il ne s'agit que d'un stockage physique (copie de sécurité de fichiers).

3.1.12 DESCRIPTION DU MENU SÉCURITÉ

Le menu « Sécurité » comprend tous les sous-menus liés au contrôle de la sécurité dans EnerVista 650 Setup. Les mots de passe utilisés pour la sécurité d'EnerVista F650 Setup n'ont aucun rapport avec les mots de passe utilisés pour l'interface IHM. Chaque niveau de sécurité est doté de son propre accès pour la gestion de l'interface IHM et d'EnerVista 650 Setup.

Tableau 3–25: DESCRIPTION GÉNÉRALE DU MENU SÉCURITÉ

SÉCURITÉ	
Enregistrement de l'utilisateur (*)	Sous-menu permettant à l'utilisateur de s'enregistrer (c'est-à-dire, de se connecter, d'ouvrir une session) afin de pouvoir utiliser EnerVista 650 Setup. Il est activé après chaque contrôle de sécurité si la sécurité a été habilitée dans le menu « Gestion de l'utilisateur ».
Modifier le mot de passe (*)	Sous-menu utilisé pour changer de mot de passe et pour définir des questions permettant un rappel de ce dernier en cas d'oubli.
Gestion de l'utilisateur (*)	Boîte de dialogue utilisée pour la gestion des utilisateurs.

Les options uniquement activées en mode en ligne sont indiquées par un astérisque (*). Les options uniquement activées en mode hors ligne sont indiquées par deux astérisques (**).

3.1.13 DESCRIPTION DU MENU VOIR

Le menu « Voir » comprend l'écran d'ordinateur permettant d'établir la communication avec le relais et les différentes procédures d'actualisation disponibles sur l'appareil, telles que celles qui concernent le microprogramme, le système d'exploitation, Serveur Web et les autres options de stockage de fichiers (chargement et téléchargement de fichiers d'information dans le relais /du relais).

Vous pouvez solliciter le plan de mémoire ModBus auprès de GE Multilin ou l'obtenir à l'aide du programme EnerVista F650 Setup.

Tableau 3–26: DESCRIPTION GÉNÉRALE DU MENU VOIR

VOIR	
Plans (*)	Permet de voir les plans de communication ModBus entre EnerVista 650 Setup et le relais.
Plan de mémoire ModBus	Description complète du plan de mémoire ModBus.
Langues (**)	Option permettant de changer la langue par défaut d'EnerVista 650 Setup. Uniquement disponible lorsque le relais n'est pas en communication et si aucun fichier (*.650) n'est ouvert.

Les options uniquement activées en mode en ligne sont indiquées par un astérisque (*). Les options uniquement activées en mode hors ligne sont indiquées par deux astérisques (**).

3.1.14 DESCRIPTION DU MENU AIDE

Le menu « Aide » permet d'accéder à un manuel d'instructions complet et à des informations relatives à la publication d'EnerVista F650 Setup.

Tableau 3–27: DESCRIPTION GÉNÉRALE DU MENU AIDE

AIDE	
Manuel d'instructions	Manuel d'instructions dans la langue sélectionnée dans le menu « ***Voir>Langues*** ».
GE Multilin sur Internet	www.GEMultilin.com
A propos d'EnerVista 650 Setup	Version et date de publication du programme EnerVista F650 Setup.

L'interface IHM est formée de plusieurs panneaux fonctionnels. La partie frontale du boîtier peut être dévissée pour permettre un accès aisé aux modules amovibles. L'équipement est muni de deux couvercles : l'un protège l'écran de la poussière et l'autre peut être scellé et protège le port de communications frontal RS232 et les touches de commande. La figure ci-dessous illustre l'interface IHM du F650.

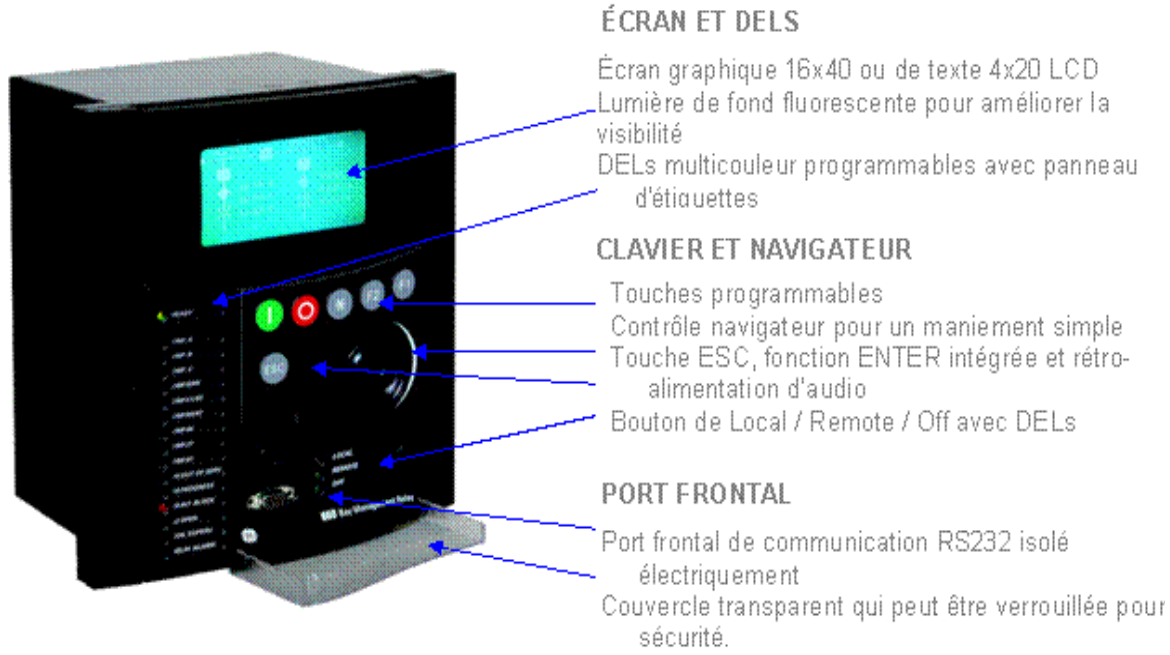


Figure 3–14: INTERFACE IHM

3.2.1 AFFICHAGE

Selon le modèle, l'unité F650 peut être équipée de l'un des deux écrans frontaux disponibles. Le premier permet un affichage alphanumérique de 4 lignes de 20 caractères chacune et le deuxième un affichage graphique de 16 lignes de 40 caractères chacune (avec une résolution de 240 x 128 pixels), B étant le code correspondant au modèle à affichage de texte (basique) et M le code correspondant au modèle à affichage synoptique (graphique).

L'écran de texte principal du relais, qui apparaît par défaut dans le menu de texte sur tous les modèles, indique la version de Bootcode et celle du microprogramme : après le texte « F650 » viennent la version du microprogramme (3.20 dans l'exemple) et, entre parenthèses, la version de Bootcode (4.10 dans l'exemple), suivies de « General Electric », du modèle du relais et des paramètres de communication du port frontal RS232 par défaut (COM2).

```
F650 3.60 (4.10)
General Electric
F650MZDF2G1HIR
19200N81: MODBUS: 254
```

Figure 3–15: ÉCRAN DE TEXTE PRINCIPAL

3.2.2 INDICATEURS DEL FRONTAUX

Le relais est muni de 16 indicateurs DEL, 15 programmables par l'utilisateur, plus un qui ne peut pas être configuré (READY) et qui s'allume lorsque le relais est en service.

Les LEDs programmable se divisent en groupes de LED qui ont chacun une couleur différente. Les indicateurs DEL du premier groupe (rouge) sont verrouillés au niveau matériel et généralement configurés pour les signaux de déclenchement. Les indicateurs DEL du second groupe (jaune) et du troisième groupe (vert) peuvent être réinitialisés automatiquement, et ils s'éteignent lorsque la condition qui les a allumés a disparu. Toutefois, il est possible de les verrouiller à l'aide de la logique de la configuration PLC.

La touche d'échappement (ESC) permet de réinitialiser n'importe quel indicateur DEL verrouillé, une fois que la condition a disparu. Maintenez la touche ESC enfoncée pendant 3 secondes ; toutes les DEL s'allument, ce qui vous permet de vérifier qu'elles fonctionnent correctement. Lorsque vous libérez la touche ESC, tous les indicateurs programmés avec mémoire, tels que les LED de déclenchement, sont réinitialisés.

Les conditions de verrouillage peuvent également être réinitialisées au moyen des communications à l'aide de l'entrée de replacement de la DEL concernée (pour configurer ce signal allez à « ***Réglages>Configuration du relais>Eléments de protection>Replacement de l'entrée DEL*** »). Par défaut, ce signal d'entrée de replacement des DEL est adapté à la manœuvre Replacement des DEL.

3.2.3 TOUCHES

Le panneau frontal est muni de touches et d'un port RS232.

Touches :un clavier (comptant 5 touches pouvant être programmées par l'utilisateur et une touche ESC non configurable), un navigateur ou un commutateur rotatif permettant une navigation aisée et une touche de commandes pour sélectionner le mode de fonctionnement.

Port RS232 : pour la connexion à un ordinateur portable.

3.2.3.1 CLAVIER ET COMMUTATEUR ROTATIF (NAVIGATEUR)

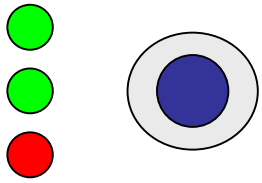


Touche pouvant être utilisée pour éteindre l'appareillage. Elle peut entièrement être programmée par l'utilisateur.
Touche pouvant être utilisée pour allumer l'appareillage. Elle peut entièrement être programmée par l'utilisateur.
Touche pouvant être programmée par l'utilisateur
Touche pouvant être programmée par l'utilisateur
Touche pouvant être programmée par l'utilisateur
Touche d'échappement (ESC). Lorsqu'on appuie dessus pendant plus de trois secondes, toutes les DEL de déclenchement sont **testées** et **réinitialisées**.
Commutateur rotatif ou navigateur (qui s'utilise soit en le tournant, soit en appuyant dessus) : il permet de sélectionner les menus, les sous-menus, les réglages et la confirmation. Appuyez sur le commutateur ou faites-le tourner pour entrer dans le menu de texte principal lorsque vous vous trouvez sur l'écran de texte de veille.

Figure 3–16: DESCRIPTION DU CLAVIER ET DU COMMUTATEUR ROTATIF

3.2.3.2 TOUCHE DE COMMANDE

L'équipement est muni d'une touche de commande, située sur la partie inférieure droite du panneau frontal, qui permet de sélectionner une option parmi trois possibles : local, à distance ou éteint. La première option (LOCAL) permet d'exécuter des opérations (appelées manœuvres) en mode local (interface IHM, port frontal RS232 et port COM2 situé à l'arrière). La seconde option (REMOTE, c'est-à-dire, à distance) permet uniquement d'exécuter des manœuvres par l'intermédiaire de communications à distance (COM1 et COM3 - Ethernet). La troisième position (OFF, c'est-à-dire, éteint) bloque l'exécution des manoeuvres. Chaque position de la touche est indiquée par une DEL comme indiqué ci-dessous :



Touche en position LOCAL (vert)

Touche en position REMOTE (vert)

OFF (rouge)

Appuyez sur la touche pour passer du mode local au mode à distance et inversement. Si vous souhaitez passer en position OFF (qui a pour effet d'empêcher le fonctionnement du relais à des fins d'entretien et de sécurité), vous devez appuyer sur la touche et la maintenir enfoncée pendant quelques secondes (séquence Local-Remote-Off). Vous pouvez aussi accéder à cette séquence Local-Remote-Off par l'intermédiaire des communications à l'aide d'un signal programmable qu'il est possible de configurer dans le menu « ***Réglages>Configuration du relais>Eléments de protection*** ».

3.2.4 PORT FRONTAL ET SYSTÈME DE PLOMBAGE DU COUVERCLE

La photo 1-16 montre de façon détaillée le système de plombage du couvercle qui protège l'accès au port de communication frontal RS232 et à la touche de commande Local/Remote. Le système de plombage est semblable à celui des compteurs électriques qui repose sur l'utilisation de fil de fer et d'un scellé en plomb.

Des matériaux plastiques de première qualité ont été utilisés pour la conception de l'équipement afin d'assurer sa résistance à des conditions environnementales extrêmes, tant mécaniques qu'électriques, aux rayons du soleil, à l'humidité, etc. et de garantir ainsi sa longévité.

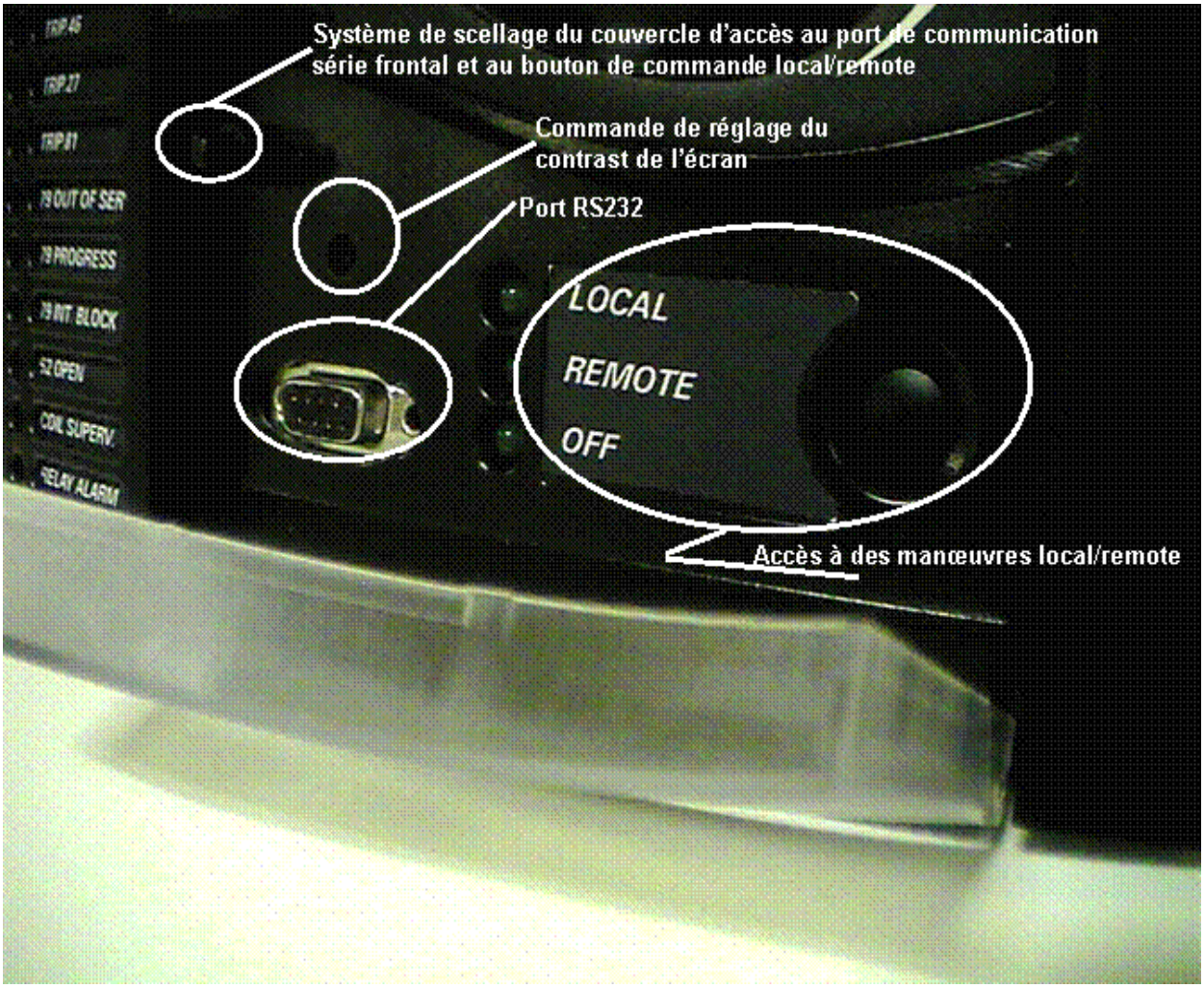


Figure 3–17: DÉTAIL DES TOUCHES FRONTALES ET DU SYSTÈME DE PLOMBAGE DU COUVERCLE

3.2.5.1 NAVIGATION DANS LE MENU DE TEXTE

Le menu de texte est disponible sur tous les modèles et il s'agit du menu principal pour visualiser les valeurs actuelles, les mesures, la modification de réglages, etc. par l'intermédiaire de l'interface IHM. Les modèles à afficheur graphique (code M) permettent non seulement d'afficher ce menu de texte principal, mais disposent en outre de plusieurs autres affichages fournissant des prestations supérieures à des fins de contrôle.

Lorsque l'écran de veille est affiché (écran principal par défaut), appuyez sur le bouton de navigation (ou faites-le tournez vers la gauche ou vers la droite) pour entrer dans le menu principal. Vous pouvez accéder à l'écran principal par défaut en appuyant sur la touche ESC jusqu'à ce qu'il apparaisse. Lorsque vous naviguez, appuyez sur le bouton de navigation pour sélectionner l'intitulé de l'écran souhaité (menu de niveau supérieur). Chaque pression sur le bouton de navigation permet de passer à la page suivante correspondant à l'un des principaux intitulés, comme illustré ci-dessous. Pour retourner aux menus précédents, appuyez sur la touche ESC. Pour vous déplacer à l'intérieur du menu de niveau supérieur sans passer aux niveaux inférieurs, faites tourner le navigateur vers la gauche pour monter et vers la droite pour descendre.

Lorsque vous faites tourner le navigateur, le menu sélectionné est indiqué par le symbole suivant (). Si le symbole (**>**) apparaît à droite d'un menu, cela signifie que ce menu contient plus d'un niveau.

Símbolo	Acción realizada	Navegación en menú
ENTER	Presionar el botón navegador	Entrar en el siguiente nivel
ESCAPE	Presionar la tecla ESC	Salir al nivel anterior
L-R	Rotar el botón navegador	Arriba/abajo en el mismo nivel
L	Rotar el botón navegador a la izquierda	Subir en el mismo nivel
R	Rotar el botón navegador a la derecha	Bajar en el mismo nivel
■	Seleccionar menú	Seleccionar menú
>	Más menús a mostrar	Más menús a mostrar

La Figure 3–18: donne un exemple de menu principal de navigation.

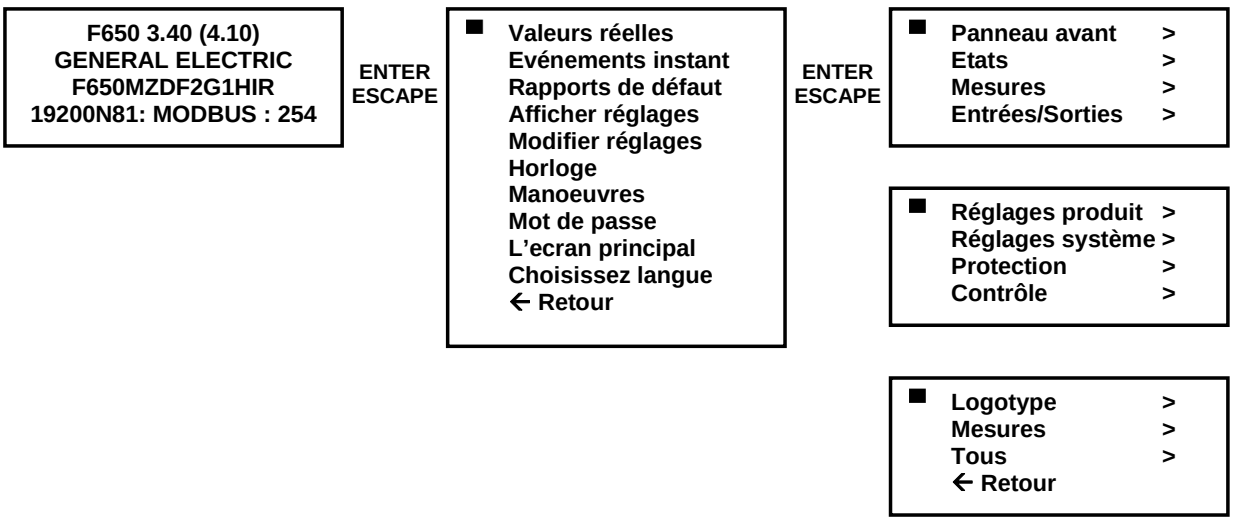


Figure 3–18: NAVIGATION DANS LE MENU DE TEXTE PRINCIPAL

3.2.5.2 HIÉRARCHIQUE DU MENU DE TEXTE

La structure du menu de texte de l'interface IHM est semblable à celle d'EnerVista F650 Setup pour les menus de valeurs réelles (actuel) et de réglages (voir et modifier).

Le menu principal contient les options suivantes :

Tableau 3–28: DESCRIPTION GÉNÉRALE DU MENU DE TEXTE PRINCIPAL

NOM	DESCRIPTION	NAVIGATION À L'INTÉRIEUR DU MENU
Valeurs réelles	Valeurs réelles de tous les signaux disponibles sur l'équipement. Etats des éléments de protection et de contrôle, des mesures, des entrées et des sorties, etc.	Appuyez sur le navigateur pour entrer dans le niveau suivant. Appuyez sur ESC pour retourner à l'écran principal par défaut.
Evénements	Visualisation de tous les événements en mode texte (deux écrans par événement). Sur les écrans graphiques, il est possible de les voir sur un écran spécial.	Appuyez sur le navigateur pour voir les événements dans le menu de texte. Appuyez sur ESC pour retourner à l'écran principal par défaut.
Rapport de défauts	Informations sur les rapports de défauts disponibles dans l'interface IHM (deux écrans par rapport de défauts).	Appuyez sur le navigateur pour entrer dans le niveau suivant. Faites-le tourner vers la droite pour voir tous les rapports disponibles de l'équipement. Appuyez sur le navigateur pour voir les informations du rapport de défauts sélectionné.
Voir les réglages	Visualisation de tous les réglages de protection et de contrôle disponibles sur l'équipement.	Appuyez sur le navigateur pour entrer dans le niveau suivant. Faites-le tourner vers la droite pour choisir le sous-menu. Appuyez sur ESC pour retourner au niveau précédent.
Modifier les réglages	Menu permettant de modifier tous les réglages de protection et de contrôle disponibles sur l'équipement. Les réglages d'entrées et de sorties, la configuration du relais et la configuration logique ne sont pas disponibles dans l'interface IHM. Seul le logiciel EnerVista 650 Setup permet d'y accéder.	Appuyez sur le navigateur pour entrer dans le niveau suivant. Faites-le tourner vers la droite pour choisir le sous-menu. Appuyez sur ESC pour retourner au niveau précédent.
Date et heure	Ce menu permet à l'utilisateur de voir la date et l'heure et de les modifier.	Le premier mode correspond à la visualisation. Appuyez à nouveau sur le navigateur pour commencer à modifier la date et l'heure. Appuyez sur ESC pour retourner au niveau précédent.
Manoeuvres	Exécution des manoeuvres en mode local	Faites tourner le navigateur vers la droite ou vers la gauche pour présélectionner une opération. Appuyez sur le navigateur pour sélectionner et confirmer. Appuyez sur ESC pour retourner au niveau précédent.
Codes	Menu concernant les mots de passe pour les réglages et les manoeuvres.	Faites tourner le navigateur vers la droite ou vers la gauche pour sélectionner un sous-menu. Appuyez sur le navigateur pour sélectionner et confirmer. Appuyez sur ESC pour retourner au niveau précédent.
Ecran principal	Permet de choisir l'écran principal par défaut dans le menu de texte.	Faites tourner le navigateur vers la droite ou vers la gauche pour sélectionner le type d'écran principal par défaut. Appuyez sur le navigateur pour confirmer.
Sélection de la langue	Permet de choisir la langue Choisissez la langue par défaut entre l'anglais et une autre langue (voir le code correspondant).	Faites tourner le navigateur vers la droite ou vers la gauche pour sélectionner la langue. Appuyez sur le navigateur pour confirmer votre choix. Eteignez et rallumez le relais.
< - Retour	Permet de revenir au niveau initial.	Appuyez sur le navigateur pour retourner au niveau précédent.

3.2.5.3 VALEURS RÉELLES

L'option « Valeurs réelles » de l'interface IHM regroupe et indique tous les états des éléments de protection et de contrôle, des mesures, des informations des compteurs, de l'OSCILLOPERTURBOGRAPHIE, des événements, du détecteur de défauts, etc.

.

Tableau 3–29: DESCRIPTION GÉNÉRALE DU MENU PRINCIPAL VALEURS RÉELLES

Panneau frontal >			
	DELs		
Etats >			
	Bits de manoeuvre		
	Disjoncteur		
	Eléments de protection	>	
			Blocages de protection
			Courant de phase
			Courant de neutre
			Courant de terre
			Courant de terre sensible
			Courant de séquence négative
			Image thermique
			Tension
			Puissance
	Eléments de contrôle	>	
			Fréquence
			Synchronisme
			Réenclencheur
			Défaut de disjoncteur
			Défaut de fusible
			Rupture de conducteur
			Groupes de réglages
			Blocage de rotor
			Compteurs d'impulsions
			Comparateurs analogiques
			Incursion de charge
	Etat de l'appareillage	>	
			Appareillage 1
			Appareillage...
			Appareillage 16
	Calibrage		
	Courbes utilisateur		
	Informations système		
	Informations registres		
			Rapport de défauts
			Evénements de contrôle
			Oscilloperturbographie
			Enregistreur de données
			Demande
			Energie
			Entretien du disjoncteur
	SNTP/IRIG_B		

Tableau 3–29: DESCRIPTION GÉNÉRALE DU MENU PRINCIPAL VALEURS RÉELLES

- **Mesures >**
  - Valeurs primaires >
    - Courant
    - Tension
    - Puissance
    - Energie
    - Demande
  - Valeurs secondaires >
    - Courant
    - Tension
    - Puissance
  - Diagramme de phaseurs
  - Fréquence
- **Entrées/Sorties**
  - Contacts d'entrée >
    - Carte F / Carte G / Carte H / Carte J
  - Contacts de sortie >
    - Carte F / Carte G / Carte H / Carte J
  - Opérandes des contacts de sortie >
    - Carte F / Carte G / Carte H / Carte J
  - Replacement des contacts de sortie >
    - Carte F / Carte G / Carte H / Carte J
  - Etat des cartes E/S
  - Entrées virtuelles >
    - Entrées virtuelles avec mémoire
    - Entrées virtuelles sans mémoire
  - Sorties virtuelles
  - Sorties à distance (uniquement pour les modèles IEC 61850) >
    - DNA
    - User St
    - Sorties numériques GOOSE
  - Entrées à distance (uniquement pour les modèles IEC 61850) >
    - Entrée à distance
    - Equipements à distance
    - Entrées numériques GOOSE
    - Entrées analogiques GOOSE
  - Entrées analogiques >
    - Carte F / Carte G / Carte H / Carte J

Pour entrer dans ce menu, appuyez sur le navigateur lorsque l'option « Valeurs réelles » est sélectionnée dans le menu principal (☐). Un niveau secondaire avec différents sous-niveaux apparaît, comme indiqué dans le Tableau 3–29:. Faites tourner le navigateur (vers la gauche pour monter, vers la droite pour descendre), sélectionnez le niveau que vous souhaitez afficher (☐), puis appuyez à nouveau sur le navigateur pour entrer dans le niveau suivant et appuyez sur ESC si vous souhaitez revenir au niveau précédent. Cette méthode de navigation s'applique pour tous les sous-menus de « Valeurs réelles ». Une fois que vous êtes parvenu au dernier sous-niveau, montez et descendez pour voir les valeurs réelles sélectionnées.

Un exemple d'affichage écran de données correspondant à des valeurs réelles est donné dans la Figure 3–19:.

Première ligne : intitulé du dernier niveau de « Valeurs réelles » (« Courant de phase » dans l'exemple)

Deuxième ligne : identificateur de données (« PH IOC1 HIGH A PKP », dans l'exemple, correspond au signal de démarrage pour la première fonction de surintensité instantanée haut niveau pour la phase A).

Troisième ligne : état de la valeur réelle affichée.

Quatrième ligne :position relative dans le menu (il s'agit de la première valeur d'un total de 114).



Figure 3–19: ÉCRAN DE DONNÉES DE VALEURS RÉELLES

Les sous-menus de « Valeurs réelles » contiennent différents types de données, et l'état particulier de chaque type est indiqué (ON et OFF, c'est-à-dire activé ou désactivé, 0 ou 1, OK ou Erreur, Valeurs analogiques, etc.).

3.2.5.4 EVÉNEMENTS

Pour entrer dans ce sous-menu, appuyez sur le navigateur lorsque l'option « Evénements » est sélectionnée dans le menu principal (). Ce sous-menu permet d'afficher tous les événements stockés.

Les événements sont les modifications de l'état interne du relais.

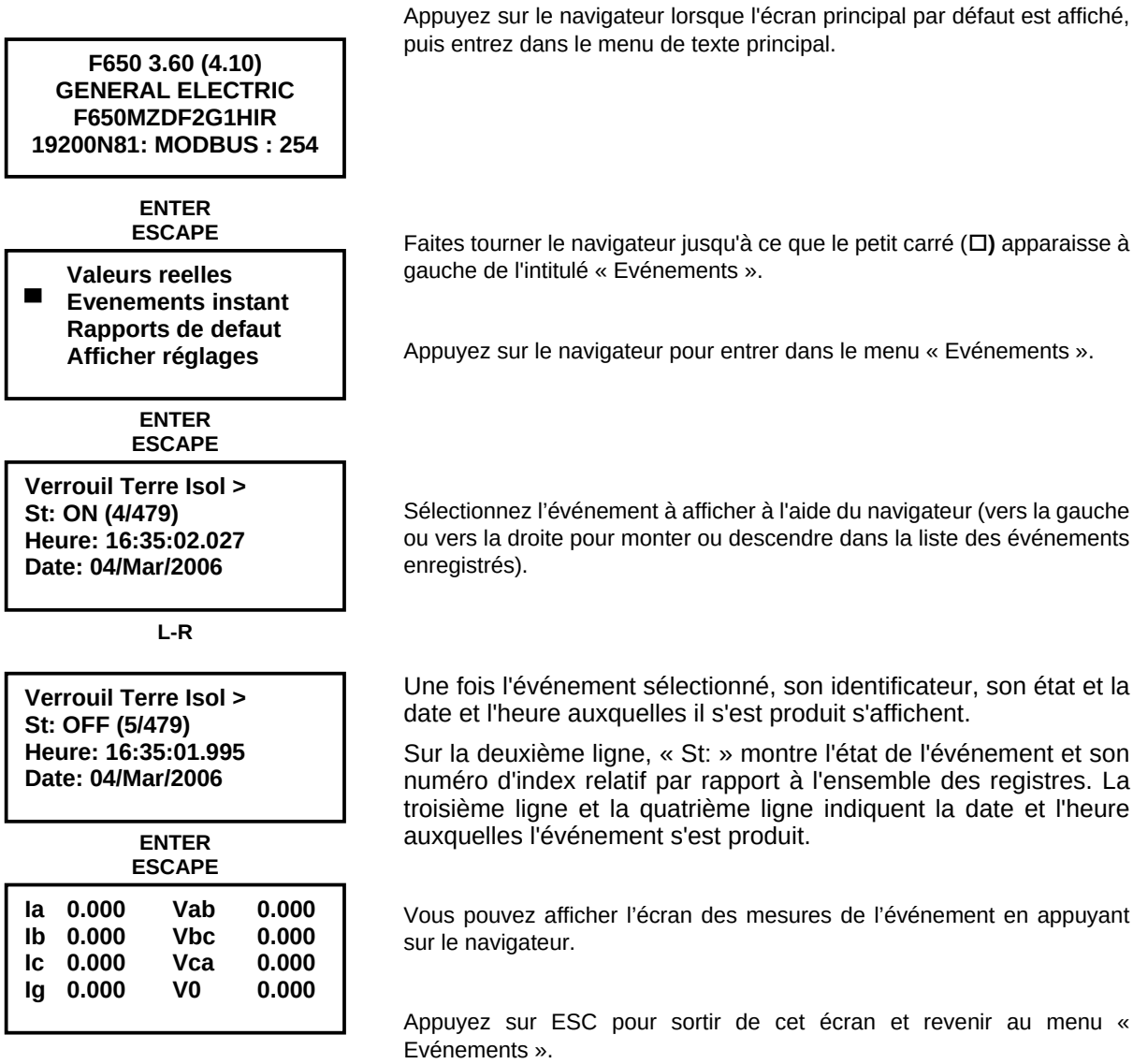
Un événement s'affiche dans deux écrans de texte.

Le premier écran indique son état, la date et l'heure auxquelles il s'est produit, son identificateur et son numéro. Si l'identificateur d'événement est trop long par rapport à la première ligne, le texte continue sur la deuxième ligne en alternance avec l'état et le numéro de l'événement.

Le second écran indique les intensités et les tensions en valeurs primaires pour cet événement particulier : Ia, Ib, Ic et Ig pour les intensités et Vab, Vbc, Vca et V0 pour les tensions. Pour accéder à l'écran des mesures du menu « Evénements », appuyez sur le navigateur lorsque vous vous trouvez sur le premier écran de l'événement. Pour sortir de l'écran de mesures, appuyez sur ESC.

Pour afficher différents événements, faites tourner le navigateur afin de sélectionner l'événement souhaité, puis appuyez sur le navigateur pour faire apparaître l'écran de mesures. Appuyez sur ESC pour sortir de l'écran de mesures et revenir au menu « Evénements ».

La Figure 3–20: montre un exemple de navigation dans le menu « Evénements ».



Appuyez sur le navigateur lorsque l'écran principal par défaut est affiché, puis entrez dans le menu de texte principal.

Faites tourner le navigateur jusqu'à ce que le petit carré (☐) apparaisse à gauche de l'intitulé « Evénements ».

Appuyez sur le navigateur pour entrer dans le menu « Evénements ».

Sélectionnez l'événement à afficher à l'aide du navigateur (vers la gauche ou vers la droite pour monter ou descendre dans la liste des événements enregistrés).

Une fois l'événement sélectionné, son identificateur, son état et la date et l'heure auxquelles il s'est produit s'affichent.

Sur la deuxième ligne, « St: » montre l'état de l'événement et son numéro d'index relatif par rapport à l'ensemble des registres. La troisième ligne et la quatrième ligne indiquent la date et l'heure auxquelles l'événement s'est produit.

Vous pouvez afficher l'écran des mesures de l'événement en appuyant sur le navigateur.

Appuyez sur ESC pour sortir de cet écran et revenir au menu « Evénements ».

Figure 3–20: NAVIGATION DANS LE MENU « ÉVÉNEMENTS » DE L'INTERFACE IHM

3.2.5.5 RAPPORT DE DÉFAUTS

Pour entrer dans ce menu, appuyez sur le navigateur lorsque l'option « Rapport de défauts » est sélectionnée dans le menu principal (☐). Ce menu permet d'afficher des informations relatives aux dix derniers défauts enregistrés sur le relais.

L'interface IHM du relais permet deux types de visualisation des rapports de défauts stockés sur l'équipement :

1. Afficher les écrans de notification chaque fois qu'un défaut se produit. Cette option doit être activée à l'aide d'un réglage. Pour réaliser cette modification dans l'interface IHM, allez dans le menu « ***Modifier les réglages >Réglages produit > Rapport de défauts > Afficher le défaut dans IHM*** », puis activez cette option.

2.Enregistrer et permettre la visualisation des données des dix derniers défauts enregistrés par l'équipement.

La première option fait apparaître un message d'avertissement lorsqu'un défaut se produit et affiche des informations sur ce dernier sur deux écrans, l'un contenant des donnés générales relatives au défaut et l'autre les mesures obtenues au moment où il s'est produit.

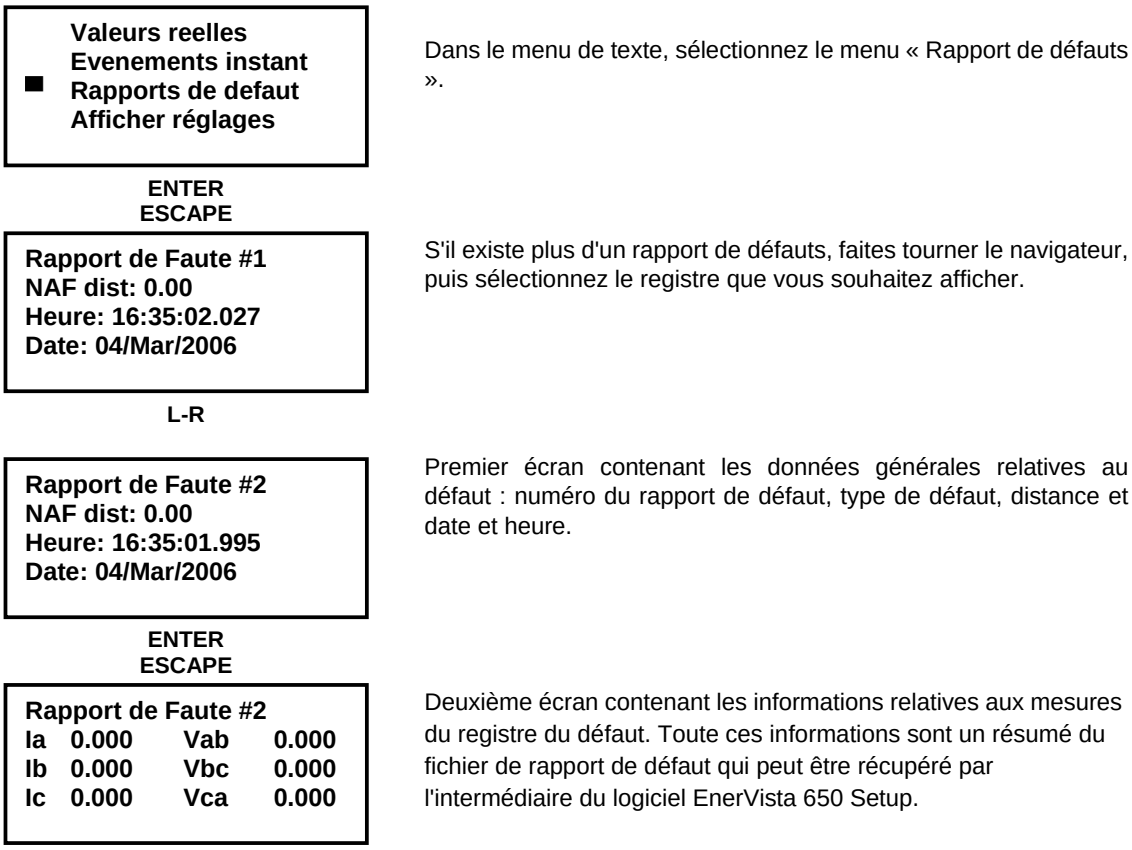
L'utilisateur doit accuser réception de la notification du défaut, c'est-à-dire qu'il doit appuyer sur le navigateur pour que l'écran contenant le message d'avertissement disparaisse. L'interface IHM empêche toute autre opération tant que la réception de cet écran de notification n'a pas été confirmée. Si plusieurs défauts consécutifs surviennent, l'interface IHM affiche toujours le plus récent et l'utilisateur doit accuser réception de toutes les notifications de défauts (c'est-à-dire, les confirmer), l'une après l'autre, jusqu'à un maximum de dix défauts.

Pour la seconde option de visualisation des rapports de défauts dans l'interface IHM, il faut accéder au menu « Rapport de défauts » de l'écran de texte principal en appuyant sur le navigateur. Cette option permet d'afficher les données correspondant aux dix derniers défauts qui se sont produits et de consulter non seulement l'écran contenant les données générales mais aussi celui qui indique les mesures pour chacun des défauts. Les premières données affichées sur cet écran correspondent toujours au défaut le plus récent, mais l'utilisateur a la possibilité de passer à un autre défaut en faisant tourner le navigateur.

Les informations affichées à l'écran sont stockées dans la mémoire volatile du relais, de sorte qu'elles seront perdues si on éteint le relais ou si on exécute une commande « Supprimer le rapport de défauts ». Toutefois, les rapports de défauts stockés dans la mémoire non volatile du relais sont conservés après la disparition d'un défaut, et ils est possible de les consulter sur le relais à l'aide du menu « ***Valeurs réelles>Registres>Rapport de défauts*** » du logiciel EnerVista 650 Setup.

S'il n'existe aucun rapport de défauts pouvant être affiché, le relais indiquera le message « ***Aucun rapport de défauts disponible*** ».

Le format des écrans qui apparaissent est le suivant :



Dans le menu de texte, sélectionnez le menu « Rapport de défauts ».

S'il existe plus d'un rapport de défauts, faites tourner le navigateur, puis sélectionnez le registre que vous souhaitez afficher.

Premier écran contenant les données générales relatives au défaut : numéro du rapport de défaut, type de défaut, distance et date et heure.

Deuxième écran contenant les informations relatives aux mesures du registre du défaut. Toute ces informations sont un résumé du fichier de rapport de défaut qui peut être récupéré par l'intermédiaire du logiciel EnerVista 650 Setup.

Figure 3–21: NAVIGATION DANS LE RAPPORT DE DÉFAUTS DE L'INTERFACE IHM

Les différents types de défauts possibles sont les suivants :

TERRE	Défauts de mise à la terre
	AG Phase A à la terre ABG Phase AB à la terre BG Phase B à la terre BCG Phase BC à la terre CG Phase C à la terre CAG Phase CA à la terre
PHASE	Défauts de phase à phase
	AB Phase A à phase B BC Phase B à phase C CA Phase C à phase A
TRIPHASE	Défauts triphasés (indiqués à l'écran par la mention 3PH).
NAF	**Type de défaut non calculé**

3.2.5.6 VOIR LES RÉGLAGES

Pour entrer dans ce menu, appuyez sur le navigateur lorsque l'option « Voir les réglages » est sélectionnée (☐) dans le menu principal. Un niveau secondaire avec différents sous-niveaux apparaît, comme indiqué dans le tableau 1-31. Faites tourner le navigateur (vers la gauche pour monter, vers la droite pour descendre), sélectionnez le niveau suivant que vous souhaitez afficher (), puis appuyez à nouveau sur le navigateur pour y entrer et appuyez sur ESC si vous souhaitez revenir au niveau précédent. Cette méthode de navigation s'applique pour tous les sous-menus de « Voir les réglages ». Une fois que vous êtes parvenu au dernier sous-niveau, montez et descendez pour voir les valeurs réelles sélectionnées.

Tableau 3–30: DESCRIPTION GÉNÉRALE DU MENU PRINCIPAL « VOIR / MODIFIER LES RÉGLAGES »

MENU RÉGLAGES PRINCIPAUX	NOM NIVEAU 1	NOM NIVEAU 2	NOM NIVEAU 3
Réglages produit >			
	Réglages communication >		
		Ports série	
		Réseau (Ethernet) >	
			Ethernet 1
			Ethernet 2
		Protocole ModBus	
		Esclave DNP3 (disponible sur les modèles standard et IEC 61850) >	
			Esclave DNP3 1
			Esclave DNP3 2
			Esclave DNP3 3
		IEC 870-5-104 (disponible sur les modèles standard et IEC 61850)	
		SNTP	
		PROCOME (uniquement disponible pour les modèles Procome)	
	Rapport de défauts		
	Oscilloperturbographie		
	Demande		
Réglages système >			
	Réglages généraux		
	Disjoncteur >		
		Réglages disjoncteur	
		Entretien du disjoncteur	
Eléments de protection			
	Courant de phase >		
		51 de phase N1 >	
			51 de phase N1 1
			51 de phase N1 2
			51 de phase N1 3
		51 de phase N2 >	
			51 de phase N2 1
			51 de phase N2 2
			51 de phase N2 3
		50 de phase N1 >	
			50 de phase N1 1
			50 de phase N1 2
			50 de phase N1 3
		50 de phase N2 >	
			50 de phase N2 1
			50 de phase N2 2

Tableau 3–30: DESCRIPTION GÉNÉRALE DU MENU PRINCIPAL « VOIR / MODIFIER LES RÉGLAGES »

MENU RÉGLAGES PRINCIPAUX	NOM NIVEAU 1	NOM NIVEAU 2	NOM NIVEAU 3
			50 de phase N2 3
		Directionnelle de phase >	
			Directionnelle de phase 1
			Directionnelle de phase 2
			Directionnelle de phase 3
		Image thermique >	
			Image thermique 1
			Image thermique 2
			Image thermique 3
	Courant de neutre >		
		51 de neutre >	
			51 de neutre 1
			51 de neutre 2
			51 de neutre 3
		50 de neutre >	
			50 de neutre 1
			50 de neutre 2
			50 de neutre 3
		Directionnelle de neutre >	
			Directionnelle de neutre 1
			Directionnelle de neutre 2
			Directionnelle de neutre 3
	Courant de terre >		
		51 de terre >	
			51 de terre 1
			51 de terre 2
			51 de terre 3
		50 de terre >	
			50 de terre 1
			50 de terre 2
			50 de terre 3
		Directionnelle de terre >	
			Directionnelle de terre 1
			Directionnelle de terre 2
			Directionnelle de terre 3
	Courant de terre sensible >		
		51 de terre sensible >	
			51 de terre sensible 1
			51 de terre sensible 2
			51 de terre sensible 3
		50 de terre sensible >	
			50 de terre sensible 1
			50 de terre sensible 2
			50 de terre sensible 3
		50 de terre isolée >	
			50 de terre isolée 1
			50 de terre isolée 2
			50 de terre isolée 3
MENU RÉGLAGES PRINCIPAUX	NOM NIVEAU 1	NOM NIVEAU 2	NOM NIVEAU 3
		Directionnelle de terre sensible >	
			Directionnelle de terre sensible 1

Tableau 3–30: DESCRIPTION GÉNÉRALE DU MENU PRINCIPAL « VOIR / MODIFIER LES RÉGLAGES »

- Directionnelle de terre sensible 2
- Directionnelle de terre sensible 3
- Courant de séquence négative
  - Surcourant de séquence négative (46) >
    - Surcourant de séquence négative 1
    - Surcourant de séquence négative 2
    - Surcourant de séquence négative 3
- Eléments de tension
  - Surtension de phase >
    - Surtension de phase 1
    - Surtension de phase 2
    - Surtension de phase 3
  - Sous-tension de phase >
    - Sous-tension de phase 1
    - Sous-tension de phase 2
    - Sous-tension de phase 3
  - Surtension de neutre niveau 1 >
    - Surtension de neutre 1 niveau 1
    - Surtension de neutre 2 niveau 1
    - Surtension de neutre 3 niveau 1
  - Surtension de neutre niveau 2 >
    - Surtension de neutre 1 niveau 2
    - Surtension de neutre 2 niveau 2
    - Surtension de neutre 3 niveau 2
  - Surtension de séquence négative >
    - Surtension de séquence négative 1
    - Surtension de séquence négative 2
    - Surtension de séquence négative 2
  - Surtension auxiliaire >
    - Surtension auxiliaire 1
    - Surtension auxiliaire 2
    - Surtension auxiliaire 3
  - Sous-tension auxiliaire >
    - Sous-tension auxiliaire 1
    - Sous-tension auxiliaire 2
    - Sous-tension auxiliaire 3
- Puissance >
  - Puissance maximale >
    - Puissance maximale 1
    - Puissance maximale 2
    - Puissance maximale 3
  - Puissance directionnelle >
    - Puissance directionnelle 1
    - Puissance directionnelle 2
    - Puissance directionnelle 3
  - Directionnelle de puissance de séquence zéro niveau Haut
    - Directionnelle de puissance de séquence zéro niveau Haut 1
    - Directionnelle de puissance de séquence zéro niveau Haut 2
    - Directionnelle de puissance de séquence zéro niveau Haut 3
  - Directionnelle de puissance de séquence zéro niveau Bas

Tableau 3–30: DESCRIPTION GÉNÉRALE DU MENU PRINCIPAL « VOIR / MODIFIER LES RÉGLAGES »

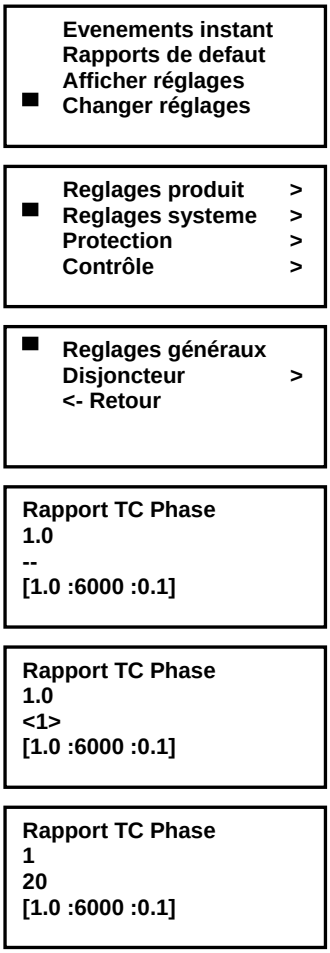
MENU RÉGLAGES PRINCIPAUX	NOM NIVEAU 1	NOM NIVEAU 2	NOM NIVEAU 3
Eléments de contrôle >			
	Groupes de réglages		
	Sous-fréquence >		
		Sous-fréquence 1	
		Sous-fréquence 2	
		Sous-fréquence 3	
	Surfréquence >		
		Surfréquence 1	
		Surfréquence 2	
		Surfréquence 3	
	Synchronisme		
	Réenclencheur		
	Défaut de disjoncteur		
	Défaut de fusible		
	Rupture de conducteur >		
		Rupture de conducteur 1	
		Rupture de conducteur 2	
		Rupture de conducteur 3	
	Blocage de rotor >		
		Blocage de rotor 1	
		Blocage de rotor 2	
		Blocage de rotor 3	
	Dérivée de fréquence		
		Dérivée de fréquence 1	
		Dérivée de fréquence 2	
		Dérivée de fréquence 3	
	Incursion de charge		
		Incursion de charge 1	
		Incursion de charge 2	
		Incursion de charge 3	
			Directionnelle de puissance de séquence zéro niveau Bas 1
			Directionnelle de puissance de séquence zéro niveau Bas 2
			Directionnelle de puissance de séquence zéro niveau Bas 3

3.2.5.7 MODIFIER LES RÉGLAGES

Pour entrer dans ce menu, appuyez sur le navigateur lorsque l'option « Modifier les réglages » est sélectionnée (☐) dans le menu principal. Un niveau secondaire avec différents sous-niveaux apparaît, comme indiqué dans le tableau Tableau 3–30: Faites tourner le navigateur (vers la gauche pour monter, vers la droite pour descendre), sélectionnez le niveau suivant que vous souhaitez afficher (☐), puis appuyez à nouveau sur le navigateur pour y entrer et appuyez sur ESC si vous souhaitez revenir au niveau précédent. Cette méthode de navigation s'applique pour tous les sous-menus de « Modifier les réglages ». Une fois que vous êtes parvenu au dernier sous-niveau, montez et descendez pour voir les valeurs réelles sélectionnées.

Si vous souhaitez modifier un réglage particulier, appuyez sur le navigateur lorsqu'il est sélectionné. Une fois le réglage sélectionné, sa valeur apparaît entre crochets. Choisissez sa nouvelle valeur en l'augmentant ou en la diminuant à l'aide du navigateur. Lorsque vous avez choisi la valeur appropriée, appuyez à nouveau sur le navigateur pour la définir. Pour enregistrer les nouveaux réglages, allez à la fin du menu en faisant tourner le navigateur vers la droite, puis sélectionnez le menu « Appuyez sur ENTRÉE pour enregistrer les réglages ». Une fois que vous serez dans ce menu, les nouveaux réglages seront sauvegardés lorsque vous appuierez sur le navigateur.

La Figure 3–22: montre un exemple de navigation dans le menu « Modifier les réglages ».



Sélectionnez le menu « Modifier les réglages », puis appuyez sur le navigateur pour entrer dans le sous-niveau suivant.

S'il existe plus d'un sous-niveau, sélectionnez le suivant (☐) en faisant tourner et en appuyant sur le navigateur jusqu'à ce que vous atteigniez le dernier niveau.

Appuyez sur le navigateur lorsque vous vous trouvez sur la fonction à modifier.

-> Réglages généraux

-> Réglage à modifier

-> Valeur

-> Plage et pas

Si vous appuyez sur le navigateur, la valeur apparaît entre parenthèses et vous pouvez la modifier en faisant tourner le navigateur. Appuyez à nouveau sur ce dernier pour accepter la nouvelle valeur.

Une fois que tous les réglages du groupe ont été modifiés, allez jusqu'au dernier écran en faisant tourner le navigateur, puis appuyez sur ENTRÉE. A partir de ce moment, tous les réglages seront actifs sur le relais.

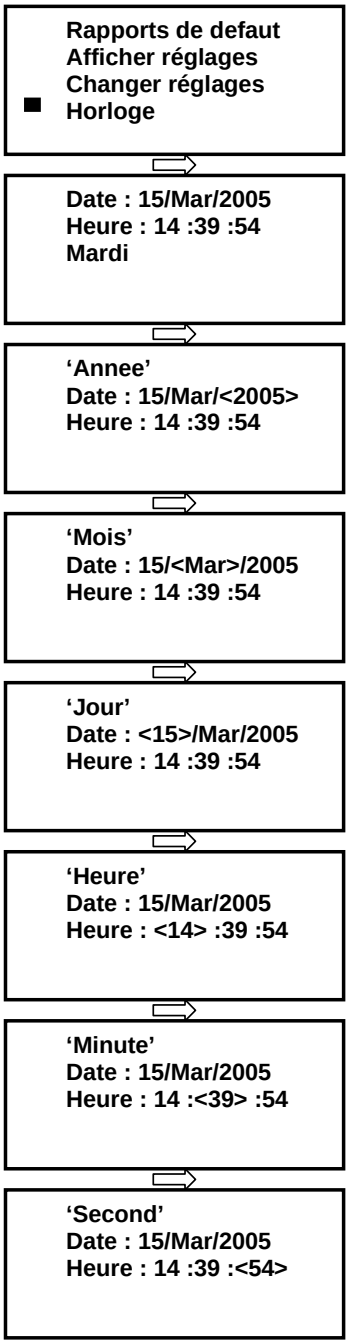
Figure 3–22: PROCÉDURE DE MODIFICATION DES RÉGLAGES DANS L'INTERFACE IHM

3.2.5.8 DATE ET HEURE

Le menu « Date et heure » permet d'afficher les informations correspondant à la date et à l'heure du relais dans le format suivant :

Date: Jour/Mois/Année Heure: Heure:Minutes:Secondes

Pour changer la date et l'heure, appuyez sur le navigateur. Le relais affichera l'année, qui apparaîtra entre crochets dans la partie supérieure de l'écran. Faites tourner le navigateur pour sélectionner la valeur souhaitée pour l'année. Celle-ci sera enregistrée lorsque vous appuierez sur le navigateur. Une fois l'année enregistrée, la valeur correspondant au mois apparaît. Modifiez-la et enregistrez-la en suivant la même procédure. La séquence des modifications de la date et de l'heure est la suivante :



Faites tourner le navigateur pour sélectionner le menu « Date et heure » (☐), puis appuyez sur le navigateur pour entrer dans ce menu. Les informations relatives à la la date et à l'heure apparaissent de la façon indiquée précédemment.

Appuyez sur le navigateur et faites-le tourner pour changer d'année. Lorsque vous avez choisi la valeur appropriée, appuyez à nouveau sur le navigateur pour l'enregistrer.

'Année'

Date:Jour/Mois/**<Année>**

Heure:Heures:Minutes:Secondes

Une fois la valeur de l'année enregistrée, celle qui correspond au mois apparaît entre parenthèses, et il vous est possible de la modifier.

'Mois'

Date:Jour/<**Mois>**/Année

Heure:Heures:Minutes:Secondes

Une fois la valeur du mois enregistrée, celle qui correspond au jour apparaît entre parenthèses, et il vous est possible de la modifier.

'Jour'

Date:<**Jour**>/Mois/Année

Heure:Heures:Minutes:Secondes

Une fois la valeur du jour enregistrée, celle qui correspond à l'heure apparaît entre parenthèses, et il vous est possible de la modifier.

'Heure'

Date:Jour/Mois/Année

Heure:<**Heure**>: Minutes:Secondes

Une fois la valeur de l'heure enregistrée, celle qui correspond aux minutes apparaît entre parenthèses, et il vous est possible de la modifier.

'Minute'

Date:Jour/Mois/Année

Heure:Heure:<**Minute**>:Secondes

Une fois la valeur des minutes enregistrée, celle qui correspond aux secondes apparaît entre parenthèses, et il vous est possible de la modifier.

'Seconde'

Date:Jour/Mois/Année

Heure:Heure: Minute:<**Secondes**>

Une fois cette séquence terminée, les valeurs restent stockées dans le relais et la date apparaît à nouveau dans la partie inférieure de l'écran de texte.

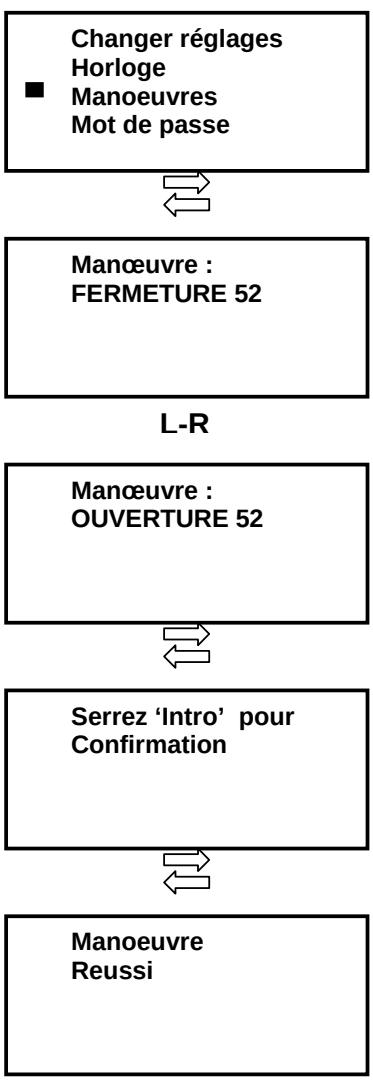
Figure 3–23: PROCÉDURE DE MODIFICATION DE LA DATE ET DE L'HEURE DANS L'INTERFACE IHM

3.2.5.9 MANOEUVRES

Les manœuvres sont des commandes configurées au moyen d'EnerVista 650 Setup qui peuvent être exécutées en appuyant sur les touches frontales.

Le logiciel EnerVista 650 permet de configurer jusqu'à 24 manoeuvres avec un texte descriptif. Lorsqu'une manœuvre est exécutée à l'aide des touches frontales du relais, sa description apparaît à l'écran.

Exemple d'exécution de manoeuvres dans l'interface IHM



Lorsque le menu « Manœuvres » est sélectionné à l'écran (□), appuyez sur le navigateur.

Toutes les manœuvres configurées au préalable s'affichent. Faites tourner le navigateur pour vous déplacer dans la liste des manœuvres disponibles. Appuyez sur ESC pour revenir au niveau précédent.

Appuyez sur le navigateur pour présélectionner la manoeuvre à effectuer.

Lorsque le message « Appuyez sur ENTRÉE pour confirmer » s'affiche, appuyez sur le navigateur pour confirmer la manoeuvre qui sera exécutée.

Une fois que la manoeuvre a été effectuée ou que le délai a expiré, le message « Manœuvre terminée » apparaît à l´écran.

Figure 3–24: MANOEUVRES DANS L'INTERFACE IHM

3.2.5.10 CODES

Les unités F650 disposent de codes (mots de passe) indépendants de protection et de contrôle pour empêcher tout accès non autorisé au relais par l'intermédiaire du clavier et de l'affichage.

Mot de passe pour les réglages :

ce mot de passe permet de restreindre l'accès à la modification des réglages des fonctions de protection.

Mot de passe pour les manoeuvres :

Ce mot de passe est nécessaire pour effectuer des manœuvres à l'aide du clavier et de l'affichage.

Si le mot de passe pour les manœuvres (Mot de passe Manœuvres) est activé, lorsque vous tentez d'exécuter une opération à l'aide du menu de texte, le relais vous demande de saisir ce mot de passe et, dans le cas du diagramme unifilaire pour les modèles munis d'un affichage graphique, aucun des objets n'est manœuvrable tant que vous ne saisissez pas le mot de passe pour les manœuvres, soit en ouvrant une session dans « Manœuvres » (***Login manoeuvres***), soit en introduisant le mot de passe requis dans le menu « ***Codes*** ».

Les réglages de l'équipement, les mesures et autres informations ne sont pas protégés par un mot passe, et n'importe quel utilisateur peut y accéder librement.

On accède au menu des mots de passe par l'intermédiaire de l'option « ***Codes*** » du menu de texte de l'équipement. Ce menu est composé des options suivantes :

« Login réglages »

« Logout réglages »

« Modifier code réglages »

« Login manoeuvres »

« Logout manoeuvres »

« Modifier code manoeuvres »

« Code oublié ? »

Parmi les options disponibles de ce menu, on distingue trois types de fonctionnalités :

Ouvrir une session (login) : permet de saisir le mot de passe, que ce soit pour les réglages ou pour les manœuvres, et d'accéder aux réglages ou aux commandes. Une fois le mot de passe saisi, le relais n'est plus protégé par un mot de passe, et l'accès à la modification des réglages ou à l'exécution des commandes est permis.

Fermer la session (logout) : lorsque vous avez terminé l'exécution des manoeuvres ou la modification des réglages nécessaires, vous pouvez mettre fin à l'accès protégé par le mot de passe (logout, fermer la session) de sorte que l'équipement soit à nouveau protégé par celui-ci.

Modifier : ce sous-menu permet de changer de mot de passe ou de définir le mot de passe que vous souhaitez.

Code oublié : ce sous-menu fournit le mot de passe de façon chiffrée pour permettre sa récupération en cas de perte ou d'oubli.

Les mots de passe ne s'appliquent qu'à la modification des réglages et à l'exécution des manœuvres. Pour protéger le relais avec un mot de passe, il est nécessaire de définir en premier lieu le mot de passe souhaité dans le menu de modification de mot de passe correspondant, menu « Modifier code manoeuvres ». Par défaut, le mot de passe de l'équipement est 0000 et permet l'accès à toutes les fonctionnalités.

Une fois le nouveau mot de passe défini, il est nécessaire de s'enregistrer (login, ouvrir une session) pour pouvoir accéder à la fonctionnalité protégée, sinon le relais exigera la saisie d'un mot de passe lors de la tentative d'accès au menu de modification des réglages ou d'exécution des manoeuvres. Dans ce deuxième cas, une fois le mot de passe saisi, le relais n'est plus protégé (de la même façon que si vous aviez ouvert une session), et l'utilisateur doit se déconnecter (logout, fermer la session) pour que le relais soit à nouveau protégé.

PLAGE DE CODES

La plage définie pour les mots de passe dans le F650 est un nombre compris entre 0000 et 9999

Par défaut, le code (ou mot de passe) 0000 permet l'accès à toutes les fonctionnalités du relais. Il s'agit de l'option par défaut visant à faciliter l'utilisation de l'équipement si on ne souhaite pas se servir de codes.

SAISIE DU MOT DE PASSE

Le fonctionnement du mot de passe pour les réglages ou pour les manœuvres est le même. La seule différence est le menu d'accès. Pour saisir le mot de passe, il faut accéder aux menus d'ouverture de session (« ***Login*** ») qui se trouvent à l'intérieur du menu de mots de passe (***Codes***).

Login réglages ou Login manoeuvres :

Le relais demande alors le code en affichant le message ci-dessous à l'écran :

Code réglages

Login: < 1000 >

Pour saisir le code souhaité, faites tourner le navigateur vers la gauche (décroissant) ou vers la droite (croissant), puis définissez le nombre correspondant. Une fois que le code sélectionné entre crochets a été saisi, le message suivant apparaît : « *Traitement du code en cours » . Patientez...* ». Si vous avez saisi le bon mot de passe, le relais vous autorise à accéder au menu de modification des réglages ou d'exécution des manœuvres. Il n'est pas nécessaire de saisir le code (mot de passe) chaque fois que l'on souhaite effectuer une modification. Le relais vous demandera de le saisir à nouveau au bout de 15 minutes si un quart d'heure s'écoule sans que vous n'utilisiez le clavier. Lorsque ce délai de 15 minutes expire, le rétroéclairage de l'écran s'éteint.

FERMETURE DE SESSION

Pour sortir du mode protégé par un mot de passe, c'est-à-dire, pour désactiver l'accès aux réglages et aux manoeuvres, il faut fermer la session.

Logout réglages ou Logout manoeuvres :

Pour des raisons de sécurité, si l'utilisateur ne ferme pas la session, le relais le fait automatiquement à sa place au bout de 15 minutes si un quart d'heure s'est écoulé depuis la dernière fois que le clavier a été utilisé.

MODIFICATION DES CODES

Pour définir un code sur le relais, aussi bien pour les réglages que pour les manoeuvres, vous devez accéder au menu correspondant à l'intérieur du menu « ***Codes*** ».

Modifier code réglages ou Modifier code manoeuvres :

Pour changer de code (ou mot de passe), vous devez tout d'abord saisir celui qui est actuellement en vigueur sur l'équipement. S'il s'agit du mot de passe par défaut configuré en usine, saisissez 0000.

Avant de vous laisser modifier le mot de passe, l'équipement vous demande le mot de passe actuel avec le message suivant :

Code (réglages ou manoeuvres)

Login: < 0000 >

Une fois que vous avez saisi le mot de passe actuel, saisissez le nouveau :

Code (réglages ou manoeuvres)

Nouveau code : < 0000 >

Une fois que vous avez saisi le nouveau mot de passe, le relais revient au menu général de mots de passe (« ***Codes*** ».

RÉCUPÉRATION DES MOTS DE PASSE

Si vous avez besoin de récupérer les codes configurés sur l'équipement, accédez au menu « ***Code oublié ?*** », qui est la dernière option du menu « ***Codes*** ».

Ce menu permet d'afficher deux mots de passe qui correspondent aux codes chiffrés pour les réglages et pour les manœuvres, comme indiqué dans l'exemple ci-dessous :

Code réglages : [35c0]

Code manoeuvres : [35c0]

<Appuyez sur ENTRÉE.>

Pour obtenir les mots de passe sans codification à partir des codes chiffrés indiqués par l'équipement, contactez GE Multilin et communiquez-nous ces codes chiffrés.

3.2.5.11 ECRAN PRINCIPAL PAR DÉFAUT

L'affichage de l'équipement offre la possibilité de sélectionner le type d'écran principal par défaut. Pour ce faire, vous devez accéder au menu « ***Sélection de l'écran*** » par l'intermédiaire de l'interface IHM. Le menu comprend les options suivantes :

LOGOTYPE

Cette option définit comme écran principal de texte par défaut l'affichage du logotype de l'équipement et des informations concernant la version du microprogramme, la version du programme de démarrage, le modèle du relais et les paramètres de la communication par le port local COM2.

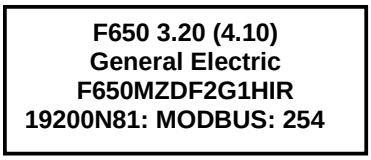


Figure 3–25: ÉCRAN LOGOTYPE PAR DÉFAUT

MESURES

Cette option permet d'afficher un écran de mesures indiquant les courants de phase et de terre du système, les tensions phase-phase et la valeur de la tension homopolaire, le tout en valeurs primaires.

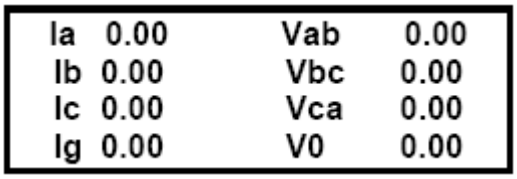


Figure 3–26: ÉCRAN MESURES PAR DÉFAUT

TOUS

Cette option permet d'afficher les écrans logotype et les écrans de mesures en alternance dans le temps.

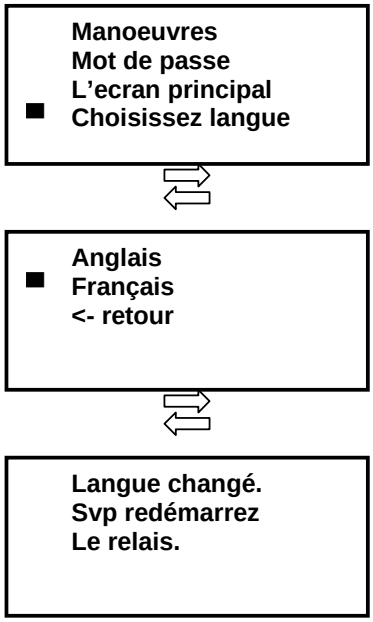
3.2.5.12 SÉLECTION DE LA LANGUE

Option disponible uniquement sur la version 1.70 ou sur les versions supérieures.

L'affichage offre la possibilité de sélectionner la langue par défaut du relais. Pour choisir la langue, vous devez accéder au menu «0***Sélection de la langue*** » situé à la fin du menu principal de l'interface IHM. Ce menu permet de définir la langue par défaut du relais en choisissant entre l'anglais (toujours disponible) et une seconde langue sélectionnée en fonction du modèle de relais (voir section 2.3).

Par exemple, un relais en français (Ex. : F650MZDF2G1HIR**F**) permet d'afficher les informations en français ou en anglais en changeant simplement le réglage relatif à la langue dans l'interface IHM. Vous devez éteindre et rallumer le relais pour pouvoir commencer à travailler avec la nouvelle configuration de langue. EnerVista F650 Setup permet de sélectionner la langue du logiciel (***Voir>Langues***).

Exemple de sélection de la langue dans l'interface IHM



Appuyez sur le navigateur pour entrer dans le menu « Sélection de la langue ».

Selon le modèle du relais, il existe différents types de sélection de langue possibles : « Anglais/Français », « Anglais/Russe », etc.

Faites tourner le navigateur pour sélectionner la langue souhaitée, puis appuyez sur le navigateur pour enregistrer votre choix dans le relais.

Une fois la nouvelle langue choisie, vous devez redémarrer le relais pour pouvoir commencer à travailler avec celle-ci.

Figure 3–27: SÉLECTION DE LA LANGUE DE L'INTERFACE IHM

3.2.6.1 ÉCRAN DIAGRAMME UNIFILAIRE

Sur les modèles munis d'un affichage graphique (F650M), l'écran principal par défaut est l'écran de diagramme unifilaire. Ce diagramme unifilaire peut être configuré à l'aide du logiciel EnerVista 650 Setup dans le menu « ***IHM*** » de « ***Configuration du relais*** » (***Réglages>Configuration du relais>IHM***).

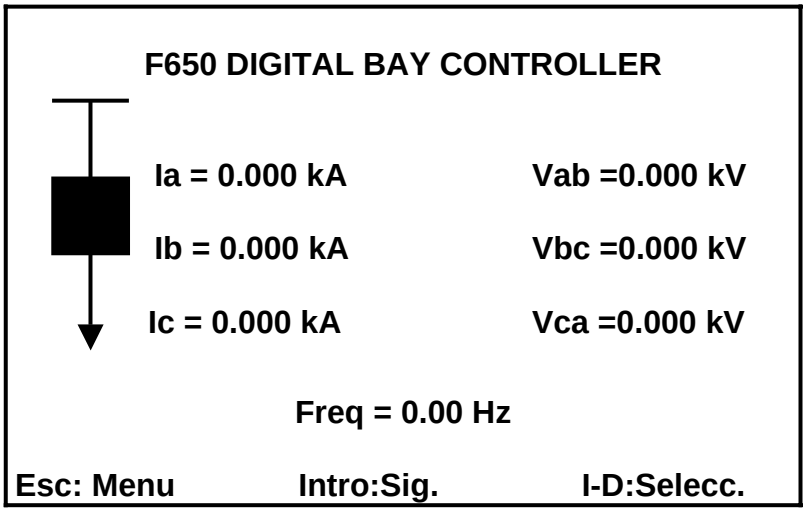


Figure 3–28: DIAGRAMME UNIFILAIRE

Les sélections possibles sont indiquées dans la partie inférieure de l'écran.

Esc: Menu Entrée: Suiv. G-D: Sélect.

Leur signification est la suivante :

Esc: Menu

Si vous appuyez sur la touche ESC, vous accéderez au menu principal du relais, semblable à celui qui apparaît sur les modèles à affichage de texte (F650B).

Si vous appuyez à nouveau sur la touche ESC, l'écran permettant de sélectionner les menus (Valeurs réelles, Evénements, etc.) apparaîtra. Cet écran de menu principal est identique à celui décrit pour l'affichage de texte, et ses fonctions sont les mêmes que celles qui sont indiquées dans la section 3.2.5 de ce manuel.

Entrée: Suiv.

Si vous appuyez sur le navigateur, vous accéderez à l'écran graphique suivant qui, dans ce cas, correspond à l'écran de mesures primaires.

G-D: Sélect.

Une fois les différents éléments de l'appareillage configurés à l'aide d'EnerVista 650 Setup, vous pourrez les manoeuvrer depuis l'écran graphique.

S'il existe un diagramme unifilaire configuré au préalable dans l'option « IHM » du menu « ***Configuration du relais*** » d'EnerVista F650 Setup, les différents éléments de l'appareillage configurés dans cet écran pourront être manoeuvrés à l'aide de l'écran graphique. Si vous faites tourner le navigateur vers la gauche ou vers la droite, le curseur passe d'un élément à l'autre et clignote lorsqu'il se trouve sur l'un d'entre eux. Lorsque vous sélectionnez un élément en appuyant le navigateur, le relais vous indique la manœuvre à effectuer et vous devrez confirmer en appuyant à nouveau sur le navigateur.

Les sections qui suivent décrivent uniquement le mode d'utilisation des écrans spécifiques aux modèles munis d'un affichage graphique.

3.2.6.2 ÉCRAN DE MESURES

L'écran de mesures indique les mesures analogiques du relais en valeurs primaires. Les mesures disponibles sont les suivantes :

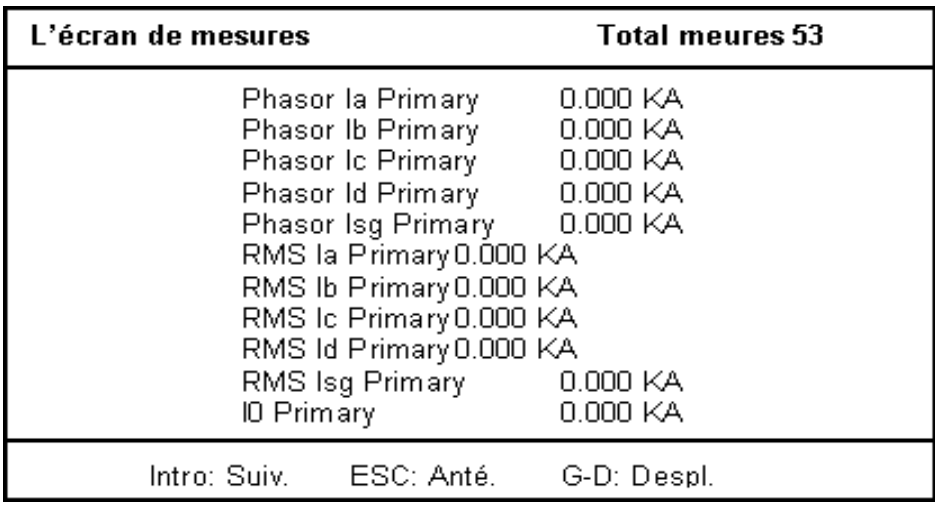


Figure 3–29: ÉCRAN DE MESURES

Comme pour les autres écrans de l'affichage graphique, les options que l'utilisateur peut utiliser sont indiquées dans la partie inférieure de l'écran. Dans ce cas, il s'agit des options suivantes :

Entrée: Suiv.Esc: Préc.G-D: Dépl.

Entrée: Suiv.

Si vous appuyez sur le navigateur, vous accéderez à l'écran suivant, à savoir, dans ce cas, TOUS LES ÉVÉNEMENTS, sur lequel figurent tous les événements du relais.

Esc: Préc.

Si vous appuyez sur la touche ESC, vous reviendrez à l'écran précédent (Diagramme unifilaire).

G-D: Dépl.

Si vous faites tourner le navigateur vers la gauche (G) ou vers la droite (D), vous pourrez accéder à toutes les mesures répertoriées sur cet écran. Faites tourner le navigateur vers la gauche pour remonter dans la liste et vers la droite pour descendre.

ÉCRAN MESURES ANALOGIQUES EN VALEURS PRIMAIRES			
Phaseur Ia primaire	V0 primaire	Puiss. active Phase A	Fréquence ligne primaire
Phaseur Ib primaire	V1 primaire	Puiss. réact. Phase B	Fréquence barre primaire
Phaseur Ic primaire	V2 primaire	Puiss. apparente Phase B	Vx primaire
Phaseur Ig primaire	Vab primaire	Puiss. active Phase B	MVarheure pos. bloqué
Phaseur Isg primaire	Vbc primaire	Puiss. réact. Phase C	MVarheure nég. bloqué
Phaseur In primaire	Vca primaire	Puiss. apparente Phase C	MWattheure pos. bloqué
RMS Ia primaire	Vn primaire	Puiss. active Phase C	MWattheure nég. bloqué
RMS Ib primaire	Va primaire	Puiss. réact. Triphase	MVarheure positif
RMS Ic primaire	Vb primaire	Puiss. apparente Triphase	MVarheure négatif
RMS Ig primaire	Vc primaire	Puiss. active Triphase	MWattheure positif
RMS Isg primaire	VBB primaire	Facteur puiss. Phase A	MWattheure négatif
I0 primaire	VL primaire	Facteur puiss. Phase B	
I1 primaire	Puiss. réact. Phase A	Facteur puiss. Phase C	
I2 primaire	Puiss. apparente Phase A	Facteur puiss. Triphase	

3.2.6.3 ÉCRAN TOUS LES ÉVÉNEMENTS

Cet écran répertorie tous les événements qui se sont produits dans le relais. La partie supérieure de l'affichage indique le nom de l'écran (« Tous les événements »), le numéro relatif de l'événement sélectionné et le nombre total d'événements de la liste.

Tous les événements (1/479)

Ceci signifie qu'il y a un total de 479 événements stockés sur le relais et que le curseur est situé sur l'événement numéro 1. Les informations affichées pour chaque événement sont les suivantes :

« Heure:Minute:Seconde:Milliseconde » « Texte de l'événement » « Etat de l'événement (ON/OFF) »

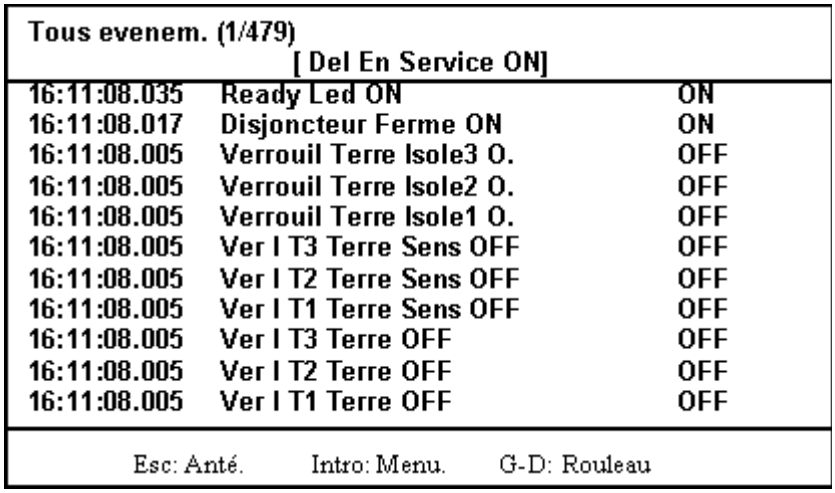


Figure 3–30: ÉCRAN TOUS LES ÉVÉNEMENTS

Les options disponibles dans cet écran sont les suivantes :

Esc: Préc. Entrée: Menu. G-D: Dépl.

Esc: Préc.

Si vous appuyez sur la touche ESC, vous reviendrez à l'écran précédent (Ecran de mesures).

E**ntrée: Menu**

Si vous appuyez sur le navigateur, vous accéderez au menu d'événements situé dans la partie inférieure de l'écran qui propose les options suivantes :

Suivant Précédent Recharger Détails Marquer

Pour accéder aux différentes options proposées dans le menu graphique d'événements, déplacez le curseur de gauche à droite. L'option sélectionnée apparaît en majuscules et entre crochets. Pour accéder à l'option sélectionnée, appuyez à nouveau sur le navigateur.

<SUIVANT>

Cette option permet d'accéder à l'écran graphique disponible suivant (Evénements-Nouveaux, « Nouveaux événements »).

<PRÉCÉDENT>

Cette option permet de revenir au menu graphique général d'événements (« Tous les événements »).

<RECHARGER>

Cette option permet d'actualiser tous les événements stockés dans le relais et de revenir à l'écran général d'événements.

<DÉTAILS>

L'écran de détails (« Détails ») donne accès aux valeurs de mesures et à la date et à l'heure de l'événement.

Le texte de l'événement apparaît sur la ligne supérieure de l'écran. Il est suivi de la date et de l'heure auxquelles l'événement s'est produit, puis de l'état de ce dernier (ON ou OFF) et de son numéro d'index dans la liste d'événements de l'équipement, par exemple (1/479). Les autres informations affichées dans l'écran de détails correspondent aux mesures du relais au moment où l'événement est survenu. Les mesures fournies pour chaque événement sont les valeurs secondaires et les valeurs de tension correspondant aux tensions phase-terre.

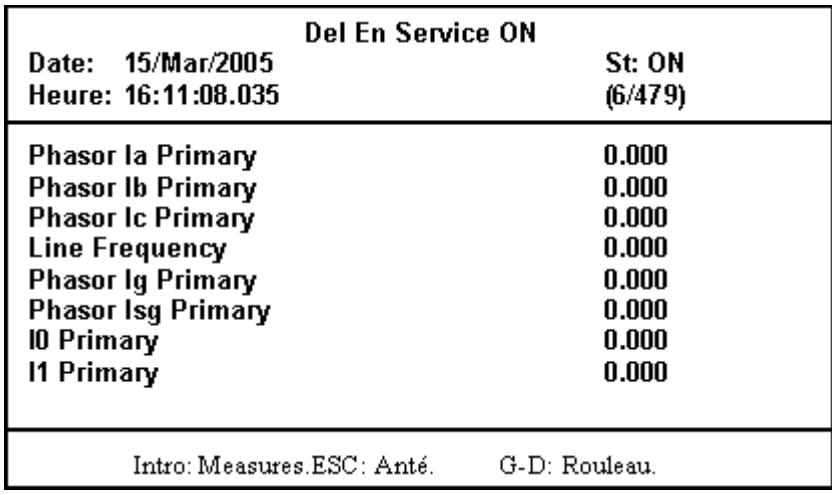


Figure 3–31: ÉCRAN DÉTAILS DES ÉVÉNEMENTS

Pour naviguer à l'intérieur de cet écran, vous devez suivre les indications qui apparaissent dans le bas de l'écran.

Entrée: Mesures ESC: Préc. G-D: Dépl.

E**ntrée: Mesures**

Pour accéder aux mesures obtenues au moment où l'événement s'est produit, appuyez sur le navigateur. Un nouvel écran de mesures apparaît. Il contient les valeurs primaires mesurées lors de l'événement, telles que celles qui sont indiquées ci-dessous :

Phaseur Ia primaire	**I2 primaire**
Phaseur Ib primaire	**Vab primaire**
Phaseur Ic primaire	**Vbc primaire**
Fréquence de ligne	**Vca primaire**
Phaseur Ig primaire	**V1 primaire**
Phaseur Isg primaire	**V2 primaire**
I0 primaire	**V0 primaire**
I1 primaire	**Facteur puiss. Triphase**

Cet écran « Mesures » contient également de nouvelles indications concernant les options disponibles pour chaque événement (Entrée ou ESC : Préc. G-D: Dépl.). La signification de ces indications est la suivante. Si vous appuyez sur ESC ou sur le navigateur, vous reviendrez à l'écran de détails de l'événement (« Détails événement »). Si vous faites tourner le navigateur vers la gauche ou vers la droite, vous accéderez à toutes les mesures qui figurent sur l'écran de mesures correspondant à l'événement concerné.

ESC: Préc.

Si vous appuyez sur ESC lorsque l'écran « Détails » est affiché, le système reviendra à l'écran « Tous les événements ».

G-D: Dépl.

Si vous faites tourner le navigateur vers la gauche ou vers la droite, vous pourrez passer en revue tous les événements de cet écran de façon à obtenir un aperçu préalable des détails de chacun d'entre eux.

<MARQUER>

Si vous sélectionnez cette option, le système marque l'événement sur lequel se trouve le curseur. Ceci permet de réaliser un marquage relatif des temps, c'est-à-dire que l'événement sélectionné est marqué d'un astérisque (*) qui apparaît entre l'heure et le nom de l'événement et que son heure relative est redéfinie à 00:00:00:000 sur la ligne supérieure de l'écran d'événements, en regard de son numéro d'index relatif. Tous les autres événements qui sont affichés à l´écran auront alors une date et une heure définies en fonction de celles de l'événement marqué. Ce mode de fonctionnement permet d'effectuer une inspection rapide des temps relatifs qui se sont écoulés entre plusieurs événements, ce qui s'avère très utile lorsque l'on souhaite analyser les événements ayant un rapport entre eux. Les indications correspondant aux options disponibles dans l'écran de marquage relatif des événements sont les suivantes :

Esc: Sortir Entrée: Marquer événement

Esc: Sortir

Cette option permet de quitter l'option de marquage relatif des événements et de revenir à l'écran général d'événements.

Entrée: Marquer événement

Si vous situez le curseur sur un autre événement en faisant tourner le navigateur vers la gauche ou vers la droite et que vous appuyez ensuite sur le navigateur, la marque relative viendra se placer sur l'événement en question.

3.2.6.4 ÉCRAN NOUVEAUX ÉVÉNEMENTS

Cet écran contient les nouveaux événements qui se sont produits dans le relais depuis la dernière fois qu'il a été affiché. La partie supérieure de l'affichage indique le nom de l'écran (« **Nouveaux événements** »), le numéro relatif de l'événement sélectionné et le nombre total d'événements de la liste.

La navigation au sein des différents menus de cet écran « Nouveaux événements » est semblable à celle expliquée à l'alinéa précédent pour l'écran « Tous les événements ». La principale différence réside dans le fait que pour l'écran « Nouveaux événements », il est nécessaire de sélectionner le sous-menu ***Recharger*** pour actualiser le système de sorte que les nouveaux événements qui se sont produits apparaissent, tandis que dans le cas de l'écran « Tous les événements », ce rafraîchissement est automatique.

Une fois que vous avez consulté les nouveaux événements, si vous sélectionnez à nouveau le menu « ***Recharger*** », le message « **<Aucun nouvel événement>** » apparaît à l'écran pour vous indiquer qu'aucun nouvel événement ne s'est produit depuis la dernière lecture.

3.2.6.5 ÉCRAN ALARMES

Cet écran peut être affiché sur tous les modèles de relais F650 par l'intermédiaire du logiciel de communication EnerVista F650 Setup, mais seuls les modèles munis d'un affichage graphique permettent d'accéder à l'écran d'alarmes à partir de l'interface IHM.

La première ligne indique le numéro relatif de l'alarme sélectionnée et le nombre total d'alarmes répertoriées sur cet écran. Le nombre relatif se rapporte à l'alarme sur laquelle se trouve le curseur, et le total au nombre d'alarmes disponibles sur l'écran. Sur la seconde ligne de l'écran, on peut voir un numéro d'index qui indique le numéro de l'événement de contrôle configuré auquel correspond l'alarme affichée, suivi du texte de cette dernière tel qu'il a été saisi dans l'option « ***Evénements de contrôle*** » du menu « ***Configuration du relais*** » (« ***Réglages>Configuration du relais >Evénements de contrôle*** »).

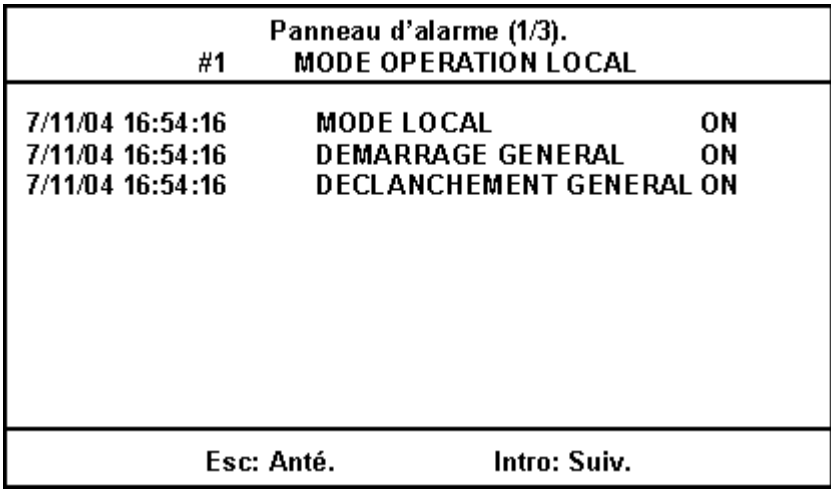


Figure 3–32: PANNEAU D'ALARMES DANS L'INTERFACE IHM

Le reste de l'écran montre les différentes alarmes qui se sont produites dans le relais et la date et l'heure auxquelles l'événement correspondant est survenu, suivies du texte permettant d'identifier l'alarme, puis de l'état de cette dernière, à savoir actif (ON) ou inactif (OFF).

Dans l'exemple précédent, on peut voir que l'alarme qui s'est déclenchée correspond à la modification de l'exécution des manoeuvres qui est passée en mode local (MODE LOCAL), ainsi que la date et l'heure auxquelles cette modification est survenue et l'état actif (ON).

Les indications relatives à la navigation au sein des différentes options de l'écran sont indiquées dans le bas de ce dernier.

ESC: Préc. **Entrée: Suiv.**

ESC: Préc.

Si vous appuyez sur la touche ESC, vous reviendrez à l'écran précédent (Nouveaux événements).

Entrée: Suiv.

Pour accéder au menu d'alarmes disponible sur cet écran, appuyez sur le navigateur, qui permet de sélectionner les options suivantes :

suivant **précédent** **confirmer** **confirmer toutes**

Pour accéder aux différentes options proposées dans le menu graphique d'alarmes, faites tourner le navigateur de la gauche vers la droite. L'option sélectionnée apparaît en majuscules et entre crochets. Pour y accéder, appuyez sur le navigateur.

<SUIVANT>

Cette option permet d'accéder à l'écran graphique disponible suivant (Cartes d'entrées et de sorties, « Cartes E/S »).

<PRÉCÉDENT.>

Cette option permet de revenir à l'écran précédent (Nouveaux événements).

<CONFIRMER>

Cette option permet d'accuser réception de l'alarme sur laquelle se trouve le curseur.

<RECONNAÎTRE TOUTES>

Cette option permet d'accuser réception de toutes les alarmes. La confirmation des alarmes par l'intermédiaire de l'interface graphique IHM est considérée comme s'effectuant via le port COM2 puisque dans les deux cas on considère qu'elle est locale.

Quand une alarme a été confirmée, une marque de sélection apparaît à droite de son état. Les alarmes inactives disparaissent une fois que leur réception a été confirmée.

3.2.6.6 ÉCRAN SURVEILLANCE DES ENTRÉES / SORTIES

Il s'agit du dernier écran disponible dans l'affichage graphique. Il permet de voir l'état des entrées et des sorties du relais et d'émuler les entrées (pour vérifier la logique ou les fonctions associées à celles-ci) et les contacts de sortie (pour vérifier le câblage).

La figure ci-dessous montre le format de cet écran.

Le nom de l'écran, « Carte E/S », apparaît sur la première ligne. Il est suivi du type et de la description de la carte sur laquelle se trouve le curseur. Deux marques de sélection qui >< clignotent identifient celle-ci.

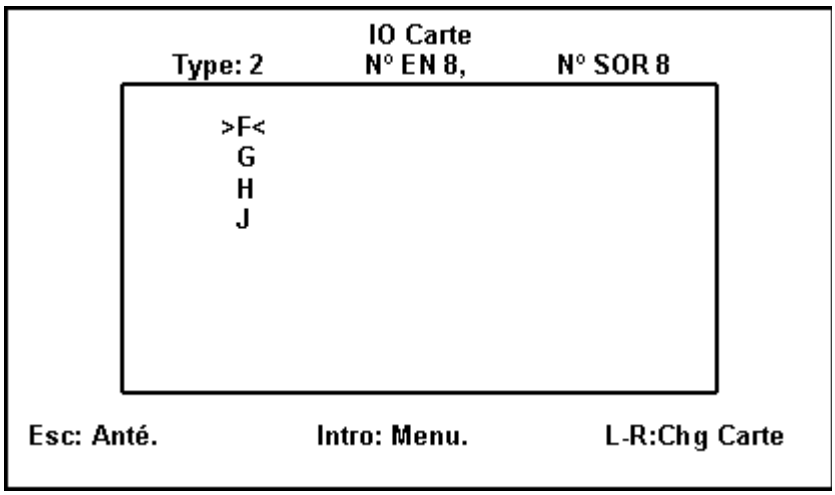


Figure 3–33: ÉCRAN GÉNÉRAL DES ENTRÉES ET DES SORTIES

Les indications relatives aux options disponibles dans cet écran sont les suivantes :

Esc: Préc. Entrée: Menu G-D:Modifier E/S

Esc: Préc.

Cette option permet de revenir à l'écran précédent (Panneau d'alarmes).

Entrée: Menu

Cette option permet d'accéder au menu de la carte d'entrées/sorties sélectionnée.

Ce menu comprend les options suivantes :

Suivant Voir Tester entrée Tester sortie

Comme pour les écrans précédents, afin d'accéder aux différentes options proposées dans le menu graphique des cartes d'entrées et de sorties, faites tourner le navigateur de la gauche vers la droite. L'option sélectionnée apparaît en majuscules et entre crochets. Pour y accéder, appuyez sur le navigateur.

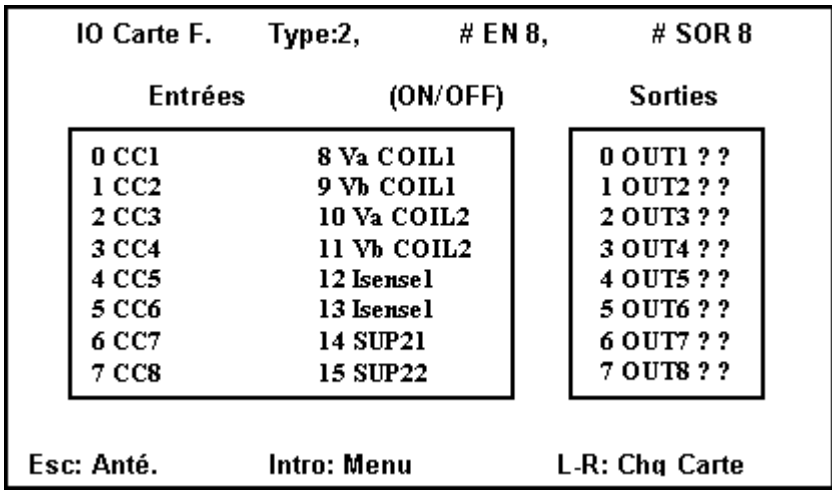


Figure 3–34: ÉCRAN DE VISUALISATION DES ENTRÉES ET DES SORTIES

<SUIVANT>

Si vous choisissez cette option, le système reviendra au diagramme unifilaire.

<VOIR>

Cette option permet d'afficher l'état réel de toutes les entrées et sorties de la carte sélectionnée. Selon le type de carte, avec ou sans supervision, l'aspect de l'écran sera différent afin de s'adapter aux caractéristiques de chaque carte.

La première ligne de cet écran indique l'emplacement dans lequel se trouve la carte, **F**, **G**, **H** ou **J**, et le type de carte dont il s'agit, c'est-à-dire le type **2** si elle prend en charge la supervision (8 entrées, 8 sorties et 4 circuits de supervision) ou le type **1** s'il s'agit d'une carte mixte (sans supervision) avec 16 entrées numériques et 8 sorties. Le menu de visualisation (« *Voir* ») fait la différence entre les entrées et les sorties ; l'état activé (ON) est indiqué par l'illumination correspondante des entrées ou des sorties.

Les indications relatives à la navigation sont affichées dans le bas de l'écran :

Esc: Préc. Entrée: Menu. G-D: Modifier E/S

Esc: Préc.

Cette option permet de revenir à l'écran général des entrées et des sorties (« *Ecran E/S* »).

Entrée: Menu

Cette option permet d'accéder au menu des entrées et des sorties (suivant, voir, tester entrée, tester sortie).

G-D: Modifier E/S

Si vous faites tourner le navigateur vers la gauche ou vers la droite, vous pourrez afficher l'état des entrées et des sorties des différentes cartes disponibles sur le relais.

<TESTER ENTRÉE>

Cette option permet de faire un essai d'activation des entrées (en mode émulation). L'écran qui s'affiche est semblable à celui de visualisation, mais dans ce cas l'utilisateur peut agir sur les différentes entrées de l'équipement.

Sur cet écran, le mot « *Entrée* » est illuminé pour indiquer que l'on se trouve en mode émulation d'entrées.

La première entrée du relais clignote et apparaît entre crochets. Vous pouvez sélectionner une entrée différente en faisant tourner le navigateur. Pour activer l'entrée sélectionnée, appuyez sur le navigateur. Les indications relatives à la navigation à l'intérieur de cet écran sont les suivantes :

Esc: Sortir M. test Entrée: Modifier ent.

Esc: Sortir M. test

L'option ESC permet de revenir au menu général des entrées et des sorties.

Entrée: Modifier ent.

Si vous appuyez sur le navigateur lorsque le curseur se trouve sur l'entrée qui clignote, celle-ci est activée en mode émulation.

Remarque : l'utilisation de l'option « Tester entrée » de l'affichage graphique est la seule façon d'émuler des entrées.

<TESTER SORTIE>

Cette option permet de faire un essai d'activation des sorties en mode émulation. L'écran qui s'affiche lorsque vous choisissez cette option est semblable à celui de visualisation, mais dans ce cas il est possible d'agir sur les contacts de sortie de l'équipement afin de vérifier le câblage.

Sur cet écran, le mot « *Sortie* » est illuminé pour indiquer que l'on se trouve en mode émulation de sorties.

La première sortie du relais clignote et apparaît entre crochets. Vous pouvez sélectionner une sortie différente en faisant tourner le navigateur. Pour activer la sortie sélectionnée, appuyez sur le navigateur. Les indications relatives à la navigation à l'intérieur de cet écran sont les suivantes :

Esc: Sortir M. test Entrée: Modifier sort.

Esc: Sortir M. test

Pour sortir du mode émulation de sorties et revenir au menu général de la carte d'entrées et de sorties, appuyez sur la touche ESC.

Entrée: Modifier sort.

Si vous appuyez sur le navigateur lorsque le curseur se trouve sur la sortie qui clignote, celle-ci est activée.

Remarque : *sur tous les modèles de relais F650, il est possible d'émuler des sorties à l'aide de l'option « Tester sortie » de l'affichage graphique au moyen de communications par l'intermédiaire d'EnerVista 650 Setup.*

G-D: Modifier E/S

Vous pouvez sélectionner une autre carte d'entrées et de sorties dans l'écran principal des entrées et des sorties en faisant tourner le navigateur.

3.3.1 ÉCRAN DE DÉMARRAGE

Il est possible d'accéder à l'application Serveur Web du F650 en ouvrant une session dans l'Explorateur Windows et en saisissant http://xxx.xxx.xx.xxx, xxx.xxx.xxx.xxx étant l'adresse IP du relais qui doit être configurée dans le menu « ***Réglages> Réglages produit> Réglages communication> Réseau (Ethernet)*** ».

L'écran de démarrage de l'application Serveur Web du F650 indique les différentes possibilités offertes par l'équipement pour surveiller les événements, les alarmes, l'OSCILLOPERTURBOGRAPHIE, les rapports de défauts, les registres de données et les mesures à travers Internet.

Pour accéder aux différentes fonctions proposées par Serveur Web, il suffit d'appuyer sur leur nom dans la liste qui apparaît à gauche à l'écran.

Serveur Web (dans le cas de la version 1.70 et des versions supérieures) offre la possibilité de voir l'affichage dans l'une des différentes langues disponibles en appuyant sur le bouton correspondant dans le coin supérieur droit de la fenêtre principale : anglais, français, espagnol et russe. Toutefois, tenez compte du fait que cette sélection change uniquement la langue de l'affichage de Serveur Web. Tous les textes du relais tels que ceux des événements de protection, des événements de contrôle, etc. apparaissent dans la langue sélectionnée sur le relais.



Figure 3–35: ÉCRAN PRINCIPAL DE SERVEUR WEB

L'écran Evénements (« Evénements instantanés » à l'écran) montre tous les événements qui se sont produit sur le relais. Il est actualisé automatiquement toutes les minutes.

Les données fournies par cet écran sont, tout d'abord, le numéro d'index de l'événement. Le numéro d'index le plus petit correspond à l'événement le plus récent. Ensuite, le texte de l'événement qui indique sa cause, puis vient son état, actif (ON) ou inactif (OFF), et finalement la date et l'heure auxquelles l'événement s'est produit.

Dans la partie inférieure de l'écran se trouve la fenêtre « Mesures ». Si vous cliquez sur l'un des événements, les valeurs des mesures associées à celui-ci apparaîtront dans cette fenêtre.



Figure 3–36: ÉCRAN ÉVÉNEMENTS

L'écran Evénements de contrôle permet d'accéder aux événements qui ont été configurés dans le menu « **Configuration du relais>Evénements de contrôle** » d'EnerVista 650 Setup.



Figure 3–37: ECRAN ÉVÉNEMENTS DE CONTRÔLE

Contrairement à l'écran Evénements, sur cet écran, le numéro d'index le plus élevé correspond à l'événement le plus récent. Les informations fournies sont le numéro d'index des événements de contrôle, le texte qui a été associé à ces derniers dans la configuration, leur état, actif (ON) ou inactif (OFF), et la date et l'heure auxquelles ils se sont produits.

3.3.4 ALARMES

L'écran Alarmes (« Panneau d'alarme à l'écran ») permet d'accéder aux alarmes configurées dans le relais. Comme dans le cas des écrans Evénements et Evénements de contrôle, cet écran permet uniquement de voir les alarmes. Il ne permet pas de les confirmer (c'est-à-dire, d'en accuser la réception).



Figure 3–38: ÉCRAN ALARMES

3.3.5 OSCILLOPERTURBOGRAPHIE

L'écran relatif à l'OSCILLOPERTURBOGRAPHIE (« Oscilloperturbographie » à l'écran) permet d'obtenir du relais les registres d'OSCILLOPERTURBOGRAPHIE actuellement disponibles.

Il se comprend deux fenêtres. La première répertorie les registres d'OSCILLOPERTURBOGRAPHIE disponibles sur l'équipement. Ceux-ci sont identifiés par un numéro d'index. Le numéro d'index le plus élevé correspond au registre le plus récent (le registre d'OSCILLOPERTURBOGRAPHIE numéro 5 dans l'exemple ci-dessous).



Figure 3–39: ÉCRAN OSCILLOPERTURBOGRAPHIE

Si vous cliquez sur le registre d'OSCILLOPERTURBOGRAPHIE que vous souhaitez obtenir, la fenêtre de droite affiche son intitulé et indique sa date, son heure et ses paramètres les plus pertinents. Une fois le registre sélectionné, appuyez sur le bouton de téléchargement (« **Décharge** » à l'écran). Le système ouvre alors une fenêtre qui vous permet d'enregistrer les fichiers au format Comtrade sur le disque dur du PC. Une fois les registres sauvegardés, un message apparaît et vous demande si vous souhaitez ouvrir l'outil GE_osc (qui permet l'affichage des registres Comtrade) pour voir les fichiers téléchargés.

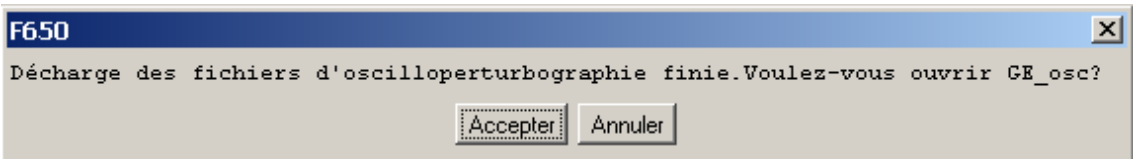


Figure 3–40: ÉCRAN DE DÉMARRAGE DE GE_OSC

Cliquer sur l'option **Init** permet de revenir à l'écran de démarrage de Serveur Web.

3.3.6 RAPPORTS DE DÉFAUTS

L'écran Rapports de défauts permet d'accéder aux 10 derniers registres de défauts obtenus par le relais. Ces registres sont stockés en fonction de leur numéro d'index qui indique leur position dans l'ensemble des registres créés sur le relais. Le système de numérotation revient à 1 lorsque la valeur maximale 999 est dépassée. Comme dans le cas des registres d'OSCILLOPERTURBOGRAPHIE, le numéro d'index le plus élevé correspond au registre le plus récent.

Pour les écrans relatifs aux rapports de défauts, à l'OSCILLOPERTURBOGRAPHIE et aux registres de données (« Enregistreur de données » à l'écran), le système requiert l'acceptation d'un avertissement de sécurité.



Figure 3–41: ÉCRAN RAPPORTS DE DÉFAUTS

Les informations fournies par cet écran sont la date et l'heure d'enregistrement du défaut, les données de calcul du défaut telles que sa distance, le type de défaut et les paramètres de ligne, ainsi que l'état du réenclencheur et du disjoncteur au moment où le défaut est survenu.

Par ailleurs, l'écran fournit aussi des données en valeurs primaires relatives aux tensions et aux intensités avant et pendant le défaut. Dans sa partie supérieure, associé au numéro d'événement correspondant au démarrage, se trouve un bouton intitulé **Info**. Si vous appuyez sur ce bouton, les événements antérieurs et postérieurs au démarrage du rapport de défauts s'affichent dans la partie inférieure de l'écran, ce qui vous permet de disposer d'informations précieuses sur le moment où le défaut s'est produit.

Pour obtenir le fichier de texte contenant les données du rapport de défaut, appuyez sur le bouton ***Décharge*** et enregistrez ce fichier sur l'ordinateur.

3.3.7 REGISTRE DE DONNÉES

L'écran concernant le registres de données (« Enregistreur de données » à l'écran) permet de voir la date de la première et de la dernière récupération de valeurs et de télécharger les fichiers du registre de données au format Comtrade en appuyant sur le bouton ***Décharge***. Les fichiers stockés peuvent être passés en revue ultérieurement dans n'importe quel afficheur prenant en charge le format Comtrade.



Figure 3–42: ÉCRAN ENREGISTREUR DE DONNÉES

Cet écran comprend les 53 valeurs primaires de mesures fournies par l'affichage de l'équipement.



Figure 3–43: ÉCRAN MESURES

Seuls les utilisateurs disposant d'un **accès administrateur (ou droits d'administrateur)** peuvent ajouter des utilisateurs. La case **Habiliter la sécurité** de la fenêtre **Sécurité**>**Gestion de l'utilisateur** doit être cochée.

N'oubliez pas : (**pour pouvoir ajouter de nouveaux utilisateurs et assigner des droits d'utilisateur**)

- **il vous faut avoir accédé au système avec une autorisation de l'administrateur.**
- **et la case Habiliter la sécurité doit être cochée**.

4.1.1 DROITS D'UTILISATEUR

REMARQUE : Seuls les administrateurs peuvent accéder à la boîte de dialogue.

La liste ci-dessous répertorie toutes les options de droits d'utilisateur disponibles qu'il est possible d'accorder aux utilisateurs, ainsi que leurs fonctions.

Tableau 4–1: DROITS D'UTILISATEUR ET FONCTIONS

DROIT	FONCTION
Supprimer entrée	Si cette case est cochée lorsque l'administrateur ferme la boîte de dialogue Gestion de l'utilisateur, le programme lui demandera de confirmer l'élimination. Si l'administrateur sélectionne « OK », l'utilisateur dont la case « Supprimer entrée » est cochée sera définitivement éliminé de la liste.
Admin.	ATTENTION : Si cette case est cochée, l'utilisateur devient administrateur d'EnerVista 650 Setup et obtient donc tous les droits d'administration.
Valeurs réelles	Si cette case est cochée, l'utilisateur aura la possibilité de *voir* **Valeurs réelles** ainsi que tous les registres, sauf le registre d'événements.
Réglages	Si cette case est cochée, l'utilisateur aura la possibilité de *voir et modifier* **Réglages (protection, contrôle, entrées/sorties et calibrage)**.
Command	Si cette case est cochée, l'utilisateur pourra utiliser .
Enregistrement d'événements	Si cette case est cochée, l'utilisateur aura accès au **Enregistrement d'événements**.
Forcer E/S	Si cette case est cochée, l'utilisateur pourra utiliser l'application **Forcer E/S**.
Configuration logique	Si cette case est cochée, l'utilisateur aura la possibilité de *voir et modifier* **Configuration du relais** et **Configuration logique**.
Actualisation	Si cette case est cochée, l'utilisateur aura la possibilité d'**actualiser le microprogramme, le programme de démarrage** et de **charger** et **télécharger des fichiers d'information vers/depuis le relais.**

Le mot de passe par défaut pour la création des administrateurs et des utilisateurs est « password ».

L'utilisateur sera invité à changer de mot de passe après être entré dans le système pour la première fois. Il peut aussi utiliser l'option **Sécurité** de la barre d'outils et choisir **Modifier le mot de passe**.

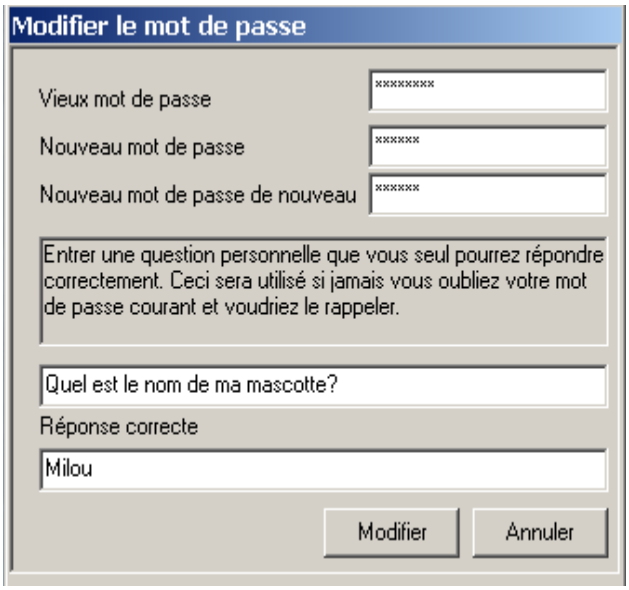


Figure 4–1: MODIFICATION DE LA SÉCURITÉ

Lorsqu'un opérateur saisit un nouveau mot de passe pour la première fois, il doit également saisir une question personnelle à laquelle il est le seul à pouvoir répondre. Celle-ci ne peut pas dépasser 50 caractères. Si on prend l'exemple de la boîte de dialogue ci-dessus, cette question personnelle pourrait être « Quel est le nom de jeune fille de ma mère ?» ou « Comment s'appelle mon animal domestique ? » Si l'utilisateur oublie son mot de passe et souhaite qu'on le lui rappelle, cette question lui sera posée.

Par défaut, le contrôle de sécurité d'EnerVista 650 Setup est désactivé. Il n'est pas nécessaire que les utilisateurs saisissent un nom d'utilisateur et un mot de passe pour accéder au système après l'installation et ils disposent d'un accès administrateur.

Le contrôle de sécurité peut être activé à l'aide de **Sécurité** dans la barre d'outils si l'accès s'effectue en tant qu'administrateur. Cliquez sur **Gestion de l'utilisateur** et la boîte de dialogue suivante s'affichera.

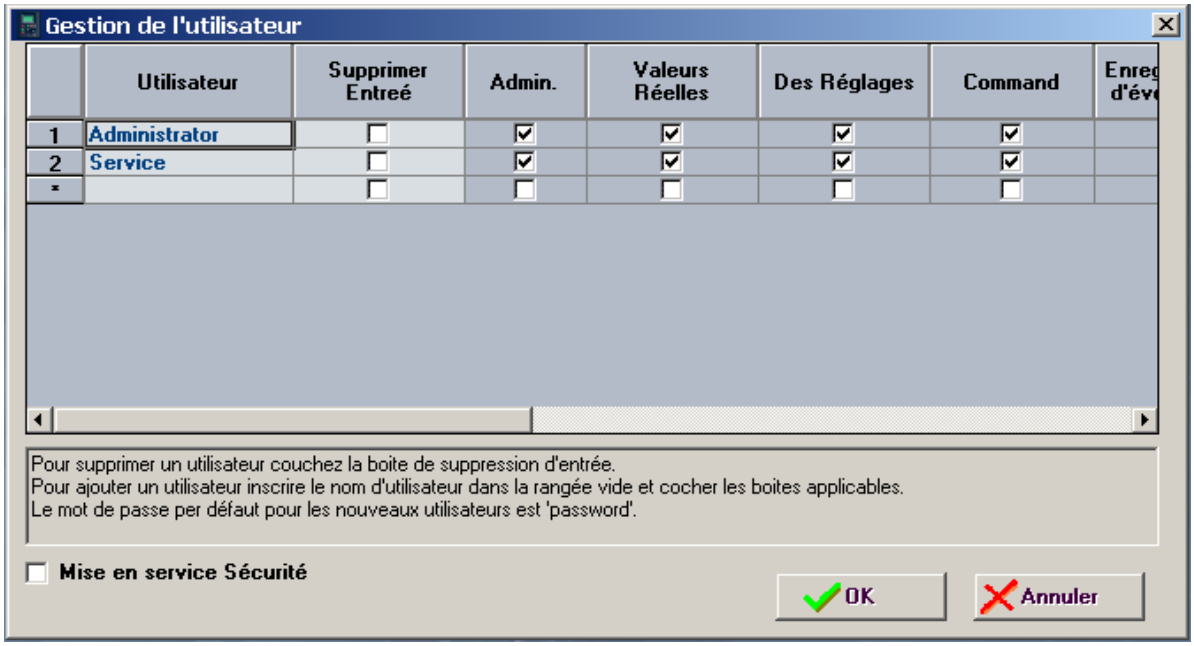


Figure 4–2: ACTIVATION DE LA SÉCURITÉ

Pour activer le contrôle de sécurité, cochez la case **Habiliter la sécurité**. Lorsque l'option **Habiliter la sécurité** est sélectionnée pour la première fois, il est nécessaire d'ouvrir et de fermer EnerVista 650 Setup pour commencer à travailler dans un environnement dans lequel la sécurité est opérationnelle.

Une fois le contrôle de sécurité activé, les utilisateurs doivent s'enregistrer pour pouvoir utiliser le programme EnerVista 650 Setup. Après le démarrage d'EnerVista 650 Setup, une boîte de dialogue s'affiche et leur demande de saisir un nom d'utilisateur et un mot de passe.

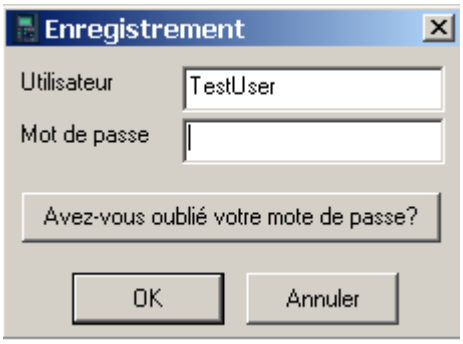


Figure 4–3: ENREGISTREMENT D'UTILISATEUR

Le champ « Utilisateur » contient par défaut le nom du dernier utilisateur qui s'est enregistré, c'est-à-dire, dans l'exemple indiqué ci-dessus, TestUser. Lors du premier enregistrement d'un nom d'utilisateur, le mot de passe par défaut est « password ». Une fois qu'il a réussi à s'enregistrer, l'utilisateur est invité à changer de mot de passe.

Il est aussi possible d'effectuer l'enregistrement en cliquant sur l'option **Sécurité** de la barre d'outils et en choisissant l'option **« Enregistrement de l'utilisateur »** pour ouvrir une session d'utilisateur. Dans ce cas, la même boîte de dialogue d'enregistrement s'affiche pour permettre à l'utilisateur de saisir un nom d'utilisateur et un mot de passe différents. Si l'utilisateur a oublié son mot de passe, il peut utiliser la fonction **Avez-vous oublié votre mot de passe ?** pour que ce dernier lui soit rappelé.

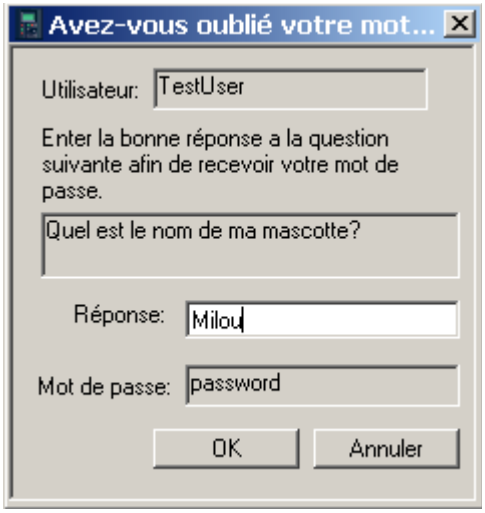


Figure 4–4: AVEZ-VOUS OUBLIÉ VOTRE MOT DE PASSE ?

Dans ce cas, une question prédéfinie par l''utilisateur lui est posée. S'il fournit la réponse correcte, son mot de passe lui sera indiqué.

AVERTISSEMENT

AVANT DE COMMENCER LA PROCÉDURE D'ACTUALISATION, VÉRIFIEZ QUE LA VERSION DU PROGRAMME DE DÉMARRAGE ET CELLE DU MICROGRAMME COÏNCIDENT.

Cette section explique comment actualiser le microprogramme (« firmware » à l'écran) et le programme de démarrage de l'équipement F650.

La version du microprogramme et celle du programme de démarrage sont indiquées sur l'écran de démarrage du relais : après le texte « F650 » viennent la version du microprogramme du relais (1.20 dans l'exemple), puis la version du programme de démarrage (2.20 dans l'exemple), suivies de « General Electric », du modèle de l'équipement et des paramètres de communication par défaut du port frontal RS232.



Figure 5–1: ÉCRAN DE DÉMARRAGE

5.1.1 HISTORIQUE DES RÉVISIONS DU PROGRAMME DE DÉMARRAGE

Avant de procéder à l'actualisation, il est indispensable de s'assurer que la version du microprogramme et celle du programme de démarrage sont compatibles. Dans le cas contraire, le relais ne démarrera pas.

Tableau 5–1: COMPATIBILITÉ DES VERSIONS DU MICROPROGRAMME ET DU PROGRAMME DE DÉMARRAGE

VERSION DU MICROPROGRAMME	VERSION DU PROGRAMME DE DÉMARRAGE
3.60	4.00-4.10
3.44	4.00-4.10
3.40	4.00-4.10
3.20	4.00-4.10
3.00	4.00 - 4.10
2.20	4.00 - 4.10
1.82	4.00 - 4.10
2.0X	3.00
1.8X	2.35
1.7X	2.35
1.6X	2.35
1.5X	2.30
1.4X	2.30
1.3X	2.30
1.2X	2.20
1.13	2.20
1.11	2.00
1.00	2.00

REMARQUE :

La fin de ce chapitre comprend un GUIDE PAS À PAS qui vous permettra de contrôler le processus d'actualisation. Il est nécessaire de lire le présent chapitre dans son intégralité avant de mener à bien la PROCÉDURE D'ACTUALISATION DU F650.

Le processus d'actualisation du programme de démarrage et du microprogramme effacera les données du relais. Il est donc recommandé d'enregistrer les données relatives à l'OSCILLOPERTURBOGRAPHIE, aux événements et aux réglages dans un fichier et de sauvegarder les fichiers de configuration avant de réaliser l'actualisation.

Il est impossible de garantir la compatibilité avec les versions antérieures pour les projets PLC et les fichiers de configuration dans le cas des versions antérieures à la version 1.13.

REMARQUE :

RELAIS AVEC ETHERNET PAR FIBRE OPTIQUE

L'actualisation du programme de démarrage (BOOTCODE) doit être effectuée à l'aide d'un câble Ethernet croisé en cuivre connecté au PC. Il n'est pas nécessaire de changer le commutateur interne de fibre à câble RJ45 puisque l'actualisation se fait à 10 Mo/s.

Ceci ne s'applique pas à l'actualisation du microprogramme qui pourra être effectuée soit à l'aide de la connexion Ethernet par fibre, soit à l'aide de la connexion par câble RJ45.

5.1.2 PARAMÈTRES DE COMMUNICATION

Avant de commencer le processus d'actualisation, vous devez tenir compte des points suivants.

L'actualisation requiert des communications Ethernet :

Il est fortement recommandé d'utiliser une connexion directe entre le PC et le relais à l'aide d'un câble Ethernet RJ45 croisé plutôt qu'une connexion indirecte à l'aide d'un concentrateur ou d'un commutateur. **Adresse IP du relais :**

Il est nécessaire d'assigner une adresse IP valide au relais dans les paramètres Ethernet du menu « ***Réglages produit> Communication> Ethernet > Ethernet 1*** » de l'interface IHM ou dans le menu « ***Réglages> Réglages produit> Réglages communication> Réseau (Ethernet) 1*** » d'EnerVista 650 Setup, comme indiqué dans le Tableau 5–2:.

Tableau 5–2: PARAMÈTRES ETHERNET

RÉGLAGES PRODUIT>RÉGLAGES COMMUNICATION >RÉSEAU (ETHERNET) 1			
NOM	**VALEUR**	**UNITÉS**	**PLAGE**
Masque de réseau Oct1	192		[0 : 255]
Masque de réseau Oct2	168		[0 : 255]
Masque de réseau Oct3	37		[0 : 255]
Masque de réseau Oct4	240		[0 : 255]
Passerelle IP Oct1	255		[0 : 255]
Passerelle IP Oct2	255		[0 : 255]
Passerelle IP Oct3	255		[0 : 255]
Passerelle IP Oct4	0		[0 : 255]
Adresse IP Oct1	192		[0 : 255]
Adresse IP Oct2	168		[0 : 255]
Adresse IP Oct3	37		[0 : 255]
Adresse IP Oct4	10		[0 : 255]

Si le relais est connecté à un réseau Ethernet, vérifiez que l'adresse IP est unique afin d'éviter les collisions.

En cas de connexion directe du PC au relais (à l'aide d'un câble Ethernet croisé), l'adresse IP du relais doit être compatible avec la configuration TCP/IP de l'ordinateur.

Par exemple, si les réglages du relais sont les suivants :

Adresse IP : 192.168.37.240,

Réseau : 255.255.255.0

Passerelle : 192.168.37.10.

... les réglages de l'ordinateur doivent suivre le modèle ci-dessous :

Adresse IP : 192.168.37.XXX

Réseau : 255.255.255.0

Passerelle : 192.168.37.10 (si souhaité)

XXX est un nombre compris entre 0 et 255 qui ne doit pas être déjà assigné à un autre dispositif afin d'éviter les collisions.

S'il n'y pas de réglages TCP/IP semblables à ceux qui sont indiqués dans le modèle ci-dessus configurés sur l'ordinateur, vous devez les ajouter (afin de pouvoir établir une communication avec le relais) en suivant la procédure ci-après :

Allez dans le « **Panneau de configuration** » de l'ordinateur, puis sélectionner l'option « **Réseau** » (le nom de cette option peut varier en fonction du système d'exploitation utilisé par le PC).



Figure 5–2: RÉSEAU DANS LE PANNEAU DE CONFIGURATION

Dans la boîte de dialogue « **Réseau** », cliquez sur « **Protocoles »,** puis sélectionnez « **Protocole TCP/IP** » et cliquez sur « **Propriétés** ».

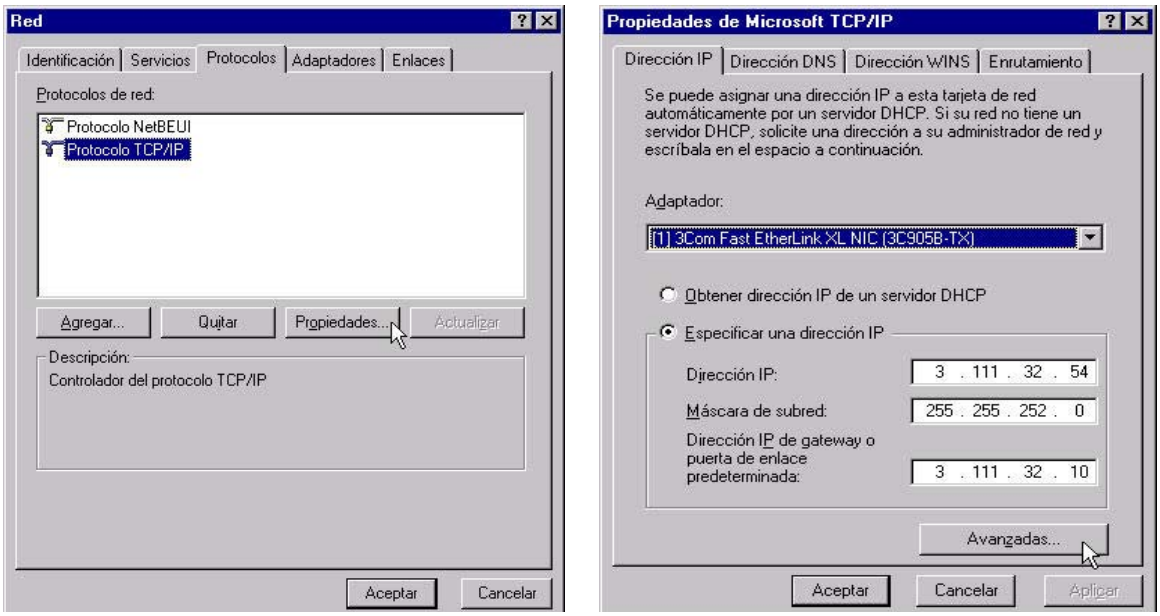


Figure 5–3: PROPRIÉTÉS TCP/IP

Dans l'onglet « **Adresse IP** », sélectionnez « **Avancées...** » (Figure 5–3:), puis ajoutez une nouvelle adresse pour le PC qui corresponde au même réseau local (LAN) que celui du relais (dans l'exemple suivant, 192.168.37.54).



Figure 5–4: ADRESSE IP POUR L'ORDINATEUR

Windows permet l'hébergement multiple, de sorte qu'il est possible de définir autant d'adresses IP qu'on le souhaite. Pour activer la nouvelle adresse assignée au PC, il est nécessaire de redémarrer l'ordinateur.

L'actualisation du programme de démarrage (système d'exploitation) de l'équipement s'effectue par l'intermédiaire du programme EnerVista 650 Setup. Pour pouvoir réaliser cette actualisation, il est nécessaire qu'aucune communication ne soit en cours entre le programme et le relais et qu'aucun fichier de configuration ne soit ouvert.

Si ces conditions sont remplies, le menu « ***Actualiser S.E.*** » sera disponible dans le menu « ***Communication*** » d'EnerVista 650 Setup.

Le chargement du système d'exploitation entraîne la perte de toutes les données du relais. C'est pourquoi il est nécessaire de sauvegarder les calibrages, les réglages, l'OSCILLOPERTURBOGRAPHIE et toutes les autres informations que contient l'équipement avant de procéder à l'actualisation. Il est extrêmement important de sauvegarder les réglages et le calibrage de l'équipement avant de poursuivre le processus.

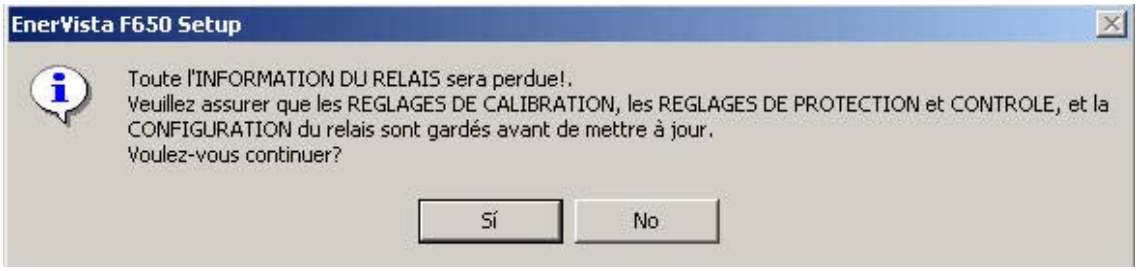


Figure 5–5: MESSAGE D'AVERTISSEMENT RELATIF À LA PERTE D'INFORMATIONS

Pour actualiser le système d'exploitation, il est nécessaire de connecter un câble RS232 à l'avant de l'équipement et un câble Ethernet au port arrière (COM3). Les paramètres de la connexion série sont ceux qui ont été sélectionnés dans le menu « ***Communication> Ordinateur*** », dans lequel vous devez aussi sélectionner le port COMX (utilisé pour l'actualisation).

Si Le PC est relié au relais par une connexion directe, vous devez utiliser un câble 10/100 Base T croisé. Pendant l'actualisation (ou « mise à jour »), le message ci-dessous s'affiche pour vous indiquer la procédure à suivre.



Figure 5–6: CONNEXIONS SÉRIE ET ETHERNET POUR L'ACTUALISATION DU PROGRAMME DE DÉMARRAGE

Si vous acceptez de continuer le processus, une fenêtre s'ouvre et vous devez alors sélectionner une adresse IP provisoire. Il est recommandé de définir la même adresse IP que celle que vous utiliserez ultérieurement sur le relais pour la connexion Ethernet.



Figure 5–7: SÉLECTION DE L'ADRESSE IP PROVISOIRE POUR L'ACTUALISATION DU PROGRAMME DE DÉMARRAGE

Une fois l'adresse IP provisoire saisie, une fenêtre s'ouvre pour vous permettre de sélectionner le fichier approprié que vous avez obtenu de la page Web de GE Multilin ou du CD du produit.

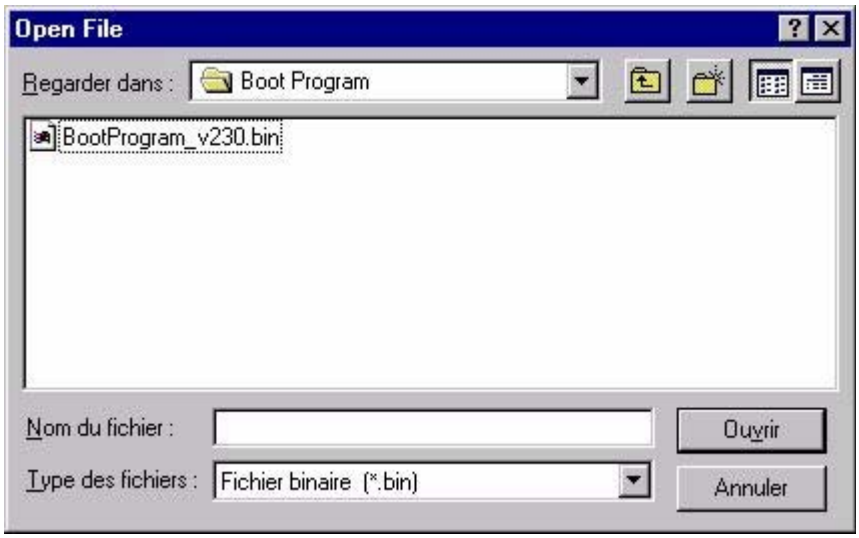


Figure 5–8: SÉLECTION DU FICHIER DE DÉMARRAGE

Une fois le fichier correspondant au programme de démarrage à actualiser sélectionné, son chargement commence.



Figure 5–9: CHARGEMENT DU FICHIER D'ACTUALISATION

Au cours du chargement, un message s'affiche et vous indique que vous devez éteindre puis rallumer le relais pendant la durée de la barre de progression qui apparaît dans ce message pour que le processus d'actualisation puisse commencer.



Figure 5–10: ÉTEIGNEZ ET RALLUMEZ LE RELAIS POUR COMMENCER LE PROCESSUS D'ACTUALISATION

Il est important d'éteindre et de rallumer le relais pendant la durée indiquée par la barre de progression. Si vous ne l'avez pas fait avant l'expiration de ce délai, le programme vous proposera de poursuivre le processus ou de l'interrompre afin de vérifier que le câble RS232 est correctement connecté avant d'essayer à nouveau. Tenez

compte du fait que le port série utilisé pour l'actualisation du programme de démarrage est celui qui est sélectionné dans le menu « *Communication>Ordinateur* ».



Figure 5–11: MESSAGE D'ERREUR DÛ À UN PROBLÈME DE COMMUNICATION

Une fois que vous avez éteint et rallumé le relais, si la communication série entre EnerVista 650 Setup et le relais est correcte, le programme affiche un message vous demandant de confirmer si vous souhaitez actualiser la version actuelle avec la nouvelle version.



Figure 5–12: MISE À JOUR DE LA VERSION ACTUELLE ?

Si vous choisissez « **Si** », le processus d'actualisation démarrera, en commençant par l'effacement de la mémoire flash du relais, de sorte qu'à partir de ce moment toutes les données qui se trouvent stockées sur l'équipement seront perdues.

Auparavant, aucun changement important n'avait été apporté au relais. Toutes les étapes antérieures consistaient uniquement à préparer l'actualisation du programme de démarrage.

L'effacement de la mémoire flash et le chargement des fichiers du programme de démarrage peuvent prendre quelques minutes. L'état d'avancement du processus est indiqué par la barre de progression.



Figure 5–13: EFFACEMENT DE LA MÉMOIRE FLASH

Une fois la mémoire effacée et les fichiers chargés sur le relais, vous devez configurer la communication Ethernet de l'équipement (Figure 5–14:). Les valeurs qu'il vous faut définir sont celles qui correspondent à l'adresse IP et à la passerelle.



Figure 5–14: PARAMÈTRES ETHERNET

Ces valeurs doivent correspondre à celles de la structure de réseau local (LAN) que l'on souhaite utiliser pour se connecter au relais.

La valeur correspondant à la passerelle doit être la même que celle qui est définie dans la structure du réseau local (LAN) permettant la connexion au relais. Les trois premiers octets de l'adresse IP du relais doivent être les mêmes que ceux de la passerelle, et le dernier octet doit être une adresse IP libre du réseau réservée au relais afin d'éviter toute collision éventuelle avec d'autres dispositifs.

Une fois les paramètres Ethernet définis, l'actualisation du programme de démarrage sera terminée et réussie (Figure 5–15:).



Figure 5–15: PROGRAMME DE DÉMARRAGE ACTUALISÉ

Une fois l'actualisation du programme de démarrage du relais terminée, vous devez actualiser le microprogramme de l'équipement (Section 5.3).

Les réglages et la configuration du relais seront perdus. Il est donc recommandé de les enregistrer dans un fichier. Dans le cas des versions du programme antérieures à la version 1.50, avant de charger un nouveau microprogramme (« Firmware » à l'écran) dans le F650, vous devez enregistrer les réglages de l'équipement et ceux du calibrage dans un fichier. Tenez compte du fait que si le système d'exploitation (Bootcode) a été actualisé au préalable, toutes les données (y compris les réglages de calibrage) ont été perdues.

En cas d'erreur lors de l'actualisation du microprogramme, l'utilisateur a la possibilité de recommencer tout le processus autant de fois que cela est nécessaire grâce à l'utilisation d'un programme de démarrage indépendant (Bootcode).

Le processus d'actualisation doit être effectué à l'aide du logiciel EnerVista 650 Setup après la connexion du relais via le port Ethernet (COM3).

5.3.1 ACTUALISATION DU MICROPROGRAMME

Après avoir vérifié que la connexion Ethernet permet la communication avec le relais[1], entrez dans le programme EnerVista 650 Setup, puis sélectionnez « ***Communication*** **»**, puis l'option « ***Actualiser firmware*** **»**.

Si vous poursuivez l'actualisation, toutes les données stockées sur l'équipement seront effacées, y compris les réglages de calibrage dans le cas des versions antérieures à la version 1.50. C'est la raison pour laquelle il est nécessaire d'enregistrer tous les réglages dans un fichier avant de continuer.

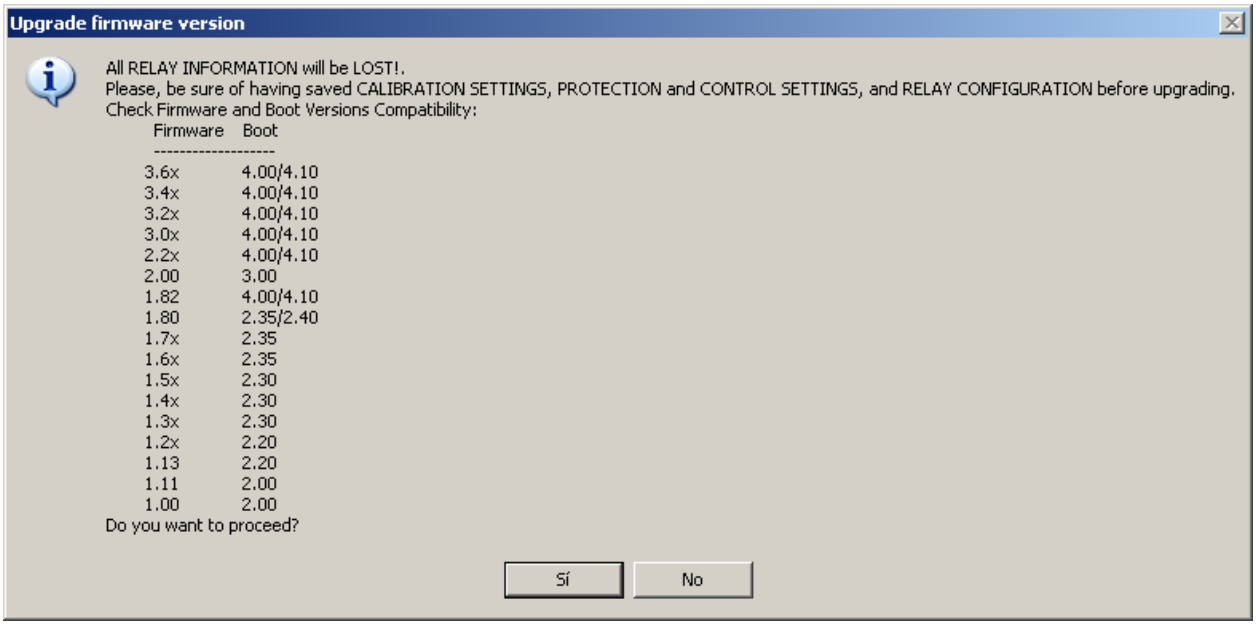


Figure 5–16: COMPATIBILITÉ DES VERSIONS DU MICROPROGRAMME AVEC LE SYSTÈME D'EXPLOITATION

Une fois que vous avez accepté de poursuivre le processus, une fenêtre relative à la configuration de l'actualisation apparaît. Dans le cas des versions de microprogramme antérieures à la version 1.70, le logiciel EnerVista 650 Setup vous demande de saisir l'adresse IP du relais que vous souhaitez actualiser et le numéro de série de l'équipement. Pour la version 1.70 et les versions supérieures, il faut en outre indiquer le modèle du relais (« Code d'ordre » à l'écran), comme indiqué dans la figure ci-dessous.

Ce changement est dû à l'implémentation de la fonctionnalité multilingue sur les équipements F650. Reportez-vous à la section « Liste de choix de modèles » du chapitre de ce manuel qui concerne la description du produit (section 2.3.)

1. Il est fortement recommandé d'enregistrer les réglages de calibrage dans un fichier avant d'actualiser le microprogramme. Allez dans le menu principal d'EnerVista 650 Setup « ***Communication> Calibrage > Obtenir les réglages de calibrage*** ». Enregistrez le fichier sur le PC en utilisant, par exemple, le numéro de série du relais comme nom de fichier.



Figure 5–17: FENÊTRE DE SÉLECTION DU MICROPROGRAMME

Si vous effectuez l'actualisation pour un modèle utilisant le protocole de communication IEC 61850, il vous faut saisir un code pour pouvoir continuer le processus d'actualisation.

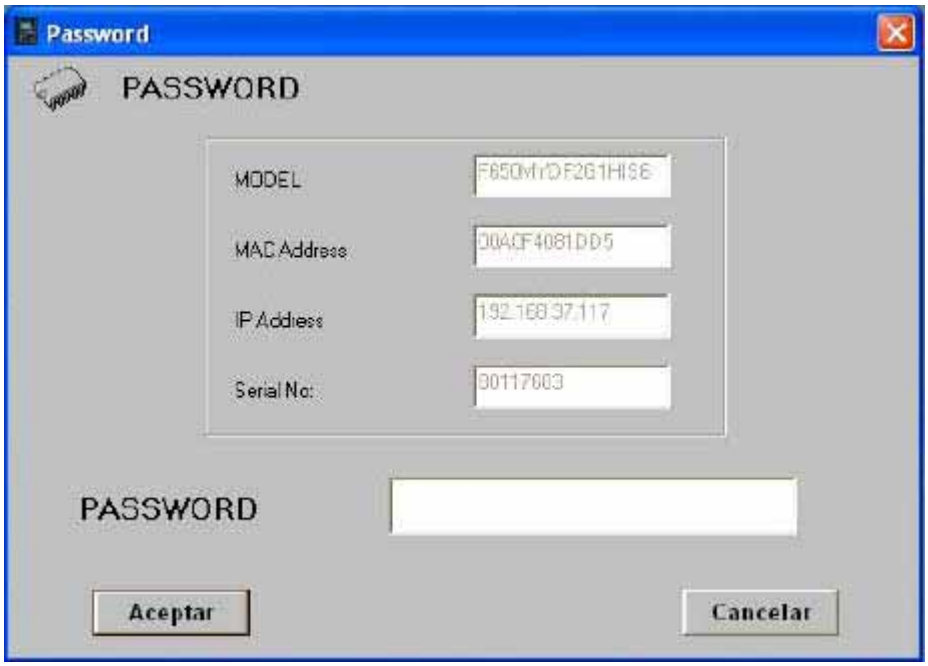


Figure 5–18: CODE POUR LE PROCESSUS D'ACTUALISATION

Vous pouvez obtenir ce code ou mot de passe en le commandant à GE Multilin. Les paramètres suivants doivent être clairement indiqués sur votre commande :

- numéro de série de l'équipement ;
- modèle actuel (avant l'actualisation) ;
- modèle souhaité (après l'actualisation) ;
- adresse MAC de l'équipement (indiquée sur l'étiquette des caractéristiques).

Une fois les paramètres de l'actualisation définis, c'est-à-dire l'adresse IP du relais, le numéro de série de ce dernier et le modèle, appuyez sur le bouton « **Mise à jour du firmware** ». Lorsque la communication aura été établie, le programme affichera un message vous indiquant que vous devez éteindre puis rallumer le relais pour que le processus d'actualisation puisse continuer.

Ceci fait, une nouvelle fenêtre apparaît. Elle vous permet de sélectionner le dossier qui contient les fichiers permettant l'actualisation du microprogramme (le fichier « update.txt » doit se trouver dans ce dossier). Ce fichier « update.txt » se trouve à l'intérieur du dossier qui contient les fichiers dont vous avez besoin pour actualiser le microprogramme. Ces fichiers d'actualisation du microprogramme sont stockés sur la page Web de Multilin.

Si vous les téléchargez de la page Web, ils seront comprimés dans un fichier .zip. Il vous faudra tout d'abord décomprimer le fichier .zip dans un répertoire provisoire dans lequel vous pourrez ensuite sélectionner le fichier « update.txt ».

Une fois le fichier « update.txt » sélectionné, le bouton « Mise à jour du firmware » sera activé. Appuyez sur ce bouton pour lancer le processus d'actualisation. Une fenêtre s'ouvre pour vous permettre de sélectionner la plage de tensions (« Rang de tensions » à l'écran), qui est liée au numéro de série du relais. Le programme EnerVista 650 Setup effectue une présélection automatique de la plage de tensions appropriée pour l'unité en question en fonction du numéro de série de cette dernière, mais l'utilisateur a la possibilité de sélectionner une plage différente. Si les valeurs de calibrage ne sont pas définies correctement, les mesures de tension seront erronées (erreur de l'ordre de 20%).



Figure 5–19: SÉLECTION DE LA PLAGE DE TENSIONS

Pendant le processus d'actualisation, le programme indique le nom des fichiers qui sont mis à jour. Une fois le transfert des fichiers terminé, un message apparaît pour vous informer qu'il est nécessaire de patienter pendant un certain temps avant de redémarrer l'unité pour pouvoir commencer à travailler avec la nouvelle version du microprogramme installée sur le relais. Lorsque le processus est complètement terminé, un autre message s'affiche et vous demande d'éteindre et de rallumer le 650.

Ceci signifie que l'actualisation du microprogramme est finie et que vous pouvez maintenant éteindre et redémarrer le relais afin de vérifier que le microprogramme a été correctement mis à jour.

L'actualisation du microprogramme a pour effet de définir tous les réglages et la configuration du relais à leurs valeurs par défaut.

Une fois que vous avez bien vérifié l'équipement, le F650 est prêt et vous pouvez l'utiliser.

N'oubliez pas que les réglages de calibrage et la configuration doivent être chargés sur le relais. Pour récupérer le calibrage du relais :

allez dans le menu principal d'EnerVista 650 Setup, puis dans :

« ***Communication> Calibrage > Envoyer les réglages de calibrage*** » de façon à stocker les réglages de calibrage sur le relais, si nécessaire ;

« ***Fichier > Convertisseur du fichier de configuration *.650*** » pour convertir le fichier *.650 de réglages et de configuration du relais (si son format correspond à une autre version) de sorte qu'il soit compatible avec la nouvelle version (reportez-vous à la section 3.1.6.2. de ce manuel qui concerne les interfaces utilisateur) ;

« ***Fichier> Envoyer le fichier au relais*** » pour envoyer le nouveau fichier de réglages et de configuration à l'unité.

N'oubliez pas que le processus d'actualisation du programme de démarrage et du microprogramme effacera les données stockées sur le relais. Il est donc recommandé d'enregistrer toutes les données relatives à l'OSCILLOPERTURBOGRAPHIE, aux événements et aux réglages ainsi que les fichiers de configuration avant de réaliser l'actualisation.

5.4.1 ACTUALISATION DU PROGRAMME DE DÉMARRAGE (*)

1. INSTALLEZ LA VERSION APPROPRIÉE DU PROGRAMME ENERVISTA 650 SETUP.
2. CONNECTEZ UN CÂBLE RS232 AU PORT FRONTAL DU RELAIS ET UN CÂBLE ETHERNET AU PORT ARRIÈRE (CÂBLE CROISÉ EN CAS DE CONNEXION DIRECTE DU PC AU RELAIS ET CÂBLE DIRECT SI LE RELAIS EST CONNECTÉ PAR L'INTERMÉDIAIRE D'UN CONCENTRATEUR OU D'UN COMMUTATEUR).
3. OBTENEZ LES RÉGLAGES DE CALIBRAGE (ET ENREGISTREZ-LES DANS UN FICHIER).
4. SAUVEGARDEZ TOUTES LES DONNÉES DU RELAIS (RÉGLAGES, OSCILLOPERTURBOGRAPHIE, ÉVÉNEMENTS).
5. DANS LE PROGRAMME ENERVISTA 650 SETUP, SÉLECTIONNEZ « ***Communication_Actualiser S.E.*** ».
6. SUIVEZ LES INDICATIONS FOURNIES PAR LE PROGRAMME ET SÉLECTIONNEZ LE FICHIER AVEC L'EXTENSION .BIN QUI CONTIENT LE PROGRAMME DE DÉMARRAGE.
7. ÉTEIGNEZ PUIS RALLUMEZ LE RELAIS LORSQUE LE PROGRAMME VOUS L'INDIQUE.
8. POURSUIVEZ LE PROCESSUS ET DÉFINISSEZ L'ADRESSE IP ET LA PASSERELLE LORSQUE LE PROGRAMME VOUS LE DEMANDE.

5.4.2 ACTUALISATION DU MICROPROGRAMME (*)

1. INSTALLEZ LA VERSION APPROPRIÉE DU PROGRAMME ENERVISTA 650 SETUP.
2. CONNECTEZ UN CÂBLE ETHERNET AU PORT ARRIÈRE (CÂBLE CROISÉ EN CAS DE CONNEXION DIRECTE DU PC AU RELAIS ET CÂBLE DIRECT SI LE RELAIS EST CONNECTÉ PAR L'INTERMÉDIAIRE D'UN CONCENTRATEUR OU D'UN COMMUTATEUR).
3. DÉFINISSEZ L'ADRESSE IP APPROPRIÉE POUR LE RELAIS.
4. DÉFINISSEZ L'ADRESSE IP APPROPRIÉE POUR LE PC.
5. DANS LE PROGRAMME ENERVISTA 650 SETUP, SÉLECTIONNEZ « ***Communication_Actualiser firmware*** ».
6. SAISISSEZ L'ADRESSE IP DU RELAIS À ACTUALISER, SON NUMÉRO DE SÉRIE ET LE MODÈLE.
7. LORSQUE LE PROGRAMME VOUS LE DEMANDE, ÉTEIGNEZ ET RALLUMEZ LE RELAIS.
8. LOCALISEZ LE FICHIER « UPDATE.TXT » CORRESPONDANT AU MODÈLE DU RELAIS.
9. APPUYEZ SUR LE BOUTON « ***Mise à jour du firmware*** » POUR COMMENCER LE PROCESSUS D'ACTUALISATION.
10. POUR TERMINER LE PROCESSUS, ÉTEIGNEZ ET RALLUMEZ LE RELAIS LORSQUE LE PROGRAMME VOUS LE DEMANDE.
11. DÉFINISSEZ LES RÉGLAGES DE CALIBRAGE (DU PC AU RELAIS) (pour les versions antérieures à la version 1.50).
12. LES RÉGLAGES ET LA CONFIGURATION DU RELAIS SONT MAINTENANT LES VALEURS D'USINE PAR DÉFAUT.
13. ENVOYEZ LES NOUVEAUX FICHIERS DE RÉGLAGES ET LA CONFIGURATION AU RELAIS, SI NÉCESSAIRE.

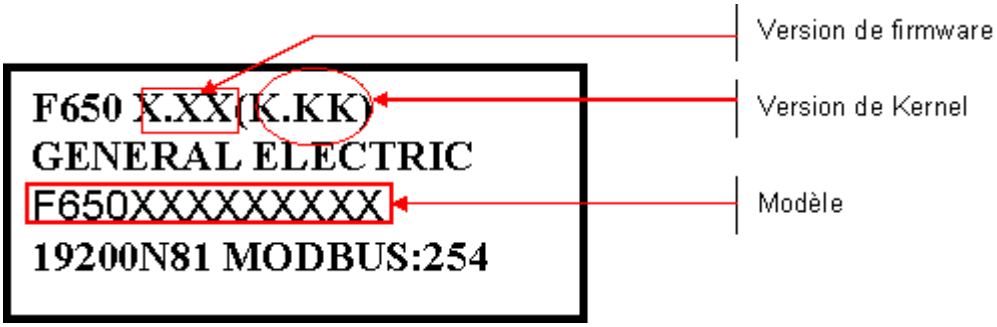
(*) L'actualisation du programme de démarrage (Bootcode) doit obligatoirement être effectuée à l'aide d'un câble croisé en cuivre (RJ45) connecté au PC. Il n'est pas nécessaire de changer le commutateur interne de fibre à câble puisque l'actualisation se fait à 10 Mo/s et qu'il n'existe donc pas de conflit câble/fibre. Ceci ne s'applique pas à l'actualisation du microprogramme qui pourra être effectuée soit à l'aide de la connexion Ethernet par fibre, soit à l'aide de la connexion par câble.

Remarque : Si vous rencontrez un problème lors du processus d'actualisation, veuillez consultez le chapitre 8 intitulé « Guide de dépannage ».

Vérifiez que le relais n'a subi aucune détérioration lors de sa manipulation et de son transport, que toutes les vis sont convenablement serrées et que les réglettes des bornes sont en bon état.

Vérifiez également que les informations qui figurent sur la plaque située sur la partie avant du relais coïncident avec les informations qui apparaissent à l'écran et avec le modèle de relais sollicité.

Informations apparaissant à l'écran :



Tous les dispositifs qui fonctionnent avec du courant alternatif sont affectés par la fréquence. Etant donné qu'une onde non sinusoïdale est le résultat d'une onde fondamentale plus une série d'harmoniques de cette onde fondamentale, on en déduit que les dispositifs qui fonctionnent avec du courant alternatif sont influencés par la forme de l'onde appliquée.

Pour tester correctement les relais qui fonctionnent avec du courant alternatif, il est essentiel d'utiliser une onde sinusoïdale d'intensité et/ou de tension. La pureté d'une onde sinusoïdale (absence d'harmoniques) ne peut pas être exprimée de façon spécifique pour un relais déterminé. Toutefois, les formes d'onde non sinusoïdales affecteront tout relais qui comprend des circuits syntonisés, des circuits R-L et R-C, comme c'est le cas du relais F650.

Ces relais répondent à la forme d'onde de la tension de façon différente à la plupart des voltmètres de courant alternatif. Si le réseau d'alimentation utilisé pour les essais contient des harmoniques de grande amplitude, les réponses du voltmètre et du relais seront différentes.

Les relais ont été calibrés en usine à l'aide d'un réseau de 50 ou 60 Hz avec un contenu d'harmoniques minimal. Pour les essais effectués sur le relais, on doit utiliser un réseau d'alimentation dont la forme d'onde ne contient pas d'harmoniques.

Les ampèremètres et les horloges chronométriques utilisés pour les essais d'intensité de démarrage et de temps de fonctionnement du relais doivent être calibrés et leur précision doit être meilleure que celle du relais. La source d'alimentation utilisée lors des essais doit rester stable, principalement aux niveaux proches des seuils de fonctionnement.

Il convient de souligner que la précision de l'essai dépend du réseau d'alimentation et des instruments utilisés. Les essais fonctionnels effectués avec une alimentation et des instruments inappropriés sont utiles pour vérifier que le relais fonctionne correctement, et ses caractéristiques de fonctionnement sont donc vérifiées de façon approximative. Mais si le relais a été calibré de cette façon, il se peut que ses caractéristiques de fonctionnement soient situées hors de la plage de tolérance.

Les sections ci-après répertorient et expliquent en détail les essais qui permettent de vérifier toutes les fonctionnalités de l'équipement.

Pendant toute la durée des essais, la vis arrière du relais doit être connectée à la terre.

Pour vérifier l'isolation, on créera des groupes indépendants et on appliquera la tension comme indiqué ci-dessous :

Appliquez **progressivement** pendant une seconde 2 200 volts efficaces à tous les terminaux d'un groupe, court-circuités entre eux ou court-circuités entre eux et le boîtier.

Appliquez **progressivement** 2 200 volts efficaces aux groupes pendant une seconde.

Attention : aucun circuit de communication n'est soumis à l'essai d'isolation.

Les groupes à former dépendent du type de modules dont le F650 est équipé et qu'il est possible de sélectionner en fonction du modèle.

Le tableau ci-dessous indique les groupes en fonction du type de module :

SOURCE 1	**G1** : H10, H18
	G2 : H13, H14, H15
SOURCE 2	**G1** : H1, H9
	G2 : H4, H5, H6
MODULE MAGNÉTIQUE	**G1** : A5.A12
	G2 : B1..B12
E/S F1 (MIXTES)	**G1** (Ent. 1): F1..9
	G2 (Ent. 2): F10..18
	G3 (Sort.) : F19..36
E/S F2 (SUPERVISION)	**G1** (Spv 1) : F1..4
	G2 (Ent. 1): F5..9
	G3 (Ent. 2): F10..14
	G4 (Spv 2) : F15..18
	G5 (Sort.) : F19..30
	G6 (Sort.) : F31.36
E/S G1 (MIXTES)	**G1** (Ent. 1): G1..9
	G2 (Ent. 2): G10..18
	G3 (Sort.) : G19..36
E/S G4 (32DI)	**G1** (Ent. 1): G1..9
	G2 (Ent. 2): G10..18
	G3 (Ent. 3): G19..28
	G4 (Ent. 3): G29..36
E/S G5 (ANALOGIQUES)	**G1** (Ent. 1): G1..9
	G2 (Ent. 2): G10..18

Mettez le relais sous alimentation et vérifiez que lorsque vous effectuez une manoeuvre de replacement des DEL, ceux-ci s'allument et s'éteignent si vous appuyez sur la touche **ESC** pendant plus de 3 secondes.

Alimentez le relais avec ses tensions minimale et maximale. Pour chacune des tensions, vérifiez que l'alarme du relais se déclenche sous l'effet de la tension et se désactive lorsqu'il n'y a pas d'alimentation. Pour les sources disposant d'une alimentation à courant alternatif, effectuez l'essai avec une tension alternative.

Si la source d'alimentation de l'équipement est redondante, répétez les essais sur la source redondante.

Les tensions à appliquer doivent correspondre aux valeurs prévues pour le modèle qui sont indiquées dans le tableau ci-dessous :

SOURCE	V MIN.	V MAX.
HI/HIR 110-250 Vcc 120-230 Vca	 88 Vcc 96 Vca	 300 Vcc 250 Vca
LO/LOR 24-48 Vcc	 20 Vcc	 57,6 Vcc

REMARQUE : les codes HIR et LOR indiquent une source redondante.

Vérifiez que les ports de communication disponibles permettent la communication avec le relais.

Les ports à vérifier sont les suivants :

port frontal :RS232 ;

ports arrière :2 x RS485, 2 x Fibre optique - Série, 2 x Fibre optique - Ethernet, 1 x RJ45 - Ethernet.

Utilisez un ordinateur sur lequel le logiciel EnerVista F650 est installé et un connecteur adéquat.

Réglez le relais de la façon suivante :

RÉGLAGES GÉNÉRAUX			
NOM	**VALEUR**	**UNITÉS**	**PLAGE**
Rapport TI de phases	1,0	0,1	1,0-6000,0
Rapport TI de terre	1,0	0,1	1,0-6000,0
Rapport TI de terre sensible	1,0	0,1	1,0-6000,0
Rapport TT de phases	1,0	0,1	1,0-6000,0
Connexion TT de phases	WYE	Sans objet	WYE – DELTA
Tension nominale	100 V	0.1	1-250 V
Fréquence nominale	50 Hz	1 Hz	50-60 Hz
Rotation de phases	ABC	Sans objet	ABC – ACB
Référence fréquence	VI	Sans objet	VI-VII-VIII
Tension auxiliaire	VX	Sans objet	VX – VN

REMARQUE :

TOUS LES ANGLES INDIQUÉS SONT DES ANGLES DE RETARD.

TOUTES LES VALEURS OBTENUES LORS DE CET ESSAI DOIVENT ÊTRE CELLES QUI CORRESPONDENT À LA DFT.

6.7.1 TENSIONS

Appliquez les valeurs de tension et d'intensité suivantes au relais :

CANAL	ANGLE	FRÉQUENCE					
		50 HZ	**60 HZ**	**50 HZ**	**60 HZ**	**50 HZ**	**60 HZ**
VI	0º	0	5	50	100	150	275
VII	120º	0	5	50	100	150	275
VIII	240º	0	5	50	100	150	275
VX	0º	0	5	50	100	150	275

Vérifiez que le relais effectue les mesures avec une tolérance d'erreur de ±1% de la valeur appliquée plus 0,1% du fonds d'échelle (275 V).

6.7.2 INTENSITÉS DE PHASE

Appliquez les valeurs d'intensité et de fréquence suivantes au relais :

CANAL	ANGLE	FRÉQUENCE					
		50 HZ	**60 HZ**	**50 HZ**	**60 HZ**	**50 HZ**	**60 HZ**
Ia (A)	45º	0	15	10	5	1	0.1
Ib (A)	165º	0	15	10	5	1	0.1
Ic (A)	285º	0	15	10	5	1	0.1
IG (A)	0º	0	15	10	5	1	0.1
ISG (A)	0º	0	5	1	0,1	0,01	0,005

Vérifiez que l'erreur de mesure du relais pour les phases et la terre est inférieure à ±0,5% de la valeur d'essai ou à ±10 mA, selon la valeur la plus élevée.

Vérifiez que l'erreur de mesure du relais pour la terre sensible (SG) est inférieure à ±1,5% de la valeur d'essai ou à ±1 mA, selon la valeur la plus élevée.

6.7.3 MESURE DE LA PUISSANCE ACTIVE, RÉACTIVE ET COSϑ

Les équations à appliquer pour les puissances avec une connexion en étoile sont les suivantes :

PUISSANCE PAR PHASE	PUISSANCE TRIPHASÉE
P=V*I*Cosφ	P=Pa+Pb+Pc
Q=V*I*Senφ	Q=Qa+Qb+Qc

Appliquez les valeurs d'intensité et de tension suivantes au relais :

VALEURS DE TENSION ET D'INTENSITÉ APPLIQUÉES PAR PHASE			
PHASE A	**PHASE B**	**PHASE C**	**ANGLES V-I**
VI = 50 V, 0º	VII = 50 V, 120º	VIII = 50V, 240º	φ=45º
Ia = 10∠45º	Ib= 10∠165º	Ic = 10∠285º	**Cosφ= 0,707**

Avec les valeurs de tension et d'intensité indiquées, vérifiez que la mesure de puissance correspond aux valeurs théoriques qui sont indiquées dans le tableau ci-dessous :

VALEURS THÉORIQUES DE PUISSANCE			
PHASE A	**PHASE B**	**PHASE C**	**TRIPHASÉS**
Pa = 353,55 MW	Pb = 353,55 MW	Pc = 353,55 MW	P = 1 060,66 MW
Qa = 353,55 MVAr	Qb = 353,55 MVAr	Qc = 353,55 MVAr	Q = 1 060,66 MVAr

L'erreur maximale admissible est ±1% de la valeur de l'essai pour P et Q et 0,02 pour cosφ.

6.7.4 MESURE DE LA FRÉQUENCE

Mesure de fréquence sur le canal VII (bornes A7-A8) :

Appliquez 50 Vca à 50 Hz par le canal VII. Erreur maximale admissible : ±10 mHz.

Appliquez 50 Vca à 60 Hz par le canal VII. Erreur maximale admissible : ±10 mHz.

Mesure de fréquence sur le canal Vx (bornes A11-A12) :

Appliquez 50 V à 50 Hz par le canal Vx. Erreur maximale admissible : ±10 mHz.

Appliquez 50 V à 60 Hz par le canal Vx. Erreur maximale admissible : ±12 mHz.

Tableau de résultats :

CANAL	TENSION (VOLTS)	FRÉQUENCE DÉFINIE (HZ)	FRÉQUENCE MESURÉE (HZ)
VII	50	50 Hz	
		60 Hz	
VX	50	50 Hz	
		60 Hz	

Pendant toute la durée des essais, la vis arrière du relais doit être connectée à la terre.

6.8.1 ENTRÉES NUMÉRIQUES

Lors de cet essai, déterminez les points d'activation/désactivation de chacune des entrées de l'équipement pour la valeur de tension définie à 30 volts.

Vérifiez que l'erreur n'est pas supérieure à ±10% (+10% pour l'activation, -10% pour la désactivation).

Il est possible de modifier les réglages de la carte par défaut à l'aide du logiciel EnerVista 650 Setup dans le menu suivant :

« *Réglages>Entrées/Sorties>Contacts E/S>Carte X* »

X correspond au numéro de la carte concernée, à savoir :

F pour la carte située dans le premier emplacement ;

G pour la carte située dans le deuxième emplacement ;

H pour la carte située dans le premier emplacement du module CIO ;

J pour la carte située dans le deuxième emplacement du module CIO.

Réglages d'essai pour carte mixte (type 1 : 16 entrées et 8 sorties) :

CARTE E/S DE TYPE 1 (MIXTE)	
Seuil de tension A_X	30 V
Seuil de tension B_X	40 V
Temporisation A_X	5 ms
Temporisation B_X	5 ms
Type d'entrée_X_CC1	POSITIVE
...	...
Type d'entrée_X_CC16	POSITIVE

L'essai des entrées s'effectue par groupes de 8 entrées puisque ce type de cartes dispose de 2 groupes de 8 entrées avec un même commun. Pour les 8 premières entrées, le réglage de seuil de tension est déterminé par le seuil de tension A. Pour les 8 suivantes, le réglage est le seuil de tension B. Les entrées (ou convertisseurs de contact, CC1 à CC15) doivent également être définies au mode d'activation POSITIVE.

Réglages d'essai pour carte mixte (type 1 : 16 entrées et 8 sorties) :

CARTE E/S DE TYPE 2 (SUPERVISION)	
Seuil de tension A_X	30 V
Seuil de tension B_X	40 V
Temporisation A_X	5 ms
Temporisation B_X	5 ms
Type d'entrée_X_CC1	POSITIVE
...	...
Type d'entrée_X_CC8	POSITIVE

L'essai des entrées s'effectue par groupes de 4 entrées puisque ce type de cartes dispose de 2 groupes de 4 entrées avec un même commun. Pour les 4 premières entrées, le réglage de seuil de tension est déterminé par le seuil de tension A. Pour les 4 suivantes, le réglage est le seuil de tension B. Les entrées (ou convertisseurs de contact, CC1 à CC8) doivent également être définies au mode d'activation POSITIVE.

Si l'équipement dispose d'autres modules d'entrées, ceux-ci doivent également être soumis à l'essai.

6.8.2 SORTIES DE CONTACT

Vérifiez que chacune des entrées est correctement activée.

Pour toutes les sorties, envoyez l'ordre d'activation à un seul contact et vérifiez qu'il est le seul à s'activer (« ***Réglages_Forcer E/S*** »). Allez dans le menu « ***Réglages>Entrées/Sorties>Forcer des sorties*** » du logiciel EnerVista 650 Setup.

Pour les contacts commutés, vous devez vérifier le changement d'état des deux contacts.

6.8.3 ENTRÉES DE SUPERVISION DE CONTINUITÉ DES CIRCUITS

Vérifiez les entrées de supervision de la même façon que les entrées normales en vous assurant que le niveau de tension est de 19 volts.

Bobine 1 :

Appliquez 19 Vcc aux deux entrées 52/a (bornes F1-F2) et 52/b (bornes F3-F4) de supervision du circuit « Bobine1 » et vérifiez qu'elles s'activent.

Appliquez -19 V aux deux entrées 52/a (bornes F1-F2) et 52/b (bornes F3-F4) de supervision du circuit « Bobine1 » et vérifiez qu'elles s'activent.

Coupez la tension aux deux entrées et vérifiez qu'il leur faut 500 ms pour changer d'état (c'est-à-dire, pour se désactiver).

Bobine 2 :

Appliquez 19 V aux deux entrées 52/a (bornes F15-F16) et 52/b (bornes F17-F18) de supervision du circuit « Bobine2 » et vérifiez qu'elles s'activent.

Appliquez -19 V aux deux entrées 52/a (bornes F15-F16) et 52/b (bornes F17-F18) de supervision du circuit « Bobine2 » et vérifiez qu'elles s'activent.

Coupez la tension aux deux entrées et vérifiez qu'il leur faut 500 ms pour changer d'état (c'est-à-dire, pour se désactiver).

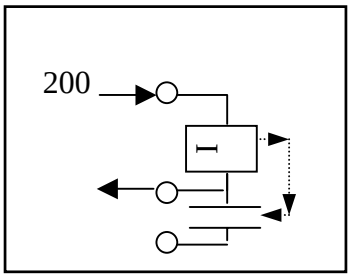
6.8.4 CIRCUITS D'ISOLEMENT

Envoyez l'ordre de fermeture au contact isolé (F31-F33).

Faites circuler un courant de 500 mA par le contact série avec la borne de détection.

Donnez l'ordre d'ouverture et vérifiez que le contact ne s'ouvre pas.

Coupez le courant et vérifiez que le contact se libère.



Répétez cet essai pour l'autre contact avec isolement (F34-F36).

Connectez les sources de courant au relais conformément au diagramme de connexions externes. Les bornes d'entrée des courants et des tensions sont les suivantes :

Phase	Connexions
Intensité	
IA	B1-B2
IB	B3-B4
IC	B5-B6
IG	B9-B10
ISG	B11-B12
Tension	
VI	A5-A6
VII	A7-A8
VIII	A9-A10
VX	A11-A12

Réglez le relais de telle sorte que la fonction testée provoque un déclenchement. Configurez une sortie quelconque de telle sorte qu'elle ne soit activée que par la fonction testée.

Appliquez 0,9 fois l'intensité de démarrage et vérifiez qu'aucun déclenchement ne se produit sur le relais.

Augmentez progressivement l'intensité et vérifiez que le relais se déclenche entre 1 fois et 1,1 fois l'intensité de démarrage configurée. Le relais doit se déclencher instantanément en un intervalle de temps compris entre 10 et 55 ms. Tous les contacts de déclenchement du relais doivent fonctionner, y compris le contact configuré comme 50.

Coupez le courant, puis appliquez à nouveau soudainement un courant dont la valeur équivaut à 4 fois l'intensité de démarrage. Le relais doit se déclencher instantanément en un intervalle de temps compris entre 10 et 45 ms.

Testez un point pour chaque phase et pour chaque groupe de la fonction de protection.

PARAMÈTRES POUR L'ESSAI DES FONCTIONS 50		
RÉGLAGES DE LA FONCTION (50PH, 50PL, 50G ET 50SG)		
RÉGLAGE	**VALEUR**	**UNITÉS**
Fonction	Activée	
Entrée	RMS	Sans objet
Niveau de démarrage	3	A
Durée du retard	0	Secondes
RÉALISATION DE L'ESSAI		
CONFIGURATION D'UNE SORTIE POUR LE DÉCLENCHEMENT 50		
INTENSITÉ À APPLIQUER (XX FOIS L'INTENSITÉ DE DÉMARRAGE)	**DÉCLENCHEMENT DE LA FONCTION**	**TEMPS DE DÉCLENCHEMENT (MS)**
0,9 x démarrage	NON	Sans objet
1,1 x démarrage	OUI	10-55
4 x démarrage	OUI	10-45
FONCTIONS	**PHASE**	**GROUPE**
50PH et 50PL	IA	0
	IB	0
	IC	0
50G	IG	0
50SG	ISG	0

Réglez le relais de telle sorte que la fonction testée provoque un déclenchement.

Configurez une sortie quelconque de telle sorte qu'elle ne soit activée que par la fonction testée.

Appliquez 0,9 fois l'intensité de démarrage et vérifiez qu'aucun déclenchement ne se produit sur le relais.

Appliquez 1,5 fois l'intensité de démarrage. Le relais doit se déclencher en fonction de la courbe configurée et pendant l'intervalle de temps correspondant à cette courbe.

Appliquez 5 fois l'intensité de démarrage. Le relais doit se déclencher en fonction de la courbe configurée et pendant l'intervalle de temps correspondant à cette courbe.

RÉGLAGES DE LA FONCTION (51PH, 51PL, 51N, 51G Y 46)						
RÉGLAGE			VALEUR		UNITÉS	
FONCTION			ACTIVEE			
ENTRÉE			PHASEUR (DFT)			
NIVEAU DE DÉMARRAGE			1		A	
COURBE			CHANGER SELON L'ESSAI			
MULTIPLICATEUR (DIAL)			CHANGER SELON L'ESSAI			
FREINAGE PAR TENSION			NON ACTIVÉE			
FONCTIONS	PHASE	TYPE DE COURBE	DIAL	NB. DE FOIS L'INTENSITÉ DE DÉMARRAGE	TEMPS DE DECLENCHEMENT (S)	
					VALEURS THÉORIQUES	VALEURS ADMISSIBLES
51PH	IA	IEEE Ext Inv	0,5	0,9	Sans objet	
				1,5	11,34	[11,00 – 11,60]
				5	0,648	[0,600 – 0,710]
	IB	IEC Courbe A	0,05	0,9	Sans objet	
				1,5	0,860	[0,750 – 0,950]
				5	0,214	[0,200 – 0,300]
51PL	IC	IEEE Ext Inv	0,5	0,9	Sans objet	
				1,5	11,34	[11,00 – 11,60]
				5	0,648	[0,600 – 0,710]
	IB	IEC Courbe A	0,05	0,9	Sans objet	
				1,5	0,860	[0,750 – 0,950]
				5	0,214	[0,200 – 0,300]
51N	IC	IEEE Ext Inv	0,5	0,9	Sans objet	
				1,5	11,34	[11,00 – 11,60]
				5	0,648	[0,600 – 0,710]
51G	IG	Temps défini	2	0,9	Sans objet	
				5	2,000	[1,900 – 2,100]
46	I2	IEC Courbe A	0,05	0.9	Sans objet	
				1,5	0,860	[0,750 – 0,950]
				5	0,214	[0,200 – 0,300]

Pour tester les unités directionnelles du relais, on provoquera des déclenchements instantanés.

Un essai sera effectué sur deux points par phase et par fonction testée.

Pour pouvoir tester les unités directionnelles, vous devez programmer un élément de surintensité supervisé par une unité directionnelle (dans le menu « **Réglages> Configuration du relais > Eléments de protection** » du programme EnerVista 650 Setup). De cette manière, si l'unité directionnelle est habilitée et détecte le défaut dans la direction de blocage, l'unité de surintensité ne fonctionnera pas. Si l'unité directionnelle n'est pas habilitée ou si elle l'est mais détecte le défaut dans la direction de déclenchement, l'unité de surcourant pourra fonctionner en cas de dépassement du niveau de courant défini.

6.12.1 FONCTION 67P

Activez uniquement les éléments de protection 50PH et 67P et réglez le relais de la façon suivante :

RÉGLAGES 67P		RÉGLAGES 50PH	
Fonction	ACTIVÉE	Fonction	ACTIVÉE
Angle caractéristique	45º	Entrée	PHASEUR (DFT)
Direction	DIRECTE	Niveau de démarrage	0,50 A
Logique de blocage	AUTORISATION	Temps de déclenchement	0,30
Seuil de tension de polarisation	30 V	Temps de replacement	0,00

Configurez une des sorties de sorte qu'elle ne soit activée que par la fonction 50PH.

Réalisez les essais suivants :

FONCTIONS	PHASE TESTÉE			PHASE DE POLARISATION			DÉCLENCHEMENT DE LA FONCTION
	CANAL	GRANDEUR		CANAL	GRANDEUR		
		MOD	ARG		MOD	ARG	
50PH/67P	IA	2 A	0º	VIII	60 V	0º	NON
					60 V	180º	OUI
	IB	2 A	0º	VI	60 V	0º	NON
					60 V	180º	OUI
	IC	2 A	0º	VII	60 V	0º	NON
					60 V	180º	OUI

6.12.2 FONCTION 67N

Activez uniquement les fonctions 50N et 67N et réglez le relais de la façon suivante :

RÉGLAGES 67N		RÉGLAGES 50N	
Fonction	ACTIVÉE	Fonction	ACTIVÉE
Angle caractéristique	-45º	Entrée	PHASEUR (DFT)
Direction	DIRECTE	Niveau de démarrage	0,50 A
Polarisation	VO	Temps de déclenchement	0,30
Logique de blocage	AUTORISATION	Temps de replacement	0,00
Seuil de tension de polarisation	10 V		

Configurez une des sorties de sorte qu'elle ne soit activée que par la fonction 50G.

Réalisez les essais suivants :

FONCTIONS	PHASE TESTÉE			PHASE DE POLARISATION			DÉCLENCHEMENT DE LA FONCTION
	CANAL	GRANDEUR		CANAL	GRANDEUR		
		MOD	ARG		MOD	ARG	
50N/67N	IA	2 A	0º	VI	60 V	0º	NON
					60 V	180º	OUI
	IB	0 A	0º	VII	0 V	0º	
	IC	0 A	0º	VIII	0 V	0º	

6.12.3 FONCTION 67G

Activez uniquement les fonctions 50G et 67G et réglez le relais de la façon suivante :

RÉGLAGES 67G		RÉGLAGES 50G	
Fonction	ACTIVÉE	Fonction	ACTIVÉE
MTA	-45º	Entrée	PHASEUR (DFT)
Direction	DIRECTE	Niveau de démarrage	0,50 A
Polarisation	VO	Temps de déclenchement	0,30
Logique de blocage	AUTORISATION	Temps de replacement	0,00
Seuil de tension de polarisation	10 V		

Configurez une des sorties de sorte qu'elle ne soit activée que par la fonction 50G.

Réalisez les essais suivants :

FONCTIONS	PHASE TESTÉE			PHASE DE POLARISATION			DÉCLENCHEMENT DE LA FONCTION
	CANAL	GRANDEUR		CANAL	GRANDEUR		
		MOD	ARG		MOD	ARG	
50G/67G	IG	2 A	0º	VI	60 V	0º	NON
					60 V	180º	OUI
				VII	0 V	0º	
				VIII	0 V	0º	

6.12.4 FONCTION 67SG

Activez uniquement les fonctions 50SG et 67SG et réglez le relais de la façon suivante :

RÉGLAGES 67SG		RÉGLAGES 50SG	
Fonction	ACTIVÉE	Fonction	ACTIVÉE
MTA	-45º	Entrée	PHASEUR (DFT)
Direction	DIRECTE	Niveau de démarrage	0,50 A
Polarisation	VO	Temps de déclenchement	0,30
Logique de blocage	AUTORISATION	Temps de replacement	0,00
Seuil de tension de polarisation	10 V		

Configurez une des sorties de sorte qu'elle ne soit activée que par la fonction 50SG.

Réalisez les essais suivants :

FONCTIONS	PHASE TESTÉE			PHASE DE POLARISATION			DÉCLENCHEMENT DE LA FONCTION
	CANAL	GRANDEUR		CANAL	GRANDEUR		
		MOD	ARG		MOD	ARG	
50SG/67SG	ISG	2 A	0º	VI	60 V	0º	NON
					60 V	180º	OUI
				VII		0º	
				VIII		0º	

6.13.1 FONCTION 27P

Réglez le relais de telle sorte que la fonction testée provoque un déclenchement. Configurez une sortie quelconque de sorte qu'elle ne soit activée que par la fonction testée.

Réglez le relais de la façon suivante :

PHASE UV (27P)	
Fonction	ACTIVÉE
Mode	PHASE-TERRE
Niveau de démarrage	50 V
Courbe	TEMPS DÉFINI
Temporisation	2,00 s
Tension minimale	30 V
Logique	PHASE QUELCONQUE
Supervision par 52	NON ACTIVÉE

Appliquez la tension comme indiqué dans le tableau au-dessus du niveau de réglage de la tension minimale et vérifiez que le relais ne se déclenche pas.

Baissez progressivement la tension et vérifiez que le relais se déclenche pour la tension définie (erreur admissible de 5%).

FONCTION	PHASE	COURBE	NIVEAU DE DÉMARRAGE	TEMPORISATION	TENSION APPLIQUÉE	TEMPS DE DÉCLENCHEMENT (S)	
						VALEURS THÉORIQUES	VALEURS ADMISSIBLES
27P	VI	TEMPS DÉFINI	50 V	2	55 V	AUCUN DÉCLENCHEMENT	Sans objet
					45 V	2 000 s	[2,000 – 2,100]

6

6.13.2 ÉLÉMENT 27X

SOUS-TENSION AUXILIAIRE (27X)	
Fonction	ACTIVÉE
Niveau de démarrage	50 V
Courbe	TEMPS DÉFINI
Temporisation	2,00 s

Appliquez la tension comme indiqué dans le tableau au-dessus du niveau de réglage de la tension minimale et vérifiez que le relais ne se déclenche pas.

Baissez progressivement la tension et vérifiez que le relais se déclenche pour la tension définie (erreur admissible de 5%).

FONCTION	ENTRÉE	COURBE	NIVEAU DE DÉMARRAGE	TEMPORISATION	TENSION APPLIQUÉE	TEMPS DE DÉCLENCHEMENT (S)	
						VALEURS THÉORIQUES	VALEURS ADMISSIBLES
27X	VX	TEMPS DÉFINI	50 V	2	55 V	AUCUN DÉCLENCHEMENT	Sans objet
					45 V	2 000 s	[2,000 – 2,100]

6.14.1 FONCTION 59P

Réglez le relais de telle sorte que la fonction de protection testée provoque un déclenchement. Configurez une sortie quelconque de sorte qu'elle ne soit activée que par la fonction testée.

Réglez le relais de la façon suivante :

SURTENSION DE PHASE (59P)	
Fonction	ACTIVÉE
Niveau de démarrage	120 V
Temps de déclenchement	2,00
Temps de replacement	0,00
Logique	PHASE QUELCONQUE

Appliquez la tension comme indiqué dans le tableau en dessous du niveau de réglage de la surtension et vérifiez que le relais ne se déclenche pas.

Vérifiez que le relais se déclenche pour la tension définie (erreur admissible de 5%).

FONCTIONS	PHASE	NIVEAU DE DÉMARRAGE (VOLTS)	TEMPS DE DÉCLENCHEMENT (SECONDES)	TENSION APPLIQUÉE (V)	TEMPS DE DÉCLENCHEMENT (S)	
					VALEURS THÉORIQUES	VALEURS ADMISSIBLES
59P	VII	120	2	114	AUCUN DÉCLENCHEMENT	Sans objet
				132	2	[1,9–2,1]
				132	2	[1,9 – 2,1]

6.14.2 FONCTION 59X

Réglez le relais de la façon suivante :

RÉGLAGES GÉNÉRAUX	
Tension auxiliaire	VX

SURTENSION AUXILIAIRE (59P)	
Fonction	ACTIVÉE
Niveau de démarrage	120 V
Temps de déclenchement	2,00
Temps de replacement	0,00
Logique	PHASE QUELCONQUE

Appliquez la tension comme indiqué dans le tableau en dessous du niveau de réglage de la surtension et vérifiez que le relais ne se déclenche pas.

Vérifiez que le relais se déclenche pour la tension définie (erreur admissible de 5%).

FONCTIONS	ENTRÉE	NIVEAU DE DÉMARRAGE (VOLTS)	TEMPS DE DÉCLENCHEMENT (SECONDES)	TENSION APPLIQUÉE (V)	TEMPS DE DÉCLENCHEMENT (S)	
					VALEURS THÉORIQUES	VALEURS ADMISSIBLES
59X	VX	120	2	114	AUCUN DÉCLENCHEMENT	Sans objet
				132	2	[1,9–2,1]
				132	2	[1,9 – 2,1]

6.14.3 FONCTIONS 59NH ET 59NL

Réglez le relais de la façon suivante :

RÉGLAGES GÉNÉRAUX	
Tension auxiliaire	VN

SURTENSION DE NEUTRE HIGH/LOW (59NH/59NL)	
Fonction	ACTIVÉE
Niveau de démarrage	120 V
Temps de déclenchement	2,00
Temps de replacement	0,00

Appliquez la tension comme indiqué dans le tableau en dessous du niveau de réglage de la surtension et vérifiez que le relais ne se déclenche pas.

Vérifiez que le relais se déclenche pour la tension définie (erreur admissible de 5%).

FONCTIONS	ENTRÉE	NIVEAU DE DÉMARRAGE (VOLTS)	TEMPS DE DÉCLENCHEMENT (SECONDES)	TENSION APPLIQUÉE (V)	TEMPS DE DÉCLENCHEMENT (S)	
					VALEURS THÉORIQUES	VALEURS ADMISSIBLES
59NH/59NL	VX	120	2	114	AUCUN DÉCLENCHEMENT	Sans objet
				132	2	[1,9–2,1]
				132	2	[1,9 – 2,1]

Il est également possible de tester cette fonction en appliquant uniquement des tensions de phase. Pour ce faire, le réglage « Tension Auxiliaire = VX » est nécessaire. Dans ce cas, calculer la tension Vn consiste à ajouter les tensions de phase.

6.14.4 FONCTION 47- NEG SEQ OV

Réglez le relais de la façon suivante :

SURTENSION DE SÉQUENCE NÉGATIVE (47)	
Fonction	ACTIVÉE
Niveau de démarrage	50 V
Temps de déclenchement	2,00
Temps de replacement	0,00

Appliquez la tension comme indiqué dans le tableau en dessous du niveau de réglage de la surtension et vérifiez que le relais ne se déclenche pas.

Vérifiez que le relais se déclenche pour la tension définie (erreur admissible de 5%).

CANAL	TENSION APPLIQUÉE (V)	ANGLE	TEMPS DE DÉCLENCHEMENT (S)	
			VALEURS THÉORIQUES	VALEURS ADMISSIBLES
VI	65	0º	AUCUN DÉCLENCHEMENT	Sans objet
VII	65	120º		
VIII	65	240º		
VI	55	0º	2	[1.9–2.1]
VII	55	240º		
VIII	55	120º		
VI	45	0º	AUCUN DÉCLENCHEMENT	Sans objet
VII	45	240º		
VIII	45	120º		

REMARQUE : Tous les angles mentionnés dans les essais sont des angles de retard. Ainsi, un système ABC équilibré serait celui formé par les tensions suivantes :

CANAL	TENSION APPLIQUÉE (V)	ANGLE
VI	65	0º
VII	65	120º
VIII	65	240º

Réglez le relais de telle sorte que la fonction testée provoque un déclenchement. Configurez une sortie quelconque de sorte qu'elle ne soit activée que par la fonction testée.

Réglez le relais de la façon suivante :

RÉGLAGES GÉNÉRAUX	
Fréquence nominale	50 Hz

RÉGLAGES PARTICULIERS		
FRÉQUENCE (81)	**81U**	**81O**
Fonction	ACTIVÉE	ACTIVÉE
Niveau de démarrage	47,50 Hz	52,50 Hz
Temps de déclenchement	2,00 s	2,00 s
Temps de replacement	0,00 s	0,00 s
Tension minimale	30 V	30 V

Appliquez la tension comme indiqué dans le tableau, en faisant varier la fréquence du seuil maximal (48 Hz) au seuil minimal (46 Hz) pour 81U et du seuil minimal (52 Hz) au seuil maximal (54 Hz) pour 81O par pas de 10 mHz.

Vérifiez que le relais se déclenche à la fréquence définie pour la fonction correspondante (erreur admissible de 3% ou de ±50 mHz).

Appliquez une tension inférieure à celle du réglage « Tension minimale » avec une fréquence inférieure à celle du réglage (81U) ou supérieure (81O) et vérifiez que le relais ne se déclenche pas.

FONCTIONS	PHASE	NIVEAU DE DÉMARRAGE (HZ)	TEMPS DE DÉCLENCHEMENT (SECONDES)	TENSION APPLIQUÉE (V)	SEUILS DE FRÉQUENCE	TEMPS DE DÉCLENCHEMENT (S)	
						VALEURS THÉORIQUES	VALEURS ADMISSIBLES
81U	VII	47,5	2	80	48 Hz	Aucun déclenchement	Sans objet
					46 Hz	2	[1,9 –2,2]
				25	46 Hz	Aucun déclenchement	Sans objet
81 O	VII	52,5	2	80	52 Hz	Aucun déclenchement	Sans objet
					54 Hz	2	[1,9 –2,2]
				25	54 Hz	Aucun déclenchement	Sans objet

Configurez la fonction 79 du relais en utilisant les valeurs suivantes :

RÉENCLENCHEUR	
Fonction	ACTIVÉE
Nombre maximal de réenclenchements	4
Temps de réenclenchement 1	2,10 s
Temps de réenclenchement 2	4,10 s
Temps de réenclenchement 3	6,10 s
Temps de réenclenchement 4	8,10 s
Temps de sécurité	3,00 s
Cond. réenclenchement	ACTIVÉE
Temps d'attente	7,00 s
Temps de replacement	5,00 s

Réglez le relais pour que la fonction 50PH provoque un déclenchement, puis programmez les signaux nécessaires à l'essai de l'élément 79 :

Programmez une sortie comme RÉENCLENCHEMENT AR.

Programmez le signal DÉBUT AR avec le déclenchement dû à la fonction 50PH.

Programmez le signal BLOCAGE DE NIVEAU AR avec une entrée numérique.

Programmez l'ENTRÉE CONDS AR avec le signal numérique souhaité.

RÉGLAGES 50PH	
Fonction	ACTIVÉE
Entrée	RMS
Niveau de démarrage	3 A
Temps de déclenchement	0,00 s
Temps de replacement	0,00 s

6.16.1 CYCLE DE RÉENCLENCHEMENTS

Connectez un relais auxiliaire basculant simulant le disjoncteur utilisé par le F650.

Une fois le relais réglé, fermez le disjoncteur et attendez 5 secondes.

Lorsque ces 5 secondes sont écoulées, le réenclencheur est prêt à commencer le cycle de réenclenchements.

Provoquez un déclenchement à l'aide de la fonction 50PH et vérifiez que le disjoncteur s'ouvre et que le relais se réenclenche en 2,1 secondes.

Provoquez un déclenchement à l'aide de la fonction 50PH et vérifiez que le disjoncteur s'ouvre et que le relais se réenclenche en 4,1 secondes.

Provoquez un déclenchement à l'aide de la fonction 50PH et vérifiez que le disjoncteur s'ouvre et que le relais se réenclenche en 6,1 secondes.

Provoquez un déclenchement à l'aide de la fonction 50PH et vérifiez que le disjoncteur s'ouvre et que le relais se réenclenche en 8,1 secondes.

Provoquez un déclenchement à l'aide de la fonction 50PH et vérifiez que le disjoncteur s'ouvre et que le relais passe à l'état « lockout ».

Vérifiez que les sorties programmées fonctionnent correctement.

Les temps de déclenchement sont indiqués dans le tableau ci-dessous :

CYCLE DE RÉENCLENCHEMENTS		
NOMBRE DE RÉENCLENCHEMENTS	**TEMPS THÉORIQUE**	**TEMPS ADMISSIBLE**
1	2,1 s	[1,8 – 2,3]
2	4,1 s	[3,8 – 4,3]
3	6,1 s	[5,8 – 6,3]
4	8,1 s	[7,8 – 8,3]

6.16.2 ÉTATS DU RÉENCLENCHEUR

BLOCAGE

Activez l'entrée de blocage et vérifiez que l'état du réenclencheur est **BLOCAGE**.

Fermez le disjoncteur et attendez 5 secondes.

Provoquez un déclenchement et vérifiez que le disjoncteur s'ouvre mais qu'aucun réenclenchement ne se produit.

INHIBITION DUE AUX CONDITIONS DE RÉENCLENCHEMENT

Fermez le disjoncteur et attendez 5 secondes.

Provoquez un déclenchement, vérifiez que le disjoncteur s'ouvre et attendez que le premier réenclenchement se produise.

Activez l'entrée d'inhibition et provoquez un nouveau déclenchement.

Vérifiez que le disjoncteur s'ouvre, attendez 8 secondes et vérifiez que le relais se réenclenche.

6.16.3 DÉBUT DU RÉENCLENCHEMENT EXTERNE

Fermez le disjoncteur et attendez 5 secondes.

Activez l'entrée de début de réenclenchement et ouvrez le disjoncteur. Vérifiez que le premier réenclenchement du relais a bien lieu.

Désactivez toutes les fonctions sauf l'unité d'image thermique (49).

Définissez le niveau de démarrage à 2 A.

Définissez la constante de temps τ1 à 3 minutes et la τ2 à une fois τ1.

Appliquez successivement des intensités de 2, 5 et 10 fois la prise et assurez-vous que les temps de fonctionnement se trouvent compris dans les plages indiquées dans le tableau ci-dessous.

INTENSITÉ NOMINALE (A)	INTENSITÉ APPLIQUÉE (A)	NB. DE FOIS LA PRISE DÉFINIE	TEMPS DE FONCTIONNEMENT (S)
	4,0	2	48,5 – 53,6
5	10,0	5	7,06 – 7,80
	20,0	10	1,77 – 1,95

Après chaque mesure, l'unité thermique doit être remise à zéro de façon à ce que l'essai suivant puisse commencer à partir d'une condition d'état thermique égale à zéro.

Répétez l'essai en sélectionnant une constante de temps τ1 de 60 minutes. Vérifiez que le temps de fonctionnement se trouve compris dans les plages indiquées dans le tableau suivant.

INTENSITÉ NOMINALE (A)	INTENSITÉ APPLIQUÉE (A)	NB. DE FOIS LA PRISE DÉFINIE	TEMPS DE FONCTIONNEMENT (S)
	4,0	2	960 – 1.072
5	10,0	5	141 - 156
	20,0	10	35,4 - 39

Après chaque mesure, l'unité thermique doit être remise à zéro de façon à ce que l'essai suivant puisse commencer à partir d'une condition d'état thermique égale à zéro.

Q1 **Le F650 supporte-t-il les protocoles DNP et Modbus sur le port Ethernet ?**

R1 Les unités F650 supportent les deux protocoles, tant sur les ports série asynchrones que sur le port synchrone en réseau Ethernet, à l'aide des couches TCP/IP et UDP/IP sur Ethernet..

Q2 **Cet équipement supporte-t-il un accès à double adresse IP ?**

R2 Oui, il supporte deux adresses IP différentes grâce à l'utilisation d'alias. Ces adresses sont définies dans les réglages de communication Réseau0 et Réseau1.

Q3 **Le F650 peut-il utiliser la communication reposant sur le protocole IEC 870-103 ?**

R3 Non, pas actuellement.

Q4 **Le F650 peut-il être utilisé comme dispositif maître de DNP ?**

R4 Non, pas actuellement. Il fonctionne en tant que dispositif IED esclave pour tous les protocoles.

Q5 **De combien de ports de communication le F650 dispose-t-il ?**

R5 L'équipement est muni de 2 cartes différentes : une carte pour ports série asynchrones et une carte pour un port Ethernet synchrone à haute vitesse. La première carte dispose de 2 ports de communication COM1 et COM2. COM2 est multiplexé avec le port série frontal RS232. Le port COM1, lui, est complètement indépendant du port COM2.

Le port synchrone en réseau s'appelle COM3.

Q6 **Y a-t-il un ou deux ports Ethernet ?**

R6 L'équipement ne comprend qu'un seul port Ethernet. Sur les versions à fibre optique redondante, la redondance est assurée au niveau physique (il existe en effet une double paire de fibres optiques), mais il n'y a qu'un seul port.

Q7 **Combien de sessions de communication Ethernet est-il possible d'ouvrir par l'intermédiaire du port réseau ?**

R7 ModBus TCP/IP : 4 ports

DNP TCP/IP : 3 sessions (à partir de la version 1.72)

Q8 **L'équipement supporte-t-il les communications horizontales point-à-point (peer to peer)? Est-il capable d'interagir avec un relais UR ?**

R8 Non, pas dans sa version actuelle.

Q9 **Est-il possible d'utiliser la connexion par câble 10/100 Base TX du modèle basique avec tous les protocoles ?**

R9 Oui, celle-ci peut être utilisée avec tous les protocoles. Dans les environnements bruyants, tels que les sous-stations, et/ou pour les longues distances, l'utilisation de la fibre optique est recommandée étant donné son meilleur rendement d'un point de vue de la compatibilité électromagnétique (EMC) et de l'immunité. Sur les modèles avec fibre optique, il est nécessaire d'installer un cavalier interne permettant l'utilisation du port cuivre.

Q10 **Les entrées et les sorties distribuées à l'aide du bus CAN supportent-elles le protocole DeviceNet ?**

R10 Non, elles ne supportent pas DeviceNet.

Q11 **Quelles sont les fonctions de l'application Serveur Web du relais ?**

R11 Serveur Web comprend actuellement plusieurs fonctions permettant d'afficher les mesures et de récupérer des informations.

Q12 **Quels sont le mot de passe et le nom d'utilisateur de la page Web ?**

R12 Le mot de passe est « 7169 » et le nom d'utilisateur « GE ».

Q13 Est-il possible de se servir de l'interface URPC pour programmer le relais ?

R13 L'interface URPC permet uniquement de visualiser les registres d'OSCILLOPERTURBOGRAPHIE une fois ceux-ci enregistrés dans un fichier à l'aide du logiciel EnerVista 650 Setup.

Q14 Est-il possible de connecter des relais UR et des relais F650 sur le même réseau Ethernet ?

R14 Oui, aussi bien avec un câble qu'avec la fibre optique. Il est même possible de mélanger les deux, câble et fibre optique.

P15 Comment connecte-t-on des relais conformes aux spécifications 10 Base FL avec des relais F650 100 Base FX à l'aide de la fibre optique ?

R15 Il convient de tenir compte du fait que l'on ne connecte jamais directement un relais UR à un relais F650 (ni deux relais UR entre eux, ni deux relais F650 entre eux). La connexion s'effectue toujours par l'intermédiaire d'un concentrateur ou d'un commutateur. Les concentrateurs ou commutateurs auxquels les relais UR sont connectés doivent être du type 10 Base FL, et les concentrateurs ou commutateurs destinés aux relais F650 doivent correspondre aux spécifications 100 Base FX.

Q16 Comment connecte-t-on des relais conformes aux spécifications 10 Base T avec des relais F650 10/100 Base TX à l'aide d'un câble ?

R16 La réponse est la même que pour la question précédente. Toutefois, dans ce cas, la connexion présente en outre un avantage supplémentaire puisque le port du concentrateur de type 10 Base TX est capable de communiquer avec un port 10 Base T. Ceci signifie qu'il est possible de connecter un port 10 Base T d'un concentrateur à un relais UR ou à un relais F650 et un port 10/100 Base TX d'un concentrateur aussi bien à un relais UR qu'à un relais F650.

Q17 Et qu'en est-il de la compatibilité des connecteurs de fibre optique si le concentrateur dont on dispose est muni d'un connecteur différent de celui du relais F650, bien que tous deux soient de type 100 Base FX ?

R17 Il suffit d'acquérir des connexions flexibles en fibre dont les extrémités sont munies de connecteurs mâles adéquats. Pour les extrémités destinées au relais UR et au relais F650, les connecteurs nécessaires sont exactement du même type, à savoir du type ST. Pour les extrémités destinées au concentrateur, les connecteurs doivent être du type requis par celui-ci. En ce qui concerne le type de fibre, on utilise exactement le même pour la transmission à un débit de 10 mégabits par seconde que pour la transmission à 100 mégabits par seconde, c'est-à-dire une fibre multimode 50/125 ou 62,5/125, cette dernière permettant de couvrir des distances plus longues.

Q18 Quelle est la différence entre un concentrateur et un commutateur ?

R18 Avec un concentrateur de type répéteur (parfois appelé « hub »), un équipement parle et les autres écoutent. Si toutes les unités parlaient en même temps, des collisions de messages pourraient se produire et entraîner des retards de communication..

Le commutateur, lui, est équipé de processeurs très puissants et dispose d'une grande quantité de mémoire, et il est beaucoup plus cher que le concentrateur. Il achemine les messages à la destination appropriée en évitant les collisions et permet donc une communication beaucoup plus efficace.

Q19 Pourquoi existe-t-il une compatibilité 10/100 avec le câble et pas avec la fibre ?

R19 Le câble présente certains avantages importants par rapport à la fibre, notamment le fait que l'atténuation du signal sur les distances courtes et moyennes est négligeable, ce qui est un atout notable pour les signaux tant de basse que de haute fréquence. En revanche, la distance produit une atténuation considérable de la lumière sur une fibre optique, la perte étant beaucoup plus importante dans le cas des hautes fréquences que des basses fréquences. La transmission 10 Base FL par fibre s'effectue à une longueur d'onde de 850 nm, ce qui permet d'utiliser du matériel électronique plus économique que les 1300 nm de la transmission 100 Base FX par fibre. Si, dans les deux cas, on utilise le même type de fibre multimode en verre, l'atténuation à 1300 nm est inférieure à l'atténuation à 850 nm, ce qui permet de compenser l'atténuation plus importante de la transmission à 100 mégabits. Il existe une autre norme pour la fibre, la norme 100 Base SX, qui utilise une longueur d'onde de 850 nm à 100 Mbits, ce qui la rend compatible avec la norme 10 Base FL, bien qu'elle implique une distance maximale de 300 m. Cette norme n'a pas eu pour l'instant beaucoup de succès auprès des fabricants et des fournisseurs d'équipements Ethernet.

Q1 **Peut-on connecter des signaux IRIG-B au F650 ? Si oui, de quel type et avec quelle précision ? Combien d'unités est-il possible de connecter à la même source ?**

R1 Oui, tous les modèles de relais F650 de série, y compris les modèles basiques, comprennent une entrée de synchronisation IRIG-B.

Elle utilise le courant continu (DC) et le format B (B0000, B0002 et B0003).

La précision réelle est de 1 milliseconde. Le rythme élevé d'échantillonnage interne permet une précision réelle d'étiquetage de 1 milliseconde.

La consommation de cette entrée est très faible. Le nombre maximal d'unités qu'il est possible de connecter à un générateur dépend de la capacité de sortie de ce dernier. Jusqu'à 60 unités ont été connectées avec succès à des équipements couramment utilisés sur le marché.

Q2 **L'équipement fonctionne-t-il avec des contacts hors tension en alternatif et en continu ?**

R2 L'équipement admet uniquement les entrées de tension continue.

Si des contacts sont connectés à ces entrées, ils doivent être alimentés par une tension en continu externe. L'équipement ne dispose d'aucune sortie spéciale de 48 Vcc pour la connexion de ces entrées. Par conséquent, les contacts connectés à l'équipement doivent être raccordés à une source de tension continue.

Q3 **L'OSCILLOPERTURBOGRAPHIE est-elle programmable ?**

R3 Oui, il est possible de programmer le nombre d'échantillons par cycle (4, 8, 16, 32 ou 64 échantillons par entrée). La profondeur dépendra du nombre d'échantillons par cycle.

Q4 **Est-il nécessaire de sélectionner un modèle différent pour 1 et 5 A ?**

R4 Non. Un même modèle fonctionne correctement avec des transformateurs de 1 A ou de 5 A. Les transformateurs internes de détection de très haute précision peuvent être utilisés avec n'importe quelle entrée de courant par l'intermédiaire des mêmes terminaux, ce qui permet de simplifier le câblage et de réduire la nécessité d'acquérir du matériel supplémentaire.

Q5 **Dans mon installation, plusieurs entrées numériques sont activées lorsque le transformateur est mis sous tension. Comment peut-on réduire la sensibilité ?**

R5 Si vous ajustez le temps de filtrage et/ou le seuil de tension, le relais adapte sa sensibilité à différentes applications. Vous pouvez sélectionner la valeur maximale pour le seuil de tension et le temps de filtrage (15 ms recommandé) pour minimiser les effets de couplage de courant alternatif.

Q1 **Quelle est la différence entre « Récupérer un fichier du relais / Envoyer le fichier au relais » et « Stocker des fichiers de configuration sur le relais via FTP / Obtenir des fichiers de configuration du relais via FTP » ?**

R1 Les options « Récupérer un fichier du relais / Envoyer le fichier au relais » servent à stocker les réglages et la configuration, qui, même s'ils se trouvent dans un même fichier, sont envoyés séparément en deux fois. Les options « Stocker des fichiers de configuration sur le relais via FTP / Obtenir des fichiers de configuration du relais via FTP » sont utilisées pour stocker le projet ou l'ensemble des fichiers PLC. Ces fichiers constituent la source du fichier « setting_configuration » (réglages_configuration). Le relais F650 n'a pas besoin des fichiers source pour fonctionner. Les options « Stocker / Obtenir... » sont en effet prévues pour servir de fichier d'historique.

Q2 **Les interblocages peuvent-ils être programmés ?**

R2 Oui, le logiciel EnerVista 650 Setup permet de programmer des interblocages, qu'il s'agisse d'interblocages simples ou de schémas complexes.

Q3 **Est-il possible d'imprimer une rotation de 90 degrés à l'affichage graphique pour afficher les alimentateurs en position verticale ?**

R3 Non. Le produit a été conçu pour un affichage en mode horizontal pour les raisons suivantes :

- la lecture de l'affichage graphique est plus facile étant donné que celui-ci a été conçu pour des positions horizontales ;
- compatibilité entre les modèles à affichage alphanumérique ou de texte (4 x 20 caractères) et les modèles à affichage graphique (16 x 40 caractères ou 128 x 240 pixels) ;
- la vitesse de rafraîchissement de l'affichage horizontal est meilleure que celle de l'affichage vertical.

Q4 **Un ordinateur portable est-il absolument indispensable pour programmer ou lire les données de l'équipement ?**

R4 Non, toutes les opérations principales peuvent être effectuées aisément à l'aide de l'interface IHM. Des dispositifs portables (ordinateurs portables ou ordinateurs de poche) peuvent s'avérer nécessaires pour le transfert de grandes quantités d'informations (par exemple, les oscillogrammes), mais ils ne sont pas obligatoires pour une utilisation conventionnelle se limitant à l'affichage et à la modification des réglages, à l'affichage des mesures, des états, etc.

Q5 **Existe-t-il un mot de passe de sécurité pour la protection et le contrôle ?**

R5 Oui, il y a deux mots de passe. A partir de la version 1.44, il est possible d'utiliser un mot de passe indépendant pour les modifications de la protection et les manœuvres de contrôle

Q6 **Est-il possible de disposer d'une installation avec interface IHM à distance sur le panneau frontal et le reste du relais sur la partie postérieure ?**

R6 Non, pas dans la version actuelle.

Q7 **Est-il possible de programmer un écran par défaut pour l'interface IHM ?**

R7 Sur les modèles à affichage graphique, l'utilisateur peut programmer un écran personnalisé affichant le diagramme unifilaire, des mesures, etc. Les modèles à affichage alphanumérique disposent d'une option permettant d'afficher soit l'écran logotype, soit l'écran de mesures, ou d'alterner entre les deux.

Q8 **Est-il possible de forcer les entrées et les sorties pour faciliter la mise en marche et les essais ?**

R8 Oui.

Q9 **Comment fait-on pour désactiver le signal sonore du navigateur ?**

R9 Appuyez sur la touche ESC pendant plus de trois secondes, puis appuyez brièvement sur le navigateur.

Q10 **Pourquoi l'écran affiche-t-il des textes étranges lorsqu'on allume le relais ?**

R10 Vous avez probablement appuyé sur une touche et l'interface IHM est passée en mode d'essai.

Les messages de l'affichage sont actualisés au bout de quelques minutes, une fois que le relais a terminé la séquence de démarrage.

Q1 **Le contact « Alarme » situé sur la carte de la source d'alimentation couvre-t-il tous les défauts possibles ou est-il nécessaire de créer une sortie sur la carte d'entrées/sorties qui comprenne toutes les erreurs internes auxquelles il est possible d'accéder par l'intermédiaire de la logique ?**

R1 Le contact « Alarme » de la carte de la source d'alimentation supervise uniquement les erreurs matérielles de l'alimentation. Pour superviser une erreur interne de l'unité, il est nécessaire de configurer une sortie virtuelle et de l'assigner au dispositif souhaité (sortie de contact, DEL, etc.).

Q2 **J'ai défini un contact de sortie à « Isolé » (Latched). Si je ne configure pas une condition de replacement, ce dernier sera-t-il effectué si j'appuie sur la touche ESC ?**

R2 Non, vous devez configurer le signal de replacement de la sortie de contact (dans le menu « ***Réglages>Configuration du relais>Sorties*** »). La touche ESC permet uniquement de réinitialiser les indicateurs DEL.

Le relais F650 a été conçu et vérifié avec les équipements les plus modernes et les plus fiables qui soient. L'automatisation du montage et les essais garantissent la haute fiabilité du produit final. Avant de renvoyer un équipement à l'usine, nous vous recommandons vivement de suivre les recommandations indiquées ci-après. Même si elles n'apportent pas toujours une solution au problème, elles permettent tout du moins de mieux cerner celui-ci et de rendre ainsi la réparation plus rapide.

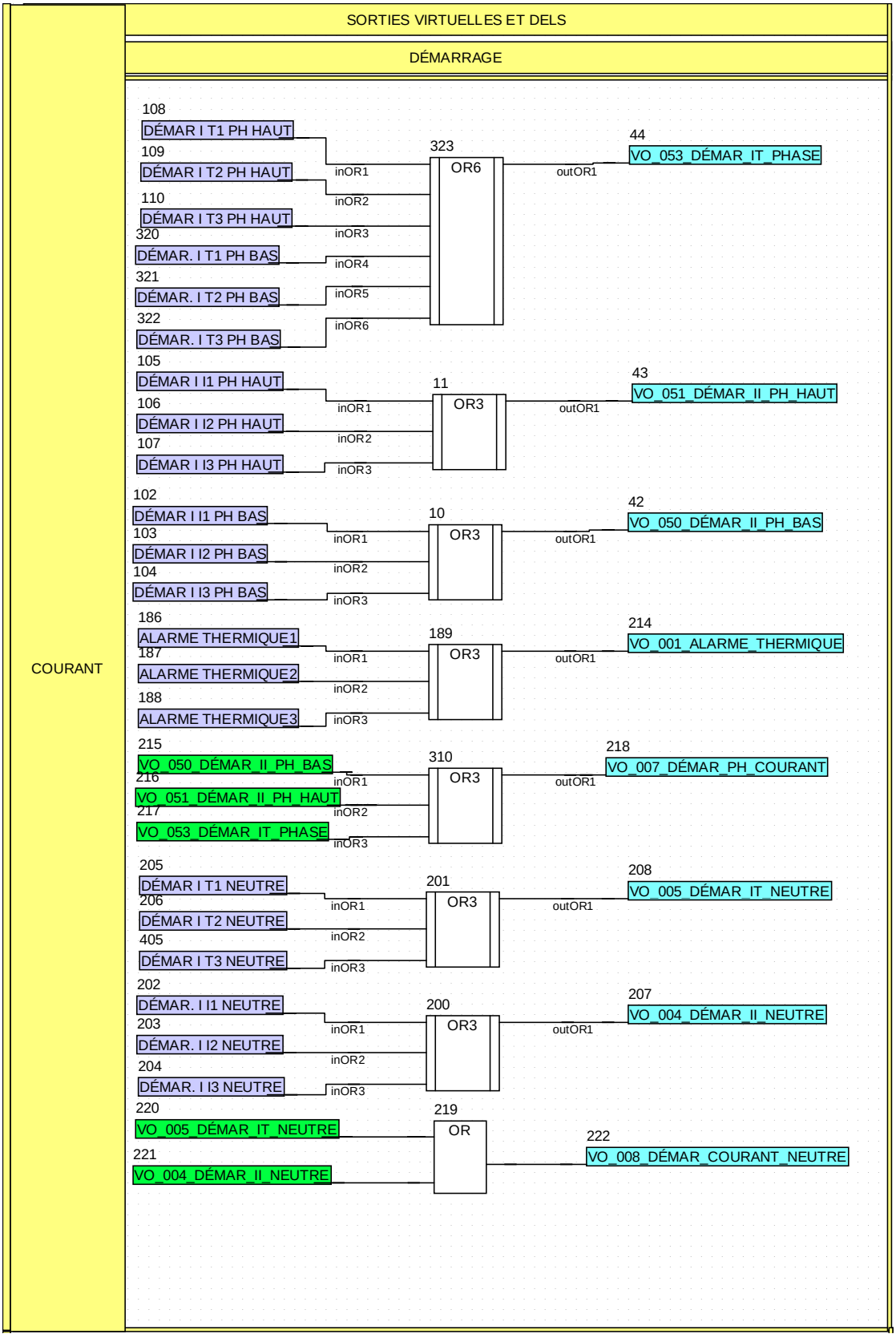
Si malgré tout vous devez retourner l'équipement à l'usine pour qu'il y soit réparé, veuillez utiliser les mécanismes et les formulaires RMA (Return Material Authorization, Autorisation de renvoi de matériel) appropriés et respecter les instructions d'envoi qui vous ont été fournies par notre service technique, en particulier s'il s'agit d'un envoi international. Ceci nous permettra de résoudre le problème plus rapidement et de façon plus efficace.

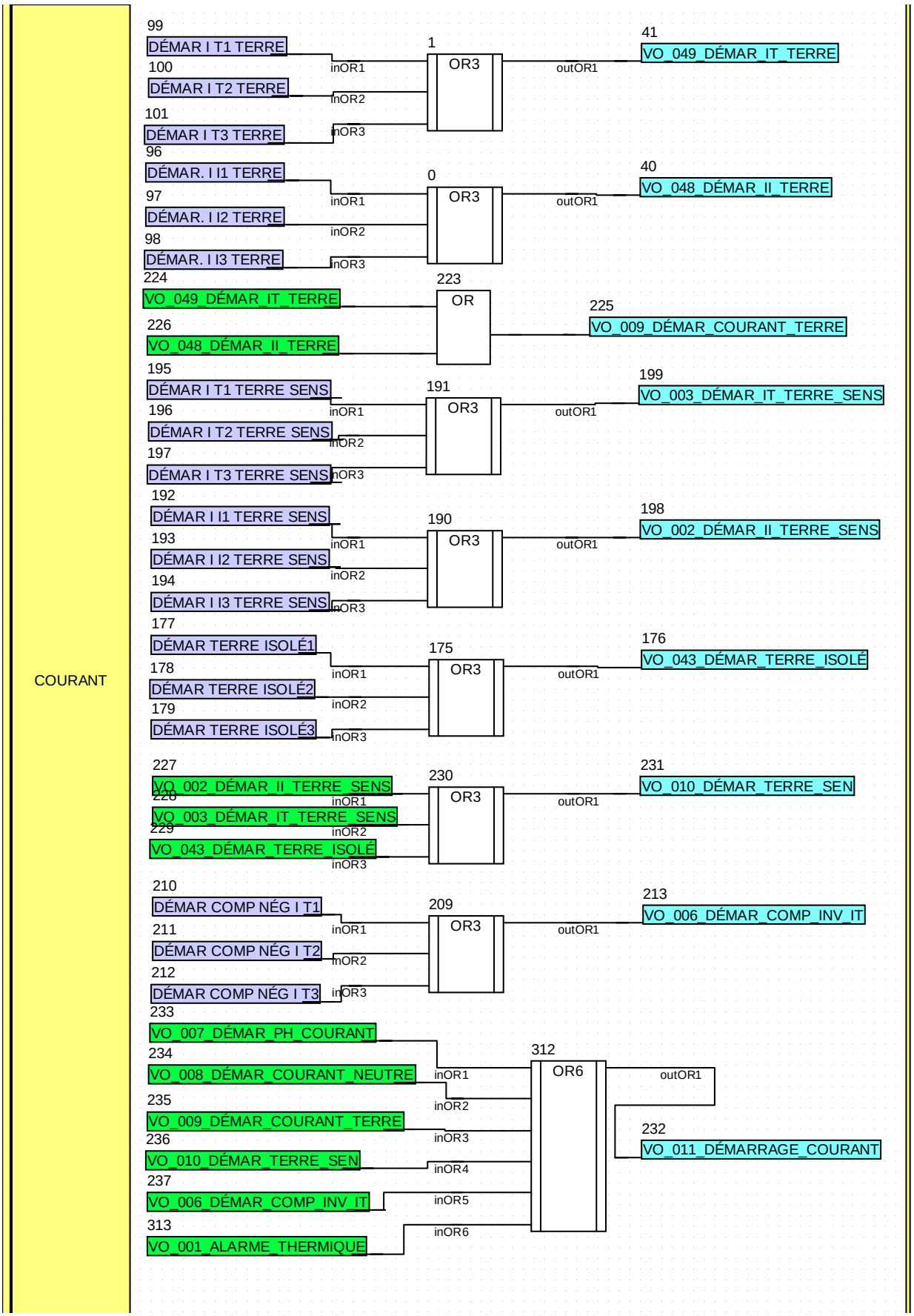
CATÉGORIE	SYMPTÔME	CAUSE POSSIBLE	ACTION RECOMMANDÉE
Protection	Le relais ne se déclenche pas.	- Fonction non autorisée - Fonction bloquée - Sortie non assignée	- Autoriser la fonction. - Vérifier l'écran « Blocage des unités de protection ». - Programmer la sortie pour la fonction souhaitée à l'aide de la configuration logique du programme EnerVista 650 Setup.
Général	Aucun indicateur (DEL) de l'équipement ne s'allume lorsque celui-ci est mis sous tension.	- Alimentation insuffisante - Versions incorrectes - Fusible fondu - Fusible lâche - Câblage incorrect	- A l'aide du multimètre, vérifier que le niveau de la tension sur les bornes d'alimentation se trouve compris dans la plage prévue pour le modèle en question. - Vérifier que la version du relais est la même que la version d'EnerVista F650 Setup. - Couper l'alimentation, démonter le module source et remplacer le fusible. - Faire la même chose que dans le cas précédent avec le même fusible. - Vérifier que les bornes marquées d'un « + » et d'un « - » sont reliées au connecteur à 9 broches correspondant à la source.
Communication	L'équipement ne communique pas par le port frontal RS232.	- Câble incorrect - Câble défectueux - Equipement ou PC non reliés à la terre - Vitesse, port, adresse, etc. incorrects	- Vérifier qu'il s'agit d'un câble direct. - Remplacer le câble. - S'assurer de la connexion à la terre. - Vérifier les autres ports, les autres vitesses, etc. - Vérifier que les paramètres de communication du PC et ceux du relais coïncident.
Général	Après l'actualisation du microprogramme, le relais ne démarre pas et le message « Chargement du système d'exploitation en cours.... » reste affiché à l'écran. "	- Vérifier que la version du programme de démarrage est compatible avec celle du microprogramme.	- En cas d'incompatibilité entre la version du programme de démarrage et celle du microprogramme, actualiser le programme de démarrage avec la version correspondante, puis actualiser la version du microprogramme.
Communication	Serveur Web ne s'affiche pas correctement sur l'écran du F650 sous Windows XP. Certaines fenêtres apparaissent en gris avec une croix rouge.	- Options Java désactivées dans les propriétés « Avancées » du navigateur ou niveau de sécurité élevé sélectionné.	1.- Dans les « Options Internet » du navigateur, cliquer sur l'onglet « Avancées », puis cocher les trois options de Microsoft VM (Java Virtual Machine, Machine virtuelle Java) et désélectionner toute autre machine virtuelle non développée par Microsoft, comme par exemple SUN. Si la machine virtuelle Microsoft VM n'est pas installée sur l'ordinateur, l'utilisateur doit l'installer à l'aide du programme d'installation de Microsoft VM **msjavx86.exe**. Cette machine virtuelle n'est pas incluse par défaut dans Internet Explorer 6.0 ou supérieur. 2.- Dans les options du navigateur, essayer de configurer un niveau de sécurité moindre. 3.- Eliminer les fichiers Internet temporaires dans l'onglet « Général » de la fenêtre « Options Internet ».

CATÉGORIE	SYMPTÔME	CAUSE POSSIBLE	ACTION RECOMMANDÉE
Communication	Le programme EnerVista 650 Setup ne récupère ni les fichiers d'OSCILLOPERTURBOGRAPHIE, ni les rapports de défauts ni les registres de données.	Erreur de communication TFTP sous Windows 2000	Dans le Panneau de configuration de Windows 2000, déconnecter puis rétablir la connexion Ethernet. Récupérer à nouveau les fichiers du relais.
Programme de démarrage	Le relais se bloque au cours du processus d'actualisation lorsqu'on l'éteint et le rallume, et le message d'erreur suivant s'affiche : « ERREUR en mode configuration. Réessayer ? ».	- Le relais ne communique pas par le port frontal RS232.	Pour mener à bien le processus d'actualisation, il est nécessaire de connecter l'équipement par le port frontal RS232. Vérifier : . que le câble série est correct et en parfait état ; . que les options sélectionnées dans le menu « Communication>Ordinateur » d'Enervista 650 SetUp sont les suivantes : . le port de communication sélectionné doit être celui qui est utilisé pour mener à bien ce processus ; . la parité doit être définie à « ///NÉANT » ; . la vitesse doit être définie à « 19 200 » ; . type de contrôle : aucun type de contrôle ; . numéro de l'esclave ModBus : aucun. Remarque : si le processus d'actualisation du programme de démarrage se bloque lorsque vous éteignez et rallumez le relais, ce dernier ne sera pas actualisé. Une fois rallumé, le relais continuera à fonctionner avec les anciennes versions du microprogramme et du programme de démarrage.
Programme de démarrage	Le relais se bloque lorsque le message « Envoi du fichier imagen_kernel en cours... » est affiché à l'écran.	- La connexion Ethernet ne fonctionne pas correctement.	Les communications série fonctionnent correctement et la mémoire flash a été effacée, mais la communication Ethernet ne fonctionne pas correctement. Vérifier : . le câble RJ45 utilisé (câble croisé pour la connexion par le port arrière et câble Ethernet direct en cas de connexion par l'intermédiaire d'un concentrateur ou d'un commutateur) ; . que l'adresse IP, le masque de réseau et la sortie sont corrects et correspondent à ceux qui sont utilisés sur l'ordinateur pour effectuer le processus. Voir le chapitre 9.1.1 « Paramètres de communication » ; . que les paramètres sélectionnés pour la carte Ethernet respectent les indications suivantes : . 802.1P QOS est permis ; . le contrôle de mouvement est en mode automatique ; . l'option « Vitesse & Duplex » est définie au mode automatique (ou 10 Mo Max.). . Si tous les points susmentionnés sont corrects mais que le problème persiste : . forcer l'option « Vitesse & Duplex » à 10 Mo Max. ; . désactiver et rétablir la connexion Ethernet au cours de l'envoi des fichiers (lorsque le message « Envoi du fichier... » apparaît). Remarque : si le processus d'actualisation du programme de démarrage se bloque lorsque ce message apparaît, la mémoire flash du relais a déjà été effacée et vous devez mener le processus d'actualisation à son terme pour pouvoir commencer à travailler avec l'équipement. Si le processus ne s'est pas complètement terminé, l'interface IHM affiche le message « Chargement du système d'exploitation en cours.... » et le relais ne démarre pas.

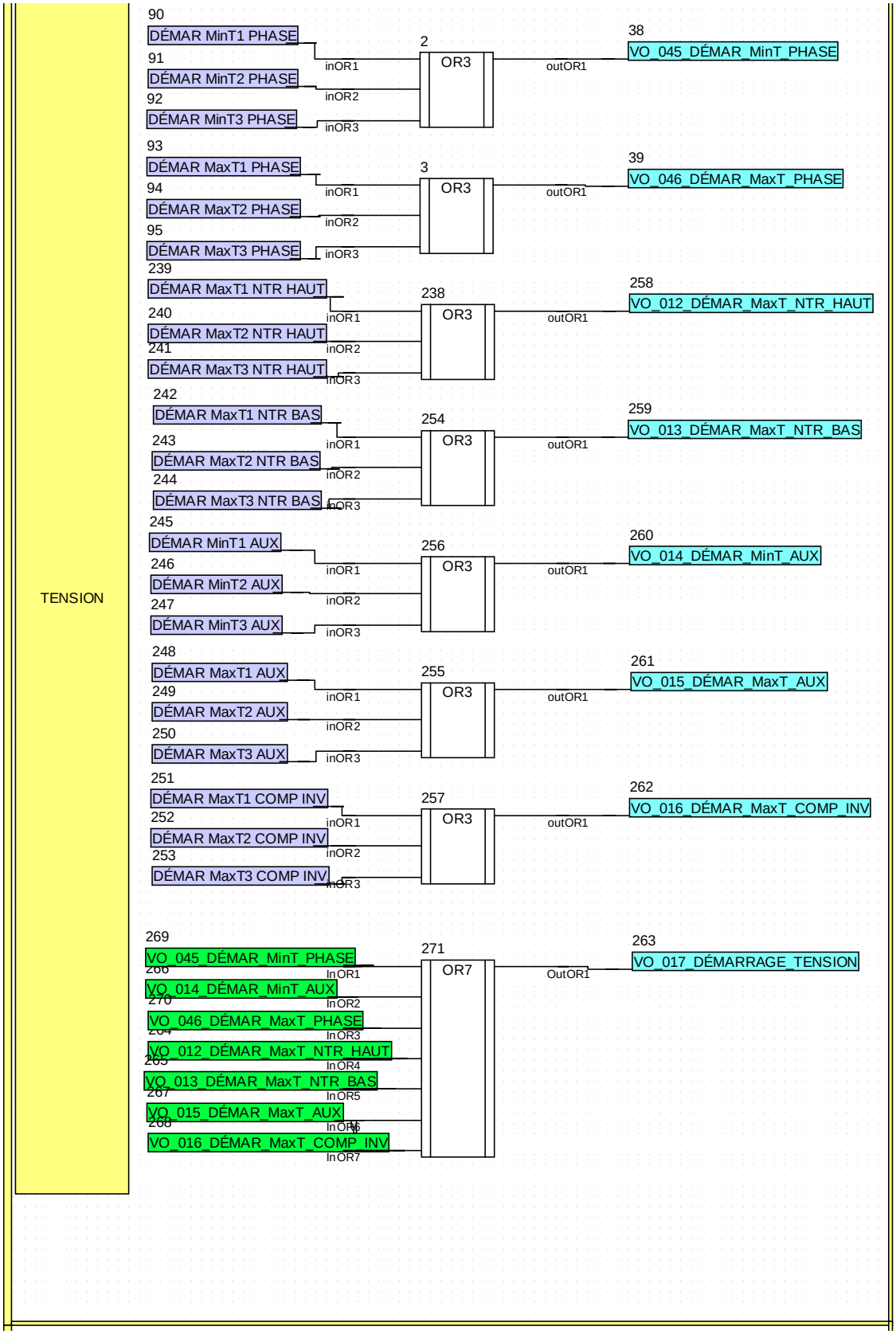
Microprogramme	Le processus ne peut pas commencer à cause de problèmes liés à Ethernet.	- La connexion Ethernet ne fonctionne pas correctement.	. Effectuer les mêmes vérifications que celles indiquées au point précédent pour le programme de démarrage. Remarque : si le processus d'actualisation du microprogramme se bloque au tout début, le relais ne sera pas actualisé. Une fois que vous aurez éteint puis rallumé le relais, celui-ci continuera à fonctionner avec les anciennes versions du microprogramme et du programme de démarrage.
Microprogramme	Le message « Le fichier n'existe pas sur le disque local. » apparaît.	- Le chemin d'accès au fichier est très long. - Le fichier n'a pas d'attributs de fichier.	. Vérifier la longueur du chemin d'accès, copier les fichiers à un autre emplacement de sorte que leur chemin d'accès soit plus court et retenter le processus d'actualisation. . Vérifier les fichiers d'actualisation décomprimés pour voir si leurs propriétés sont correctes. Remarque : si le processus d'actualisation du microprogramme se bloque après avoir commencé, l'ancienne version du microprogramme a déjà été effacée et vous devez mener le processus d'actualisation à son terme pour pouvoir commencer à travailler avec l'équipement. Si le processus ne s'est pas complètement terminé, l'interface IHM affiche le message « Chargement du système d'exploitation en cours.... » et le relais ne démarre pas.
Microprogramme	Il n'est pas possible d'actualiser automatiquement les modèles dépourvus du protocole IEC 61850 pour les rendre compatibles avec la norme IEC 61850.	- Les actualisations des modèles standard visant à en faire des modèles IEC 61850 sont protégées par un code.	. Si vous souhaitez actualiser votre modèle standard pour en faire un modèle IEC 61850, veuillez demander à l'usine un progiciel d'actualisation adapté à votre équipement. Si ce dernier a été conçu avec du matériel 00, il vous faudra changer le matériel et le microprogramme (protégé par un code). Si votre équipement dispose de matériel 01 ou supérieur, seul un changement de microprogramme (protégé par un code) est nécessaire.
Microprogramme	Le processus d'actualisation des modèles IEC 61850 requiert parfois la saisie d'un code, mais pas toujours.	- Problèmes de communication au cours du processus d'actualisation - Le processus n'a pas été effectué de façon continue.	. Le programme EnerVista 650 SetUp n'exige aucun code si le modèle du relais est IEC 61850 et si le processus est mené à son terme. . Toutefois, si un problème survient et vous oblige à recommencer le processus d'actualisation, le programme vous demandera de confirmer le code IEC lors de la deuxième tentative. - Si le programme EnerVista 650 SetUp se ferme et redémarre à nouveau au cours du processus d'actualisation du programme de démarrage et du microprogramme, il vous demandera de confirmer le code IEC.
Microprogramme	Code incorrect pour IEC 61850	- Changement de modèle - Numéro de série ou adresse MAC incorrect	. Le code dépend du modèle, de l'adresse MAC et du numéro de série. Tout changement de modèle, d'adresse MAC ou de numéro de série entraîne la nécessité d'un nouveau code. . Si des modifications ont été apportées au modèle pour ajouter ou changer une carte ou un protocole de communication, il est nécessaire d'actualiser les codes IEC 61850 (veuillez contacter l'usine).

GE Power Management F650_F2G1_6_F_V360.aut (MAIN) EnerVista 650 Setup

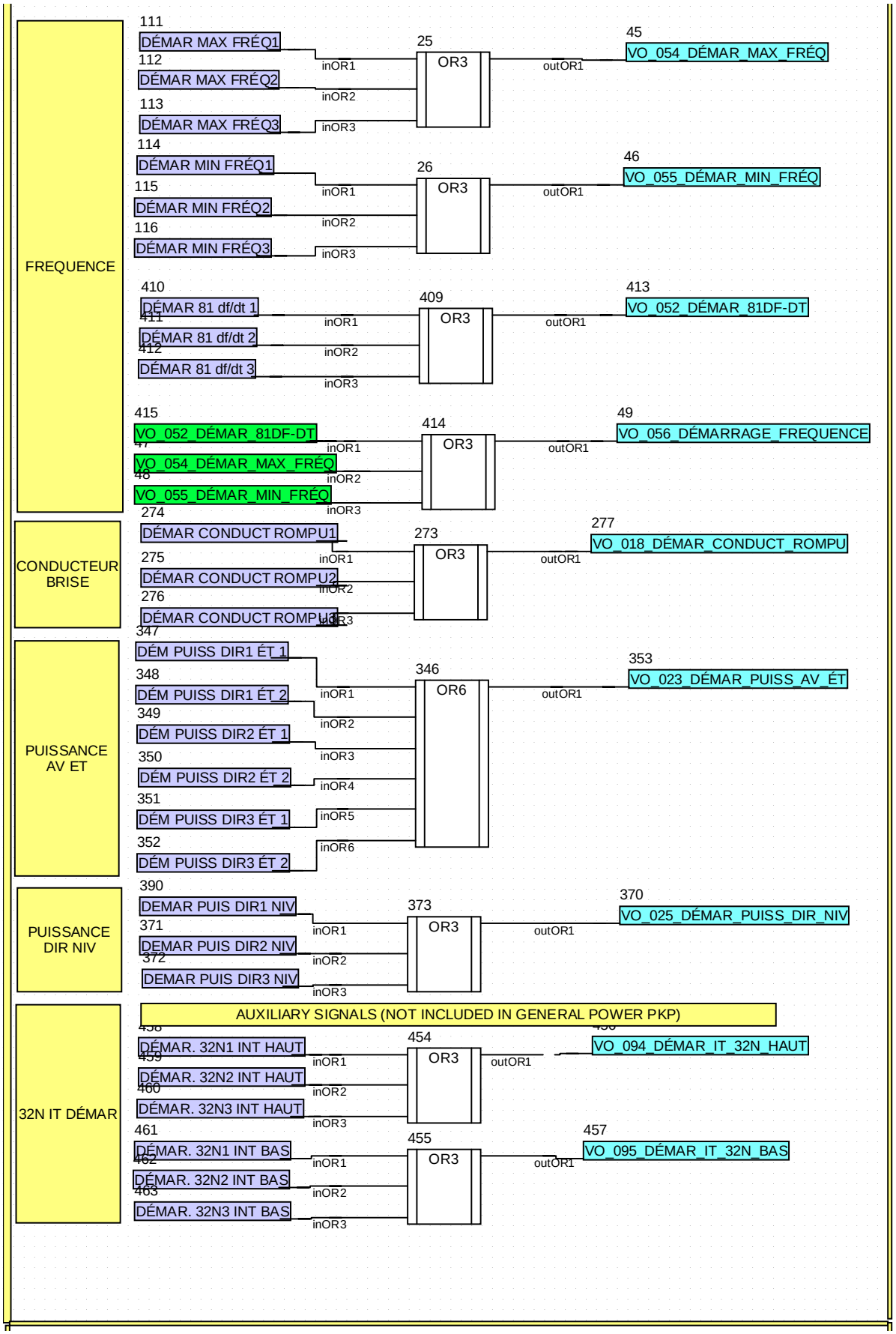



COURANT
99
DÉMAR I T1 TERRE
100
DÉMAR I T2 TERRE
101
DÉMAR I T3 TERRE
1
OR3
inOR1
inOR2
inOR3
outOR1
41
VO_049_DÉMAR_IT_TERRE
96
DÉMAR. I I1 TERRE
97
DÉMAR. I I2 TERRE
98
DÉMAR. I I3 TERRE
0
OR3
40
VO_048_DÉMAR_II_TERRE
224
VO_049_DÉMAR_IT_TERRE
226
VO_048_DÉMAR_II_TERRE
223
OR
225
VO_009_DÉMAR_COURANT_TERRE
195
DÉMAR I T1 TERRE SENS
196
DÉMAR I T2 TERRE SENS
197
DÉMAR I T3 TERRE SENS
191
OR3
199
VO_003_DÉMAR_IT_TERRE_SENS
192
DÉMAR I I1 TERRE SENS
193
DÉMAR I I2 TERRE SENS
194
DÉMAR I I3 TERRE SENS
190
OR3
198
VO_002_DÉMAR_II_TERRE_SENS
177
DÉMAR TERRE ISOLÉ1
178
DÉMAR TERRE ISOLÉ2
179
DÉMAR TERRE ISOLÉ3
175
OR3
176
VO_043_DÉMAR_TERRE_ISOLÉ
227
VO_002_DÉMAR_II_TERRE_SENS
228
VO_003_DÉMAR_IT_TERRE_SENS
229
VO_043_DÉMAR_TERRE_ISOLÉ
230
OR3
231
VO_010_DÉMAR_TERRE_SEN
210
DÉMAR COMP NÉG I T1
211
DÉMAR COMP NÉG I T2
212
DÉMAR COMP NÉG I T3
209
OR3
213
VO_006_DÉMAR_COMP_INV_IT
233
VO_007_DÉMAR_PH_COURANT
234
VO_008_DÉMAR_COURANT_NEUTRE
235
VO_009_DÉMAR_COURANT_TERRE
236
VO_010_DÉMAR_TERRE_SEN
237
VO_006_DÉMAR_COMP_INV_IT
313
VO_001_ALARME_THERMIQUE
312
OR6
inOR1
inOR2
inOR3
inOR4
inOR5
inOR6
outOR1
232
VO_011_DÉMARRAGE_COURANT

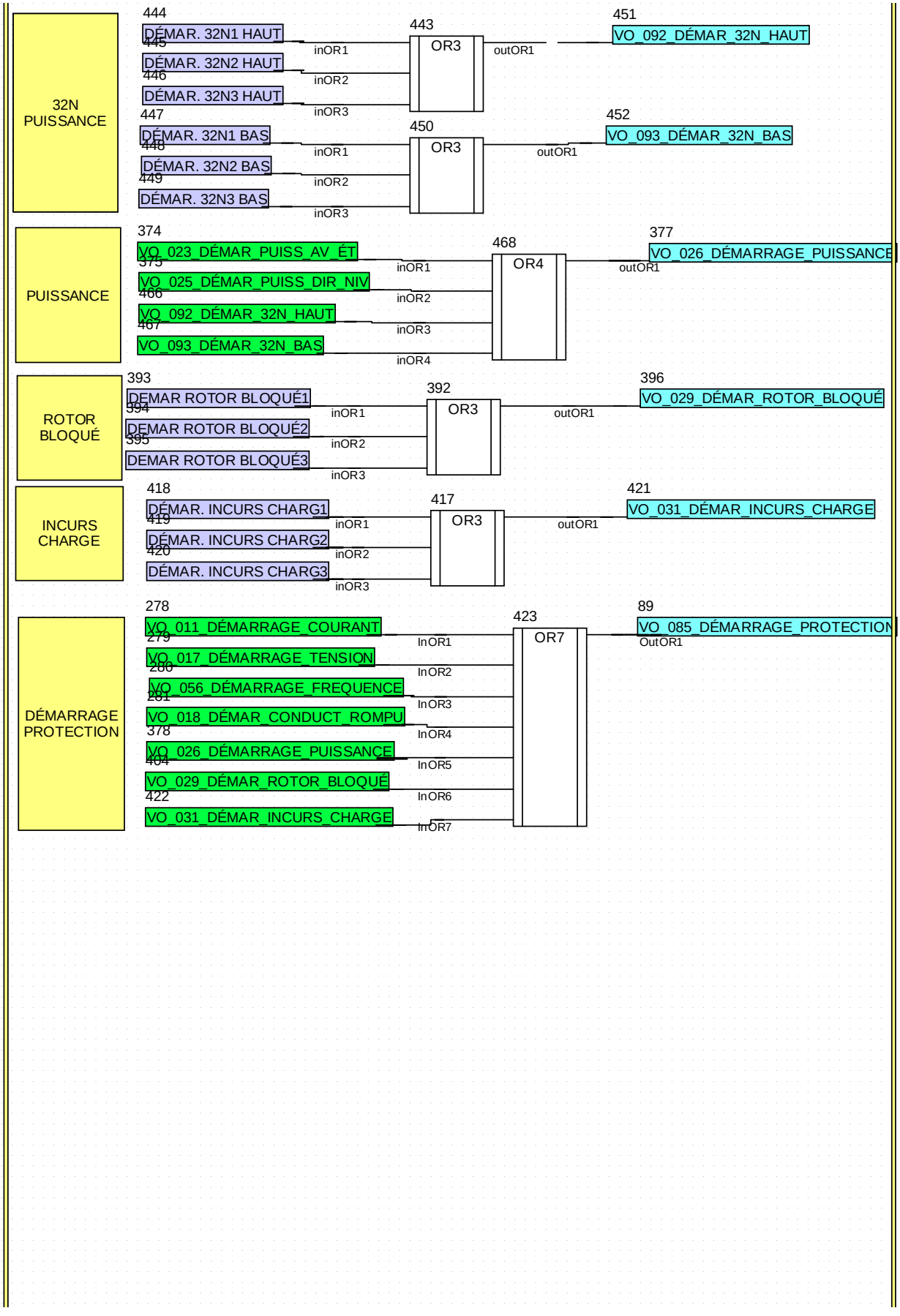
GE Power Management F650_F2G1_6_F_V360.aut (MAIN) EnerVista 650 Setup

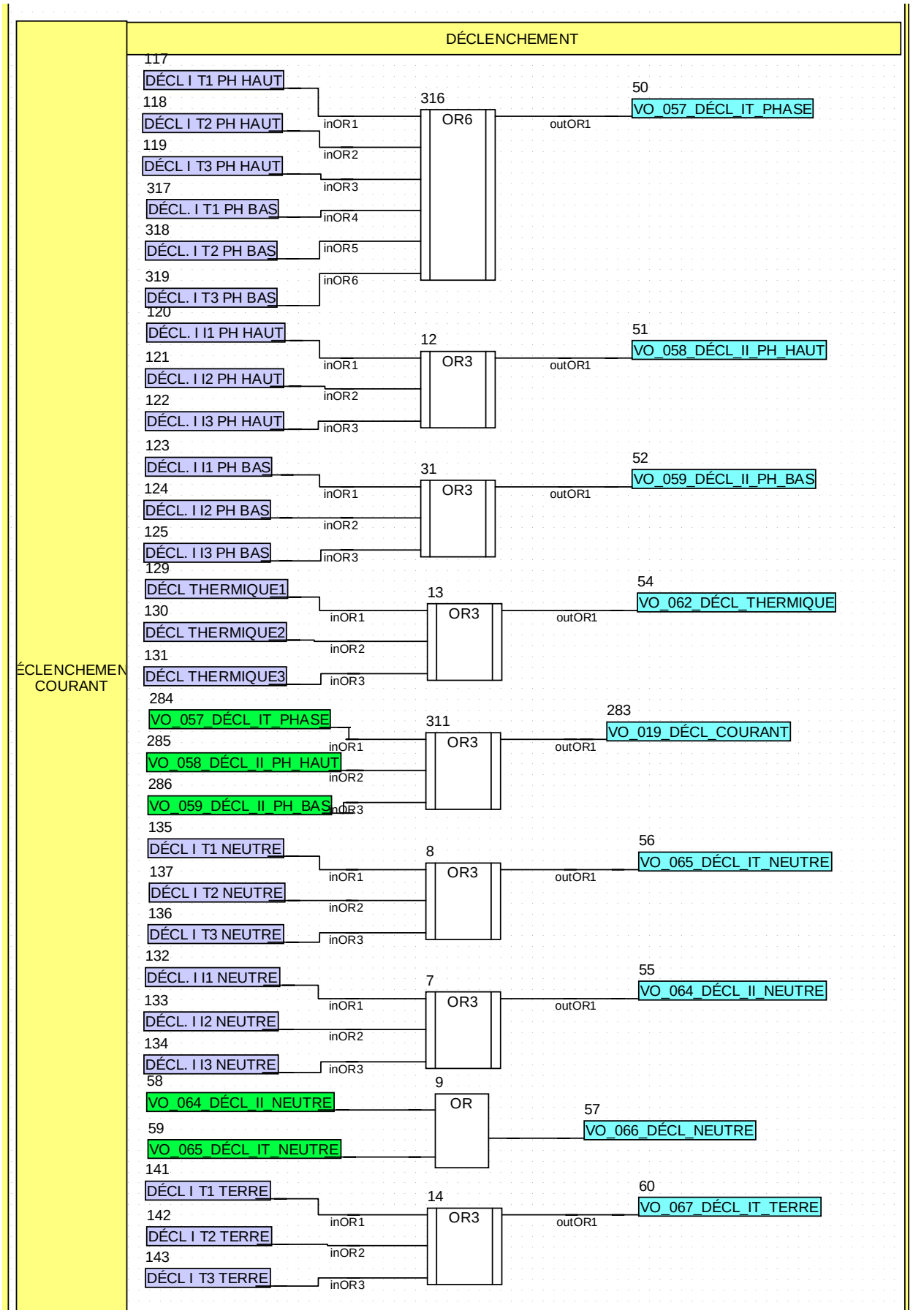


GE Power Management F650_F2G1_6_F_V360.aut (MAIN) EnerVista 650 Setup

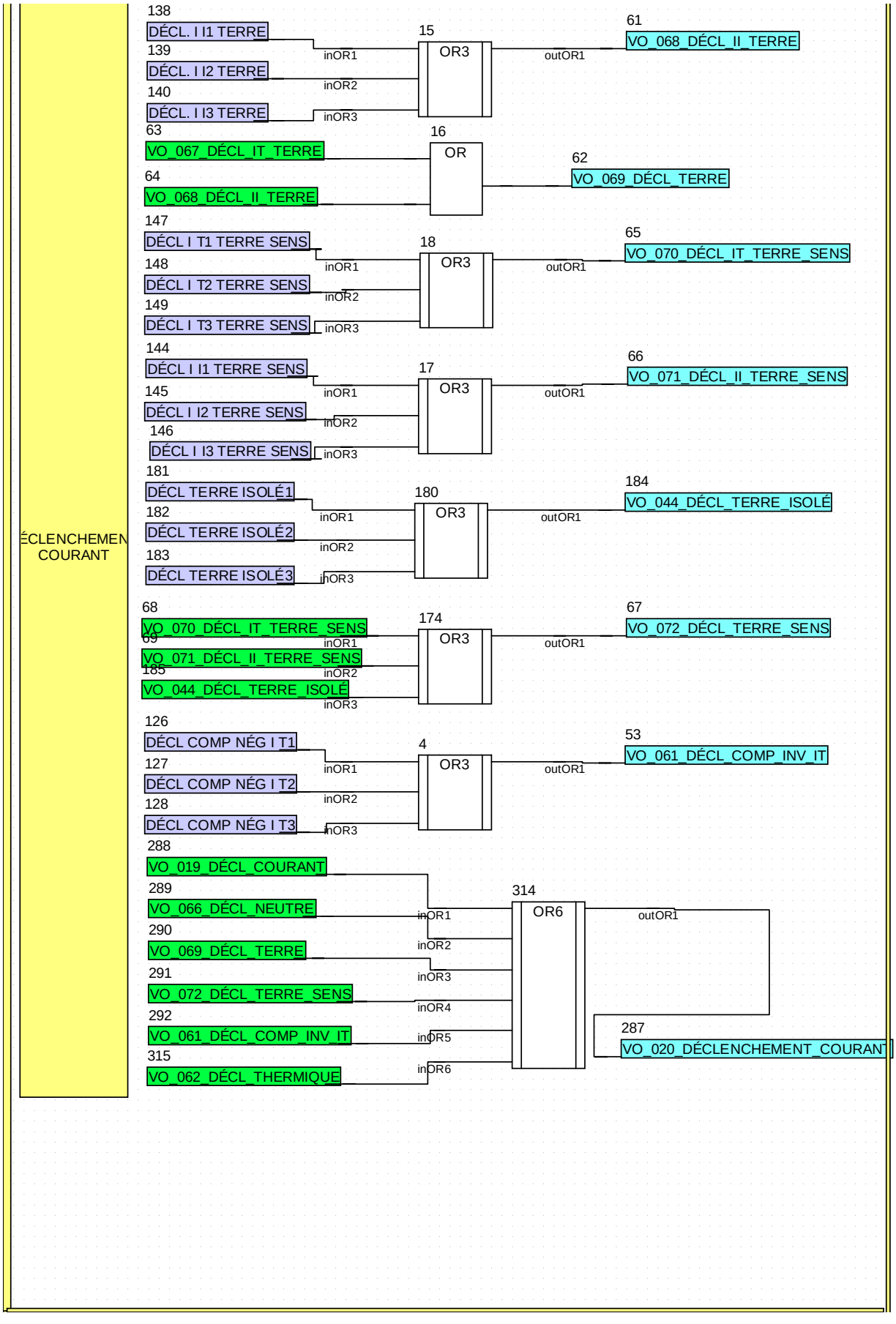


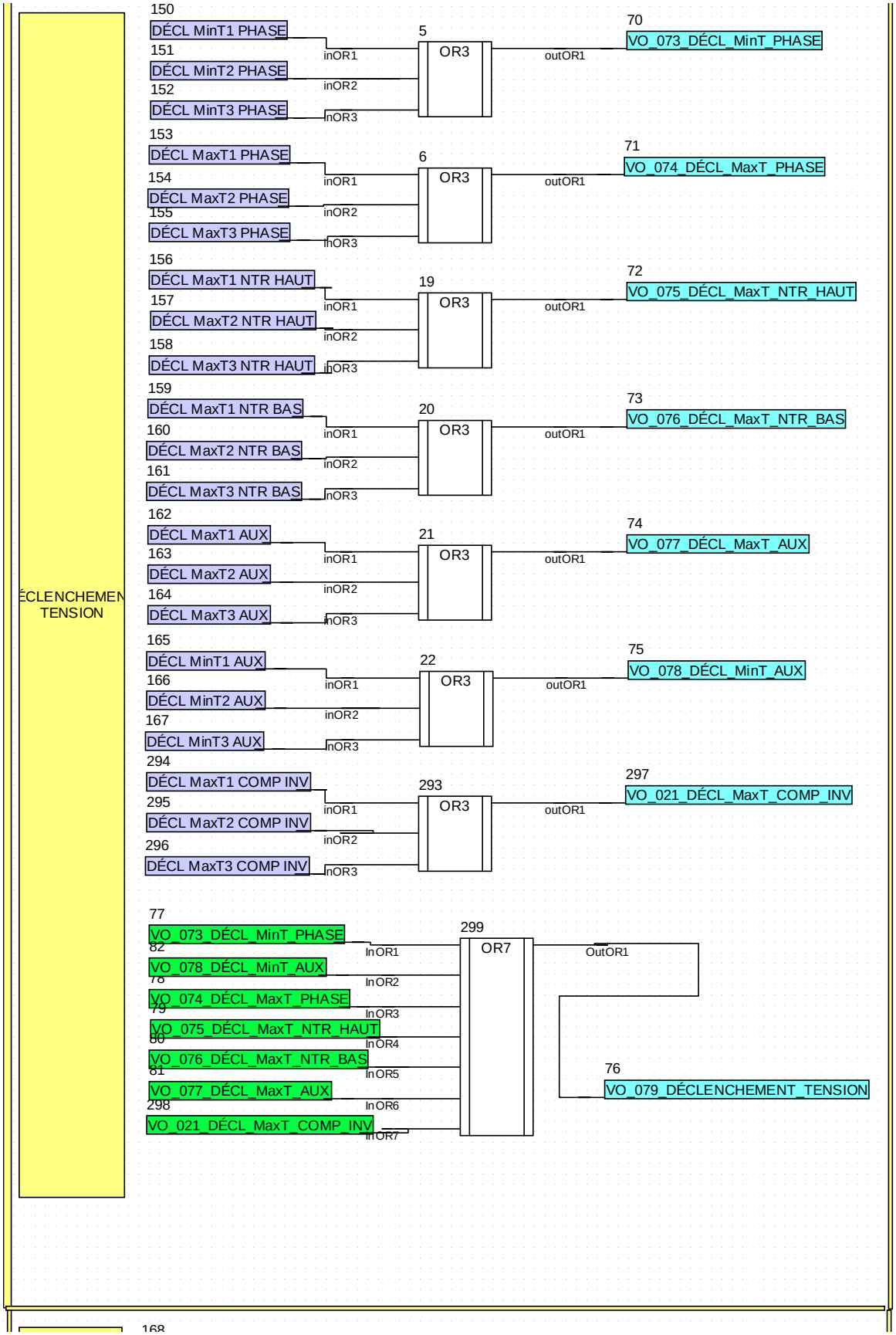
GE Power Management F650_F2G1_6_F_V360.aut (MAIN) EnerVista 650 Setup



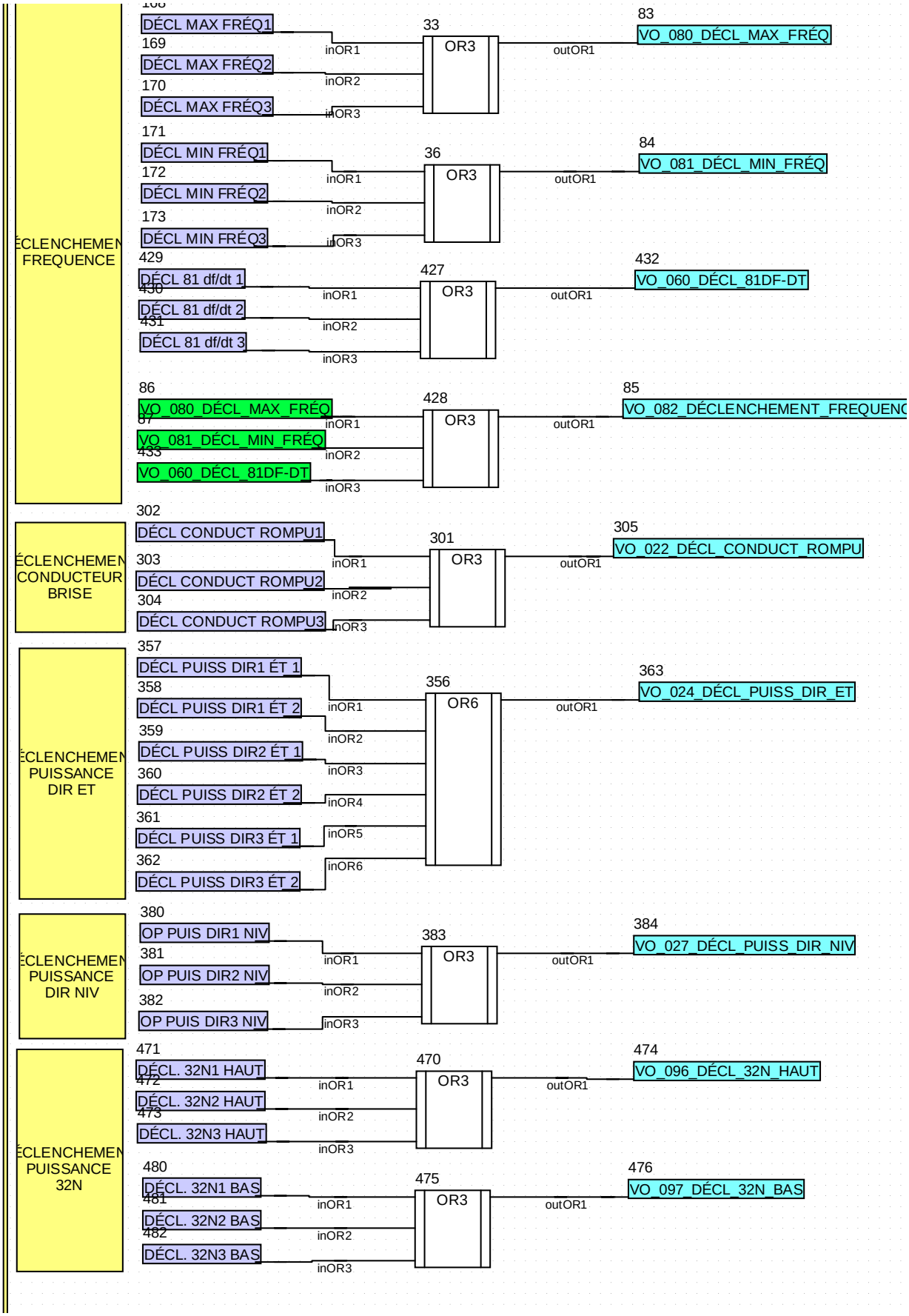

ÉCLENCHEMEN
COURANT
DÉCLENCHEMENT
117
DÉCL I T1 PH HAUT
118
DÉCL I T2 PH HAUT
119
DÉCL I T3 PH HAUT
317
DÉCL. I T1 PH BAS
318
DÉCL. I T2 PH BAS
319
DÉCL. I T3 PH BAS
316
OR6
inOR1
inOR2
inOR3
inOR4
inOR5
inOR6
outOR1
50
VO_057_DÉCL_IT_PHASE
120
DÉCL. I I1 PH HAUT
121
DÉCL. I I2 PH HAUT
122
DÉCL. I I3 PH HAUT
12
OR3
51
VO_058_DÉCL_II_PH_HAUT
123
DÉCL. I I1 PH BAS
124
DÉCL. I I2 PH BAS
125
DÉCL. I I3 PH BAS
31
52
VO_059_DÉCL_II_PH_BAS
129
DÉCL THERMIQUE1
130
DÉCL THERMIQUE2
131
DÉCL THERMIQUE3
13
54
VO_062_DÉCL_THERMIQUE
284
VO_057_DÉCL_IT_PHASE
285
VO_058_DÉCL_II_PH_HAUT
286
VO_059_DÉCL_II_PH_BAS
311
283
VO_019_DÉCL_COURANT
135
DÉCL I T1 NEUTRE
137
DÉCL I T2 NEUTRE
136
DÉCL I T3 NEUTRE
8
56
VO_065_DÉCL_IT_NEUTRE
132
DÉCL. I I1 NEUTRE
133
DÉCL. I I2 NEUTRE
134
DÉCL. I I3 NEUTRE
7
55
VO_064_DÉCL_II_NEUTRE
58
VO_064_DÉCL_II_NEUTRE
59
VO_065_DÉCL_IT_NEUTRE
9
OR
57
VO_066_DÉCL_NEUTRE
141
DÉCL I T1 TERRE
142
DÉCL I T2 TERRE
143
DÉCL I T3 TERRE
14
60
VO_067_DÉCL_IT_TERRE

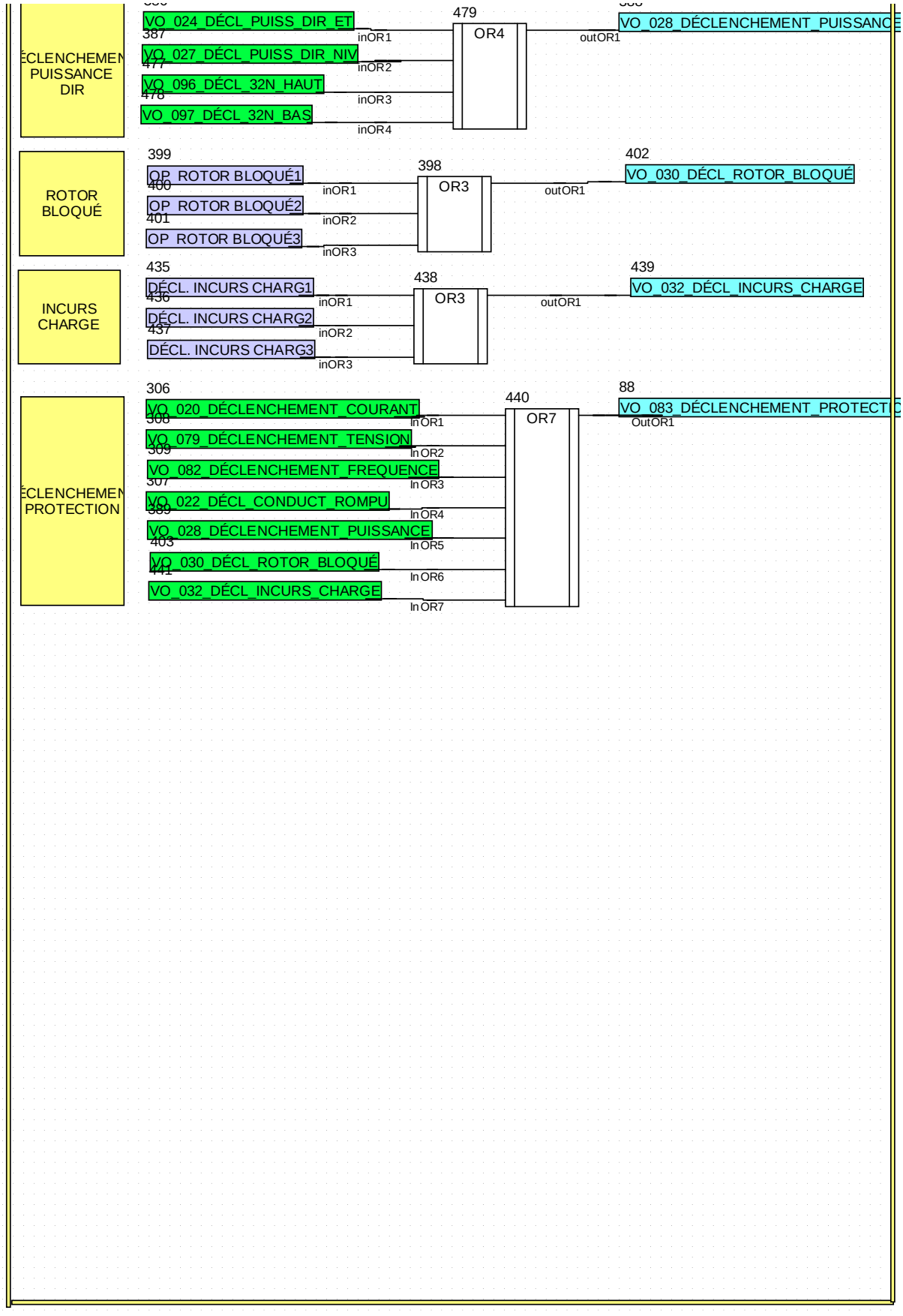
GE Power Management F650_F2G1_6_F_V360.aut (MAIN) EnerVista 650 Setup




ÉCLENCHEMEN
TENSION
150
DÉCL MinT1 PHASE
151
DÉCL MinT2 PHASE
152
DÉCL MinT3 PHASE
inOR1
inOR2
inOR3
5
OR3
outOR1
70
VO_073_DÉCL_MinT_PHASE
153
DÉCL MaxT1 PHASE
154
DÉCL MaxT2 PHASE
155
DÉCL MaxT3 PHASE
6
71
VO_074_DÉCL_MaxT_PHASE
156
DÉCL MaxT1 NTR HAUT
157
DÉCL MaxT2 NTR HAUT
158
DÉCL MaxT3 NTR HAUT
19
72
VO_075_DÉCL_MaxT_NTR_HAUT
159
DÉCL MaxT1 NTR BAS
160
DÉCL MaxT2 NTR BAS
161
DÉCL MaxT3 NTR BAS
20
73
VO_076_DÉCL_MaxT_NTR_BAS
162
DÉCL MaxT1 AUX
163
DÉCL MaxT2 AUX
164
DÉCL MaxT3 AUX
21
74
VO_077_DÉCL_MaxT_AUX
165
DÉCL MinT1 AUX
166
DÉCL MinT2 AUX
167
DÉCL MinT3 AUX
22
75
VO_078_DÉCL_MinT_AUX
294
DÉCL MaxT1 COMP INV
295
DÉCL MaxT2 COMP INV
296
DÉCL MaxT3 COMP INV
293
297
VO_021_DÉCL_MaxT_COMP_INV
77
VO_073_DÉCL_MinT_PHASE
82
VO_078_DÉCL_MinT_AUX
78
VO_074_DÉCL_MaxT_PHASE
79
VO_075_DÉCL_MaxT_NTR_HAUT
80
VO_076_DÉCL_MaxT_NTR_BAS
81
VO_077_DÉCL_MaxT_AUX
298
VO_021_DÉCL_MaxT_COMP_INV
inOR1
inOR2
inOR3
inOR4
inOR5
inOR6
inOR7
299
OR7
OutOR1
76
VO_079_DÉCLENCHEMENT_TENSION

GE Power Management F650_F2G1_6_F_V360.aut (MAIN) EnerVista 650 Setu




ÉCLENCHEMEN
PUISSANCE
DIR
VO_024_DÉCL_PUISS_DIR_ET
387
VO_027_DÉCL_PUISS_DIR_NIV
477
VO_096_DÉCL_32N_HAUT
478
VO_097_DÉCL_32N_BAS
inOR1
inOR2
inOR3
inOR4
479
OR4
outOR1
VO_028_DÉCLENCHEMENT_PUISSANC
ROTOR
BLOQUÉ
399
OP_ROTOR BLOQUÉ1
400
OP_ROTOR BLOQUÉ2
401
OP_ROTOR BLOQUÉ3
inOR1
inOR2
inOR3
398
OR3
outOR1
402
VO_030_DÉCL_ROTOR_BLOQUÉ
INCURS
CHARGE
435
DÉCL. INCURS CHARG1
436
DÉCL. INCURS CHARG2
437
DÉCL. INCURS CHARG3
inOR1
inOR2
inOR3
438
OR3
outOR1
439
VO_032_DÉCL_INCURS_CHARGE
ÉCLENCHEMEN
PROTECTION
306
VO_020_DÉCLENCHEMENT_COURANT
308
VO_079_DÉCLENCHEMENT_TENSION
309
VO_082_DÉCLENCHEMENT_FREQUENCE
307
VO_022_DÉCL_CONDUCT_ROMPU
389
VO_028_DÉCLENCHEMENT_PUISSANCE
403
VO_030_DÉCL_ROTOR_BLOQUÉ
441
VO_032_DÉCL_INCURS_CHARGE
InOR1
InOR2
InOR3
InOR4
InOR5
InOR6
InOR7
440
OR7
OutOR1
88
VO_083_DÉCLENCHEMENT_PROTECTI

REMARQUE :

COLONNE SOURCE :

Cette colonne permet de sélectionner des opérandes simples ou complexes (signal OR ou sortie virtuelle) qui ont pour effet d'activer les éléments sélectionnés dans la

configuration du relais. S'il existe plusieurs opérandes sélectionnés, le relais s'en sert pour exécuter une porte OR afin d'activer l'élément sélectionné.

COLONNE LOGIQUE DE SIGNAL :

Cette colonne fait référence à chaque signal sélectionné à gauche. L'indication NOT signifie que le signal référencé est refusé.

COLONNE LOGIQUE DE SOURCE :

Cette colonne fait référence au signal SOURCE complet sélectionné à gauche.

L'indication NOT signifie que le signal SOURCE est refusé.

S'il existe plusieurs opérandes sélectionnés, la sortie de la porte OR est refusée.

RÉGLAGES>CONFIGURATION DU RELAIS>SORTIES				
ID SORTIE	**NOM DE LA SORTIE**	**SOURCE**	**LOGIQUE DE SIGNAL**	**LOGIQUE DE SOURCE**
C SORTIE OPÉR_F_01	79 BLOQUÉ	79 BLOQUÉ PAR NIVEAU		
C SORTIE OPÉR_F_02	DÉMARRAGE 27/59	VO_046_DÉMARRAGE_59F		
		VO_045_DÉMARRAGE_27F		
C SORTIE OPÉR_F_03	DÉMARRAGE 50/67G	VO_048_DÉMARRAGE_50T		
C SORTIE OPÉR_F_04	DÉMARRAGE 51/67G	VO_049_DÉMARRAGE_51T		
C SORTIE OPÉR_F_05	DÉMARRAGE 50/67P	VO_051_DÉMARRAGE_50F_N1		
		VO_050_DÉMARRAGE_50F_N2		
C SORTIE OPÉR_F_06	DÉMARRAGE 51/67P	VO_053_DÉMARRAGE_51F		
C SORTIE OPÉR_F_07	RÉENCLENCHEUR	Bit de manoeuvre 1		
		79 ORDRE FERMETURE INT		
C SORTIE OPÉR_F_08	DÉCLENCHEMENT	Bit de manoeuvre 2		
		VO_083_DÉCLENCHEMENT_GÉNÉRAL		
C SORTIE OPÉR_G_01	Non configuré			
C SORTIE OPÉR_G_02	Non configuré			
C SORTIE OPÉR_G_03	Non configuré			
C SORTIE OPÉR_G_04	Non configuré			
C SORTIE OPÉR_G_05	Non configuré			
C SORTIE OPÉR_G_06	Non configuré			
C SORTIE OPÉR_G_07	Non configuré			
C SORTIE OPÉR_G_08	Non configuré			
C REMISE À ZÉRO SORTIE_F_01	Non configuré			
C REMISE À ZÉRO SORTIE_F_02	Non configuré			
C REMISE À ZÉRO SORTIE_F_03	Non configuré			
C REMISE À ZÉRO SORTIE_F_04	Non configuré			
C REMISE À ZÉRO SORTIE_F_05	Non configuré			
C REMISE À ZÉRO SORTIE_F_06	Non configuré			
C REMISE À ZÉRO SORTIE_F_07	Non configuré			
C REMISE À ZÉRO SORTIE_F_08	Non configuré			
C REMISE À ZÉRO SORTIE_G_01	Non configuré			

B

RÉGLAGES>CONFIGURATION DU RELAIS>SORTIES (SUITE)				
ID SORTIE	**NOM DE LA SORTIE**	**SOURCE**	**LOGIQUE DE SIGNAL**	**LOGIQUE DE SOURCE**
C REMISE À ZÉRO SORTIE_G_02	Non configuré			
C REMISE À ZÉRO SORTIE_G_03	Non configuré			
C REMISE À ZÉRO SORTIE_G_04	Non configuré			
C REMISE À ZÉRO SORTIE_G_05	Non configuré			
C REMISE À ZÉRO SORTIE_G_06	Non configuré			
C REMISE À ZÉRO SORTIE_G_07	Non configuré			
C REMISE À ZÉRO SORTIE_G_08	Non configuré			

RÉGLAGES>CONFIGURATION DU RELAIS>DELs				
ID DEL	NOM DE LA DEL	SOURCE	LOGIQUE DE SIGNAL	LOGIQUE DE SOURCE
DEL01	DÉCLENCHEMENT	VO_083_DÉCLENCHEMENT_GÉNÉRAL		
DEL02	DÉCLENCHEMENT 50/51P	VO_019_DÉCLENCHEMENT_SURC_PHASES		
DEL03	DÉCLENCHEMENT 50/51G	VO_069_DÉCLENCHEMENT_SURC_TERRE		
DEL04	DÉCLENCHEMENT 27	VO_073_DÉCLENCHEMENT_27F		
DEL05	DÉCLENCHEMENT 59	VO_074_DÉCLENCHEMENT_59F		
DEL06	DÉMARRAGE	VO_085_DÉMARRAGE_GÉNÉRAL		
DEL07	DÉMARRAGE 50/ 51P	VO_007_DÉMARRAGE_SURC_PHASES		
DEL08	DÉMARRAGE 50/ 51G	VO_009_DÉMARRAGE_SURC_TERRE		
DEL09	DÉMARRAGE 27	VO_045_DÉMARRAGE_27F		
DEL10	DÉMARRAGE 59	VO_046_DÉMARRAGE_59F		
DEL11	79 EN SERVICE	79 EN SERVICE		
DEL12	79 EN COURS	RÉENCLENCHEMENT EN COURS		
DEL13	79 BLOQUÉ	79 BLOQUÉ		
DEL14	79 INHIBÉ	ENTR COND RÉENCLENCHEMENT		NOT
DEL15	VERROUIL 79	VERROUIL 79		

RÉGLAGES>CONFIGURATION DU RELAIS>ÉLÉMENTS DE PROTECTION			
ÉLÉMENT DE PROTECTION	SOURCE	LOGIQUE DE SIGNAL	LOGIQUE DE SOURCE
ENTRÉE REMISE À ZÉRO DES DEL	Bit de manoeuvre 3		
CHANGEMENT LOCAL DISTANCE	Non configuré		
CHANGEMENT OP. BLOQUÉ	Non configuré		
ÉCLAIRAGE IHM ALLUMÉ	Non configuré		
ÉCLAIRAGE IHM ÉTEINT	Non configuré		
BLOCAGE 50F1 N1 PHASE A	GROUPE 1 BLOQUÉ		
	C_ENTR_F_CC2 (BLOCAGE 50F)(CC2)		
	OPÉRAT DIR PHASE 1 A	NOT	
	Entr Virt avec mémo1		
BLOCAGE 50F1 N1 PHASE B	GROUPE 1 BLOQUÉ		
	C_ENTR_F_CC2 (BLOCAGE 50F)(CC2)		
	OPÉRAT DIR PHASE 1 B	NOT	
	Entr Virt avec mémo1		
BLOCAGE 50F1 N1 PHASE C	GROUPE 1 BLOQUÉ		
	C_ENTR_F_CC2 (BLOCAGE 50F)(CC2)		
	OPÉRAT DIR PHASE 1 C	NOT	
	Entr Virt avec mémo1		
BLOCAGE 50F2 N1 PHASE A	GROUPE 2 BLOQUÉ		
	C_ENTR_F_CC2 (BLOCAGE 50F)(CC2)		
	OPÉRAT DIR PHASE 2 A	NOT	
	Entr Virt avec mémo1		
BLOCAGE 50F2 N1 PHASE B	GROUPE 2 BLOQUÉ		
	C_ENTR_F_CC2 (BLOCAGE 50F)(CC2)		
	OPÉRAT DIR PHASE 2 B	NOT	
	Entr Virt avec mémo1		
BLOCAGE 50F2 N1 PHASE C	GROUPE 2 BLOQUÉ		
	C_ENTR_F_CC2 (BLOCAGE 50F)(CC2)		
	OPÉRAT DIR PHASE 2 C	NOT	
	Entr Virt avec mémo1		
BLOCAGE 50F3 N1 PHASE A	GROUPE 3 BLOQUÉ		
	C_ENTR_F_CC2 (BLOCAGE 50F)(CC2)		
	OPÉRAT DIR PHASE 3 A	NOT	
	Entr Virt avec mémo1		
BLOCAGE 50F3 N1 PHASE B	GROUPE 3 BLOQUÉ		
	C_ENTR_F_CC2 (BLOCAGE 50F)(CC2)		
	OPÉRAT DIR PHASE 3 B	NOT	
	Entr Virt avec mémo1		
BLOCAGE 50F3 N1 PHASE C	GROUPE 3 BLOQUÉ		
	C_ENTR_F_CC2 (BLOCAGE 50F)(CC2)		
	OPÉRAT DIR PHASE 3 C	NOT	
	Entr Virt avec mémo1		
BLOCAGE 50F1 N2 PHASE A	GROUPE 1 BLOQUÉ		
	C_ENTR_F_CC2 (BLOCAGE 50F)(CC2)		
	OPÉRAT DIR PHASE 1 A	NOT	
	Entr Virt avec mémo2		
BLOCAGE 50F1 N2 PHASE B	GROUPE 1 BLOQUÉ		
	C_ENTR_F_CC2 (BLOCAGE 50F)(CC2)		
	OPÉRAT DIR PHASE 1 B	NOT	
	Entr Virt avec mémo2		

RÉGLAGES>CONFIGURATION DU RELAIS>ÉLÉMENTS DE PROTECTION (SUITE)			
ÉLÉMENT DE PROTECTION	SOURCE	LOGIQUE DE SIGNAL	LOGIQUE DE SOURCE
BLOCAGE 50F2 N2 PHASE A	GROUPE 2 BLOQUÉ		
	C_ENTR_F_CC2 (BLOCAGE 50F)(CC2)		
	OPÉRAT DIR PHASE 2 A	NOT	
	Entr Virt avec mémo2		
BLOCAGE 50F2 N2 PHASE B	GROUPE 2 BLOQUÉ		
	C_ENTR_F_CC2 (BLOCAGE 50F)(CC2)		
	OPÉRAT DIR PHASE 2 B	NOT	
	Entr Virt avec mémo2		
BLOCAGE 50F2 N2 PHASE C	GROUPE 2 BLOQUÉ		
	C_ENTR_F_CC2 (BLOCAGE 50F)(CC2)		
	OPÉRAT DIR PHASE 2 C	NOT	
	Entr Virt avec mémo2		
BLOCAGE 50F3 N2 PHASE A	GROUPE 3 BLOQUÉ		
	C_ENTR_F_CC2 (BLOCAGE 50F)(CC2)		
	OPÉRAT DIR PHASE 3 A	NOT	
	Entr Virt avec mémo2		
BLOCAGE 50F3 N2 PHASE B	GROUPE 3 BLOQUÉ		
	C_ENTR_F_CC2 (BLOCAGE 50F)(CC2)		
	OPÉRAT DIR PHASE 3 B	NOT	
	Entr Virt avec mémo2		
BLOCAGE 50F3 N2 PHASE C	GROUPE 3 BLOQUÉ		
	C_ENTR_F_CC2 (BLOCAGE 50F)(CC2)		
	OPÉRAT DIR PHASE 3 C	NOT	
	Entr Virt avec mémo2		
BLOCAGE 50 NEUTRE 1	GROUPE 1 BLOQUÉ		
	OPÉRATION DIR NEUTRE 1	NOT	
BLOCAGE 50 NEUTRE 2	GROUPE 2 BLOQUÉ		
	OPÉRATION DIR NEUTRE 2	NOT	
BLOCAGE 50 NEUTRE 3	GROUPE 3 BLOQUÉ		
	OPÉRATION DIR NEUTRE 3	NOT	
BLOCAGE 50 TERRE 1	GROUPE 1 BLOQUÉ		
	C_ENTR_F_CC5 (BLOCAGE 50T)(CC5)		
	OPÉRATION DIR TERRE 1	NOT	
	Entr Virt avec mémo3		
BLOCAGE 50 TERRE 2	GROUPE 2 BLOQUÉ		
	C_ENTR_F_CC5 (BLOCAGE 50T)(CC5)		
	OPÉRATION DIR TERRE 2	NOT	
	Entr Virt avec mémo3		
BLOCAGE 50 TERRE 3	GROUPE 3 BLOQUÉ		
	C_ENTR_F_CC5 (BLOCAGE 50T)(CC5)		
	GROUPE 3 BLOQUÉ	NOT	
	Entr Virt avec mémo3		
BLOCAGE 50 TERRE SENS 1	GROUPE 1 BLOQUÉ		
	OPÉR DIR TERRE SENS 1	NOT	
	Entr Virt avec mémo4		
BLOCAGE 50 TERRE SENS 2	GROUPE 2 BLOQUÉ		
	OPÉR DIR TERRE SENS 2	NOT	
	Entr Virt avec mémo4		
BLOCAGE 50 TERRE SENS 3	GROUPE 3 BLOQUÉ		
	OPÉR DIR TERRE SENS 3	NOT	
	Entr Virt avec mémo4		

RÉGLAGES>CONFIGURATION DU RELAIS>ÉLÉMENTS DE PROTECTION (SUITE)			
ÉLÉMENT DE PROTECTION	SOURCE	LOGIQUE DE SIGNAL	LOGIQUE DE SOURCE
BLOCAGE 51F1 N1 PHASE A	GROUPE 1 BLOQUÉ		
	C_ENTR_F_CC3 (BLOCAGE 51F)(CC3)		
	OPÉRAT DIR PHASE 1 A	NOT	
	Entr Virt avec mémo5		
BLOCAGE 51F1 N1 PHASE B	GROUPE 1 BLOQUÉ		
	C_ENTR_F_CC3 (BLOCAGE 51F)(CC3)		
	OPÉRAT DIR PHASE 1 B	NOT	
	Entr Virt avec mémo5		
BLOCAGE 51F1 N1 PHASE C	GROUPE 1 BLOQUÉ		
	C_ENTR_F_CC3 (BLOCAGE 51F)(CC3)		
	OPÉRAT DIR PHASE 1 C	NOT	
	Entr Virt avec mémo5		
BLOCAGE 51F2 N1 PHASE A	GROUPE 2 BLOQUÉ		
	C_ENTR_F_CC3 (BLOCAGE 51F)(CC3)		
	OPÉRAT DIR PHASE 2 A	NOT	
	Entr Virt avec mémo5		
BLOCAGE 51F2 N1 PHASE B	GROUPE 2 BLOQUÉ		
	C_ENTR_F_CC3 (BLOCAGE 51F)(CC3)		
	OPÉRAT DIR PHASE 2 B	NOT	
	Entr Virt avec mémo5		
BLOCAGE 51F2 N1 PHASE C	GROUPE 2 BLOQUÉ		
	C_ENTR_F_CC3 (BLOCAGE 51F)(CC3)		
	OPÉRAT DIR PHASE 2 C	NOT	
	Entr Virt avec mémo5		
BLOCAGE 51F3 N1 PHASE A	GROUPE 3 BLOQUÉ		
	C_ENTR_F_CC3 (BLOCAGE 51F)(CC3)		
	OPÉRAT DIR PHASE 3 A	NOT	
	Entr Virt avec mémo5		
BLOCAGE 51F3 N1 PHASE B	GROUPE 3 BLOQUÉ		
	C_ENTR_F_CC3 (BLOCAGE 51F)(CC3)		
	OPÉRAT DIR PHASE 3 B	NOT	
	Entr Virt avec mémo5		
BLOCAGE 51F3 N1 PHASE C	GROUPE 3 BLOQUÉ		
	C_ENTR_F_CC3 (BLOCAGE 51F)(CC3)		
	OPÉRAT DIR PHASE 3 C	NOT	
	Entr Virt avec mémo5		
BLOCAGE 51 NEUTRE 1	GROUPE 1 BLOQUÉ		
	OPÉRATION DIR NEUTRE 1	NOT	
BLOCAGE 51 NEUTRE 2	GROUPE 2 BLOQUÉ		
	OPÉRATION DIR NEUTRE 2	NOT	
BLOCAGE 51 NEUTRE 3	GROUPE 3 BLOQUÉ		
	OPÉRATION DIR NEUTRE 3	NOT	
BLOCAGE 51 TERRE 1	GROUPE 1 BLOQUÉ		
	C_ENTR_F_CC6 (BLOCAGE 51T)(CC6)		
	OPÉRATION DIR TERRE 1	NOT	
	Entr Virt avec mémo7		
BLOCAGE 51 TERRE 2	GROUPE 2 BLOQUÉ		
	C_ENTR_F_CC6 (BLOCAGE 51T)(CC6)		
	OPÉRATION DIR TERRE 2	NOT	
	Entr Virt avec mémo7		

RÉGLAGES>CONFIGURATION DU RELAIS>ÉLÉMENTS DE PROTECTION (SUITE)			
ÉLÉMENT DE PROTECTION	SOURCE	LOGIQUE DE SIGNAL	LOGIQUE DE SOURCE
BLOCAGE 51 TERRE 3	GROUPE 3 BLOQUÉ		
	C_ENTR_F_CC6 (BLOCAGE 51T)(CC6)		
	OPÉRATION DIR TERRE 3	NOT	
	Entr Virt avec mémo7		
BLOCAGE 51 TERRE SENS 1	GROUPE 1 BLOQUÉ		
	OPÉR DIR TERRE SENS 1	NOT	
	Entr Virt avec mémo8		
BLOCAGE 51 TERRE SENS 2	GROUPE 2 BLOQUÉ		
	OPÉR DIR TERRE SENS 2	NOT	
	Entr Virt avec mémo8		
BLOCAGE 51 TERRE SENS 3	GROUPE 3 BLOQUÉ		
	OPÉR DIR TERRE SENS 3	NOT	
	Entr Virt avec mémo8		
BLOCAGE 27F1	GROUPE 1 BLOQUÉ		
BLOCAGE 27F2	GROUPE 2 BLOQUÉ		
BLOCAGE 27F3	GROUPE 3 BLOQUÉ		
BLOCAGE 47 SÉQ NÉG 1	GROUPE 1 BLOQUÉ		
BLOCAGE 47 SÉQ NÉG 2	GROUPE 2 BLOQUÉ		
BLOCAGE 47 SÉQ NÉG 3	GROUPE 3 BLOQUÉ		
BLOCAGE IMAGE THERM 1	GROUPE 1 BLOQUÉ		
BLOCAGE IMAGE THERM 2	GROUPE 2 BLOQUÉ		
BLOCAGE IMAGE THERM 3	GROUPE 3 BLOQUÉ		
ENTR BLOQ DIR PHASE 1	GROUPE 1 BLOQUÉ		
	C_ENTR_F_CC4 (BLOCAGE 67F)(CC4)		
	Entr Virt avec mémo9		
ENTR BLOQ DIR PHASE 2	GROUPE 2 BLOQUÉ		
	C_ENTR_F_CC4 (BLOCAGE 67F)(CC4)		
	Entr Virt avec mémo9		
ENTR BLOQ DIR PHASE 3	GROUPE 3 BLOQUÉ		
	C_ENTR_F_CC4 (BLOCAGE 67F)(CC4)		
	Entr Virt avec mémo9		
ENTR BLOQ DIR NEUTRE 1	GROUPE 1 BLOQUÉ		
ENTR BLOQ DIR NEUTRE 2	GROUPE 2 BLOQUÉ		
ENTR BLOQ DIR NEUTRE 3	GROUPE 3 BLOQUÉ		
ENTR BLOQ DIR TERRE 1	GROUPE 1 BLOQUÉ		
	Entr Virt avec mémo10		
ENTR BLOQ DIR TERRE 2	GROUPE 2 BLOQUÉ		
	Entr Virt avec mémo10		
ENTR BLOQ DIR TERRE 3	GROUPE 3 BLOQUÉ		
	Entr Virt avec mémo10		
BLOCAGE 59N1 N1	GROUPE 1 BLOQUÉ		
	Entr Virt avec mémo12		
BLOCAGE 59N2 N1	GROUPE 2 BLOQUÉ		
	Entr Virt avec mémo12		
BLOCAGE 59N3 N1	GROUPE 3 BLOQUÉ		
	Entr Virt avec mémo12		
BLOCAGE 59N1 N2	GROUPE 1 BLOQUÉ		

RÉGLAGES>CONFIGURATION DU RELAIS>ÉLÉMENTS DE PROTECTION (SUITE)			
ÉLÉMENT DE PROTECTION	SOURCE	LOGIQUE DE SIGNAL	LOGIQUE DE SOURCE
BLOCAGE 59N2 N2	GROUPE 2 BLOQUÉ		
BLOCAGE 59N3 N2	GROUPE 3 BLOQUÉ		
BLOCAGE 27 AUX 1	GROUPE 1 BLOQUÉ		
BLOCAGE 27 AUX 2	GROUPE 2 BLOQUÉ		
BLOCAGE 27 AUX 3	GROUPE 3 BLOQUÉ		
BLOCAGE 59F1	GROUPE 1 BLOQUÉ		
	Entr Virt avec mémo11		
BLOCAGE 59F2	GROUPE 2 BLOQUÉ		
	Entr Virt avec mémo11		
BLOCAGE 59F3	GROUPE 3 BLOQUÉ		
	Entr Virt avec mémo11		
BLOCAGE 59 AUX 1	GROUPE 1 BLOQUÉ		
BLOCAGE 59 AUX 2	GROUPE 2 BLOQUÉ		
BLOCAGE 59 AUX 3	GROUPE 3 BLOQUÉ		
BLOCAGE 46 SÉQ NÉG 1	GROUPE 1 BLOQUÉ		
BLOCAGE 46 SÉQ NÉG 2	GROUPE 2 BLOQUÉ		
BLOCAGE 46 SÉQ NÉG 3	GROUPE 3 BLOQUÉ		
BLOCAGE SURFRÉQ	GROUPE 1 BLOQUÉ		
BLOCAGE SURFRÉQ 2	GROUPE 2 BLOQUÉ		
BLOCAGE SURFRÉQ 3	GROUPE 3 BLOQUÉ		
BLOCAGE SOUS-FRÉQ 1	GROUPE 1 BLOQUÉ		
BLOCAGE SOUS-FRÉQ 2	GROUPE 2 BLOQUÉ		
BLOCAGE SOUS-FRÉQ 3	GROUPE 3 BLOQUÉ		
BLOCAGE GROUPE RÉGLAGES	Non configuré		
BLOCAGE RUPTURE CONDUCTEUR 1	GROUPE 1 BLOQUÉ		
BLOCAGE RUPTURE CONDUCTEUR 2	GROUPE 2 BLOQUÉ		
BLOCAGE RUPTURE CONDUCTEUR 3	GROUPE 3 BLOQUÉ		
BLOCAGE 50 T. ISOLÉE 1	GROUPE 1 BLOQUÉ		
	OPÉR DIR TERRE SENS 1	NOT	
BLOCAGE 50 T. ISOLÉE 2	GROUPE 2 BLOQUÉ		
	OPÉR DIR TERRE SENS 2	NOT	
BLOCAGE 50 T. ISOLÉE 3	GROUPE 3 BLOQUÉ		
	OPÉR DIR TERRE SENS 3	NOT	
ENTR BLOCAGE DIR T. SENS 1	GROUPE 1 BLOQUÉ		
ENTR BLOCAGE DIR T. SENS 2	GROUPE 2 BLOQUÉ		
ENTR BLOCAGE DIR T. SENS 3	GROUPE 3 BLOQUÉ		
BLOCAGE 32 DIRECTE 1	GROUPE 1 BLOQUÉ		
BLOCAGE 32 DIRECTE 2	GROUPE 2 BLOQUÉ		
BLOCAGE 32 DIRECTE 3	GROUPE 3 BLOQUÉ		
BLOCAGE 51F1 N2 PHASE A	GROUPE 1 BLOQUÉ		
	C_ENTR_F_CC3 (BLOCAGE 51F)(CC3)		
	OPÉRAT DIR PHASE 1 A	NOT	
	Entr Virt avec mémo6		

RÉGLAGES>CONFIGURATION DU RELAIS>ÉLÉMENTS DE PROTECTION (SUITE)			
ÉLÉMENT DE PROTECTION	SOURCE	LOGIQUE DE SIGNAL	LOGIQUE DE SOURCE
BLOCAGE 51F1 N2 PHASE B	GROUPE 1 BLOQUÉ		
	C_ENTR_F_CC3 (BLOCAGE 51F)(CC3)		
	OPÉRAT DIR PHASE 1 B	NOT	
	Entr Virt avec mémo6		
BLOCAGE 51F1 N2 PHASE C	GROUPE 1 BLOQUÉ		
	C_ENTR_F_CC3 (BLOCAGE 51F)(CC3)		
	OPÉRAT DIR PHASE 1 C	NOT	
	Entr Virt avec mémo6		
BLOCAGE 51F2 N2 PHASE A	GROUPE 2 BLOQUÉ		
	C_ENTR_F_CC3 (BLOCAGE 51F)(CC3)		
	OPÉRAT DIR PHASE 2 A	NOT	
	Entr Virt avec mémo6		
BLOCAGE 51F2 N2 PHASE B	GROUPE 2 BLOQUÉ		
	C_ENTR_F_CC3 (BLOCAGE 51F)(CC3)		
	OPÉRAT DIR PHASE 2 B	NOT	
	Entr Virt avec mémo6		
BLOCAGE 51F2 N2 PHASE C	GROUPE 2 BLOQUÉ		
	C_ENTR_F_CC3 (BLOCAGE 51F)(CC3)		
	OPÉRAT DIR PHASE 2 C	NOT	
	Entr Virt avec mémo6		
BLOCAGE 51F3 N2 PHASE A	GROUPE 3 BLOQUÉ		
	C_ENTR_F_CC3 (BLOCAGE 51F)(CC3)		
	OPÉRAT DIR PHASE 3 A	NOT	
	Entr Virt avec mémo6		
BLOCAGE 51F3 N2 PHASE B	GROUPE 3 BLOQUÉ		
	C_ENTR_F_CC3 (BLOCAGE 51F)(CC3)		
	OPÉRAT DIR PHASE 3 B	NOT	
	Entr Virt avec mémo6		
BLOCAGE 51F3 N2 PHASE C	GROUPE 3 BLOQUÉ		
	C_ENTR_F_CC3 (BLOCAGE 51F)(CC3)		
	OPÉRAT DIR PHASE 3 C	NOT	
	Entr Virt avec mémo6		
BLOCAGE 32 DIRECTION 1	GROUPE 1 BLOQUÉ		
BLOCAGE 32 DIRECTION 2	GROUPE 2 BLOQUÉ		
BLOCAGE 32 DIRECTION 3	GROUPE 3 BLOQUÉ		
BLOCAGE ROTOR 1	GROUPE 1 BLOQUÉ		
BLOCAGE ROTOR 2	GROUPE 2 BLOQUÉ		
BLOCAGE ROTOR 3	GROUPE 3 BLOQUÉ		
BLOCAGE 81 DF/DT 1	GROUPE 1 BLOQUÉ		
BLOCAGE 81 DF/DT 2	GROUPE 2 BLOQUÉ		
BLOCAGE 81 DF/DT 3	GROUPE 3 BLOQUÉ		
BLOCAGE INCURS CHARGE 1	GROUPE 1 BLOQUÉ		
BLOCAGE INCURS CHARGE 2	GROUPE 2 BLOQUÉ		
BLOCAGE INCURS CHARGE 3	GROUPE 3 BLOQUÉ		
BLOCAGE 32N1 NIVEAU HAUT	GROUPE 1 BLOQUÉ		
BLOCAGE 32N2 NIVEAU HAUT	GROUPE 2 BLOQUÉ		

RÉGLAGES>CONFIGURATION DU RELAIS>ÉLÉMENTS DE PROTECTION (SUITE)			
ÉLÉMENT DE PROTECTION	SOURCE	LOGIQUE DE SIGNAL	LOGIQUE DE SOURCE
BLOCAGE 32N3 NIVEAU HAUT	GROUPE 3 BLOQUÉ		
BLOCAGE 32N1 NIVEAU BAS	GROUPE 1 BLOQUÉ		
BLOCAGE 32N2 NIVEAU BAS	GROUPE 2 BLOQUÉ		
BLOCAGE 32N3 NIVEAU BAS	GROUPE 3 BLOQUÉ		
REPLAC IMAGE THERM 1 A	Bit de manoeuvre 4		
REPLAC IMAGE THERM 1 B	Bit de manoeuvre 4		
REPLAC IMAGE THERM 1 C	Bit de manoeuvre 4		
REPLAC IMAGE THERM 2 A	Bit de manoeuvre 4		
REPLAC IMAGE THERM 2 B	Bit de manoeuvre 4		
REPLAC IMAGE THERM 2 C	Bit de manoeuvre 4		
REPLAC IMAGE THERM 3 A	Bit de manoeuvre 4		
REPLAC IMAGE THERM 3 B	Bit de manoeuvre 4		
REPLAC IMAGE THERM 3 C	Bit de manoeuvre 4		
ENTR BLOCAGE SYNCHRONISME	Non configuré		
79 BLOQUÉ PAR NIVEAU	C_ENTR_F_CC8 (79 BLOQUÉ)		
	Entr Virt avec mémo14		
79 BLOQUÉ PAR IMPULSION	Non configuré		
DÉBLOCAGE 79 PAR IMPULSION	Non configuré		
DÉBUT RÉENCLENCHEMENT	VO_083_DÉCLENCHEMENT_GÉNÉRAL		
	C_ENTR_F_CC7 (DÉBUT 79)(CC7)		
	Entr Virt avec mémo13		
ENTR COND RÉENCLENCHEMENT	PERM FERMETURE SYNCHR	NOT	NOT
	Entr Virt avec mémo15		
DÉBUT DÉFAUT INT	Non configuré		
REPLACEMENT COMPT KI2t	Bit de manoeuvre 5		
REPLACEMENT COMPT 52	Bit de manoeuvre 5		
ACTIVATION GROUPE 1	Non configuré		
ACTIVATION GROUPE 2	Non configuré		
ACTIVATION GROUPE 3	Non configuré		
DÉCLENCHEMENT RAPPORT DÉFAUT	VO_083_DÉCLENCHEMENT_GÉNÉRAL		
SUPPRIMER RAPPORT DÉFAUTS	Non configuré		
ENTRÉE DEMANDE	Non configuré		
REPLAC ENT DEMANDE	Bit de manoeuvre 7		
BLOQUER COMPT ÉLECTR	Non configuré		
DÉBLOQUER COMPT ÉLECTR	Non configuré		
REPLACER COMPT	Bit de manoeuvre 6		

RÉGLAGES>CONFIGURATION DU RELAIS>OSCILLOPERTURBOGRAPHIE				
CANAUX NUMERIQUES	NOM	SOURCE	LOGIQUE DE SIGNAL	LOGIQUE DE SOURCE
CANAL NUMÉRIQUE 1	DÉCLENCHEMENT	VO_083_DÉCLENCHEMENT_GÉNÉRAL		
CANAL NUMÉRIQUE 2	DÉCLENCHEMENT 50/51P	VO_019_DÉCLENCHEMENT_SURC_PHASES		
CANAL NUMÉRIQUE 3	DÉCLENCHEMENT 50/51G	VO_069_DÉCLENCHEMENT_SURC_TERRE		
CANAL NUMÉRIQUE 4	DÉCLENCHEMENT 27	VO_073_DÉCLENCHEMENT_27F		
CANAL NUMÉRIQUE 5	DÉCLENCHEMENT 59	VO_074_DÉCLENCHEMENT_59F		
CANAL NUMÉRIQUE 6	DÉMARRAGE	VO_085_DÉMARRAGE_GÉNÉRAL		
CANAL NUMÉRIQUE 7	DÉMARRAGE 50/ 51P	VO_007_DÉMARRAGE_SURC_PHASES		
CANAL NUMÉRIQUE 8	DÉMARRAGE 50/ 51G	VO_009_DÉMARRAGE_SURC_TERRE		
CANAL NUMÉRIQUE 9	DÉMARRAGE 27	VO_045_DÉMARRAGE_27F		
CANAL NUMÉRIQUE 10	DÉMARRAGE 59	VO_046_DÉMARRAGE_59F		
CANAL NUMÉRIQUE 11	79 EN SERVICE	79 EN SERVICE		
CANAL NUMÉRIQUE 12	79 EN COURS	RÉENCLENCHEMENT EN COURS		
CANAL NUMÉRIQUE 13	79 BLOQUÉ	79 BLOQUÉ PAR NIVEAU		
CANAL NUMÉRIQUE 14	79 INHIBÉ	ENTR COND RÉENCLENCHEMENT	NOT	
CANAL NUMÉRIQUE 15	VERROUIL 79	MODE VERROUIL 79 AUCUN		
CANAL NUMÉRIQUE 16	Non configuré			
DÉCLENCHEMENT OSCILLO	DÉCLENCHEMENT OSCILLO	Bit de manoeuvre 8		
		VO_083_DÉCLENCHEMENT_GÉNÉRAL		

RÉGLAGES>CONFIGURATION DU RELAIS>MANOEUVRES				
MANOEUVRE	TEXTE DE LA MANOEUVRE	RÉGLAGES	VALEUR/SOURCE	
MANOEUVRE1	FERMER 52	INTERBLOCAGE (LOGIQUE)	PERM FERMETURE SYNCHR	
		AND CONDITIONS SUCCÈS (LOGIQUE)	52 FERMÉ	
		TOUCHE	Touche I	
		ENTRÉE	Non configuré	
		SORTIE VIRTUELLE	Non configuré	
		DÉLAI	1000	
		CANAUX	TOUS	
MANOEUVRE2	OUVRIR 52	INTERBLOCAGE (LOGIQUE)	Non configuré	
		AND CONDITIONS SUCCÈS (LOGIQUE)	DISJONCTEUR OUVERT	
		TOUCHE	Touche O	
		ENTRÉE	Non configuré	
		SORTIE VIRTUELLE	Non configuré	
		DÉLAI	1000	
		CANAUX	TOUS	
MANOEUVRE3	RÉINITIALISER DEL	INTERBLOCAGE (LOGIQUE)	Non configuré	
		AND CONDITIONS SUCCÈS (LOGIQUE)	Non configuré	
		TOUCHE	Non configuré	
		ENTRÉE	Non configuré	
		SORTIE VIRTUELLE	Non configuré	
		DÉLAI	500	
		CANAUX	TOUS	

RÉGLAGES>CONFIGURATION DU RELAIS>MANOEUVRES (SUITE)				
MANOEUVRE	TEXTE DE LA MANOEUVRE	RÉGLAGES	VALEUR/SOURCE	
MANOEUVRE4	RÉINIT IMAGE THERM	INTERBLOCAGE (LOGIQUE)	Non configuré	
		AND CONDITIONS SUCCÈS (LOGIQUE)	Non configuré	
		TOUCHE	Non configuré	
		ENTRÉE	Non configuré	
		SORTIE VIRTUELLE	Non configuré	
		DÉLAI	500	
		CANAUX	TOUS	
MANOEUVRE5	RÉINIT COMPTEURS 52	INTERBLOCAGE (LOGIQUE)	Non configuré	
		AND CONDITIONS SUCCÈS (LOGIQUE)	Non configuré	
		TOUCHE	Non configuré	
		ENTRÉE	Non configuré	
		SORTIE VIRTUELLE	Non configuré	
		DÉLAI	500	
		CANAUX	TOUS	
MANOEUVRE6	RÉINIT ÉNERGIE	INTERBLOCAGE (LOGIQUE)	Non configuré	
		AND CONDITIONS SUCCÈS (LOGIQUE)	Non configuré	
		TOUCHE	Non configuré	
		ENTRÉE	Non configuré	
		SORTIE VIRTUELLE	Non configuré	
		DÉLAI	500	
		CANAUX	TOUS	
MANOEUVRE7	RÉINIT DEMANDE	INTERBLOCAGE (LOGIQUE)	Non configuré	
		AND CONDITIONS SUCCÈS (LOGIQUE)	Non configuré	
		TOUCHE	Non configuré	
		ENTRÉE	Non configuré	
		SORTIE VIRTUELLE	Non configuré	
		DÉLAI	500	
		CANAUX	TOUS	
MANOEUVRE8	DÉCLENCHEMENT OSCILLO	INTERBLOCAGE (LOGIQUE)	Non configuré	
		AND CONDITIONS SUCCÈS (LOGIQUE)	Non configuré	
		TOUCHE	Non configuré	
		ENTRÉE	Non configuré	
		SORTIE VIRTUELLE	Non configuré	
		DÉLAI	500	
		CANAUX	TOUS	
MANOEUVRE9	Non configuré	INTERBLOCAGE (LOGIQUE)	Non configuré	
		AND CONDITIONS SUCCÈS (LOGIQUE)	Non configuré	
		TOUCHE	Non configuré	
		ENTRÉE	Non configuré	
		SORTIE VIRTUELLE	Non configuré	
		DÉLAI	Non configuré	
		CANAUX	Non configuré	
MANOEUVRE10	Non configuré	INTERBLOCAGE (LOGIQUE)	Non configuré	
		AND CONDITIONS SUCCÈS (LOGIQUE)	Non configuré	
		TOUCHE	Non configuré	
		ENTRÉE	Non configuré	
		SORTIE VIRTUELLE	Non configuré	
		DÉLAI	Non configuré	
		CANAUX	Non configuré	

RÉGLAGES>CONFIGURATION DU RELAIS>MANOEUVRES (SUITE)				
MANOEUVRE	TEXTE DE LA MANOEUVRE	RÉGLAGES	VALEUR/SOURCE	
MANOEUVRE11	Non configuré	INTERBLOCAGE (LOGIQUE)	Non configuré	
		AND CONDITIONS SUCCÈS (LOGIQUE)	Non configuré	
		TOUCHE	Non configuré	
		ENTRÉE	Non configuré	
		SORTIE VIRTUELLE	Non configuré	
		DÉLAI	Non configuré	
		CANAUX	Non configuré	
MANOEUVRE12	Non configuré	INTERBLOCAGE (LOGIQUE)	Non configuré	
		AND CONDITIONS SUCCÈS (LOGIQUE)	Non configuré	
		TOUCHE	Non configuré	
		ENTRÉE	Non configuré	
		SORTIE VIRTUELLE	Non configuré	
		DÉLAI	Non configuré	
		CANAUX	Non configuré	
MANOEUVRE13	Non configuré	INTERBLOCAGE (LOGIQUE)	Non configuré	
		AND CONDITIONS SUCCÈS (LOGIQUE)	Non configuré	
		TOUCHE	Non configuré	
		ENTRÉE	Non configuré	
		SORTIE VIRTUELLE	Non configuré	
		DÉLAI	Non configuré	
		CANAUX	Non configuré	
MANOEUVRE14	Non configuré	INTERBLOCAGE (LOGIQUE)	Non configuré	
		AND CONDITIONS SUCCÈS (LOGIQUE)	Non configuré	
		TOUCHE	Non configuré	
		ENTRÉE	Non configuré	
		SORTIE VIRTUELLE	Non configuré	
		DÉLAI	Non configuré	
		CANAUX	Non configuré	
MANOEUVRE15	Non configuré	INTERBLOCAGE (LOGIQUE)	Non configuré	
		AND CONDITIONS SUCCÈS (LOGIQUE)	Non configuré	
		TOUCHE	Non configuré	
		ENTRÉE	Non configuré	
		SORTIE VIRTUELLE	Non configuré	
		DÉLAI	Non configuré	
		CANAUX	Non configuré	
MANOEUVRE16	Non configuré	INTERBLOCAGE (LOGIQUE)	Non configuré	
		AND CONDITIONS SUCCÈS (LOGIQUE)	Non configuré	
		TOUCHE	Non configuré	
		ENTRÉE	Non configuré	
		SORTIE VIRTUELLE	Non configuré	
		DÉLAI	Non configuré	
		CANAUX	Non configuré	
MANOEUVRE17	Non configuré	INTERBLOCAGE (LOGIQUE)	Non configuré	
		AND CONDITIONS SUCCÈS (LOGIQUE)	Non configuré	
		TOUCHE	Non configuré	
		ENTRÉE	Non configuré	
		SORTIE VIRTUELLE	Non configuré	
		DÉLAI	Non configuré	
		CANAUX	Non configuré	

RÉGLAGES>CONFIGURATION DU RELAIS>MANOEUVRES (SUITE)				
MANOEUVRE	TEXTE DE LA MANOEUVRE	RÉGLAGES	VALEUR/SOURCE	
MANOEUVRE18	Non configuré	INTERBLOCAGE (LOGIQUE)	Non configuré	
		AND CONDITIONS SUCCÈS (LOGIQUE)	Non configuré	
		TOUCHE	Non configuré	
		ENTRÉE	Non configuré	
		SORTIE VIRTUELLE	Non configuré	
		DÉLAI	Non configuré	
		CANAUX	Non configuré	
MANOEUVRE19	Non configuré	INTERBLOCAGE (LOGIQUE)	Non configuré	
		AND CONDITIONS SUCCÈS (LOGIQUE)	Non configuré	
		TOUCHE	Non configuré	
		ENTRÉE	Non configuré	
		SORTIE VIRTUELLE	Non configuré	
		DÉLAI	Non configuré	
		CANAUX	Non configuré	
MANOEUVRE20	Non configuré	INTERBLOCAGE (LOGIQUE)	Non configuré	
		AND CONDITIONS SUCCÈS (LOGIQUE)	Non configuré	
		TOUCHE	Non configuré	
		ENTRÉE	Non configuré	
		SORTIE VIRTUELLE	Non configuré	
		DÉLAI	Non configuré	
		CANAUX	Non configuré	
MANOEUVRE21	Non configuré	INTERBLOCAGE (LOGIQUE)	Non configuré	
		AND CONDITIONS SUCCÈS (LOGIQUE)	Non configuré	
		TOUCHE	Non configuré	
		ENTRÉE	Non configuré	
		SORTIE VIRTUELLE	Non configuré	
		DÉLAI	Non configuré	
		CANAUX	Non configuré	
MANOEUVRE22	Non configuré	INTERBLOCAGE (LOGIQUE)	Non configuré	
		AND CONDITIONS SUCCÈS (LOGIQUE)	Non configuré	
		TOUCHE	Non configuré	
		ENTRÉE	Non configuré	
		SORTIE VIRTUELLE	Non configuré	
		DÉLAI	Non configuré	
		CANAUX	Non configuré	
MANOEUVRE23	Non configuré	INTERBLOCAGE (LOGIQUE)	Non configuré	
		AND CONDITIONS SUCCÈS (LOGIQUE)	Non configuré	
		TOUCHE	Non configuré	
		ENTRÉE	Non configuré	
		SORTIE VIRTUELLE	Non configuré	
		DÉLAI	Non configuré	
		CANAUX	Non configuré	
MANOEUVRE24	Non configuré	INTERBLOCAGE (LOGIQUE)	Non configuré	
		AND CONDITIONS SUCCÈS (LOGIQUE)	Non configuré	
		TOUCHE	Non configuré	
		ENTRÉE	Non configuré	
		SORTIE VIRTUELLE	Non configuré	
		DÉLAI	Non configuré	
		CANAUX	Non configuré	

RÉGLAGES>CONFIGURATION DU RELAIS>ÉVÉNEMENTS DE CONTRÔLE				
ÉVÉNEMENT	NOM	SOURCE	LOGIQUE DE SIGNAL	LOGIQUE DE SOURCE
EV1	Non configuré			
EV2	Non configuré			
EV3	Non configuré			
EV4	Non configuré			
EV5	Non configuré			
EV6	Non configuré			
EV7	Non configuré			
EV8	Non configuré			
EV9	Non configuré			
EV10	Non configuré			
EV11	Non configuré			
EV12	Non configuré			
EV13	Non configuré			
EV14	Non configuré			
EV15	Non configuré			
EV16	Non configuré			
EV17	Non configuré			
EV18	Non configuré			
EV19	Non configuré			
EV20	Non configuré			
EV21	Non configuré			
EV22	Non configuré			
EV23	Non configuré			
EV24	Non configuré			
EV25	Non configuré			
EV26	Non configuré			
EV27	Non configuré			
EV28	Non configuré			
EV29	Non configuré			
EV30	Non configuré			
EV31	Non configuré			
EV32	Non configuré			
EV33	Non configuré			
EV34	Non configuré			
EV35	Non configuré			
EV36	Non configuré			
EV37	Non configuré			
EV38	Non configuré			
EV39	Non configuré			
EV40	Non configuré			
EV41	Non configuré			
EV42	Non configuré			
EV43	Non configuré			
EV44	Non configuré			
EV45	Non configuré			
EV46	Non configuré			
EV47	Non configuré			
EV48	Non configuré			
EV49	Non configuré			
EV50	Non configuré			
EV51	Non configuré			
EV52	Non configuré			

RÉGLAGES>CONFIGURATION DU RELAIS>ÉVÉNEMENTS DE CONTRÔLE (SUITE)				
ÉVÉNEMENT	NOM	SOURCE	LOGIQUE DE SIGNAL	LOGIQUE DE SOURCE
EV53	Non configuré			
EV54	Non configuré			
EV55	Non configuré			
EV56	Non configuré			
EV57	Non configuré			
EV58	Non configuré			
EV59	Non configuré			
EV60	Non configuré			
EV61	Non configuré			
EV62	Non configuré			
EV63	Non configuré			
EV64	Non configuré			
EV65	Non configuré			
EV66	Non configuré			
EV67	Non configuré			
EV68	Non configuré			
EV69	Non configuré			
EV70	Non configuré			
EV71	Non configuré			
EV72	Non configuré			
EV73	Non configuré			
EV74	Non configuré			
EV75	Non configuré			
EV76	Non configuré			
EV77	Non configuré			
EV78	Non configuré			
EV79	Non configuré			
EV80	Non configuré			
EV81	Non configuré			
EV82	Non configuré			
EV83	Non configuré			
EV84	Non configuré			
EV85	Non configuré			
EV86	Non configuré			
EV87	Non configuré			
EV88	Non configuré			
EV89	Non configuré			
EV90	Non configuré			
EV91	Non configuré			
EV92	Non configuré			
EV93	Non configuré			
EV94	Non configuré			
EV95	Non configuré			
EV96	Non configuré			
EV97	Non configuré			
EV98	Non configuré			
EV99	Non configuré			
EV100	Non configuré			
EV101	Non configuré			
EV102	Non configuré			
EV103	Non configuré			
EV104	Non configuré			

RÉGLAGES>CONFIGURATION DU RELAIS>ÉVÉNEMENTS DE CONTRÔLE (SUITE)				
ÉVÉNEMENT	NOM	SOURCE	LOGIQUE DE SIGNAL	LOGIQUE DE SOURCE
EV105	Non configuré			
EV106	Non configuré			
EV107	Non configuré			
EV108	Non configuré			
EV109	Non configuré			
EV110	Non configuré			
EV111	Non configuré			
EV112	Non configuré			
EV113	Non configuré			
EV114	Non configuré			
EV115	Non configuré			
EV116	Non configuré			
EV117	Non configuré			
EV118	Non configuré			
EV119	Non configuré			
EV120	Non configuré			
EV121	Non configuré			
EV122	Non configuré			
EV123	Non configuré			
EV124	Non configuré			
EV125	Non configuré			
EV126	Non configuré			
EV127	Non configuré			
EV128	Non configuré			

RÉGLAGES>CONFIGURATION DU RELAIS>APPAREILLAGE				
APPAREILLAGE	RÉGLAGES	VALEUR/SOURCE	LOGIQUE DE SIGNAL	LOGIQUE DE SOURCE
APPAREILLAGE 1	CONTACTS	52b		
	TEMPS OUVERTURE	1000		
	TEMPS FERMETURE	1000		
	SOURCE CONTACT A	Sans objet		
	SOURCE CONTACT B	C_ENTR_F_CC1 (52b)(CC1)		
	TEXTE OUVERT	52 OUVERT		
	ALARME	NON		
	TEXTE FERMÉ	52 FERMÉ		
	ALARME	NON		
	TEXTO ERREUR 00	52 ERREUR		
	ALARME	Sans objet		
	TEXTO ERREUR 11	52 INDÉFINI		
	ALARME	Sans objet		
	DÉBUT OUVERTURE	Bit de manoeuvre 2		
	DÉBUT FERMETURE	Bit de manoeuvre 1		
APPAREILLAGE 2	CONTACTS	Non configuré		
	TEMPS OUVERTURE	Non configuré		
	TEMPS FERMETURE	Non configuré		
	SOURCE CONTACT A	Non configuré		
	SOURCE CONTACT B	Non configuré		
	TEXTE OUVERT	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	TEXTE FERMÉ	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	TEXTO ERREUR 00	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	TEXTO ERREUR 11	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	DÉBUT OUVERTURE	Non configuré		
	DÉBUT FERMETURE	Non configuré		

RÉGLAGES>CONFIGURATION DU RELAIS>APPAREILLAGE (SUITE)				
APPAREILLAGE	**RÉGLAGES**	**VALEUR/SOURCE**	**LOGIQUE DE SIGNAL**	**LOGIQUE DE SOURCE**
APPAREILLAGE 3	CONTACTS	Non configuré		
	TEMPS OUVERTURE	Non configuré		
	TEMPS FERMETURE	Non configuré		
	SOURCE CONTACT A	Non configuré		
	SOURCE CONTACT B	Non configuré		
	TEXTE OUVERT	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	TEXTE FERMÉ	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	TEXTO ERREUR 00	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	TEXTO ERREUR 11	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	DÉBUT OUVERTURE	Non configuré		
	DÉBUT FERMETURE	Non configuré		
APPAREILLAGE 4	CONTACTS	Non configuré		
	TEMPS OUVERTURE	Non configuré		
	TEMPS FERMETURE	Non configuré		
	SOURCE CONTACT A	Non configuré		
	SOURCE CONTACT B	Non configuré		
	TEXTE OUVERT	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	TEXTE FERMÉ	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	TEXTO ERREUR 00	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	TEXTO ERREUR 11	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	DÉBUT OUVERTURE	Non configuré		
	DÉBUT FERMETURE	Non configuré		

RÉGLAGES>CONFIGURATION DU RELAIS>APPAREILLAGE (SUITE)				
APPAREILLAGE	**RÉGLAGES**	**VALEUR/SOURCE**	**LOGIQUE DE SIGNAL**	**LOGIQUE DE SOURCE**
APPAREILLAGE 5	CONTACTS	Non configuré		
	TEMPS OUVERTURE	Non configuré		
	TEMPS FERMETURE	Non configuré		
	SOURCE CONTACT A	Non configuré		
	SOURCE CONTACT B	Non configuré		
	TEXTE OUVERT	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	TEXTE FERMÉ	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	TEXTO ERREUR 00	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	TEXTO ERREUR 11	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	DÉBUT OUVERTURE	Non configuré		
	DÉBUT FERMETURE	Non configuré		
APPAREILLAGE 6	CONTACTS	Non configuré		
	TEMPS OUVERTURE	Non configuré		
	TEMPS FERMETURE	Non configuré		
	SOURCE CONTACT A	Non configuré		
	SOURCE CONTACT B	Non configuré		
	TEXTE OUVERT	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	TEXTE FERMÉ	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	TEXTO ERREUR 00	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	TEXTO ERREUR 11	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	DÉBUT OUVERTURE	Non configuré		
	DÉBUT FERMETURE	Non configuré		

RÉGLAGES>CONFIGURATION DU RELAIS>APPAREILLAGE **(SUITE)**				
APPAREILLAGE	RÉGLAGES	VALEUR/SOURCE	LOGIQUE DE SIGNAL	LOGIQUE DE SOURCE
APPAREILLAGE 7	CONTACTS	Non configuré		
	TEMPS OUVERTURE	Non configuré		
	TEMPS FERMETURE	Non configuré		
	SOURCE CONTACT A	Non configuré		
	SOURCE CONTACT B	Non configuré		
	TEXTE OUVERT	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	TEXTE FERMÉ	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	TEXTO ERREUR 00	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	TEXTO ERREUR 11	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	DÉBUT OUVERTURE	Non configuré		
	DÉBUT FERMETURE	Non configuré		
APPAREILLAGE 8	CONTACTS	Non configuré		
	TEMPS OUVERTURE	Non configuré		
	TEMPS FERMETURE	Non configuré		
	SOURCE CONTACT A	Non configuré		
	SOURCE CONTACT B	Non configuré		
	TEXTE OUVERT	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	TEXTE FERMÉ	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	TEXTO ERREUR 00	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	TEXTO ERREUR 11	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	DÉBUT OUVERTURE	Non configuré		
	DÉBUT FERMETURE	Non configuré		

RÉGLAGES>CONFIGURATION DU RELAIS>APPAREILLAGE (SUITE)				
APPAREILLAGE	**RÉGLAGES**	**VALEUR/SOURCE**	**LOGIQUE DE SIGNAL**	**LOGIQUE DE SOURCE**
APPAREILLAGE 9	CONTACTS	Non configuré		
	TEMPS OUVERTURE	Non configuré		
	TEMPS FERMETURE	Non configuré		
	SOURCE CONTACT A	Non configuré		
	SOURCE CONTACT B	Non configuré		
	TEXTE OUVERT	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	TEXTE FERMÉ	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	TEXTO ERREUR 00	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	TEXTO ERREUR 11	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	DÉBUT OUVERTURE	Non configuré		
	DÉBUT FERMETURE	Non configuré		
APPAREILLAGE 10	CONTACTS	Non configuré		
	TEMPS OUVERTURE	Non configuré		
	TEMPS FERMETURE	Non configuré		
	SOURCE CONTACT A	Non configuré		
	SOURCE CONTACT B	Non configuré		
	TEXTE OUVERT	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	TEXTE FERMÉ	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	TEXTO ERREUR 00	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	TEXTO ERREUR 11	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	DÉBUT OUVERTURE	Non configuré		
	DÉBUT FERMETURE	Non configuré		

RÉGLAGES>CONFIGURATION DU RELAIS>APPAREILLAGE **(SUITE)**				
APPAREILLAGE	RÉGLAGES	VALEUR/SOURCE	LOGIQUE DE SIGNAL	LOGIQUE DE SOURCE
APPAREILLAGE 11	CONTACTS	Non configuré		
	TEMPS OUVERTURE	Non configuré		
	TEMPS FERMETURE	Non configuré		
	SOURCE CONTACT A	Non configuré		
	SOURCE CONTACT B	Non configuré		
	TEXTE OUVERT	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	TEXTE FERMÉ	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	TEXTO ERREUR 00	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	TEXTO ERREUR 11	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	DÉBUT OUVERTURE	Non configuré		
	DÉBUT FERMETURE	Non configuré		
APPAREILLAGE 12	CONTACTS	Non configuré		
	TEMPS OUVERTURE	Non configuré		
	TEMPS FERMETURE	Non configuré		
	SOURCE CONTACT A	Non configuré		
	SOURCE CONTACT B	Non configuré		
	TEXTE OUVERT	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	TEXTE FERMÉ	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	TEXTO ERREUR 00	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	TEXTO ERREUR 11	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	DÉBUT OUVERTURE	Non configuré		
	DÉBUT FERMETURE	Non configuré		

RÉGLAGES>CONFIGURATION DU RELAIS>APPAREILLAGE **(SUITE)**				
APPAREILLAGE	RÉGLAGES	VALEUR/SOURCE	LOGIQUE DE SIGNAL	LOGIQUE DE SOURCE
APPAREILLAGE 13	CONTACTS	Non configuré		
	TEMPS OUVERTURE	Non configuré		
	TEMPS FERMETURE	Non configuré		
	SOURCE CONTACT A	Non configuré		
	SOURCE CONTACT B	Non configuré		
	TEXTE OUVERT	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	TEXTE FERMÉ	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	TEXTO ERREUR 00	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	TEXTO ERREUR 11	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	DÉBUT OUVERTURE	Non configuré		
	DÉBUT FERMETURE	Non configuré		
APPAREILLAGE 14	CONTACTS	Non configuré		
	TEMPS OUVERTURE	Non configuré		
	TEMPS FERMETURE	Non configuré		
	SOURCE CONTACT A	Non configuré		
	SOURCE CONTACT B	Non configuré		
	TEXTE OUVERT	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	TEXTE FERMÉ	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	TEXTO ERREUR 00	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	TEXTO ERREUR 11	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	DÉBUT OUVERTURE	Non configuré		
	DÉBUT FERMETURE	Non configuré		

RÉGLAGES>CONFIGURATION DU RELAIS>APPAREILLAGE **(SUITE)**				
APPAREILLAGE	RÉGLAGES	VALEUR/SOURCE	LOGIQUE DE SIGNAL	LOGIQUE DE SOURCE
APPAREILLAGE 15	CONTACTS	Non configuré		
	TEMPS OUVERTURE	Non configuré		
	TEMPS FERMETURE	Non configuré		
	SOURCE CONTACT A	Non configuré		
	SOURCE CONTACT B	Non configuré		
	TEXTE OUVERT	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	TEXTE FERMÉ	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	TEXTO ERREUR 00	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	TEXTO ERREUR 11	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	DÉBUT OUVERTURE	Non configuré		
	DÉBUT FERMETURE	Non configuré		
APPAREILLAGE 16	CONTACTS	Non configuré		
	TEMPS OUVERTURE	Non configuré		
	TEMPS FERMETURE	Non configuré		
	SOURCE CONTACT A	Non configuré		
	SOURCE CONTACT B	Non configuré		
	TEXTE OUVERT	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	TEXTE FERMÉ	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	TEXTO ERREUR 00	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	TEXTO ERREUR 11	Non configuré		
	ALARME	Non configuré		
	DÉBUT OUVERTURE	Non configuré		
	DÉBUT FERMETURE	Non configuré		

RÉGLAGES PRODUIT > RÉGLAGES COMMUNICATION > PORTS SERIE					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Plage de bauds pour COM 1	Plage de bauds COM1	19200	Sans objet	[300 : 115200]	
Plage de bauds pour COM 2	Plage de bauds COM2	19200	Sans objet	[300 : 115200]	
Parité pour COM1	Parité COM1	AUCUN	Sans objet	[AUCUN:IMPAIRE:PAIRE]	
Parité pour COM2	Parité COM2	AUCUN	Sans objet	[AUCUN:IMPAIRE:PAIRE]	

RÉGLAGES PRODUIT > RÉGLAGES COMMUNICATION > RÉSEAU (ETHERNET) > RÉSEAU (ETHERNET) 1 > RÉSEAU (ETHERNET) 2					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
1er octet d'adresse IP	Adresse IP Oct1	0	Sans objet	[0 : 255]	
2ème octet d'adresse IP	Adresse IP Oct2	0	Sans objet	[0 : 255]	
3ème octet d'adresse IP	Adresse IP Oct3	0	Sans objet	[0 : 255]	
4ème octet d'adresse IP	Adresse IP Oct4	0	Sans objet	[0 : 255]	
1er octet de masque de réseau	Masque de réseau Oct1	0	Sans objet	[0 : 255]	
2ème octet de masque de réseau	Masque de réseau Oct2	0	Sans objet	[0 : 255]	
3ème octet de masque de réseau	Masque de réseau Oct3	0	Sans objet	[0 : 255]	
4ème octet de masque de réseau	Masque de réseau Oct4	0	Sans objet	[0 : 255]	
1er octet de passerelle	Passerelle IP Oct1	0	Sans objet	[0 : 255]	
2ème octet de passerelle	Passerelle IP Oct2	0	Sans objet	[0 : 255]	
3ème octet de passerelle	Passerelle IP Oct3	0	Sans objet	[0 : 255]	
4ème octet de passerelle	Passerelle IP Oct4	0	Sans objet	[0 : 255]	

RÉGLAGES PRODUIT > RÉGLAGES COMMUNICATION > PROTOCOLE MODBUS					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Adresse esclave pour COM1	Adresse Modbus COM1	254	Sans objet	[1 : 255]	
Adresse esclave pour COM2	Adresse Modbus COM2	254	Sans objet	[1 : 255]	
Numéro du port Modbus pour Modbus TCP/IP	Numéro de port Modbus	502	Sans objet	[0 : 65535]	

RÉGLAGES PRODUIT > RÉGLAGES COMMUNICATION > ESCLAVE DNP3 > DNP3 ESCLAVE 1 > DNP3 ESCLAVE 2 > DNP3 ESCLAVE 3					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Port de communication assigné au protocole DNP	Port physique	AUCUN	Sans objet	[COM1:COM2:RÉSEAU]	
adresse esclave DNP	Adresse	255	Sans objet	[0 : 65534]	
1er octet de l'adresse IP du maître DNP 1	Adresse IP Client1 Oct1	0	Sans objet	[0 : 255]	
2ème octet de l'adresse IP du maître DNP 1	Adresse IP Client1 Oct2	0	Sans objet	[0 : 255]	
3ème octet de l'adresse IP du maître DNP 1	Adresse IP Client1 Oct3	0	Sans objet	[0 : 255]	
4ème octet de l'adresse IP du maître DNP 1	Adresse IP Client1 Oct4	0	Sans objet	[0 : 255]	
1er octet de l'adresse IP du maître DNP 2	Adresse IP Client2 Oct1	0	Sans objet	[0 : 255]	
2ème octet de l'adresse IP du maître DNP 2	Adresse IP Client2 Oct2	0	Sans objet	[0 : 255]	
3ème octet de l'adresse IP du maître DNP 2	Adresse IP Client2 Oct3	0	Sans objet	[0 : 255]	
4ème octet de l'adresse IP du maître DNP 2	Adresse IP Client2 Oct4	0	Sans objet	[0 : 255]	
1er octet de l'adresse IP du maître DNP 3	Adresse IP Client3 Oct1	0	Sans objet	[0 : 255]	
2ème octet de l'adresse IP du maître DNP 3	Adresse IP Client3 Oct2	0	Sans objet	[0 : 255]	
3ème octet de l'adresse IP du maître DNP 3	Adresse IP Client3 Oct3	0	Sans objet	[0 : 255]	
4ème octet de l'adresse IP du maître DNP 3	Adresse IP Client3 Oct4	0	Sans objet	[0 : 255]	
1er octet de l'adresse IP du maître DNP 4	Adresse IP Client4 Oct1	0	Sans objet	[0 : 255]	
2ème octet de l'adresse IP du maître DNP 4	Adresse IP Client4 Oct2	0	Sans objet	[0 : 255]	
3ème octet de l'adresse IP du maître DNP 4	Adresse IP Client4 Oct3	0	Sans objet	[0 : 255]	
4ème octet de l'adresse IP du maître DNP 4	Adresse IP Client4 Oct4	0	Sans objet	[0 : 255]	
1er octet de l'adresse IP du maître DNP 5	Adresse IP Client5 Oct1	0	Sans objet	[0 : 255]	
2ème octet de l'adresse IP du maître DNP 5	Adresse IP Client5 Oct2	0	Sans objet	[0 : 255]	
3ème octet de l'adresse IP du maître DNP 5	Adresse IP Client5 Oct3	0	Sans objet	[0 : 255]	
4ème octet de l'adresse IP du maître DNP 5	Adresse IP Client5 Oct4	0	Sans objet	[0 : 255]	
Numéro du port TCP/UDP pour DNP sur Ethernet	Port TCP/UDP	20000	Sans objet	[0 : 65535]	
Autorisation de réponses non sollicitées	Rép. non sollic.	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Temps pour la confirmation d'une réponse non sollicitée	Temps rép. non sollic.	5	1 s	[0 : 60]	
Nombre de retransmissions d'une réponse non sollicitée sans confirmation	Max. R. rép. non sollic.	10	Sans objet	[0 : 255]	
Adresse à laquelle sont envoyées toutes les réponses non sollicitées.	Adr. dest. rép. non sollic.	200	Sans objet	[0 : 65519]	
Echelle pour l'intensité	Echelle intensité	1	Sans objet	[0.00001-0.0001-0.001-0.01-0.1-1-10-100-1000]	
Echelle pour la tension	Echelle tension	1	Sans objet	[0.00001-0.0001-0.001-0.01-0.1-1-10-100-1000]	
Echelle pour la puissance	Echellepuissance	1	Sans objet	[0.00001-0.0001-0.001-0.01-0.1-1-10-100-1000]	

RÉGLAGES PRODUIT > RÉGLAGES COMMUNICATION > ESCLAVE DNP3 > DNP3 ESCLAVE 1 > DNP3 ESCLAVE 2 > DNP3 ESCLAVE 3					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Echelle pour l'énergie	Echelle énergie	1	Sans objet	[0.00001-0.0001-0.001-0.01-0.1-1-10-100-1000]	
Autres échelles	Autres échelles	1	Sans objet	[0.00001-0.0001-0.001-0.01-0.1-1-10-100-1000]	
Bande morte par défaut pour les points d'entrée analogique d'intensité afin de démarrer les réponses non sollicitées.	Bande morte intens.	30000	Sans objet	[0 : 65535]	
Bande morte par défaut pour les points d'entrée analogique de tension afin de démarrer les réponses non sollicitées.	Bande morte tens.	30000	Sans objet	[0 : 65535]	
Bande morte par défaut pour les points d'entrée analogique de puissance afin de démarrer les réponses non sollicitées.	Bande morte puiss.	30000	Sans objet	[0 : 65535]	
Bande morte par défaut pour les points d'entrée analogique d'énergie afin de démarrer les réponses non sollicitées.	Bande morte énerg.	30000	Sans objet	[0 : 65535]	
Bande morte par défaut pour les points des autres entrées analogiques afin de démarrer les réponses non sollicitées.	Autres bandes	30000	Sans objet	[0 : 65535]	
Taille (en octets) pour la fragmentation de message	Taille frag. msg.	240	1 octet	[30 : 2048]	
Liste des points pour la personnalisation de la taille et le changement des entrées binaires DNP	Bloc ent. binaire 1	ÉVÉNEMENTS CTRL 1-16	Sans objet	[Voir remarque 2 DNP]	
Liste des points pour la personnalisation de la taille et le changement des entrées binaires DNP	Bloc ent. binaire 2	ÉVÉNEMENTS CTRL 17-32	Sans objet	[Voir remarque 2 DNP]	
Liste des points pour la personnalisation de la taille et le changement des entrées binaires DNP	Bloc ent. binaire 3	ÉVÉNEMENTS CTRL 33-48	Sans objet	[Voir remarque 2 DNP]	
Liste des points pour la personnalisation de la taille et le changement des entrées binaires DNP	Bloc ent. binaire 4	ÉVÉNEMENTS CTRL 49-64	Sans objet	[Voir remarque 2 DNP]	
Liste des points pour la personnalisation de la taille et le changement des entrées binaires DNP	Bloc ent. binaire 5	ÉVÉNEMENTS CTRL 65-80	Sans objet	[Voir remarque 2 DNP]	
Liste des points pour la personnalisation de la taille et le changement des entrées binaires DNP	Bloc ent. binaire 6	ÉVÉNEMENTS CTRL 81-96	Sans objet	[Voir remarque 2 DNP]	
Liste des points pour la personnalisation de la taille et le changement des entrées binaires DNP	Bloc ent. binaire 7	ÉVÉNEMENTS CTRL 97-112	Sans objet	[Voir remarque 2 DNP]	
Liste des points pour la personnalisation de la taille et le changement des entrées binaires DNP	Bloc ent. binaire 8	ÉVÉNEMENTS CTRL 113-128	Sans objet	[Voir remarque 2 DNP]	
Liste des points pour la personnalisation de la taille et le changement des entrées binaires DNP	Bloc ent. binaire 9	APPAREILLAGE 1-8	Sans objet	[Voir remarque 2 DNP]	
Liste des points pour la personnalisation de la taille et le changement des entrées binaires DNP	Bloc ent. binaire 10	APPAREILLAGE 9-16	Sans objet	[Voir remarque 2 DNP]	

REMARQUES DNP	
Remarque 1 : Facteur d'échelle	Tenez compte du fait qu'un facteur d'échelle de 0,1 équivaut à un facteur de multiplication par
Remarque 2 : Sélection du bloc d'entrée binaire :	[NON UTILISÉE, ÉVÉNEMENTS CTRL 1-16, ÉVÉNEMENTS CTRL 17-32, ÉVÉNEMENTS CTRL 33-48,ÉVÉNEMENTS CTRL 49-64, ÉVÉNEMENTS CTRL 65-80, ÉVÉNEMENTS CTRL 81-96, ÉVÉNEMENTS CTRL 97-112, ÉVÉNEMENTS CTRL 113-128, APPAREILLAGE

RÉGLAGES PRODUIT>RÉGLAGES COMMUNICATION>IEC 870-5-104					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Activer ou désactiver l'opération de protocole	Fonction	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Ecoute du port TCP sur le relais	Port TCP	2404	Sans objet	[0 : 65535]	
Adresse de l'en-tête ASDU	Adr. commune ASDU	255	Sans objet	[0 : 65535]	
Temps exprimé en secondes pour les mesures instantanées	Période cycl. mesures	0	1 s	[0 : 3600]	
Aucune implémentation	Evénement synchr.	0	Sans objet	[0 : 3600]	

REMARQUES IEC 870-5-104	
Remarque 1 : Période de mesure cyclique	La valeur 0 indique l'absence de mesures spontanées.

RÉGLAGES>RÉGLAGES COMMUNICATION>SNTP					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Autorisation de la fonction	Fonction	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Port utilisé	Port UDP	123	1	[1 : 65535]	
Adresse IP OCT1	Adresse IP Oct1	0	1	[1 : 255]	
Adresse IP OCT2	Adresse IP Oct2	0	1	[1 : 255]	
Adresse IP OCT3	Serveur IP Oct3	0	1	[1 : 255]	
Adresse IP OCT4	Serveur IP Oct4	0	1	[1 : 255]	

RÉGLAGES>RÉGLAGES COMMUNICATION>PROCOME					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Sélection du port COM1 pour Procome	Port de COMMUNICATION	AUCUN		[AUCUN – COM1]	
Numéro de l'esclave pour Procome	Numéro esclave	0		[0 : 254]	

RÉGLAGES>RÉGLAGES PRODUIT>PLAN MODBUS UTILISATEUR					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Adresse 00 pour le plan ModBus utilisateur	Adresse 00	0	Sans objet	[0000 : FFFF]	
Adresse 01 pour le plan ModBus utilisateur	Adresse 01	0	Sans objet	[0000 : FFFF]	
	...	...		...	
Adresse 254 pour le plan ModBus utilisateur	Adresse 254	0	Sans objet	[0000 : FFFF]	
Adresse 255 pour le plan ModBus utilisateur	Adresse 255	0	Sans objet	[0000 : FFFF]	

RÉGLAGES>RÉGLAGES PRODUIT>RAPPORT DE DÉFAUTS					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Autorisation de la fonction	Fonction	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Module impédance séquence positive	Module séq. pos.	3.00	0,01 Ohm	[0.01 : 250.00]	
Angle impédance séquence positive	Angle séq. pos.	75	1 degré	[25 : 90]	
Module impédance séquence zéro	Module séq. zéro	9.00	0,01 Ohm	[0.01 : 750.00]	
Angle impédance séquence zéro	Angle séq. zéro	75	1 degré	[25 : 90]	
Longueur de ligne	Longueur de ligne	100.0	0.1	[0.0 : 2000.0]	
Afficher le défaut dans l'interface IHM	Afficher le défaut dans IHM	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Génération d'événements	Evénements	ACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	

REGLAGES>REGLAGES PRODUIT> OSCILLOPERTURBOGRAPHIE					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Autorisation de la fonction	Fonction	ACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Avant le défaut	Avant le défaut	30	1%	[5 : 95]	
Echantillons / cycle	Echantillons par cycle	64	Sans objet	[4 – 8 – 16 –32 – 64]	
Nb. max. oscillo.	Nombre maximal d'OSCILLOPERTURBOGRAPHIEs	4	1 OSCILLOPERTURBOGRAPHIE	[1 : 20]	
Ecrasement automatique du fichier d'OSCILLOPERTURBOGRAPHIE.	Ecrasement autom.	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Génération d'événements	Evénements	ACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	

REGLAGES>REGLAGES PRODUIT>ENREGISTREUR DE DONNEES					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Autorisation de la fonction	Fonction	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Plage du registre de données	Plage enregist. données	1 s	Sans objet	[1 s, 5 min, 10 min, 15 min, 20 min, 30 min, 60 min]	
Canal analogique X du registre de données	Enregist. données canal X	Néant	Sans objet	[1 à 16]	

RÉGLAGES>RÉGLAGES PRODUIT> DEMANDE					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Fonction de demande	Fonction demande	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Méthode de demande pour les valeurs d'intensité	Méthode demande int.	EXPONENTIELLE THERMIQUE	Sans objet	[INTERVALLE PAR BLOCS -	
				DEMANDE MOBILE -	
				EXPONENTIELLE THERMIQUE]	
Méthode de demande pour les valeurs de puissance	Méthode demande puiss.	EXPONENTIELLE THERMIQUE	Sans objet	[INTERVALLE PAR BLOCS	
				DEMANDE MOBILE -	
				EXPONENTIELLE THERMIQUE]	
Intervalle pour la demande	Intervalle demande	5 minutes	Sans objet	[5 – 10 – 15 – 20– 30–60]	
Entrée pour la demande	Entrée demande	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Génération d'événements	Evénements	ACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	

RÉGLAGES > RÉGLAGES SYSTÈME > RÉGLAGES GÉNÉRAUX					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Rapport TI de phases	Rapport TI de phases	1.0	0.1	[1.0 : 6000.0]	
Rapport TI de terre	Rapport TI de terre	1.0	0.1	[1.0 : 6000.0]	
Rapport TI de terre sensible	Rapport TI de terre sensible	1.0	0.1	[1.0 : 6000.0]	
Rapport TT de phases	Rapport TT de phases	1.0	0.1	[1.0 : 6000.0]	
Connexion TT de phases	Connexion TT de phases	WYE	Sans objet	[WYE – DELTA]	
Tension nominale	Tension nominale	100.0	0.1	[1.0 : 250.0]	
Fréquence nominale	Fréquence nominale	50 Hz	Hz	[50-60]	
Rotation de phases	Rotation de phases	ABC	Sans objet	[ABC – ACB]	
Référence fréquence	Référence fréquence	VI	Sans objet	[VI-VII-VIII]	
Tension auxiliaire	Tension auxiliaire	VX	Sans objet	[VX – VN]	
Génération d'événements	Evénements	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	

RÉGLAGES > RÉGLAGES SYSTÈME > COURBES UTILISATEUR > COURBES UTILISATEUR A > COURBES UTILISATEUR B> COURBES UTILISATEUR C > COURBES UTILISATEUR D					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Valeurs pour les points de replacement du démarrage 0,00	Temps 0,00xARR [RST]	0.000	0,001 s	[0.000 : 65.535]	
Valeurs pour les points de replacement du démarrage 0,05	Temps 0,05xARR [RST]	0.000	0,001 s	[0.000 : 65.535]	
…	…	…	0,001 s	[0.000 : 65.535]	
Valeurs pour les points de replacement du démarrage 0,97	Temps 0,97xARR [RST]	0.000	0,001 s	[0.000 : 65.535]	
Valeurs pour les points de replacement du démarrage 0,98	Temps 0,98xARR [RST]	0.000	0,001 s	[0.000 : 65.535]	
Valeurs pour les points de replacement du démarrage 1,03	Temps 1,03xARR [OP]	0.000	0,001 s	[0.000 : 65.535]	
Valeurs pour les points de replacement du démarrage 1,05	Temps 1,05xARR [OP]	0.000	0,001 s	[0.000 : 65.535]	
…	…	…	0,001 s	[0.000 : 65.535]	
Valeurs pour les points de replacement du démarrage 19,50	Temps 19,50xARR [OP]	0.000	0,001 s	[0.000 : 65.535]	
Valeurs pour les points de replacement du démarrage 20,00	Temps 20,00xARR [OP]	0.000	0,001 s	[0.000 : 65.535]	

RÉGLAGES > RÉGLAGES SYSTÈME > DISJONCTEUR > RÉGLAGES DISJONCTEUR					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Numéro de l'appareillage choisi en tant que disjoncteur	Numéro disjoncteur	1	1	[1 : 16]	
Valeur maximale de KI2t	Maximum KI2t	9999.99	0,01(KA)2 s	[0.00 : 9999.99]	
Temps d'intégration de KI2t	Temps intég. KI2t	0.03	0,01 s	[0.03 : 0.25]	
Nombre maximal d'ouvertures par heure	Nb max. ouvertures	9999	1	[0 : 9999]	
Nombre maximal d'ouvertures	Nb max. ouvertures 1H	40	1	[1 : 60]	
Génération d'événements	Evénements	ACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	

RÉGLAGES > RÉGLAGES SYSTÈME > DISJONCTEUR> ENTRETIEN DU DISJONCTEUR					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Compteur KI2t Phase A	Compt. KI2t Phase A	0.00	0,01(KA)2 s	[0.00 : 9999.99]	
Compteur KI2t Phase B	Compt. KI2t Phase B	0.00	0,01(KA)2 s	[0.00 : 9999.99]	
Compteur KI2t Phase C	Compt. KI2t Phase C	0.00	0,01(KA)2 s	[0.00 : 9999.99]	
Compteur d'ouvertures	Compt. nb. ouvertures 52	0	1	[0 : 9999]	
Compteur de fermetures	Compt. nb. fermetures 52	0	1	[0 : 9999]	

RÉGLAGES > RÉGLAGES SYSTÈME > APPAREILLAGE					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Génération d'événements pour	Evénements	DÉSACTIVÉE	Sans	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Génération d'événements pour	Evénements	DÉSACTIVÉE	Sans	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Génération d'événements pour	Evénements	DÉSACTIVÉE	Sans	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Génération d'événements pour	Evénements	DÉSACTIVÉE	Sans	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Génération d'événements pour	Evénements	DÉSACTIVÉE	Sans	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Génération d'événements pour	Evénements	DÉSACTIVÉE	Sans	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Génération d'événements pour	Evénements	DÉSACTIVÉE	Sans	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Génération d'événements pour	Evénements	DÉSACTIVÉE	Sans	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Génération d'événements pour	Evénements	DÉSACTIVÉE	Sans	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Génération d'événements pour	Evénements	DÉSACTIVÉE	Sans	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Génération d'événements pour	Evénements	DÉSACTIVÉE	Sans	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Génération d'événements pour	Evénements	DÉSACTIVÉE	Sans	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Génération d'événements pour	Evénements	DÉSACTIVÉE	Sans	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Génération d'événements pour	Evénements	DÉSACTIVÉE	Sans	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Génération d'événements pour	Evénements	DÉSACTIVÉE	Sans	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Génération d'événements pour	Evénements	DÉSACTIVÉE	Sans	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	

RÉGLAGES> ELÉMENTS DE PROTECTION > COURANT DE PHASE >					
> 51 DE PHASE N1 > 51 DE PHASE N1 1> 51 DE PHASE N1 2 > 51 DE PHASE N1 3					
> 51 DE PHASE N2 > 51 DE PHASE N2 1> 51 DE PHASE N2 2 > 51 DE PHASE N2 3					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Autorisation de la fonction	Fonction	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Type d'entrée	Entrée	PHASEUR (DFT)	Sans objet	[PHASEUR – RMS]	
Niveau de démarrage	Niveau de démarrage	1.00	0,01 A	[0.05 : 160.00]	
Forme de la courbe	Courbe	IEEE Ext Inv	Sans objet	[Voir liste des courbes.]	
Multiplicateur (Dial)	Multiplicateur (Dial)	1.00	0,01 s	[0.00 : 900.00]	
Replacement	Replacement	INSTANTANÉ	Sans objet	[INSTANTANÉ – LINÉAIRE]	
Freinage par tension	Freinage par tension	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Génération d'événements	Evénements	ACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	

RÉGLAGES> ELÉMENTS DE PROTECTION > COURANT DE PHASE >					
> 50 DE PHASE N1 > 50 DE PHASE N1 1> 50 DE PHASE N1 2 > 50 DE PHASE N1 3					
> 50 DE PHASE N2 > 50 DE PHASE N2 1> 50 DE PHASE N2 2 > 50 DE PHASE N2 3					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Autorisation de la fonction	Fonction	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Type d'entrée	Entrée	PHASEUR (DFT)	Sans objet	[PHASEUR – RMS]	
Niveau de démarrage	Niveau de démarrage	30.00	0,01 A	[0.05 : 160.00]	
Temps de déclenchement	Temps de déclenchement	0.00	0,01 s	[0.00 : 900.00]	
Temps de replacement	Temps de replacement	0.00	0,01 s	[0.00 : 900.00]	
Génération d'événements	Evénements	ACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	

RÉGLAGES> ELÉMENTS DE PROTECTION > COURANT DE PHASE > DIRECTIONNELLE DE PHASE> DIRECTIONNELLE DE PHASE 1> DIRECTIONNELLE DE PHASE 2 > DIRECTIONNELLE DE PHASE 3					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Autorisation de la fonction	Fonction	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Angle maximal	Angle caractéristique	45	1 degré	[-90 : +90]	
Direction de la manoeuvre	Direction	DIRECTE	Sans objet	[DIRECTE INVERSE]	
Logique de blocage	Logique de blocage	AUTORISATION	Sans objet	[BLOCAGE – AUTORISATION]	
Seuil de tension de polarisation	Seuil de tension de polarisation	40	1 V	[0 : 300]	
Génération d'événements	Evénements	ACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	

REGLAGES> ELEMENTS DE PROTECTION > COURANT DE PHASE > IMAGE THERMIQUE > IMAGE THERMIQUE 1> IMAGE THERMIQUE 2 > IMAGE THERMIQUE 3					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Autorisation de la fonction	Fonction	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Constante de réchauffement	Const. réchauffement	6.0	0,1 min	[3.0 : 600.0]	
Constante de refroidissement	Const. refroidissement	2.00	0,01 fois la constante de temps de réchauffement	[1.00 : 6.00]	
Niveau de démarrage	Niveau de démarrage	1.00	0,01 A	[0.05 : 160.00]	
Niveau d'alarme	Niveau d'alarme	80.0	0.10%	[1.0 : 110.0]	
Génération d'événements	Evénements	ACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	

REGLAGES> ELEMENTS DE PROTECTION > COURANT DE NEUTRE > 51 DE NEUTRE 51 DE NEUTRE 1> 51 DE NEUTRE 2 > 51 DE NEUTRE 3					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Autorisation de la fonction	Fonction	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Niveau de démarrage	Niveau de démarrage	1.00	0,01 A	[0.05 : 160.00]	
Forme de la courbe	Courbe	IEEE Ext Inv	Sans objet	[Voir liste des courbes.]	
Multiplicateur (Dial)	Multiplicateur (Dial)	1.00	0,01 s	[0.00 : 900.00]	
Replacement	Replacement	INSTANTANÉ	Sans objet	[INSTANTANÉ – LINÉAIRE]	
Génération d'événements	Evénements	ACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	

RÉGLAGES> ELÉMENTS DE PROTECTION > COURANT DE NEUTRE > 50 DE NEUTRE					
50 DE NEUTRE 1> 50 DE NEUTRE 2 > 50 DE NEUTRE 3					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Autorisation de la fonction	Fonction	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Niveau de démarrage	Niveau de démarrage	30.00	0,01 A	[0.05 : 160.00]	
Temps de déclenchement	Temps de déclenchement	0.00	0,01 s	[0.00 : 900.00]	
Temps de replacement	Temps de replacement	0.00	0,01 s	[0.00 : 900.00]	
Génération d'événements	Evénements	ACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	

RÉGLAGES> ELEMENTS DE PROTECTION > COURANT DE NEUTRE > DIRECTIONNELLE DE NEUTRE					
DIRECTIONNELLE DE NEUTRE 1> DIRECTIONNELLE DE NEUTRE 2 > DIRECTIONNELLE DE NEUTRE 3					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Autorisation de la fonction	Fonction	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Angle caractéristique	Angle caractéristique	-45	1 degré	[-90 : +90]	
Direction de la manoeuvre	Direction	DIRECTE	Sans objet	[DIRECTE INVERSE]	
Type de polarisation	Polarisation	VO	Sans objet	[V_0 – I_P – V_0+I_P – V_0*I_P]	
Type de logique de blocage	Logique de blocage	AUTORISATION	Sans objet	[BLOCAGE – AUTORISATION]	
Seuil de tension de polarisation	Seuil de tension de polarisation	10	1 V	[0 : 300]	
Génération d'événements	Evénements	ACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	

RÉGLAGES> ELEMENTS DE PROTECTION > COURANT DE TERRE > 51 DE TERRE					
51 DE TERRE 1> 51 DE TERRE 2 > 51 DE TERRE 3					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Autorisation de la fonction	Fonction	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Type d'entrée	Entrée	PHASEUR (DFT)	Sans objet	[PHASEUR – RMS]	
Niveau de démarrage	Niveau de démarrage	1.00	0,01 A	[0.05 : 160.00]	
Forme de la courbe	Courbe	IEEE Ext Inv	Sans objet	[Voir liste des courbes.]	
Multiplicateur (Dial)	Multiplicateur (Dial)	1.00	0,01 s	[0.00 : 900.00]	
Replacement	Replacement	INSTANTANÉ	Sans objet	[INSTANTANÉ – LINÉAIRE]	
Génération d'événements	Evénements	ACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	

RÉGLAGES> ELÉMENTS DE PROTECTION > COURANT DE TERRE > 50 DE TERRE					
50 DE TERRE 1> 50 DE TERRE 2 > 50 DE TERRE 3					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Autorisation de la fonction	Fonction	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Type d'entrée	Entrée	PHASEUR (DFT)	Sans objet	[PHASEUR – RMS]	
Niveau de démarrage	Niveau de démarrage	30.00	0,01 A	[0.05 : 160.00]	
Temps de déclenchement	Temps de déclenchement	0.00	0,01 s	[0.00 : 900.00]	
Temps de replacement	Temps de replacement	0.00	0,01 s	[0.00 : 900.00]	
Génération d'événements	Evénements	ACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	

RÉGLAGES> ELÉMENTS DE PROTECTION > COURANT DE TERRE > DIRECTIONNELLE DE TERRE					
DIRECTIONNELLE DE TERRE 1> DIRECTIONNELLE DE TERRE 2 > DIRECTIONNELLE DE TERRE 3					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Autorisation de la fonction	Fonction	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Angle caractéristique	Angle caractéristique	-45	1 degré	[-90 : +90]	
Direction de la manoeuvre	Direction	DIRECTE	Sans objet	[DIRECTE INVERSE]	
Type de polarisation	Polarisation	VO	Sans objet	[$V_0 – I_P – V_0+I_P – V_0*I_P$]	
Type de logique de blocage	Logique de blocage	AUTORISATION	Sans objet	[BLOCAGE – AUTORISATION]	
Seuil de tension de polarisation	Seuil de tension de polarisation	10	1 V	[0 : 300]	
Génération d'événements	Evénements	ACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	

REGLAGES> ELEMENTS DE PROTECTION > COURANT DE TERRE SENSIBLE > 51 DE TERRE SENSIBLE					
51 DE TERRE SENSIBLE 1> 51 DE TERRE SENSIBLE 2 > 51 DE TERRE SENSIBLE 3					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Autorisation de la fonction	Fonction	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Type d'entrée	Entrée	PHASEUR (DFT)	Sans objet	[PHASEUR – RMS]	
Niveau de démarrage	Niveau de démarrage	0.050	0,001 A	[0.005 : 16.000]	
Forme de la courbe	Courbe	IEEE Ext Inv	Sans objet	[Voir liste des courbes.]	
Multiplicateur (Dial)	Multiplicateur (Dial)	1.00	0,01 s	[0.00 : 900.00]	
Replacement	Replacement	INSTANTANÉ	Sans objet	[INSTANTANÉ – LINÉAIRE]	
Génération d'événements	Evénements	ACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	

RÉGLAGES> ELÉMENTS DE PROTECTION > COURANT DE TERRE SENSIBLE > 50 DE TERRE SENSIBLE					
50 DE TERRE SENSIBLE 1> 50 DE TERRE SENSIBLE 2 > 50 DE TERRE SENSIBLE 3					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Autorisation de la fonction	Fonction	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Type d'entrée	Entrée	PHASEUR (DFT)	Sans objet	[PHASEUR – RMS]	
Niveau de démarrage	Niveau de démarrage	0.100	0,001 A	[0.005 : 16.000]	
Temps de déclenchement	Temps de déclenchement	0.00	0,01 s	[0.00 : 900.00]	
Temps de replacement	Temps de replacement	0.00	0,01 s	[0.00 : 900.00]	
Génération d'événements	Evénements	ACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	

RÉGLAGES> ELÉMENTS DE PROTECTION > COURANT DE TERRE SENSIBLE > 50 DE TERRE ISOLÉE					
50 DE TERRE ISOLÉE 1> 50 DE TERRE ISOLÉE 2 > 50 DE TERRE ISOLÉE 3					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Autorisation de la fonction	Fonction	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Voltage niveau haut	Niveau Vh	20	1 V	[2 : 70]	
Intensité niveau haut	Niveau Il	0.005	0,001 A	[0.005 : 0.400]	
Voltage niveau bas	Niveau Vl	2	1 V	[2 : 70]	
Intensité niveau bas	Niveau Ih	0.025	0,001 A	[0.005 : 0.400]	
Temporisation	Temporisation	0.00	0,01 s	[0.00 : 900.00]	
Temps de déviation à Instantané	Temps dév. à Inst.	0.00	0,01 s	[0.00 : 900.00]	
Génération d'événements	Evénements	ACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	

REGLAGES> ELEMENTS DE PROTECTION > COURANT DE TERRE SENSIBLE > DIRECTIONNELLE DE TERRE SENSIBLE					
DIRECTIONNELLE DE TERRE SENSIBLE 1> DIRECTIONNELLE DE TERRE SENSIBLE 2 > DIRECTIONNELLE DE TERRE SENSIBLE 3					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Autorisation de la fonction	Fonction	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Angle caractéristique	Angle caractéristique	-45	1 degré	[-90 : +90]	
Direction de la manoeuvre	Direction	DIRECTE	Sans objet	[DIRECTE INVERSE]	
Type de logique de blocage	Logique de blocage	AUTORISATION	Sans objet	[BLOCAGE – AUTORISATION]	
Seuil de tension de polarisation	Seuil de tension de polarisation	10	1 V	[0 : 300]	
Génération d'événements	Evénements	ACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	

RÉGLAGES> ELÉMENTS DE PROTECTION > COURANT DE SÉQUENCE NÉGATIVE > SURCOURANT DE SÉQUENCE NÉGATIVE (46)					
SURCOURANT DE SÉQUENCE NÉGATIVE (46) 1> SURCOURANT DE SÉQUENCE NÉGATIVE (46) 2 > SURCOURANT DE SÉQUENCE NÉGATIVE (46) 3					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Autorisation de la fonction	Fonction	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Niveau de démarrage	Niveau de démarrage	1.00	0,01 A	[0.05 : 160.00]	
Forme de la courbe	Courbe	IEEE Ext Inv	Sans objet	[Voir liste des courbes.]	
Multiplicateur (Dial)	Multiplicateur (Dial)	1.00	0,01 s	[0.00 : 900.00]	
Replacement	Replacement	INSTANTANÉ	Sans objet	[INSTANTANÉ – LINÉAIRE]	
Génération d'événements	Evénements	ACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	

RÉGLAGES> ELÉMENTS DE PROTECTION > ELÉMENTS DE TENSION > SOUS-TENSION DE PHASE					
SOUS-TENSION DE PHASE 1>SOUS-TENSION DE PHASE 2 > SOUS-TENSION DE PHASE 3					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Autorisation de la fonction	Fonction	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Type d'entrée	Mode	SIMPLE	Sans objet	[SIMPLE, CROISÉE]	
Niveau de démarrage	Niveau de démarrage	10	1 V	[3 : 300]	
Temps de déclenchement	Courbe	TEMPS DÉFINI	Sans objet	[TEMPS DÉFINI – TEMPS INVERSE]	
Temps de replacement	Temporisation	10.00	0,01 s	[0.00 : 900.00]	
Seuil de tension minimale	Tension minimale	5	1 V	[0 : 300]	
Logique	Logique	PHASE QUELCONQUE	Sans objet	[PHASE QUELCONQUE – DEUX PHASES – TOUTES LES PHASES]	
Supervision par 51	Supervision par 52	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Génération d'événements	Evénements	ACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	

REGLAGES> ELEMENTS DE PROTECTION > ELEMENTS DE TENSION > SURTENSION DE PHASE >					
SURTENSION DE PHASE 1> SURTENSION DE PHASE 2 > SURTENSION DE PHASE 3					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Autorisation de la fonction	Fonction	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Niveau de démarrage	Niveau de démarrage	10	1 V	[3 : 300]	
Temps de déclenchement	Temps de déclenchement	10.00	0,01 s	[0.00 : 900.00]	
Temps de replacement	Temps de replacement	0.00	0,01 s	[0.00 : 900.00]	
Logique	Logique	PHASE QUELCONQUE	Sans objet	[PHASE QUELCONQUE – DEUX PHASES – TOUTES LES PHASES]	
Génération d'événements	Evénements	ACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	

B

RÉGLAGES> ELÉMENTS DE PROTECTION > ELÉMENTS DE TENSION >					
>59N NIVEAU 1 > 59N NIVEAU 1 1> 59N NIVEAU 1 2 > 59N NIVEAU 1 3					
>59N NIVEAU 2 > 59N NIVEAU 2 1> 59N NIVEAU 2 2 > 59N NIVEAU 2 3					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Autorisation de la fonction	Fonction	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Niveau de démarrage	Niveau de démarrage	10	1 V	[3 : 300]	
Temps de déclenchement	Temps de déclenchement	10.00	0,01 s	[0.00 : 900.00]	
Temps de replacement	Temps de replacement	0.00	0,01 s	[0.00 : 900.00]	
Génération d'événements	Evénements	ACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	

REGLAGES> ELEMENTS DE PROTECTION > ELEMENTS DE TENSION > SURTENSION DE SEQUENCE NEGATIVE >					
SURTENSION DE SÉQUENCE NÉGATIVE 1> SURTENSION DE SÉQUENCE NÉGATIVE 2> SURTENSION DE SÉQUENCE NÉGATIVE 3					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Autorisation de la fonction	Fonction	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Niveau de démarrage	Niveau de démarrage	10	1 V	[3 : 300]	
Temps de déclenchement	Temps de déclenchement	10.00	0,01 s	[0.00 : 900.00]	
Temps de replacement	Temps de replacement	0.00	0,01 s	[0.00 : 900.00]	
Génération d'événements	Evénements	ACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	

REGLAGES> ELEMENTS DE PROTECTION > ELEMENTS DE TENSION >					
SOUS-TENSION AUXILIAIRE > SOUS-TENSION AUXILIAIRE 1> SOUS-TENSION AUXILIAIRE 2 > SOUS-TENSION AUXILIAIRE 3					
SURTENSION AUXILIAIRE > SURTENSION AUXILIAIRE 1> SURTENSION AUXILIAIRE 2 > SURTENSION AUXILIAIRE 3					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Autorisation de la fonction	Fonction	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Niveau de démarrage	Niveau de démarrage	10	1 V	[3 : 300]	
Forme de la courbe	Courbe	TEMPS DÉFINI	Sans objet	[TEMPS DÉFINI – TEMPS INVERSE]	
Temporisation	Temporisation	10.00	0,01 s	[0.00 : 900.00]	
Génération d'événements	Evénements	ACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	

RÉGLAGES> ELÉMENTS DE PROTECTION > PUISSANCE > PUISSANCE MAXIMALE >					
PUISSANCE MAXIMALE 1> PUISSANCE MAXIMALE 2 > PUISSANCE MAXIMALE 3					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Autorisation de la fonction	Fonction	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Temps de blocage après la fermeture	Temps bloc. après fermeture	0.00	0,01 s	[0.00 : 900.00]	
Niveau de démarrage pour l'étape 1	Niveau étape 1	10.00	0,01 MW	[0.00 : 10000.00]	
Temps pour l'étape 1	Temps étape 1	60.00	0,01 s	[0.00 : 900.00]	
Niveau de démarrage pour l'étape 2	Niveau étape 2	20.00	0,01 MW	[0.00 : 10000.00]	
Temps pour l'étape 2	Temps étape 2	60.00	0,01 s	[0.00 : 900.00]	
Génération d'événements	Evénements	ACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	

REGLAGES> ELEMENTS DE PROTECTION > PUISSANCE > PUISSANCE DIRECTIONNELLE >					
PUISSANCE DIRECTIONNELLE 1> PUISSANCE DIRECTIONNELLE 2 > PUISSANCE DIRECTIONNELLE 3					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Autorisation de la fonction	Fonction	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Temps de blocage après la fermeture	Temps bloc. après fermeture	0.00	0,01 s	[0.00 : 900.00]	
Angle directionnel pour l'étape 1	Angle directionnel puissance 1	0.00	1 degré	[0.00 : 359.99]	
Niveau de démarrage pour l'étape 1	Niveau étape 1	10.00	0,01 MW	[-10000.00 : 10000.00]	
Temps pour l'étape 1	Temps étape 1	60.00	0,01 s	[0.00 : 900.00]	
Angle directionnel pour l'étape 2	Angle directionnel puissance 2	0.00	1 degré	[0.00 : 359.99]	
Niveau de démarrage pour l'étape 2	Niveau étape 2	20.00	0,01 MW	[-10000.00 : 10000.00]	
Temps pour l'étape 2	Temps étape 2	60.00	0,01 s	[0.00 : 900.00]	
Génération d'événements	Evénements	ACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	

RÉGLAGES > ÉLÉMENTS DE PROTECTION > PUISSANCE					
32N NIVEAU HAUT 1> 32N NIVEAU HAUT 2 > 32N NIVEAU HAUT 3					
32N NIVEAU BAS 1> 32N NIVEAU BAS 2 > 32N NIVEAU BAS 3					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Autorisation de la fonction	Fonction	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Niveau de la tension minimale de supervision	Niveau tension minimale	2	0,01 V	[2.00 : 70.00]	
Sélection de l'intensité d'opération	Sélection intensité	IN	Sans objet	[IN-IG]	
Niveau de démarrage de l'intensité	Niveau démarrage intens.	0,005	0,001A	[0.005 : 0.400]	
Temps de déclenchement pour la surintensité	Temps déclenchement intens.	0,2	0,01 s	[0.00 : 600.00]	
Niveau de démarrage de la puissance	Niveau démarrage puiss.	0,01	0,01 W	[0.01 : 4.50]	
Angle caractéristique	Angle caractéristique	0	1 degré	[0 : 360]	
Temps de déclenchement pour la puissance	Temps déclenchement puiss.	0,2	0,01 s	[0.00 : 600.00]	
Courbe	Courbe	TEMPS DÉFINI	Sans objet	[TEMPS DÉFINI - TEMPS INVERSE - COURBE UTILISATEUR A - COURBE UTILISATEUR B - COURBE UTILISATEUR C - COURBE UTILISATEUR D]	
Facteur de multiplication	Multiplicateur	1	0,01 s	[0.02 : 2.00]	
Génération d'événements	Evénements	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	

RÉGLAGES> ELEMENTS DE CONTRÔLE > GROUPES DE RÉGLAGES					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Réglage de l'autorisation de regroupement	Fonction	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Groupe actif	Groupe actif	GROUPE 1	Sans objet	[GROUPE 1 – GROUPE 2 – GROUPE 3]	
Génération d'événements	Evénements	ACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	

RÉGLAGES > ÉLÉMENTS DE CONTRÔLE > SOUS-FRÉQUENCE					
SOUS-FRÉQUENCE 1 >SOUS-FRÉQUENCE 2 > SOUS-FRÉQUENCE 3					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Autorisation de la fonction	Fonction	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Niveau de démarrage	Niveau de démarrage	49.50	0,01 Hz	[20.00 : 65.00]	
Temps de déclenchement	Temps de déclenchement	0.00	0,01 s	[0.00 : 900.00]	
Temps de replacement	Temps de replacement	0.00	0,01 s	[0.00 : 900.00]	
Tension minimale	Tension minimale	30	1 V	[30 : 300]	
Génération d'événements	Evénements	ACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	

RÉGLAGES > ELÉMENTS DE CONTRÔLE > SURFRÉQUENCE					
SURFRÉQUENCE 1 > SURFRÉQUENCE 2 > SURFRÉQUENCE 3					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Autorisation de la fonction	Fonction	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Niveau de démarrage	Niveau de démarrage	50.50	0,01 Hz	[20.00 : 65.00]	
Temps de déclenchement	Temps de déclenchement	0.00	0,01 s	[0.00 : 900.00]	
Temps de replacement	Temps de replacement	0.00	0,01 s	[0.00 : 900.00]	
Seuil de tension minimale	Tension minimale	30	1 V	[30 : 300]	
Génération d'événements	Evénements	ACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	

REGLAGES > ELEMENTS DE CONTROLE > SYNCHRONISME					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Autorisation de la fonction	Fonction	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Niveau de la tension pour la barre morte	Niveau barre morte	10.00	0,01 V	[0.00 : 300.00]	
Niveau de la tension pour la barre vive	Niveau barre vive	50.00	0,01 V	[0.00 : 300.00]	
Niveau de la tension pour la ligne morte	Niveau ligne morte	10.00	0,01 V	[0.00 : 300.00]	
Niveau de la tension pour la ligne vive	Niveau ligne vive	50.00	0,01 V	[0.00 : 300.00]	
Différence maximale de tension	Max. diff. tension	10.00	0,01 V	[2.00 : 300.00]	
Différence maximale de fréquence	Max. diff. angle	10.0	0,1 degré	[2.0 : 80.0]	
Différence maximale d'angle	Max. diff. fréquence	20	10 mHz	[10 : 5000]	
Temps pour le synchronisme	Temps synchronisme	0.50	0,01 s	[0.01 : 600.00]	
Autorisation de la fonction Ligne morte - Barre morte	Fonction LM-BM	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Autorisation de la fonction Ligne vive - Barre morte	Fonction LV-BM	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Autorisation de la fonction Ligne morte - Barre vive	Fonction LM-BV	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Génération d'événements	Evénements	ACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	

RÉGLAGES > ELÉMENTS DE CONTRÔLE > RÉENCLENCHEUR					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Autorisation de la fonction	Fonction	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Nombre maximal de réenclenchements	Nb. max. réenclenchements	1	Sans objet	[1 : 4]	
Temps de réenclenchement 1	Temps de réenclenchement 1	0.00	0,01 s	[0.00 : 900.00]	
Temps de réenclenchement 2	Temps de réenclenchement 2	0.00	0,01 s	[0.00 : 900.00]	
Temps de réenclenchement 3	Temps de réenclenchement 3	0.00	0,01 s	[0.00 : 900.00]	
Temps de réenclenchement 4	Temps de réenclenchement 4	0.00	0,01 s	[0.00 : 900.00]	
Temps de sécurité ou retard du replacement du verrouillage (lockout)	Temps de sécurité	0.00	0,01 s	[0.00 : 900.00]	
Conditions d'autorisation du réenclenchement	Cond. réenclenchement	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Temps d'attente	Temps d'attente	0.00	0,01 s	[0.00 : 900.00]	
Temps de replacement	Temps de replacement	0.00	0,01 s	[0.00 : 900.00]	
Génération d'événements	Evénements	ACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	

REGLAGES> ELEMENTS DE CONTROLE > DEFAUT DU DISJONCTEUR					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Autorisation de la fonction	Fonction	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Niveau de démarrage pour la supervision (redéclenchement)	Démarrage supervision	1.00	0,01 A	[0.05 : 160.00]	
Niveau de démarrage pour niveau élevé	Démarrage Haut	5.00	0,01 A	[0.05 : 160.00]	
Niveau de démarrage pour niveau faible	Démarrage Bas	2.00	0,01 A	[0.05 : 160.00]	
Niveau de démarrage pour arc interne	Démarrage arc interne	0.10	0,01 A	[0.05 : 160.00]	
Retard pour l'arc interne	Retard arc interne	10.00	0,01 s	[0.00 : 900.00]	
Retard pour le redéclenchement	Retard supervision	10.00	0,01 s	[0.00 : 900.00]	
Retard pour niveau élevé	Retard Haut	10.00	0,01 s	[0.00 : 900.00]	
Retard pour niveau faible	Retard Bas	10.00	0,01 s	[0.00 : 900.00]	
Retard pour la deuxième étape	Retard 2ème étape	10.00	0,01 s	[0.00 : 900.00]	
SANS retard pour l'élément de courant	Sans retard courant	10.00	0,01 s	[0.00 : 900.00]	
Génération d'événements	Evénements	ACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	

REGLAGES > ELEMENTS DE CONTROLE > DEFAUT DE FUSIBLE					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Autorisation de la fonction	Fonction	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Génération d'événements	Evénements	ACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	

RÉGLAGES > ELÉMENTS DE CONTRÔLE > RUPTURE DE CONDUCTEUR >					
RUPTURE DE CONDUCTEUR 1 >RUPTURE DE CONDUCTEUR 2 >RUPTURE DE CONDUCTEUR 3					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Autorisation de la fonction	Fonction	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Niveau de la prise en pourcentage de I2/I1	Niveau de démarrage	20	0.10%	[20.0 : 100.0]	
Temps de déclenchement	Temps de déclenchement	60	0,01 s	[0.00 : 900.00]	
Génération d'événements	Evénements	ACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Réglage du niveau d'inhibition pour le courant	Seuil de fonctionnement	0.005	0,001 A	[0.000 : 1.000]	

REGLAGES > ELEMENTS DE CONTROLE > BLOCAGE DE ROTOR >					
BLOCAGE DE ROTOR 1 > BLOCAGE DE ROTOR 2 > BLOCAGE DE ROTOR 3					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Autorisation de la fonction	Fonction	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Type d'entrée	Entrée	PHASEUR (DFT)	Sans objet	[PHASEUR – RMS]	
Intensité de charge	Intensité de charge	0.50	KA	[0.10 : 10.00]	
Niveau de démarrage	Niveau de démarrage	1.01	Sans objet	[1.01 : 109.00]	
Temps de déclenchement	Temps de déclenchement	0.00	s	[0.00 : 900.00]	
Temps de replacement	Temps de replacement	0.00	s	[0.00 : 900.00]	
Génération d'événements	Evénements	ACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	

REGLAGES> ELEMENTS DE CONTROLE > COMPTEURS D'IMPULSIONS					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Réglage permettant d'activer le compteur d'impulsions	Compt. impuls. activé X	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Nom du compteur d'impulsions.	Nom compt. impuls. X	Compteur d'impulsions 1	Sans objet	Sans objet	
Facteur de multiplication pour le compteur d'impulsions	Facteur compt. impuls. X	1.000	0.001	[0.000 : 65000.000]	
Valeur maximale pour le compteur d'impulsions	Max. compt. impuls. X	65535	1	[0 : 1000000]	
Sélection de la carte pour le compteur d'impulsions	Origine carte compt. impuls. X	F	Sans objet	[F, G, H, I]	
Numéro d'index de l'entrée sur la carte sélectionnée	Origine entrée compt. impuls. X	1	1	[1 : 32]	
REMARQUE : X est le numéro d'index du compteur d'impulsions (8 au maximum).					

RÉGLAGES > ELÉMENTS DE CONTRÔLE > COMPARATEURS ANALOGIQUES					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Autorisation générique de la fonction pour les compteurs analogiques	Fonction analogiques	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Génération générique d'événements	Evénements analogiques	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Sélection des valeurs d'entrée pour le compteur analogique	Entrée analogique X	Aucune	Sans objet	[Toutes les valeurs analogiques disponibles]	
Valeur du seuil maximal pour le compteur analogique	Max. analogique X	1.000	0.001	[-100000.000 : 100000.000]	
Valeur du seuil minimal pour le compteur analogique	Min. analogique X	1.000	0.001	[-100000.000 : 100000.000]	
Retard pour l'activation du signal du compteur analogique	Retard analogique X	0.00	0,01 s	[0.00 : 900.00]	
Hystérésis pour la bande morte du compteur analogique	Hystérésis analogique X	1.0	0.1	[0.0 : 50.0]	
Direction pour l'activation à l'intérieur et hors de la bande morte	Direction analogique X	EN DEHORS	Sans objet	[À L'INTÉRIEUR-EN DEHORS]	
REMARQUE : X est le numéro d'index du compteur analogique (20 au maximum).					

REGLAGES> ELEMENTS DE CONTROLE > DERIVEE DE FREQUENCE					
DÉRIVÉE DE FRÉQUENCE 1 > DÉRIVÉE DE FRÉQUENCE 2 > DÉRIVÉE DE FRÉQUENCE 3					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Autorisation de la fonction	Fonction	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Direction du changement de fréquence	Tendance dériv. fréqu.	CROISSANTE	Sans objet	[CROISSANTE - DÉCROISSANTE - BIDIRECTIONNELLE]	
Valeur de fonctionnement en Hz/s	Démarrage dériv. fréqu.	0.50	0,01 Hz/s	[0.10 : 10.00]	
Tension minimale requise en % V1	Supv. max. T. dériv. fréqu.	40.00	0.01%	[0.00 : 110.00]	
Seuil minimal de fréquence	Min. dériv. fréqu.	45.00	0,01 Hz	[20.00 : 80.00]	
Seuil maximal de fréquence	Max. dériv. fréqu.	65.00	0,01 Hz	[20.00 : 80.00]	
Retard du déclenchement pour la dérivée de fréquence	Retard dériv. fréqu.	0.00	0,01 s	[0.00 : 60.00]	
Génération d'événements	Evénements	ACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	

REGLAGES> ELEMENTS DE CONTROLE > INCURSION DE CHARGE					
INCURSION DE CHARGE 1 > INCURSION DE CHARGE 2 > INCURSION DE CHARGE 3					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Autorisation de la fonction	Fonction	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	
Tension minimale de séquence positive requise	Tension minimale	25.00	0,01V	[0.00 : 300.00]	
Ampleur de l'impédance de l'élément	Ampleur	1.00	0,01 Ohm	[0.02 : 250.00]	
Angle (taille de la zone de blocage)	Angle	5	1 º	[5 : 50]	
Temps de déclenchement	Retard démarrage	0.000	0,001 s	[0.000 : 65.535]	
Temps de replacement	Retard replacement	0.000	0,001 s	[0.000 : 65.535]	
Génération d'événements	Evénements	ACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]	

RÉGLAGES >ENTRÉES/SORTIES > CONTACTS E/S > CARTE F > CARTE G > CARTE H > CARTE J				
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**
Type de carte E/S (uniquement disponible pour les modules CIO)	Carte E/S type_X	AUCUN	Sans objet	[AUCUN, 16 ENT + 8 SORT, 8 ENT + 8 SORT + SUPV]
Seuil de tension pour l'activation des entrées du groupe A	Seuil de tension A_X	80	1 V	[10 : 230]
Seuil de tension pour l'activation des entrées du groupe B	Seuil de tension B_X	80	1 V	[10 : 230]
Seuil de tension pour l'activation des entrées du groupe C	Seuil de tension C_X	80	1 V	[10 : 230]
Seuil de tension pour l'activation des entrées du groupe D	Seuil de tension D_X	80	1 V	[10 : 230]
Temps anti-rebondissements pour le groupe A	Temps anti-rebondissements A_X	15	1 ms	[1 : 50]
Temps anti-rebondissements pour le groupe B	Temps anti-rebondissements B_X	15	1 ms	[1 : 50]
Temps anti-rebondissements pour le groupe C	Temps anti-rebondissements C_X	15	1 ms	[1 : 50]
Temps anti-rebondissements pour le groupe D	Temps anti-rebondissements D_X	15	1 ms	[1 : 50]
Type d'entrée	Type d'entrée_**X**_CC**Y** (CC**Y**)	POSITIVE	Sans objet	[EXTRÉMITÉ-POSITIVE, EXTRÉMITÉ-NÉGATIVE, POSITIVE, NÉGATIVE]
Durée du retard pour le signal d'entrée	Retard d'entrée_X_CCY (CCY)	0	1 ms	[0 : 60000]
Type de logique pour la sortie	Logique de sortie_**X**_0**Z**	POSITIVE	Sans objet	[POSITIVE, NÉGATIVE]
Type de sortie	Type sortie_**X**_0**Z**	NORMALE	Sans objet	[NORMALE, IMPULSION, ISOLÉE]
Temps d'impulsion pour la sortie	Temps impulsion sortie_**X**_0**Z**	10000	1 ms	[0 : 60000]
Plage des entrées analogiques	Plage_ X_0Z	AUCUN	Sans objet	[AUCUN, -1 à 0 mA, 0 à 1 mA, -1 à 1 mA, 0 à 5 mA, 0 à 10 mA]
Valeur minimale de l'entrée analogique	Valeur min_X_0Z	0.00	0.01	[-9999.99 - 9999.99]
Valeur maximale de l'entrée analogique	Valeur max_X_0Z	0.00	0.01	[-9999.99 - 9999.99]
Génération d'événements	Evénements	ACTIVÉE	Sans objet	[DÉSACTIVÉE – ACTIVÉE]

REMARQUE 2 : DESCRIPTION DE X, Y ET Z SUR LES CARTES E/S			
X	F, G, H ou J, le nom de la carte E/S selon le modèle du relais.		
	F et G sont des cartes internes du relais, et H et J sont des cartes supplémentaires disponibles sur les modules CIO (module E/S Bus CAN E/S à distance).		
Pour la sélection des cartes E/S sur le modèle de relais :	TYPE D'ENTRÉE E/S		
	CHIFFRE ASSOCIÉ	ENERVISTA650 SETUP RÉGLAGES CARTES	TYPE DE CARTE
	0	AUCUN	Aucune
	1	16 ENT + 8 SORT	Mixte
	2	8 ENT + 8 SORT + SUPV	Supervision
	4	32 ENT	32 entrées numériques
	5	16 ENT + 8 ANA	16 entrées numériques + 8 analogiques
CC**Y**	Il s'agit du nom utilisé pour les entrées sur les cartes E/S.		
	Mixte, 16 entrées numériques : CC1, …, CC16		
	Supervision : 8 entrées numériques : CC1, ..., CC8		
	32 ENT : 32 entrées numériques : CC1, ..., CC32		
0**Z**	Il s'agit du nom utilisé pour les différentes sorties sur les cartes E/S, 8 sorties disponibles sur chacun des deux types de cartes (01,..., 08).		

RÉGLAGES > ENTRÉES/SORTIES > COMMUNICATIONS À DISTANCE					
DESCRIPTION DU RÉGLAGE	**NOM**	**VALEUR PAR DÉFAUT**	**PAS**	**PLAGE**	**VALEUR UTILISATEUR**
Sélection des communications à distance	Comm. à distance	AUCUN	Sans objet	[AUCUN-GSSE-GOOSE]	
DESCRIPTION DES RÉGLAGES POUR GSSE					
Sélection des communications à distance	Comm. à distance	AUCUN	Sans objet	[AUCUN-GSSE-GOOSE]	
Identification du dispositif	650 ID	F650	Sans objet		
Signal de temps d'attente envoyé par le dispositif émetteur	Temps d'attente	10000	1 ms	[1000 : 60000]	
Génération d'événements	Evénements sort. à distance	DÉSACTIVÉE	Sans objet	[ACTIVÉE – DÉSACTIVÉE]	
ID équipement à distance X	Equipement à distance X	Equipement à distance X	Sans objet		
Sélection de la paire de bits	Paire de bits X	Aucune	Sans objet	[DNA -1:DNA -32 Userst -1: Userst -64]	
Valeur par défaut	Valeur par défaut X	OFF	Sans objet	[OFF - ON - Dernier OFF - Dernier ON]	
REMARQUE : X est le numéro d'index du dispositif à distance (32 au maximum).					

LISTE DES COURBES DE SURCOURANT TEMPORISE DISPONIBLES SUR LE F650
IEEE extrêmement/très/modérément inverse
Courbe IEC A/B/C/Inverse longtemps/ Inverse peu de temps
IAC extrêmement/très/normalement/modérément inverse
ANSI extrêmement/très/normalement/modérément inverse
I2t
Temps défini
Courbe du redresseur
Courbe utilisateur - FlexCurve™ A/B/C/D

GARANTIE DU RELAIS GE MULTILIN

La société GE Power Management, S.A. (GE Multilin) garantit chaque relais qu'elle fabrique contre tout défaut de matériel et de main d'oeuvre, dans des conditions normales d'utilisation et d'entretien, pour une période de 24 mois à partir de la date d'expédition depuis l'usine.

En cas de défaut couvert par la garantie, GE Multilin s'engage à réparer ou à remplacer le relais à condition que le garant détermine que celui-ci est défectueux et qu'il soit retourné tous frais de transport prépayés à un centre de service après-vente autorisé ou à l'usine. Les réparations ou substitutions couvertes par la garantie seront effectuées gratuitement.

La garantie ne s'appliquera à aucun relais ayant fait l'objet d'une utilisation inappropriée, d'une négligence, d'un accident, d'une installation ou d'une utilisation incorrecte non conforme aux instructions, ni à aucune unité ayant été modifiée hors d'une installation autorisée par GE Multilin.

GE Multilin décline toute responsabilité concernant tous les dommages spéciaux, indirects ou conséquents, pertes ou manques à gagner ou frais résultant d'un mauvais fonctionnement, d'une application inadéquate ou d'un réglage incorrect du relais.

Si vous souhaitez consulter le texte intégral de la Garantie (qui comprend les restrictions de la garantie et les exclusions de responsabilité), veuillez vous reporter aux Conditions générales de vente de GE Multilin.

C