

Contrôleur de puissance compact SCR

EPack monophasé option EtherCAT

HA033412FRA version 01

04/2019



EtherCAT®

Eurotherm®

by **Schneider** Electric

Informations juridiques

Les informations fournies dans cette documentation contiennent des descriptions générales et/ou des caractéristiques techniques de la performance des produits qui y sont présentés. Cette documentation n'est pas destinée à se substituer, et ne doit pas être utilisée pour déterminer le caractère adapté ou la fiabilité de ces produits pour des applications utilisateur spécifiques. Chaque utilisateur ou intégrateur a la responsabilité d'effectuer une analyse des risques et une évaluation et des tests des produits appropriées et complètes en ce qui concerne l'application spécifique pertinente ou leur utilisation. Eurotherm Limited, Schneider Electric ou leurs affiliées ou filiales ne peuvent en aucun cas être tenus responsables de l'utilisation erronée des informations présentes.

Si vous avez des suggestions d'amélioration ou de modification ou avez relevé des erreurs dans cette publication, merci de nous en informer.

Vous acceptez de ne pas reproduire, sauf pour votre utilisation personnelle et non commerciale, la totalité ou partie de ce document sur un support quelconque sans l'autorisation écrite d'Eurotherm Limited. Vous acceptez également de ne pas établir de liens hypertexte vers ce document ou son contenu. Eurotherm Limited n'accorde aucun droit ou licence pour l'utilisation personnelle et non-commerciale du document ou de son contenu, à l'exception d'une licence non-exclusive pour le consulter « en l'état », à vos risques et périls. Tous les autres droits sont réservés.

Tous les règlements nationaux, régionaux et locaux pertinents en matière de sécurité doivent être respectés lors de l'installation et de l'utilisation de ce produit. Pour des raisons de sécurité et afin de contribuer à assurer la conformité aux données du système documentées, seul le fabricant doit exécuter les réparations des composants.

Quand les dispositifs sont utilisés pour des applications ayant des exigences de sécurité technique, les consignes pertinentes doivent être respectées.

Tout manquement à utiliser un logiciel Eurotherm Limited ou agréé par Eurotherm Limited avec nos matériels peut provoquer des blessures, des dégâts ou des résultats d'opération incorrects.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures ou endommager l'équipement.

Eurotherm, EurothermSuite, ECAT, EFit, EPack, EPower, Eycon, Eyris, Chessell, Mini8, nanodac, optivis, piccolo et versadac sont des marques commerciales d'Eurotherm Limited SE, ses filiales et affiliées. Toutes les autres marques commerciales appartiennent à leurs propriétaires respectifs.

© 2019 Eurotherm Limited Tous droits réservés.

EtherCAT® est une marque déposée et technologie brevetée fournie sous licence par Beckhoff Automation GmbH, Allemagne.

TwinCAT® est une marque déposée de Beckhoff Automation GmbH.

Sommaire

| | |
|--|-----------|
| Sommaire | 4 |
| Consignes de sécurité | 11 |
| Informations importantes | 11 |
| Notes de sécurité | 12 |
| Utilisation raisonnable et responsabilité..... | 16 |
| TBTS | 17 |
| Symboles utilisés dans l'étiquetage de l'appareil..... | 18 |
| Substances dangereuses..... | 18 |
| Cybersécurité | 19 |
| Introduction | 19 |
| Bonnes pratiques de cybersécurité..... | 19 |
| Ports comms et voies activés par défaut | 19 |
| Ports comms et voies désactivés par défaut | 20 |
| Introduction | 22 |
| Déballage des contrôleurs | 22 |
| Code de commande..... | 23 |
| Codification d'un produit de base..... | 24 |
| Options de mise à niveau du logiciel | 25 |
| Installation | 26 |
| Installation mécanique | 26 |
| Détails de montage | 26 |
| Exigences d'installation mécanique | 28 |
| Espacements requis | 29 |
| Montage en fond d'armoire | 29 |
| Montage sur rail DIN | 31 |
| Dimensions | 32 |
| Dimensions des produits 16 A à 32 A | 32 |
| Dimensions des produits 40 A à 63 A | 33 |
| Dimensions des produits 80 A à 100 A | 34 |
| Dimensions de l'unité 125 A..... | 35 |
| Installation électrique | 36 |
| Détails de connexion..... | 37 |
| Alimentation auxiliaire | 41 |
| Alimentation auxiliaire 24 V ca/cc | 41 |
| Alimentation auxiliaire 85 à 550 V ca..... | 42 |
| Connexions (Puissance d'alimentation et charge)..... | 43 |
| Câblage des signaux | 48 |
| Firing Enable (Activation de la conduction) | 48 |
| Sortie relais..... | 48 |
| Détails des E/S entrées et sorties..... | 50 |
| Communications réseau (EtherCAT) | 51 |
| Vue d'ensemble | 51 |
| Communications EtherCAT..... | 51 |
| Indicateur d'état EtherCAT | 52 |
| Sélecteur d'adresse explicite d'appareil EtherCAT | 53 |
| Données de contact des porte-fusibles (code de commande des fusibles HSM)..... | 54 |
| Interface opérateur | 56 |
| Affichage | 56 |
| Zone d'état | 56 |
| Icônes de touches logicielles | 57 |
| Boutons-poussoirs | 58 |
| Fonctions des boutons-poussoirs | 58 |

| | |
|---|-----------|
| Sélection de la valeur d'un élément du menu | 58 |
| Indication d'événement sur le panneau avant..... | 59 |
| Événements d'instrument | 59 |
| Alarmes d'indication | 59 |
| Alarmes de système | 59 |
| Alarmes de procédé..... | 59 |
| Quickcode | 61 |
| Description des paramètres du menu Quickcode | 63 |
| Définition des modes de conduction | 65 |
| Logic | 65 |
| Conduction par train d'ondes fixes..... | 65 |
| Conduction à train d'ondes variable..... | 66 |
| Régulation en angle de phase | 66 |
| Mode Intelligent Half-Cycle (IHC) (Syncope intelligent)..... | 66 |
| Période de conduction de 50 % | 67 |
| Période de conduction de 33 % | 67 |
| Période de conduction de 66 % | 67 |
| Type de contre-réaction | 68 |
| Mode transfert..... | 68 |
| Fonctions de limitation | 68 |
| Limitation d'angle de conduction (en mode Phase Angle (Angle de phase))..... | 69 |
| Limitation d'angle de conduction (en mode Burst (Train d'ondes))..... | 69 |
| Limitation de cycle de conduction (en mode Burst (Train d'ondes)) | 69 |
| Définition de la fonction coupure "ChopOff"..... | 70 |
| Communications | 71 |
| Prise en charge FDT (Outil d'appareil de terrain)/DTM (Gestionnaire de type d'appareil) | 71 |
| Modbus | 74 |
| Vue d'ensemble | 74 |
| Protocole | 74 |
| Resolution DE PARAMETRE | 75 |
| Lecture des grands nombres | 76 |
| PERIODE D'ATTENTE | 76 |
| LATENCE..... | 76 |
| Paramètres du mode de configuration (EtherCAT)..... | 76 |
| Rubriques avancées Modbus..... | 77 |
| Accès aux données de résolution complète à virgule flottante et de temporisation | 77 |
| Types de données utilisées dans les EPack Power Controller | 78 |
| PARAMETRES ENUMERES, DE MOT D'ETAT ET A NOMBRE ENTIER. | 78 |
| parametres a virgule flottante | 78 |
| PARAMÈTRES DE TYPE TEMPS..... | 79 |
| EtherCAT® | 80 |
| Description | 80 |
| Gestion du produit à partir de l'outil de configuration EtherCAT | 81 |
| Démarrage initial..... | 81 |
| Ethernet over EtherCAT (EoE)..... | 82 |
| Accès à l'EPack depuis une plate-forme maître | 82 |
| Accès à l'EPack depuis un PC distant | 84 |
| Interface iTools avec EoE | 85 |
| Accès aux fichiers via EtherCAT (FoE) | 85 |
| Présentation de FoE | 85 |
| Mise à niveau du firmware | 86 |
| Chargement/téléchargement de la configuration | 87 |
| Chargement "Upload" | 87 |
| Téléchargement "Download" | 88 |
| Annuaire d'objets EPack | 89 |
| Zone de communication..... | 89 |
| Zone de mappage de l'objet de données de processus | 90 |

| | |
|--|------------|
| Zone d'objet de synchronisation | 92 |
| Zone d'objet du module..... | 95 |
| Données d'entrée..... | 95 |
| Données de sortie..... | 98 |
| Zone d'objet de l'appareil | 100 |
| Données de procédé..... | 114 |
| Mappage | 114 |
| Synchronisation | 117 |
| Protocole d'application CAN sur EtherCAT (CoE)..... | 118 |
| Configuration de projet TwinCAT..... | 119 |
| Configuration depuis le panneau avant | 123 |
| Pages de menu..... | 124 |
| Menu EoE Comms (Communications EoE)..... | 124 |
| Menu Meas (Mesures)..... | 125 |
| Menu Adjust (Ajuster)..... | 126 |
| Menu Info | 129 |
| Menu Alarms (Alarmes) | 130 |
| Menu Alm Disable (Désactivation des alarmes) | 131 |
| Menu Alm Latch (Verrouillage des alarmes)..... | 132 |
| Menu Alm Stop (Arrêt des alarmes)..... | 133 |
| Menu Alm Relay (Relais des alarmes)..... | 134 |
| Menu DI Stat (État des entrées logiques) | 135 |
| Menu ECAT ID | 135 |
| Menu PLF Adjust (PLF ajustée) | 135 |
| Accès à la sécurité OEM | 135 |
| Configuration avec iTools | 137 |
| Introduction | 137 |
| Vue d'ensemble | 137 |
| Menu Access (Accès)..... | 138 |
| Configuration d'alarme | 139 |
| Contrôle Configuration | 141 |
| Menu Control setup..... | 142 |
| Paramètres | 142 |
| Régulation Menu principal | 143 |
| Paramètres | 143 |
| Configuration des paramètres de régulation..... | 144 |
| Paramètres | 144 |
| Menu diagnostic de régulation | 145 |
| Paramètres | 145 |
| Alarme de régulation menu de désactivation | 145 |
| Paramètres | 145 |
| Alarme régulation Détection Paramètres | 146 |
| Paramètres | 146 |
| Paramètre de signalisation des alarmes de régulation | 146 |
| Paramètres | 146 |
| Alarme régulation Paramètres de verrouillage | 147 |
| Paramètres | 147 |
| Paramètres d'acquiescement des alarmes de régulation | 147 |
| Paramètres | 147 |
| Régulation Paramètre d'arrêt des alarmes | 148 |
| Paramètres | 148 |
| AlmRelay, Relais d'alarme de régulation | 148 |
| Paramètres | 148 |
| Configuration du compteur..... | 149 |
| Paramètres | 149 |
| Mise en cascade des compteurs | 151 |
| Configuration de l'énergie | 152 |
| Paramètres | 152 |
| Résolution..... | 153 |
| Menu Fault Detection (Détection des défauts)..... | 154 |
| Paramètres | 154 |

| | |
|--|-----|
| Menu Firing Output | 156 |
| Exemples | 157 |
| Safety Ramps (Rampes de sécurité), Soft Start (Démarrage progressif) et Delayed Trigger (Déclenchement retardé), types de conduction..... | 157 |
| Configuration des entrées/sorties (IO) | 158 |
| Configuration de l'entrée analogique | 159 |
| Ai Main | 159 |
| AlmDis | 160 |
| AlmDet | 160 |
| AlmSig | 160 |
| AlmLat..... | 160 |
| AlmAck..... | 160 |
| AlmStop | 161 |
| AlmRelay | 161 |
| Configuration de l'entréenumérique | 162 |
| Paramètres | 162 |
| État relais | 163 |
| Paramètres | 163 |
| Menu de configuration de l'instrument | 164 |
| Configuration de l'affichage des instruments | 164 |
| Paramètres | 164 |
| Instrument Config configuration | 165 |
| Paramètres | 165 |
| Configuration de l'instrument | 166 |
| Paramètres | 166 |
| Facteur de mise à l'échelle | 167 |
| Exemple SetProv | 167 |
| Configuration du moniteur IP | 168 |
| Paramètres | 168 |
| Menu Lgc2 (opérateur logique deux entrées) | 169 |
| Paramètres Lgc2..... | 169 |
| Configuration Lgc8 (opérateur logique à huit entrées)..... | 171 |
| Paramètres | 171 |
| Schéma LGC8 | 172 |
| Table de décodage d'entrée inversée | 173 |
| Linéarisation d'entrée LIN16 | 174 |
| Compensation des non-linéarités du capteur | 175 |
| Paramètres de linéarisation des entrées | 176 |
| Menu Math2 | 177 |
| Paramètres Math2 | 177 |
| Configuration du modulateur..... | 179 |
| Paramètres du modulateur | 179 |
| Configuration du réseau..... | 180 |
| Menu Network Meas (Mesures réseau | 181 |
| Paramètres | 181 |
| Configuration des paramètres réseau | 183 |
| Paramètres | 183 |
| Alarmes réseau..... | 185 |
| AlmDis | 185 |
| Sous-menu AlmDet Réseau | 185 |
| Sous-menu Almsig Réseau | 185 |
| Sous-menu Almlat Réseau | 185 |
| Sous-menu Almack Réseau | 186 |
| Sous-menu Almstop Réseau | 186 |
| Sous-menu Network Almrelay (Relais des alarmes réseau)..... | 186 |
| Qcode..... | 187 |
| Paramètres | 187 |
| Menu Setprov Configuration (Configuration du fournisseur de point de consigne) | 189 |
| Paramètres du fournisseur de point de consigne | 189 |
| Configuration du temporisateur..... | 191 |
| Paramètres | 191 |
| Exemples de temporisateur | 192 |

| | |
|---|------------|
| Configuration du totaliseur | 193 |
| Paramètres | 193 |
| Menu de configuration de la valeur utilisateur..... | 194 |
| Paramètres des valeurs utilisateur..... | 194 |
| Utilisation de iTools | 195 |
| Connexion iTools..... | 195 |
| Détection automatique | 195 |
| Communications Ethernet (Modbus TCP) | 196 |
| Éditeur de câblage graphique | 197 |
| Barre d'outils | 199 |
| Détails concernant l'utilisation de l'Éditeur de câblage | 199 |
| Sélection de composant | 199 |
| Ordre d'exécution des blocs | 200 |
| Blocs fonctions..... | 200 |
| Fils | 203 |
| Couleurs des fils | 205 |
| Câbles forte section | 205 |
| Comments | 205 |
| Points de contrôle | 206 |
| Téléchargement | 207 |
| Couleurs | 207 |
| Menu contextuel du schéma | 208 |
| Sous-ensembles | 209 |
| Infobulles | 211 |
| Explorateur des paramètres | 212 |
| Détails de Parameter Explorer (Explorateur de paramètres)..... | 213 |
| Outils Explorer | 214 |
| Menu contextuel..... | 214 |
| Éditeur de surveillance/recettes | 215 |
| Création d'une Watch List..... | 215 |
| Ajout de paramètres à la liste de surveillance | 215 |
| Création d'un jeu de données | 216 |
| Icônes de la barre d'outils Watch Recipe (Surveillance/Recette) | 217 |
| Menu contextuel Tableau/Recette..... | 217 |
| Adresses des paramètres (Modbus) | 218 |
| Introduction | 218 |
| Types de paramètres | 218 |
| Mise à l'échelle des paramètres..... | 218 |
| Liste de paramètres | 219 |
| Alarmes | 220 |
| Surveillance générale du système | 220 |
| Alarmes de système..... | 221 |
| Absence réseau..... | 221 |
| Court-circuit des thyristors | 221 |
| Surtempérature | 221 |
| Baisses de réseau | 221 |
| Défaut de fréquence de secteur détecté..... | 221 |
| Alarme de coupure..... | 221 |
| Alarmes de procédé..... | 222 |
| Rupture totale de charge (TLF)..... | 222 |
| Rupture de boucle fermée | 222 |
| Entrée alarme | 222 |
| Détection de surintensité | 222 |
| Alarme de surtension | 222 |
| Alarme de sous-tension | 222 |
| Rupture partielle de charge (PLF)..... | 223 |
| Alarmes d'indication | 223 |
| Transfert de valeur de procédé actif | 223 |
| Limitation active | 223 |
| Surtension de courant de charge | 223 |

| | |
|--|------------|
| Maintenance | 225 |
| Précautions | 225 |
| Utilisation raisonnable et responsabilité..... | 225 |
| Maintenance préventive | 226 |
| Protection par fusibles..... | 227 |
| Kit de contact porte-fusible | 229 |
| Dimensions du porte-fusible | 230 |
| Fusibles pour l'alimentation auxiliaire 85 V ca à 550 V c.a..... | 233 |
| Mise à niveau de l'instrument..... | 235 |
| Mise à niveau iTools..... | 235 |
| Mise à niveau du logiciel..... | 235 |
| Obtenir un code d'accès par téléphone | 235 |
| Obtenir un code d'accès via iTools | 236 |
| Avis de licence EPack..... | 237 |
| Spécifications techniques | 238 |
| Normes..... | 238 |
| Catégories d'installation | 239 |
| Spécifications | 239 |
| Alimentation (à 45 °C)..... | 239 |
| Caractéristiques physiques..... | 241 |
| Environnement..... | 241 |
| Interface opérateur | 245 |
| Entrées/Sorties | 245 |
| Entrées logiques | 246 |
| Caractéristiques des relais | 247 |
| Spécification du kit de contact porte-fusibles..... | 247 |
| Mesures du réseau secteur | 248 |
| Communications | 248 |

Consignes de sécurité

Informations importantes

Lire attentivement ces instructions et examiner l'équipement pour se familiariser avec l'appareil avant de tenter de l'installer, de l'utiliser, de le réparer ou de l'entretenir. Les messages spéciaux suivants peuvent apparaître tout au long de ce manuel ou sur l'équipement pour avertir des dangers potentiels ou pour attirer l'attention sur des informations qui clarifient ou simplifient une procédure.



L'addition de l'un de ces symboles à une étiquette de sécurité « Danger » ou « Avertissement » indique qu'il existe un risque électrique qui provoquera une blessure si les consignes ne sont pas respectées.



Ce symbole indique une alerte de sécurité. Il est utilisé pour vous avertir de dangers potentiels de blessures. Respectez tous les messages de sécurité qui suivent ce symbole pour éviter les risques de blessures graves voire mortelles.

DANGER

DANGER indique une situation dangereuse qui **provoquera** la mort ou une blessure grave si elle n'est pas évitée.

AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT indique une situation dangereuse qui **pourrait provoquer** la mort ou une blessure grave si elle n'est pas évitée.

ATTENTION

ATTENTION indique une situation dangereuse qui **pourrait provoquer** une blessure mineure ou modérée si elle n'est pas évitée.

AVIS

AVIS utilisé pour indiquer les pratiques sans lien avec une blessure physique.

Notes de sécurité

DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- Utiliser un équipement de protection individuelle (EPI) approprié et suivre les consignes de sécurité en vigueur applicables aux travaux électriques. Consulter les normes nationales applicables, par ex. NFPA70E, CSA Z462, BS 7671, NFC 18-510.
- Cet équipement doit être installé et entretenu exclusivement par des électriciens qualifiés.
- Reportez-vous au manuel pour réaliser l'installation et la maintenance.
- Le produit ne doit pas être utilisé comme organe d'isolement, au sens de la norme CEI 60947-1. Couper toutes les alimentations électriques de cet équipement avant de travailler sur les charges de l'équipement.
- Couper toutes les alimentations électrique de cet équipement avant d'intervenir sur l'équipement.
- Utiliser toujours un vérificateur d'absence de tension (VAT) du bon calibre pour confirmer que l'alimentation a été coupée.
- Si l'instrument ou l'une de ses pièces est endommagé à la livraison, ne pas procéder à l'installation et contacter le fournisseur.
- Ne pas démonter, réparer ou modifier les équipements. Contactez votre fournisseur pour toute réparation.
- Ce produit doit être installé, connecté et utilisé conformément aux normes et/ou directives en vigueur.
- Ne pas dépasser les limites maximales de l'appareil.
- L'appareil doit être installé dans une armoire électrique raccordée à la mise à la terre de protection.
- Toute pollution conductrice d'électricité doit être exclue de l'enceinte dans laquelle le produit est monté.
- Ne rien laisser tomber par les ouvertures du boîtier et entrer dans le produit.
- Avant d'effectuer tout autre raccordement, la borne de mise à la terre de protection doit être raccordée à un conducteur de protection.
- La terre de protection doit être dimensionnée conformément aux exigences réglementaires locales et nationales.
- Serrer toutes les connexions aux couples indiqués dans les spécifications. Des inspections régulières sont requises.
- Des fusibles ultra-rapides (fusibles supplémentaires venant s'ajouter au dispositif de protection des conducteurs) comme indiqué dans les sections consacrées aux fusibles sont obligatoires pour protéger l'EPack contre les courts-circuits de charge.
- En cas de déclenchement du dispositif de protection contre les surcharges des conducteurs d'alimentation ou de rupture des fusibles ultra-rapides (fusibles supplémentaires) le produit doit être examiné par un personnel qualifié et remplacé si endommagé.
- Un fusible ultra-rapide (fusibles supplémentaires venant s'ajouter au dispositif de protection des conducteurs) ou un fusible à double protection tel qu'indiqué dans les sections consacrées aux fusibles est obligatoire pour l'alimentation auxiliaire 85 V ca à 550 V c.a.
- En cas de déclenchement des fusibles ou du dispositif de protection contre les surcharges des conducteurs qui alimentent l'alimentation auxiliaire 85 V ca à 550 V ca, contrôler d'abord le câblage. Si le câblage n'est pas endommagé, ne pas remplacer le fusible et contacter le service après-vente local du fabricant.
- La tension maximale entre les pôles de l'alimentation auxiliaire 85 V ca à 550 V ca et toutes les autres bornes doit être inférieure à 550 V ca.
- L'alimentation auxiliaire 24 V est un circuit TBTS. L'alimentation auxiliaire doit être dérivée d'un circuit TBTS ou TBTP.
- Les entrées et sorties E/S et les ports de communication sont des circuits TBTS. Ils doivent être connectés à un circuit TBTS ou TBTP.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

 **DANGER****RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE**

- La sortie relais et les contacts des porte-fusibles respectent les exigences TBTS ; on peut les connecter à un circuit TBTS ou TBTP ou à une tension maximale de 230 V (valeur maximale de la tension opérationnelle nominale vers la terre : 230 V)
- Vérifier que tous les câbles et les faisceaux de câblage sont maintenus par un mécanisme anti-traction adapté.
- Respecter les exigences de la section installation électrique du manuel afin d'assurer un classement IP optimal.
- Refermer les portes et reconnecter les bornes enfichables avant de mettre cet équipement sous tension.
- Utiliser des dispositifs à verrouillage de sécurité appropriés en présence de risques pour le personnel et / ou l'équipement.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

 **DANGER****RISQUE D'INCENDIE**

- Le courant nominal du produit doit être supérieur ou égal au courant maximum de la charge.
- Avec la fonction de limitation de courant par la réduction d'angle de conduction, le courant nominal du produit doit être supérieur ou égale au courant nominal de la charge et au réglage de la limitation de courant.
- La fonction de limitation de courant par la réduction d'angle de phase n'est pas disponible avec le mode Intelligent Half Cycle (IHC) (Syncopé intelligent). Le courant nominal du produit doit être sélectionnée de manière à pouvoir supporter le courant d'appel de la charge.
- La limitation de courant par la période de conduction (en mode train d'onde) ne limite pas la valeur du courant crête. Le courant nominal du produit doit être sélectionné de manière à pouvoir supporter la valeur du courant crête.
- Ce produit ne contient pas de protection contre les surcharges des conducteurs. L'installateur doit ajouter la protection contre les surcharges des conducteurs en amont de l'unité.
- La protection contre les surcharges des conducteurs doit être sélectionnée en fonction du courant maximal dans chaque phase et doit être d'une puissance conforme aux exigences réglementaires locales et nationales.
- Connexions de puissance : Les conducteurs doivent être souples et en cuivre avec une température sur âme spécifiée à 90°C minimum ; leur section doit être sélectionnée en fonction du calibre de la protection contre les surcharges des conducteurs.
- Les câbles utilisés pour raccorder l'alimentation auxiliaire de l'EPack et la tension de référence doivent être protégés contre les surcharges. Cette protection contre les surcharges des conducteurs doit respecter les exigences réglementaires locales et nationales.
- La connexion de deux conducteurs dans une même borne est interdite, car une perte partielle ou totale de connexion peut créer une surchauffe des bornes.
- La longueur du dénudage des conducteurs doit correspondre à la valeur indiquée dans la section installation électrique du manuel.
- Respecter les exigences de la section installation mécanique afin de permettre le bon fonctionnement du dissipateur de chaleur.
- Au moment de la mise en service, vérifier que la température ambiante du produit ne dépassera pas la limite indiquée dans le manuel, dans des conditions de charge maximale.
- Le dissipateur de chaleur doit être nettoyé régulièrement. La périodicité dépend de l'environnement local mais ne doit pas dépasser un an.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

**AVERTISSEMENT****FONCTIONNEMENT ACCIDENTEL DE L'ÉQUIPEMENT**

- Ne pas utiliser le produit pour des applications de régulation ou de protection critiques lorsque la sécurité humaine ou des équipements dépend de l'opération du circuit de régulation.
- Les câbles de signaux d'entrées-sorties et de tension d'alimentation doivent être séparés l'un de l'autre. Si cela n'est pas réalisable, tous les fils doivent avoir une tenue en tension correspondant à la tension d'alimentation et des câbles blindés sont recommandés pour les signaux d'entrées-sorties.
- Ce produit a été conçu pour un environnement A (industriel). L'utilisation de ce produit dans un environnement B (domestique, commercial et industriel léger) peut causer des perturbations électromagnétiques non désirées qui, dans ce cas, peuvent obliger l'installateur à prendre des mesures d'atténuation appropriées.
- Pour assurer la compatibilité électromagnétique, le panneau ou rail DIN sur lequel le produit est fixé doit être mis à la terre.
- Respecter toutes les précautions en matière de décharges électrostatiques avant de manipuler l'appareil.
- Le courant nominal du produit doit être réglé entre 25 et 100 % de la valeur du courant maximal.
- Au moment de la mise en service, vérifier la robustesse de l'installation en matière de cybersécurité.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela peut entraîner la mort ou des blessures graves ou des dommages matériels.

**ATTENTION****SURFACE CHAUDE, RISQUE DE BRÛLURES**

- Laisser le dissipateur de chaleur refroidir avant d'effectuer toute intervention de maintenance.
- Ne pas laisser de pièces inflammables ou sensibles à la chaleur à proximité immédiate du dissipateur de chaleur.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela peut entraîner des blessures ou des dommages matériels.

AVIS**FONCTIONNEMENT ACCIDENTEL DE L'ÉQUIPEMENT**

- Les contrôleurs esclaves EtherCAT reflètent chacune des trames sur le réseau, c'est pourquoi ils ne doivent pas être connectés à un réseau de bureau pour ne pas entraîner de tempête de diffusion.
- La communication EtherCAT n'est pas disponible en tant qu'option de mise à niveau du logiciel. Si EtherCAT est requis, commandez la communication EtherCAT en même temps que le produit.
- Les protocoles PROFINET et Ethernet/IP ne sont pas disponibles comme option de mise à niveau du logiciel sur les produits utilisant la communication EtherCAT. Ne pas commander de communication EtherCAT si le protocole PROFINET ou Ethernet/IP est requis.
- Ne pas accéder à la mémoire non volatile en mode d'écriture plus de 10 000 fois au cours de la durée de vie du produit.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela peut entraîner des dommages matériels.

Utilisation raisonnable et responsabilité

Les informations contenues dans ce manuel sont sujettes à modification sans préavis. Bien que tous les efforts aient été consentis pour assurer l'exactitude des informations, le fournisseur décline toute responsabilité pour les erreurs susceptibles de s'y être glissées.

L'EPack est un « Contrôleur à semi-conducteurs pour charges autres que des moteurs à courant alternatifs » conçu conformément aux normes CEI60947-4-3 et UL60947-4-1. Il respecte les Directives européennes relatives à la basse tension et à la compatibilité électromagnétique (CEM) traitant des aspects de sécurité et de CEM.

Son utilisation dans d'autres applications ou le non-respect des consignes d'installation contenues dans ce manuel risque de compromettre la sécurité ou la compatibilité électromagnétique du contrôleur.

La sécurité et la CEM de tout système incorporant ce produit est la responsabilité de l'assembleur/installateur du système.

Tout manquement à utiliser un logiciel/matériel approuvé avec nos matériels peut provoquer des blessures, des dégâts ou des résultats d'opération incorrects.

Eurotherm décline toute responsabilité quant aux dommages, blessures, pertes ou frais occasionnés par l'utilisation incorrecte de l'appareil (EPack) ou le non-respect des instructions de ce Manuel

TBTS

TBTS est défini (dans CEI 60947-1) comme un circuit électrique dans lequel la tension ne peut pas dépasser la « très basse tension » dans les conditions normales ou de défaut unique, y compris les défauts de mise à la terre dans d'autres circuits. La définition de la Très Basse Tension est complexe car elle dépend de l'environnement, de la fréquence des signaux, etc. Voir CEI 61140 pour plus de détails.

Le connecteur E/S (5 voies) & l'alimentation EPack (24 V ca/cc) (2 voies) sont conformes aux exigences de la TBTS.

La sortie du relais d'alarme et les contacts des porte-fusibles sont conformes aux exigences de la TBTS. On peut les connecter à la TBTS ou à une tension maximale de 230 V (Tension assignée d'isolement U_i : 230 V).

Symboles utilisés dans l'étiquetage de l'appareil

Il est possible que l'un ou plusieurs des symboles ci-dessous figure(nt) sur l'étiquetage de l'appareil.

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | Borne de terre de protection |  | Risque de choc électrique |
|  | Alimentation AC seulement |  | Des précautions contre les décharges d'électricité statique s'imposent lors de la manipulation de cette unité. |
|  | Marque d'homologation Underwriters Laboratories, pour le Canada et les Etats-Unis |  | Consulter le manuel pour avoir les instructions |
|  | Ne pas toucher le dissipateur de chaleur, surface chaude |  | Marquage CE. Indique la conformité aux Directives et aux Normes européennes en vigueur |
|  | Marque de conformité à l'union douanière EAC (Conformité EurAsian) |  | Marque de conformité réglementaire (RCM) à l'Australian Communication and Media Authority. |

Substances dangereuses

Ce produit est conforme à la Directive européenne **R**estriction **o**f **H**azardous **S**ubstances (RoHS) de limitation de l'utilisation des substances dangereuses (avec des exemptions) et au règlement **R**egistration, **E**valuation, **A**uthorisation and **R**estriction of **C**hemicals (REACH) relatif à l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques, ainsi qu'aux restrictions applicables à ces substances.

Les exemptions à la Directive RoHS utilisées dans ce produit impliquent l'utilisation de plomb. En Chine la réglementation RoHS n'inclut pas d'exemptions et le plomb est donc déclaré comme présent dans la Déclaration RoHS chinoise.

La loi californienne impose la mention suivante :

 **AVERTISSEMENT** : ce produit peut vous exposer à des produits chimiques notamment au plomb et aux composés de plomb reconnu, en Californie, comme cause de cancer, de malformations congénitales et d'autres problèmes liés à la reproduction. Pour plus d'informations, se reporter à :

<http://www.P65Warnings.ca.gov>

Cybersécurité

Introduction

Lors de l'utilisation de la gamme de contrôleurs EPack dans un environnement industriel, il est important de tenir compte de la « cybersécurité » : en d'autres termes, la conception de l'installation doit chercher à empêcher tout accès non autorisé et malveillant. Ceci inclut à la fois l'accès physique (par exemple via la face avant), et l'accès électronique (via les connexions réseau et les communications numériques).

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT ACCIDENTEL DE L'ÉQUIPEMENT

- Au moment de la mise en service, vérifier la robustesse de l'installation en matière de cybersécurité.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela peut entraîner la mort ou des blessures graves ou des dommages matériels.

Pour minimiser toute perte de contrôle potentielle lors de la communication sur un réseau via un dispositif tiers (c-à-d. un contrôleur, un automate ou un outil de configuration), s'assurer que les matériels, les logiciels et le réseau sont correctement configurés et mis en service pour une cybersécurité optimale.

Bonnes pratiques de cybersécurité

La conception générale du réseau d'un site dépasse la portée de ce manuel. Le Guide des bonnes pratiques de cybersécurité, référence HA032968, donne un aperçu des principes à prendre en compte. Il est disponible sur www.eurotherm.co.uk.

En général, un contrôleur industriel comme le contrôleur de puissance EPack ne doivent pas être placés dans un réseau ayant un accès direct à l'Internet public. Les bonnes pratiques exigent plutôt de placer ces appareils sur un segment de réseau protégé par un pare-feu, séparé de l'Internet public par ce que l'on surnomme une « zone démilitarisée » (DMZ).

Ports comms et voies activés par défaut

La gamme des contrôleurs EPack prend en charge la connectivité Ethernet par défaut (voir le chapitre Communications), y compris le protocole de découverte de service Bonjour™. Bonjour™ est une implémentation de Zeroconf et permet au contrôleur d'être automatiquement découvert par les autres appareils du réseau sans avoir besoin d'une intervention manuelle. Bonjour™ est publié sous une licence à usage limité d'Apple.

Remarque : Le produit EtherCAT prend en charge la connectivité Ethernet sur EtherCAT (EoE).

Par défaut, les ports comms suivants sont ouverts au trafic :

| Port | Service |
|------|---------------|
| 5353 | UDP Zeroconf |
| 502 | TCP ModbusTCP |

Si l'option Ethernet/IP est activée (non disponible sur les produits EtherCAT), les ports comms supplémentaires suivants sont ouverts au trafic :

| Port | | Service |
|-------|-----|---------------|
| 2222 | UDP | |
| 22112 | UDP | Ethernet-IP-2 |
| 44818 | TCP | |
| 44818 | UDP | |

Si l'option PROFINET est activée (voir « PROFINET », page 95, non disponible sur les produits EtherCAT), les ports comms supplémentaires suivants sont ouverts au trafic :

| Port | | Service |
|-------|-----|----------------------|
| 34964 | UDP | Profinet-cm |
| 49152 | UDP | Mappeur RPC Profinet |

Ports comms et voies désactivés par défaut

Par défaut, les ports comms suivants sont fermés au trafic, mais peuvent être ouverts temporairement pour des opérations comme la mise à niveau du firmware :

| Port | | Service |
|------|-----|---------|
| 80 | TCP | http |
| 69 | UDP | tftp |

De plus, si le mode DHCP est utilisé (voir « Communications », page 71), le port suivant peut être ouvert :

| Port | | Service |
|------|-----|---------|
| 68 | UDP | bootp |

Introduction

Ce document décrit l'installation, le fonctionnement et la configuration d'un contrôleur de puissance single phase EPack avec option EtherCAT. L'unité inclut les entrées et sorties analogiques et numériques suivantes de série :

- Deux entrées logiques (mode contact ou mode tension) dont l'une peut être configurée comme sortie utilisateur 10 V
- Une entrée analogique.
- Un relais inverseur sous commande logicielle, configurable par l'utilisateur.
- Une paire de connecteurs RJ45 EtherCAT est également fournie.

Le chapitre [Installation](#) donne des détails sur la position des connecteurs et les brochages.

L'interface opérateur se compose d'un affichage TFT carré de 1,44 pouce et de quatre boutons-poussoirs pour la navigation et la sélection des données.

Le contrôleur single phase EPack est proposé en quatre versions avec des courants de charge maximales de : 32 A, 63 A, 100 A et 125 A.

La tension d'alimentation des contrôleurs peut être spécifiée comme basse tension (24 V ca/cc) ou tension de ligne (85 à 550 V ca). Ce choix est fait au moment de la commande et ne peut pas être modifié sur le terrain.

Déballage des contrôleurs



DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- Si l'instrument ou l'une de ses pièces est endommagé à la livraison, ne pas procéder à l'installation et contacter le fournisseur.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

Les contrôleurs sont expédiés dans un emballage spécialement conçu pour offrir une protection adéquate lors du transport. Si l'extérieur de l'emballage est endommagé, l'ouvrir immédiatement et examiner son contenu. Si une des pièces est endommagée ne pas utiliser l'instrument et contacter votre représentant local pour savoir comment procéder.

Une fois l'appareil déballé, examiner l'emballage pour s'assurer que tous les accessoires et la documentation en ont été retirés. Conserver ensuite l'emballage pour les besoins de transport futur.

Code de commande

Le contrôleur de puissance EPack est commandé en utilisant un code court pour le matériel et un code pour les options logicielles facturables en sus.

DANGER

RISQUE D'INCENDIE

- Le courant nominal du produit doit être supérieur ou égal au courant maximum de la charge.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

Calculer le courant maximal de la charge en tenant compte de la tolérance de la charge résistive (tolérance et variation dues à la température) ainsi que de la tolérance de la tension.

La fonction de limite de courant par réduction d'angle de phase peut être sélectionnée pour limiter le courant de démarrage de la charge et réduire la puissance actuelle du produit.

DANGER

RISQUE D'INCENDIE

- Avec la fonction de limitation de courant par la réduction d'angle de conduction, le courant nominal du produit doit être supérieur ou égale au courant nominal de la charge et au réglage de la limitation de courant.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

AVIS

FONCTIONNEMENT ACCIDENTEL DE L'ÉQUIPEMENT

- La communication EtherCAT n'est pas disponible en tant qu'option de mise à niveau du logiciel. Si EtherCAT est requis, commandez la communication EtherCAT en même temps que le produit.
- Les protocoles PROFINET et Ethernet/IP ne sont pas disponibles comme option de mise à niveau du logiciel sur les produits utilisant la communication EtherCAT. Ne pas commander de communication EtherCAT si le protocole PROFINET ou Ethernet/IP est requis.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela peut entraîner des dommages matériels.

EPack prend en charge le protocole Modbus/TCP, quel que soit le protocole de communication.

Le protocole de communication de l'EPack avec EtherCAT prend en charge le protocole Modbus/TCP en utilisant Ethernet over EtherCAT (EoE).

Le protocole PROFINET est disponible comme option de mise à niveau du logiciel du produit avec le protocole de communication Modbus TCP et le protocole Ethernet/IP.

Le protocole Ethernet/IP est disponible comme option de mise à niveau du logiciel du produit avec le protocole de communication Modbus TCP et le protocole PROFINET.

Codification d'un produit de base

Product Coding



| Model | |
|---|---|
| EPACK-1PH | Power Controller |
| 1 Maximum Current | |
| 16A | 16 amps |
| 25A | 25 amps |
| 32A | 32 amps |
| 40A | 40 amps |
| 50A | 50 amps |
| 63A | 63 amps |
| 80A | 80 amps |
| 100A | 100 amps |
| 125A | 125 amps |
| 2 Auxillary Power Supply ^{***} | |
| 500V | 500V max |
| 24V | 24V ac/dc |
| 3 Reserved | |
| XXX | Reserved |
| 4 Control Option | |
| V2 | V ² control (standard) |
| I2 | I ² control |
| V2CL | V ² with current limitation by threshold |
| PWRCL | Power control with current limit |
| 5 Transfer Option | |
| XXX | - |
| TFR | I ² Transfer |
| 6 Energy Option | |
| XXX | - |
| EMS | Energy measurement |

| 7 Comms Option | |
|---------------------|---|
| TCP | Modbus TCP (standard) |
| IP | Ethernet IP |
| PN | ProfiNET |
| CAT ^{***} | EtherCAT |
| 8 OEM Security | |
| XXX | - |
| OEM | OEM Security |
| 9 Warranty | |
| XXXXXX | Standard Warranty |
| WL005 | 5 Year Warranty |
| USWL3 | US Extended Warranty |
| 10 Custom Labelling | |
| XXXXXX | Standard (Eurotherm) |
| FXXXX | Special Label |
| 11 Graphical Wiring | |
| XXX | Standard configuration (no graphical edition) |
| GWE | Graphical Wiring Editor |
| 12 Fuse | |
| XXX | Without fuse |
| HSP | High speed fuse without microswitch |
| HSM | High speed fuse with microswitch |
| 13 Configuration | |
| XXXXXX | Default |
| LC | Long code |
| EEnnn | Customer clone number |

| Optional Configuration | |
|-----------------------------|---|
| 14 Nominal Load Current | |
| NNNA | 1 - Value field 1 |
| 15 Nominal Line Voltage | |
| 100V | 100 volts |
| 110V | 110 volts |
| 115V | 115 volts |
| 120V | 120 volts |
| 127V | 127 volts |
| 200V | 200 volts |
| 208V | 208 volts |
| 220V | 220 volts |
| 230V | 230 volts |
| 240V | 240 volts |
| 277V | 277 volts |
| 380V | 380 volts |
| 400V | 400 volts |
| 415V | 415 volts |
| 440V | 440 volts |
| 460V | 460 volts |
| 480V | 480 volts |
| 500V | 500 volts |
| 16 Load Type | |
| XX | Resistive |
| TR | Transformer primary |
| 17 Heater Type | |
| XX | Resistive |
| MOSI | Molybdenum |
| CSI | Silicon Carbide |
| SWIR | Short Wave Infra-Red |
| 18 Firing Mode | |
| PA | Phase angle |
| IHC | Intelligent half cycle |
| BF | Variable Modulation |
| | Burst firing (default 16 cycles) |
| FX | Fix modulation period (default 2 seconds) |
| LGC | Logic mode |
| 19 Analog Input Function | |
| XX | None |
| SP | Setpoint |
| HR | Setpoint limit |
| IL | Current limit |
| TS | Current transfer span |
| 20 Analog Input Type | |
| 0V | 0-10 volts |
| 1V | 1-5 volts |
| 2V | 2-10 volts |
| 5V | 0-5 volts |
| 0A | 0-20 mA |
| 4A | 4-20mA |
| 21 Digital Input 2 Function | |
| XX | None |
| LG | Setpoint for logic mode |
| AK | Alarm acknowledgement |
| RS | Remote setpoint selection |
| FB | Fuse blown |
| SU | 10V supply |
| 22 Reserved | |
| - | Default value for skype |
| XXX | Reserved |

^{***} Hardware variant, not available as software upgrade option

Options de mise à niveau du logiciel

| | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|

| 1 Serial number instrument | |
|----------------------------|---------------|
| nnnn | Serial number |

| 2 Current ratings | |
|-------------------|---------------------|
| XXX | No change |
| 16A-25A | Upgrade 16A to 25A |
| 16A-32A | Upgrade 16A to 32A |
| 25A-32A | Upgrade 25A to 32A |
| 40A-50A | Upgrade 40A to 50A |
| 40A-63A | Upgrade 40A to 63A |
| 50A-63A | Upgrade 50A to 63A |
| 80A-100A | Upgrade 80A to 100A |

| 3 Control option | |
|------------------|---|
| XXX | no change |
| V2-V2CL | Upgrade V ² to V ² CL |
| V2-PWRCL | Upgrade V ² to PWRCL |
| V2CL-PWRCL | Upgrade I ² to PWR |

| 4 Transfer option | |
|-------------------|-------------------------|
| XXX | No change |
| TFR | I ² Transfer |

| 5 Energy option | |
|-----------------|--------------------|
| XXX | No change |
| TFR | Energy measurement |

| 6 Comms option | |
|----------------|-------------|
| XXX | No change |
| IP | Ethernet/IP |
| PN | Profinet |

| 7 Graphical wiring | |
|--------------------|-------------------------|
| XXX | No change |
| GWE | Graphical wiring editor |

| 8 OEM security | |
|----------------|--------------|
| XXX | No change |
| OEM | OEM security |

AVIS

FONCTIONNEMENT ACCIDENTEL DE L'ÉQUIPEMENT

- La communication EtherCAT n'est pas disponible en tant qu'option de mise à niveau du logiciel. Si EtherCAT est requis, commandez la communication EtherCAT en même temps que le produit.
- Les protocoles PROFINET et Ethernet/IP ne sont pas disponibles comme option de mise à niveau du logiciel sur les produits utilisant la communication EtherCAT. Ne pas commander de communication EtherCAT si le protocole PROFINET ou Ethernet/IP est requis.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela peut entraîner des dommages matériels.

EPack prend en charge le protocole Modbus/TCP, quel que soit le protocole de communication.

Le protocole de communication de l'EPack avec EtherCAT prend en charge le protocole Modbus/TCP en utilisant Ethernet over EtherCAT (EoE).

Installation

Installation mécanique

Détails de montage

DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- Utiliser un équipement de protection individuelle (EPI) approprié et suivre les consignes de sécurité en vigueur applicables aux travaux électriques. Consulter les normes nationales applicables, par ex. NFPA70E, CSA Z462, BS 7671, NFC 18-510.
- Cet équipement doit être installé et entretenu exclusivement par des électriciens qualifiés.
- Couper toutes les alimentations électriques de cet équipement avant d'intervenir sur l'équipement.
- Utiliser toujours un vérificateur d'absence de tension (VAT) du bon calibre pour confirmer que l'alimentation a été coupée.
- Si l'instrument ou l'une de ses pièces est endommagé à la livraison, ne pas procéder à l'installation et contacter le fournisseur.
- Ne pas démonter, réparer ou modifier les équipements. Contactez votre fournisseur pour toute réparation.
- Ce produit doit être installé, connecté et utilisé conformément aux normes et/ou directives en vigueur.
- Ne pas dépasser les limites maximales de l'appareil.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- L'appareil doit être installé dans une armoire électrique raccordée à la mise à la terre de protection.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

Remarques:

1. CE : la section minimale du câble de la terre de protection doit être dimensionnée conformément à la norme IEC 60364-5-54 tableau 54.2 ou IEC61439-1 tableau 5 ou aux autres normes nationales applicables.
2. U.L. : La section minimale du câble de la terre de protection doit être dimensionnée conformément au NEC (National Electric Code) tableau 250.122 ou au NFPA79 tableau 8.2.2.3 ou aux autres normes nationales applicables.

 **DANGER****RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE**

- Toute pollution conductrice d'électricité doit être exclue de l'enceinte dans laquelle le produit est monté.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

Remarques:

1. Ce produit a été conçu pour un degré de pollution 2, conformément à la définition de la norme CEI60947-1: Présence normale d'une seule pollution non conductrice. On peut cependant, occasionnellement, s'attendre à une conductivité temporaire provoquée par la condensation.
2. Toute pollution conductrice d'électricité doit être exclue de l'enceinte dans laquelle le produit est monté. Pour assurer une atmosphère adaptée dans des conditions de pollution conductrice, installer des équipements adéquats de climatisation/filtration/refroidissement sur l'admission d'air de l'armoire, par exemple installez un dispositif de détection de défaillance de ventilateur sur les armoires refroidies par un ventilateur, ou une sécurité thermique.

 **DANGER****RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE**

- Ne laissez rien tomber dans les ouvertures du boîtier et pénétrer dans le produit.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

Remarque : Les pièces conductrices ou non conductrices qui pénètrent dans le produit peuvent réduire ou court-circuiter les barrières d'isolement à l'intérieur du produit.

 **AVERTISSEMENT****FONCTIONNEMENT ACCIDENTEL DE L'ÉQUIPEMENT**

- Respecter toutes les précautions en matière de décharges électrostatiques avant de manipuler l'appareil.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela peut entraîner la mort ou des blessures graves ou des dommages matériels.

Exigences d'installation mécanique

DANGER

RISQUE D'INCENDIE

- Respecter les exigences de la section installation mécanique afin de permettre le bon fonctionnement du dissipateur de chaleur.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

Remarques:

1. Les produits sont conçus pour être montés verticalement.
2. Il ne doit y avoir aucune obstruction (au-dessus ou en dessous de l'appareil) susceptible de réduire ou de gêner la circulation d'air.
3. Si plusieurs produits se trouvent dans la même armoire, ils doivent être montés de manière à ce que l'air d'un appareil ne soit pas aspiré dans un autre.
4. L'espace entre deux contrôleurs EPack doit être au minimum de 10 mm.
5. L'espace entre un EPack et le chemin de câbles doit être au moins celui défini dans le tableau de la section Dimensions de montage - Dégagements requis.

DANGER

RISQUE D'INCENDIE

- Au moment de la mise en service, vérifier que la température ambiante du produit ne dépassera pas la limite indiquée dans le manuel, dans des conditions de charge maximale.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

Remarques:

1. L'EPack a été conçu pour une température maximale de 45 °C (113 °F) à 1 000 m (3281 ft) d'altitude au courant nominal et de 40 °C (104 °F) à 2 000 m (6 562 ft) d'altitude au courant nominal.
2. Au moment de la mise en service, vérifier que la température ambiante à l'intérieur de l'armoire ne dépassera pas la limite indiquée dans des conditions de charge maximale.

DANGER

RISQUE D'INCENDIE

- Le dissipateur de chaleur doit être nettoyé régulièrement. La périodicité dépend de l'environnement local mais ne doit pas dépasser un an.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

⚠ ATTENTION

SURFACE CHAUDE, RISQUE DE BRÛLURES

- Ne pas laisser de pièces inflammables ou sensibles à la chaleur à proximité immédiate du dissipateur de chaleur.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures ou endommager l'équipement.

E spacements requis

| Phase : | single phase | | | |
|--|--------------|------------|------------|------------|
| Ampères : | 16 - 32 A | 40 - 63 A | 80 - 100 A | 125 A |
| E spacements requis pour l'E-Pack en mm (pouces) : | | | | |
| entre le chemin de câbles et l'E-Pack | 70 (2,76) | 100 (3,94) | 150 (5,91) | 150 (5,91) |
| entre deux chemins de câbles | 270 (10,6) | 330 (13) | 475 (18,7) | 475 (18,7) |
| avec un autre E-Pack côte à côte | 10 (0,39) | 10 (0,39) | 10 (0,39) | 10 (0,39) |

Les Figures 4 à 7 présentent les dimensions des différents contrôleurs.

Les contrôleurs sont conçus pour être montés sur rail DIN ou sur support à l'aide des fixations fournies.

Montage en fond d'armoire

Produits 32 A et 63 A

Pour le montage en fond d'armoire, placer la fixation supérieure « A » à l'arrière du contrôleur en retirant la vis « B » et sa rondelle antivibration, en présentant la fixation à l'appareil, puis en la fixant au moyen de la vis « B », en s'assurant que la fixation est correctement orientée (comme indiqué) et que la rondelle antivibration est installée entre la tête de vis et la fixation.

Utiliser un tournevis doté d'une tête hexagonale AF de 3 mm. Le couple de serrage recommandé est de 1,5 Nm (1,1 lb-ft).

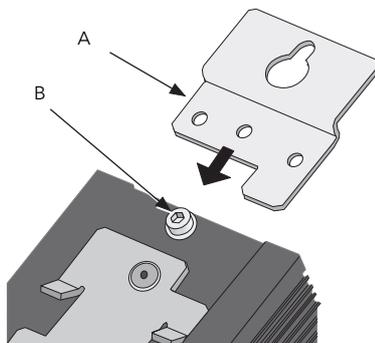


Figure 1 Installation de la fixation de montage en fond d'armoire (contrôleur 32 A présenté ; contrôleurs 63 A similaires)

Produits 80 A, 100 A et 125 A

Pour le montage en fond d'armoire, placer la fixation supérieure « A » à l'arrière du contrôleur en retirant la vis « B » et sa rondelle antivibration, en présentant la fixation à l'appareil, puis en la fixant au moyen de la vis « B », en s'assurant que la fixation est correctement orientée (comme indiqué) et que la rondelle antivibration est installée entre la tête de vis et la fixation. Le tournevis utilisé doit avoir une tête hexagonale AF de 3 mm. Le couple de serrage recommandé est de 1,5 Nm (1,1 lb-ft).

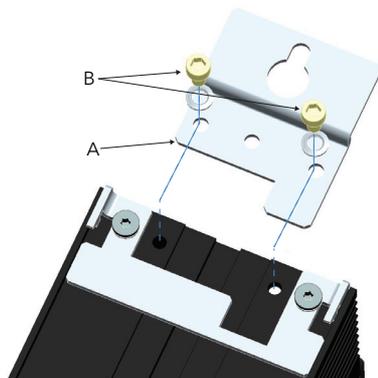


Figure 2 Montage en fond d'armoire du contrôleur 80 A/100 A illustré (modèle 125 A similaire)

Montage sur rail DIN

Produits 32 A et 63 A

Les produits 32 A et 63 A peuvent être montés avec des rails DIN de 7,5 mm ou 15 mm, montés horizontalement.

Produits 80 A, 100 A et 125 A

Ces contrôleurs plus puissants peuvent être montés au moyen de deux rails DIN horizontaux parallèles de 7,5 mm ou 15 mm, comme illustré ci-dessous.

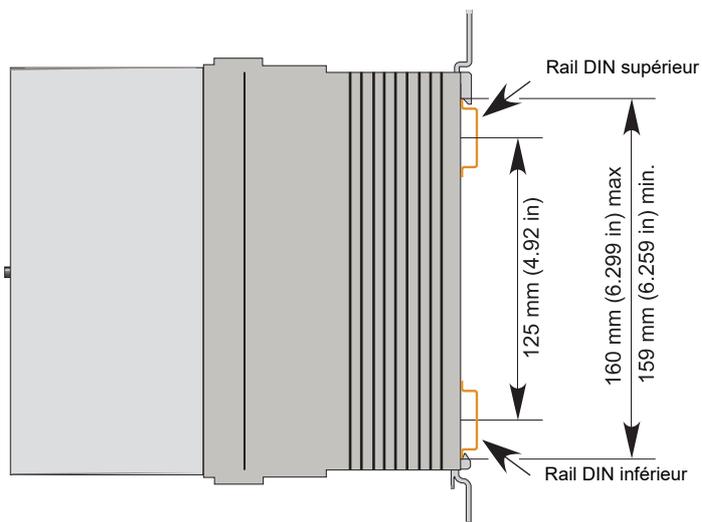


Figure 3 Détails de montage des rails DIN pour les produits 80 A, 100 A et 125 A

Dimensions

Dimensions des produits 16 A à 32 A

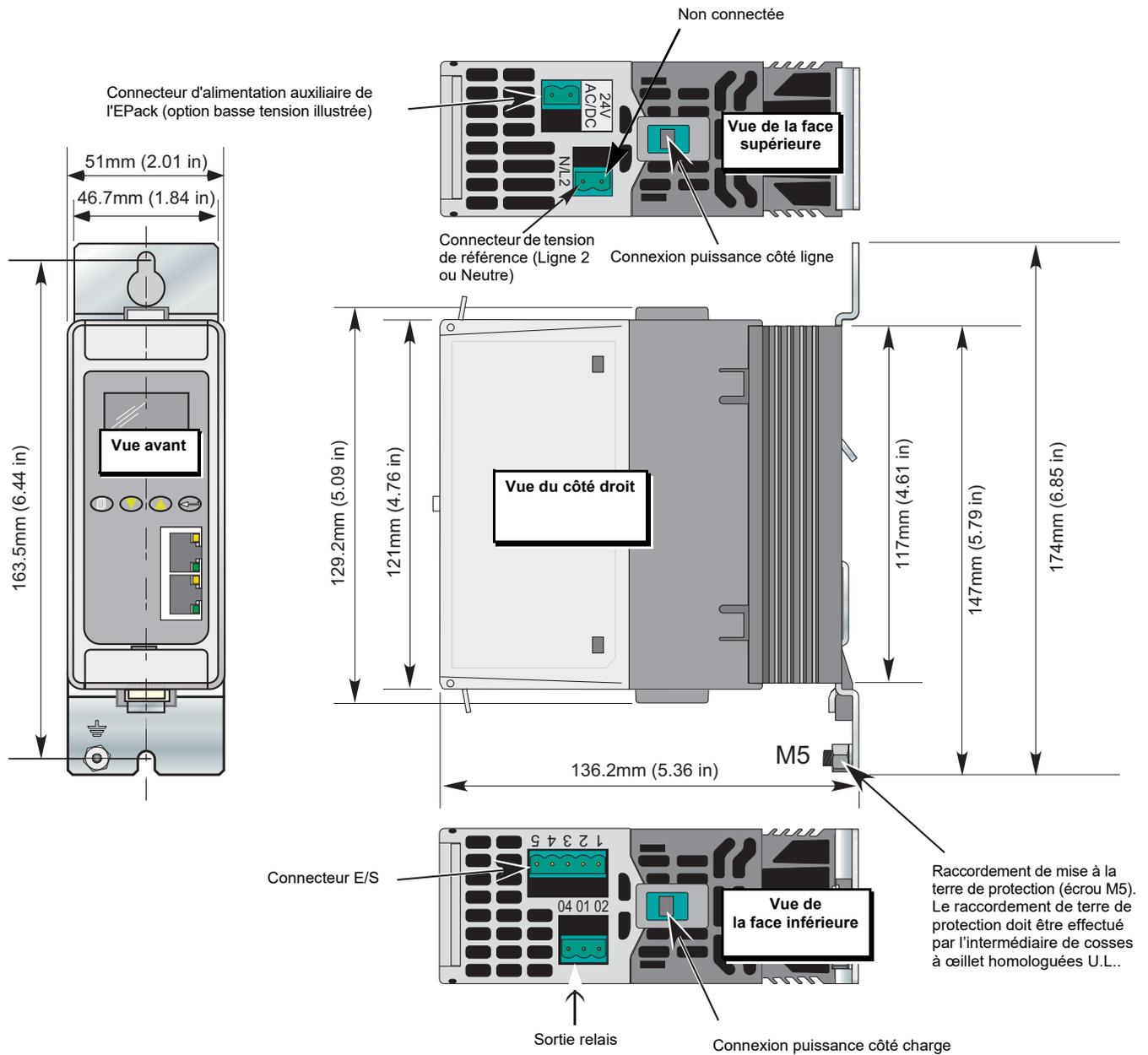


Figure 4 Détails de l'installation mécanique (produits 16 A à 32 A).

Dimensions des produits 40 A à 63 A

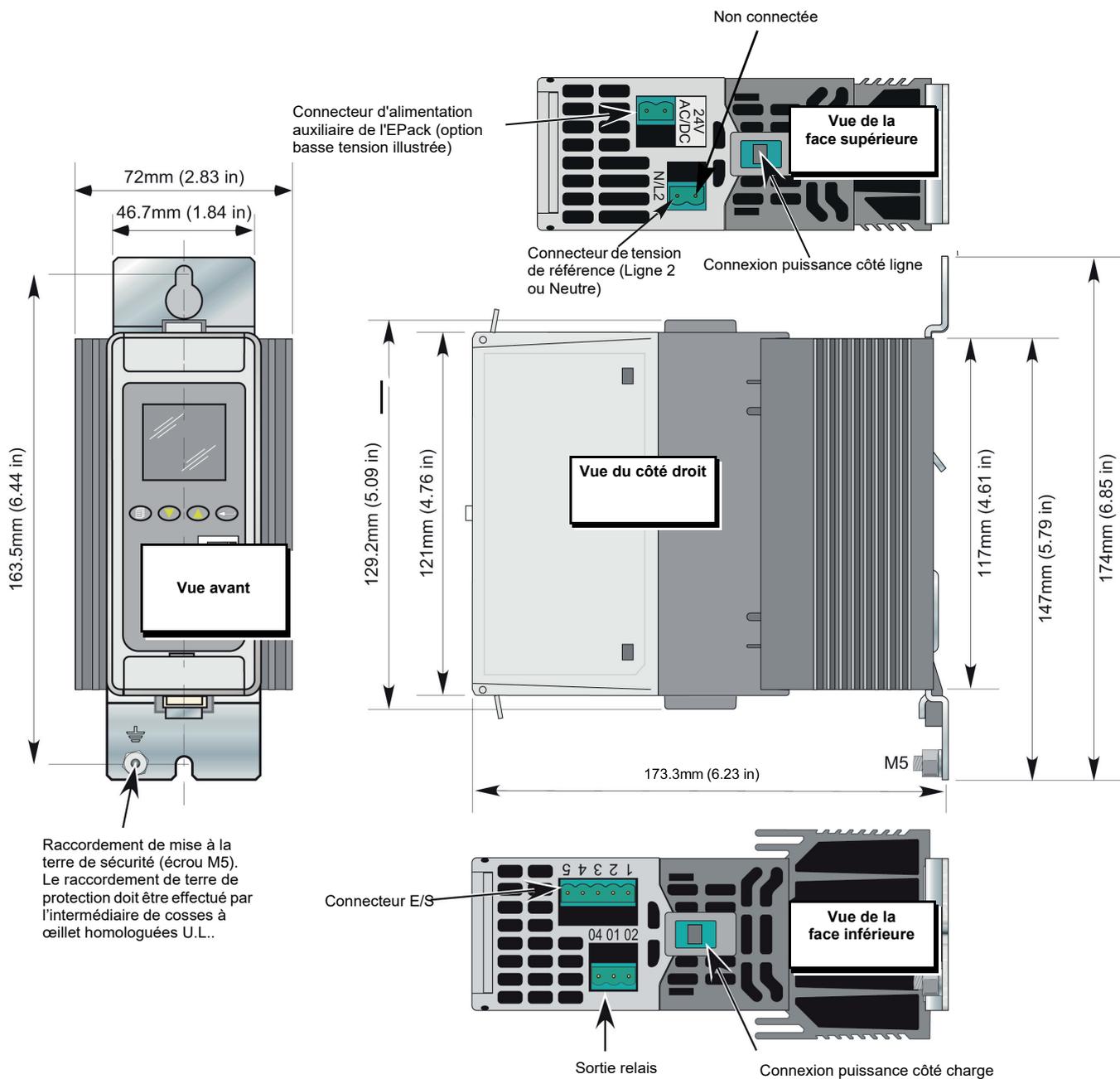


Figure 5 Détails de l'installation mécanique (produits 40 A à 63 A).

Dimensions des produits 80 A à 100 A

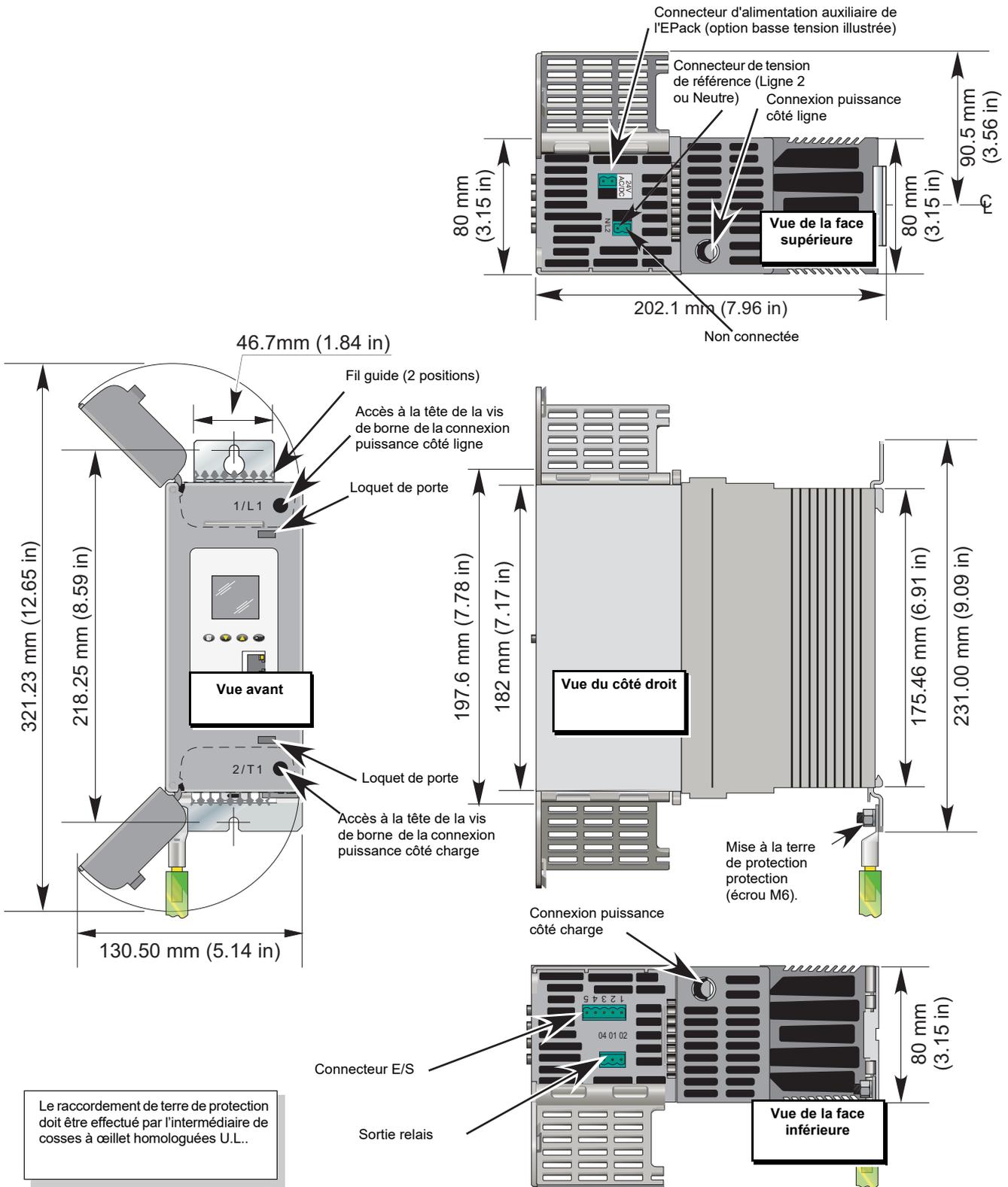


Figure 6 Détails de l'installation mécanique (produits 80 A à 100 A) (portes ouvertes).

Dimensions de l'unité 125 A

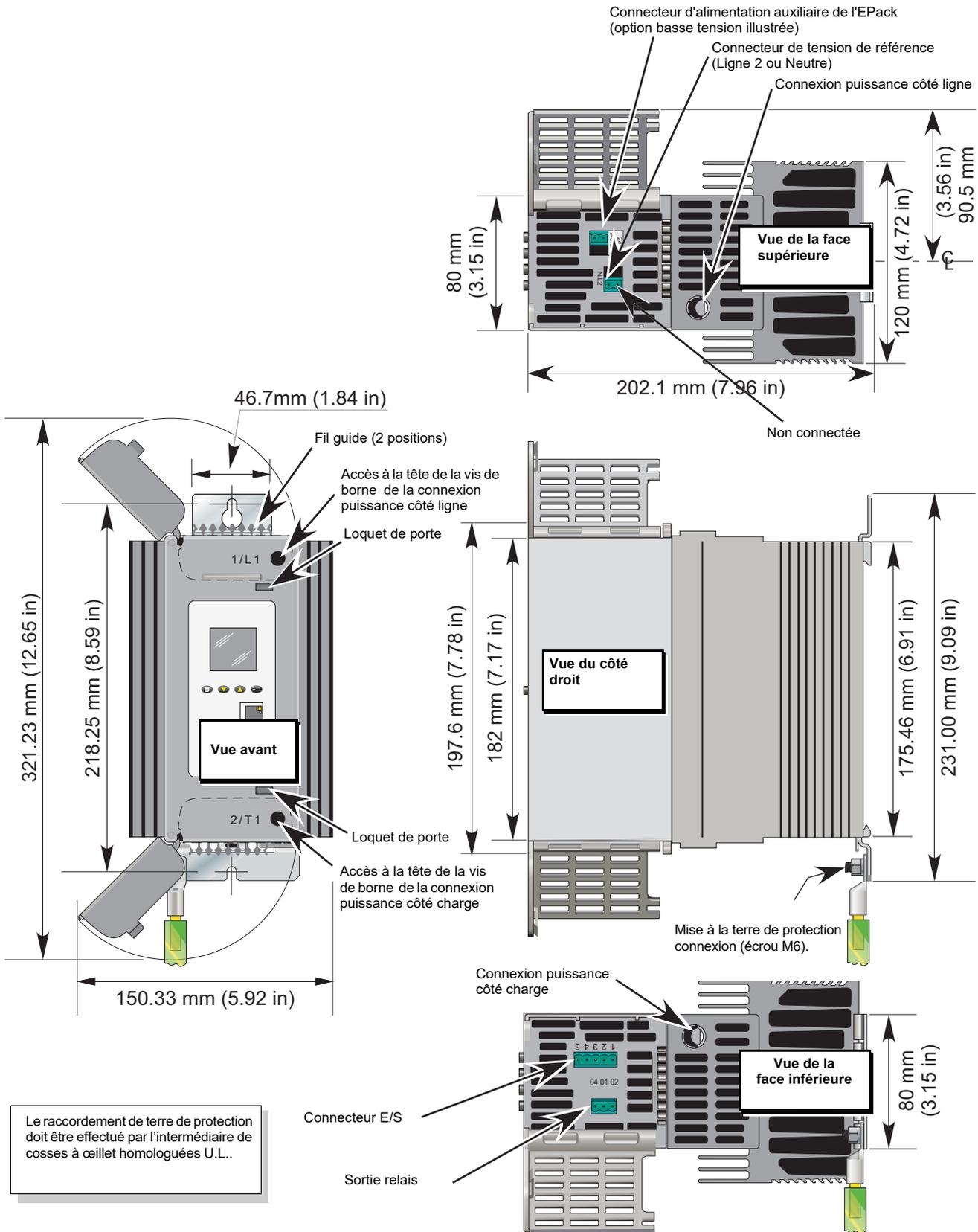


Figure 7 Détails de l'installation mécanique (produits 125 A) (portes ouvertes).

Installation électrique

DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- Utiliser un équipement de protection individuelle (EPI) approprié et suivre les consignes de sécurité en vigueur applicables aux travaux électriques. Consulter les normes nationales applicables, par ex. NFPA70E, CSA Z462, BS 7671, NFC 18-510.
- Cet équipement doit être installé et entretenu exclusivement par des électriciens qualifiés.
- Couper toutes les alimentations électrique de cet équipement avant d'intervenir sur l'équipement.
- Utiliser toujours un vérificateur d'absence de tension (VAT) du bon calibre pour confirmer que l'alimentation a été coupée.
- Si l'instrument ou l'une de ses pièces est endommagé à la livraison, ne pas procéder à l'installation et contacter le fournisseur.
- Ne pas démonter, réparer ou modifier les équipements. Contactez votre fournisseur pour toute réparation.
- Ce produit doit être installé, connecté et utilisé conformément aux normes et/ou directives en vigueur.
- Ne pas dépasser les limites maximales de l'appareil.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- Ne laissez rien tomber dans les ouvertures du boîtier et pénétrer dans le produit.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

Remarque : Les pièces conductrices ou non conductrices qui pénètrent dans le produit peuvent réduire ou court-circuiter les barrières d'isolement à l'intérieur du produit.

DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- Vérifier que tous les câbles et les faisceaux de câblage sont maintenus par un mécanisme anti-traction adapté.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

Remarque : Les fils peuvent glisser hors des bornes.

**AVERTISSEMENT****FONCTIONNEMENT ACCIDENTEL DE L'ÉQUIPEMENT**

- Respecter toutes les précautions en matière de décharges électrostatiques avant de manipuler l'appareil.
- Les câbles de signaux d'entrées-sorties et de tension d'alimentation doivent être séparés l'un de l'autre. Si cela n'est pas réalisable, tous les fils doivent avoir une tenue en tension correspondant à la tension d'alimentation et des câbles blindés sont recommandés pour les signaux d'entrées-sorties.
- Pour assurer la compatibilité électromagnétique, le panneau ou rail DIN sur lequel le produit est fixé doit être mis à la terre.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela peut entraîner la mort ou des blessures graves ou des dommages matériels.

Détails de connexion

**DANGER****RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE**

- Avant d'effectuer tout autre raccordement, la borne de mise à la terre de protection doit être raccordée à un conducteur de protection.
- La terre de protection doit être dimensionnée conformément aux exigences réglementaires locales et nationales.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

Un raccordement de mise à la terre doit être réalisé en utilisant une cosse de la taille indiquée dans le Tableau 1, « Détails de connexion ». Les câbles doivent être souples et en cuivre avec une température nominale de 90 °C.

- CE : la section minimale du câble de la terre de protection doit être dimensionnée conformément à la norme CEI 60364-5-54 tableau 54.2 ou CEI 61439-1 tableau 5 ou aux autres normes nationales applicables. La terre de protection doit être connectée au contrôleur avec une borne sertie à œillet en utilisant l'écrou et la rondelle antivibration fournis (M5 pour les produits 16 A à 63 A et M6 pour les produits 80 A à 125 A).
- U.L. : La section minimale de la terre de protection doit être dimensionnée conformément au NEC (National Electric Code) tableau 250.122 ou au NFPA79 tableau 8.2.2.3 ou aux autres normes nationales applicables. La terre de protection doit être connectée au contrôleur avec une borne sertie à œillet agréée U.L. en utilisant l'écrou et la rondelle antivibration fournis (M5 pour les produits 16 A à 63 A et M6 pour les produits 80 A à 125 A).

**RISQUE D'INCENDIE**

- Connexions de puissance : Les conducteurs doivent être souples et en cuivre avec une température sur âme spécifiée à 90°C minimum ; leur section doit être dimensionnée en fonction du calibre de la protection contre les surcharges des conducteurs.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

CE : Les sections doivent être conformes à la norme CEI 60364-5-52 ou aux normes nationales applicables

U.L. : Les sections des conducteurs doivent être conformes au NEC tableau 310.15(B)(16) (anciennement tableau 310.16) en tenant compte du tableau 310.15(B)(2) pour les facteurs de correction de l'intensité ou NFPA79 tableau 12.5.1 en tenant compte du tableau 12.5.5(a) pour les facteurs de correction de l'intensité ou aux normes nationales applicables.

Le Tableau 1, « Détails de connexion » donne les couples de serrage des différentes connexions (puissance, alimentation auxiliaire, signaux entrées-sorties,...).

Tableau 1 : Détails de connexion

| Bornes | Calibre courant | Capacité des bornes ¹ | | Type de fils | Couple | Comments |
|--|-----------------|--|--------------------------------|---|---|---|
| | | mm ² | AWG | | | |
| Puissance : ligne (1/L1) et Puissance : charge (2/T1) | 16 A à 63 A | 1,5 mm ² à 16 mm ² | AWG 14 à AWG 6 ² | Cuivre souple Valeur nominale 90 °C (194 °F) | 1,7 Nm (15 lb in) | Tournevis plat 4 x 0,8 mm (5/32" x 0.0315") ou 4,5 x 0,8 mm (7/32" x 0.0315") |
| | 80 A à 125 A | 10 mm ² à 50 mm ² | AWG 8 à AWG 2/0 | | 5,6 Nm (50 lb in) | Tournevis plat 5,5 x 1 mm (7/32" x 0.039") or 6,5 x 1,2 mm (1/4" x 0.047") |
| Mise à la terre de protection | 16 A à 63 A | Borne sertie à œillets pour vis M5 | | | 2,5 Nm (22 lb in) | U.L.: La cosse à œillet doit être listée U.L |
| | 80 A à 125 A | Borne sertie à œillets pour vis M6 | | 5,6 Nm (50 lb in) | U.L.: La cosse à œillet doit être listée U.L | |
| Tension de référence (N/L2) (2 voies) Alimentation auxiliaire (24 V ca/cc) (2 voies) Alimentation auxiliaire (85 V-550 Vca) (3 voies) Connecteur E/S (5 voies) Connecteur relais (3 voies) | Toutes | 0,25 mm ² à 2,5 mm ² | AWG 24 à AWG 12 | Cuivre souple Valeur nominale 75°C (167°F) | 0,56 Nm (5 lb in) | Tournevis plat 3,5 x 0,6 mm (1/8 in, 3/0.0236 in) |

1. Diamètre AWG (American Wire Gauge) pour les États-Unis et le Canada (selon la norme cUL) ; diamètre en mm² pour les pays CEI (selon la norme CEI/EN).
2. Utiliser les bornes serties homologuées U.L. YEV4CP20X75FX de Burndy (E9498) pour connecter un câble AWG 4 à la borne.

 **DANGER****RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE**

- Serrer toutes les connexions aux couples indiqués dans les spécifications. Des inspections régulières sont requises..

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

Voir Tableau 1, « Détails de connexion ».

Avec un couple insuffisant, les fils ne sont pas correctement retenus dans les bornes.

Un couple insuffisant peut augmenter la résistance du contact :

- Le raccordement à la terre de protection peut être trop résistive. En cas de cours-circuit entre les parties sous tension et le dissipateur, le dissipateur peut atteindre une tension dangereuse.
- Les bornes d'alimentation vont surchauffer.

Un couple excessif peut endommager les bornes.

 **DANGER****RISQUE D'INCENDIE**

- La connexion de deux conducteurs dans la même borne est interdite.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

La connexion de deux conducteurs dans la même borne peut entraîner une perte partielle ou totale de connexion et créer une surchauffe des bornes.

Voir Tableau 1, « Détails de connexion ».

Alimentation auxiliaire

Les connexions de l'alimentation auxiliaire (pour faire fonctionner le contrôleur EPack) sont réalisées par l'intermédiaire d'un connecteur 2 voies (version 24 V ca/cc) ou 3 voies (version 85 à 550 V ca), situé sur la partie supérieure de l'appareil, comme illustré à la [Figure 8](#) et à la [Figure 9](#).

Alimentation auxiliaire 24 V ca/cc

DANGER

RISQUE D'INCENDIE

- Les câbles utilisés pour raccorder l'alimentation auxiliaire de l'EPack et la tension de référence doivent être protégés contre les surcharges. Cette protection contre les surcharges des conducteurs doit respecter les exigences réglementaires locales et nationales.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

- CE : la protection contre les surcharges des conducteurs doit être sélectionnée conformément à la norme CEI 60364-4-43 ou aux réglementations locales applicables.
- U.L. : la protection contre les surcharges des conducteurs doit être sélectionnée conformément à l'article 210.20 du NEC. Nécessaire pour assurer la conformité aux exigences du "National Electric Code" (NEC).

DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- L'alimentation auxiliaire 24 V est un circuit TBTS. L'alimentation auxiliaire doit être dérivée d'un circuit TBTS ou TBTP.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

TBTS est défini (dans CEI 60947-1) comme un circuit électrique dans lequel la tension ne peut pas dépasser la « très basse tension » dans les conditions normales ou de défaut unique, y compris les défauts de mise à la terre dans d'autres circuits.

La définition de la Très Basse Tension est complexe car elle dépend de l'environnement, de la fréquence des signaux, etc. Voir CEI 61140 pour plus de détails.

Alimentation auxiliaire 85 à 550 V ca

DANGER

RISQUE D'INCENDIE

- Les câbles utilisés pour raccorder l'alimentation auxiliaire de l'EPack et la tension de référence doivent être protégés contre les surcharges. Cette protection contre les surcharges des conducteurs doit respecter les exigences réglementaires locales et nationales.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

La protection contre les surcharges des conducteurs est obligatoire pour protéger le câble utilisé pour connecter l'alimentation auxiliaire.

- CE : la protection contre les surcharges des conducteurs doit être sélectionnée conformément à la norme CEI 60364-4-43 ou aux réglementations locales applicables.
- U.L. : la protection contre les surcharges des conducteurs doit être sélectionnée conformément à l'article 210.20 du NEC, nécessaire pour assurer la conformité aux exigences du "National Electric Code" (NEC).

DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- Un fusible ultra-rapide (fusibles supplémentaires venant s'ajouter au dispositif de protection des conducteurs) ou un fusible à double protection tel qu'indiqué dans « Protection par fusibles », page 227 est obligatoire pour l'alimentation auxiliaire 85 V ca à 550 V ca.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

Ce fusible est nécessaire pour éviter que l'alimentation auxiliaire 85 V ca à 550 V ca n'émette des flammes ou des éléments fondus en cas de panne d'un composant.

Un fusible ultra-rapide (fusible supplémentaire) ne protège pas le câblage, il doit être installé **en plus du dispositif de protection des conducteurs**.

Un fusible à double protection comprend un fusible de protection contre les surcharges des conducteurs et un fusible ultra-rapide.

Les fusibles à double protection doivent être sélectionnés conformément aux normes nationales applicables

Les normes relatives aux fusibles de protection contre les surcharges des conducteurs ne sont pas les mêmes aux États-Unis/Canada que les normes CEI (par ex. en Europe (CE)). Par conséquent :

- Un fusible homologué comme fusible de protection contre les surcharges des conducteurs aux États-Unis/Canada ne l'est pas dans tous les pays où les normes CEI s'appliquent (par ex. en Europe (CE)).
- Un fusible homologué comme fusible de protection contre les surcharges des conducteurs dans tous les pays où les normes CEI s'appliquent (par ex. en Europe (CE)) n'est pas un fusible de protection contre les surcharges des conducteurs aux États-Unis/Canada.

Voir les tableaux dans « Protection par fusibles », page 227.

DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- En cas de déclenchement des fusibles ou du dispositif de protection contre les surcharges des conducteurs qui alimentent l'alimentation auxiliaire 85 V ca à 550 V ca, contrôler d'abord le câblage. Si le câblage n'est pas endommagé, ne pas remplacer le fusible et contacter le centre de service local du fabricant.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

Si le câblage n'est pas endommagé, un composant de l'alimentation auxiliaire 85 V ca à 550 V ca est endommagé. Le produit doit être renvoyé au centre de réparations.

DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- La tension maximale entre les pôles de l'alimentation auxiliaire 85 V ca à 550 V ca et toutes les autres bornes doit être inférieure à 550 V ca.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

Si l'alimentation auxiliaire 85 V ca à 550 V ca est fournie par un transformateur dédié, le phasage doit être contrôlé pour éviter toute surtension.

Connexions (Puissance d'alimentation et charge)

DANGER

RISQUE D'INCENDIE

- Ce produit ne contient pas de protection contre les surcharges des conducteurs. L'installateur doit donc ajouter la protection contre les surcharges des conducteurs en amont de l'unité.
- La protection contre les surcharges des conducteurs doit être sélectionnée en fonction du courant maximal dans chaque phase et doit être d'une puissance conforme aux exigences réglementaires locales et nationales.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

Une protection contre les surcharges des conducteurs est obligatoire pour protéger le câblage.

- CE : la protection contre les surcharges des conducteurs doit être sélectionnée conformément à la norme CEI 60364-4-43 ou aux réglementations locales applicables.

- U.L. : la protection contre les surcharges des conducteurs doit être sélectionnée conformément à l'article 210.20 du NEC. Nécessaire pour assurer la conformité aux exigences du "National Electric Code" (NEC).

 **DANGER****RISQUE D'INCENDIE**

- Connexions de puissance : Les conducteurs doivent être souples et en cuivre avec une température sur âme spécifiée à 90°C minimum ; leur section doit être sélectionnée en fonction du calibre de la protection contre les surcharges des conducteurs.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

CE : Les sections doivent être conformes à la norme CEI 60364-5-52 ou aux normes nationales applicables

U.L. : Les sections des conducteurs doivent être conformes au NEC tableau 310.15(B)(16) (anciennement tableau 310.16) en tenant compte du tableau 310.15(B)(2) pour les facteurs de correction de l'intensité ou NFPA79 tableau 12.5.1 en tenant compte du tableau 12.5.5(a) pour les facteurs de correction de l'intensité ou aux normes nationales applicables.

 **DANGER****RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE**

- Des fusibles ultra-rapides (fusibles supplémentaires venant s'ajouter au dispositif de protection des conducteurs) comme indiqué dans les sections consacrées aux fusibles sont obligatoires pour protéger l'EPack contre les courts-circuits de charge.
- En cas de déclenchement du dispositif de protection contre les surcharges des conducteurs d'alimentation ou de rupture des fusibles ultra-rapides (fusibles supplémentaires) le produit doit être examiné par un personnel qualifié et remplacé si endommagé.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

Voir les tableaux dans « Protection par fusibles », page 227.

 **DANGER****RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE**

- Respecter les exigences de la section installation électrique du manuel afin d'assurer un classement IP optimal.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

Les produits 16 A à 63 A sont classifiés IP10 conformément à EN60529.

Les produits 80 A à 125 A sont classifiés IP20 conformément à EN60529.

Si la longueur de dénudage des conducteurs des câbles d'alimentation est supérieure aux exigences, la classification IP20 est compromise.

Si la longueur de dénudage des conducteurs des câbles d'alimentation est inférieure aux exigences, il existe un risque potentiel de perte totale de connexion. Les fils peuvent glisser hors des bornes.

Pour les produits de 80 A à 125 A, si les obturateurs cassables sont supprimées pour les câbles dotés d'un diamètre inférieur à 9 mm, la classification IP20 est compromise et le produit sera classé IP10.

 **DANGER****RISQUE D'INCENDIE**

- La longueur du dénudage des conducteurs doit correspondre à la valeur indiquée dans la section installation électrique du manuel.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

Si la longueur de dénudage des conducteurs des câbles d'alimentation est inférieure aux exigences, il existe un risque potentiel de perte partielle de connexion, susceptible d'entraîner une surchauffe des bornes.

 **DANGER****RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE**

- Refermer les portes et reconnecter les bornes enfichables avant de mettre cet équipement sous tension.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

Pour les produits 80 A à 125 A, si les portes d'accès supérieure et/ou inférieure sont ouverte, la classification IP20 est compromise et les produits seront classés IP10.

Les produits 16 A à 63 A sont classifiés IP10 conformément à EN60529; Si le connecteur de tension de référence (N/L2) reste connecté, la classification augmente et passe à IP20.

Contrôleurs 16 A à 32 A et 40 A à 63 A

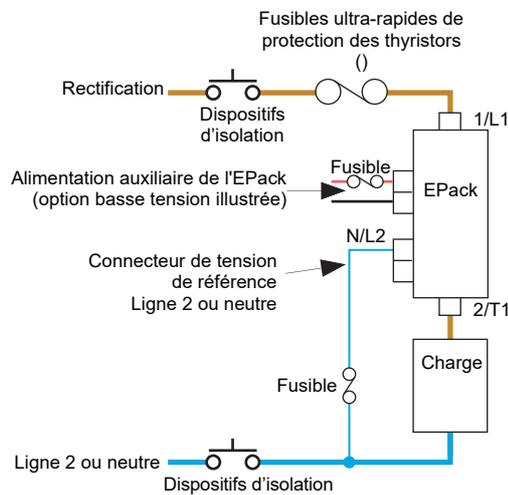
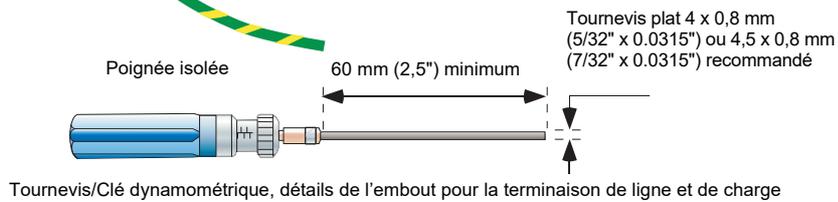
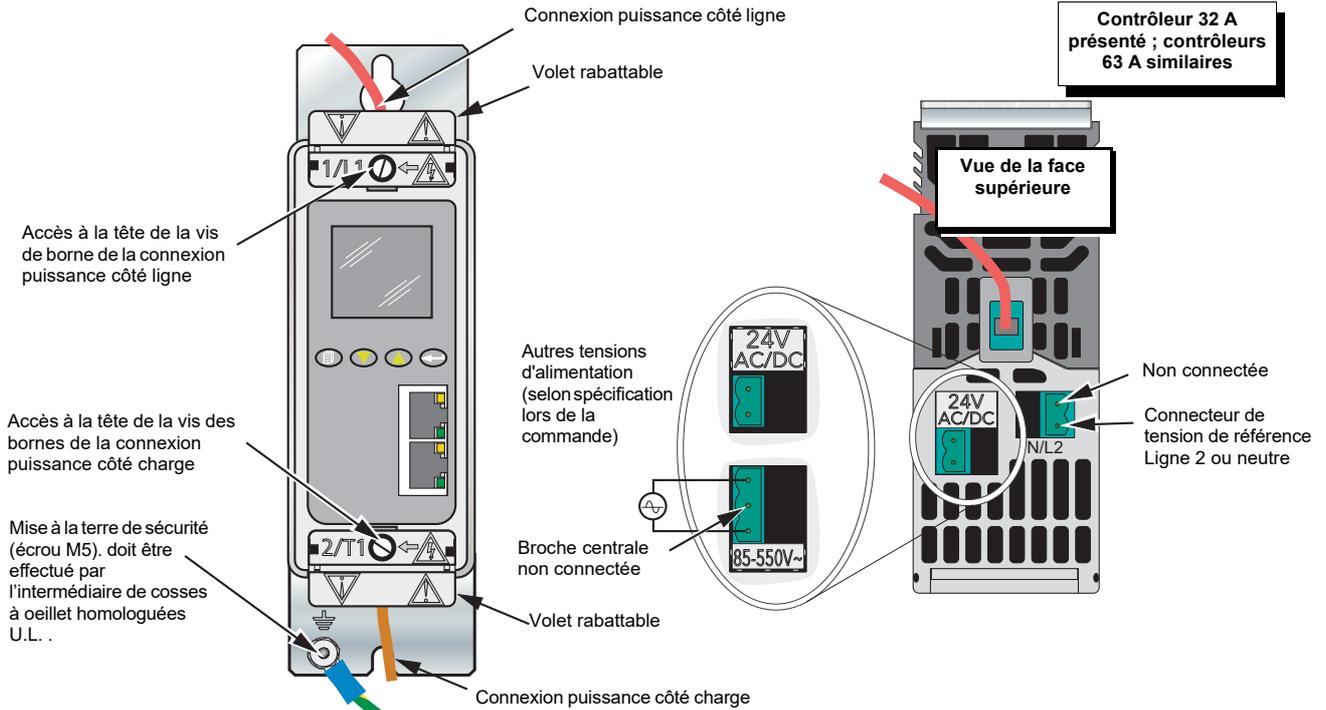


Figure 8 Détails de la connexion de puissance d'alimentation et de charge (produits 16 A à 63 A).

| Modèle E-Pack (Amp) | Longueur de dénudage mm (pouces) | Diamètre maximal du câble mm (pouces) |
|---------------------|----------------------------------|---------------------------------------|
| 16 A à 63 A | 9 à 11 (0,35 à 0,43) | 8,5 (0,33) |

Tableau 2 : E-Pack monophasé, 16 A à 63 A, spécification de la connexion câblée

Produits 80 A à 125 A

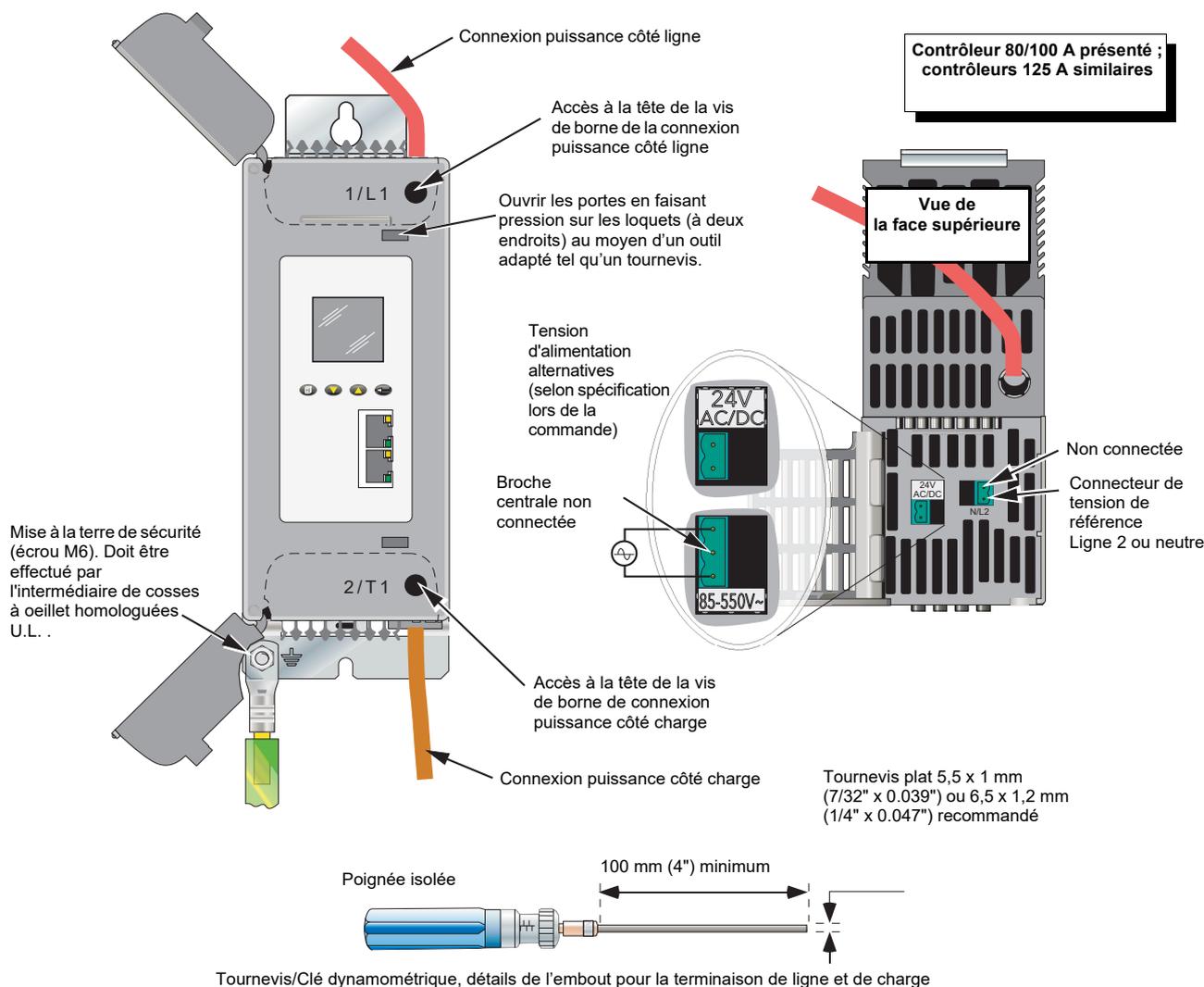


Figure 9 Détails de la connexion de puissance d'alimentation et de charge (produits 16 A à 125 A).

Voir la [Figure 9](#) pour les détails de câblage de base.

| Modèle E-Pack (Amp) | Longueur de dénudage mm (pouces) | Retirer l'obturateur du boîtier du terminal - diamètre du câble en mm (pouce) | Diamètre maximal du câble mm (pouces) |
|---------------------|----------------------------------|---|---------------------------------------|
| 80 A à 125 A | 20 - 23 (0.79 - 0.91) | Oui, pour les câbles de plus de 9 (0.35) | 17,5 (0.69) |

Tableau 3 : E-Packmonophasé 80 A à 125 A, spécification de la connexion câblée

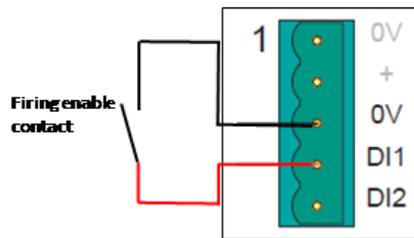
Câblage des signaux

La Figure 10 montre la position du connecteur, sur la face inférieure du contrôleur, pour les entrées logiques et analogiques, et pour la sortie relais interne.

Firing Enable (Activation de la conduction)

Pour que les thyristors du module de puissance fonctionnent, la fonction Firing Enable (Activation de la conduction) doit être activée.

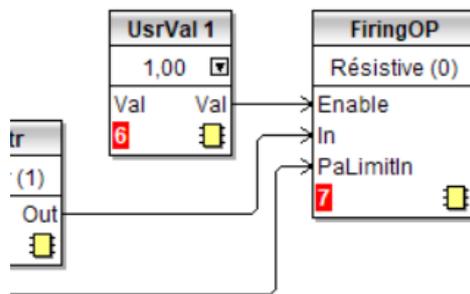
Dans la configuration par défaut, Digital input 1 (Entrée logique 1) sert à activer la conduction et est configurée dans le type entrée contact. Pour activer la conduction, il faut donc mettre en court-circuit les broches 0 V et DI1 du connecteur d'E/S situé sur le dessous du contrôleur (Digital input 1 (Entrée logique 1)).



Le menu QuickCode permet de sélectionner Digital input 2 (Entrée logique 2) pour activer la conduction. Digital input 2 (Entrée logique 2) est configurée comme un type entrée contact. Pour activer la conduction, il faut donc mettre en court-circuit les broches 0 V et DI2 du connecteur d'E/S situé sur le dessous du contrôleur (Digital input 2 (Entrée logique 1)).

Si aucune n'a été sélectionné comme fonction d'activation de la conduction dans le menu QuickCode, le bloc fonction Userval1 (Valeur util 1) sera connectée à l'entrée d'activation de la conduction du bloc fonction firingOP (Conduction opérateur).

Le bloc fonction Userval1 (Valeur util 1) sera défini sur 1 ce qui activera la conduction.



Sortie relais

Le relais est normalement excité (commun et normalement ouvert court-circuité). Il est désexcité (commun et normalement fermé court-circuité) quand la sortie relais est active. Dans la configuration par défaut, la sortie relais est actionnée lorsque la détection de défaut « Custom Alarm » (Alarme personnalisée) devient active.

Par défaut, Custom Alarm (Alarme personnalisée) est configurée pour être l'équivalent de « AnySystemAlarm » (Toute alarme système) qui devient active si une erreur « arrêt de conduction » quelconque, comme celles présentées ci-dessous, est détectée.

En mode de configuration, il est également possible de configurer le relais en utilisant le menu Alarm Relay (Relais des alarmes) dans l'interface opérateur ([page 134](#)).

1. Absence réseau La ligne de tension d'alimentation fait défaut.
2. Court-circuit des thyristors^a
3. Baisses de tension réseau. Une réduction de la tension d'alimentation excédant une valeur configurable (VdipsThreshold) entraîne l'inhibition de la conduction jusqu'à ce que la tension d'alimentation revienne à une valeur appropriée. La valeur VdipsThreshold (Seuil de baisses de tension) représente le changement en pourcentage de la tension d'alimentation entre les demi-cycles successifs.
4. Fréq hors plage. La fréquence d'alimentation est contrôlée tous les demi-cycles, et si le changement du pourcentage entre les demi-cycles successifs dépasse une valeur seuil (max. 5 %), une alarme système fréquence secteur est générée.
5. Défaillance de l'alimentation de l'EPack détectée.
6. Chop Off (Coupure) ([page 70](#))
7. Entrée analogique sur courant. Pour les entrées mA, cette alarme est active si le courant circulant dans le shunt est trop élevé.
8. Sous tension de ligne (par rapport à la tension nominale).
9. Surtension de ligne (par rapport à la tension nominale).
10. Surintensité (par rapport à l'intensité nominale).

Le relais est désexcité temporairement puis réexcité au démarrage.

a. Il n'est pas possible de détecter un court-circuit des thyristors lorsque l'unité fournit une puissance en sortie de 100 %.

Détails des E/S entrées et sorties

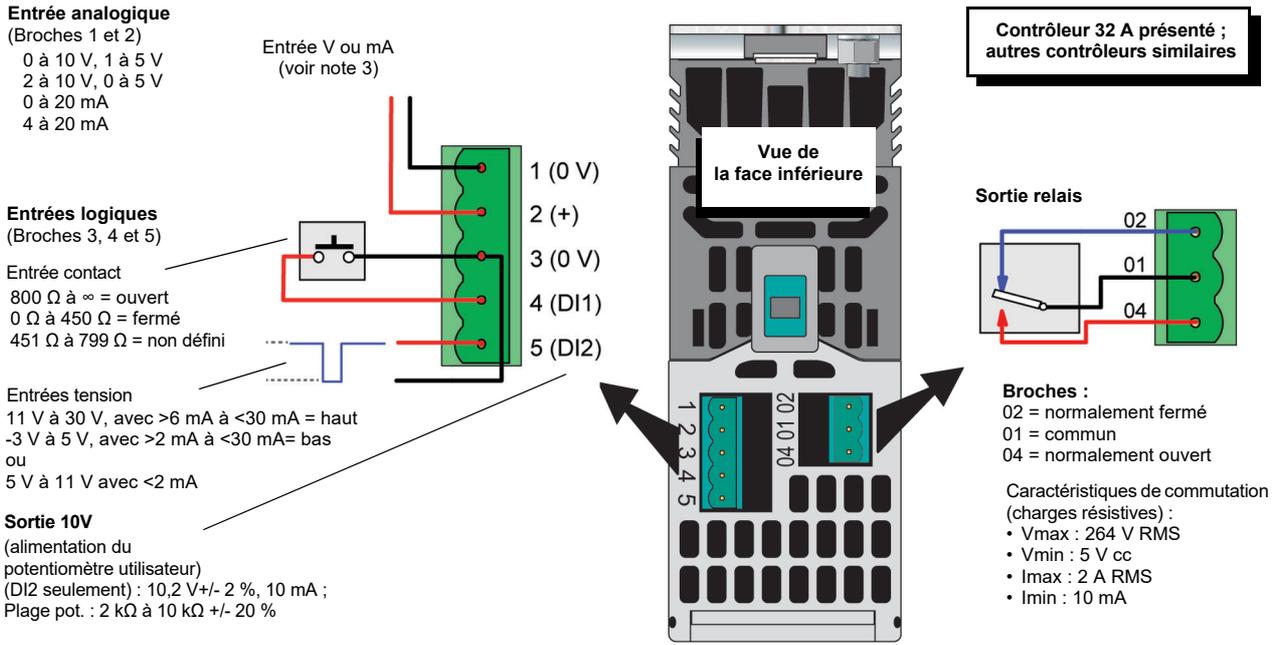


Figure 10 Détails E/S

Remarques :

1. Le diagramme présente DI1 comme entrée contact et DI2 comme entrée tension.
2. DI1 peut être configurée en entrée contact ou entrée tension.
3. DI2 peut être configurée en entrée contact, entrée tension ou sortie 10 V (avec 10 mA max.).
4. Le type d'entrée analogique (Volts ou mA) est sélectionné dans la configuration d'E/S analogiques. La sélection d'une entrée en courant connecte automatiquement une résistance de shunt dans le circuit. Il est inutile d'installer des composants externes..

⚠ DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- Ne pas dépasser les limites maximales de l'appareil.
- Les entrées et sorties E/S et les ports de communication sont des circuits TBTS. Ils doivent être connectés à un circuit TBTS ou TBTP.
- La sortie relais et les contacts des porte-fusibles respectent les exigences TBTS ; on peut les connecter à un circuit TBTS ou TBTP ou à une tension maximale de 230 V (Valeur maximum de la tension assignée d'emploi par rapport à la terre : 230 V).

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

TBTS est défini (dans CEI 60947-1) comme un circuit électrique dans lequel la tension ne peut pas dépasser la « très basse tension » dans les conditions normales ou de défaut unique, y compris les défauts de mise à la terre dans d'autres circuits.

La définition de la Très Basse Tension est complexe car elle dépend de l'environnement, de la fréquence des signaux, etc. Voir CEI 61140 pour plus de détails.

Communications réseau (EtherCAT)

Vue d'ensemble

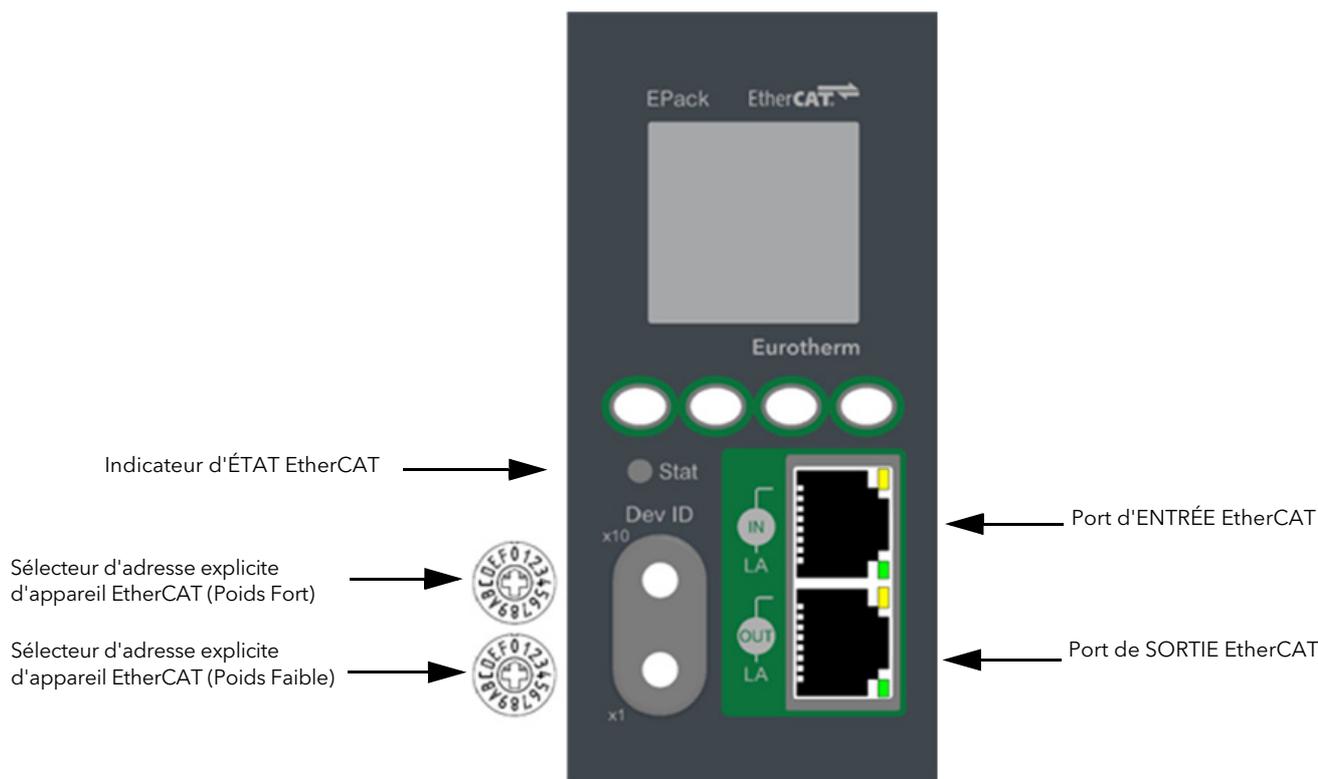


Figure 11 Connecteurs EtherCAT de l'E-Pack

La capacité de mise en réseau Ethernet est assurée par une paire de connecteurs RJ45 câblés en parallèle, situés à l'avant de l'E-Pack power controller.

Communications EtherCAT

Chaque connecteur a une paire de témoins LED pour indiquer la connexion réseau (LED orange) et l'activité réseau Tx (vert clignotant).

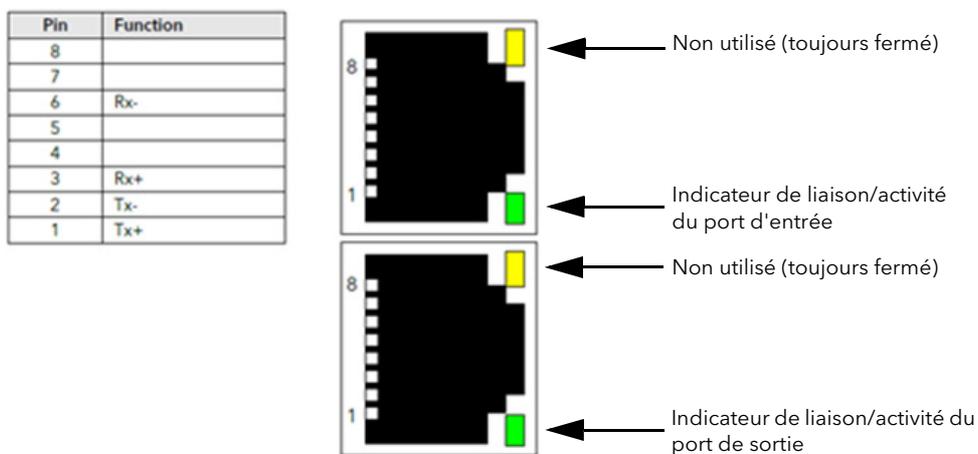


Figure 12 E-PackBrochages

Les indicateurs de liaison/activité indiquent l'état de la liaison physique et de l'activité sur cette liaison. Les codes clignotant de l'indicateur de liaison/activité sont décrits ci-dessous :

| Liaison | Activité | Code de liaison/activité |
|---------|--------------|--------------------------|
| Yes | No | ON |
| Yes | Yes | Clignotant |
| No | (sans objet) | OFF |

Indicateur d'état EtherCAT

L'indicateur d'ÉTAT EtherCAT est une LED bicolore rouge et verte. L'indication verte présente l'état de l'automate fini EtherCAT. L'indication rouge indique des erreurs comme l'expiration du watchdog et des changements d'état non sollicités liés à des erreurs locales (par ex. erreur d'entrée). Si, à un moment donné, plusieurs indicateurs sont présents, c'est la première erreur survenue qui est indiquée.

Détails des indications vertes :

| États de l'indicateur | État esclave | Description |
|-----------------------|--------------------------------|---|
| OFF | INITIALISATION | L'appareil est à l'état INIT |
| Clignotant | PRÉ_OPÉRATIONNEL | L'appareil est à l'état PRÉ_OPÉRATIONNEL |
| Un seul clignotement | OPÉRATIONNEL SÉCURISÉ | Le dispositif est à l'état OPÉRATIONNEL SÉCURISÉ |
| ON | OPÉRATIONNEL | Le dispositif est à l'état OPÉRATIONNEL |
| Clignotant | INITIALISATION ou BOOTSTRAP | L'appareil est en cours d'amorçage et n'est pas encore passé à l'état INIT, ou : L'appareil est à l'état BOOTSTRAP. Opération de téléchargement du firmware en cours |

Détails des indications rouges :

| État ERR | Nom de l'erreur | Description | Exemple |
|---------------------|---|--|--|
| ON | Défaillance du contrôleur d'application | Une erreur critique de communication ou du contrôleur d'application s'est produite | Le contrôleur d'application ne répond plus (expiration du watchdog PDI détectée par ESC) |
| Clignotement double | Expiration du watchdog des données de procédé/Expiration du watchdog EtherCAT | Une expiration du watchdog d'application s'est produite | Expiration du watchdog du gestionnaire de sync |

| État ERR | Nom de l'erreur | Description | Exemple |
|----------------------|--------------------------|--|---|
| Un seul clignotement | Erreur locale | L'application de l'appareil esclave a changé l'état EtherCAT de manière autonome en raison d'une erreur locale (voir ETG.1000 partie 6 Automate fini EtherCAT). Le bit de l'indicateur d'état est défini sur 1 dans le registre d'état AL. | |
| Clignotant | Configuration non valide | Erreur de configuration générale | Le changement d'état commandé par le maître est impossible en raison des paramètres du registre ou de l'objet, ou d'une configuration matérielle non valide (violation de partage de broche détectée par ESC) |
| OFF | Aucune erreur | La communication EtherCAT de l'appareil est en état de marche. | |

Sélecteur d'adresse explicite d'appareil EtherCAT

L'adresse explicite d'appareil est prise en charge, avec le mécanisme requis dans l'ETG.1020. Deux commutateurs rotatifs hexadécimaux (valeur 0x0 à 0xF) sont proposés pour définir l'adresse explicite d'appareil. Ils sont nommés comme suit :

- « x1 » - Le commutateur "Poids Faible", correspondant au premier chiffre hexadécimal
- « x10 » - Le commutateur "Poids Forts", correspondant au deuxième chiffre hexadécimal

Un ID de 0 à 255 (0xFF) peut donc être sélectionné.

Remarque : Le mécanisme de requête d'ID peut être ignoré par le maître/l'outil de configuration et le registre d'alias de station 0x0012 peut être utilisé à la place. Dans ce cas, le sélecteur d'ID doit être réglé sur zéro.

Données de contact des porte-fusibles (code de commande des fusibles HSM)

⚠ DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- Ne pas dépasser les limites maximales de l'appareil.
- La sortie relais et les contacts des porte-fusibles respectent les exigences TBTS ; on peut les connecter à un circuit TBTS ou TBTP ou à une tension maximale de 230 V (Valeur maximum de la tension assignée d'emploi par rapport à la terre : 230 V).

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

TBTS est défini (dans CEI 60947-1) comme un circuit électrique dans lequel la tension ne peut pas dépasser la « très basse tension » dans les conditions normales ou de défaut unique, y compris les défauts de mise à la terre dans d'autres circuits.

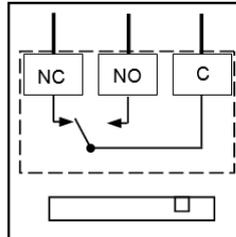
La définition de la Très Basse Tension est complexe car elle dépend de l'environnement, de la fréquence des signaux, etc. Voir CEI 61140 pour plus de détails.

Si le code de commande des fusibles HSM a été sélectionné, le porte fusible est livré avec un kit de contact indiquant si le fusible est fondu ou manquant. Ceci est indiqué localement sur le porte-fusible par indicateur rouge qui actionne également les microcontacts. Ces contacts peuvent être câblés à l'entrée logique de l'EPack comme illustré sur les schémas suivants.

Les kits de contact porte-fusibles sont livrés avec des contacts NO et NF.

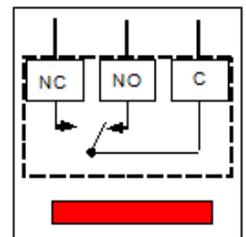
Fusible dans le porte-fusible et non fondu

L'indicateur est non visible et les contacts sont fermés



Fusible manquant ou fondu

L'indicateur rouge est visible. Les contacts sont ouverts



- Raccordement : cosses plates 2,8 x 0,5 mm (0,11 x 0,02 in)
- Tension d'isolation nominale : 250 VAC
- Courant opérationnel nominal conforme CEI 60947-5 & -1
- Catégorie d'utilisation AC15 : 4 A/24 V, 4 A/48 V, 3 A/127 V, 2,5 A/240 V
- Catégorie d'utilisation DC13 : 3 A/24 V, 1 A/48 V, 0,2 A/127 V, 0,1 A/240 V

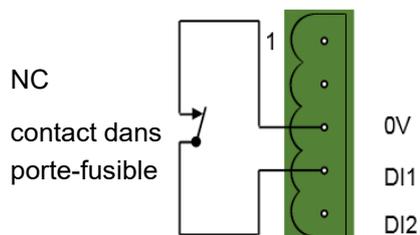
Pour connaître la référence du kit de contact selon la courant nominal du produit, voir le Tableau 3 ou le Tableau 4.

Kit de contact Mersen Y227928A, pour fusibles de taille 14x51 ou kit de contact Mersen G227959A pour fusibles de taille 22x58.

Courant et tension opérationnels minimaux : 1 mA/4 V ca ou cc.

- Ces contacts sont compatibles avec les entrées logiques configurées en entrée contact.

Câblage recommandé :

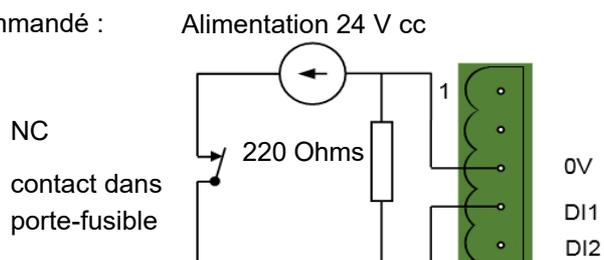


Kit de contact Mersen E227612A, pour fusibles de taille 27x60

Courant et tension opérationnels minimaux : 100 mA/20 V ca ou cc

- Ces contacts ne sont pas compatibles avec les entrées logiques configurées en entrée contact.
- Ces contacts sont compatibles avec les entrées logiques configurées en entrée tension avec un alimentation cc externe et une charge minimale de 100 mA cc.

Câblage recommandé :



Interface opérateur

Située devant le module de contrôle, l'interface opérateur se compose d'un affichage carré et de quatre boutons-poussoirs.

Affichage

L'affichage est divisé verticalement en trois zones, auxquelles on fait référence dans ce manuel sous la désignation de zone d'état en haut, affichage de données au centre et touches logicielles en bas. Cette afficheur, ainsi que les quatre boutons-poussoirs permettent d'utiliser et de configurer complètement l'unité.

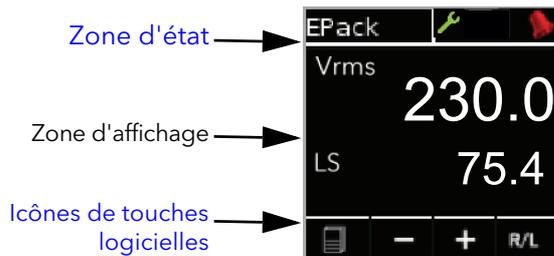


Figure 13 Interface opérateur

La figure ci-dessus illustre un écran du mode Opérateur type. Les autres écrans disponibles peuvent défiler en utilisant le bouton-poussoir de retour (page). La configuration de l'unité définit les paramètres effectivement affichés.

Les écrans s'affichent dans l'ordre suivant :

1. Écran principal de l'EPack(illustré sur la figure)
2. Menu Meas (Mesures)
3. Menu Alarms (Alarmes)
4. Menu EoE Comms (Communications EoE)
5. DI Stat
6. Menu ECAT ID
7. Menu PLF Adjust (PLF ajustée)

Remarques:

1. L'affichage des alarmes apparaît uniquement s'il y a des alarmes actives. Les boutons-poussoir fléchés haut/bas peuvent servir à faire défiler la liste des alarmes s'il y a plus d'alarmes actives que le nombre pouvant apparaître sur une hauteur d'écran.
2. L'élément « Goto » (Aller à) permet à l'utilisateur d'accéder au mode Configuration, en saisissant le mot de passe.
3. L'affichage Energy (Énergie) apparaît uniquement si l'option Energy (Énergie) est installée.

Zone d'état

Cette zone en haut de l'écran contient un texte qui décrit l'opération actuelle et plusieurs icônes présentées ci-dessous



Touche de configuration. Affichée quand le contrôleur est en mode de configuration.



Symbole d'alarme. Indique qu'au moins une alarme est active.

Icônes de touches logicielles

Plusieurs icônes peuvent apparaître en bas de l'affichage, et chacune représente l'action du bouton-poussoir immédiatement en dessous.



Menu. Apparaît en bas à gauche, et l'actionnement du bouton-poussoir Retour fait apparaître le menu de niveau supérieur.



Retour. Cette icône de croix rouge apparaît en bas à gauche, et l'actionnement du bouton-poussoir Retour entraîne la suppression des modifications de configuration sur la page actuelle ou, s'il n'y en a pas, fait passer l'affichage au niveau supérieur.



Icônes plus et moins. L'actionnement du bouton-poussoir de défilement vers le haut/le bas associé entraîne l'augmentation/diminution de la valeur affichée.



Flèches montante/descendante. L'actionnement du bouton-poussoir de défilement haut/bas associé fait défiler les éléments de menu affichés.



Flèche droite/gauche. La flèche orientée vers la droite apparaît en bas à droite et l'actionnement du bouton-poussoir Entrée déplace le curseur vers la droite. Lorsque cela est fait, une flèche orientée vers la gauche apparaît en bas à gauche, permettant à l'utilisateur de déplacer le curseur sur la gauche en utilisant le bouton-poussoir Retour.



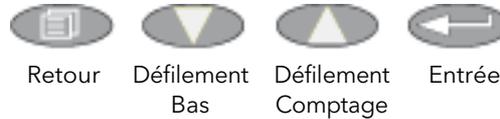
Entrée. Cette coche verte apparaît en bas à droite et l'actionnement du bouton-poussoir Entrée confirme les modifications de configuration effectuées sur la page affichée.



Remote/Local. Cette option apparaît en bas à droite, et l'actionnement du bouton-poussoir Entrée fait basculer le point de consigne entre local et à distance.

Boutons-poussoirs

Les fonctions des quatre boutons-poussoir sous l'affichage dépendent de ce qui est affiché dans la zone des touches logicielles. Le bouton-poussoir le plus à gauche (Retour) est associé à la touche logicielle la plus à gauche, le bouton-poussoir flèche descendante à la touche logicielle suivante et ainsi de suite. Dans l'exemple ci-dessus, la touche « Retour » est utilisée pour accéder au menu et pour revenir à l'affichage initial après avoir accédé au menu.



Fonctions des boutons-poussoirs

| | |
|---------------------|--|
| Retour | Retourne au menu précédent (pendant que les menus sont affichés), annule les modifications (pendant la modification des paramètres), et permet de passer d'un écran à l'autre (en mode opérateur). |
| Défilement bas/haut | Permet à l'utilisateur de faire défiler les éléments de menu ou valeurs disponibles. |
| Entrée | Pour passer à l'élément suivant du menu. En mode de modification des paramètres, ce bouton confirme les modifications. |

Sélection de la valeur d'un élément du menu

Les boutons poussoir haut/bas permettent de faire défiler les éléments du menu. Une fois l'élément requis affiché, le bouton-poussoir Entrée est utilisé pour le sélectionner afin de le modifier. La modification de la valeur d'un élément s'effectue en faisant défiler les choix disponibles au moyen des touches de défilement haut et bas. Une fois la valeur souhaitée affichée, le bouton-poussoir Entrée est utilisé pour confirmer le choix.

Lorsque de nombreuses modifications doivent être effectuées (comme pour la modification d'une adresse IP) le bouton-poussoir Entrée joue le rôle de touche de curseur droite, et permet de passer du champ qui vient d'être modifié au champ suivant. (La touche Retour déplace le curseur vers la gauche). Une fois tous les champs modifiés, la touche Entrée est utilisée une dernière fois pour confirmer le choix.

Indication d'événement sur le panneau avant

Plusieurs alarmes et événements peuvent se produire sur l'instrument, qui sont indiquées par des icônes apparaissant sur l'écran d'affichage. Ces événements et alarmes sont présentés ci-dessous. Voir [Alarmes \(page 220\)](#) pour plus de détails.

Événements d'instrument

| | |
|------------------------|---|
| Conf Entry | L'instrument a été mis en mode de configuration (symbole de roue dentée). |
| Conf Exit | L'instrument a été extrait du mode de configuration (pas d'icône). |
| GlobalAck (Acq global) | L'acquittement global de toutes les alarmes a été réalisé. |
| Quick Code Entry | Le menu Quick Code est actif (icône de roue dentée + « QCode » dans la zone d'affichage). |

Les alarmes suivantes provoquent toutes l'apparition d'une cloche rouge en haut à droite de l'écran.

Alarmes d'indication

| | |
|-----------|---|
| LimitAct | Au moins une limite est active dans le bloc de commande |
| LoadOverl | Une alarme de surintensité est devenue active dans au moins un bloc réseau. |
| PrcValTfr | Le transfert de valeur de procédé est actif dans le bloc de commande. |

Alarmes de système

| | |
|---------------------------|---|
| ChopOff | L'alarme de coupure a été détectée. |
| FuseBlown (Fusible fondu) | Il n'y a pas de fusible interne, mais on peut utiliser DI2 comme une entrée de « fusible fondu » câblée au bloc d'alarme dans iTools. |
| MainsFreq | La fréquence réseau est hors de la plage acceptable. |
| Missmains | La puissance d'alimentation fait défaut. |
| NetwDip | L'alarme de baisse de réseau a été détectée. |
| Thyr SC | Court-circuit des thyristors. Il n'est pas possible de détecter un court-circuit des thyristors lorsque l'unité fournit une puissance en sortie de 100 %. |

Alarmes de procédé

| | |
|---------------|--|
| ClosedLp | L'alarme de boucle fermée du bloc de commande a été détectée. |
| Ana_In Over C | Surintensité dans le shunt. Si cette alarme est détectée, la conduction est arrêtée par défaut et un type d'entrée analogique est automatiquement commuté en mode 0-10 V pour éviter tout dommage. |
| Under Volt | Sous-tension de ligne (configurable entre 2 et 30 % de la tension nominale). |
| Over Volt | Surtension de ligne (configurable entre 2 et 10 % de la tension nominale). |
| PLF | L'alarme de rupture partielle de charge a été détectée. |
| TLF | L'alarme de rupture totale de charge a été détectée. |

Quickcode

A la mise sous tension initiale, l'EPack affiche le menu « QuickCode », qui permet à l'utilisateur de configurer les paramètres importants sans avoir à accéder à l'arborescence du menu de configuration complète du contrôleur. La Figure 14 représente une vue d'ensemble d'un menu QuickCode typique. Les éléments réels du menu affiché varient en fonction du nombre d'options logicielles achetées. Quand « Yes » est sélectionné pour « Finish », l'instrument effectue un démarrage à froid après confirmation (touche Entrée). Quand « Cancel » est sélectionné, l'instrument abandonne toutes les modifications et redémarre avec la configuration précédente.

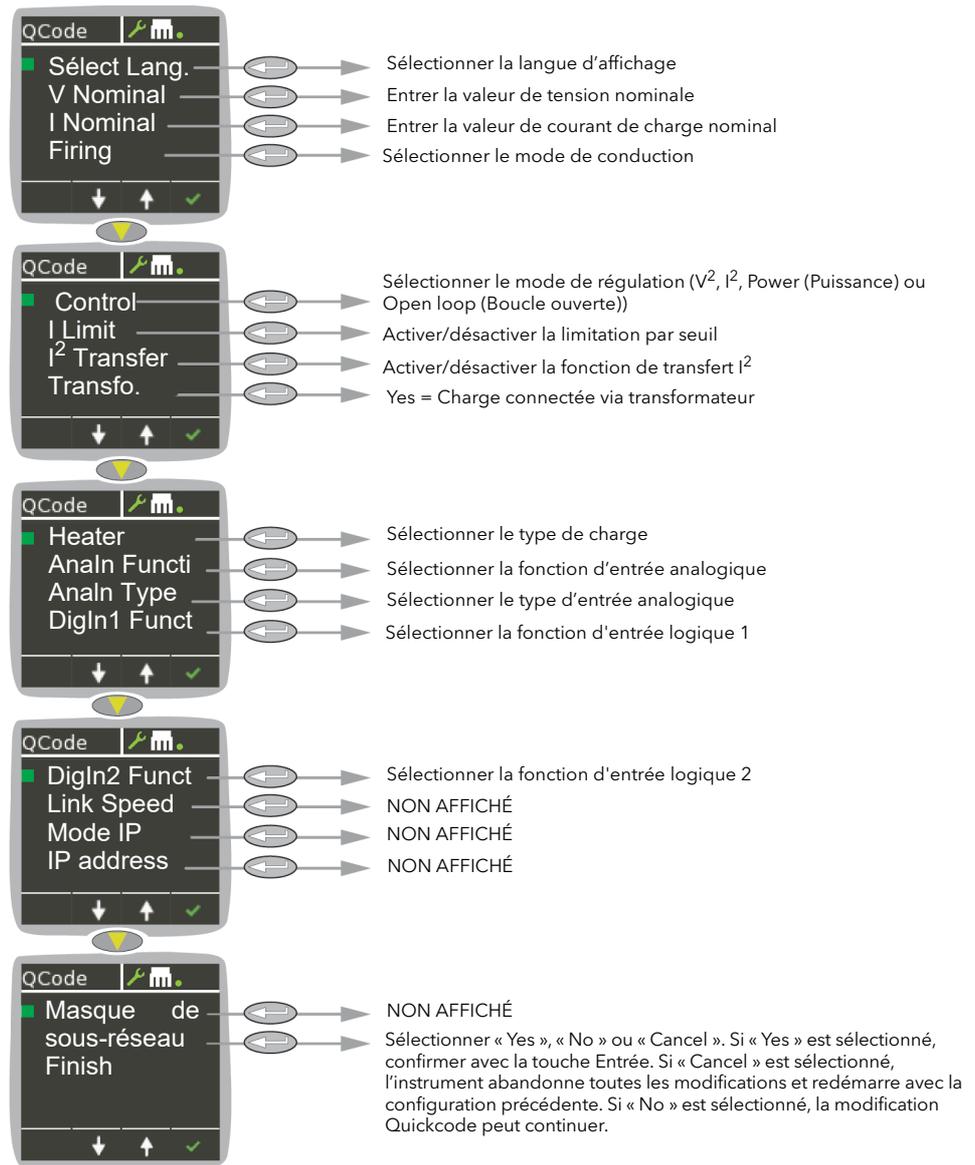


Figure 14 Menu QuickCode typique

Remarques :

1. Si l'unité a été complètement configurée en usine, le menu Quickcode est sauté, et l'unité passe au mode de fonctionnement à la mise sous tension initiale.
2. L'icône Ethernet ne s'affiche PAS lorsque l'option EtherCAT est installée.

3. Une fois quitté, on peut revenir au menu Quickcode à tout moment depuis le menu Access (Accès) (décrit plus loin dans ce document ([Configuration avec iTools \(page 137\)](#))). Le retour au menu Quickcode fait démarrer le contrôleur à froid.

Description des paramètres du menu Quickcode

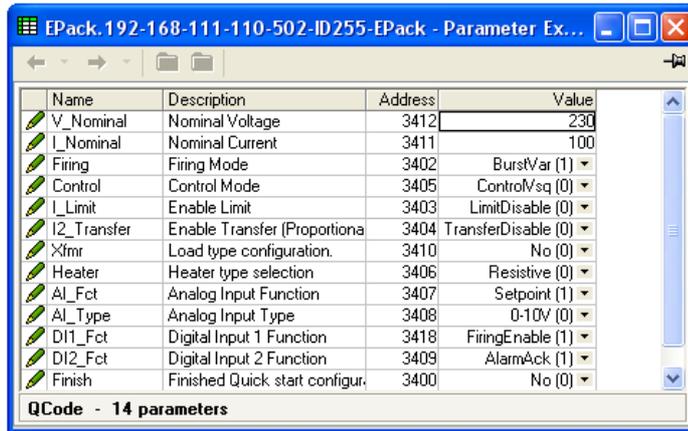


Figure 15 Page Qcode iTools

- Language Sélectionner anglais, français, allemand, italien ou espagnol. Une fois confirmé, les écrans s'affichent ensuite dans la langue sélectionnée.
- V Nominal La valeur nominale de la tension d'alimentation (les saisies valides vont de 20 V à 500 V). La valeur par défaut s'affiche. Utiliser les boutons fléchés haut/bas pour modifier.
- I Nominal Le courant qui traverse la charge selon la puissance de charge nominale. Ce courant ne doit pas dépasser le courant maximal pour lequel l'appareil a été conçu. Des valeurs inférieures ne sont pas recommandées car dans de tels cas, la précision et la linéarité qui en résultent peuvent ne pas être conformes aux spécifications. La valeur par défaut s'affiche. Utiliser les flèches haut/bas pour modifier.
- Firing Mode Sélectionner l'un des modes de conduction IHC (Intelligent Half Cycle) (Syncope intelligent), Burst Var (Train d'ondes variable), Burst Fix (Train d'ondes fixe), Logic (Logique) ou Phase Angle (Angle de phase).
- Control Sélectionner VSq (V²), Isq (I²), Power (Puissance) (P) ou Open Loop (Boucle ouverte)
- ILimit Sert à activer/désactiver la limitation par seuil. (Par défaut la fonction de limite de courant est activée).

DANGER

RISQUE D'INCENDIE

- La fonction de limitation de courant par la réduction d'angle de phase n'est pas disponible avec le mode Intelligent Half Cycle (IHC) (Syncope intelligent). Le courant nominal du produit doit être sélectionnée de manière à pouvoir supporter le courant d'appel de la charge.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

- I²Transfer Utilisé pour activer/désactiver la fonction de transfert. Quickcode configure le carré de courant comme valeur de procédé de transfert.
- XFMR (Transfo.) No = Type de charge résistive ; Yes = Primaire de transformateur.
- Heater Sélectionner Resistive, (Short wave) Infra red, CSI (carbure de silicium) ou MOSi2 (Disiliciure de molybdène)
- AnaIn Functi Sélectionner SP (point e consigne), HR (limite du point de consigne), CL (limite de courant), TS (limite de transfert)

ou None (aucune fonction) en tant que fonction d'entrée analogique

Remarque : Le point de consigne est disponible uniquement pour Analn Functi si DI1 ou DI2 Fct n'est pas configuré sur « Setpoint » (Point de consigne) alors que le mode de conduction est configuré sur « Logic » (Logique).

| | |
|------------|---|
| Analn Type | Sélectionner 0 à 10 V, 1 à 5 V, 2 à 10 V, 0 à 5 V, 0 à 20 mA ou 4 à 20 mA comme type d'entrée analogique. |
| DI1 Fct | Sélectionner « Firing Enable » (Conduction activée), Alarm ack (Acquittement alarme), RemSP sel (Sélection de point de consigne à distance), Fuse Blown (Fusible fondu), Setpoint (Point de consigne) (en mode logique) ou aucun. |

Remarques :

1. Cette fonction est disponible si elle n'est pas définie dans DI2.
2. Le point de consigne est disponible uniquement pour Analn Functi si Analn ou DI2 Fct n'est pas configuré sur « Setpoint » (Point de consigne) alors que le mode de conduction est configuré sur « Logic » (Logique).

| | |
|---------|---|
| DI2 Fct | Sélectionner « Firing Enable » (Conduction activée), Alarm ack (Acquittement alarme), RemSP sel (Sélection de point de consigne à distance), Fuse Blown (Fusible fondu), Setpoint (Point de consigne), sortie utilisateur 10 V, Firing Enable (Conduction activé) ou aucun. |
|---------|---|

Remarques :

1. Le point de consigne est disponible uniquement pour DI1 Fct ou DI2 Fct si Analn Functi n'est pas configuré sur « Setpoint » (Point de consigne) alors que le mode de conduction est configuré sur « Logic » (logique).
2. DI1 Fct et DI2 Fct s'excluent mutuellement.

| | |
|--------|--|
| Finish | Si « Yes » est sélectionné (et confirmé avec la touche Entrée), Quickcode se ferme et l'instrument redémarre avec la nouvelle configuration. Si « No » (Non) est sélectionné, aucune action n'est réalisée et l'utilisateur peut continuer à modifier les paramètres Quickcode. Si « Cancel » (Annuler) est sélectionné, toutes les modifications sont annulées, Quickcode se ferme et l'instrument redémarre avec la configuration précédente (non modifiée). |
|--------|--|

Définition des modes de conduction

Logic

L'alimentation s'active après deux à trois passages zéro de la tension d'alimentation après activation de l'entrée logique. L'alimentation se désactive après deux ou trois passages à zéro du courant d'alimentation après activation de l'entrée logique. Pour les charges résistives, le zéro de tension et de courant ont lieu simultanément. Dans le cas des charges inductives, il y a une différence de phase entre la tension et le courant, ce qui veut dire que le zéro de tension et de courant n'ont pas lieu en même temps. La différence de phase augmente à mesure de l'augmentation d'inductance.

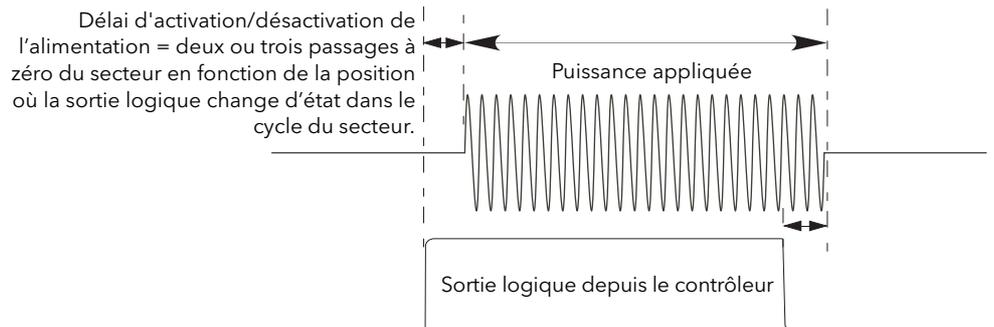


Figure 16 Mode de conduction logique

Conduction par train d'ondes fixes

Il s'agit d'un « temps de cycle » fixe égal à un nombre entier de cycles de tension d'alimentation tels que paramétrés dans le menu Modulateur. La puissance est contrôlée en faisant varier le rapport des temps de conduction et de non conduction dans ce temps de cycle (Figure 17).

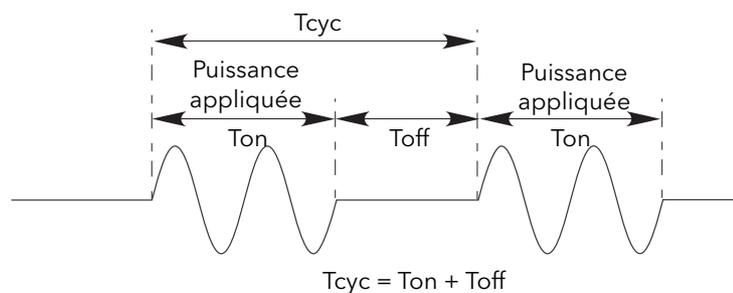


Figure 17 Mode trains d'ondes fixe

Conduction à train d'ondes variable

Le mode Train d'ondes variable est le mode de régulation de température privilégié. Entre 0 et 50 % du point de consigne, le temps de marche est le temps « Min on » réglé dans le menu du modulateur et le temps d'arrêt varie pour obtenir le contrôle. Entre 50 % et 100 %, le temps d'arrêt est la valeur définie pour « Min on » et la puissance est régulée en variant le nombre de cycles de marche.

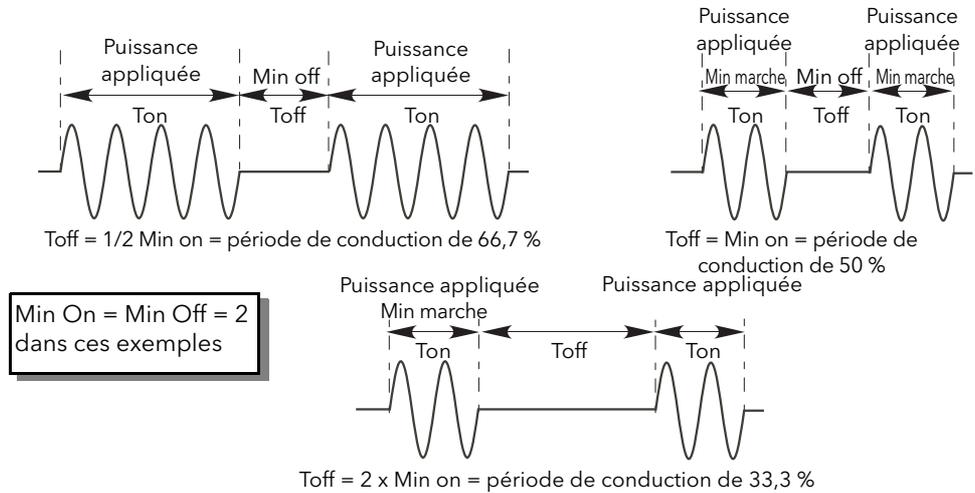


Figure 18 Train d'ondes variable

Régulation en angle de phase

Ce mode de conduction commande la puissance en faisant varier la valeur de chaque cycle appliquée à la charge, en déclenchant le thyristor de commande en cours de période. La Figure 19 montre un exemple de 50 % de puissance.

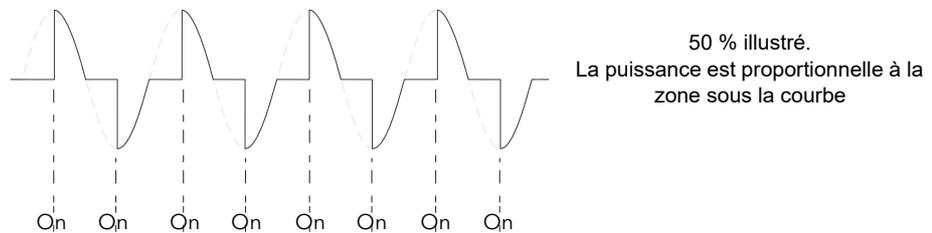


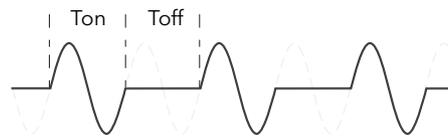
Figure 19 Mode en angle de phase

Mode Intelligent Half-Cycle (IHC) (Syncopé intelligent)

La conduction train d'ondes à une seule période de conduction (ou non conduction) est ce que l'on appelle le mode « Cycle unique » (ou tout ou rien). Afin de réduire les fluctuations de puissance en conduction, le mode demi-cycle intelligent utilise des demi-cycles comme périodes de conduction/non conduction. Les périodes positives et négatives sont uniformisées afin qu'il n'y ait pas de composante continue. Les exemples suivants décrivent le mode demi-période pour des cycles de conduction de 50 %, 33 % et 66 %.

Période de conduction de 50 %

La période de conduction et de non-conduction correspond à une période d'alimentation unique (Figure 20).

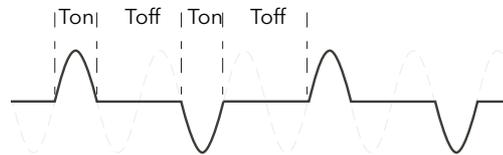


Pour une période de conduction de 50 % $T_n = T_{off} = 2$ demi-périodes

Figure 20 Mode demi-période intelligente : Période de conduction de 50 %

Période de conduction de 33 %

Pour les périodes de conduction de moins de 50 %, le temps de conduction est d'une demi-période. Pour une période de conduction de 33 %, le temps de conduction est d'une demi-période, et le temps de non-conduction de deux demi-périodes (Figure 21).

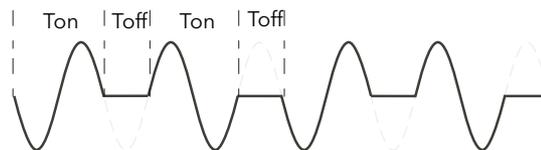


Pour un cycle de conduction de
 $T_{on} = 1$ demi-cycle ; $T_{off} = 2$ demi-cycles

Figure 21 Mode demi-période intelligente : Période de conduction de 33 %

Période de conduction de 66 %

Pour les périodes de conduction de plus de 50 %, le temps de non-conduction est d'une demi-période. Pour une période de conduction de 66 %, le temps de conduction est de deux demi-périodes, et le temps de non-conduction d'une demi-période (Figure 22).



Pour une période de conduction de 66 %
 $T_{on} = 2$ demi-périodes ; $T_{off} = 1$ demi-période

Figure 22 Mode demi-période intelligente : Période de conduction de 66 %

Type de contre-réaction

Tous les types de contre-réaction (à l'exception de « Open loop ») (Boucle ouverte) sont basés sur une mesure en temps réel des paramètres électriques qui sont normalisés par rapport à leurs valeurs nominales équivalentes.

| | |
|-----------|---|
| V^2 | La contre-réaction est directement proportionnelle au carré de la tension efficace mesurée sur la charge. |
| Power | La contre-réaction est directement proportionnelle à la puissance réelle totale alimentée au réseau de charge. |
| I^2 | La contre-réaction est directement proportionnelle au carré du courant efficace de charge. Dans le cas des systèmes bi ou triphasés, la contre-réaction est proportionnelle à la moyenne des carrés des courants efficaces de charge individuels. |
| Open loop | Pas de contre-réaction de mesure. L'angle de conduction des thyristors en mode Angle de phase, ou la période de conduction en mode train d'ondes, sont proportionnels au point de consigne. |

Remarque : V_{rms} et I_{rms} nécessite un câblage spécifique en mode Burst (Train d'ondes). Contacter votre distributeur local.

Mode transfert

L'appareil peut utiliser le transfert automatique de certains paramètres de contre-réaction. Par exemple, pour des charges ayant une résistance au froid très faible, la contre-réaction de I^2 doit être utilisée pour limiter le courant de démarrage, mais une fois que la charge a commencé à réchauffer, la contre-réaction de Power (puissance) doit être utilisée. Le programme de régulation peut être configuré pour changer automatiquement de mode de contre-réaction.

Le mode Transfert peut être réglé sur I^2 en fonction de P ou selon le type de charge régulée.

| | |
|-------|---|
| None | Aucun transfert de paramètre de contre-réaction au programme de régulation. |
| I^2 | Sélectionne le mode de transfert : I^2 en fonction du mode de contre-réaction (Feedback) sélectionné (plus haut). |

Fonctions de limitation

Cette limitation est mise en œuvre au moyen d'une réduction d'angle de phase ou d'une réduction du cycle de conduction selon le type de régulation (par ex. angle de phase, train d'ondes).

Pour éviter tout dommage dans certaines applications particulières, il est possible d'utiliser la fonction « Chop Off » (Coupure).

Remarque : La fonction de limitation « Chop Off » (Coupure) est considérée comme une alarme dans l'EPack.

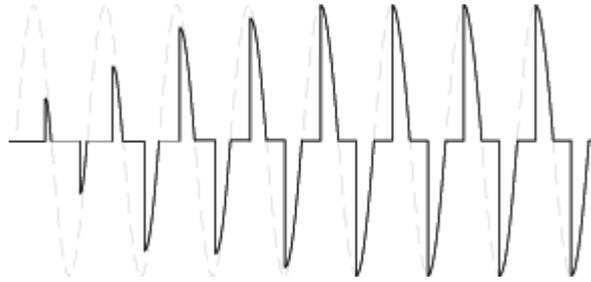
Afin d'éviter les courants de démarrage potentiellement nuisibles, par exemple, il est possible de régler une valeur de carré de puissance ou de courant à ne pas dépasser pendant la période du secteur. Dans ce cas, la limitation doit être configurée pour être exécutée par réduction d'angle de phase.

Pour les charges présentant une faible impédance à basses températures mais une impédance plus élevée à température de fonctionnement, le courant consommé baisse à mesure que la charge réchauffe, et la limitation s'avère progressivement inutile.

Configuration des paramètres de régulation (page 144) décrit les paramètres de configuration qui permettent à l'utilisateur d'entrer une variable de procédé (PV) et un point de consigne (SP) pour chaque phase, PV étant la valeur à limiter (par ex. I^2) et SP étant la valeur à ne pas dépasser par PV.

Limitation d'angle de conduction (en mode Phase Angle (Angle de phase))

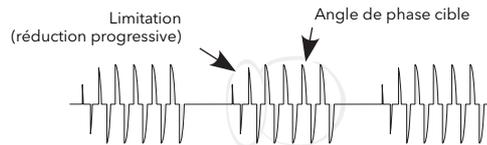
Pour la régulation en angle de phase, la limitation est réalisée par une réduction de l'angle de conduction lors de chaque demi-période du réseau de manière à ne pas dépasser la valeur limite du paramètre pertinent. La limitation est réduite par l'accroissement progressif de l'angle de conduction, jusqu'à ce que le paramètre cible doit atteindre.



Limitation d'angle de conduction (en mode Burst (Train d'ondes))

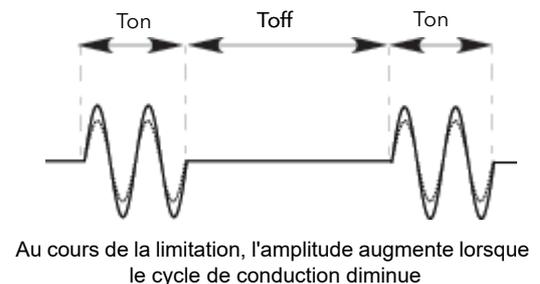
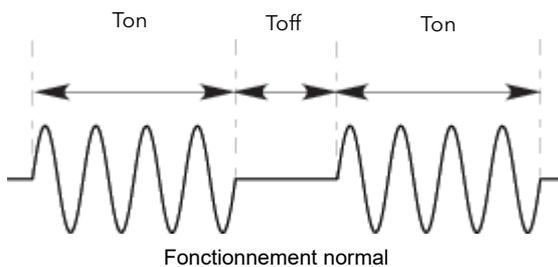
En mode Burst (Train d'ondes), la limitation est réalisée par une réduction de l'angle de conduction lors du temps de marche de manière à ne pas dépasser la valeur limite du paramètre pertinent.

De cette manière, la valeur PV ne doit pas dépasser la valeur SP limite pendant le temps de marche. On obtient la valeur « Burst of Phase Angle » (Train d'ondes de l'angle de phase). Voir la figure suivante.



Limitation de cycle de conduction (en mode Burst (Train d'ondes))

Dans le cas de la conduction Train d'ondes, la limitation réduit la durée de conduction. Le courant de charge, la tension et la puissance active sont calculés pendant la durée chaque période de conduction et de non-conduction (Ton + Toff).



 **DANGER****RISQUE D'INCENDIE**

- Le courant nominal du produit doit être supérieur ou égal au courant maximum de la charge.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

Calculer le courant maximal de la charge en tenant compte de la tolérance de la charge résistive (tolérance et variation dues à la température) ainsi que de la tolérance de la tension.

La fonction de limite de courant par réduction d'angle de phase peut être sélectionnée pour limiter le courant de démarrage de la charge et réduire la puissance actuelle du produit.

 **DANGER****RISQUE D'INCENDIE**

- Avec la fonction de limitation de courant par la réduction d'angle de conduction, le courant nominal du produit doit être supérieur ou égale au courant nominal de la charge et au réglage de la limitation de courant.
- La fonction de limitation de courant par la réduction d'angle de phase n'est pas disponible avec le mode Intelligent Half Cycle (IHC) (Syncope intelligent). Le courant nominal du produit doit être sélectionnée de manière à pouvoir supporter le courant d'appel de la charge.
- La limitation de courant par la période de conduction (en mode train d'onde) ne limite pas la valeur du courant crête. Le courant nominal du produit doit être sélectionné de manière à pouvoir supporter la valeur du courant crête.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

Définition de la fonction coupure "ChopOff"

Il s'agit d'une technique qui détecte un état d'alarme de surintensité et qui arrête la conduction des thyristors pendant la durée de l'état d'alarme. Tous les paramètres pertinents se trouvent dans « Configuration des paramètres réseau », page 183.

Les conditions déclenchant une alarme de coupure sont :

1. Lorsque le seuil de coupure dépasse le nombre de fois spécifié dans le paramètre NumberChop Off (Nb coupures). (NumberChop Off (Nb coupures) peut être défini sur n'importe quelle valeur comprise entre 1 et 255 inclus). Voir [page 183](#) pour plus de détails. Le seuil de coupure est réglable entre 100 % et 350 % inclus de la valeur INominal.

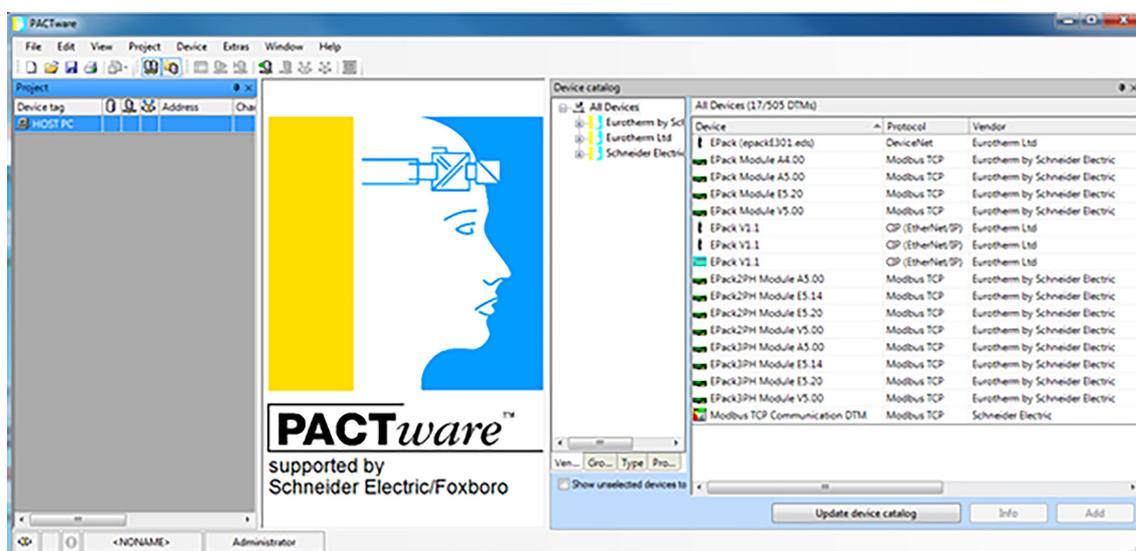
Lorsque l'alarme est déclenchée, l'unité arrête la conduction et lève une alarme de coupure. La conduction ne reprend que lorsque l'opérateur acquitte l'alarme de coupure pour redémarrer.

Communications

Prise en charge FDT (Outil d'appareil de terrain)/DTM (Gestionnaire de type d'appareil)

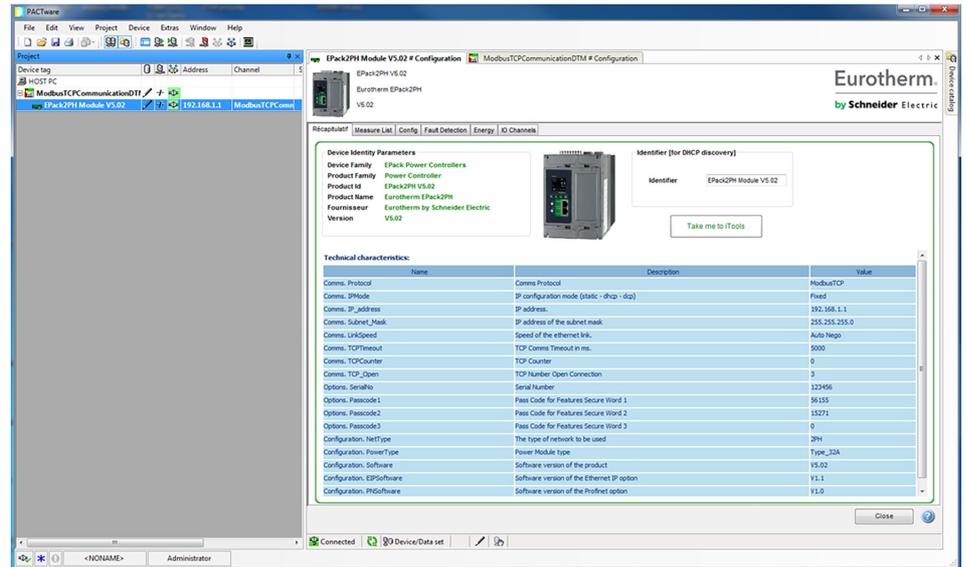
EPack prend en charge la fonctionnalité FDT/DTM. L'unité peut donc être gérée par n'importe quel conteneur FDT :

1. Installer la dernière version d'iTools, qui inclut les derniers DTM iTools.
2. Installer un conteneur FDT, comme PACTware (<http://www.schneider-electric.com/en/download/document/FD-SOFT-M-026/>).
3. Installer un DTM de communication ModbusTCP (<http://www.schneider-electric.com/en/download/document/Modbus+Communication+DTM+Library/>).
4. Exécuter le conteneur FDT et mettre à jour le catalogue DTM pour disposer des derniers produits :

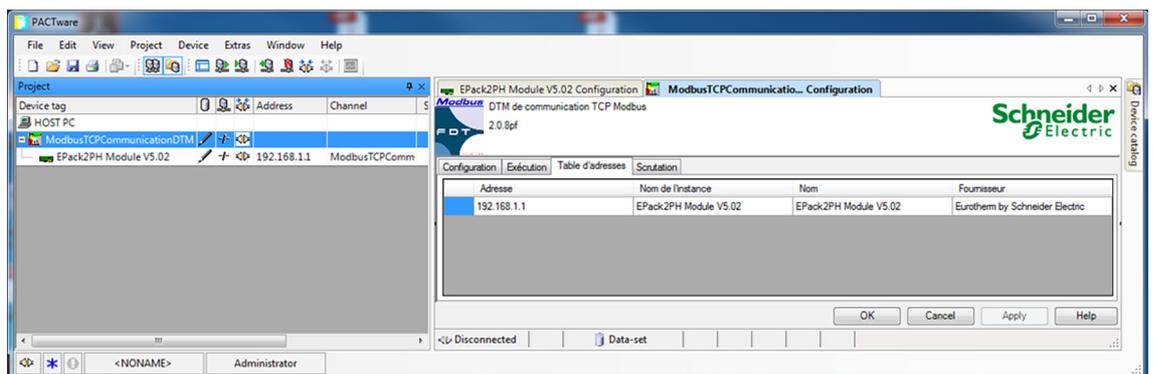


Remarque : Pour plus d'informations sur l'installation de votre conteneur FDT, se reporter au Manuel d'utilisation.

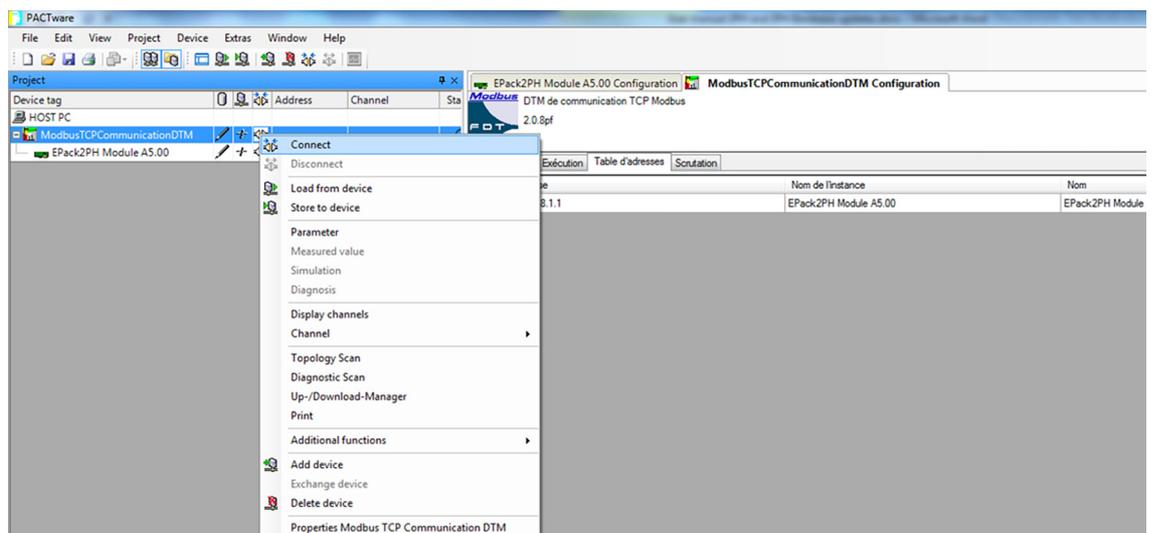
- Faire glisser et déposer le DTM de communication ModbusTCP et le produit que vous souhaitez connecter, EPack, depuis le catalogue du produit jusqu'à la fenêtre Projet.



- Définir l'adresse IP de votre produit dans le DTM de communications ModbusTCP.



- Vérifier que le module DTM du projet (c-à-d. ModbusTCPCommunicationDTM) est sélectionné, cliquer sur le bouton droit de la souris puis sur *Connecter*.



8. Un ensemble de paramètres peut être surveillé à partir du conteneur FDT et le bouton *Accéder à iTools* peut être utilisé pour ouvrir et configurer les valeurs des paramètres via iTools.

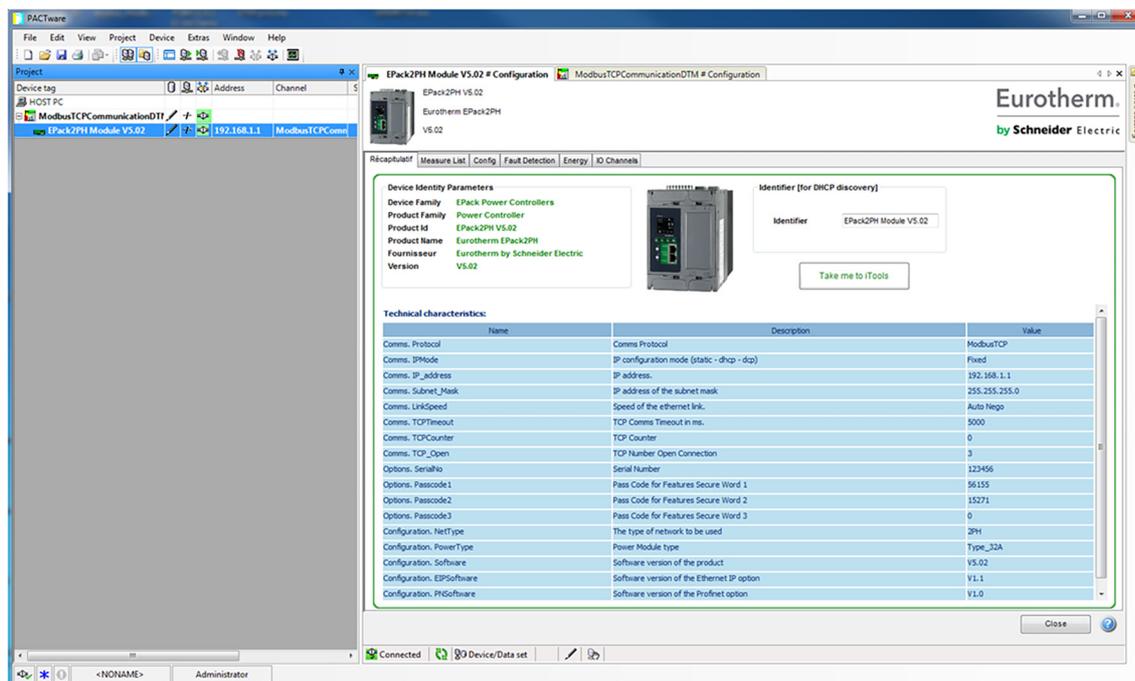


Figure 23 Paramètres de configuration Comms Utilisateur EtherNet/IP

Modbus

La description du réseau MODBUS/TCP ne s'inscrit pas dans le cadre de ce Manuel. Se reporter aux informations disponibles sur <http://www.modbus.org/>.

Consulter également le Manuel de communication EPower HA179770.

Vue d'ensemble

Les contrôleurs EPack utilisent le protocole Modbus/TCP avec Ethernet over EtherCAT (EoE). Ce protocole encapsule le protocole Modbus standard dans une couche TCP Ethernet.

La plupart des paramètres étant enregistrés dans la mémoire du contrôleur EPack, la carte d'interface doit récupérer ces valeurs avant de pouvoir commencer à communiquer sur EoE.

Protocole

Un protocole de communication de données définit les règles et la structure des messages utilisés par tous les appareils d'un réseau pour l'échange de données. Ce protocole définit également l'échange ordonné des messages, et la détection d'erreurs.

Modbus nécessite que le réseau de communication numérique de manière ne dispose que d'un seul MAÎTRE et d'un ou plusieurs ESCLAVES. Des réseaux simples comme multipoints sont possibles. Les deux types de réseaux de communication sont illustrés dans le schéma ci-dessous.

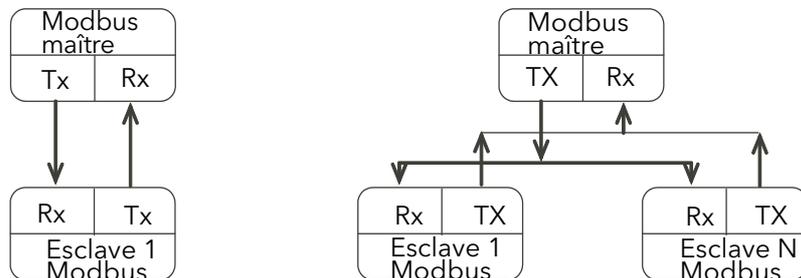


Figure 24 Connexion série simple et Connexion série multipoints

Une transaction typique consistera en une demande envoyée du maître et suivie d'une réponse de l'esclave.

Le message dans un sens comme dans l'autre comportera les informations suivantes :

| | | | | |
|-----------------------|------------------|---------|----------|------------------------|
| Adresse de dispositif | Code de fonction | Données | Checksum | Fin de la transmission |
|-----------------------|------------------|---------|----------|------------------------|

Sur un réseau d'instruments, cette adresse est utilisée pour spécifier un instrument particulier. Chaque instrument sur un réseau doit être réglé sur une adresse unique, la plage d'adresses disponibles dépend du protocole réseau.

L'EPack prenant uniquement en charge le protocole Modbus/TCP, et la discrimination sur le réseau étant effectuée en utilisant les adresses IP des instruments connectés, les adresses Modbus des dispositifs ne sont pas utilisées.

Chaque esclave a une « adresse de dispositif » unique.

- L'adresse de dispositif 0 est un cas spécial et elle est utilisée pour les messages diffusés à tous les esclaves. Elle est limitée aux opérations d'écriture de paramètres.
- Le contrôleur EPack utilise un sous-ensemble de codes de fonctions Modbus.
- Les données incluront les paramètres de l'instrument référencés par une « adresse de paramètre ».
- L'adresse de dispositif est un simple octet (8 bits) unique à chaque unité du réseau.
- Les codes de fonctions sont une instruction d'un seul octet à l'esclave décrivant l'action à exécuter.
- Le segment de données d'un message dépendra du code de fonction et le nombre d'octets variera en fonction.
- De manière typique le segment de données contiendra une adresse de paramètre et le nombre de paramètres à lire ou à écrire.
- Le Contrôle de Redondance Cyclique (CRC), est une somme de contrôle d'une longueur de deux octets (16 bits).
- Le segment de fin de transmission (EOT), est une période d'inactivité de 3,5 fois le temps de transmission d'un seul caractère. Le segment EOT à la fin d'un message indique au dispositif d'écoute que la transmission suivante sera un nouveau message et par conséquent un caractère d'adresse de dispositif.

Resolution de parametre

Le protocole Modbus limite les données à 16 bits par paramètre. Ceci réduit la plage active des paramètres à un total de 65536. Pour les contrôleurs EPack, ceci se traduit par -32767 (8001h) à +32767 (7FFFh).

Le protocole est également limité à une communication à nombres entiers seulement. Les contrôleurs EPack permettent une résolution complète. En mode de résolution complète, la place de la virgule décimale sera présumée de sorte que 100,01 serait transmis sous la forme 10001. De là, et avec la limitation de la résolution à 16 bits, la valeur maximale communicable avec une résolution à 2 décimales est 327,67. La résolution des paramètres sera prise de l'interface utilisateur esclave, et le coefficient de conversion sera connu du maître et de l'esclave lors de l'initialisation du réseau.

Les contrôleurs EPack fournissent un sous-protocole spécial d'accès aux données de résolution complète à virgule flottante. Ceci est décrit à la section « Accès aux données de résolution complète à virgule flottante et de temporisation », page 77.

Lecture des grands nombres

Les grands nombres lus au moyen de la communication numérique sont mis à l'échelle. Par exemple, le point de consigne peut avoir une valeur maximale de 99,999 et est lu sous la forme nnn.nK ou 100,000 = 100.0K et 1,000,000 = 1000.0K.

EPack applique un paramètre d'échelle dédié à chaque grand paramètre, permettant aux utilisateurs de réaliser une mise à l'échelle spécifique correspondant à leur type d'application.

Periode d'attente

Il existe de nombreux scénarios pour lesquels les esclaves du réseau ne sont pas en mesure de donner une réponse :

- Si le maître tente d'utiliser une adresse invalide, aucun esclave ne recevra alors le message.
- Pour un message corrompu par des interférences, le CRC transmis ne sera pas le même que le CRC calculé en interne. L'esclave rejettera la commande et ne répondra pas au maître.

Après une période d'attente, le maître retransmettra la commande.

La période d'attente doit dépasser la latence de l'instrument plus le temps de transmission du message. Une période d'attente typique pour la lecture d'un seul paramètre est de 100 ms.

Latence

Le temps qu'il faut à un contrôleur EPack pour traiter un message et démarrer la transmission d'une réponse s'appelle la latence. Ceci n'inclut pas le temps pris pour transmettre la demande ou la réponse.

Les fonctions de paramètres lecture d'1 mot (fonction 03h), écriture d'1 mot (fonction 06h), et retour de boucle (fonction 08h) sont traitées avec une latence de 20 à 120 ms (90 de manière typique).

Pour les fonctions de paramètres lecture de n mots (fonction 03h) et écriture de n mots (fonction 16h), la latence est indéterminée. La latence dépend de l'activité de l'instrument et du nombre de paramètres transférés et prendra de 20 à 500 ms.

Paramètres du mode de configuration (EtherCAT)

Pour écrire les paramètres dans ce groupe, il faut d'abord régler le paramètre de l'automate fini EtherCAT sur PREOP via le maître EtherCAT pour mettre le contrôleur en mode de configuration.

Pour quitter le mode de configuration, régler le paramètre de l'automate fini EtherCAT SAFEOP ou OP via le maître EtherCAT.

Rubriques avancées Modbus

Accès aux données de résolution complète à virgule flottante et de temporisation

L'une des principales limitations de Modbus est que seules des représentations de données à nombres entiers de 16 bits peuvent normalement être transférées. Dans la plupart des cas, ceci ne pose pas de problème, car un scalaire peut être appliqué aux valeurs sans perte de précision. En effet, toutes les valeurs affichables sur l'affichage à 4 caractères du contrôleur EPack peuvent être transférées de cette façon. Toutefois, ceci comporte un inconvénient considérable, à savoir que l'échelle à appliquer doit être connue aux deux extrémités du bus de communication.

Un autre problème est que certains paramètres « temps », sont toujours retournés par le bus de communication soit en 10èmes de seconde soit en 10èmes de minute, configurés via `Instrument.Configuration.TimerRes`. Il est possible que de longues durées dépassent la limite Modbus de 16 bits.

Pour surmonter ces problèmes, un sous-protocole a été défini à l'aide de la portion supérieure de la zone d'adresse Modbus (8000h et plus), autorisant des paramètres de résolution complète de 32 bits à virgule flottante et de temporisation. Cette zone supérieure est désignée région IEEE.

Le sous-protocole fournit deux adresses Modbus consécutives pour tous les paramètres. L'adresse de base de tout paramètre donné de la région IEEE peut être facilement calculée en prenant son adresse Modbus normale, en la multipliant par deux et en ajoutant 8000h. Par exemple, l'adresse de la région IEEE du Point de consigne cible (adresse Modbus 2) est simplement :

$$2 \times 2 + 8000h = 8004h = 32772 \text{ décimal}$$

Ce calcul s'applique à tout paramètre possédant une adresse Modbus.

L'accès à la région IEEE se fait via les lectures (Fonctions 3 & 4) et écritures (Fonction 16) de blocs. Les tentatives d'utilisation de l'opération « écriture d'un mot » (Fonction 6) seront rejetées avec une réponse d'erreur. En outre, les lectures et écritures de blocs à l'aide de la région IEEE ne doivent être effectuées qu'à des adresses paires, même si l'instrument ne sera pas endommagé par une tentative d'accès à des adresses impaires. En général, le champ « number of words » (nombre de mots), dans la trame Modbus, doit être réglé sur 2 fois ce qu'il aurait été pour Modbus « normal ».

Les règles régissant l'organisation des données des deux adresses Modbus consécutives dépendent du « type de données » du paramètre.

Types de données utilisées dans les EPack Power Controller

- Les paramètres énumérés sont des paramètres qui ont une représentation textuelle de leur valeur sur l'interface utilisateur, par exemple, « Etat de paramètre » – « Bon/Erroné », « Type d'opérateur analogique » – « Addition », « Soustraction », « Multiplication », etc.
- Les paramètres booléens sont des paramètres qui peuvent avoir une valeur « 0 » ou une valeur « 1 ». De manière générale ces paramètres sont énumérés. Ils sont désignés « bool » dans le tableau.
- Les mots d'état ne sont en général disponibles que via Comms et sont utilisés pour grouper l'information du statut binaire.
- Les paramètres à nombre entier sont les paramètres qui n'incluent jamais une virgule décimale quelle que soit la façon dont l'instrument est configuré, et ils ne se rapportent pas à un période temporelle ou durée. Ces paramètres incluent des valeurs telles que l'adresse de communication de l'instrument et les valeurs utilisées pour définir les mots de passe, mais pas les paramètres relatifs aux variables de procédé ou aux points de consigne, même si la résolution d'affichage de l'instrument est réglée sans décimales. Ces paramètres peuvent être des paramètres de 8 ou 16 bits et sont indiqués par des nombres entiers non signés « uint8 » ou « uint16 » ou des nombres entiers signés « int8 » ou « int16 » (+ ou -).
- Les paramètres à virgule flottante sont des paramètres à virgule décimale (ou les paramètres pouvant être configurés avec une virgule décimale), à l'exception des paramètres liés aux périodes temporelles et à la durée. Ils incluent les Variables de procédé, Points de consigne, Points de consigne d'alarmes, etc. et sont désignés comme type « Float32 » (paramètre à virgule flottante de 32 bits IEEE).
- Les paramètres de type Temps mesurent des durées dont le Temps d'alarme au-dessus du seuil, le Temps écoulé, etc. Ces paramètres sont indiqués par « time32 » dans le tableau des paramètres.

Parametres enumeres, de mot d'etat et a nombre entier

Ces paramètres n'utilisent que le premier mot des deux adresses Modbus 2 qui leur sont assignées dans la région IEEE. Le second mot est rempli avec une valeur de 8000 hex.

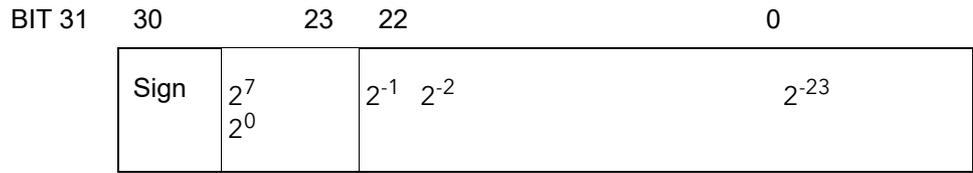
Bien que « Ecriture d'un mot » (Fonction 6) ne soit pas permise, ce type de paramètre peut être écrit comme simple mot de 16 bits utilisant une « Ecriture de bloc » Modbus (Fonction 16). Il n'est pas nécessaire d'ajouter une valeur de remplissage dans la seconde adresse. De la même manière, ces types de paramètres peuvent être lus à l'aide d'une « Lecture de bloc » Modbus (Fonction 3 & 4) comme mots simples, et dans ce cas le mot de remplissage peut être omis.

Il faut toutefois remplir le mot non utilisé lors de l'écriture de ces types de données appartenant à un bloc contenant d'autres valeurs de paramètres.

Parametres a virgule flottante

Ces paramètres utilisent le format IEEE pour les nombres à virgule flottante, soit une quantité de 32 bits. Ils sont enregistrés dans les adresses Modbus consécutives. Lorsque l'on lit ou écrit des valeurs flottantes, il est nécessaire dans les 2 cas d'écrire ou de lire dans un bloc simple. Il n'est pas possible, par exemple, de combiner les résultats de deux lectures de mots simples.

Ce format est utilisé par la plupart des langages de programmation de haut niveau dont « C » et BASIC, et de nombreux systèmes SCADA et d'instrumentation permettent de décoder automatiquement les numéros enregistrés sous ce format. Le format est le suivant :



$$\{--- -EXPOSANT--- -\}\{----- -- --- -----FRACTION---- --- -- ----\}$$

Où la valeur = (-1) signe x 1.F x 2 E-127

Remarque : En réalité, lors de l'utilisation de C, les flottants IEEE peuvent habituellement être décodés en plaçant les valeurs retournées par comms en mémoire et en « calibrant » la région comme flottant, bien que certains compilateurs puissent nécessiter le passage d'octet de la région de haut à bas avant le calibrage. Les détails de cette opération ne s'inscrivent pas dans le cadre de ce manuel.

Le format utilisé pour transférer le numéro IEEE est le suivant.

| Adresse Modbus inférieure | | Adresse Modbus supérieure | |
|---------------------------|--------------|---------------------------|------------|
| MSB | LSB | MSB | LSB |
| Bits 31 - 24 | Bits 16 - 23 | Bits 15 - 8 | Bits 7 - 0 |

Par exemple, pour transférer la valeur 1.001, les valeurs suivantes sont transmises (hexadécimales).

| Adresse Modbus inférieure | | Adresse Modbus supérieure | |
|---------------------------|-----|---------------------------|-----|
| MSB | LSB | MSB | LSB |
| 3F | 80 | 20 | C5 |

Paramètres de type temps

Les valeurs des paramètres de type Temps sont retournées via comms en 1/10 de seconde ou de minute. Elles peuvent être modifiées dans le tableau SCADA. Les durées Temps sont représentées par un nombre entier de millisecondes de 32 bits dans la région IEEE. Lors de la lecture de l'écriture dans des types Temps, il faut lire ou écrire les deux mots dans un seul bloc de lecture ou d'écriture. Il n'est pas possible, par exemple, de combiner les résultats de deux lectures de mots simples.

Les données sont représentées comme suit :

| Adresse Modbus inférieure | | Adresse Modbus supérieure | |
|---------------------------|--------------|---------------------------|------------|
| MSB | LSB | MSB | LSB |
| Bits 31 - 24 | Bits 16 - 23 | Bits 15 - 8 | Bits 7 - 0 |

Pour créer une valeur à nombre entier de 32 bits à partir des deux valeurs Modbus, il suffit de multiplier la valeur à l'adresse Modbus inférieure par 65536, et d'ajouter la valeur à l'adresse supérieure, puis de la diviser par 1000 pour obtenir une valeur en secondes, par 60000 pour une valeur en minutes, etc.

Par exemple, la valeur de 2 minutes (120 000 ms) est représentée comme suit :

| Adresse Modbus inférieure | | Adresse Modbus supérieure | |
|---------------------------|-----|---------------------------|-----|
| MSB | LSB | MSB | LSB |
| 00 | 01 | D4 | C0 |

EtherCAT®

Description

EtherCAT est une marque déposée et technologie brevetée fournie sous licence par Beckhoff Automation GmbH, Allemagne.

EtherCAT (Ethernet for Control Automation Technology) est une technologie ouverte en temps réel exécutant le transfert spécifique des données. Elle offre des performances en temps réel et est destinée à maximiser l'utilisation du transfert des données à grande vitesse en duplex intégral via un câble à paires torsadées ou un câble en fibre optique pour les besoins de régulation des processus industriels.

EtherCAT s'appuie sur la technologie Ethernet et offre des avantages comme la facilité de mise en œuvre et la réduction des coûts d'exploitation et de normalisation. Ceci en fait la solution idéale pour les applications industrielles, pour maximiser les performances des systèmes de régulation.

Le contrôle d'accès au support utilise le principe Maître/Esclave, dans lequel le nœud maître (généralement le système de régulation) envoie les trames Ethernet aux nœuds esclaves, qui en extraient des données depuis ces trames et en insèrent à la volée. Un large éventail de topologies peuvent être utilisées pour les applications EtherCAT.

Du point de vue d'Ethernet, un segment EtherCAT est un appareil Ethernet unique qui reçoit et envoie des trames Ethernet ISO/CEI 802-3 standard. Cet appareil Ethernet peut être composé de plusieurs appareils EtherCAT esclaves, qui traitent directement les trames entrantes et extraient les données utilisateurs appropriées, ou insèrent les données et transfèrent les trames à l'appareil EtherCAT esclave suivant. Le dernier appareil EtherCAT esclave du segment renvoie la trame entièrement traitée, de manière à ce qu'elle soit renvoyée au maître par le premier appareil esclave en tant que trame de réponse.

Cette procédure utilise le mode duplex intégral d'Ethernet, qui permet de communiquer indépendamment dans les deux directions. Une communication directe sans commutateur entre l'appareil maître et un segment EtherCAT composé d'un ou plusieurs appareils esclaves peut être établie. Voir les consignes d'installation ETG.1600 EtherCAT pour plus d'informations.

AVIS

FONCTIONNEMENT ACCIDENTEL DE L'ÉQUIPEMENT

- Les contrôleurs esclaves EtherCAT reflètent chacune des trames sur le réseau, c'est pourquoi ils ne doivent pas être connectés à un réseau de bureau pour ne pas entraîner de tempête de diffusion.
- La communication EtherCAT n'est pas disponible en tant qu'option de mise à niveau du logiciel. Si EtherCAT est requis, commandez la communication EtherCAT en même temps que le produit.
- Les protocoles PROFINET et Ethernet/IP ne sont pas disponibles comme option de mise à niveau du logiciel sur les produits utilisant la communication EtherCAT. Ne pas commander de communication EtherCAT si le protocole PROFINET ou Ethernet/IP est requis.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela peut entraîner des dommages matériels.

EPack prend en charge le protocole Modbus/TCP, quel que soit le protocole de communication.

Le protocole de communication de l'EPack avec EtherCAT prend en charge le protocole Modbus/TCP en utilisant Ethernet over EtherCAT (EoE).

Gestion du produit à partir de l'outil de configuration EtherCAT

EPack est un esclave EtherCAT pouvant être utilisé dans n'importe quel réseau EtherCAT incluant un maître EtherCAT. La configuration du réseau peut être gérée par n'importe quel outil de configuration EtherCAT comme TwinCAT® (voir « Configuration de projet TwinCAT », page 119).

TwinCAT 3.1 est utilisé comme exemple dans les sections suivantes mais certaines images peuvent varier en fonction de la version de TwinCat.

L'annuaire d'objets EtherCAT de l'EPack est décrit dans le fichier ESI (EtherCAT Slave Information) « Eurotherm_EPackECAT.xml » disponible sur le site Web Eurotherm à l'adresse <https://www.eurotherm.com/downloads>.

Démarrage initial

Avant de connecter l'EPack à un maître EtherCAT, il peut être configuré manuellement via le menu Quick Start (Démarrage rapide), correspondant au menu par défaut qui s'affiche après la mise sous tension initiale de l'équipement à sa sortie de l'emballage.

Si un maître EtherCAT est connecté lors de la mise sous tension initiale, les valeurs par défaut du menu Quick Start sont automatiquement chargées pour la transition de l'état PREOP à l'état SAFEOP et l'instrument fonctionnera dans cette configuration par défaut.

La configuration du produit peut être gérée à tout moment en utilisant :

- iTools (voir « Ethernet over EtherCAT (EoE) », page 82).
- La fonction de chargement/téléchargement du fichier de configuration (voir « Accès aux fichiers via EtherCAT (FoE) », page 85).
- Le menu Adjust de la face avant (uniquement disponible dans l'état INIT ou PREOP).
- La commande CoE de réinitialisation aux paramètres d'usine (voir « Zone d'objet de l'appareil », page 100).

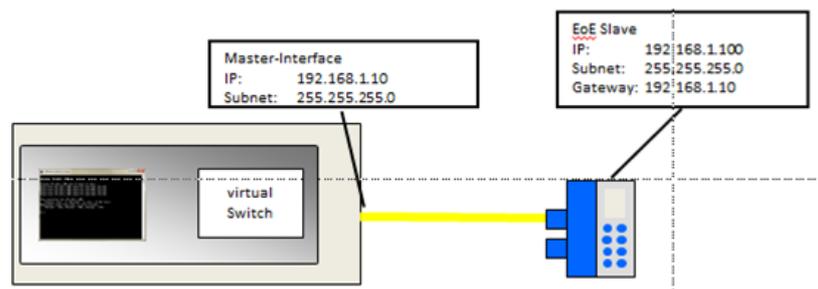
Ethernet over EtherCAT (EoE)

EPack est compatible EoE. Ceci permet d'utiliser iTools pour configurer et surveiller l'exécution de tout autre instrument de la gamme de produit EPack. Les fonctionnalités iTools telles que le câblage graphique, le clonage de configuration, OPC scope, etc, restent disponibles (voir « Interface iTools avec EoE », page 85).

Pour permettre la communication EoE, les paramètres IP des instruments doivent être configurés à partir d'un outil de configuration EtherCAT (par ex. TwinCAT).

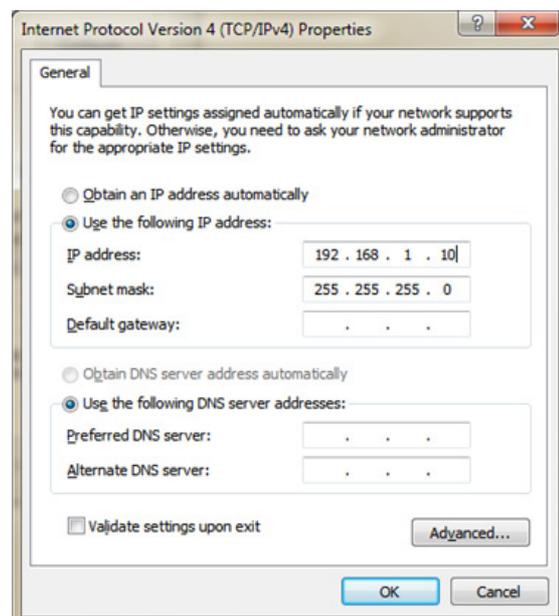
Remarque : Le maître doit être connecté au port d'entrée EtherCAT pour qu'EoE fonctionne correctement.

Accès à l'EPack depuis une plate-forme maître

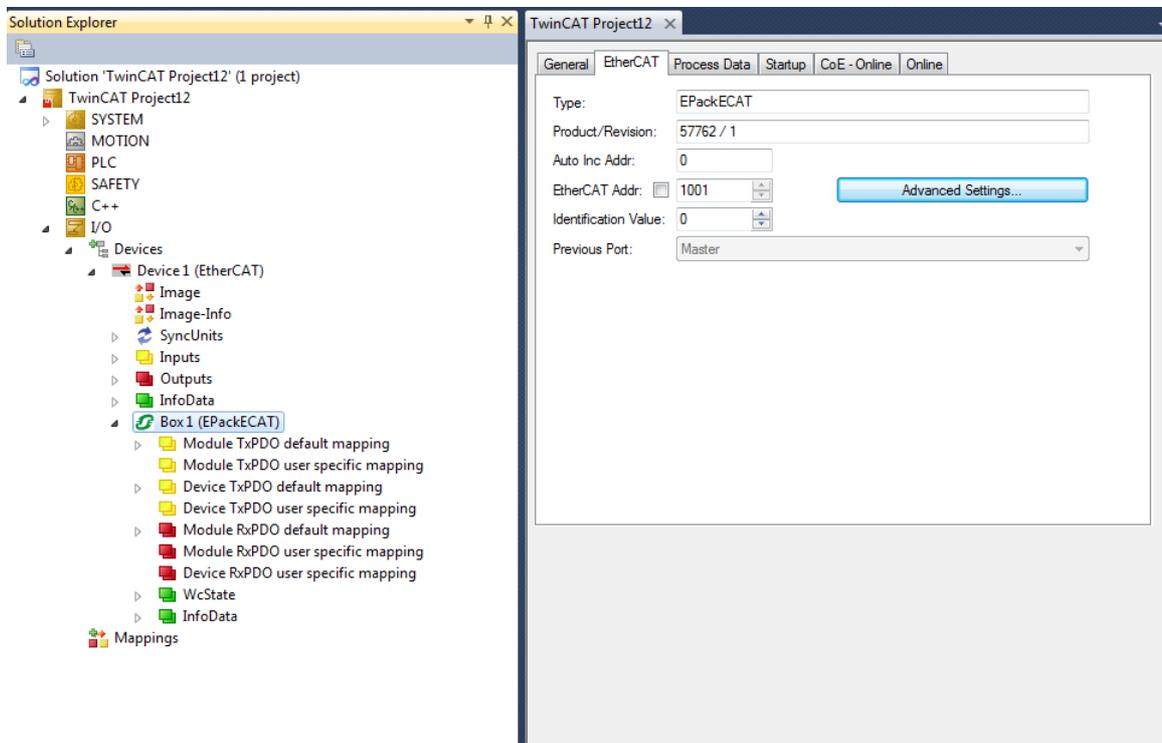


Pour accéder à l'EPack depuis une plate-forme maître :

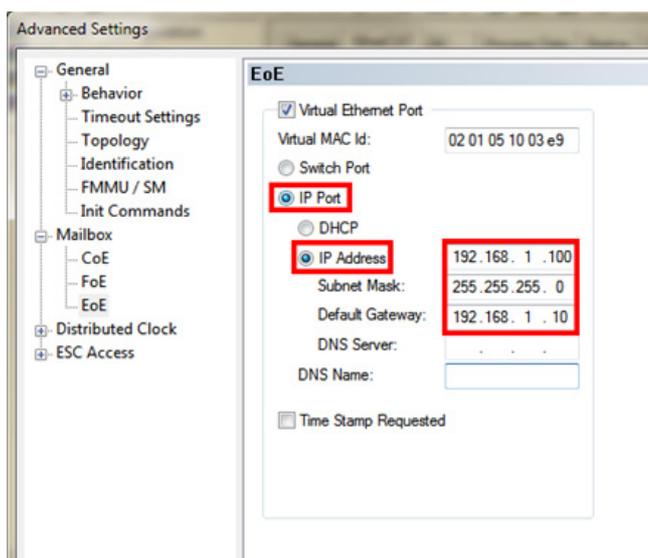
1. Redémarrer l'appareil et redémarrer
2. Configurer la carte d'interface réseau (NIC) :
 - a. Ouvrir les paramètres de l'adaptateur réseau.
 - b. Ouvrir les paramètres de la carte réseau utilisée pour EtherCAT.
 - c. Définir l'adresse IP de la carte sur la valeur que vous souhaitez utiliser, par exemple :
 - Adresse IP : 192.168.1.10
 - Masque de sous-réseau : 255.255.255.0
 - d. Laisser tous les autres champs vierges (DNS, WINS, Passerelle).



3. Enregistrer les paramètres
 - a. Configurer l'appareil
 - b. Ouvrir TwinCAT
 - c. Analyser le réseau
 - d. Sélectionner l'appareil E-PackECAT
 - e. Sélectionner l'onglet EtherCAT et cliquer sur Paramètres avancés



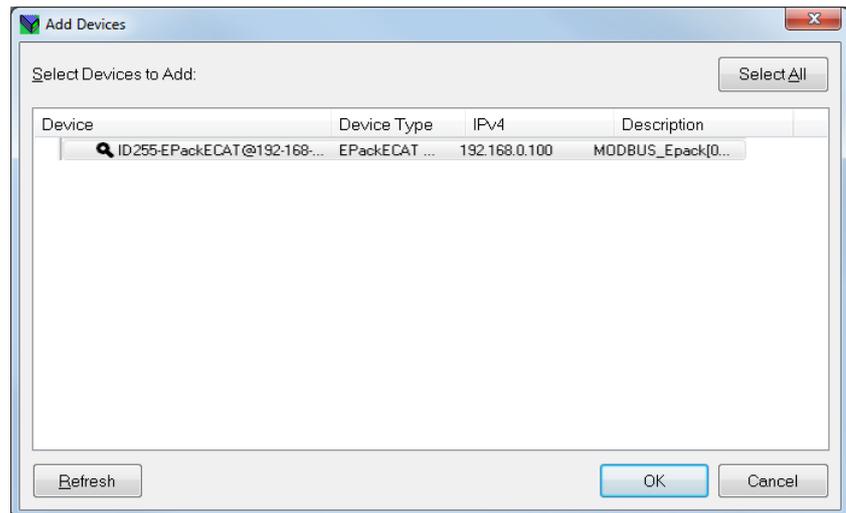
- f. Configurer une adresse IP dans le même sous-réseau
- g. Définir l'adresse IP et le masque de sous-réseau en fonction des besoins.



4. Définir le réseau au moins sur PRE-OP (communication avec boîte aux lettres nécessaire)

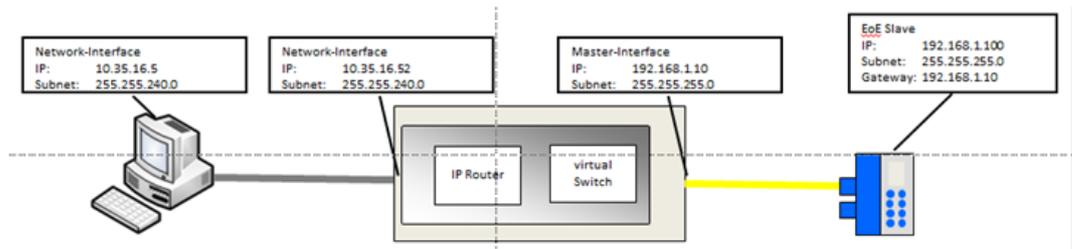
Remarque : Si les paramètres IP sont modifiés à partir d'un maître sur lequel EoE était déjà exécuté, le contrôleur E-Pack doit être redémarré (en coupant puis en remettant l'alimentation).

5. Ouvrir iTools et cliquer sur Ajouter



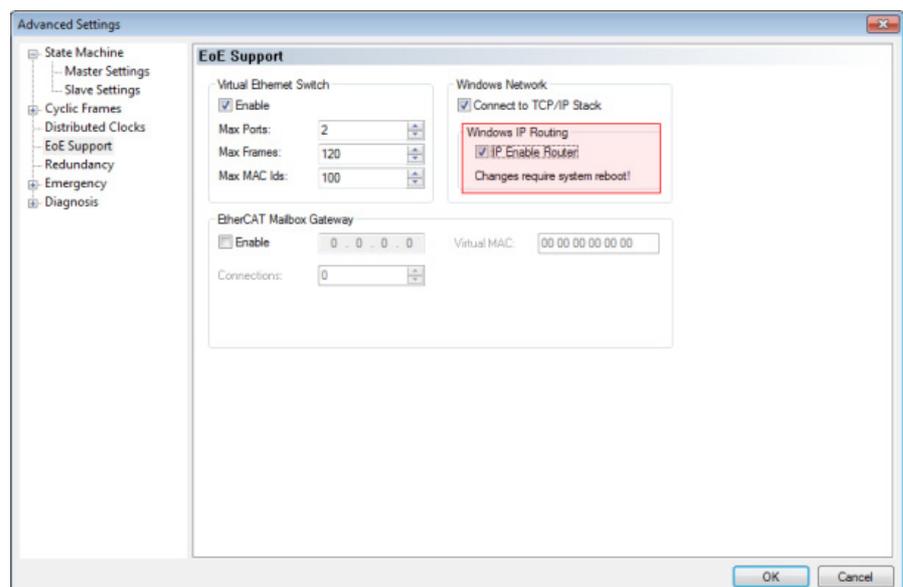
6. Il est également possible d'utiliser DHCP : sélectionner « Obtenir automatiquement une adresse IP » dans NIC (étape 2.) et sélectionner DHCP dans TwinCAT (étape 3.f.).

Accès à l'EPack depuis un PC distant



Les étapes 1 à 3 sont identiques à celles de la section précédente (Accès à l'EPack depuis une plate-forme maître).

4. Activer le routage IP sur la plate-forme maître EtherCAT. Les étapes suivantes dépendent du système d'exploitation.
 - a. Ouvrir les paramètres avancés EtherCAT de l'interface maître et sélectionner « IP Enable Router » (Activer routeur IP).



5. Redémarrer le PC.

6. Ajouter la route au PC externe (par ex. commande : route ADD 192.168.1.0 MASK 255.255.255.0 10.35.16.52).
7. Ouvrir iTools et cliquer sur Ajouter.

Interface iTools avec EoE

Selon la spécification EtherCAT, EoE est désactivé si l'état EtherCAT est INIT. C'est pourquoi iTools peut uniquement détecter un instrument si l'état EtherCAT est autre qu'INIT.

Pour certains paramètres iTools, l'accès en écriture est limité au mode Config. Ces paramètres sont signalés par le symbole  dans l'Explorateur des paramètres.

Le mode Produit (Config ou Opérateur) est basé sur l'automate fini EtherCAT comme défini ci-dessous :

| État ECAT | Mode Produit |
|-----------|-------------------------------------|
| PREOP | Config |
| SAFEOP | Opérateur (mais Contrôle en veille) |
| OP | Opérateur |

Pour écrire un paramètre signalé par  dans iTools, le maître EtherCAT doit tout d'abord définir l'état EtherCAT sur PREOP. Pour transférer une mise à jour de câblage graphique ou charger un clone sur un appareil, l'état EtherCAT doit également être PREOP.

Remarque : Le paramètre Control.Setup.Standby (Contrôle.Configuration.Veille) étant utilisé pour gérer la transition d'état EtherCAT entre SAFEOP et OP, il ne doit jamais être câblé en tant qu'entrée dans l'Éditeur de câblage graphique.

Accès aux fichiers via EtherCAT (FoE)

Présentation de FoE

FoE peut être utilisé pour mettre à niveau du firmware de l'instrument. Il peut également servir à charger/télécharger la configuration de l'instrument, notamment en cas de remplacement de l'instrument.

Le fichier du firmware « Eurotherm_EPackECAT_VXXX_cfgVYY.efw » est disponible sur le site Web Eurotherm à l'adresse <https://www.eurotherm.com/downloads>. XXX représente la version du firmware (par ex. V506) et YY représente la version du fichier de configuration compatible avec ce firmware.

La version du fichier de configuration prise en charge par l'appareil peut être contrôlée dans l'objet 0xF9FF (voir « », page 108). Si la version du fichier de configuration (YY) figurant dans le nom du firmware est différente de la valeur 0xF9FF, la configuration de l'instrument sera effacée après la mise à niveau du firmware. Dans le cas contraire, elle restera inchangée.

Remarques :

1. Pour éviter de perdre la configuration au cas où la version du fichier de configuration (YY) figurant dans le nom du firmware est différente de la valeur 0xF9FF, iTools peut être utilisé pour sauvegarder la configuration de l'instrument au sein d'un fichier clone (.uic) avant la mise à niveau du firmware et la restaurer ensuite.

2. Le fichier de configuration FoE peut être rechargé à tout moment après a restauration du clone pour disposer d'un fichier de configuration à jour pour une utilisation ultérieure.

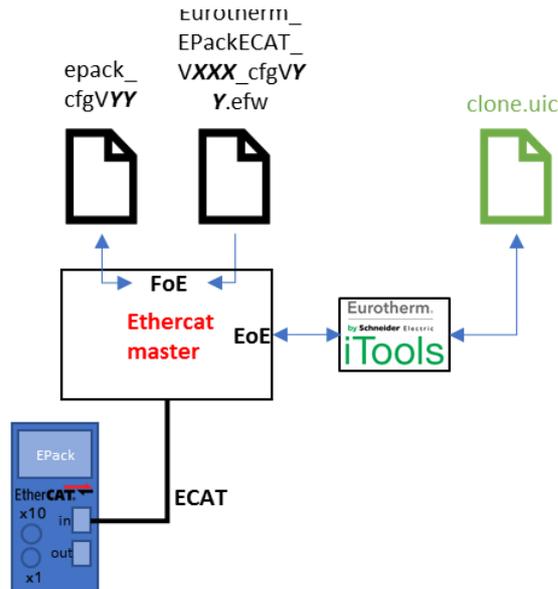
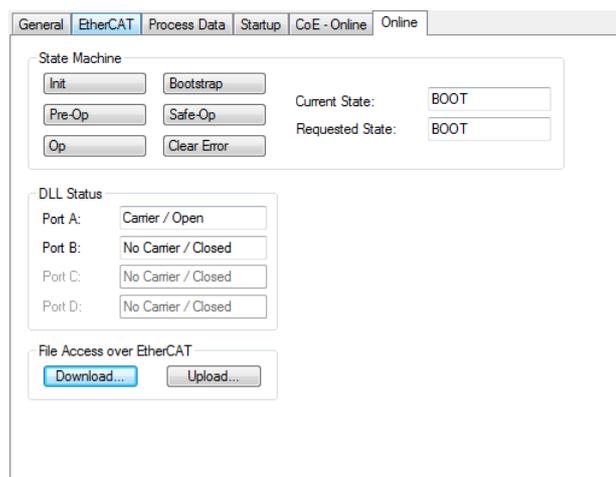


Figure 25 Système de fichiers

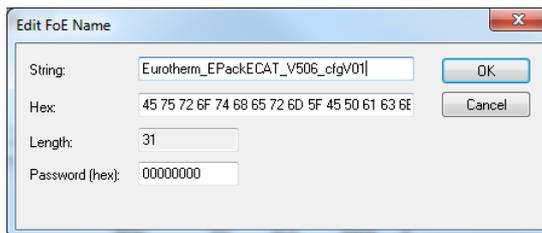
Mise à niveau du firmware

La mise à niveau du firmware via FoE est prise en charge conformément à ETG.5003-2.

1. Vérifier la version du fichier de configuration dans l'objet 0xF9FF et s'assurer qu'elle correspond à la version du fichier de configuration (voir « Présentation de FoE », page 85).
2. Définir l'automate fini EtherCAT sur BOOTSTRAP.
3. Dans l'onglet Online (En ligne) de l'appareil EPack, cliquer sur Download (Télécharger) et sélectionner le fichier « Eurotherm_EPackECAT_VXXX_cfgVYY.fw »



4. Dans la fenêtre contextuelle, s'assurer que champ de chaîne commence par « Eurotherm_EPackECAT » et que le champ du mot de passe est renseigné sur « 46775570 » au format hexadécimal.



5. Cliquer sur OK, le téléchargement du firmware démarre.

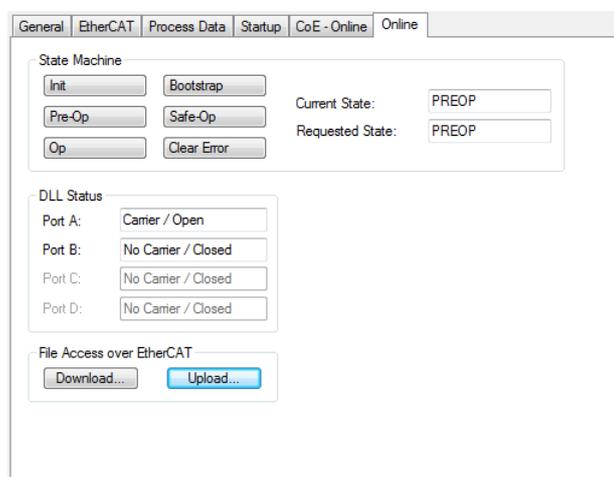
Chargement/téléchargement de la configuration

La configuration du produit (y compris les valeurs des paramètres non volatiles) peut être chargée et stockée dans un fichier à des fins de sauvegarde pour être ensuite téléchargée sur le même instrument (ou un instrument différent).

Chargement "Upload"

Pour charger une configuration :

1. Définir l'automate fini EtherCAT sur PREOP.
2. Enregistrer la valeur de l'alias de station configuré de l'instrument.
3. Utiliser la commande d'enregistrement (0xFBf2) pour être sûr d'enregistrer tous les changements récents dans la mémoire non volatile.
4. Utiliser la commande de calcul de la somme de contrôle (0xFBf3) pour calculer la somme de contrôle de la configuration actuellement stockée dans la mémoire non volatile. Enregistrer cette somme de contrôle.
5. Dans l'onglet Online (En ligne) de l'EPack, cliquer sur Download (Télécharger) et enregistrer le fichier sous le nom « epack_cfg » (en minuscules) e ajoutant un suffixe si nécessaire et une extension de fichier. Il est recommandé d'inclure la version du fichier de configuration (disponible depuis l'objet 0xF9FF) dans le suffixe pour faciliter son identification ultérieure.



- Dans la fenêtre contextuelle, s'assurer que champ de chaîne commence par « epack_cfg » et que le champ du mot de passe est renseigné sur « 436F6E66 » au format hexadécimal.

- Cliquer sur OK, le chargement de la configuration démarre.

Téléchargement "Download"

AVIS

FONCTIONNEMENT ACCIDENTEL DE L'ÉQUIPEMENT

- Ne pas accéder à la mémoire non volatile en mode d'écriture plus de 10 000 fois au cours de la durée de vie du produit.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela peut entraîner des dommages matériels.

Le téléchargement de la configuration via FoE accède à la mémoire non volatile en mode d'écriture

Pour télécharger une configuration :

- Définir l'automate fini EtherCAT sur PREOP.
- S'assurer que la valeur d'alias de station configuré de l'instrument est identique à celle à partir de laquelle le fichier a été téléchargé.
- Dans l'onglet Online (En ligne) de l'appareil EPack, cliquer sur Download (Télécharger) et sélectionner un fichier précédemment stocké

4. Dans la fenêtre contextuelle, s'assurer que champ de chaîne commence par « epack_cfg » et que le champ du mot de passe est renseigné sur « 436F6E66 » au format hexadécimal.

5. Cliquer sur OK, le téléchargement de la configuration démarre.
6. Utiliser la commande de calcul de la somme de contrôle (0xFBFB3) pour calculer la somme de contrôle de la configuration venant d'être téléchargée dans la mémoire non volatile et s'assurer qu'elle correspond à la valeur de la somme de contrôle enregistrée avant l'opération de chargement.

Remarque : Si la version du fichier de configuration à télécharger ne correspond pas à la version du fichier de configuration de l'instrument actuel (disponible depuis l'objet 0xF9FF), le téléchargement va échouer.

Annuaire d'objets EPack

L'annuaire d'objets de l'EPack est décrit dans le fichier ESI (EtherCAT Slave Information) de l'EPack « Eurotherm_EPackECAT.xml » disponible sur le site Web Eurotherm à l'adresse <https://www.eurotherm.com/downloads>.

L'annuaire d'objets EPack est conforme au profil des dispositifs à semi-conducteurs ETG.5003-1.

Zone de communication

Tableau 4: Paramètres de la zone de communication

| Table des matières | SI | Type de données | Name | Défaut | Description |
|--------------------|----|-----------------|------------------------------------|------------|---|
| 0x1000 | | UINT32 | Type d'appareil | 0x0001138B | Profil de dispositif à semi-conducteurs |
| 0x1001 | | UINT8 | Registre des erreurs | | Réservé à une utilisation future |
| 0x1008 | | STRING | Nom de l'appareil du fabricant | EPackECAT | Nom de l'appareil |
| 0x1009 | | STRING | Version du matériel du fabricant | | Version du matériel correspondant au PSL (Product Status Level - Niveau d'état du produit), également inscrite sur l'étiquette du produit |
| 0x100A | | STRING | Version du logiciel du fabricant | | Version du logiciel de l'appareil |
| 0x100B | | STRING | Version du bootloader du fabricant | | Version du logiciel du bootloader |
| 0x1018 | | | Objet identité | | |
| | 1 | UINT32 | IF fournisseur | 0x1BC | Eurotherm Limited |
| | 2 | UINT32 | Code produit | 0xE1A2 | EPackECAT |

Tableau 4: Paramètres de la zone de communication

| Table des matières | SI | Type de données | Name | Défaut | Description |
|--------------------|----|-----------------|--|--------|---|
| | 3 | UINT32 | Numéro de révision | | Numéro de révision de l'appareil |
| | 4 | UINT32 | Numéro de série | | Numéro de série de l'appareil |
| 0x10F1 | | | <i>Paramètres d'erreur</i> | | <i>Réservé à une utilisation future</i> |
| | 1 | | <i>Réaction d'erreur locale</i> | | |
| | 2 | | <i>Limite de compteur d'erreur de sync</i> | | |
| 0x10F8 | | UINT64 | Objet d'horodatage | | Horodatage local de l'appareil en ns |

Zone de mappage de l'objet de données de processus

Tableau 5: Mappage RxPDO (0x1600 - 0x17FF)

| Table des matières | SI | Type de données | Name | Défaut | Description |
|--------------------|----|-----------------|--|------------|--|
| 0x1600 | | | Mappage par défaut RxPDO du module | | |
| | 1 | UINT32 | | 0x70010920 | Fournisseur de point de consigne distant 2 |
| 0x1601 | | | Mappage spécifique à l'utilisateur RxPDO du module | | |
| | 1 | UINT32 | | 0x00000010 | mappage flexible |
| | 2 | UINT32 | | 0x00000010 | mappage flexible |
| | 3 | UINT32 | | 0x00000010 | mappage flexible |
| | 4 | UINT32 | | 0x00000010 | mappage flexible |
| | 5 | UINT32 | | 0x00000010 | mappage flexible |
| | 6 | UINT32 | | 0x00000010 | mappage flexible |
| | 7 | UINT32 | | 0x00000010 | mappage flexible |
| 0x17FF | | | Mappage spécifique à l'utilisateur RxPDO de l'appareil | | |
| | 1 | UINT32 | | 0x00000010 | mappage flexible |
| | 2 | UINT32 | | 0x00000010 | mappage flexible |
| | 3 | UINT32 | | 0x00000010 | mappage flexible |
| | 4 | UINT32 | | 0x00000010 | mappage flexible |
| | 5 | UINT32 | | 0x00000010 | mappage flexible |
| | 6 | UINT32 | | 0x00000010 | mappage flexible |
| | 7 | UINT32 | | 0x00000010 | mappage flexible |

Tableau 6: Mappage RxPDO (0x1600 - 0x17FF)

| Table des matières | SI | Type de données | Name | Défaut | Description |
|--------------------|----|-----------------|--|------------|--|
| 0x1600 | | | Mappage par défaut RxPDO du module | | |
| | 1 | UINT32 | | 0x70010920 | Fournisseur de point de consigne distant 2 |
| 0x1601 | | | Mappage spécifique à l'utilisateur RxPDO du module | | |
| | 1 | UINT32 | | 0x00000010 | mappage flexible |
| | 2 | UINT32 | | 0x00000010 | mappage flexible |
| | 3 | UINT32 | | 0x00000010 | mappage flexible |
| | 4 | UINT32 | | 0x00000010 | mappage flexible |
| | 5 | UINT32 | | 0x00000010 | mappage flexible |
| | 6 | UINT32 | | 0x00000010 | mappage flexible |
| | 7 | UINT32 | | 0x00000010 | mappage flexible |
| 0x17FF | | | Mappage spécifique à l'utilisateur RxPDO de l'appareil | | |
| | 1 | UINT32 | | 0x00000010 | mappage flexible |
| | 2 | UINT32 | | 0x00000010 | mappage flexible |
| | 3 | UINT32 | | 0x00000010 | mappage flexible |
| | 4 | UINT32 | | 0x00000010 | mappage flexible |
| | 5 | UINT32 | | 0x00000010 | mappage flexible |
| | 6 | UINT32 | | 0x00000010 | mappage flexible |
| | 7 | UINT32 | | 0x00000010 | mappage flexible |

Tableau 7: Mappage TxPDO (0x1A00 - 0x1BFF)

| Table des matières | SI | Type de données | Name | Défaut | Description |
|--------------------|----|-----------------|------------------------------------|------------|--|
| 0x1A00 | | | Mappage par défaut TxPDO du module | | |
| | 1 | UINT32 | | 0xF3900008 | État d'exception verrouillé |
| | 2 | UINT32 | | 0xF3800008 | État d'exception actif |
| | 3 | UINT32 | | 0x60020120 | Valeur de procédé de régulation |
| | 4 | UINT32 | | 0x60020220 | Point de consigne principal de régulation |
| | 5 | UINT32 | | 0x60000520 | Courant du réseau |
| | 6 | UINT32 | | 0x60000A20 | Tension de charge du réseau |
| | 7 | UINT32 | | 0xF3910120 | Détails des avertissements d'appareil verrouillé |

Tableau 7: Mappage TxPDO (0x1A00 - 0x1BFF)

| Table des matières | SI | Type de données | Name | Défaut | Description |
|--------------------|----|-----------------|--|------------|--|
| 0x1A01 | 8 | UINT32 | | 0xF3930120 | Détails des erreurs d'appareil verrouillé |
| | | | Mappage spécifique à l'utilisateur TxPDO du module | | |
| | 1 | UINT32 | | 0x00000010 | mappage flexible |
| | 2 | UINT32 | | 0x00000010 | mappage flexible |
| | 3 | UINT32 | | 0x00000010 | mappage flexible |
| | 4 | UINT32 | | 0x00000010 | mappage flexible |
| | 5 | UINT32 | | 0x00000010 | mappage flexible |
| | 6 | UINT32 | | 0x00000010 | mappage flexible |
| | 7 | UINT32 | | 0x00000010 | mappage flexible |
| 0x1BFE | | | Mappage par défaut TxPDO de l'appareil | | |
| | 1 | UINT32 | | 0xF3970120 | Détails des erreurs globales d'appareil verrouillé |
| 0x1BFF | | | Mappage spécifique à l'utilisateur TxPDO de l'appareil | | |
| | 1 | UINT32 | | 0x00000010 | mappage flexible |
| | 2 | UINT32 | | 0x00000010 | mappage flexible |
| | 3 | UINT32 | | 0x00000010 | mappage flexible |
| | 4 | UINT32 | | 0x00000010 | mappage flexible |
| | 5 | UINT32 | | 0x00000010 | mappage flexible |
| | 6 | UINT32 | | 0x00000010 | mappage flexible |
| | 7 | UINT32 | | 0x00000010 | mappage flexible |
| | 8 | UINT32 | | 0x00000010 | mappage flexible |

Zone d'objet de synchronisation

Tableau 8: Type de communication du gestionnaire de sync

| Table des matières | SI | Type de données | Name | Défaut | Description |
|--------------------|----|-----------------|--|--------|---------------------------------------|
| 0x1C00 | 1 | UINT8 | Gestionnaire de sync type de communication 0 | 0x01 | Boîte de réception (Maître à Esclave) |
| | 2 | UINT8 | Gestionnaire de sync type de communication 1 | 0x02 | Boîte d'envoi (Esclave à Maître) |

Tableau 8: Type de communication du gestionnaire de sync

| Table des matières | SI | Type de données | Name | Défaut | Description |
|--------------------|----|-----------------|--|--------|---|
| | 3 | UINT8 | Gestionnaire de sync type de communication 2 | 0x03 | Sortie données procédé (Maître à Esclave) |
| | 4 | UINT8 | Gestionnaire de sync type de communication 3 | 0x04 | Entrée données procédé (Esclave à Maître) |

Tableau 9: Affectation de SyncManager 2

| Table des matières | SI | Type de données | Name | Défaut | Description |
|--------------------|----|-----------------|------|--------|--|
| 0x1C12 | | | | | |
| | 1 | UINT16 | | 0x1600 | Mappage par défaut RxPDO du module |
| | 2 | UINT16 | | 0x1601 | Mappage spécifique à l'utilisateur RxPDO du module |
| | 3 | UINT16 | | 0x17FF | Mappage spécifique à l'utilisateur RxPDO de l'appareil |

Tableau 10: Affectation de SyncManager 3

| Table des matières | SI | Type de données | Name | Défaut | Description |
|--------------------|----|-----------------|------|--------|--|
| 0x1C13 | | | | | |
| | 1 | UINT16 | | 0x1A00 | Mappage par défaut TxPDO du module |
| | 2 | UINT16 | | 0x1A01 | Mappage spécifique à l'utilisateur TxPDO du module |
| | 3 | UINT16 | | 0x1BFE | Mappage par défaut TxPDO de l'appareil |
| | 4 | UINT16 | | 0x1BFF | Mappage spécifique à l'utilisateur TxPDO de l'appareil |

Remarque : Voir « Synchronisation », page 117 pour plus d'informations sur la signification des entrées des objets.

Tableau 11: Configuration de SyncManager 2

| Table des matières | SI | Type de données | Name | Défaut | Description |
|--------------------|----|-----------------|---|--------|---|
| 0x1C32 | | | | | |
| | 1 | UINT16 | Type de synchronisation | 0x0000 | Fonctionnement libre |
| | 2 | UINT32 | Cycle Time | | Temps de cycle actuel (nécessite 0x1C32.8 pour obtenir un temps de cycle = 1) |
| | 4 | UINT16 | Types de synchronisation pris en charge | 0x0001 | Seul le fonctionnement libre est pris en charge |

Tableau 11: Configuration de SyncManager 2

| Table des matières | SI | Type de données | Name | Défaut | Description |
|--------------------|----|-----------------|---------------------------|--------|---|
| | 5 | UINT32 | temps de cycle minimal | | Temps de cycle minimal (nécessite 0x1C32.8 pour obtenir un temps de cycle = 1) |
| | 6 | UINT32 | Temps de calc et de copie | | Temps de calcul et de copie (nécessite 0x1C32.8 pour obtenir un temps de cycle = 1) |
| | 8 | UINT16 | Obt temps de cycle | 0x0000 | Saisir 1 pour démarrer les mesures de temps de cycle |
| | 9 | UINT32 | Temporisation | | Non utilisé |
| | 10 | UINT32 | Temps de cycle de sync 0 | | Non utilisé |
| | 11 | UINT16 | Évén SM manqué | | Non utilisé |
| | 12 | UINT16 | Temps cycle trop petit | | Non utilisé |
| | 32 | UINT8 | Erreur sync | | Non utilisé |

Remarque : Voir « Synchronisation », page 117 pour plus d'informations sur la signification des entrées des objets.

Tableau 12: Configuration de SyncManager 3

| Table des matières | SI | Type de données | Name | Défaut | Description |
|--------------------|----|-----------------|---|--------|---|
| 0x1C33 | | | | | |
| | 1 | UINT16 | Type de synchronisation | 0x0000 | Fonctionnement libre |
| | 2 | UINT32 | Cycle Time | | Temps de cycle actuel (nécessite 0x1C33.8 pour obtenir un temps de cycle = 1) |
| | 4 | UINT16 | Types de synchronisation pris en charge | 0x0001 | Seul le fonctionnement libre est pris en charge |
| | 5 | UINT32 | temps de cycle minimal | | Temps de cycle minimal (nécessite 0x1C33.8 pour obtenir un temps de cycle = 1) |
| | 6 | UINT32 | Temps de calc et de copie | | Temps de calcul et de copie (nécessite 0x1C33.8 pour obtenir un temps de cycle = 1) |
| | 8 | UINT16 | Obt temps de cycle | 0x0000 | Saisir 1 pour démarrer les mesures de temps de cycle |
| | 9 | UINT32 | Temporisation | | Non utilisé |
| | 10 | UINT32 | Temps de cycle de sync 0 | | Non utilisé |
| | 11 | UINT16 | Évén SM manqué | | Non utilisé |
| | 12 | UINT16 | Temps cycle trop petit | | Non utilisé |
| | 32 | UINT8 | Erreur sync | | Non utilisé |

Zone d'objet du module

Données d'entrée

Tout objet de données d'entrée peut être mappé dans TxPDO.
Tableau 13: Données de réseau (réel)

| Table des matières | SI | Type de données | Name |
|--------------------|------|-----------------|---|
| 0x6000 | | | Réseau (réel) |
| | 0x01 | RÉEL | Fréquence du réseau |
| | 0x02 | RÉEL | Tension de ligne du réseau |
| | 0x05 | RÉEL | Courant du réseau |
| | 0x0A | RÉEL | Tension de charge du réseau |
| | 0x0F | RÉEL | Puissance du réseau par période de modulation |
| | 0x10 | RÉEL | Puissance du réseau par cycle principal |
| | 0x11 | RÉEL | Puissance apparente du réseau |
| | 0x12 | RÉEL | Coefficient de puissance du réseau |
| | 0x13 | RÉEL | Impédance de charge du réseau |
| | 0x16 | RÉEL | Référence Z du réseau |
| | 0x19 | BOOL | PLF ajusté du réseau |

Tableau 14: Données du fournisseur du point de consigne (réel)

| Table des matières | SI | Type de données | Name |
|--------------------|------|-----------------|--|
| 0x6001 | | | Fournisseur de point de consigne (réel) |
| | 0x01 | RÉEL | Fournisseur de point de consigne - Point de consigne de travail |
| | 0x02 | RÉEL | Fournisseur de point de consigne - Point de consigne de travail en unités techniques |
| | 0x03 | BOOL | Fournisseur de point de consigne - État de la vitesse de rampe |

Tableau 15: Données de régulation (réel)

| Table des matières | SI | Type de données | Name |
|--------------------|------|-----------------|--|
| 0x6002 | | | Régulation (réel) |
| | 0x01 | RÉEL | Valeur de procédé de régulation |
| | 0x02 | RÉEL | Point de consigne principal de régulation |
| | 0x03 | RÉEL | Valeur de procédé de transfert de régulation |
| | 0x04 | RÉEL | Limitation de régulation PV1 |
| | 0x05 | RÉEL | Limitation de régulation PV2 |

Tableau 15: Données de régulation (réel)

| Table des matières | SI | Type de données | Name |
|--------------------|------|-----------------|---|
| | 0x06 | RÉEL | Limitation de régulation PV3 |
| | 0x07 | BIT3 | État de la régulation |
| | 0x0A | RÉEL | Puissance de sortie de régulation |
| | 0x0B | RÉEL | Sortie d'angle de phase de régulation pour la réduction d'angle de phase (PA) |

Tableau 16: Données du modulateur (réel)

| Table des matières | SI | Type de données | Name |
|--------------------|------|-----------------|--------------------------|
| 0x6003 | | | Modulateur (réel) |
| | 0x01 | RÉEL | Sortie du modulateur |

Tableau 17: Données de conduction

| Table des matières | SI | Type de données | Name |
|--------------------|------|-----------------|--|
| 0x6004 | | | Firing |
| | 0x01 | BOOL | État de la rampe de sécurité de sortie de conduction |

Tableau 18: Données de réseau (entier)

| Table des matières | SI | Type de données | Name |
|--------------------|------|-----------------|---|
| 0x6005 | | | Réseau (entier) |
| | 0x01 | UINT | Fréquence du réseau |
| | 0x02 | UINT | Tension de ligne du réseau |
| | 0x05 | UINT | Courant du réseau |
| | 0x0A | UINT | Tension de charge du réseau |
| | 0x0F | UINT | Puissance du réseau par période de modulation |
| | 0x10 | UINT | Puissance du réseau par cycle principal |
| | 0x11 | UINT | Puissance apparente du réseau |
| | 0x12 | UINT | Coefficient de puissance du réseau |
| | 0x13 | UINT | Impédance de charge du réseau |
| | 0x16 | UINT | Référence Z du réseau |
| | 0x19 | BOOL | PLF ajusté du réseau |

Tableau 19: Données du fournisseur du point de consigne (entier)

| Table des matières | SI | Type de données | Name |
|--------------------|------|-----------------|--|
| 0x6006 | | | Fournisseur de point de consigne (entier) |
| | 0x01 | UINT | Fournisseur de point de consigne - Point de consigne de travail |
| | 0x02 | UINT | Fournisseur de point de consigne - Point de consigne de travail en unités techniques |
| | 0x03 | BOOL | Fournisseur de point de consigne - État de la vitesse de rampe |

Tableau 20: Données de régulation (entier)

| Table des matières | SI | Type de données | Name |
|--------------------|------|-----------------|---|
| 0x6007 | | | Régulation (entier) |
| | 0x01 | UINT | Valeur de procédé de régulation |
| | 0x02 | UINT | Point de consigne principal de régulation |
| | 0x03 | UINT | Valeur de procédé de transfert de régulation |
| | 0x04 | UINT | Limitation de régulation PV1 |
| | 0x05 | UINT | Limitation de régulation PV2 |
| | 0x06 | UINT | Limitation de régulation PV3 |
| | 0x07 | BIT3 | État de la régulation |
| | 0x0A | UINT | Puissance de sortie de régulation |
| | 0x0B | UINT | Sortie d'angle de phase de régulation pour la réduction d'angle de phase (PA) |

Tableau 21: Données du modulateur (entier)

| Table des matières | SI | Type de données | Name |
|--------------------|------|-----------------|----------------------------|
| 0x6008 | | | Modulateur (entier) |
| | 0x01 | UINT | Sortie du modulateur |

Données de sortie

Tout objet de donnée de sortie peut être mappé dans RxPDO.

Tableau 22: Données de réseau

| Table des matières | SI | Type de données | Name |
|--------------------|------|-----------------|------------------------------------|
| 0x7000 | | | Réseau |
| | 0x01 | BIT3 | Demande d'ajustement PLF au réseau |

Tableau 23: Données du fournisseur du point de consigne (réel)

| Table des matières | SI | Type de données | Name |
|--------------------|------|-----------------|---|
| 0x7001 | | | Fournisseur de point de consigne (réel) |
| | 0x01 | BOOL | Sélection du point de consigne du fournisseur de point de consigne |
| | 0x02 | BOOL | Sélection du point de consigne à distance du fournisseur de point de consigne |
| | 0x03 | BOOL | Fournisseur de point de consigne - Désactivation de la rampe |
| | 0x04 | BOOL | Accès opérateur au point de consigne |
| | 0x07 | RÉEL | Fournisseur de point de consigne - Point de consigne local |
| | 0x08 | RÉEL | Fournisseur de point de consigne distant 1 |
| | 0x09 | RÉEL | Fournisseur de point de consigne distant 2 |

Tableau 24: Données de régulation (réel)

| Table des matières | SI | Type de données | Name |
|--------------------|------|-----------------|---|
| 0x7002 | | | Régulation (réel) |
| | 0x05 | RÉEL | Point de consigne de limite de régulation 1 |
| | 0x06 | RÉEL | Point de consigne de limite de régulation 2 |
| | 0x07 | RÉEL | Point de consigne de limite de régulation 3 |

Tableau 25: Données du modulateur

| Table des matières | SI | Type de données | Name |
|--------------------|------|-----------------|--|
| 0x7003 | | | Modulateur |
| | 0x01 | USINT | Temps de marche minimum du modulateur |
| | 0x02 | BOOL | Commutateur du modulateur : Train d'ondes sur PA |

Tableau 26: Données de conduction

| Table des matières | SI | Type de données | Name |
|--------------------|------|-----------------|------------------------------|
| 0x7004 | | | Firing |
| | 0x01 | BOOL | Sortie de conduction activée |
| | 0x02 | pad_7 | |

Tableau 26: Données de conduction

| Table des matières | SI | Type de données | Name |
|--------------------|------|-----------------|--|
| | 0x03 | USINT | Durée de démarrage progressif de la conduction |
| | 0x04 | USINT | Durée d'arrêt progressif de la conduction |
| | 0x05 | USINT | Déclenchement retardé de la conduction |

Tableau 27: Données du fournisseur du point de consigne (entier)

| Table des matières | SI | Type de données | Name |
|--------------------|------|-----------------|---|
| 0x7006 | | | Fournisseur de point de consigne (entier) |
| | 0x01 | BOOL | Sélection du point de consigne du fournisseur de point de consigne |
| | 0x02 | BOOL | Sélection du point de consigne à distance du fournisseur de point de consigne |
| | 0x03 | BOOL | Fournisseur de point de consigne - Désactivation de la rampe |
| | 0x04 | BOOL | Accès opérateur au point de consigne |
| | 0x07 | UINT | Fournisseur de point de consigne - Point de consigne local |
| | 0x08 | UINT | Fournisseur de point de consigne distant 1 |
| | 0x09 | UINT | Fournisseur de point de consigne distant 2 |

Tableau 28: Données de régulation (entier)

| Table des matières | SI | Type de données | Name |
|--------------------|------|-----------------|---|
| 0x7007 | | | Régulation (entier) |
| | 0x05 | UINT | Point de consigne de limite de régulation 1 |
| | 0x06 | UINT | Point de consigne de limite de régulation 2 |
| | 0x07 | UINT | Point de consigne de limite de régulation 3 |

Zone d'objet de l'appareil

Tableau 29: Données de profil de dispositif à semi-conducteurs

| Table des matières | SI | Type de données | Name | Défaut | Description |
|--------------------|----|-----------------|---|------------|---|
| 0xF000 | | | Profil de dispositif à semi-conducteurs | | |
| | 1 | UINT16 | Distance d'index | 0x10 | Décalage d'index entre les entrées PDO de deux modules consécutifs (pour ETG.5003 = 0x10) Ceci ne s'applique pas à l'EPack, qui ne prend en charge qu'un seul module |
| | 2 | UINT16 | Nombre maximal de modules | 0x01 | L'EPack ne prend en charge qu'un seul module. |
| 0xF010 | | UINT32 | Liste des profils de module | 0x00000001 | 0x00000001 = Profil de dispositif commun |

Tableau 30: Exception de gestion des données

| Table des matières | SI | Type de données | Name | Défaut | Description |
|--------------------|----|-----------------|--|--------|---|
| 0xF380 | | UINT8 | État d'exception actif | | Octet de résumé condensé décrivant l'ensemble des exceptions des dispositifs actifs après application des masques correspondants (0xF3Ax). Bit 0 : Avertissement appareil Bit 1 : Avertissement fabricant Bit 2 : Erreur appareil Bit 3 : Erreur fabricant Bit 4...7 : Non affecté |
| 0xF381 | | | Détails des avertissements de l'appareil actif | | |

Tableau 30: Exception de gestion des données

| Table des matières | SI | Type de données | Name | Défaut | Description |
|--------------------|----|-----------------|--|--------|---|
| | 1 | UINT32 | Détails des avertissements de l'appareil actif | | Bit 0-4 : Non affecté Bit 5 : TLF réseau (Total Load Failure - Rupture totale de charge) Bit 6 : Non affecté Bit 7 : PLF réseau (Partial Load Failure - Rupture partielle de charge) Bit 8 : Non affecté Bit 9 : Surtension réseau Bit 10 : Sous-tension réseau Bit 11 : Pré-temp réseau : Non affecté Bit 12 : Surintensité réseau Bit 13-14 : Non affecté Bit 15 : Entrée externe d'alarme Bit 16 : Boucle fermée de régulation Bit 17 : Transfert de régulation actif Bit 18 : Limite de régulation active Bit 19-31 : Non affecté |
| 0xF383 | | | Détails des erreurs de l'appareil actif | | |
| | 1 | UINT32 | Détails des erreurs de l'appareil actif | | Bit 0 : Absence de secteur réseau Bit 1 : Court-circuit des thyristors du réseau Bit 2 : Pré-temp réseau : Non affecté Bit 3 : Baisse de réseau Bit 4 : Défaut de fréquence de réseau Bit 5 : Non affecté Bit 6 : Coupure du réseau Bit 7-13 : Non affecté Bit 14 : Surintensité IP analogique Bit 15-31 : Non affecté |
| 0xF387 | | | Détails des erreurs globales d'appareil actif | | |

Tableau 30: Exception de gestion des données

| Table des matières | SI | Type de données | Name | Défaut | Description |
|--------------------|----|-----------------|--|--------|---|
| | 1 | UINT32 | Détails des erreurs globales d'appareil actif | | Bit 0-23 : Non affecté Bit 24 : Bit quelconque dans le mot d'état global 0 (FAF0.1) Bit 25 : Bit quelconque dans le mot d'état global 1 (FAF0.2) Bit 26 : Bit quelconque dans le mot d'état global 2 (FAF0.3) Bit 27 : Bit quelconque dans le mot d'état global 3 (FAF0.4) Bit 28-31 : Non affecté |
| 0xF390 | | UINT8 | État d'exception verrouillé | | Octet de résumé condensé décrivant l'ensemble des exceptions des dispositifs actifs après application des masques correspondants (0xF3Ax). Bit 0 : Avertissement appareil Bit 1 : Avertissement fabricant Bit 2 : Erreur appareil Bit 3 : Erreur fabricant Bit 4...7 : Non affecté |
| 0xF391 | | | Détails des avertissements d'appareil verrouillé | | |

Tableau 30: Exception de gestion des données

| Table des matières | SI | Type de données | Name | Défaut | Description |
|--------------------|----|-----------------|--|--------|---|
| | 1 | UINT32 | Détails des avertissements d'appareil verrouillé | | Bit 0-4 : Non affecté Bit 5 : TLF réseau (Total Load Failure - Rupture totale de charge) Bit 6 : Non affecté Bit 7 : PLF réseau (Partial Load Failure - Rupture partielle de charge) Bit 8 : Non affecté Bit 9 : Surtension réseau Bit 10 : Sous-tension réseau Bit 11 : Pré-temp réseau : Non affecté Bit 12 : Surintensité réseau Bit 13-14 : Non affecté Bit 15 : Entrée externe d'alarme Bit 16 : Boucle fermée de régulation Bit 17 : Transfert de régulation actif Bit 18 : Limite de régulation active Bit 19-31 : Non affecté |
| 0xF393 | | | Détails des erreurs d'appareil verrouillé | | |
| | 1 | UINT32 | Détails des erreurs d'appareil verrouillé | | Bit 0 : Absence de secteur réseau Bit 1 : Court-circuit des thyristors du réseau Bit 2 : Pré-temp réseau : Non affecté Bit 3 : Baisses de réseau Bit 4 : Défaut de fréquence de réseau Bit 5 : Non affecté Bit 6 : Coupure du réseau Bit 7-13 : Non affecté Bit 14 : Surintensité IP analogique Bit 15-31 : Non affecté |
| 0xF397 | | | Détails des erreurs globales d'appareil verrouillé | | |

Tableau 30: Exception de gestion des données

| Table des matières | SI | Type de données | Name | Défaut | Description |
|--------------------|----|-----------------|--|------------|---|
| | 1 | UINT32 | Détails des erreurs globales d'appareil verrouillé | | <p>Bit 0-23 : Non affecté</p> <p>Bit 24 : Bit quelconque dans le mot d'état global 0 (FAF0.1)</p> <p>Bit 25 : Bit quelconque dans le mot d'état global 1 (FAF0.2)</p> <p>Bit 26 : Bit quelconque dans le mot d'état global 2 (FAF0.3)</p> <p>Bit 27 : Bit quelconque dans le mot d'état global 3 (FAF0.4)</p> <p>Bit 28-31 : Non affecté</p> |
| 0xF3A1 | | | Masque d'avertissement appareil | | |
| | 1 | UINT32 | Masque d'avertissement appareil | 0x000796A0 | <p>Bitmask permettant d'inclure les bits d'exception d'avertissement de l'appareil correspondant dans les objets d'état d'exception verrouillés et actifs (0xF380 bit 0 et 0xF390 bit 0), si le bit correspondant est TRUE (VRAI).</p> <p>Bit 0-4 : Non affecté</p> <p>Bit 5 : TLF réseau (Total Load Failure - Rupture totale de charge)</p> <p>Bit 6 : Non affecté</p> <p>Bit 7 : PLF réseau (Partial Load Failure - Rupture partielle de charge)</p> <p>Bit 8 : Non affecté</p> <p>Bit 9 : Surtension réseau</p> <p>Bit 10 : Sous-tension réseau</p> <p>Bit 11 : Pré-temp réseau : Non affecté</p> <p>Bit 12 : Surintensité réseau</p> <p>Bit 13-14 : Non affecté</p> <p>Bit 15 : Entrée externe d'alarme</p> <p>Bit 16 : Boucle fermée de régulation</p> <p>Bit 17 : Transfert de régulation actif</p> <p>Bit 18 : Limite de régulation active</p> <p>Bit 19-31 : Non affecté</p> |
| 0xF3A3 | | | Masque d'erreur de l'appareil | | |

Tableau 30: Exception de gestion des données

| Table des matières | SI | Type de données | Name | Défaut | Description |
|--------------------|----|-----------------|--------------------------------------|------------|--|
| | 1 | UINT32 | Masque d'erreur de l'appareil | 0x0000405F | <p>Bitmask permettant d'inclure les bits d'exception d'erreur de l'appareil correspondant dans les objets d'état d'exception verrouillés et actifs (0xF380 bit 2 et 0xF390 bit 2), si le bit correspondant est TRUE (VRAI).</p> <p>Bit 0 : Absence de secteur réseau</p> <p>Bit 1 : Court-circuit des thyristors du réseau</p> <p>Bit 2 : Pré-temp réseau : Non affecté</p> <p>Bit 3 : Baisses de réseau</p> <p>Bit 4 : Défaut de fréquence de réseau</p> <p>Bit 5 : Non affecté</p> <p>Bit 6 : Coupure du réseau</p> <p>Bit 7-13 : Non affecté</p> <p>Bit 14 : Surintensité IP analogique</p> <p>Bit 15-31 : Non affecté</p> <p>Remarque : La modification de ce masque peut entraîner un comportement inattendu du contrôleur de puissance.</p> |
| 0xF3A7 | | | Masque d'erreur global de l'appareil | | |
| | 1 | UINT32 | Masque d'erreur global de l'appareil | 0x0F000000 | <p>Bitmask permettant d'inclure les bits d'exception d'erreur de l'appareil correspondant dans les objets d'état d'exception verrouillés et actifs (0xF380 bit 2 et 0xF390 bit 2), toujours TRUE (VRAI) (non masquable).</p> <p>Bit 0-23 : Non affecté</p> <p>Bit 24 : Erreur de config, c-à-d bit quelconque dans le mot d'état global 0 (FAF0.1)</p> <p>Bit 25 : Erreur matérielle, c-à-d bit quelconque dans le mot d'état global 1 (FAF0.2)</p> <p>Bit 26 : Erreur de données, c-à-d bit quelconque dans le mot d'état global 2 (FAF0.3)</p> <p>Bit 27 : Erreur interne, c-à-d bit quelconque dans le mot d'état global 3 (FAF0.4)</p> <p>Bit 28-31 : Non affecté</p> |

Tableau 31: Données d'appareil spécifiques au fabricant

| Table des matières | SI | Type de données | Name |
|--------------------|------|-----------------|-----------------------------|
| 0xF500 | | | Valeur utilisateur (réel) |
| | 0x01 | RÉEL | Valeur UserVal1 |
| | 0x02 | RÉEL | Valeur UserVal2 |
| | 0x03 | RÉEL | Valeur UserVal3 |
| | 0x04 | RÉEL | Valeur UserVal4 |
| 0xF501 | | | Valeur utilisateur (entier) |
| | 0x01 | UINT16 | Valeur UserVal1 |
| | 0x02 | UINT16 | Valeur UserVal2 |
| | 0x03 | UINT16 | Valeur UserVal3 |
| | 0x04 | UINT16 | Valeur UserVal4 |

Les objets 0xF500 et 0xF501 peuvent être utilisés comme interface de n'importe quelle configuration personnalisée conçue via le câblage graphique. Les paramètres internes à atteindre doivent être câblés au bloc fonction UserVal (Valeur util) dans l'Éditeur de câblage graphique et sont accessibles via l'échange cyclique (Process Data (Données de procédé)) ou CoE. Ceci peut être réalisé à la fois dans le sens entrée (maître à esclave) ou sortie (esclave à maître).

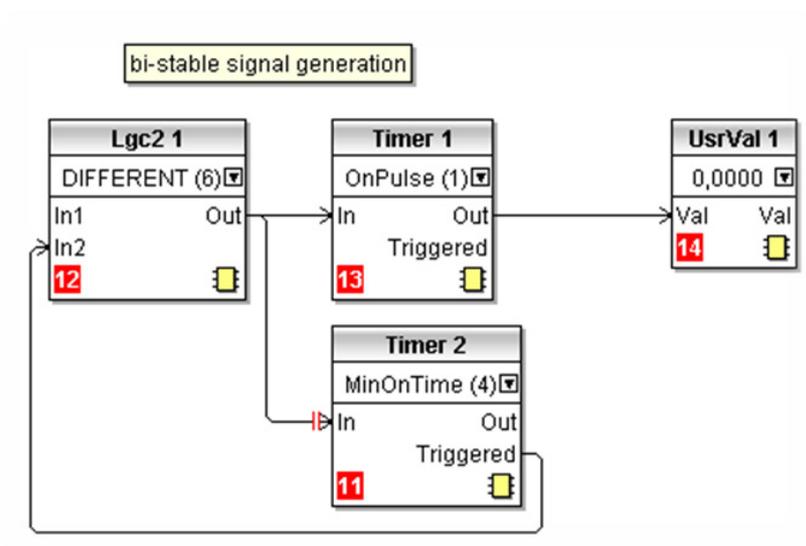


Figure 26 Exemples de câblage UserVal (Valeur util)

Tableau 32: Données d'entrée spécifiques à l'utilisateur

| Table des matières | SI | Type de données | Name | Description |
|--------------------|----|-----------------|---|-------------|
| 0xF6F0 | | | Horodatage local de verrouillage d'entrée | |

Tableau 32: Données d'entrée spécifiques à l'utilisateur

| Table des matières | SI | Type de données | Name | Description |
|--------------------|------|-----------------|--|---|
| | 1 | UINT32 | Horodatage local de verrouillage d'entrée | Temps du contrôleur local correspondant au temps de verrouillage de l'entrée en microsecondes. Démarre à zéro à la mise sous tension de l'appareil. |
| 0xF6EA | | | Interface analogique | Entrée analogique de l'appareil |
| | 0x01 | UINT16 | Valeur mesurée de l'entrée analogique en unités vraies | |
| | 0x02 | UINT16 | Valeur de sortie mise à l'échelle de l'entrée analogique en unités de procédé | |
| 0xF6EB | | | Interface numérique | Entrée logique de l'appareil |
| | 0x01 | BOOL | Valeur mesurée de entrée logique 1 | |
| | 0x02 | BOOL | État actuel de Digital Input 1 (Entrée logique 1) (après inversion le cas échéant) | |
| | 0x03 | BOOL | Valeur mesurée de entrée logique 2 | |
| | 0x04 | BOOL | État actuel de Digital Input 2 (Entrée logique 2) (après inversion le cas échéant) | |
| 0xF6EC | | | Relais | |
| | 0x01 | BOOL | Valeur mesurée du relais | La valeur mesurée reflète l'état de la bobine du relais, comme suit : 0 = non excité 1 = excité |

Tableau 33: Données de sortie spécifiques à l'utilisateur

| Table des matières | SI | Type de données | Name | Description |
|--------------------|------|-----------------|-----------------------------|---|
| 0xF7EC | | | Relais | |
| | 0x01 | BOOL | Valeur de procédé du relais | Il s'agit de la valeur souhaitée. Le relais est configuré comme une sortie de sécurité. ceci signifie que le relais est excité lorsque la VP est définie sur zéro. |

Tableau 34: Données d'informations spécifiques à l'utilisateur

| Table des matières | SI | Type de données | Name | Description |
|--------------------|----|-----------------|--|---|
| 0xF9F0 | | STRING(10) | Numéro de série du fabricant | Chaîne représentant le numéro de série du fabricant de l'appareil. Remarque : A la même valeur que 0x1018:04. |
| 0xF9F1 | 1 | UINT32 | Numéro de génération du fonctionnel du PDC | Numéro de génération fonctionnel du profil de dispositif commun : 2 |
| 0xF9F2 | 1 | UINT32 | Numéro de génération du fonctionnel du PDS | Non utilisé car l'EPack n'est conforme à aucun profil de dispositif à semi-conducteur (PDS). |
| 0xF9F3 | | STRING(17) | Nom du fournisseur | Cette chaîne identifie le fournisseur de l'appareil : « Eurotherm Limited » |
| 0xF9F4 | | STRING(3) | Nom de l'appareil PDS à semi-conducteurs | Chaîne identifiant le type d'appareil : « N/A » |
| 0xF9F5 | 1 | UINT8 | Identifiant de sortie | Identifiant de sortie du module. Cette valeur peut être mappée à la fois à RxPDO et TxPDO. EPack stocke en mémoire la valeur telle qu'elle a été écrite par l'hôte. Le maître peut alors lire cette valeur via le TxPDO pour s'assurer que le RxPDO a été reçu. |
| 0xF9F6 | | UINT32 | Temps depuis la mise sous tension | Le temps depuis lequel l'appareil est actuellement sous tension, en secondes, quelle que soit la présence de communication. |
| 0xF9F8 | | UINT32 | Numéro de génération fonctionnel de mise à jour du firmware | Numéro de génération fonctionnel de mise à jour du firmware pris en charge par l'appareil : 0x00000001 |
| 0xF9ED | 1 | UINT8 | Fonctionnalités de l'appareil Type de module de puissance | Identification du type de module de puissance : 0 : 32A 1 : 63A 2 : 100A 3 : 125 A |

Tableau 34: Données d'informations spécifiques à l'utilisateur

| Table des matières | SI | Type de données | Name | Description |
|--------------------|----|-----------------|---|---|
| | 2 | UINT8 | Option de courant nominal maximal | Configuré en usine pour indiquer le courant maximal (classe physique) des modules : 0 : 16A 1 : 25A 2 : 32A 3 : 40A 4 : 50A 5 : 63A 6 : 80A 7 : 100A 8 : 125A 9 : 160A |
| | 3 | UINT8 | Option de fonctionnalité | Paramètre bitmap indiquant l'option de fonctionnalité disponible : Bit 0 : Limitation de courant Bit 1 : Transfert Bit 2 : Régulation de l'alimentation Bit 3 : Energy Bit 4 : Graphical Wiring Editor Bit 5 : Non affecté Bit 6 : OEM Security Bit 7 : Non affecté |
| 0xF9EF | | STRING(3) | Version du fichier de configuration FoE | Version du fichier de configuration compatible pour cet appareil (voir « Accès aux fichiers via EtherCAT (FoE) », page 85) |

Tableau 35: Données de diagnostic spécifiques à l'appareil

| Table des matières | SI | Type de données | Name | Description |
|--------------------|----|-----------------|---------------------|-------------------------|
| 0xFAE8 | | | État global | |
| | 1 | UINT32 | Mot d'état global 0 | État global de config |
| | 2 | UINT32 | Mot d'état global 1 | État global du matériel |
| | 3 | UINT32 | Mot d'état global 2 | État global des données |
| | 4 | UINT32 | Mot d'état global 3 | État global interne |

Tableau 35: Données de diagnostic spécifiques à l'appareil

| Table des matières | SI | Type de données | Name | Description |
|--------------------|----|-----------------|-------------------------|--|
| | 5 | UINT16 | Mot d'état de stratégie | <p>Paramètre bitmap indiquant l'état de la stratégie. Description de chaque bit et sa signification lorsqu'il est réglé :</p> <p>Bit 0 : Pas de conduction au niveau du réseau</p> <p>Bit 1 : Réseau non synchronisé</p> <p>Bit 2-7 : Non affecté</p> <p>Bit 8 : Stratégie en mode Veille</p> <p>Bit 9 : Stratégie en mode Télémétrie</p> <p>Bit 10 : Stratégie en mode Calibration</p> <p>Bit 11-15 : Non affecté</p> |

Tableau 36: Objets de commande

| Table des matières | SI | Type de données | Name | Description |
|--------------------|----|-----------------|--|--|
| 0xFBF0 | | | Commande de réinitialisation de l'appareil | <p>L'exécution de cette commande entraîne l'émulation d'un cycle d'alimentation complet par l'appareil. Ceci inclut une réinitialisation ESC.</p> <p>Il existe deux versions de cette commande :</p> <p>Réinitialisation de l'appareil : La configuration du produit ne change pas suite à cette réinitialisation. Suite à cette réinitialisation, tous les paramètres volatiles repassent sur les valeurs par défaut à la mise sous tension.</p> <p>Réinitialisation aux paramètres d'usine : La configuration du produit revient aux paramètres par défaut de l'équipement à sa sortie de l'emballage. Suite à cette réinitialisation, tous les paramètres volatiles repassent sur les valeurs par défaut à la mise sous tension.</p> <p>Remarque : Après une réinitialisation aux paramètres d'usine, le menu par défaut Quick Start s'affiche sur l'écran tant que l'état EtherCAT reste INIT ou PREOP. Les valeurs par défaut du menu Quick Start sont automatiquement chargées pour la transition de l'état PREOP à l'état SAFEOP et l'instrument fonctionnera dans cette configuration par défaut.</p> |

Tableau 36: Objets de commande

| Table des matières | SI | Type de données | Name | Description |
|--------------------|----|-------------------------|--|--|
| 0xFBFB1 | 1 | ARRAY [0..5] OF BYTE | Commande | Une réinitialisation de l'appareil est initiée lorsque la séquence d'octets suivante est envoyée : Octet 0 : 0x74 Octet 1 : 0x65 Octet 2 : 0x73 Octet 3 : 0x65 Octet 4 : 0x72 Octet 5 : Réinitialisation standard de l'appareil = 0x00, Réinitialisation aux paramètres d'usine = 0x66 |
| | 2 | UINT8 | Statut | Valeurs prises en charge : 0 : Valeur par défaut si la commande n'a pas été initiée. Sinon, valeur non prise en charge. 1 : Non affecté 2 : Dernière commande terminée, erreur, aucune réponse 3-254 : Non affecté 255 : Commande cours d'exécution |
| | 4 | ARRAY [0..1] OF BYTE | Response | Octet 0 : voir 0xFBFB0.2 Octet 1 : Non utilisé |
| | | | Commande de réinitialisation d'exception | L'exécution de cette commande entraîne la suppression des exceptions verrouillées. |
| | 1 | ARRAY [0..4] OF BYTE | Commande | Une réinitialisation d'exception verrouillée est initiée lorsque la séquence d'octets suivante est envoyée : Octet 0 : 0x74 Octet 1 : 0x65 Octet 2 : 0x73 Octet 3 : 0x65 Octet 4 : 0x72 |
| | 2 | UINT8 | Statut | Valeurs prises en charge : 0 : Dernière commande terminée, aucune erreur, aucune réponse 1 : Non affecté 2 : Dernière commande terminée, erreur, aucune réponse 3-255 : Non affecté |
| | 3 | ARRAY [0..1] OF BYTE | Response | Octet 0 : voir 0xFBFB1.2 Octet 1 : Non utilisé |

Tableau 36: Objets de commande

| Table des matières | SI | Type de données | Name | Description |
|--------------------|----|-----------------|------|-------------|
|--------------------|----|-----------------|------|-------------|

AVIS

FONCTIONNEMENT ACCIDENTEL DE L'ÉQUIPEMENT

- Ne pas accéder à la mémoire non volatile en mode d'écriture plus de 10 000 fois au cours de la durée de vie du produit.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela peut entraîner des dommages matériels.

- L'exécution de la commande de stockage des paramètres accède à la mémoire non volatile en mode d'écriture
- Toutes les modifications apportées aux paramètres non volatiles sont automatiquement stockées à la mise hors tension dans une partie spéciale de la mémoire appelée « smart flash » et restaurées à la mise sous tension suivante sans aucune action nécessaire de l'utilisateur. C'est pourquoi, la commande de stockage des paramètres doit uniquement être utilisée avant le téléchargement de la configuration (voir le chapitre relatif au téléchargement de la configuration) afin de pouvoir copier les modifications « smart flash » dans la mémoire non volatile.

| | | | | |
|--------|---|----------------------|-------------------------------------|---|
| 0xFBF2 | | | Commande de stockage des paramètres | L'exécution de cette commande stockera tous les changements de configuration effectués dans iTools après un accès en mode PREOP à la mémoire non volatile. Ceci va également copier les modifications des paramètres non volatiles de la mémoire « smart flash » à la mémoire non volatile. Cette commande est limitée à l'état PREOP ou inférieur. |
| | 1 | ARRAY [0..3] OF BYTE | Commande | <p>Lecture :</p> <p>Bit 0 = 1 : l'esclave enregistre les paramètres non volatiles lorsqu'il écrit 0xFBF2:01 avec 0x65766173</p> <p>Bit 1-31 : réservé</p> <p>Écriture :</p> <p>Stocke toutes les modifications apportées à la configuration depuis iTools après un accès au mode PREOP et copie les modifications apportées aux paramètres non volatiles de la mémoire « smart flash » à la mémoire non volatile lorsque les éléments suivants sont envoyés :</p> <p>Octet 0 : 0x73</p> <p>Octet 1 : 0x61</p> <p>Octet 2 : 0x76</p> <p>Octet 3 : 0x65</p> |

Tableau 36: Objets de commande

| Table des matières | SI | Type de données | Name | Description |
|--------------------|----|----------------------|--|---|
| 0xFBFB3 | 2 | UINT8 | Statut | Valeurs prises en charge : 0 : Dernière commande terminée, aucune erreur, aucune réponse 1 : Non affecté 2 : Dernière commande terminée, erreur, aucune réponse 3-255 : Non affecté |
| | 4 | ARRAY [0..1] OF BYTE | Response | Octet 0 : voir 0xFBFB2.2 Octet 1 : Non utilisé |
| | | | Commande de calcul de la somme de contrôle | L'exécution de cette commande calculera la somme de contrôle du contenu de la mémoire non volatile. Cette commande est limitée à l'état PREOP ou inférieur. |
| | 1 | ARRAY [0..3] OF BYTE | Commande | Lecture : Renvoie des informations sur le type de somme de contrôle pris en charge : Bit 0 = 1 : Paramètres non volatiles pris en charge Bit 1 = 1 : CRC-32 Bit 2-31 : Non affecté Écriture : Sélection du type de somme de contrôle et début du calcul Un accès en écriture à ce sous-index doit uniquement définir Bit 1 sur Vrai. Si d'autres valeurs sont écrites, le code d'abandon « 0x06040043 Parameter is incompatible » (Le paramètre 0x06040043 n'est pas compatible) est renvoyé. Bit 0 : Réserve, doit être 0 Bit 1 = 1 : CRC-32 Bit 2...31 : Réserve, doit être 0 |
| | 2 | UINT8 | Statut | Valeurs prises en charge : 0 : Valeur par défaut si la commande n'a pas été initiée. Sinon, valeur non prise en charge. 1 : Dernière commande terminée, aucune erreur, réponse donnée ici 2 : Dernière commande terminée, erreur, aucune réponse 3-255 : Non affecté |
| | 4 | ARRAY [0..5] OF BYTE | Response | Octet 0 : voir 0xFBFB3.2 Octet 1 : Non utilisé Octet 2-5 : Valeur de retour de la somme de contrôle. |

Tableau 36: Objets de commande

| Table des matières | SI | Type de données | Name | Description |
|--------------------|----|----------------------|-----------------------------------|---|
| 0xFBF4 | | | Commande de charge des paramètres | L'exécution de cette commande charge la configuration actuellement stockée (y compris les valeurs des paramètres non volatiles) à partir de la mémoire non volatile. Toutes les modifications apportées à la configuration depuis iTools après un accès au mode PREOP seront donc écrasées. Cette commande est limitée à l'état PREOP ou inférieur. |
| | 1 | ARRAY [0..3] OF BYTE | Commande | Lecture : Bit 0 = 1 : L'esclave charge la configuration lors de l'écriture de 0xFBF4:01 avec 0x64616F6C Bit 1-31 : Non affecté Écriture : La configuration est chargée à partir de la mémoire non volatile quand les éléments suivants sont envoyés : Octet 0 : 0x6C Octet 1 : 0x6F Octet 2 : 0x61 Octet 3 : 0x64 |
| | 2 | UINT8 | Statut | Valeurs prises en charge : 0 : Dernière commande terminée, aucune erreur, aucune réponse 1 : Non affecté 2 : Dernière commande terminée, erreur, aucune réponse 3-255 : Non affecté |
| | 4 | ARRAY [0..1] OF BYTE | Response | Octet 0 : voir 0xFBF4.2 Octet 1 : Non utilisé |

Données de procédé

Mappage

Le contenu des objets de données de procédé est défini dans « Zone de mappage de l'objet de données de processus », page 90.

Il existe jusqu'à trois objets pour le mappage des sorties et jusqu'à autre objet pour le mappage des entrées. Certains objets sont obligatoires dans les affectations de PDO pour établir des échanges cycliques entre le maître et l'esclave EPack et certains peuvent être supprimés de l'affectation de PDO :

Tableau 37: Sorties :

| Table des matières | Name | Affectation de PDO |
|--------------------|--|--------------------|
| 0x1600 | Mappage par défaut RxPDO du module | Obligatoire |
| 0x1601 | Mappage spécifique à l'utilisateur RxPDO du module | En option |
| 0x17FF | Mappage spécifique à l'utilisateur RxPDO de l'appareil | En option |

Tableau 38: Entrées :

| Table des matières | Name | Affectation de PDO |
|--------------------|--|--------------------|
| 0x1A00 | Mappage par défaut TxPDO du module | Obligatoire |
| 0x1A01 | Mappage spécifique à l'utilisateur TxPDO du module | En option |
| 0x1BFE | Mappage par défaut TxPDO de l'appareil | Obligatoire |
| 0x1BFF | Mappage spécifique à l'utilisateur TxPDO de l'appareil | En option |

Pour tous les objets, le contenu PDO peut être personnalisé. Dans TwinCAT, faire un clic-droit sur la liste du contenu PDO dans l'onglet Process Data (Données de procédé) et sélectionner :

- Insert... (Insérer) pour ajouter une entrée PDO
- Delete... (Supprimer) pour supprimer une entrée PDO
- Edit... (Modifier) pour modifier une entrée PDO
- Move Up... / Move Down... (Déplacer vers le haut/bas) pour modifier la position d'une entrée PDO

The screenshot shows the EtherCAT configuration interface with the following components:

- Sync Manager:** A table with columns SM, Size, Type, and Flags. It lists four entries: SM 0 (Size 1472, Type MbxOut), SM 1 (Size 1472, Type MbxIn), SM 2 (Size 32, Type Outputs), and SM 3 (Size 62, Type Inputs).
- PDD List:** A table with columns Index, Size, Name, Flags, SM, and SU. It lists seven entries for Tx and Rx PDOs, including default and user-specific mappings for Module and Device.
- PDD Assignment (0x1C12):** A list of checkboxes for PDD indices 0x1600, 0x1601, and 0x17FF, all of which are checked.
- PDD Content (0x1A00):** A table with columns Index, Size, Offs, Name, Type, and Default (hex). It lists various parameters like Active Exception Status, Central Process Value, Main Setpoint, Network Current, Network Load Voltage, and Device Warning/Error Details. A context menu is open over this table, showing options: Insert..., Delete..., Edit..., Move Up, and Move Down.
- Download:** Checkboxes for PDD Assignment and PDD Configuration, both checked.
- Buttons:** Load PDD info from device and Sync Unit Assignment...

Lorsque Insert (Insérer) ou Edit (Modifier) est sélectionné, l'entrée PDO peut être sélectionnée dans la liste de toutes les entrées ou sorties mappables (selon si PDO est Tx ou Rx).

The 'Edit Pdo Entry' dialog box contains the following fields and options:

- Name:** Text input field.
- Index (hex):** Two text input fields, both containing '0'.
- Sub Index:** Text input field containing '0'.
- Data Type:** Dropdown menu set to '(none)'. Other options include REAL, UDINT, and USINT.
- Bit Length:** Spin box set to '1'.
- From Dictionary:** A scrollable list of predefined PDO entries with their names and indices.
- Buttons:** OK and Cancel.

Remarque : Pour une affectation/configuration flexible du PDO, toutes les règles suivantes doivent être respectées:

- Une même entrée PDO ne peut pas être mappée deux fois en tant que sortie (SM2).
- Le nombre d'entrées PDO dans un PDO peut être modifiée mais doit rester inférieure ou égale au nombre d'entrées PDO par défaut.

- La taille d'une entrée PDO peut être modifiée mais la taille globale de SM2 (sorties) doit rester inférieure ou égale à 32 et la taille globale de SM3 (entrées) doit rester inférieure ou égale à 64.

| SM | Size | Type | Flags |
|----|------|---------|-------|
| 0 | 1472 | MbxOut | |
| 1 | 1472 | MbxIn | |
| 2 | 32 | Outputs | |
| 3 | 64 | Inputs | |

- Structure/Règles d'alignement :
 - Toute entrée PDO supérieure à 8 bits doit toujours démarrer avec un décalage de MOT exact par rapport à l'adresse de départ du PDO lui-même.
 - Toute entrée PDO inférieure ou égale à 8 bits doit toujours être contenue dans un bloc de 16 bits, chacun affecté à un décalage de MOT exact par rapport à l'adresse de départ du PDO lui-même. De plus, au sein de ces blocs de 16 bits, la transition entre le premier et le second octet doit être également la transition entre deux entrées PDO différentes, et le bloc de 16 bits général doit être totalement rempli à l'aide d'une entrée de remplissage (valeur d'index 0, valeur de sous-index 0 et longueur de bit égale à la longueur du remplissage nécessaire, entre 1 et 15).

Synchronisation

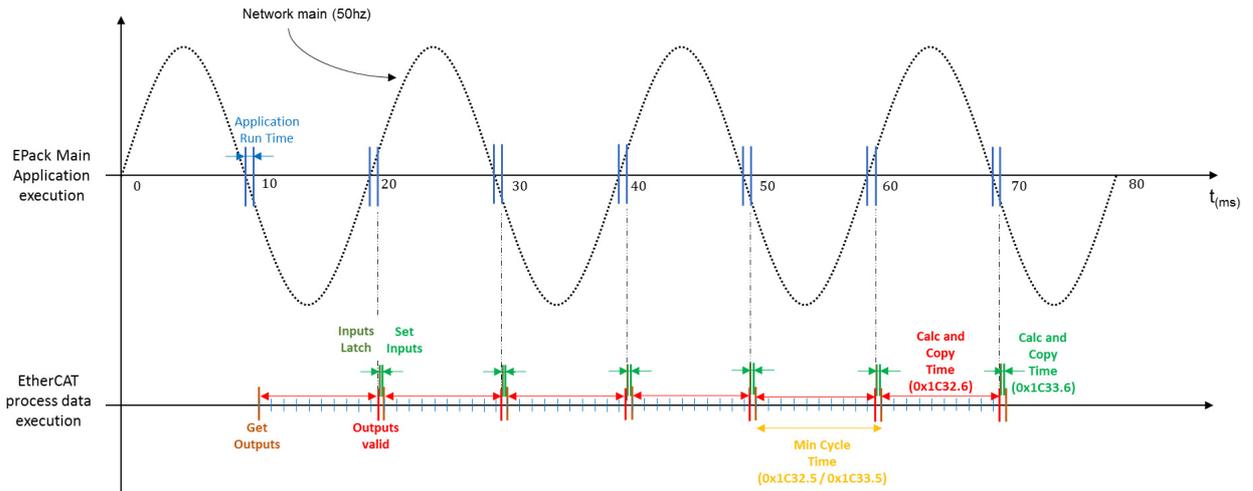
L'application principale de l'EPack doit être synchronisée sur le réseau pour être capable de réaliser toutes les mesures RMS sur une demi-période complète et de gérer la conduction avec précision. C'est pourquoi elle ne peut pas être synchronisée sur un cycle de communication EtherCAT quelconque et l'échange des données de procédé EtherCAT est réalisé en mode de fonctionnement libre.

Toutefois, lorsque l'échange cyclique de sortie des données de procédé est établi (état OP), l'exécution des données de procédé EtherCAT est synchronisée en interne sur l'application principale EPack comme défini dans le schéma de synchronisation suivant.

Ceci garantit que les sorties sont traitées et les entrées mises à jour en conséquence dans une demi-période du réseau. (10 ms à 50 Hz ou 8 ms à 63 Hz).

Remarque : Si le secteur n'est pas connecté, l'application principale de l'EPack s'exécute de manière cyclique toutes les 18 ms. C'est pourquoi [le traitement des sorties/la mise à jour des entrées] peut prendre jusqu'à 18 ms.

Toutes les synchronisations décrites dans le schéma de synchronisation suivant peuvent être mesurées dans l'environnement sous tension en utilisant les objets 0x1C32 et 0x1C33 (voir « », page 93 et « », page 94).



Protocole d'application CAN sur EtherCAT (CoE)

Tous les objets venant de l'annuaire peuvent être évalués via CoE. La lecture peut être réalisée dans tous les états. L'écriture peut également être autorisée, exclue ou limitée à l'état PREOP pour certains objets.

General EtherCAT Process Data Startup CoE - Online Online

Update List Auto Update Single Update Show Offline Data

Advanced...

Add to Startup... Module OD (AoE Port):

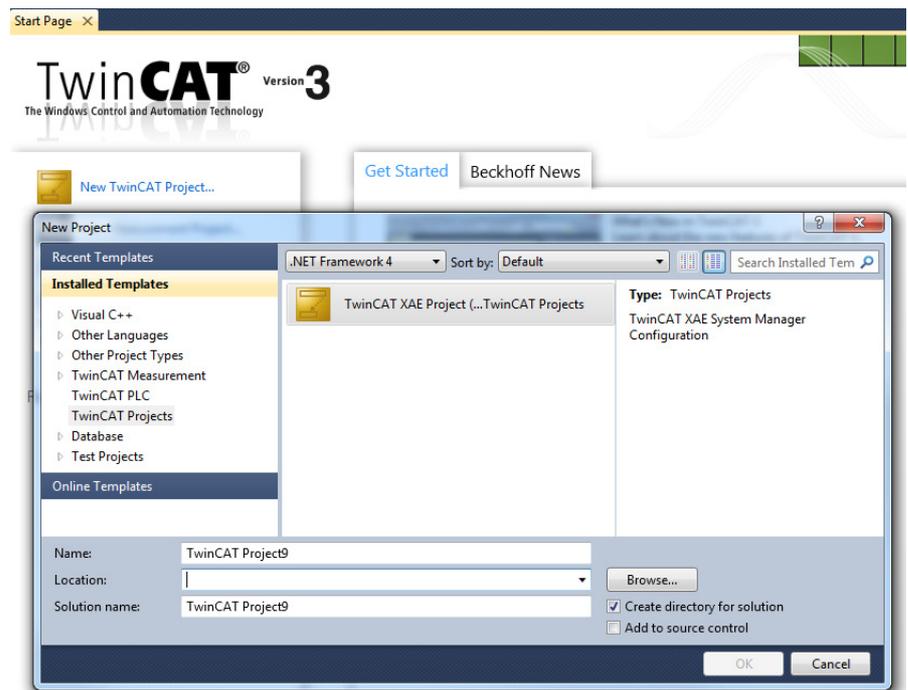
| Index | Name | Flags | Value |
|---------|-------------------------------------|-------|-------------------------|
| 1C33:0 | SM input parameter | | > 32 < |
| 1C33:01 | Synchronization Type | RO | 0x0000 (0) |
| 1C33:02 | Cycle Time | RO | 0x00000000 (0) |
| 1C33:04 | Synchronization Types supported | RO | 0x0001 (1) |
| 1C33:05 | Minimum Cycle Time | RO | 0x00000000 (0) |
| 1C33:06 | Calc and Copy Time | RO | 0x00000000 (0) |
| 1C33:08 | Get Cycle Time | RW | 0x0000 (0) |
| 1C33:09 | Delay Time | RO | 0x00000000 (0) |
| 1C33:0A | Sync0 Cycle Time | RW | 0x00000000 (0) |
| 1C33:0B | SM-Event Missed | RO | 0x0000 (0) |
| 1C33:0C | Cycle Time Too Small | RO | 0x0000 (0) |
| 1C33:20 | Sync Error | RO | FALSE |
| 6000:0 | Network (real) | | > 25 < |
| 6000:01 | Network Frequency | RO P | 0.000000 (0.000000e+00) |
| 6000:02 | Network Line Voltage | RO P | 0.000000 (0.000000e+00) |
| 6000:05 | Network Current | RO P | 0.000000 (0.000000e+00) |
| 6000:0A | Network Load Voltage | RO P | 0.000000 (0.000000e+00) |
| 6000:0F | Network Power per modulation period | RO P | 0.000000 (0.000000e+00) |
| 6000:10 | Network Power per main cycle | RO P | 0.000000 (0.000000e+00) |
| 6000:11 | Network Apparent Power | RO P | 0.000000 (0.000000e+00) |
| 6000:12 | Network Power Factor | RO P | 0.000000 (0.000000e+00) |
| 6000:13 | Network Load Impedance | RO P | 0.000000 (0.000000e+00) |
| 6000:16 | Network Z reference | RO P | 0.000000 (0.000000e+00) |
| 6000:19 | Network PLF Adjusted | RO P | FALSE |
| 6001:0 | Setpoint Provider (real) | | > 3 < |

Configuration de projet TwinCAT

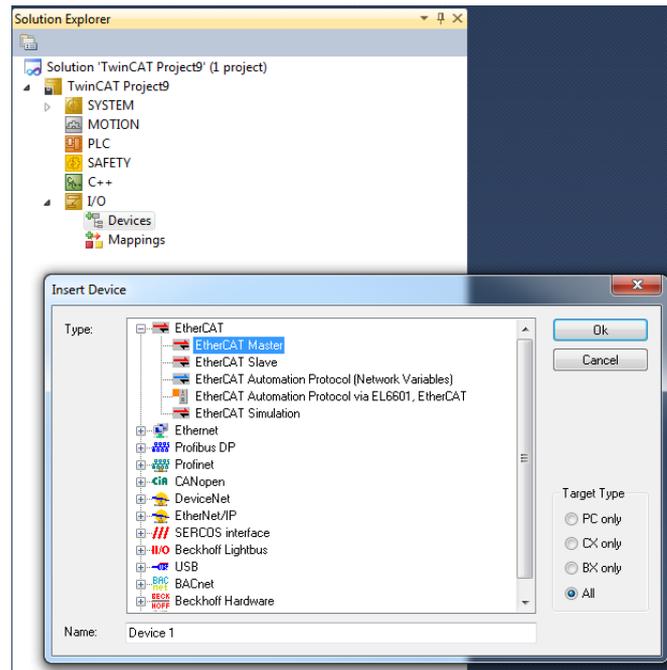
TwinCAT est une solution logicielle pour PC permettant un contrôle en temps réel avec automate, contrôle d'axe CN, programmation et opération.

Pour plus d'informations et connaître les instructions d'installation, se reporter à : <https://infosys.beckhoff.com/>

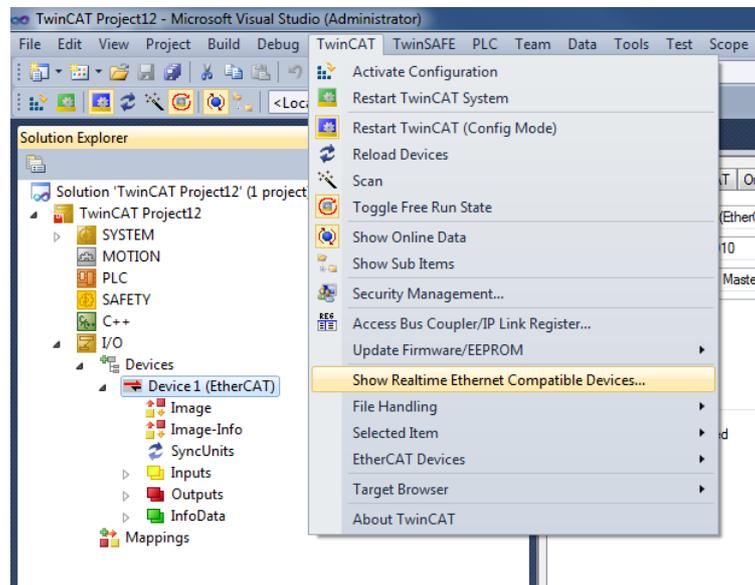
1. Copier le fichier EPack ESI (EtherCAT Slave Information) « Eurotherm_EPackECAT.xml » (disponible sur le site Web Eurotherm <https://www.eurotherm.com/downloads>) dans le répertoire d'installation de TwinCAT C:\TwinCAT\3.1\Config\lo\EtherCAT
2. Connecter le port d'entrée ECAT de l'EPack à la machine exécutant TwinCAT en utilisant un câble RJ45
3. Ouvrir TwinCAT et créer un nouveau projet TwinCAT

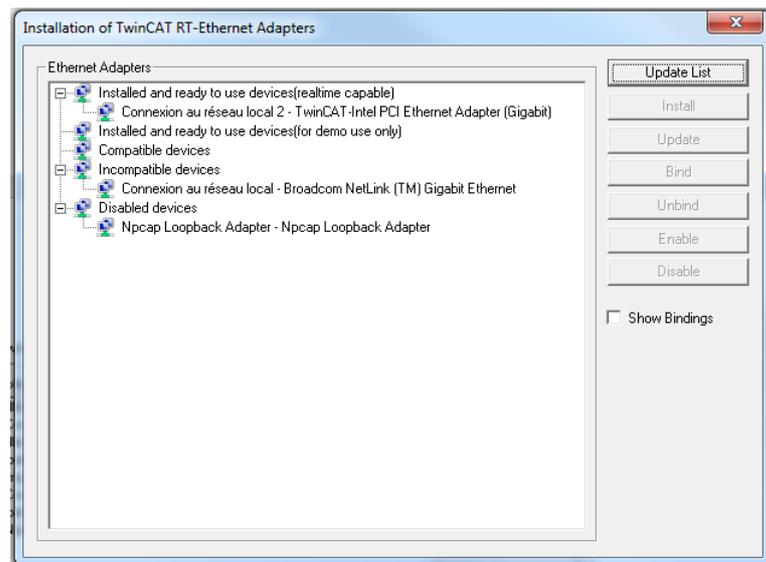


4. Faire un clic-droit sur l'entrée Devices (Appareils) du menu I/O (E/S) et sélectionner « Add New item » (Ajouter un nouvel élément), puis EtherCAT Master (EtherCAT Maître).

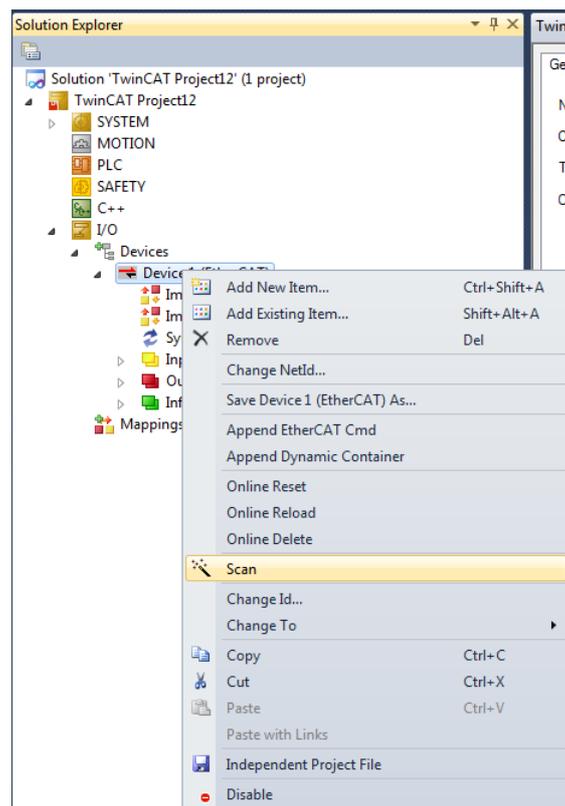


5. S'assurer que la carte réseau Ethernet de la machine TwinCAT est disponible dans la liste des appareils compatibles : TwinCAT -> Show Realtime Ethernet Compatible Devices... (Afficher les appareils compatibles Ethernet en temps réel...)

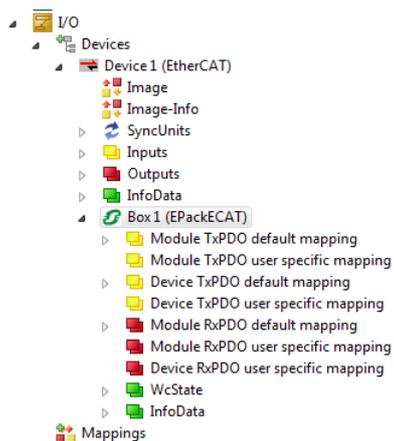




6. Si la carte réseau Ethernet n'est pas dans la liste des appareils installés et prêts à être utilisés (fonctionnement en temps réel), cliquer sur Install (Installer).
7. De retour dans le projet TwinCAT, faire un clic-droit sur l'appareil maître et sélectionner Scan (Analyser) :



8. L'instrument connecté est ajouté automatiquement et peut être commandé à partir de TwinCAT pour agir en tant que maître EtherCAT :



Configuration depuis le panneau avant

Au moment de la mise sous tension ou après avoir quitté le menu Quickcode, l'unité s'initialise puis passe à la page de résumé (Figure 27) qui présente les valeurs en temps réel des deux paramètres configurés, voir « Configuration de l'affichage des instruments », page 164 pour plus de détails.



Figure 27 Écrans d'initialisation

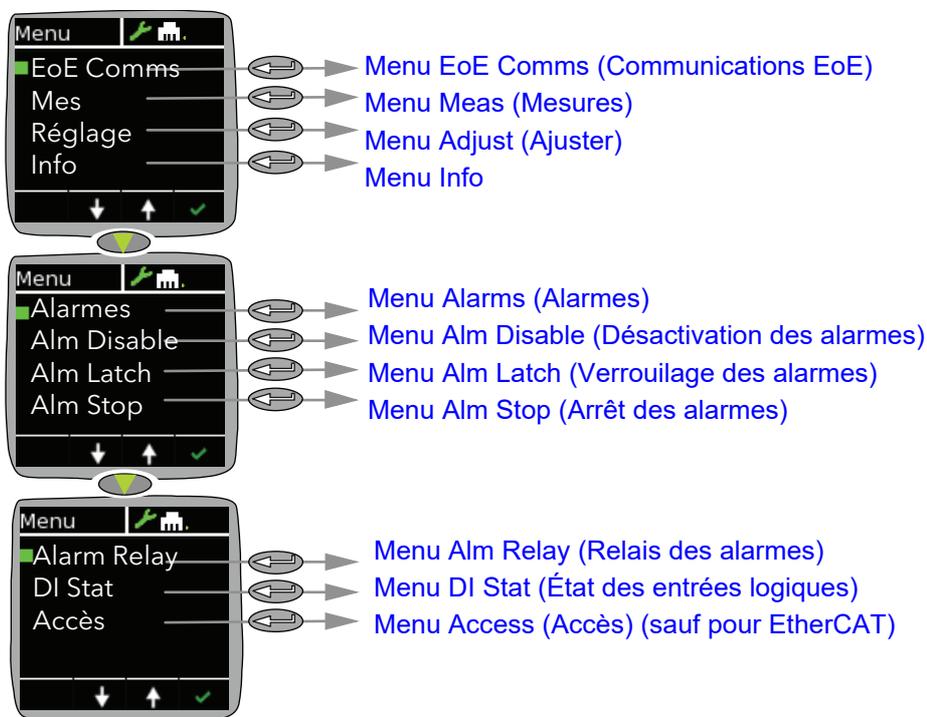
Remarques:

1. Si des problèmes sont détectés en cours d'initialisation (absence de tension d'alimentation par exemple), un message d'erreur s'affiche à l'écran.
2. La couleur du premier paramètre de la page des valeurs en temps réel est orange si une alarme de régulation est signalée (voir les paramètres de signalisation des alarmes de régulation). Cela signifie que la boucle de contrôle ne peut pas atteindre actuellement son point de consigne.
3. L'icône Ethernet ne s'affiche pas lorsque l'option EtherCAT est installée.

Pages de menu

L'actionnement de la touche Retour ouvre la première page du menu dont le contenu dépend du niveau d'accès actuel et du nombre d'options activées.

Les descriptions ci-dessous supposent que l'accès au niveau « Configuration » est sélectionné.



Menu EoE Comms (Communications EoE)

Permet d'afficher les paramètres de communication suivants.

Comms

Affiche (lecture seule) les adresses IP et de masque de sous-réseau actuelles.

Menu Meas (Mesures)

Ce menu permet à l'utilisateur de visualiser un certain nombre de valeurs mesurées en temps réel. Pour avoir plus de détails, voir « Menu Mes Réseau » (voir page 181).

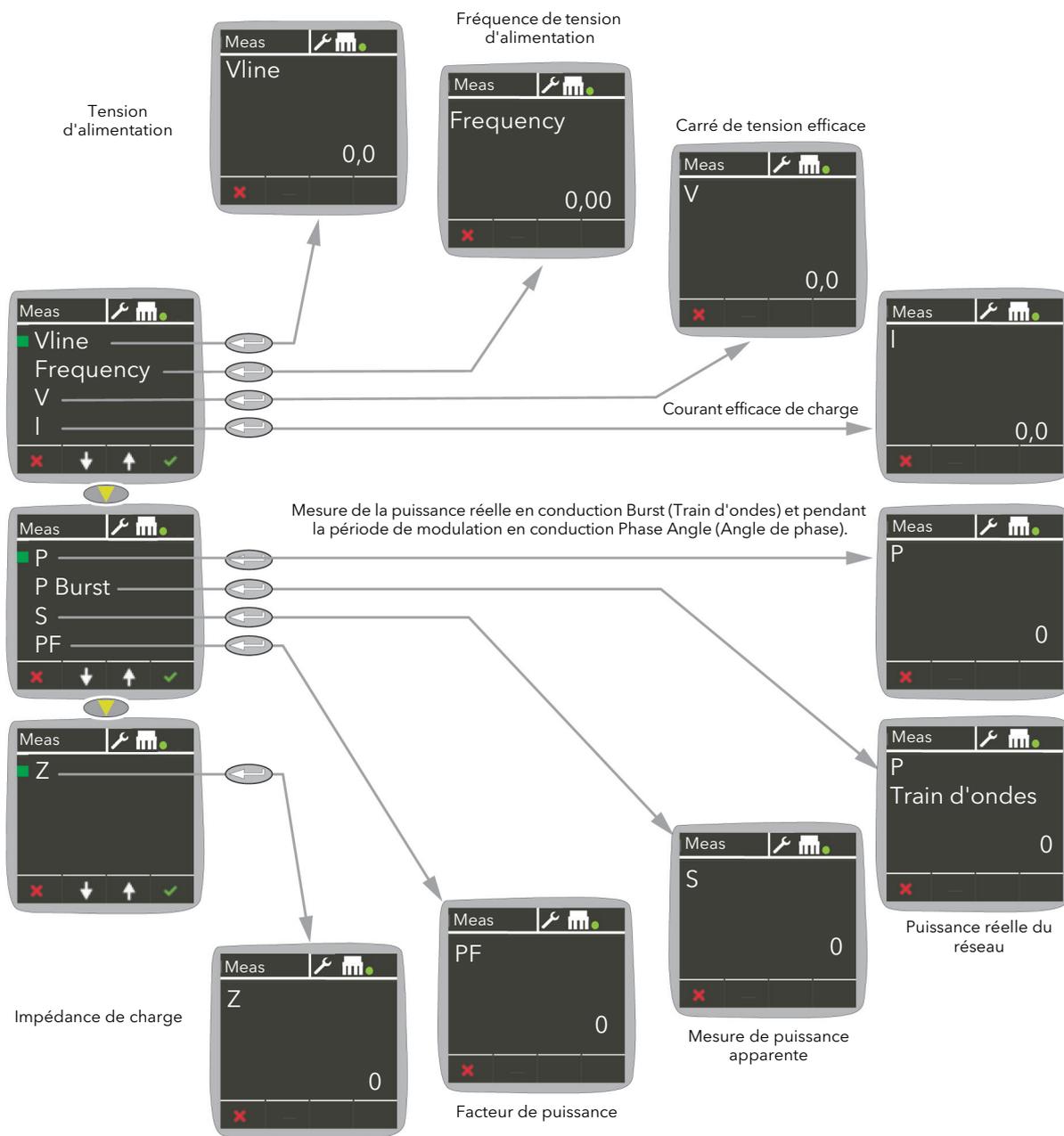


Figure 28 Menu Meas (Mesures)

Remarque : L'icône Ethernet ne s'affiche pas lorsque l'option EtherCAT est installée.

Menu Adjust (Ajuster)

Ce menu permet de configurer un certain nombre de paramètres réseau et de sortie de conduction, ainsi que le type d'entrée analogique.

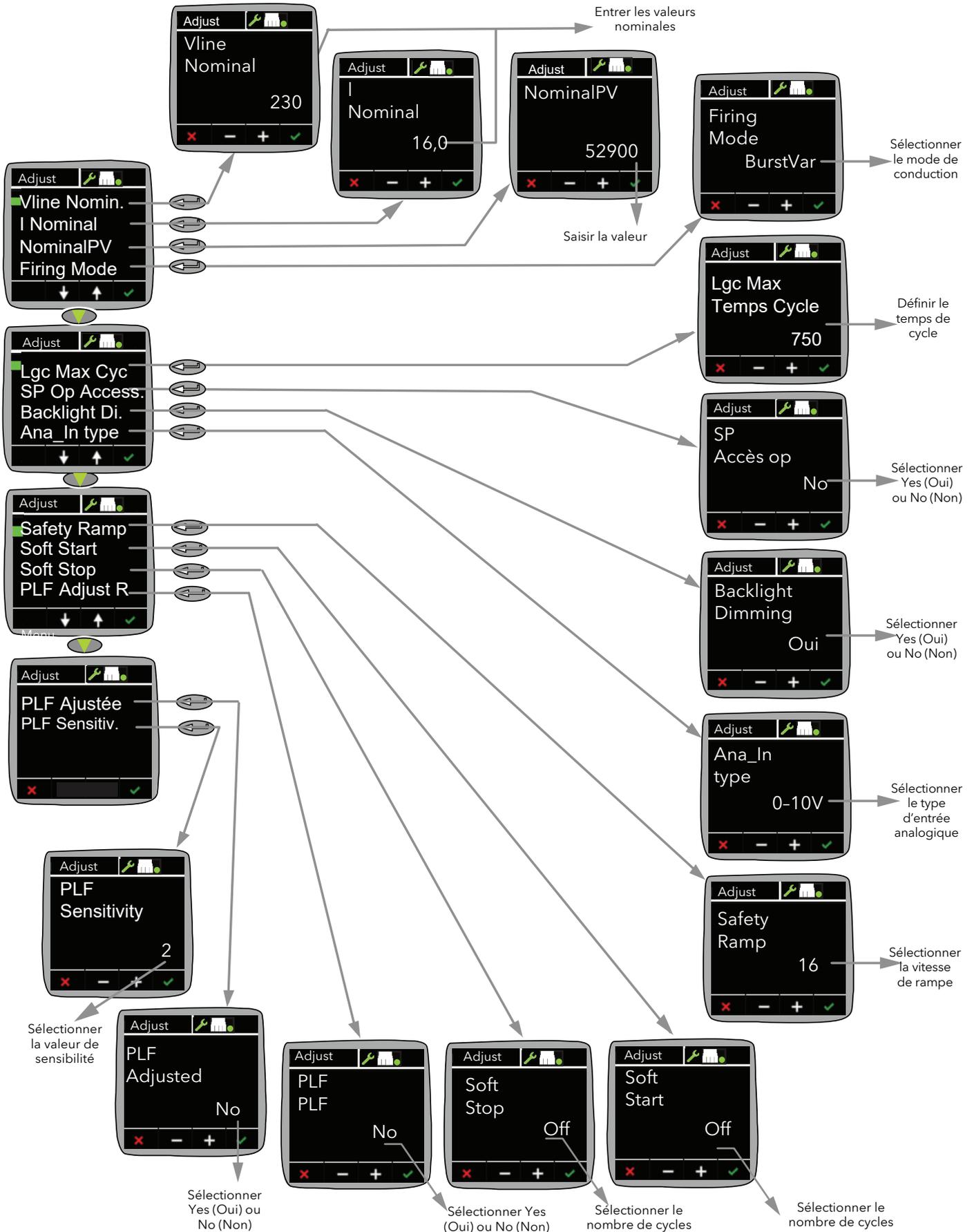


Figure 29 Menu Adjust (Ajustement)

Remarque : L'icône Ethernet ne s'affiche pas lorsque l'option EtherCAT est installée.

| | |
|------------------|---|
| Vline Nominal | Valeur nominale de la tension de ligne (Ligne à neutre) ou Ligne à L2 (connexion phase à phase). |
| I Nominal | Courant nominal fourni à la charge. |
| NominalPV | Variable de processus nominale. Définit la valeur nominale de chaque type de régulation. Par exemple, pour la régulation Vsq, il faut câbler Vsq depuis le bloc réseau vers MainPV et régler NominalPV sur la valeur nominale attendue pour Vsq - qui est en général « VloadNominal*VloadNominal ». |
| Lgc Max Cyc | Temps de cycle max. pour le mode Logique. Exprimé en périodes secteur. Il s'agit de l'équivalent des périodes de modulation et sert à calculer les grandeurs électriques du réseau en l'absence de changement de modulation. Uniquement disponible en mode Logique. |
| Firing Mode | Permet de sélectionner le mode de conduction Burst Var (Train d'ondes variable), Burst Fix (Train d'ondes fixes) ou Logic (Logique), Angle de phase (PA) ou Intelligent half cycle (IHC) (Demi-cycle Intelligent). Voir Menu Firing Output (page 156) pour avoir plus de détails. |
| Accès Op SP | Accès opérateur consigne : Donne à l'utilisateur l'accès aux points de consigne via le panneau avant, en configuration opérateur quand elle est configurée. Pour l'activer, régler sur Oui. (La valeur par défaut est Oui). |
| Backlight Di. | Gradation rétroéclairage : Par défaut, le rétroéclairage de l'écran du EPack diminue automatiquement pour économiser de l'énergie. Réglez ce paramètre sur Non si vous souhaitez que le rétroéclairage reste toujours au même niveau. Si vous choisissez Oui, le rétroéclairage diminue 30 secondes après le dernier actionnement des boutons du panneau avant. |
| Ana_in type | Permet à l'utilisateur de sélectionner le type d'entrée analogique à savoir 0 à 10 V, 1 à 5 V, 2 à 10 V, 0 à 5 V, 0 à 20 mA, 4 à 20 mA. |
| Safety Ramp | Affiche la durée de la rampe de démarrage, en périodes de tension d'alimentation (0 à 255), à appliquer au démarrage. La rampe est une rampe en angle de phase de 0 à l'angle de phase cible voulu, ou de 0 à 100 % en train d'ondes. La rampe de sécurité n'est pas applicable au mode Half cycle (Demi-cycle). |
| Soft Start | En conduction Trains d'ondes (Burst Firing) uniquement, correspond à la durée du démarrage progressif, en périodes de tension d'alimentation. Ceci applique une rampe en angle de phase au début de chaque période. Voir Menu Firing Output (page 156) pour avoir plus de détails. |
| Soft Stop | En conduction Trains d'ondes (Burst Firing), correspond à la durée de l'arrêt progressif, en périodes de tension d'alimentation. Ceci applique une rampe en angle de phase à la fin de chaque période. Voir Menu Firing Output (page 156) pour avoir plus de détails. |
| Delay Triggering | Apparaît uniquement si Mode = Train d'ondes, Démarrage progressif = Désactivé, et Type de charge = Transformateur. Le déclenchement retardé spécifie la durée du retard de déclenchement, en angle de phase, lorsque la puissance est délivrée à une charge de transformateur. Utilisé pour minimiser le courant d'appel. La valeur est configurable entre 0 et 90 degrés inclus. |
| PLF Adjust R | Demande d'ajustement de rupture partielle de charge : Quand le processus a atteint un état stable, l'opérateur doit régler PLFAdjustReq. Ceci entraîne une mesure d'impédance de charge qui est utilisée comme référence pour la détection |

| | |
|-----------------|---|
| | <p>d'une rupture partielle de charge. Si la mesure d'impédance de charge est bien exécutée, « PLFAjusté » (ci-dessous) est réglé. La mesure ne peut pas être réalisée si la tension de charge (V) est inférieure à 30 % de VNominal ou si le courant (I) est inférieur à 30 % de INominal. L'entrée est sensible au bord. Si la demande est faite depuis un câblage externe et si l'entrée reste continuellement à un niveau élevé, seul le premier bord 0 à 1 est pris en compte.</p> |
| PLF Adjusted | <p>Rupture partielle de charge ajustée : Une mesure d'impédance de charge réussie a été effectuée (voir PLF Adjust R plus haut).</p> |
| PLF Sensitivity | <p>Sensibilité de rupture partielle de charge. Ce paramètre définit la sensibilité de la détection de rupture partielle de charge en tant que rapport entre l'impédance de charge pour une charge PLFadjusted et la mesure d'impédance de courant. Par exemple pour une charge de N éléments parallèles et identiques, si la sensibilité PLF (s) est réglée sur 2, une alarme PLF se produit en cas de rupture de N/2 éléments ou plus (en d'autres termes, circuit ouvert). Si une sensibilité PLF est réglée sur 3, une alarme PLF se produit en cas de rupture de N/3 éléments ou plus. Si (N/s) n'est pas une valeur entière, la sensibilité est arrondie vers le haut. Par ex. si N = 6 et s = 4, l'alarme est déclenchée en cas de rupture d'au moins 2 éléments.</p> |

Figure 30

Menu Info

Cet affichage donne des informations en lecture seule à propos de l'unité.

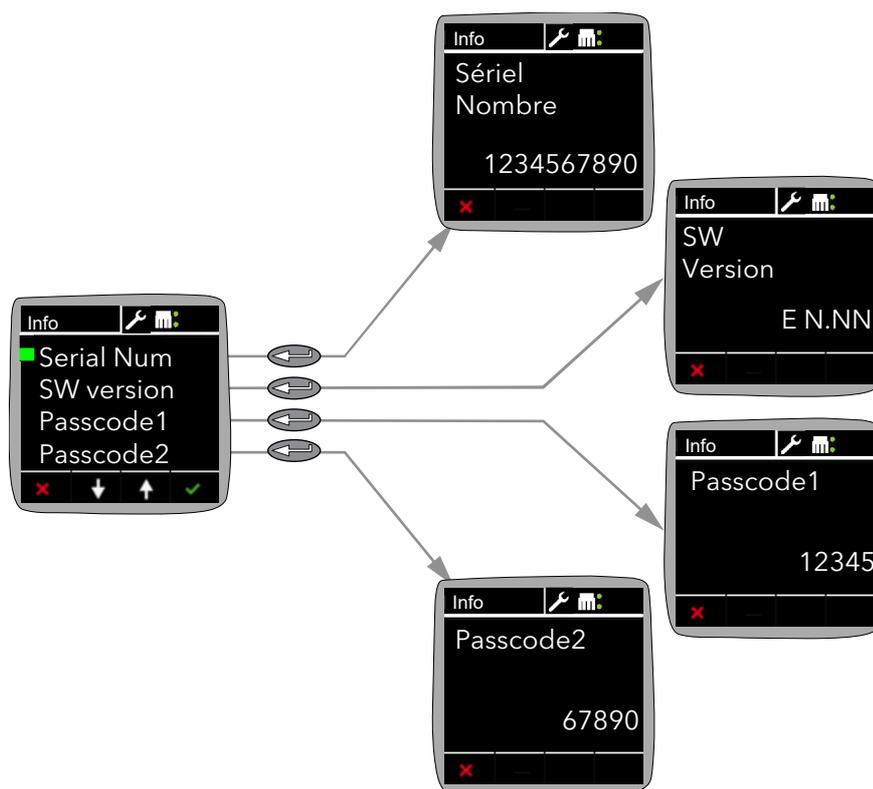


Figure 31 Menu Info

Remarque : L'icône Ethernet ne s'affiche pas lorsque l'option EtherCAT est installée.

Menu Alarms (Alarmes)

Permet à l'utilisateur d'afficher l'état d'acquiescement global des alarmes, ainsi que les problèmes potentiels de calibration. Les alarmes actives apparaissent, et les détails sont accessibles en sélectionnant l'alarme concernée puis en appuyant sur le bouton-poussoir Entrée.

Les alarmes actives peuvent être acquittées, si nécessaire, en actionnant le bouton Entrée une fois de plus.

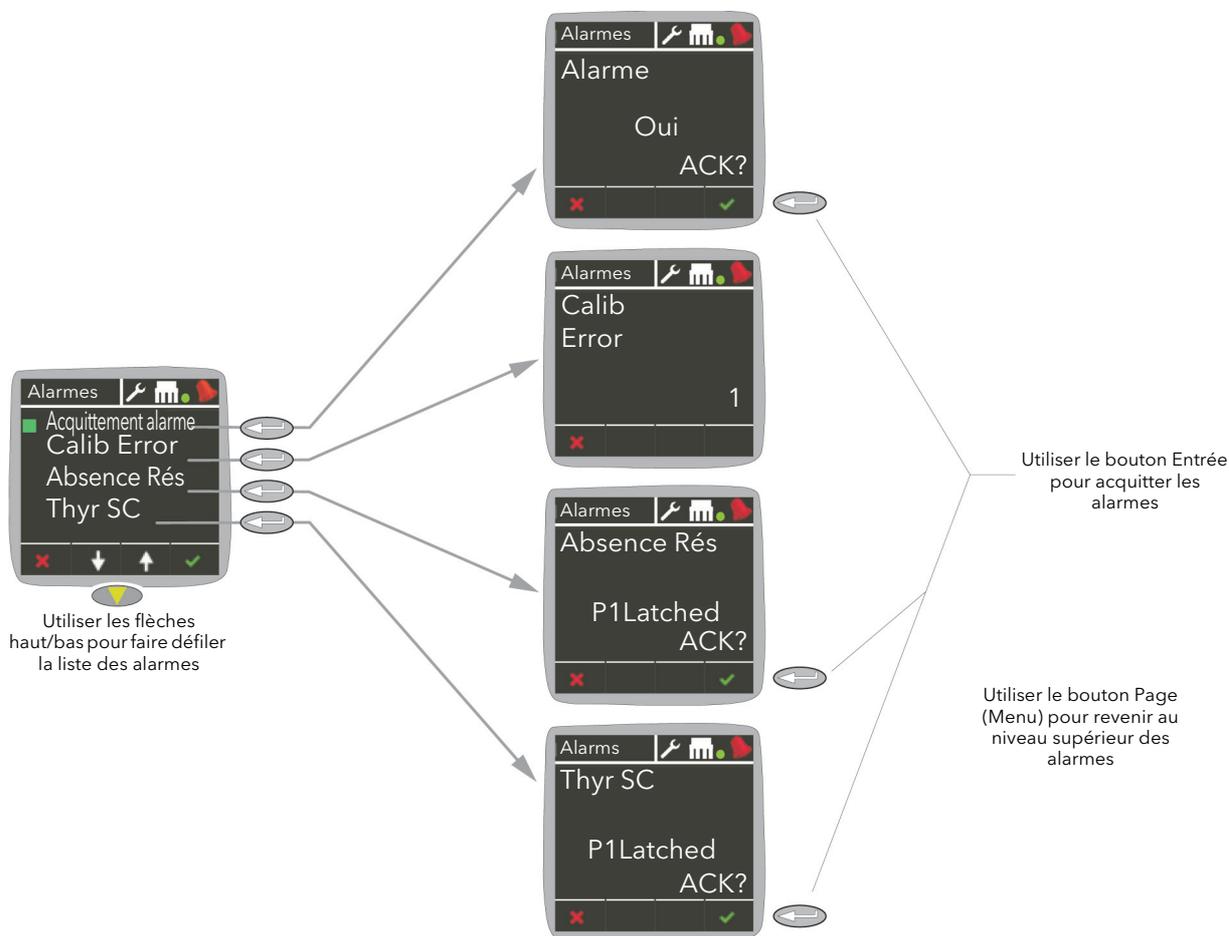


Figure 32 Menu Alarms (Alarmes)

Remarque : L'icône Ethernet ne s'affiche pas lorsque l'option EtherCAT est installée.

Menu Alm Disable (Désactivation des alarmes)

Ce menu permet à l'utilisateur de désactiver des types d'alarmes spécifiques pour qu'elles ne soient plus détectées ou utilisées comme base d'une action. Vous pouvez le faire avec iTools.

Par défaut, toutes les alarmes sont activées.

Pour désactiver ou réactiver une alarme, il suffit de faire défiler la liste et de sélectionner l'alarme que vous souhaitez, puis d'utiliser les touches fléchées pour faire basculer son état entre Désactivée et Activée selon le besoin.

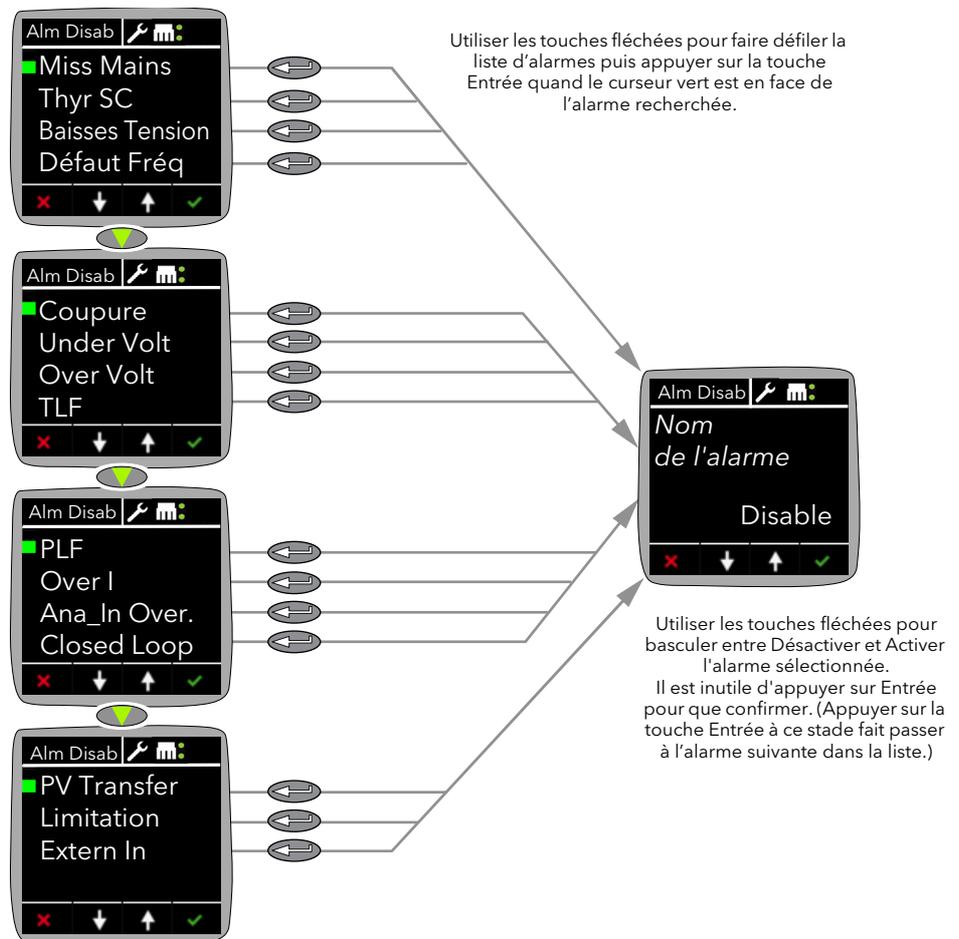


Figure 33 Menu Alarm Disable (Désactivation des alarmes)

Remarque : L'icône Ethernet ne s'affiche pas lorsque l'option EtherCAT est installée.

Menu Alm Latch (Verrouillage des alarmes)

Ce menu permet à l'utilisateur de verrouiller ou non des types d'alarmes particuliers.

Pour sélectionner le type de verrouillage, il suffit de faire défiler la liste et de sélectionner l'alarme souhaitée, puis d'utiliser les touches fléchées pour faire basculer son état entre Latch (Verrouillé) et NoLatch (Déverrouillé) selon le besoin.

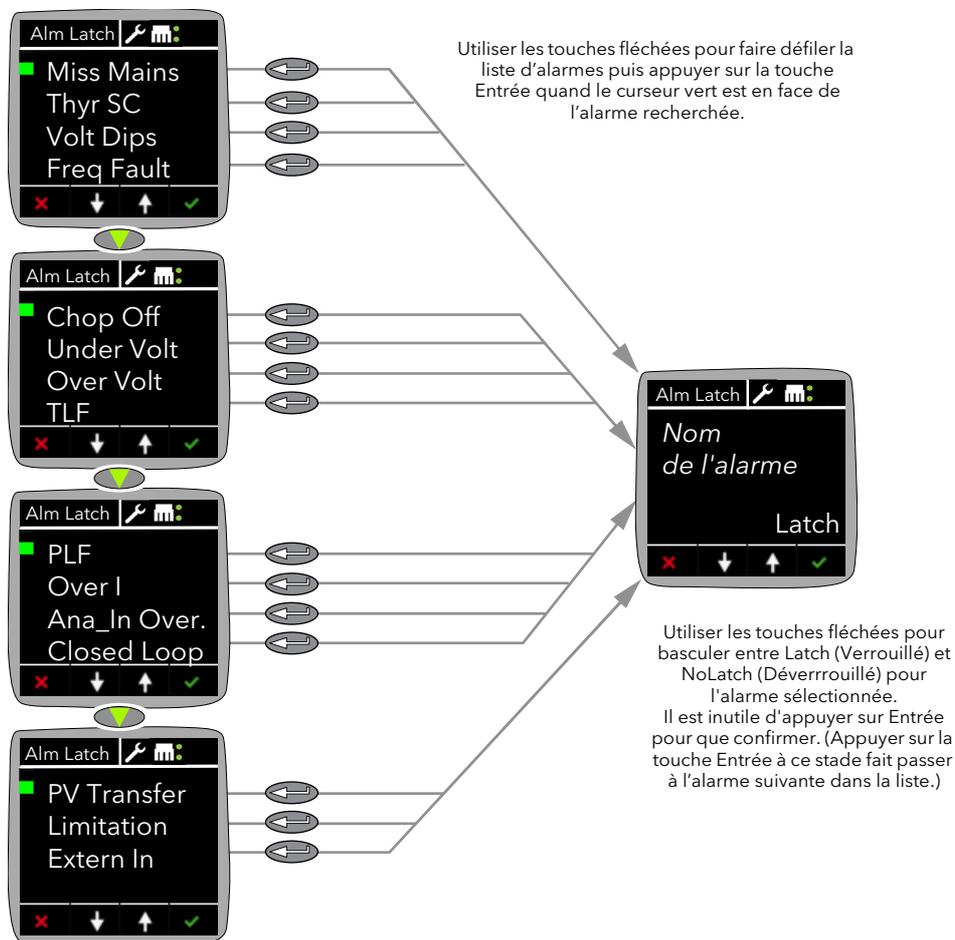


Figure 34 Menu Alarm Latch (Verrouillage des alarmes)

Remarque : L'icône Ethernet ne s'affiche pas lorsque l'option EtherCAT est installée.

Menu Alm Stop (Arrêt des alarmes)

Ce menu permet à l'utilisateur de configurer les alarmes qui entraînent l'arrêt de conduction de l'EPack. Vous pouvez le faire avec iTools.

Par défaut, aucune des alarmes n'est configurée pour arrêter la conduction.

Pour configurer une alarme afin qu'elle arrête la conduction de l'EPack, il suffit de faire défiler la liste et de sélectionner l'alarme souhaitée, puis d'utiliser les touches fléchées pour faire basculer son état entre Arrêter et Ne pas arrêter selon le besoin.

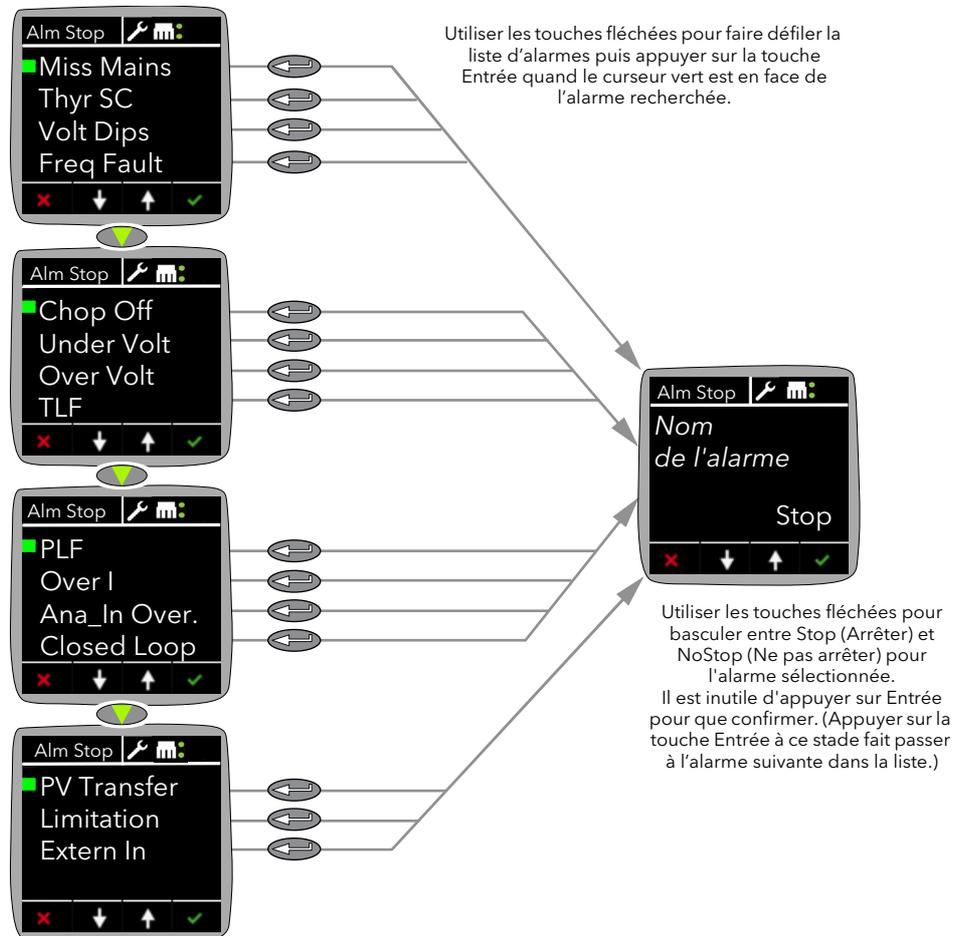


Figure 35 Menu Alarm Stop (Arrêt des alarmes)

Remarque : L'icône Ethernet ne s'affiche pas lorsque l'option EtherCAT est installée.

Menu Alm Relay (Relais des alarmes)

Ce menu permet à l'utilisateur de sélectionner quelles alarmes doivent actionner (désexciter) le relais « watchdog » de l'EPack. Pour chaque alarme sélectionnée, sélectionnez « Oui » ou « Non ».

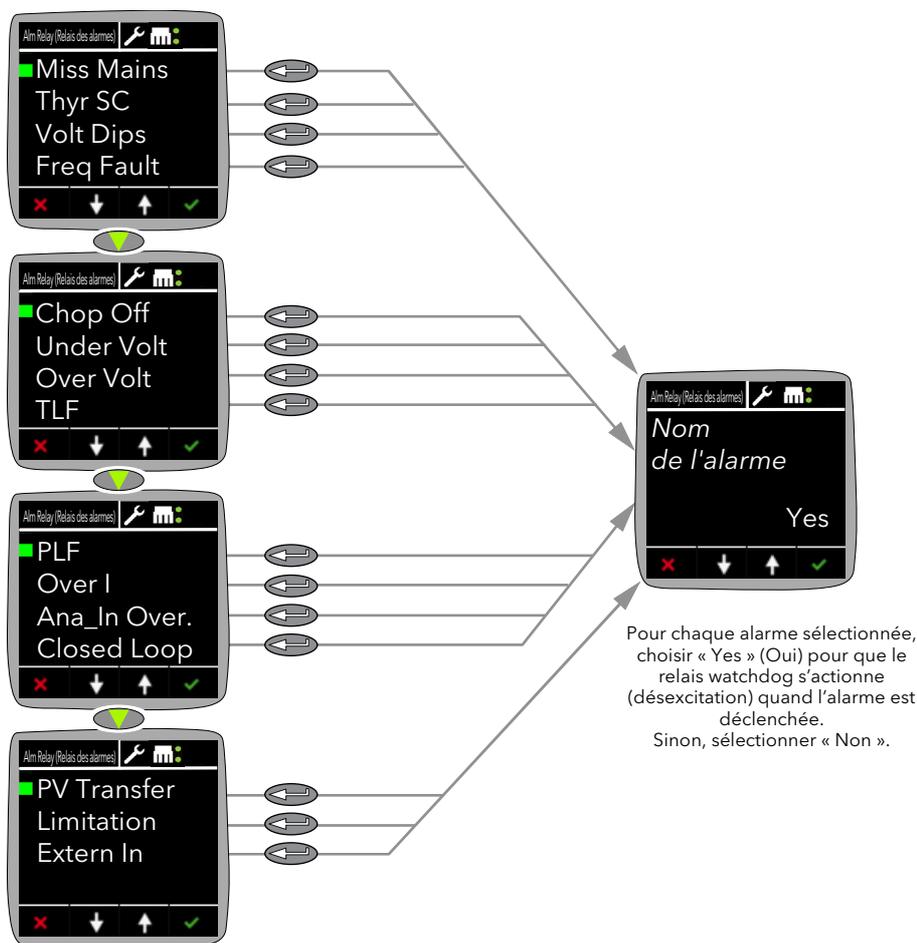


Figure 36 Menu Alarm Relay (Relais des alarmes)

Remarque : L'icône Ethernet ne s'affiche pas lorsque l'option EtherCAT est installée.

Menu DI Stat (État des entrées logiques)

Le menu DI Stat (État entr num) affiche l'état des deux entrées logiques de l'EPack, DI1 et DI2.

« 0 » signifie qu'un signal logique de bas niveau est reçu à l'entrée, « 1 » indique qu'un signal logique de haut niveau est reçu à l'entrée.

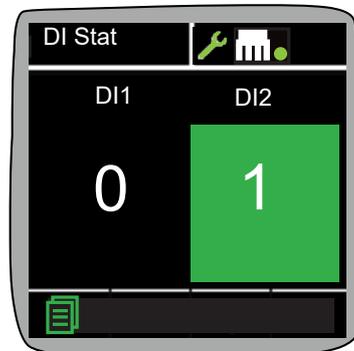


Figure 37 Menu DI Stat (État des entrées logiques)

Menu ECAT ID

ID-Selector DEV ID : correspond à la valeur définie à partir des commutateurs rotatifs du panneau avant et utilisés avec le « Mécanisme de requête »

Conf. Alias de station : est soit la valeur chargée au moment de la mise sous tension à partir de l'alias de station configuré SII (EEPROM) si les commutateurs rotatifs sont sur 0, soit une copie de la valeur des commutateurs rotatifs si elle est différente de 0 (copie réalisée à l'état INIT uniquement).

Menu PLF Adjust (PLF ajustée)

Voir « Menu Adjust (Ajuster) », page 126.

Accès à la sécurité OEM

Pour accéder à la sécurité OEM :

1. Ouvrir l'élément de menu Access.
2. Sélectionner et ouvrir l'élément de menu OEM Entry.
3. Saisir le code d'accès à la sécurité OEM (valeur par défaut : 200).
4. Le menu OEM Enable s'affiche automatiquement. Quitter le menu en appuyant sur le bouton **x**.

Remarque : Pour activer la sécurité OEM, sélectionner « Yes » et pour désactiver la fonction sélectionner « Non ».

5. L'élément du menu Access réapparaît et affiche deux options de menu supplémentaires : OEM Enable et OEM Pass.

Configuration avec iTools

Introduction

Remarque : Ce chapitre contient les descriptions de tous les menus susceptibles d'apparaître. Si une option ou une fonction n'est pas montée et/ou validée, elle n'apparaît pas alors dans le menu du niveau supérieur.

Ce chapitre explique comment réaliser la connexion en utilisant iTools et donne des détails des fonctionnalités disponibles sur cet instrument.

Vue d'ensemble

La configuration de l'unité est divisée en plusieurs zones séparées de la manière suivante :

- « Menu Access (Accès) », page 138
- « Configuration d'alarme », page 139
- « Contrôle Configuration », page 141
- « Configuration du compteur », page 149
- « Configuration de l'énergie », page 152
- « Menu Fault Detection (Détection des défauts) », page 154
- « Menu Firing Output », page 156
- « Configuration des entrées/sorties (IO) », page 158
- « Menu de configuration de l'instrument », page 164
- « Configuration du moniteur IP », page 168
- « Menu Lgc2 (opérateur logique deux entrées) », page 169
- « Configuration Lgc8 (opérateur logique à huit entrées) », page 171
- « Linéarisation d'entrée LIN16 », page 174
- « Menu Math2 », page 177
- « Configuration du modulateur », page 179
- « Configuration du réseau », page 180
- « Qcode », page 187
- « Menu Setprov Configuration (Configuration du fournisseur de point de consigne) », page 189
- « Configuration du temporisateur », page 191
- « Configuration du totaliseur », page 193
- « Menu de configuration de la valeur utilisateur », page 194

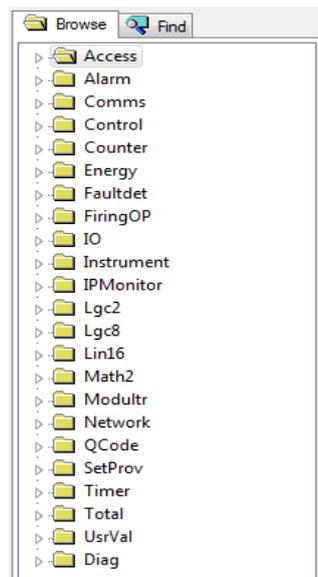


Figure 38 Arborescence iTools

Remarque : Courant nominal, limitation, régulation du transfert, régulation de la puissance, compteur d'énergie et de l'Éditeur de câblage graphique (GWE) sont facturés en sus. Les fonctionnalités sécurisées d'iTools peuvent être utilisées pour mettre à niveau les produits.

Menu Access (Accès)

Le menu Access (Accès) permet de configurer la fonctionnalité « OEM Security » (Sécurité OEM) disponible en option.

La fonction Sécurité OEM donne aux utilisateurs, généralement des équipementiers (OEM), la possibilité de protéger leur propriété intellectuelle en empêchant un accès non autorisé aux données de configuration.

Un code d'accès de sécurité OEM peut être configuré pour empêcher iTools de communiquer totalement avec l'instrument en empêchant la copie ou l'écrasement de paramètres spécifiques et des valeurs associées pendant l'exportation/importation d'un fichier clone iTools.

De plus, quand la fonction Sécurité OEM est activée, iTools a un accès restreint aux adresses Modbus entre 0x100 et 0x4744, au câblage graphique.

Remarque : La fonction OEM Security est facturée en sus, soit au moment de la commande soit en achetant un mot de passe de fonctionnalité de sécurité.

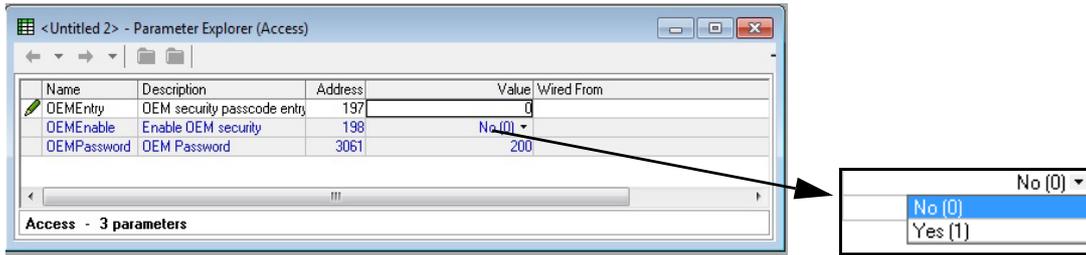


Figure 39 Menu d'accès à iTools

OEMEntry

Code d'accès à la sécurité OEM.

Si l'utilisateur saisit le code d'accès correct, la fonction de sécurité OEM se charge et affiche les paramètres de sécurité OEM restants (et les menus sur le panneau avant de l'instrument). (Le code d'accès OEMEntry saisi est comparé à la valeur du paramètre OEMPassword. Quand les deux sont identiques, l'accès est autorisé et la fonction sécurité OEM se charge).

Remarque : Si un code d'accès incorrect est saisi, le menu OEMEntry (Entrée OEM) devient non-éditable pendant un certain temps. Ce délai augmente pour chaque code d'accès incorrect saisi.

OEMEnable

Paramètre de sécurité OEM utilisé pour activer la fonction de sécurité OEM On (activé) ou Off (désactivé).

Ce paramètre est stocké dans la mémoire non volatile. La valeur par défaut est Off (désactivé), après un démarrage Quickcode initial.

OEMPassword

Le paramètre de mot de passe de sécurité OEM permet à l'utilisateur de modifier le code d'accès (pour toute valeur entre 0001 et 9999).

Ce paramètre est stocké dans la mémoire non volatile. Si la valeur du paramètre OEMPassword est mise à jour, en d'autres termes si un nouveau code d'accès est saisi, les paramètres OEMEnable et OEMPassword (et les menus) disparaissent. Le mot de passe OEM par défaut est 200.

Configuration d'alarme

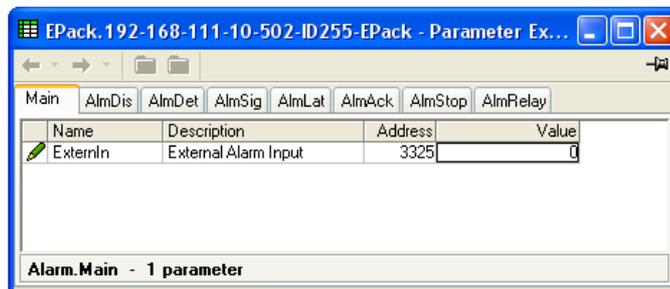


Figure 40 Configuration d'alarme

Réseau

« ExternIn » est l'entrée de ce bloc. Quand elle est connectée à l'entrée logique 2 (DI2) et que DI2 est connecté à un contact de détection de fusible fondu, cette alarme est considérée comme une alarme « fusible fondu ».

AlarmDis

Permet d'activer ou de désactiver l'alarme listée.
0 = Activation, 1 = Désactivation

| | |
|----------|---|
| AlmDet | Indique si l'alarme a été détectée et si elle est active. 0 = Inactive ; 1 = Active. |
| AlmSig | Signale que l'alarme s'est produite et est peut-être verrouillée par les paramètres de verrouillage d'alarme. Si l'utilisateur souhaite affecter une alarme à un relais, par exemple, c'est le paramètre AlmSig approprié qui doit être câblé. 0 = Pas verrouillée, 1 = Verrouillée. |
| AlmLat | L'alarme doit être configurée comme verrouillable ou non-verrouillable, l'état verrouillé étant présenté dans le registre Alarm Signal (AlmSig). (0 = Pas de verrouillage, 1 = Verrouillage. |
| AlmAck | Permet d'acquitter l'alarme. Quand une alarme est acquittée, son paramètre de signalisation (AlmSig) est effacé. Si l'alarme demeure active (indiqué par le paramètre de détection (AlmDet)) elle ne peut pas être acquittée. Les paramètres d'acquiescement s'effacent automatiquement une fois écrits. 0 = Ne pas acquitter ; 1 = Acquitter. |
| AlmStop | Permet de configurer l'alarme de manière à ce qu'elle interrompe la conduction du canal de puissance correspondant. AlmStop est activé par les paramètres de signalisation et peut donc être verrouillable. 0 = Ne pas interrompre ; 1 = Interrompre. |
| AlmRelay | Permet à l'alarme listée de fonctionner et de désexciter le relais d'alarme quand il est réglé sur actif. Non (0) = Inactive ; Oui (1) = Active. (Quand la fonction AlmRelay est utilisée, vérifier que le paramètre FaultDet/CustomAlarm reste câblé à IO.Relay/PV). |

Contrôle Configuration

Le menu de régulation fournit l'algorithme de régulation nécessaire pour réaliser la régulation de puissance, le transfert, la limitation par seuil et la réduction d'angle de phase (dans le cas de la conduction en train d'ondes). La [Figure 41](#) ci-dessous donne un aperçu du menu, qui est décrit dans les sections suivantes :

- Setup
- Main
- Limit
- Diag (Diagnostics)
- AlmDis (Désactivation alarme)
- AlmDet (Détection d'alarme)
- AlmSig (Signalisation d'alarme)
- AlmLat (Verrouillage d'alarme)
- AlmAck (Acquittement d'alarme)
- AlmStop (Interruption de conduction en cas d'alarme)
- AlmRelay, Relais d'alarme de régulation

| Name | Description | Address | Value | Wired From |
|------------|---------------------------------|---------|----------|------------|
| Standby | Put controller into stand | 1056 | No (0) | |
| NominalPV | Nominal PV of this phase | 1057 | 52900.00 | |
| EnLimit | Enable Threshold Limit | 1058 | No (0) | |
| TransferEn | Enable Transfer (Prop) | 1059 | No (0) | |
| FFType | Defines the type of Feedforward | 1060 | Off (0) | |
| FFGain | Feedforward gain | 1061 | 1.00 | |
| FFOffset | Feedforward offset | 1062 | 0.00 | |
| BleedScale | Bleed Back Scalar | 1063 | 10.00 | |

Control.Setup - 8 parameters

Figure 41 Présentation du menu Control

Menu Control setup

Il s'agit des paramètres de configuration du type de régulation à exécuter.

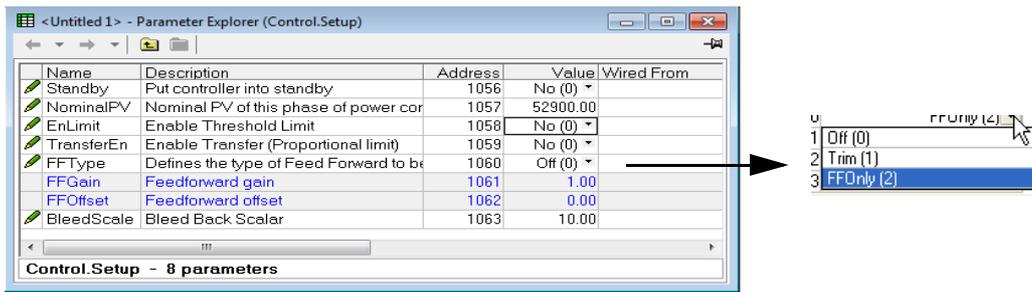


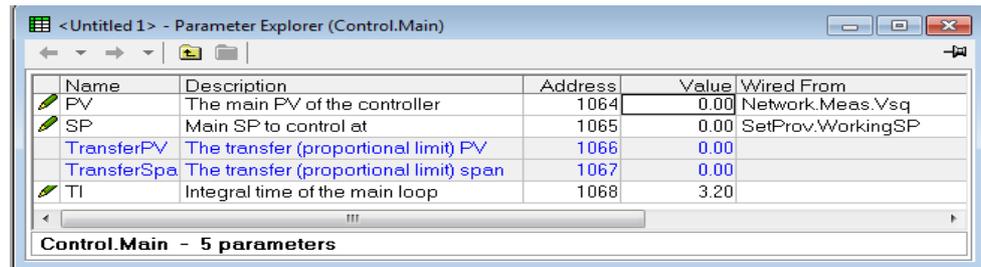
Figure 42 Page des paramètres de commande

Paramètres

- Standby Si Oui (1), le contrôleur passe au mode Veille et une puissance de zéro % est demandée. Après avoir quitté le mode Standby (Veille) (0), le contrôleur retourne au mode de fonctionnement de manière contrôlée.
- VP Nominale En principe, la valeur nominale de chaque type de régulation. Par exemple, si le mode contre-réaction = V^2 , V_{sq} doit être câblé à la VP principale, et la VP nominale réglée sur la valeur nominale attendue pour V^2 , (habituellement $V_{NominaleCharge^2}$).
- En Limit Fonctionnalité facturée en sus. Lorsqu'elle est disponible, sert à valider/invalider la limitation par seuil. (Par défaut la fonction de limite de courant est activée).
- Transfer En Pour sélectionner l'activation « Oui » ou la désactivation « Non » de la validation du transfert (limite proportionnelle).
- FF Type Type d'alimentation d'avance.
Désactivé (0). Avance est invalidé
Déclenchement (1). La valeur d'avance est l'élément dominant de la sortie. Elle est corrigée par la boucle de régulation sur la base de la VP principale et du point de consigne.
FFOnly (2). La valeur d'avance est la sortie du contrôleur. Ceci est la façon dont la régulation en boucle ouverte peut être configurée.
- Avce Gain La valeur de gain entrée est appliquée à l'entrée d'avance.
- Avce Décal La valeur entrée est appliquée à l'entrée d'avance après l'application de la valeur de gain à l'entrée d'avance.
- Bleed Scale Paramètre interne réservé au personnel d'entretien

Régulation Menu principal

Ce menu contient tous les paramètres liés à la boucle de régulation principale.



| Name | Description | Address | Value | Wired From |
|-------------|--|---------|-------|-------------------|
| PV | The main PV of the controller | 1064 | 0.00 | Network.Meas.Vsq |
| SP | Main SP to control at | 1065 | 0.00 | SetProv.WorkingSP |
| TransferPV | The transfer (proportional limit) PV | 1066 | 0.00 | |
| TransferSpa | The transfer (proportional limit) span | 1067 | 0.00 | |
| TI | Integral time of the main loop | 1068 | 3.20 | |

Control.Main - 5 parameters

Figure 43 Menu de commande « Principal »

Paramètres

| | |
|----------|---|
| VP | Affiche la variable de procédé (VP) principale du contrôleur. Câblée à la mesure à réguler. Par exemple, pour la régulation de V^2 . Vsq doit être câblé à ce paramètre (VP) et VP Nominale configurée en fonction. |
| SP | Le point de consigne de régulation en pourcentage de la VP Nominale (la plage supérieure de la boucle dans les unités physiques). Par exemple, si Vsq = 193600 et SP est réglée à 20 %, le contrôleur visera à réguler à $193600 \times 20/100 = 38720$. |
| Trans PV | Transfer PV. Mesure de la VP pour le transfert. Par exemple, si un transfert de V^2 à I2 (carré de tension à carré de courant) est requis, Vsq doit être câblé à MainPV et Isq à TransferPV. Apparaîtra uniquement si Activer Trans (Menu Control setup) est réglé sur « Oui ». |
| Trans SP | La plage de fonctionnement pour le transfert. Apparaîtra uniquement si Activer Trans (Menu Control setup) est réglé sur « Oui ». |
| TI | Permet à l'utilisateur de définir une durée intégrale de la boucle de régulation principale PI. |

Configuration des paramètres de régulation

Cette zone configure les paramètres liés à la boucle de régulation par limitation.



Figure 44 Menu Limitation de régulation

Paramètres

| | |
|-----------|--|
| PV1 à PV3 | Valeur de procédé des boucles de limitation 1 à 3 respectivement. Valeur pour effectuer la régulation avec limitation par seuil. « Limit Enable » doit être configuré sur « Yes » dans le menu Setup (Menu Control setup). |
| SP1 à SP3 | Point de consigne de seuil des boucles de limitation 1 à 3 respectivement. |
| TI | La durée d'intégration de la boucle de régulation PI avec limitation. La valeur par défaut dépend du mode de conduction. |

Exemple :

Si la limitation par seuil de I^2 est requise, Isq est câblé à VP1, et la valeur seuil est entrée à SP1. En configuration angle de phase, l'angle de phase est réduit pour parvenir au point de consigne de limitation. En conduction train d'ondes, le contrôleur continue à fonctionner en périodes, mais ces périodes de conduction sont des périodes d'angle de phase pour parvenir au point de consigne de limitation. La modulation se poursuit pour tenter de parvenir au point de consigne principal.

Également appelé conduction train d'ondes à réduction d'angle de phase.

Menu diagnostic de régulation

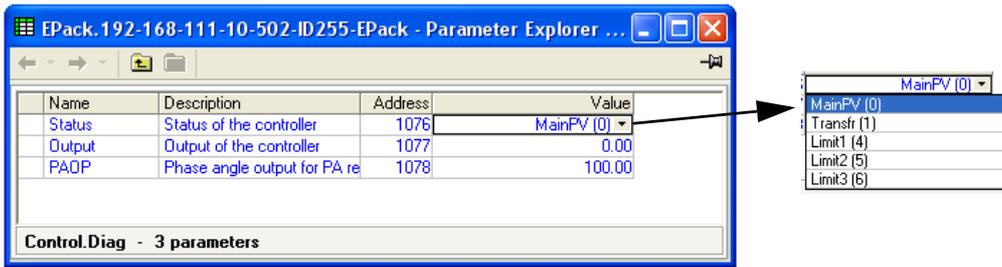


Figure 45 Menu de diagnostics iTools

Paramètres

| | |
|---------------|---|
| État | Indique l'état de fonctionnement actuel du contrôleur : |
| VP Principale | La stratégie de régulation utilise la VP principale comme entrée de régulation. |
| Transfert | L'entrée de transfert est utilisée comme entrée de la stratégie de régulation. |
| Limit1(2)(3) | La limitation de la régulation est actuellement active et utilise la variable de limitation PV1(2)(3) et le point de consigne de limitation SP1(2)(3). |
| Output | La demande de sortie en courant en pourcentage. Normalement câblé à En.Modulateur ou En.SOConduction. |
| PAOP | S'applique uniquement aux modes de régulation avec conduction en train d'ondes. Si ce paramètre est câblé à Firing.limitIn, le module de puissance alimentera une série de périodes de conduction en angle de phase selon le Point de consigne principal et selon le Point de consigne de limitation. |

Alarme de régulation menu de désactivation

Ils permettent à chaque alarme du bloc de régulation d'être invalidée individuellement.

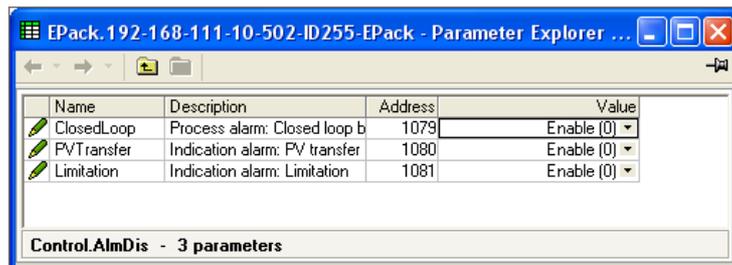


Figure 46 Page de désactivation des alarmes

Paramètres

| | |
|-------------|--|
| Closed Loop | Sélectionner Activer (0) ou Désactiver (1) pour l'alarme de rupture de boucle. |
| PV Transfer | Comme pour Closed Loop, mais pour l'alarme « Transfert active ». |
| Limitation | Comme pour Closed Loop, mais pour l'alarme « Control limit active ». |

Alarme régulation Détection Paramètres

Ils indiquent si chaque alarme a été détectée et si elle est actuellement active ou non.

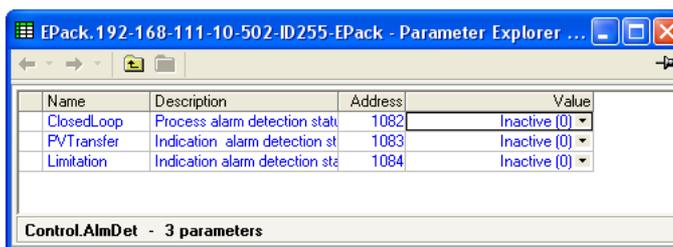


Figure 47 Page de détection des alarmes de régulation

Paramètres

| | |
|-------------|--|
| Closed Loop | Indique si l'alarme de boucle fermée est actuellement active ou non. |
| PV Transfer | Comme pour Closed Loop, mais pour l'alarme « Transfer Active ». |
| Limitation | Comme pour Closed Loop, mais pour l'alarme « Control limit active ». |

Paramètre de signalisation des alarmes de régulation

Ils signalent qu'une alarme a eu lieu et qu'elle a été verrouillée (si configurée verrouillable dans « Verrouillage des alarmes » (page 147). Si une alarme doit être assignée à un relais (par exemple), le paramètre de signalisation d'alarme approprié doit être utilisé.

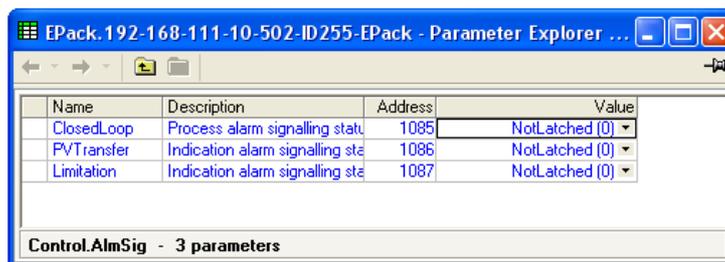


Figure 48 Page de signalisation des alarmes de régulation

Paramètres

| | |
|-------------|--|
| Closed Loop | Indique si l'alarme de boucle fermée est actuellement active ou non. |
| PV Transfer | Comme pour Closed Loop, mais pour l'alarme « Transfer Active ». |
| Limitation | Comme pour Closed Loop, mais pour l'alarme « Control limit active ». |

Alarme régulation Paramètres de verrouillage

Ils permettent de configurer chaque alarme comme verrouillable ou non verrouillable.

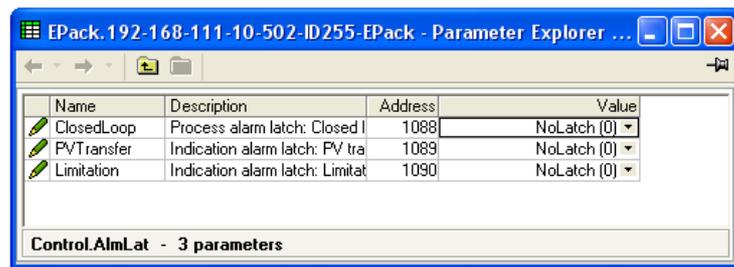


Figure 49 Page de verrouillage des alarmes de régulation

Paramètres

| | |
|-------------|--|
| Closed Loop | Pour définir l'état de verrouillage de l'alarme. |
| PV Transfer | Comme pour Closed Loop, mais pour l'alarme « Transfer Active ». |
| Limitation | Comme pour Closed Loop, mais pour l'alarme « Control limit active ». |

Paramètres d'acquiescement des alarmes de régulation

Ce menu permet d'acquiescer les alarmes individuellement. Sur acquiescement, le paramètre de signalisation correspondant s'efface automatiquement. Les paramètres d'acquiescement s'effacent automatiquement une fois écrits.

Si l'alarme demeure active (indiqué par l'affichage Détection d'alarme) elle ne peut pas être acquiescée.

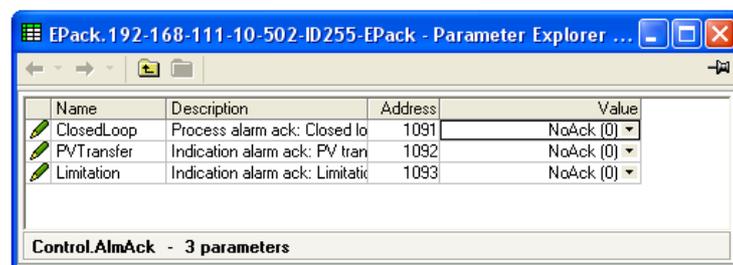


Figure 50 Page d'acquiescement des alarmes de régulation

Paramètres

| | |
|-------------|--|
| Closed Loop | Indique si l'alarme de boucle fermée a été acquiescée ou non. |
| PV Transfer | Comme pour Closed Loop, mais pour l'alarme « Transfer Active ». |
| Limitation | Comme pour Closed Loop, mais pour l'alarme « Control limit active ». |

Régulation Paramètre d'arrêt des alarmes

Ils permettent de configurer les canaux individuels de manière à empêcher le déclenchement du canal de puissance correspondant pendant que l'alarme est active. Cette fonction est activée par les paramètres de signalisation de manière à ce que l'arrêt d'alarme soit verrouillable.

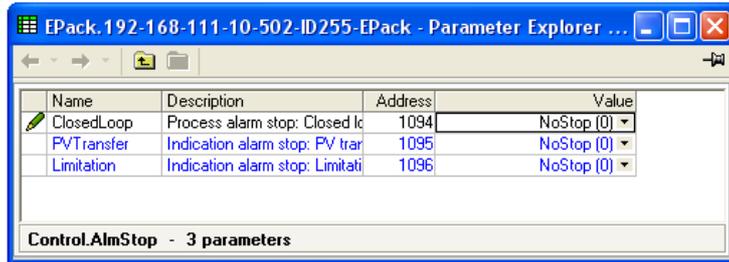


Figure 51 Page de l'arrêt des alarmes de régulation iTools

Paramètres

- Closed Loop Indique si l'alarme de boucle fermée a été configurée pour désactiver la conduction ou non.
- PV Transfer Comme pour Closed Loop, mais pour l'alarme « Transfer Active ».
- Limitation Comme pour Closed Loop, mais pour l'alarme « Control limit active ».

AlmRelay, Relais d'alarme de régulation

Permet de configurer chaque alarme individuelle pour que le relais d'alarme soit désexcité (ou non) pendant que l'alarme est active.

Remarque : Quand la fonction AlmRelay est utilisée, vérifier que le paramètre FaultDet/CustomAlarm reste câblé à IO.Relay/PV.

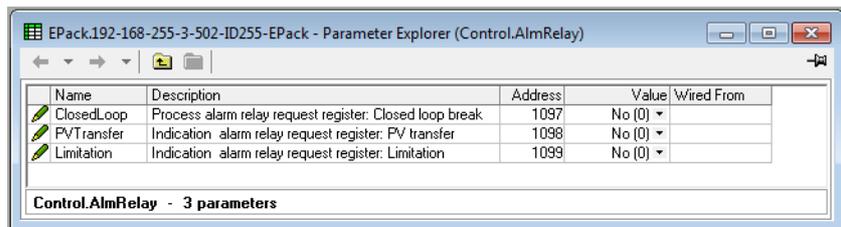


Figure 52 Page de relais d'alarme de régulation iTools

Paramètres

- Closed Loop Indique si l'alarme de boucle fermée a été configurée pour désexciter la conduction du relais d'alarme ou non.
- PV Transfer Comme pour Closed Loop, mais pour l'alarme « Transfer Active ».
- Limitation Comme pour Closed Loop, mais pour l'alarme « Control limit active ».

Configuration du compteur

La sortie de compteur est un nombre entier de 32 bits dont la valeur est recalculée à chaque période d'échantillonnage. Lorsqu'un changement d'état d'horloge de 0 (faux) à 1 (vrai) est détecté, la valeur de comptage augmente si la direction de comptage est « ascendante » ou diminue si elle est « descendante ».

A la réinitialisation, le compteur est mis à 0 pour les compteurs ascendants ou à la valeur « Cible » pour les compteurs descendants.

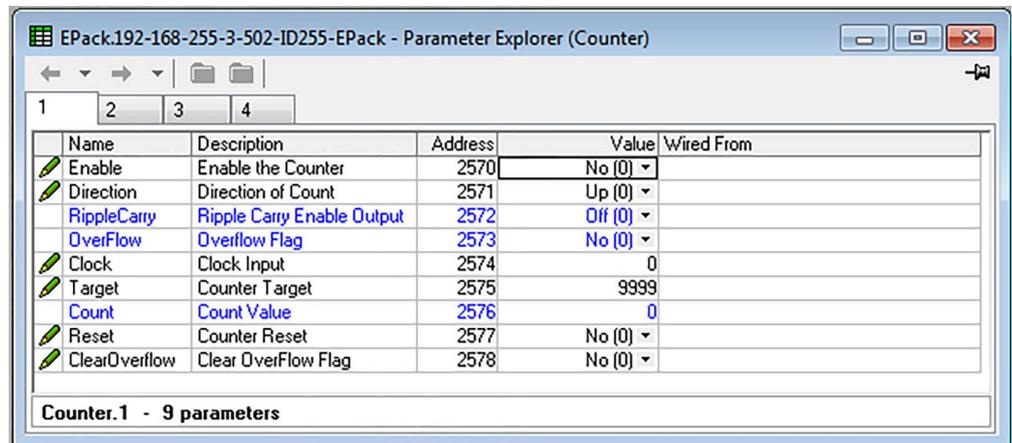


Figure 53 Page du compteur iTools

Paramètres

| | |
|-------------------------------|---|
| Enable | Le compteur réagit aux impulsions sur son horloge quand il est validé. Le comptage est bloqué quand il n'est pas validé. |
| Direction | Définit le sens du décompte (ascendant ou descendant). Les compteurs ascendants démarrent (et reviennent) à zéro. Les compteurs descendants démarrent à (et reviennent) à la valeur cible (ci-dessous). |
| Ripple Carry (Report/Retenue) | La sortie Ripple Carry (Report/Retenue) transmise par un compteur peut agir comme entrée de validation pour le compteur en cascade suivant. La retenue propagée est 'vraie' (activée ou sur OUI) quand le compteur est validé et que sa valeur est soit zéro (en Décomptage) soit égale à la valeur cible (en Comptage). |
| Overflow (Débordement) | L'indicateur de débordement devient « vrai » quand la valeur du compteur est égale à zéro (en diminuant) ou à la valeur cible (en augmentant). |
| Clock (Horloge) | La valeur du compteur augmente ou diminue sur un front montant (0 à 1 ; Faux à Vrai). |
| Target (Cible) | Compteurs ascendants Démarrent à zéro et comptent vers la valeur Cible. Quand cette valeur est atteinte, Débordement et Report Retenue sont activés (valeur = 1). Compteurs descendants : Démarrent à la valeur Cible et décomptent vers zéro. Une fois zéro atteint, Débordement et Report Retenue sont activés (valeur = 1). |
| Count (Décompte) | La valeur actuelle du compteur. Il s'agit d'une valeur entière de 32 bits qui accumule les impulsions d'horloge. La valeur minimum est zéro. |

| | |
|--|--|
| Reset (Réinitialiser) | Remet les compteurs ascendants à zéro ou descendants sur la valeur cible. La réinitialisation met également Débordement sur Faux (c.-à-d. Débordement = 0) |
| Clear Overflow (Suppression débordement) | Met Débordement sur Faux (c.-à-d. Débordement = 0) |

Mise en cascade des compteurs

Comme le terme ci-dessus l'indique, il est possible de « câbler » les compteurs en mode cascade. Les détails d'un compteur « ascendant » sont indiqués à la figure [Figure 54](#). La configuration d'un compteur descendant est similaire.

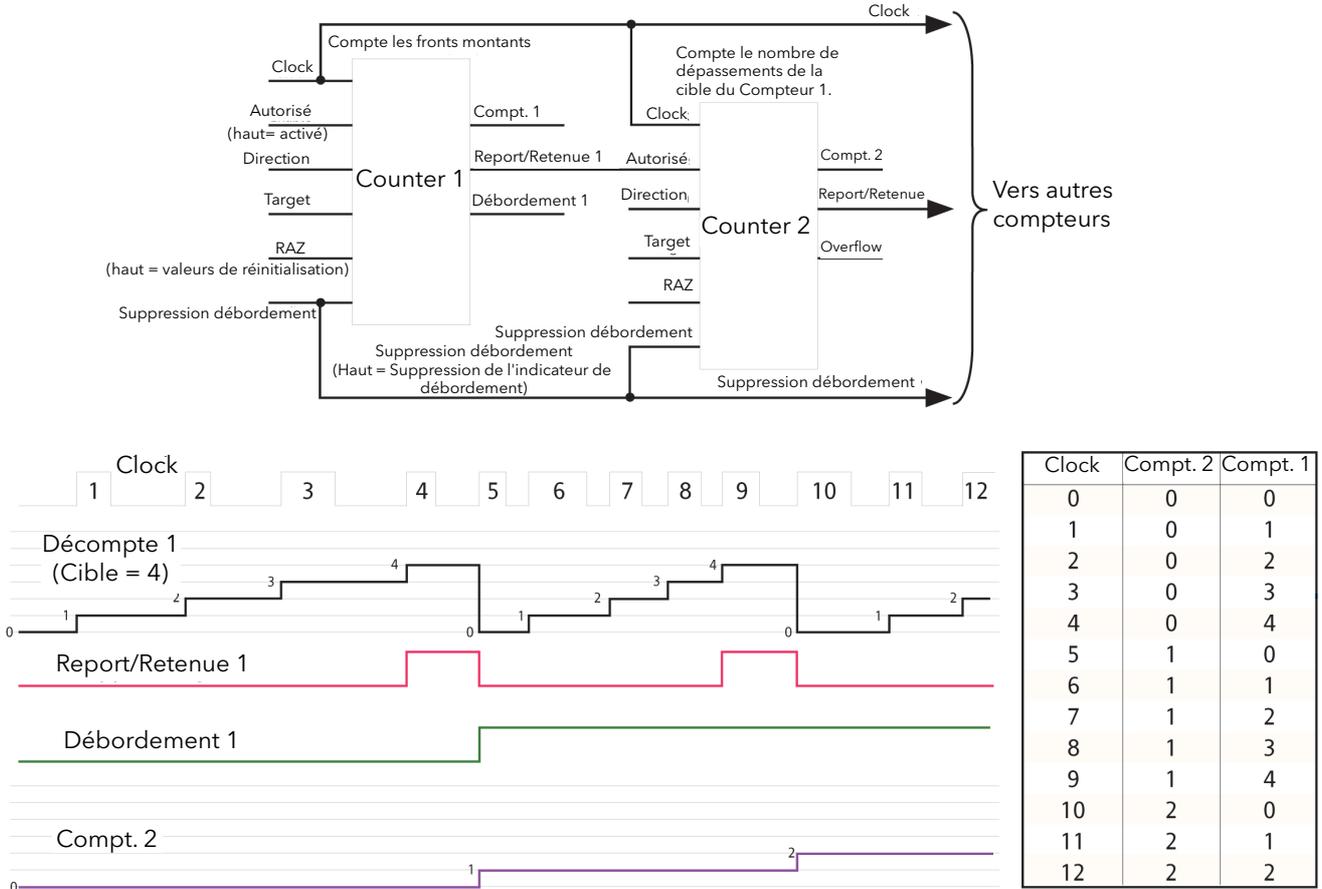


Figure 54 Mise en cascade des compteurs

Remarque : Le Compteur 2 ci-dessus compte le nombre de dépassements de la cible du Compteur 1. En validant le compteur 2 de manière permanente, et en câblant la sortie « Report Retenue » du compteur 1 à l'entrée « Horloge » du compteur 2 (remplaçant la connexion au flux d'impulsions d'horloge), le compteur 2 indique combien de fois la cible du compteur 1 est atteinte plutôt que dépassée.

Configuration de l'énergie

Fournit un certain nombre de compteurs d'énergie pour totaliser l'énergie consommée. La puissance consommée peut être affichée dans l'une des différentes unités qui vont du Wh au GWh.

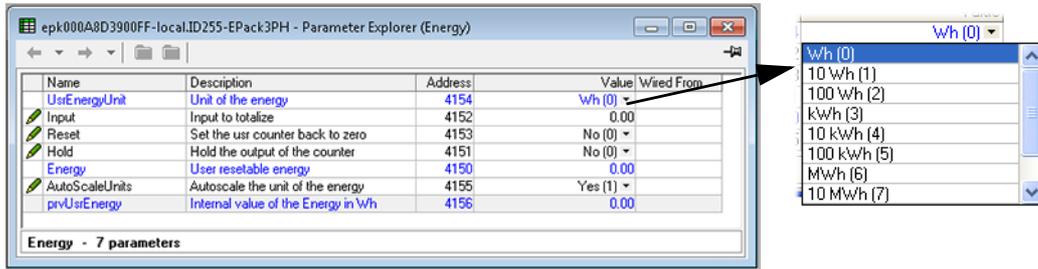


Figure 55 Page de configuration de l'énergie

Paramètres

- UsrEnergyUnit** Permet de saisir une valeur d'unités de mise à l'échelle pour l'affichage de l'énergie. Valeurs sélectionnables : 1 Wh, 10 Wh, 100 Wh, 1 kWh, 10 kWh, 100 kWh, 1 MWh, 10 MWh, 100 MWh ou 1 GWh.
- Entrée** Présente l'entrée de puissance instantanée provenant de la source de mesure. Normalement connectée à la sortie Meas.P du bloc.
- Reset** 1 = La sortie du compteur d'énergie passe à zéro et commence immédiatement à augmenter.
0 = Compteur d'énergie non remis à zéro.
- Hold** 1 = Maintien de la valeur de sortie. Ceci bloque la valeur de sortie du bloc à la valeur actuelle. L'entrée continue à être totalisée. Lorsque l'entrée Maintenir revient à 0, la valeur de la sortie est instantanément mise à jour pour refléter la nouvelle valeur actuelle.
0 = valeur de sortie non maintenue et représente la valeur énergétique cumulée actuelle.
- Energy** Présente la valeur actuelle du bloc Compteur d'énergie sélectionné.
- Autoscale** No = Utiliser le paramètre UsrUnit.
Yes = Mise à l'échelle automatique de l'affichage de la valeur de puissance (Tableau 39).

Tableau 39 : Valeurs d'échelle

| Plage de puissance (Watts-heures) | Valeur d'échelle |
|-------------------------------------|------------------|
| 0 à 65 535 | 1 |
| 65 535 à 65 535 000 | 1 k |
| 65 535 000 à 655 350 000 | 10 k |
| 655 350 000 à 6 553 500 000 | 100 k |
| 6 553 500 000 à 65 535 000 000 | 1 M |
| 65 535 000 000 à 655 350 000 000 | 10 M |
| 655 350 000 000 à 6 553 500 000 000 | 100 M |
| 6 553 500 000 000 et plus | 1 G |

Résolution

La résolution de la valeur de l'énergie stockée varie en fonction de la valeur totalisée, comme indiqué dans le Tableau 40. Par exemple, pour les valeurs stockées entre 33 554 432 watts-heures et 67108 863 watts-heures, la valeur augmente en incréments de 4 watts-heure.

Tableau 40 : Résolution du compteur d'énergie

| Plage de puissance (Watts-heures) | Résolution (Wh) | Plage de puissance (Watts-heures) | Résolution (Wh) |
|-----------------------------------|-----------------|--|-----------------|
| 0 à 16 777 215 | 1 | 17 179 869 184 à 34 359 738 367 | 2048 |
| 16 777 216 à 33 554 431 | 2 | 34 359 738 368 à 68 719 476 736 | 4096 |
| 33 554 432 à 67 108 863 | 4 | 68 719 476 736 à 137 438 953 471 | 8192 |
| 67 108 864 à 134 217 727 | 8 | 137 438 953 472 à 274 877 906 943 | 16384 |
| 134 217 728 à 268 435 455 | 16 | 274 877 906 944 à 549 755 813 887 | 32768 |
| 268 435 456 à 536 870 911 | 32 | 549 755 813 888 à 1 099 511 627 776 | 65536 |
| 536 870 912 à 1 073 741 823 | 64 | 1 099 511 627 776 à 2 199 023 255 551 | 131072 |
| 1 073 741 824 à 2 147 483 647 | 128 | 2 199 023 255 552 à 4 398 046 511 103 | 262144 |
| 2 147 483 648 à 4 294 967 295 | 256 | 4 398 046 511 104 à 8 796 093 022 207 | 524288 |
| 4 294 967 296 à 8 589 934 591 | 512 | 8 796 093 022 208 à 17 592 186 044 415 | 1048576 |
| 8 589 934 592 à 17 179 869 183 | 1024 | | |

Menu Fault Detection (Détection des défauts)

Il gère l'enregistrement des alarmes et assure une interface pour l'Acquittement général des alarmes.

| Name | Description | Address | Value | Wired From |
|---------------|--------------------------------|---------|--------------|-----------------|
| GeneralAck | Global Acknowledge | 3000 | No (0) | IO.Digital.2.PV |
| AlarmAck | Global Acknowledge through | 3015 | No (0) | |
| AnyAlarm | Indicates one or more alarm i | 3001 | Active (1) | |
| NetProcAl | Any Network Process Alarm | 3002 | Inactive (0) | |
| AnySysAlm | Indication of any system alarm | 3013 | Active (1) | |
| CustomAlarm | Indication of a custom alarm | 3014 | Active (1) | |
| GlobalDis | Global Disable all alarms | 3003 | No (0) | |
| AlmStatus | Global Alarm Status Word | 3004 | 1 | |
| StratStatus | Strategy Status Word | 3005 | 259 | |
| AlarmStatus1 | Alarm Status Word 1 | 3006 | 1 | |
| AlarmStatus2 | Alarm Status Word 2 | 3007 | 0 | |
| GlobalStatus0 | Global Status Word 0 | 3008 | 0 | |
| GlobalStatus1 | Global Status Word 1 | 3009 | 0 | |
| GlobalStatus2 | Global Status Word 2 | 3010 | 512 | |
| GlobalStatus3 | Global Status Word 3 | 3011 | 0 | |
| GlobalStatus4 | Global Status Word 4 | 3012 | 3145729 | |

Faultdet - 16 parameters

Figure 56 Page du menu Fault Detection

Paramètres

| | |
|----------------|--|
| General Ack | Effectue un acquittement global ou général des alarmes. Les alarmes verrouillées sont supprimées si leurs sources de déclenchement ne sont plus dans un état d'alarme. Connecté par défaut à l'entrée logique 2. |
| AlarmAck | Permet un acquittement global des alarmes depuis le panneau avant. |
| Any Alarm | « Active » indique qu'au moins une alarme de Système, de Procédé ou de « Coupure » est active. Si les alarmes pertinentes sont validées, les alarmes de Système et de Coupure entraîneront toujours un arrêt de conduction par les des modules de puissance. Les alarmes de procédé peuvent également être configurées pour empêcher la conduction en mode « Arrêt Alarme ». |
| NetProcAl | Indique qu'une alarme de procédé a eu lieu dans le réseau de puissance. |
| AnySysAlm | Indique qu'une alarme système est active. Par défaut, connecté à Custom Alarm, voir ci-dessous. |
| Custom Alarm | Indique qu'une alarme utilisant des règles définies par l'utilisateur est active. Par défaut, connecté à IO Relay.PV. (Voir l'onglet AlmRelay dans le bloc fonction correspondant) |
| Global Disable | Permet à l'utilisateur de désactiver/activer toutes les alarmes. |

StratStatus Un mot d'état codé donnant des informations de stratégie comme illustré au Tableau 41.

Tableau 41 : État stratégique

| Bit | Valeur | Description |
|-----|--------|------------------------------|
| 0 | 1 | Pas de conduction |
| 1 | 2 | Pas de synchronisation |
| 2 | 4 | Non affecté |
| 3 | 8 | Non affecté |
| 4 | 16 | Non affecté |
| 5 | 32 | Non affecté |
| 6 | 64 | Non affecté |
| 7 | 128 | Stratégie en mode veille |
| 8 | 256 | Stratégie en mode Télémétrie |
| 9 | 512 | Non affecté |
| 10 | 1024 | Non affecté |
| 11 | 2048 | Non affecté |
| 12 | 4096 | Non affecté |
| 13 | 8192 | Non affecté |
| 14 | 16384 | Non affecté |
| 15 | 32768 | Non affecté |

État d'alarme 1(2) Deux mots de 16 bits contenant des informations d'état de l'alarme comme indiqué dans le Tableau 42.

Tableau 42 : Mot d'état d'alarme 1

Mot d'état d'alarme 2

| Bit | Valeur | Description | Bit | Valeur | Description |
|-----|--------|--------------------------------|-----|--------|----------------------------------|
| 0 | 1 | Absence de secteur | 0 | 1 | Boucle fermée |
| 1 | 2 | Court-circuit des thyristors | 1 | 2 | Transfert actif |
| 2 | 4 | Over temp* | 2 | 4 | Limitation active |
| 3 | 8 | Baisses | 3 | 8 | Non affecté |
| 4 | 16 | Fréquence hors plage | 4 | 16 | Non affecté |
| 5 | 32 | Rupture totale de charge | 5 | 32 | Non affecté |
| 6 | 64 | Coupure | 6 | 64 | Non affecté |
| 7 | 128 | Rupture partielle de charge | 7 | 128 | Non affecté |
| 8 | 256 | Déséquilibre partiel de charge | 8 | 256 | Bit quelconque à l'état Global 0 |
| 9 | 512 | Surtension | 9 | 512 | Bit quelconque à l'état Global 1 |
| 10 | 1024 | Manque de tension | 10 | 1024 | Bit quelconque à l'état Global 2 |
| 11 | 2048 | Pre temp* | 11 | 2048 | Bit quelconque à l'état Global 3 |
| 12 | 4096 | Surintensité | 12 | 4096 | Non affecté |
| 13 | 8192 | Non affecté | 13 | 8192 | Non affecté |
| 14 | 16384 | Entrée analogique sur C | 14 | 16384 | Non affecté |
| 15 | 32768 | Entrée externe | 15 | 32768 | Non affecté |

Remarque : * Ces alarmes ne concernent pas cette version mais sont réservées pour un développement ultérieur.

Menu Firing Output

Ceci constitue le lien entre la stratégie de régulation et la charge physique. Ce bloc fournit également la Rampe en angle de phase (démarrage progressif) et la Rampe de sécurité.

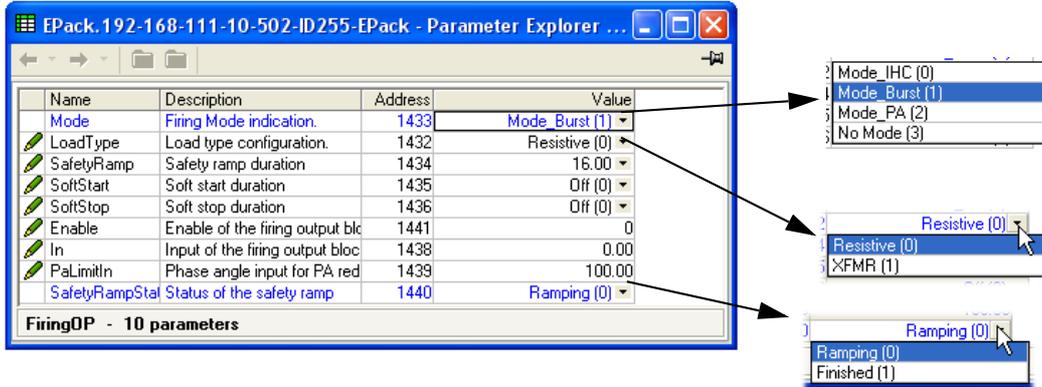


Figure 57 Page de la configuration de la sortie de conduction iTools

- Mode** Affiche le mode de conduction actuel à savoir Intelligent half cycle (IHC) (demi-cycle intelligent), Burst (Train d'ondes), PA (Angle de phase) ou No mode (Aucun mode). Configuré dans le menu [Modulator](#) décrit plus bas.

Permet de sélectionner le type de charge « Résistive » ou « Transformateur ». Pour Type de charge = Résistive, la charge doit être directement raccordée au module de puissance et seules les charges résistives peuvent être raccordées de cette façon. Pour Type de charge = Transformateur, la charge est raccordée au module de puissance par le biais d'un transformateur et peut être une charge résistive ou réactive.
- Safety Ramp** Affiche la durée de la rampe de démarrage, en périodes de tension d'alimentation (0 à 255), à appliquer au démarrage. La rampe est une rampe en angle de phase de 0 à l'angle de phase cible voulu, ou de 0 à 100 % en conduction de train d'ondes. Voir [Figure 58](#). La rampe de sécurité n'est pas applicable au mode Intelligent Half cycle (IHC) (Demi-cycle intelligent).
- Soft Start** Pour Trains d'ondes seulement, ceci est la durée du démarrage progressif, en demi-périodes de tension d'alimentation. Ceci applique une rampe en angle de phase au début de chaque période ([Figure 59](#)).
- Soft Stop** En conduction Trains d'ondes (Burst Firing), correspond à la durée de l'arrêt progressif, en cycles de tension d'alimentation. Ceci applique une rampe en angle de phase à la fin de chaque période.
- Delayed Trigger** Apparaît uniquement si Mode = Train d'ondes, Démarrage Progressif = Désactivé, et Type de charge = Transformateur. Le déclenchement retardé spécifie la durée du retard de déclenchement, en angle de phase, lorsque la puissance est délivrée à une charge de transformateur. Utilisé pour minimiser le courant d'appel. La valeur est configurable entre 0 et 90 degrés inclus ([Figure 60](#)).
- Enable** Active/désactive la conduction. Elle doit être fixée à une valeur non-zéro pour valider la conduction (en principe une entrée logique).
- In** Affiche la demande en puissance d'entrée que le module de puissance doit délivrer.

| | |
|-------------|--|
| PA Limit | Limitation d'angle de phase. Il s'agit d'un facteur de réduction d'angle de phase utilisé en conduction Train d'ondes. S'il est inférieur à 100 %, le module de puissance délivrera une série de périodes de conduction en angle de phase. Ceci est utilisé de manière typique pour effectuer une limitation de courant par seuil en conduction Train d'ondes. |
| Ramp Status | Affiche l'état de la rampe de sécurité, « Ramping » (active) ou « Finished » (complète). |

Exemples

Safety Ramps (Rampes de sécurité), Soft Start (Démarrage progressif) et Delayed Trigger (Déclenchement retardé), types de conduction

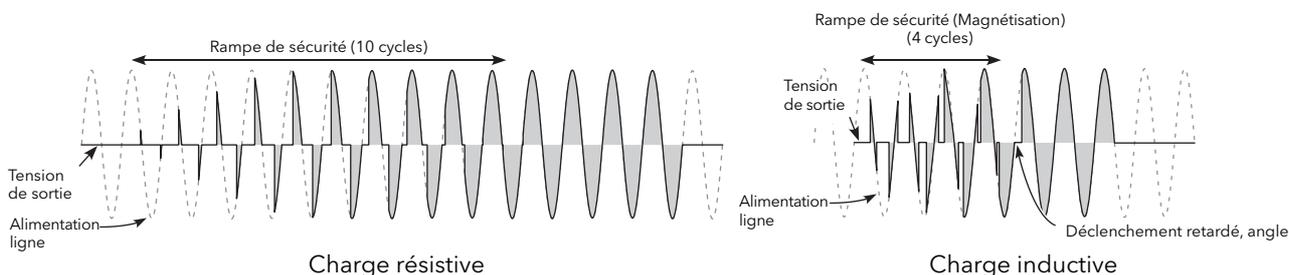


Figure 58 Exemples de rampe de sécurité (en train d'ondes)

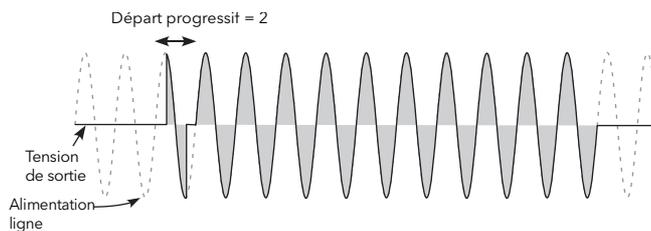


Figure 59 Exemple de démarrage progressif

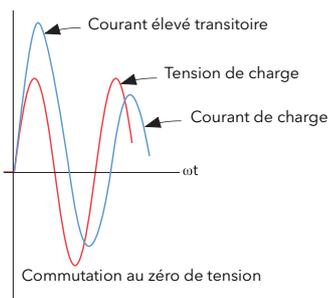


Figure 60 Définition du déclenchement retardé

Remarque : Les formes d'ondes ont été simplifiées par souci de clarté.

Configuration des entrées/sorties (IO)

Cette zone de configuration permet à l'utilisateur de configurer les entrées analogiques et numériques et de visualiser l'état de la sortie Relais. La configuration est divisée entre les domaines suivants :

- « Configuration de l'entrée analogique », page 159.
- « Configuration de l'entrée numérique », page 162.
- « État relais », page 163.

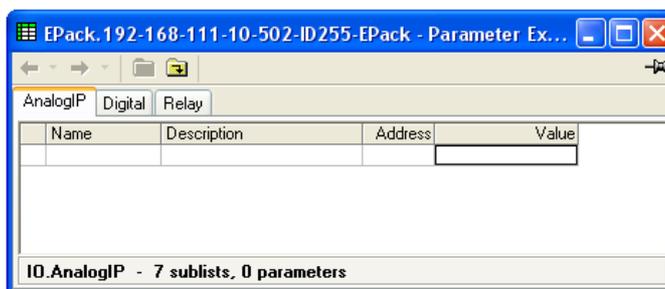


Figure 61 Menu ES de niveau supérieur

Configuration de l'entrée analogique

La configuration de l'entrée analogique est divisée en plusieurs zones :

[Ai Main](#),
[AlmDis](#),
[AlmDet](#),
[AlmSig](#),
[AlmLat](#),
[AlmAck](#),
[AlmStop](#),
[AlmRelay](#)

Ai Main

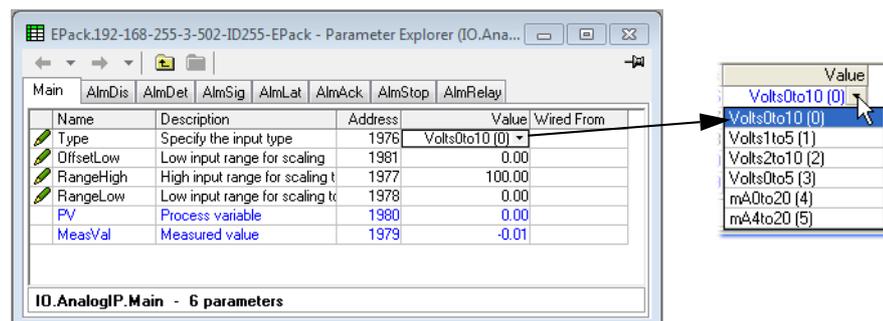


Figure 62 Page de l'entrée analogique iTools

Paramètres

| | |
|-----------|--|
| Type | Pour régler le type d'entrée sur l'un des paramètres suivants : 0 à 10 V, 1 à 5 V, 2 à 10 V, 0 à 5 V, 0 à 20 mA, 4 à 20 mA. Pour les détails du brochage, voir la Figure 12 . |
| OffsetLow | Un décalage utilisé pour ajuster la valeur mesurée. La valeur du paramètre peut être réglée de -1 à 1 en unités électriques (selon le type d'entrée) et est ajoutée à MeasVal. Ce mécanisme peut être utilisé pour compenser les problèmes d'exactitude ou bruits électriques sur l'entrée analogique. |
| RangeHigh | Plage d'entrée haute pour la mise à l'échelle des unités de mesure sur les unités physiques. VP est écrêtée à Plage Haute lorsque l'entrée dépasse le seuil supérieur de la plage. |
| RangeLow | Plage d'entrée basse pour la mise à l'échelle des unités de mesure sur les unités physiques. VP est écrêtée à Plage Basse lorsque l'entrée tombe sous le seuil inférieur de la plage. |
| PV | Valeur de sortie mise à l'échelle dans les unités physiques. Ecrêtée à Plage Haute ou Plage Basse lorsque le signal dépasse le seuil supérieur ou tombe sous le seuil inférieur de la plage respectivement. |
| MeasVal | La valeur mesurée aux bornes de l'instrument, y compris la valeur du paramètre OffsetLow en unités électriques. |

AlmDis

Permet à l'utilisateur d'activer ou désactiver les alarmes individuellement.

Exemple

La Figure 63 présente une page iTools pour AlmDis. Les pages pour les autres paramètres Alm sont similaires.

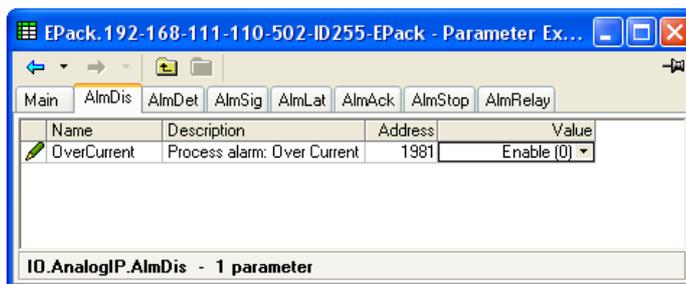


Figure 63 Exemple AlmDis

AlmDet

Indique si chaque alarme a été détectée et si elle est active. Cette alarme devient active si le courant d'entrée dépasse 25 mA. Dans ce cas, le type d'entrée analogique passe automatiquement sur 0-10 V pour éviter tout dommage.

AlmSig

Signale qu'une alarme a eu lieu et si elle est verrouillée ou non. Si l'utilisateur souhaite affecter une alarme à un relais, par exemple, c'est le paramètre de signalisation approprié qui doit être câblé.

AlmLat

Permet de configurer chaque alarme individuelle comme verrouillable. L'état de verrouillage est présenté dans le paramètre de signalisation d'alarme.

AlmAck

Permet d'acquitter les alarmes individuellement. Quand une alarme est acquittée, le paramètre de signalisation correspondant (AlmSig) est effacé. Si l'alarme demeure active (indiqué par le paramètre de détection (Almdet)), elle ne peut pas être acquittée. Les paramètres d'acquiescement s'effacent automatiquement une fois écrits.

AlmStop

Permet de configurer chaque type d'alarme individuelle de manière à empêcher la conduction de la voie de puissance. ALMSTOP est activé par le paramètre de signalisation (Almsig) et peut être verrouillable ou non selon le paramétrage d'AlmLat défini pour l'alarme.

AlmRelay

Entraîne le contrôle du relais par cette alarme

Remarque : Quand la fonction AlmRelay est utilisée, vérifier que le paramètre FaultDet/CustomAlarm reste câblé à IO.Relay/PV.

Configuration de l'entréenumérique

Ceci permet à l'utilisateur de configurer chacune des entrées logiques.

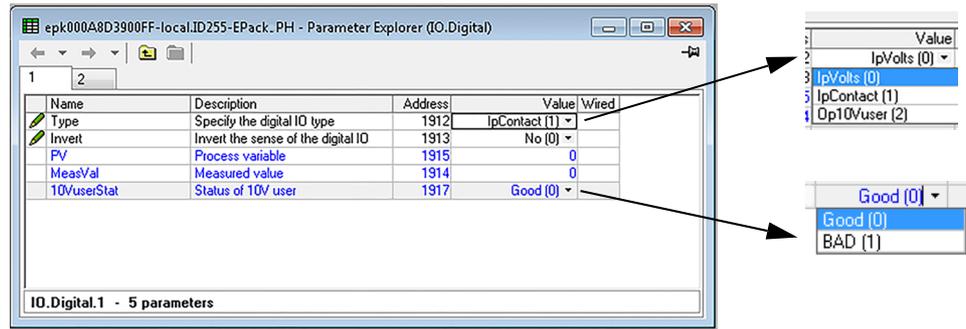


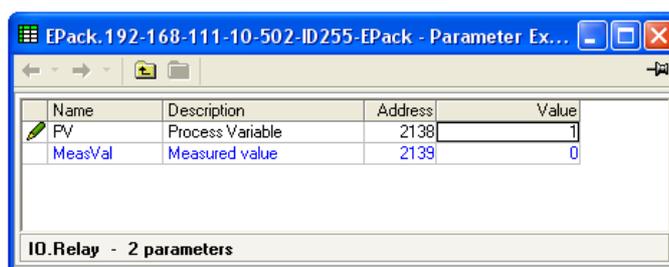
Figure 64 Page de configuration de l'entrée logique iTools (entrée logique 2 illustrée)

Paramètres

| | |
|-------------|---|
| Type | Sélectionner pour configurer le type d'entrée logique : 0 = IpVolts. 1 = IpContact. 2 = Op10Vuser. Pour les détails du brochage, voir la Figure 10 . |
| Invert | Règle l'état d'inversion sur « Non » ou « Oui ». Quand le réglage est « Non », il n'y a pas d'inversion (par ex. si MeasVal = 0, PV = 0). Quand le réglage est « Oui », une inversion se produit (par ex. si MeasVal = 0, PV = 1). |
| PV | L'état actuel de l'entrée après l'application d'une inversion quelconque. |
| MeasVal | Pour les entrées, ceci indique la valeur mesurée aux bornes de l'instrument, en unités électriques. |
| 10VuserStat | Présente l'état des entrées utilisateur 10 V ; Good (0) = Pas de problème, peut fournir 10 V BAD (1) = Pas de sortie 10 V, court-circuit possible ou exigence de courant excessive. Exemple : L'entrée utilisateur 10 V est généralement utilisée pour connecter un potentiomètre situé sur la face avant d'une armoire, et permet d'ajuster les valeurs de consigne via l'entrée logique 1. |

Remarque : L'entrée utilisateur 10 V est disponible en utilisant l'entrée logique 2.

État relais



| Name | Description | Address | Value |
|---------|------------------|---------|-------|
| PV | Process Variable | 2138 | 1 |
| MeasVal | Measured value | 2139 | 0 |

IO.Relay - 2 parameters

Figure 65 Page de l'état des relais iTools

Paramètres

| | |
|----------|--|
| PV | Ceci indique l'état de l'entrée au relais, à savoir « On » (Vrai) ou « Off » (Faux). |
| Meas Val | Indique l'état du courant de la bobine de relais. 1 = excité ; 0 = désexcité, où « excité » est « Off » et « désexcité » est « On ». Pour connaître les détails du brochage, voir la Figure 12 . Pour les caractéristiques, voir Caractéristiques des relais (page 247). |

Menu de configuration de l'instrument

La configuration de l'instrument est répartie entre les domaines suivants :

- « Configuration de l'affichage des instruments », page 164
- « Instrument Config configuration », page 165
- « Configuration de l'instrument », page 166
- « Facteur de mise à l'échelle », page 167

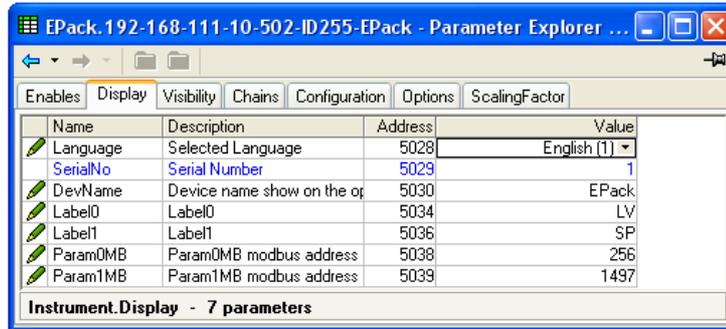


Figure 66 Page de configuration à haut niveau de l'instrument

Configuration de l'affichage des instruments

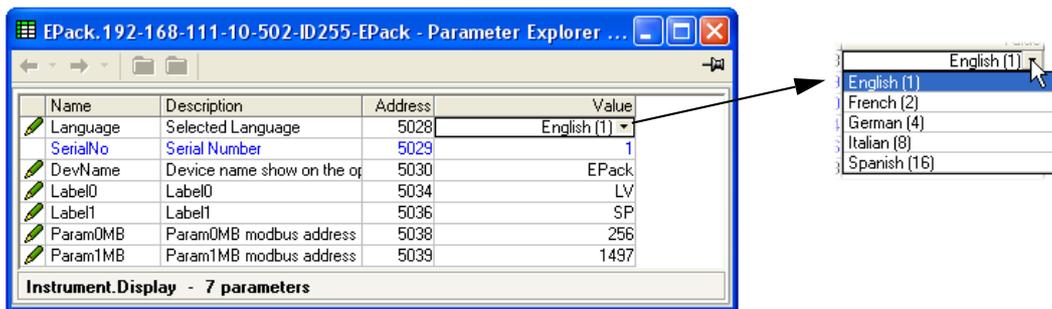


Figure 67 Page de configuration de l'affichage des instruments

Paramètres

- Language : Pour sélectionner la langue des affichages suivants.
- Serial No : Lecture seule. Affiche le numéro de série du contrôleur réglé en usine.
- Dev Name : Le nom de l'appareil tel qu'il est affiché sur l'écran utilisateur.
- Label 0(1) : Le texte affiché sur la page d'accueil pour les deux paramètres définis par les adresses listées dans Param0 et Param1. Définissable par l'utilisateur, 3 caractères (maximum).
- Param0(1)MB : Il s'agit de l'adresse Modbus du premier (deuxième) paramètre affiché à l'écran d'accueil de l'instrument.

Instrument Config configuration

La configuration actuelle du matériel.

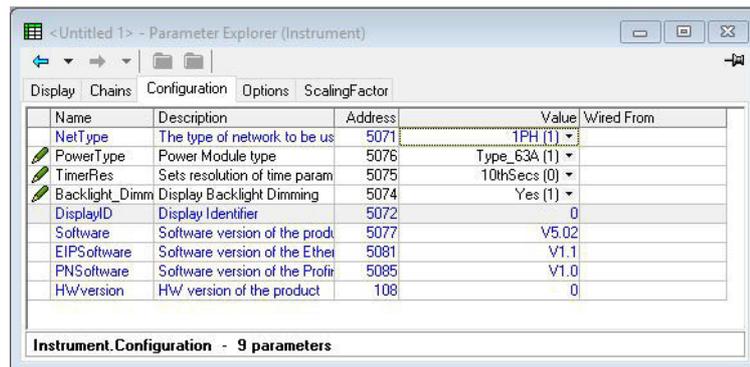


Figure 68 Configuration de l'instrument

Remarque : Si l'option EtherCAT est installée, « EIPSoftware » et « PNSoftware » ne s'affichent pas.

Paramètres

| | |
|-------------------|---|
| Net Type | Type de réseau. Valeur réglée en usine, que l'utilisateur ne peut pas modifier. 0 = 3 phase 1 = Monophasé 2 = 2 phase |
| Power Type | Valeur réglée en usine, que l'utilisateur ne peut pas modifier, (0 = 32 A, 1 = 63 A, 2 = 100 A, 3 = 125 A) |
| Timer Res | Résolution des paramètres de temps 0 = 10èmes de secondes (100 ms); 1 = 10èmes de minutes (6 secondes) |
| Backlight_Dimming | Option pour contrôler le rétroéclairage des affichages en activant la gradation pour réduire la consommation d'énergie : 0 = Non (désactiver la gradation) 1 = Oui (activer la gradation) |
| DisplayID | Affiche les détails du type d'afficheur du fabricant (écran) : 0 = Tianma 1 = Densitron |
| Software | Version logicielle du produit. |
| HWversion | Affiche la version du matériel du produit, définie en usine (paramètre en lecture seule). |

Configuration de l'instrument

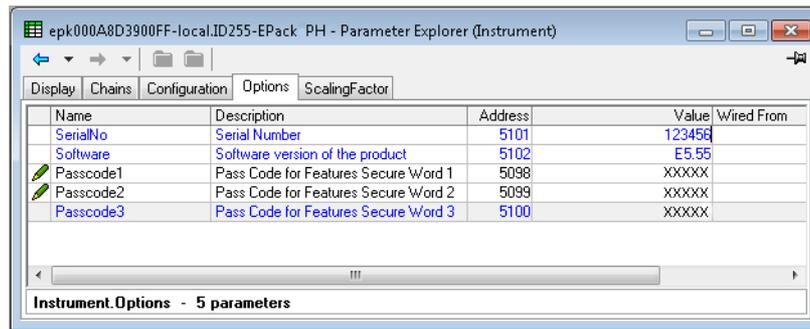


Figure 69 Page de configuration des instruments

Paramètres

| | |
|------------------|---|
| SerialNo | Le numéro de série de l'instrument. |
| Software | La version du logiciel utilisé sur cet instrument |
| Passcode1 (2)(3) | Code d'accès au mot de passe de sécurité des fonctions 1(2)(3). |

Facteur de mise à l'échelle

Permet de saisir des facteurs de mise à l'échelle pour différents paramètres. Dans iTools, les facteurs de mise à l'échelle sont organisés dans des « onglets » dont ce document, pour plus de clarté, ne présente qu'un seul (SetProv).

Ces facteurs de mise à l'échelle sont appliqués dans les transactions Modbus quand on accède aux paramètres pertinents en utilisant une adresse de page basse (c'est-à-dire pas la région IEEE).

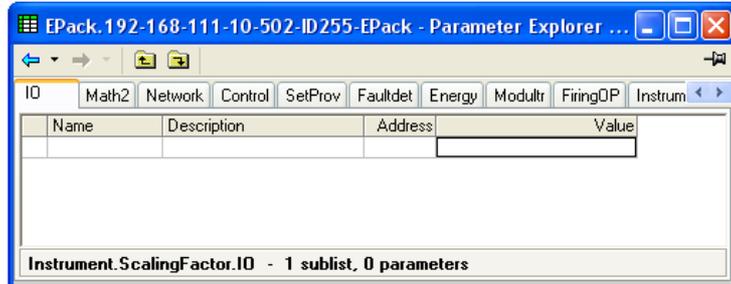
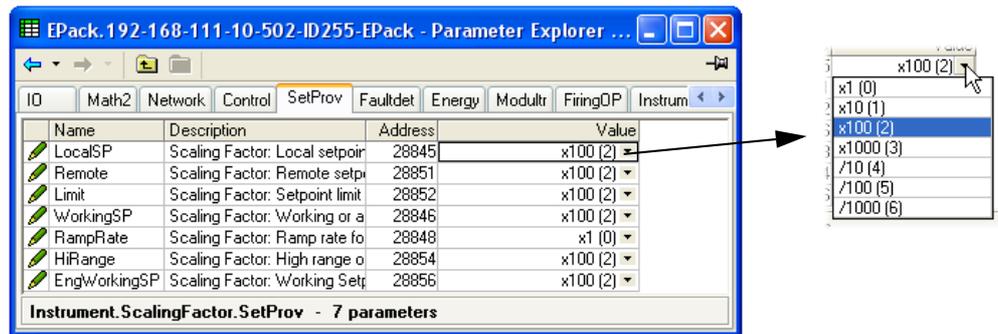


Figure 70 Menu de niveau supérieur du facteur de mise à l'échelle.

Exemple SetProv



Dans l'exemple ci-dessus on voit que les paramètres de consigne du fournisseur sont mis à l'échelle x100, sauf pour Ramp Rate qui n'est pas mis à l'échelle (c'est-à-dire que le facteur de mise à l'échelle est = 1). Comme on peut aussi le voir, les facteurs de mise à l'échelle disponibles sont x1, x10, x100, x1000, ÷10, ÷100, ÷1000.

Si LocalSP, par exemple, a un facteur de mise à l'échelle de x100, comme ci-dessus, une valeur de 5000, par exemple, signifie que la valeur réelle est de 50,00.

Remarques:

1. L'exemple ci-dessus montre les formats de mise à l'échelle par défaut configurés - ils sont configurables par l'utilisateur.
2. Les valeurs sont arrondies à la hausse/baisse.

Configuration du moniteur IP

Ceci surveille un paramètre câblé et enregistre sa valeur maximum, sa valeur minimum et le temps passé par sa valeur au-delà d'un seuil configurable. Une alarme peut également être configurée pour devenir active quand le temps passé au-delà du seuil dépasse un autre seuil.

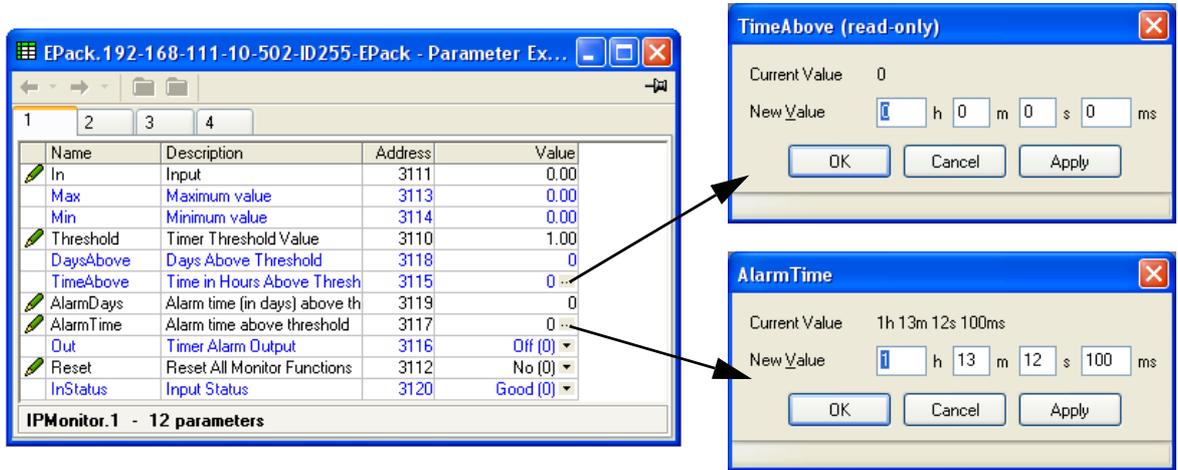


Figure 71 Page de saisie moniteur iTools (IPMon1)

Paramètres

- In** Le paramètre à surveiller. Normalement câblé (à l'aide de iTools) à un paramètre, mais une entrée logique peut être effectuée aux fins d'essai.
- Max** La valeur maximum atteinte par le paramètre depuis la dernière réinitialisation.
- Min** La valeur minimum atteinte par le paramètre depuis la dernière réinitialisation.
- Threshold** Cette valeur sert de déclenchement pour la mesure « Time Above ».
- Days above** Indique le nombre de jours accumulés par le paramètre au-dessus du seuil (continuellement ou de manière intermittente) depuis la dernière réinitialisation. La valeur « Time Above » (Tps Accumulé) doit être ajoutée à « Days Above » (Jours Cumulés) pour obtenir le temps total.
- Time Above** Indique le nombre d'heures, minutes et dixièmes de minutes accumulés par le paramètre au-dessus du seuil (continuellement ou de manière intermittente) depuis la dernière réinitialisation ou depuis le dernier jour complet. (dès que la valeur dépasse 23:59.9, il incrémente la valeur « Days Above » et « Time Above » se réinitialise à 00:00.0.) La valeur « Time Above » (Tps Accumulé) doit être ajoutée à « Days Above » (Jours Cumulés) pour obtenir le temps total.
- Alarm Days** Avec « Alarm Time », ceci définit un « temps total au-dessus du seuil » dont le dépassement active le paramètre de sortie d'alarme.
- Alarm Time** Voir « Alarm Days » ci-dessus.
- Reset** La réinitialisation a pour effet de régler les valeurs Maxi et Mini sur la valeur actuelle, de mettre la valeur « Days Above » à zéro, et la valeur « Time Above » à 00:00.0.
- Status** Indique l'état du paramètre d'entrée comme « Bon » ou « Erreur ».

Menu Lgc2 (opérateur logique deux entrées)

Ce bloc opérateur logique fournit plusieurs opérations logiques à deux entrées. La sortie est toujours booléenne (logique 0 ou 1), que les entrées soient analogiques ou numériques. Pour les entrées analogiques, toute valeur inférieure à 0,5 est considérée logique 0 (désactivée). Une valeur égale ou supérieure à 0,5 est traitée comme logique 1 (activée).

Chaque entrée peut être « inversée » dans le cadre de la configuration (autrement dit, une entrée haute est traitée comme une entrée basse et inversement).

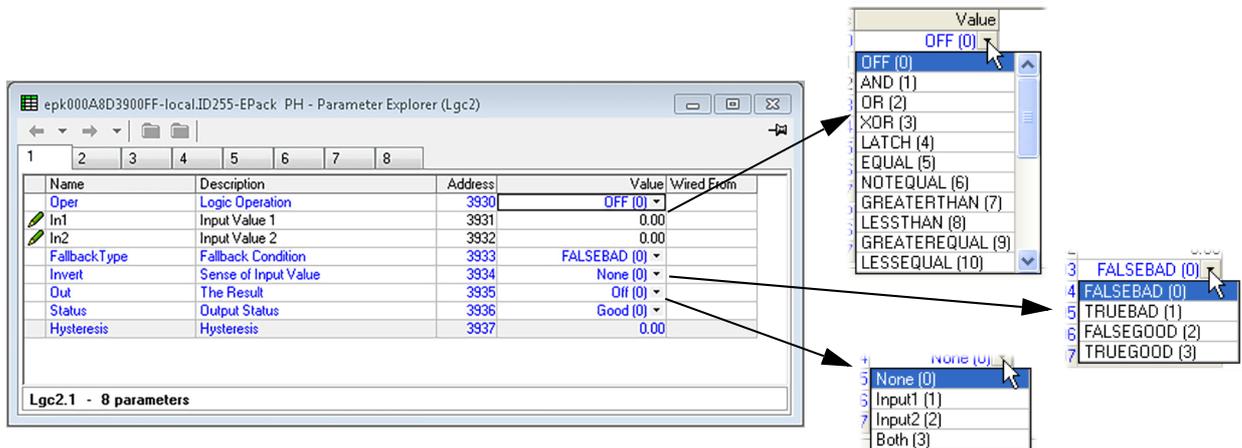


Figure 72 Page Lgc2 (Lgc 2 1)

Paramètres Lgc2

Oper

Permet à l'utilisateur de sélectionner une opération logique pour le bloc. Les descriptions ci-dessous partent du principe qu'aucune des entrées n'est inversée. Haut = 1 ou activée ; Bas = 0 ou désactivée.

Off Pas d'opération logique sélectionnée.

AND Sortie est haute si les deux entrées sont hautes, sinon Sortie est basse.

OR Sortie est haute si une ou les deux entrées sont hautes, sinon Sortie est basse.

XOR Sortie haute si l'une (mais pas les deux) des entrées est haute. Basse si aucune ou les deux entrées sont hautes.

Latch Si In2 est basse, la sortie verrouille la transition suivante de In1. La valeur reste verrouillée jusqu'à ce que In2 devienne basse, quand Sortie = In1 (voir la figure 73).

Equal La sortie est haute si les deux entrées sont égales, sinon la sortie est basse.

Not Equal La sortie est haute si les entrées ne sont pas égales. La sortie est basse si les entrées sont égales.

Greater than

La sortie est haute si la valeur In1 est supérieure à la valeur In2, sinon la sortie est basse.

Less than La sortie est haute si la valeur In1 est inférieure à la valeur In2, sinon la sortie est basse.

GreaterEqual

La sortie est haute si la valeur In1 est égale ou supérieure à la valeur In2, sinon la sortie est basse.

| | | |
|---------------|------------------|--|
| | LessEqual | La sortie est haute si la valeur In1 est inférieure ou égale à la valeur In2, sinon la sortie est basse. |
| In1 | | Si câblée, indique la valeur de In1 ; sinon, permet à l'utilisateur de saisir une valeur. |
| In2 | | Si câblée, indique la valeur de In2 ; sinon, permet à l'utilisateur de saisir une valeur. |
| Fallback type | | Permet de sélectionner un type de repli. Définit la valeur de sortie et les affichages d'état si l'état d'une ou deux des entrées est « bad ». FalseBadLa valeur de sortie affiche « False » ; l'état affiche « Bad » TrueBadLa valeur de sortie affiche « True » ; l'état affiche « Bad » FalseGoodLa valeur de sortie affiche « False » ; l'état affiche « Good » TrueGoodLa valeur de sortie affiche « True » ; l'état affiche « Good » |
| Invert | | Permet d'inverser aucune, une ou les deux entrées. |
| Out | | Présente la valeur de sortie actuelle |
| Status | | Indique l'état du paramètre d'entrée comme « Bon » ou « Erreur ». |
| Hysteresis | | Uniquement pour les opérateurs de comparaison (par ex. Greater than), permet de saisir une valeur d'hystérésis. Par exemple, si l'opérateur est « Greater than » et l'hystérésis est H, la sortie devient haute quand In1 dépasse In2, et reste haute jusqu'à ce que In1 tombe à une valeur inférieure à (In2 - H). Ne concerne pas la fonction « Equal ». |

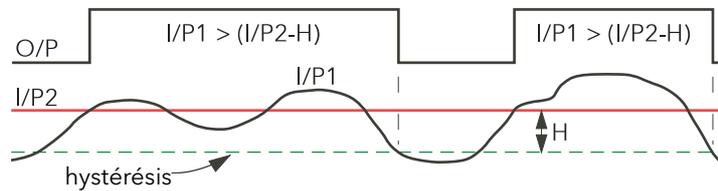
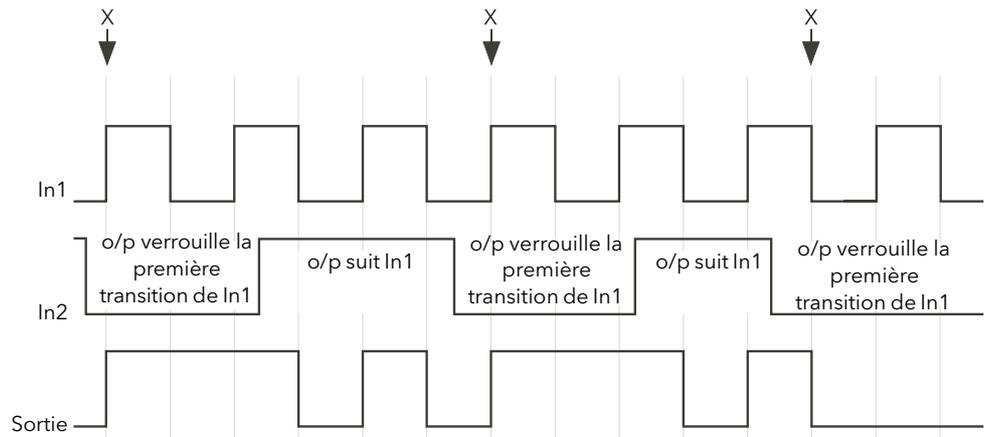


Figure 73 Hysteresis



Quand In2 devient faible, la sortie suit la transition positive ou négative suivante de In1 (points 'X') et se verrouille à cette valeur jusqu'à ce que In2 devienne haute. Quand In2 est haute, la sortie suit In1.

Figure 74 Fonctionnement du verrouillage

Configuration Lgc8 (opérateur logique à huit entrées)

Permet de combiner entre deux et huit entrées à l'aide des fonctions logiques OU, ET ou OU EXCLUSIF (EXOR). Chaque entrée peut être individuellement inversée, et la sortie peut également être inversée, ce qui permet de mettre en œuvre la gamme complète de fonctions logiques.

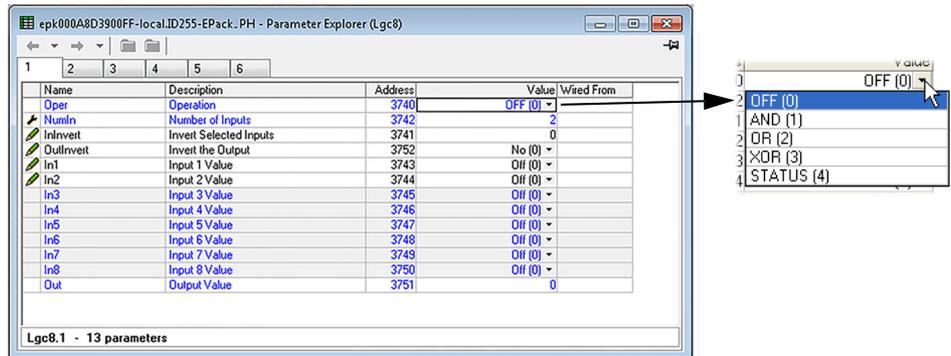


Figure 75 Page de configuration Lgc8

Paramètres

- Oper** Permet de sélectionner les fonctions AND, OR ou Exclusive OR (ou OFF).
 AND = la sortie est haute uniquement si toutes les entrées sont hautes
 OR = la sortie est haute si certaines ou toutes les entrées sont hautes
 XOR = la sortie est haute si un nombre impair d'entrées sont hautes, et basse si un nombre pair d'entrées sont hautes. Logiquement, une fonction XOR en cascade :
 ((((((In1 ⊕ In 2) ⊕ In 3) ⊕ In 4)... ⊕ In 8)

État = Bit à bit OR des entrées concaténé dans un mot.
- Numin** Règle le nombre d'entrées de deux à huit inclus. Ce nombre définit le nombre de touches d'inversion apparaissant dans « Inversion » ainsi que le nombre de pages de valeurs d'entrées.
- InInvert** Permet à l'utilisateur d'inverser les entrées individuelles, comme décrit ci-dessous.
- Out Invert** Non = sortie normale ; « Oui » signifie que la sortie est inversée ce qui permet la mise en œuvre des fonctions NAND et NOR.
- In1** L'état (activé ou désactivé) de la première entrée
- In2 et plus** L'état des entrées restantes
- Out** La valeur de sortie de la fonction (c.-à-d. Activée ou Désactivée)

Schéma LGC8

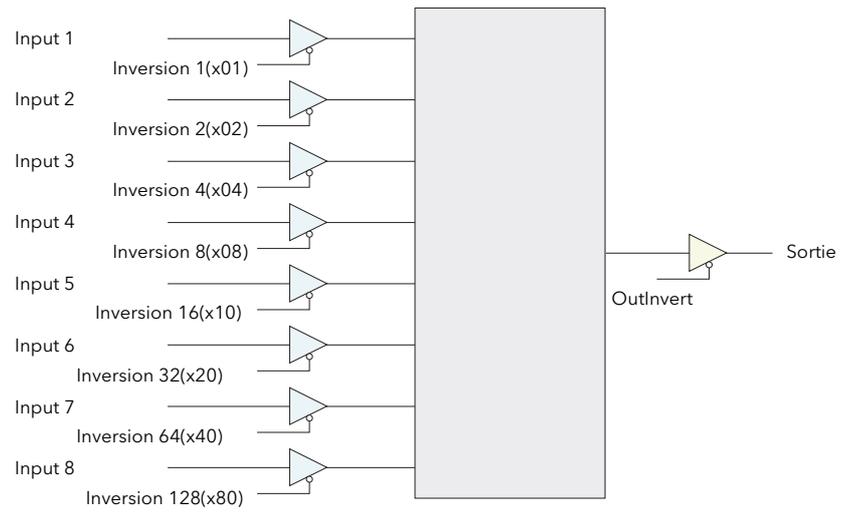


Figure 76 Schéma LGC8

Linéarisation d'entrée LIN16

Le bloc fonction Lin16 convertit un signal d'entrée en PV de sortie en utilisant une série de 15 lignes droites max. pour caractériser la conversion.

Le bloc fonction se comporte comme suit.

1. Les valeurs d'entrée doivent être monotone et augmenter en continu.
2. Pour convertir MV en PV, l'algorithme effectue dans le tableau des entrées jusqu'à ce qu'il trouve des segments correspondants. Une fois ces segments trouvés, les points situés de chaque côté sont utilisés pour interpoler la valeur de sortie.
3. Si pendant la recherche, un point non supérieur au précédent est trouvé (ou inférieur pour la situation inversée), la recherche prend et le segment extrait à partir du dernier point valide à l'extrême (In Hi-Out Hi (Entr haut-Sort haut)), voir le schéma suivant.

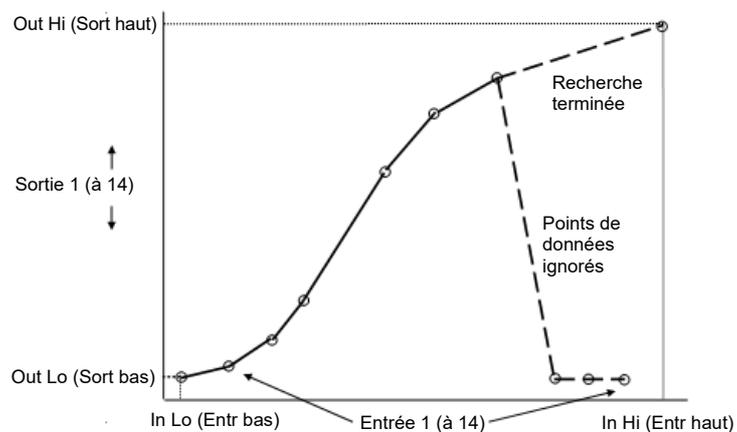


Figure 77 Exemple de linéarisation

Remarques:

1. Le bloc de linéarisation fonctionne sur les entrées montantes/sorties montantes ou entrées montantes/sorties descendantes. Il ne convient pas aux sorties montant et descendant sur la même courbe.

2. Input Lo/Output Lo (Entrée bas/Sortie bas) et Input Hi/Output Hi (Entrée haut/Sortie haut) doivent être saisis en premier pour définir les points haut et bas de la courbe. Il n'est pas nécessaire de définir l'ensemble des 15 points intermédiaires si la précision n'est pas indispensable. Les points non définis seront ignorés et une ligne droite sera tracée entre le dernier point défini et le point Input Hi/Output Hi (Entrée haut/Sortie haut). Si la source d'entrée présente un état incorrect (capteur cassé ou au-dessus de la plage), la valeur de sortie présentera également un état incorrect.

1. Si la valeur d'entrée est en-dehors de la plage translattée, l'état de la sortie sera incorrect et la valeur limitée à la limite de sortie la plus proche.
2. Les unités et les paramètres de résolution sont utilisés pour les valeurs de sorties. La résolution des valeurs d'entrée et les unités sont spécifiées par la source du fil.
3. Si la valeur « Out Low » (Sort bas) est supérieure à la valeur « Out High » (Sort haut), la translation est inversée

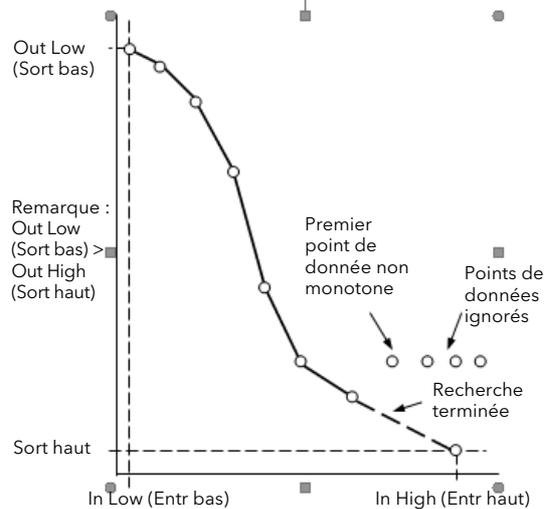


Figure 78 Manière dont une courbe inversée met fin à la recherche lorsqu'elle détecte des données non monotones

Compensation des non-linéarités du capteur

La fonction de linéarisation personnalisée peut également être utilisée pour compenser les imprécisions au niveau de capteur ou du système de mesure. Les points intermédiaires sont donc disponibles au Niveau 1 afin que les discontinuités connues de la courbe puissent être calibrées. Le schéma ci-dessous montre un exemple du type de discontinuité pouvant survenir lors de la linéarisation d'un capteur de température.

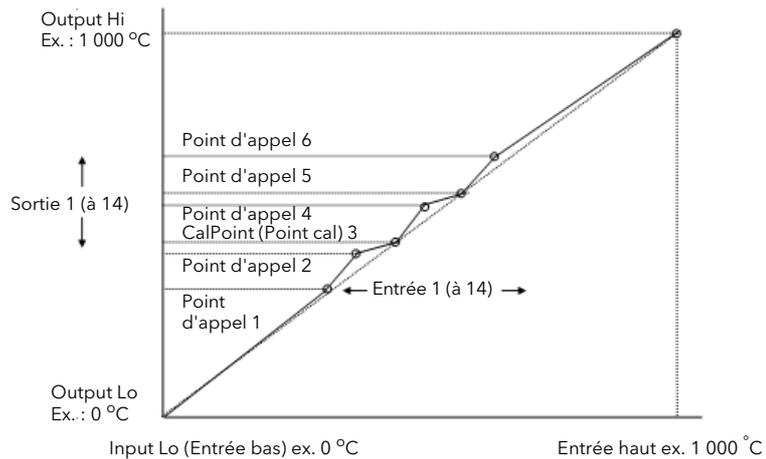


Figure 79 Compensation des discontinuités du capteur

La calibration du capteur utilise la même procédure que celle décrite ci-dessus. Régler la valeur de sortie (affichée) en fonction de la valeur d'entrée correspondante pour compenser les éventuelles inexactitudes au niveau de la linéarisation standard du capteur.

Remarque : Ne pas dépasser la plage de l'instrument lorsque vous sélectionnez la plage de compensation. Par exemple, même si les tableaux de type K affichent des valeurs en mV jusqu'à -270 °C, la plage de l'instrument est limitée à -200 °C de manière à ce que des inexactitudes se produisent dans la plage moyenne si la valeur -200 °C est dépassée.

Menu Math2

Cette fonction permet de configurer une série de fonctions mathématiques à 2 entrées. Les fonctions disponibles sont indiquées ci-dessous.

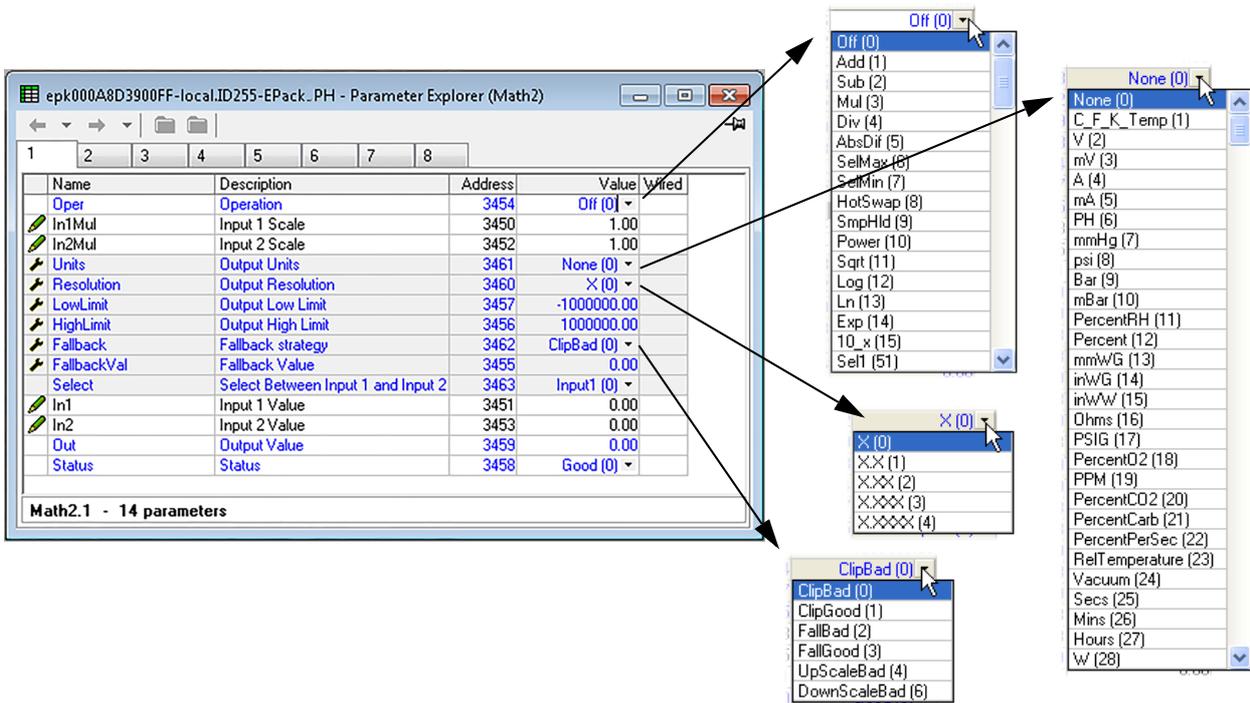


Figure 80 Page de configuration Maths2

Paramètres Math2

Remarque : À titre de précision, dans le cadre de cette description, « Haut », « 1 » et « Vrai » sont synonymes, tout comme « Bas », « 0 » et « Faux ».

- Oper** Définit la fonction mathématique à appliquer aux entrées
None Pas d'opération.
- Add** Ajoute l'entrée un à l'entrée deux.
- Sub** Soustrait l'entrée deux de l'entrée un.
- Mul** Multiplie les entrées un et deux ensemble.
- Div** Divise l'entrée un par l'entrée deux.
- AbsDif** La différence de valeur entre les entrées un et deux, sans tenir compte du signe.
- SelMaxSortie** = la plus haute des entrées un et deux.
- SelMin** Sortie = la plus basse des entrées un et deux.
- HotSwap** L'entrée un apparaît comme la sortie dans la mesure où l'entrée un est « bonne ». Si l'entrée un est erronée, l'entrée deux apparaît alors comme la sortie.
- SmpHld** Échantillonnage et maintien. La sortie suit l'entrée un, dans la mesure où l'entrée deux est haute (échantillon). Lorsque l'entrée deux passe à 0 (pause), la sortie est bloquée, à la valeur présente lors du passage de la sortie à 0, jusqu'à ce que l'entrée passe de nouveau à 1. L'entrée deux est normalement une valeur numérique (bas = 0 ou haut = 1) ; dans le cas d'une valeur analogique, toute valeur positive non égale à zéro est interprétée comme haute.
- Power** Sortie = Entrée un rehaussée à la puissance de l'entrée deux ($In1^{In2}$). Par exemple, si la valeur de l'entrée un est 4,2, et que la valeur de l'entrée deux est 3, alors la sortie = $4,2^3 = 74,09$ (environ)

| | | |
|---------------------|---------------|---|
| | Sqrt | La sortie est la racine carrée de l'entrée un. L'entrée deux n'est pas utilisée. |
| | Log | Base log 10 : Sortie = $\{\text{Log}_{10}(\text{In } 1)\}$. L'entrée deux n'est pas utilisée. |
| Oper (Cont.) | Ln | Base log e : Sortie = $\{\text{Log}_n(\text{In } 1)\}$. L'entrée deux n'est pas utilisée. |
| | Exp | Sortie = $e^{(\text{entrée une})}$. L'entrée deux n'est pas utilisée. |
| | 10_x | Sortie = $10^{(\text{entrée une})}$. L'entrée deux n'est pas utilisée. |
| | Sel1 | Si l'entrée Sélection est haute, l'entrée deux apparaît comme la sortie ; si l'entrée Sélection est basse, l'entrée un apparaît comme la sortie. |
| In1(2) Mul Units | | Le facteur d'échelle appliqué à l'entrée une (deux). Permet à l'utilisateur de choisir les unités en sortie (voir la figure 80). |
| Resolution | | Utiliser les touches haut et bas pour positionner la virgule selon besoin. |
| Low Limit | | La limite basse de toutes les entrées de la fonction et pour la valeur de repli. |
| High Limit | | La limite haute de toutes les entrées de la fonction et pour la valeur de repli. |
| Fallback | | La stratégie de repli intervient si l'état de la valeur d'entrée est « Erroné », ou si sa valeur se situe en dehors de la plage (Limite Haute-Limite Basse). |
| | Clip Bad | La sortie est réglée sur la limite haute ou basse selon le cas ; l'état de la sortie est réglé sur « Bad ». |
| | Clip Good | La sortie est réglée sur la limite haute ou basse selon le cas ; l'état de la sortie est réglé sur « Bon ». |
| | Fall Bad | La sortie est réglée sur la valeur de repli (ci-dessous) ; l'état de la sortie est réglé sur « Bad ». |
| | Fall Good | La sortie est réglée sur la valeur de repli (ci-dessous) ; l'état de la sortie est réglé sur « Good ». |
| | Upscale Bad | La sortie est réglée sur la limite haute et l'état est réglé sur « Erroné ». |
| | Downscale Bad | La sortie est réglée sur la limite basse et l'état est réglé sur « Erroné ». |
| Fallback value | | Permet à l'utilisateur d'entrer la valeur à laquelle la sortie est réglée pour Repli = Fall Good, ou Fall Bad. |
| Select | | Modifiable uniquement si Oper = Select. Permet de sélectionner l'entrée un ou l'entrée deux comme sortie. |
| In1 | | Valeur entrée une |
| In2 | | Valeur entrée deux |
| Out | | La valeur de sortie produite par l'opération mathématique configurée. Si l'une entrée comme l'autre est « Erronée », ou si le résultat est hors plage, la stratégie de repli est adoptée. |
| Status | | Indique l'état de l'opération comme « Bon » ou « Erroné ». Utilisé pour signaler des conditions d'erreur. Peut être utilisé pour verrouiller d'autres opérations. |

Configuration du modulateur

Cette fonction met en œuvre les modes de conduction de type modulation à savoir modulation à périodes fixes et à périodes variables.

Remarque : À des fins d'exhaustivité, tous les paramètres du modulateur sont présentés à la figure ci-dessous. Normalement, à des fins de clarté, les paramètres non pertinents (grisés) doivent être masqués via l'élément de menu « >Parameter Availability Settings...>Hide Parameters and Lists when Not Relevant ».

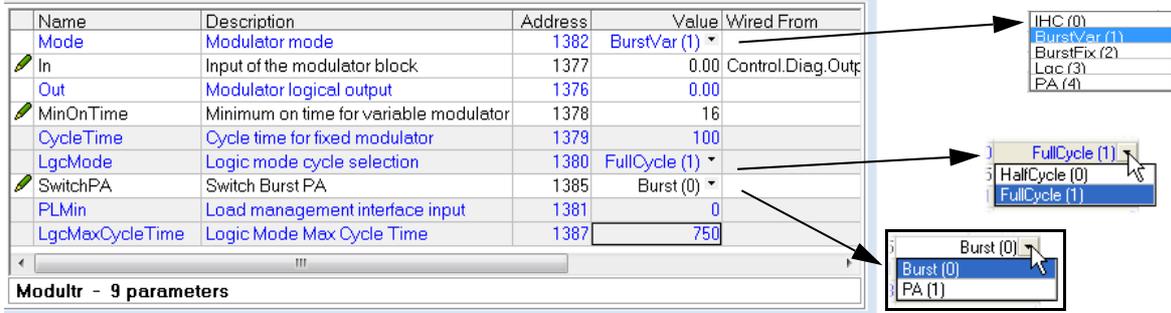


Figure 81 Page du menu du modulateur

Paramètres du modulateur

- Mode** Sélectionner le mode de conduction requis entre « Logic » (Logique), « PA » (Angle de phase), « Half cycle » (Demi-cycle), « BurstVar » (Train d'ondes variable) (Conduction train d'ondes - temps de marche minimum) ou « BurstFix » (Train d'ondes fixe) (Conduction train d'ondes - temps de cycle).
- In** Ceci est la valeur que le modulateur doit produire.
- Out** Le signal logique de sortie qui contrôle les temps de marche et d'arrêt des modules de puissance, normalement câblé à l'entrée du bloc de conduction. Pour Mode = Angle de phase, ceci correspond à la demande d'angle de phase.
- Min On Time** Pour chaque période de modulation variable, ceci règle le temps de marche minimum en périodes de tension d'alimentation. À une demande de 50 % du modulateur, Ton = Toff = Temps de marche mini, et Temps de cycle est 2 x Temps de marche mini = Période de modulation. Le temps d'arrêt minimal est égal à « Min on time » (Temps marche min).
- Cycle Time** Pour chaque période de modulation fixe, ceci est le temps de cycle en périodes de tension d'alimentation.
- Logic Mode** Pour la modulation de conduction logique, Half cycle (Demi-cycle) règle l'arrêt de conduction au zéro de tension suivant ; Full cycle (Cycle complet) règle l'arrêt de conduction sur le zéro du cycle complet suivant.
- Switch PA** Permet à l'utilisateur d'imposer le mode de conduction Angle de phase, forçant ainsi le Mode Train d'ondes configuré affiché dans « Mode » plus haut.
- PLMin** Ne concerne pas cette version du logiciel.
- LgcMaxCycleTime** Temps de cycle max. pour le mode Logique. Exprimé en périodes secteur. Il s'agit de l'équivalent des périodes de modulation et sert à calculer les grandeurs électriques du réseau en l'absence de changement de modulation.

Configuration du réseau

Ceci identifie le type de réseau électrique à réguler, ce qui définit la présentation des mesures électriques du réseau. La configuration est répartie entre les domaines suivants :

- Meas
- Setup
- AlmDis
- AlmDet
- AlmSig
- AlmLat,
- AlmAck,
- AlmStop
- AlmRelay

Menu Network Meas (Mesures réseau)

| Name | Description | Address | Value |
|------------|------------------------------|---------|-------|
| Frequency | Frequency of the line | 267 | 0.00 |
| Vline | Line voltage measurement | 256 | 0.00 |
| I | Irms of the load | 257 | 0.00 |
| IsqBurst | Average square value of load | 258 | 0.00 |
| Isq | Square value of the load cur | 259 | 0.00 |
| V | Vrms of the load | 260 | 0.00 |
| VsqBurst | Average square value of the | 268 | 0.00 |
| Vsq | Square value of load voltage | 261 | 0.00 |
| PBurst | True Power measurement in | 262 | 0.00 |
| P | True power measurement. | 263 | 0.00 |
| S | Apparent power measuremer | 264 | 0.00 |
| PF | Power Factor | 265 | 0.00 |
| Z | Load impedance | 266 | 0.00 |
| HTSinkTemp | Heatsink 1 temperature | 269 | 0.00 |

Figure 82 Réseau, panneau de configuration Meas

Paramètres

Ce sous-menu présente les mesures du réseau de puissance selon le type de réseau. Toutes les mesures disponibles sont listées ci-dessous, mais les valeurs qui apparaissent réellement dépendent de la configuration du réseau.

| | |
|-----------|--|
| Frequency | Affiche la fréquence calculée de la tension d'alimentation du canal de puissance associé à ce réseau. |
| Vline | Affiche la tension de ligne. |
| I | Affiche le courant de charge efficace. La mesure de base du temps est la période de réseau en Angle de phase, et la période de modulation en mode Train d'ondes. |
| IsqBurst | Valeur moyenne du carré du courant de charge en conduction train d'ondes. Le carré moyen (Isq) en conduction train d'ondes, la moyenne est basée sur la durée de la période train d'ondes. Cette valeur est généralement utilisée pour la surveillance et les alarmes pendant la période du train d'ondes. |
| Isq | Valeur au carré du courant de charge sur une période du secteur en modes Burst (Train d'ondes) et Phase Angle (Angle de phase). |
| V | Affiche la tension de charge (V_{RMS}). La mesure de base du temps est la période de réseau en angle de phase, et la période de modulation en mode train d'ondes. |
| VsqBurst | Valeur moyenne du carré de tension de charge en conduction train d'ondes mesurée pendant la durée de la période train d'ondes. Généralement utilisée pour la surveillance et les stratégies d'alarmes pendant la période train d'ondes. |
| Isq | Valeur au carré de la tension de charge sur une période du secteur en modes Burst (Train d'ondes) et Phase Angle (Angle de phase). Généralement utilisée pour la régulation de V^2 . |
| P Burst | Mesure de la puissance réelle sur le réseau. Elle est calculée pendant la période de modulation en mode de conduction Train d'ondes. Généralement utilisée pour la surveillance et les stratégies d'alarmes. |

| | |
|------------|---|
| P | Mesure de la puissance réelle sur une période du secteur en modes Burst (Train d'ondes) et Phase Angle (Angle de phase). Généralement utilisée pour la régulation de puissance réelle. |
| S | Mesure de puissance apparente. Pour la conduction en angle de phase $S=V_{line} \times I_{RMS}$; pour la conduction en train d'ondes $S=V_{RMS} \times I_{RMS}$ |
| PF | Calcul du coefficient de puissance. Défini comme Coefficient de puissance = Puissance Vraie/Puissance Apparente. En Angle de phase, ceci est $PF=P/S$; en Train d'ondes $PF = P_{Burst}/S = \cos\phi(\text{Charge})$ |
| Z | Affiche l'impédance de charge de la Définie comme : $Z=V_{rms}/I_{rms}$. La mesure utilise le courant de ligne et la tension de charge. |
| HSink Temp | Réservé pour un développement futur. |

Configuration des paramètres réseau

Ceci affiche la configuration du réseau et des fonctions associées.

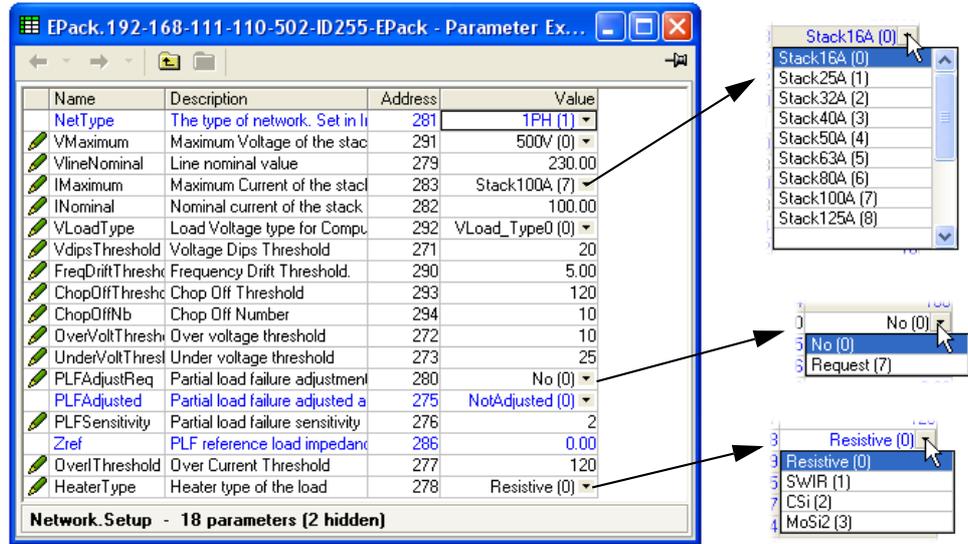


Figure 83 Page du menu de configuration du réseau

Paramètres

- NetType Type de réseau auquel on peut connecter le contrôleur. Valeur réglée en usine, que l'utilisateur ne peut pas modifier.
- VMaximum Indique la tension maximale (classement physique) du stack (500 V).
- Vline Nominal Valeur nominale de la tension de ligne (Ligne à neutre).
- IMaximum Courant maximum du stack (16 A, 25 A, 40 A, 63 A, 100 A, 125 A). Les autres valeurs sont réservées pour un développement futur.
- INominal Courant nominal fourni à la charge (limité par IMaximum).
- VLoadType Définit la méthode de calcul de la tension de charge (Vload).
 0 : Vload = Vline du moment que I > Ithreshold (définition interne)
 1 : Calculer Vload avec la formule $V^2_{load}=P^2/I^2$.
 2 : Vload = Vline sur ordre de conduction des thyristors
- Heatsink Tmax Réserve pour un développement futur.
- VdipsThreshold Seuil de baisses de tension. Il s'agit d'une différence en pourcentage (par rapport à Vline Nominal) entre 2 demi-cycles consécutifs. Chaque mesure de tension de demi-période est intégrée et à la fin de chaque demi-période, les deux dernières intégrales de tension sont comparées.
- FreqDriftThold La fréquence d'alimentation est contrôlée toutes les demi-périodes, et si le changement du pourcentage entre 1/2 périodes dépasse cette valeur seuil, une Alarme Système Fréquence Réseau est générée. Le seuil peut être réglé à un maximum de 5 % pour compenser les effets des réseaux fortement inductifs.
- ChopOffThreshold L'alarme de coupure s'active si le courant de charge dépasse ce seuil pendant un nombre supérieur au nombre prédéfini de périodes secteur (paramètre Number Chop Off). Les valeurs de seuil se trouvent entre 100 % et 350 % du courant nominal du contrôleur (INominal).

| | |
|--------------------|--|
| NumberChopOff | Définition du nombre de périodes secteur pendant lesquelles des événements de coupure peuvent se produire avant qu'une alarme de coupure soit activée. Uniquement utilisé avec Chop Off Threshold (Seuil de coupure). |
| OverVoltThreshold | Le seuil de détection d'une surtension en pourcentage de VLineNominal. Si Vline dépasse le seuil, une alarme OverVolt se déclenche. |
| UnderVoltThreshold | Le seuil de détection d'une surtension en pourcentage de VLine Nominal. Si Vline dépasse le seuil, une alarme UnderVolt se déclenche. |
| Heatsink PreTemp | Réservé pour un développement futur. |
| PLFAdjustReq | Demande d'ajustement de rupture partielle de charge. Pour qu'une alarme de Rupture partielle de charge (PLF) fonctionne correctement, l'instrument doit connaître l'état régulier normal. Ceci est réalisé en activant PLFAdjust Req, dès que le procédé contrôlé est parvenu à un état régulier. Ceci entraîne une mesure d'impédance de charge qui est utilisée comme référence pour la détection d'une rupture partielle de charge. Si la mesure d'impédance de charge est bien exécutée, PLFAjusté (ci-dessous) est réglé. La mesure ne peut pas être réalisée si la tension de charge (V) est inférieure à 30 % de VNominal ou si le courant (I) est inférieur à 30 % de INominal. L'alarme PLF devient active comme configuré dans « PLF Sensitivity » ci-dessous. |
| PLFAdjusted | Acquittement de rupture partielle de charge ajustée. Indique que l'utilisateur a demandé un ajustement PLF et que l'ajustement a été exécuté avec succès. |
| PLFSensitivity | Sensibilité de rupture partielle de charge. Ce paramètre définit la sensibilité de la détection de rupture partielle de charge en tant que rapport entre l'impédance de charge pour une charge PLFadjusted et la mesure d'impédance de courant. Par exemple pour une charge de N éléments parallèles et identiques, si la sensibilité PLF (s) est réglée sur 2, une alarme PLF se produit en cas de rupture de N/2 éléments ou plus (en d'autres termes, circuit ouvert). Si une sensibilité PLF est réglée sur 3, une alarme PLF se produit en cas de rupture de N/3 éléments ou plus. Si (N/s) n'est pas une valeur entière, la sensibilité est arrondie vers le haut. Par ex. si N = 6 et s= 4, l'alarme est déclenchée en cas de rupture d'au moins 2 éléments. |
| Zref | Impédance de charge de référence, mesurée lorsqu'un ajustement de PLF est demandé. |
| OverIThreshold | Le seuil de détection d'une surintensité en pourcentage de INominal. Si I est supérieur au seuil, une Alarme de courant secteur se produit (DetoverCurrent). |
| HeaterType | Indique le type de chauffage utilisé dans la charge comme : « Resistive », « SWIR » (Infrarouge court), « CSi » (Carbure de silicium), « MoSi2 » (Disiliciure de molybdène). |

Alarmes réseau

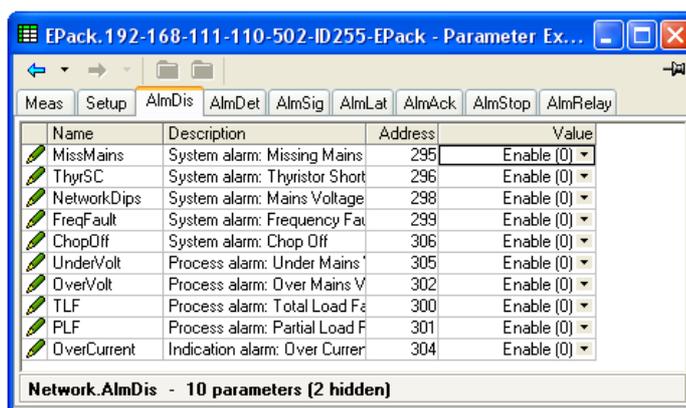


Figure 84 Page des alarmes réseau

AlmDis

Ce menu permet de valider/invalider les alarmes bloc réseau (listées ci-dessous) individuelles.

| | | |
|------------------------------|--|------------------------------|
| Absence Réseau | Défaut de fréquence de secteur détecté | Rupture totale de charge |
| Court-circuit des thyristors | Coupure | Rupture partielle de charge |
| Surtempérature ¹ | Manque de tension | Pré-température ¹ |
| Baisses de tension de réseau | Surtension | Surintensité |

1. Réservé pour un développement futur

Sous-menu AlmDet Réseau

Comme pour « Invalidation des alarmes », ci-dessus, mais ce sous-menu de Détection d'alarme indique si une alarme quelconque de réseau a été détectée et si elle est actuellement active.

Sous-menu Almsig Réseau

Ces affichages indiquent si une alarme s'est produite et contient également l'information relative aux verrouillages. Le paramètre SigAlarme pertinent est utilisé lors du câblage (à un relais par exemple). La liste des alarmes est la même que la liste ci-dessus.

Sous-menu Almlat Réseau

Comme pour « Invalidation des alarmes », ci-dessus, mais ce sous-menu de Verrouillage des alarmes permet de définir chaque alarme individuelle du bloc réseau comme verrouillable ou non verrouillable.

Sous-menu Almack Réseau

Comme pour « Invalidation des alarmes », ci-dessus, mais ce sous-menu d'Acquittement d'alarme permet d'acquitter chaque alarme individuelle du bloc réseau. Une fois acquittée, le paramètre de signalisation correspondant s'efface automatiquement. Les paramètres d'acquittement s'effacent automatiquement une fois écrits.

Remarque : Les alarmes peuvent ne pas être acquittées tant que la source de déclenchement est encore active.

Sous-menu Almstop Réseau

Permet de configurer chaque type d'alarme individuelle de manière à empêcher la conduction du module de puissance correspondant. Activée par le paramètre de signalisation correspondant. La liste des alarmes est la même que la liste ci-dessus.

Sous-menu Network Almrelay (Relais des alarmes réseau)

Permet de sélectionner chaque alarme individuelle pour qu'elle active (ou non) le relais.

Remarque : Quand la fonction AlmRelay est utilisée, vérifier que le paramètre FaultDet/CustomAlarm reste câblé à IO.Relay/PV.

Qcode

Les paramètres Quick Code sont également définissables en mode de configuration Quickcode.

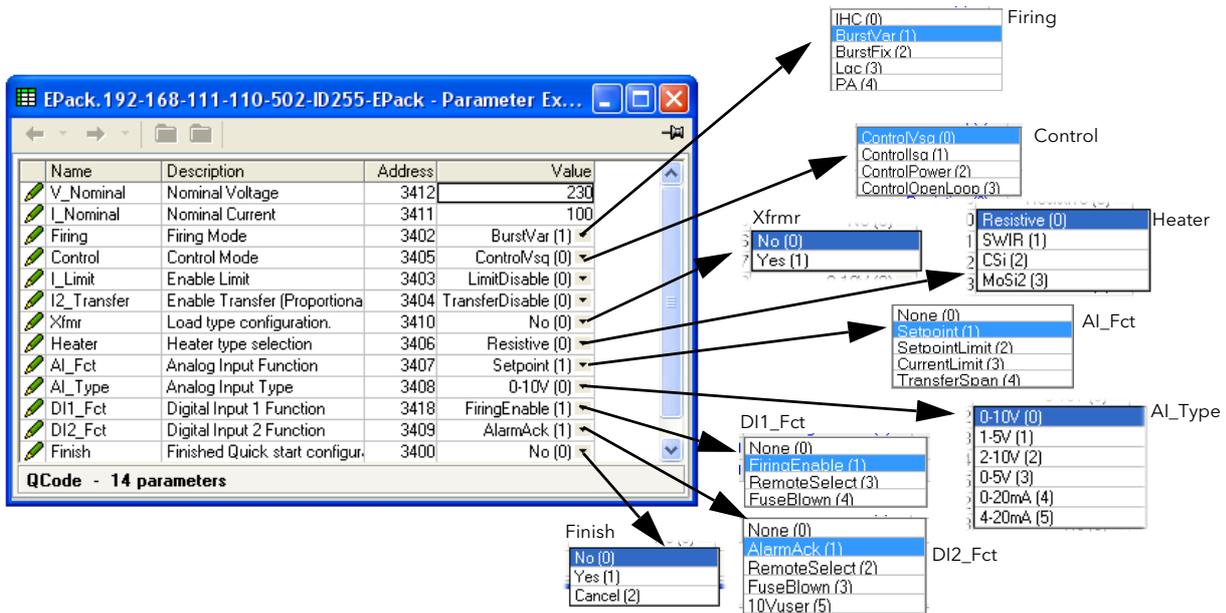


Figure 85 Paramètres Quick code

Paramètres

- V_Nominal** La tension nominale de sortie à fournir.
- I_Nominal** Le courant de sortie nominale devant être tiré.
- Firing** Sélectionner le mode de conduction entre IHC (Intelligent half cycle) (Demi-cycle intelligent), Burst firing (Conduction train d'ondes) (fixe ou variable), Logic (Logique) ou Phase angle (Angle de phase).
- I_Limit** ControlSélectionner « VSq » (V^2), Isq (I^2), « Power » (Puissance) ou « Open Loop » (Boucle ouverte) comme mode de régulation.
- I2_Transfer** Sert à activer/désactiver la limitation par seuil. (Par défaut la fonction de limite de courant est activée).
- XFmr** Activer ou désactiver le transfert (limite proportionnelle). Uniquement disponible si commandé.
- Heater** Sélectionner la sortie comme convenant aux charges résistives (No) ou aux charges primaires transformateur (Yes).
- AI_Fct** Sélectionner Resistive, Short wave infra red (SWIR), CSi (carbure de silicium) ou MOSi2 (Disiliciure de molybdène) comme type d'élément chauffant.
- AI_Type** Sélectionner la fonction de l'entrée analogique, « None » (Aucune), « Setpoint » (Point de consigne) ou « Setpoint limit » (Limite de point de consigne).
- DI1_Fct** Sélectionner la plage Volt ou mA requise (comme illustré plus haut) pour l'entrée analogique.
- DI2_Fct** Sélectionner la fonction d'entrée logique 1 « None » (Aucune), « Firing Enable » (Conduction activée) « AlarmAck » (Acquitter l'alarme), « RemoteSelect » (Sélectionner à distance), « Fuse Blown » (Fusible fondu) ou « Setpoint » (Point de consigne).
- DI2_Fct** Sélectionner la fonction d'entrée logique 2 comme : « None » (aucune), acquittement d'alarme (AlarmAck), sélection de consigne déportée (RemoteSelect) ou fusible

sauté (FuseBlown), ou consigne (Setpoint), du moment que la condition est réglée sur « Logic » et que AI_Type n'est pas réglé sur « Setpoint », ou une entrée configurable par l'utilisateur (« 10Vuser »).

Finish

Yes = quitter Quickcode (après confirmation) et redémarrer le contrôleur avec la nouvelle configuration ; No = continuer la modification de la configuration ; Cancel = ne tenir compte d'aucune modification et redémarrer le contrôleur avec la configuration précédente (non modifiée).

Menu Setprov Configuration (Configuration du fournisseur de point de consigne)

Cette fonction fournit un point de consigne local et deux points de consigne à distance. Elle permet aussi aux utilisateurs de gérer une rampe de consigne, une limite de consigne (rélinéarisation) et donne la possibilité de sélectionner entre pourcentage et ingénierie pour l'unité de consigne.

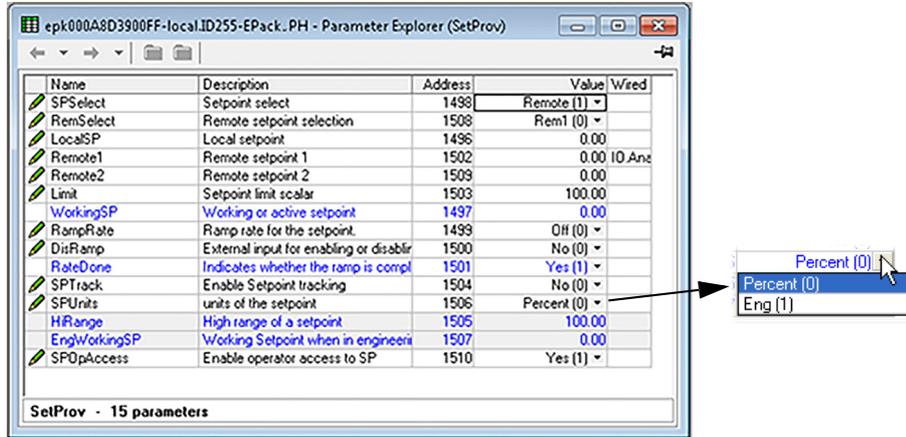


Figure 86 Page de configuration SetProv

Paramètres du fournisseur de point de consigne

- SPSelect** Permet à l'utilisateur de sélectionner Déportée ou Locale comme source de consigne.
- RemSelect** Sélectionne Remote1 ou Remote2 comme consigne déportée.
- LocalSP** Permet d'entrer une valeur de consigne à utiliser lorsque SPSelect (ci-dessus) est réglé sur « Local ».
- Remote1** La valeur du point de consigne à distance (normalement câblée depuis une entrée analogique) à utiliser quand SPSelect = Remote et RemSelect = Remote1.
- Remote2** La valeur du point de consigne à distance (normalement câblée depuis une entrée analogique) à utiliser quand SPSelect = Remote et RemSelect = Remote2.
- Limit** Permet de mettre le point de consigne cible à l'échelle pour que « scaled target SP » = (target SP x limit)/100. Donc, quand limit = 100, le point de consigne n'est pas mis à l'échelle.
- WorkingSP** La valeur active fournie comme sortie de point de consigne. Ceci peut être le point de consigne cible actuel ou le point de consigne cible limité.
- RampRate** Ceci applique une limite au point de consigne de travail jusqu'à ce que le point de consigne cible soit atteint. Le paramètre « RateDone » (ci-dessous) est réglé sur « No » pour la durée de la limitation du taux, puis réglé sur « Yes » une fois la limitation du taux effectuée.
- DisRamp** Ceci est une entrée externe utilisée pour activer ou désactiver la limitation du taux de rampe et pour écrire le point de consigne cible directement dans le point de consigne de travail. Le paramètre « TauxEffectué » (ci-dessous) est réglé sur « Oui » si DésRampe est sur « Oui ».
- RateDone** Réglé sur « Non » si la limitation de taux de rampe (ci-dessus) est active. Sinon, réglé sur « Oui ».
- SPTrack** Si activé (« Yes » (Oui)) le point de consigne local suit les points de consigne distants de manière à ce que si le point de consigne est ultérieurement réglé sur « Local », le point de consigne local sera le même que la dernière valeur connue du point de consigne à distance, pour assurer un transfert fluide.

| | |
|--------------|---|
| SPOpAccess | <p>Le paramètre d'accès opérationnel du point de consigne est utilisé pour autoriser ou masquer l'accès à un point de consigne local.</p> <p>Yes (1) = Active l'accès. No (0) = Désactive (masque) l'accès.</p> <p>Le point de consigne reste ajustable depuis une entrée distante, quelle que soit la valeur de ce paramètre</p> |
| SPUnits | <p>Permet à l'utilisateur de sélectionner % ou « Eng » (unités techniques) comme unités de consigne. Si « Eng » est sélectionné, « HiRange » et « Eng workingSP » apparaissent à l'interface utilisateur.</p> |
| HiRange | <p>Apparaît uniquement si SPUnits est réglé sur « Eng ».</p> <p>Cette valeur est la gamme haute du point de consigne utilisé pour mettre à l'échelle le point de consigne en % de la gamme haute.</p> |
| EngWorkingSP | <p>Apparaît uniquement si SPUnits est réglé sur « Eng ».</p> <p>Cette valeur est une indication du point de consigne de travail dans les unités techniques. Ce paramètre ne doit pas être utilisé pour la régulation car les boucles de commande acceptent uniquement les points de consigne sous forme de %.</p> |

Configuration du temporisateur

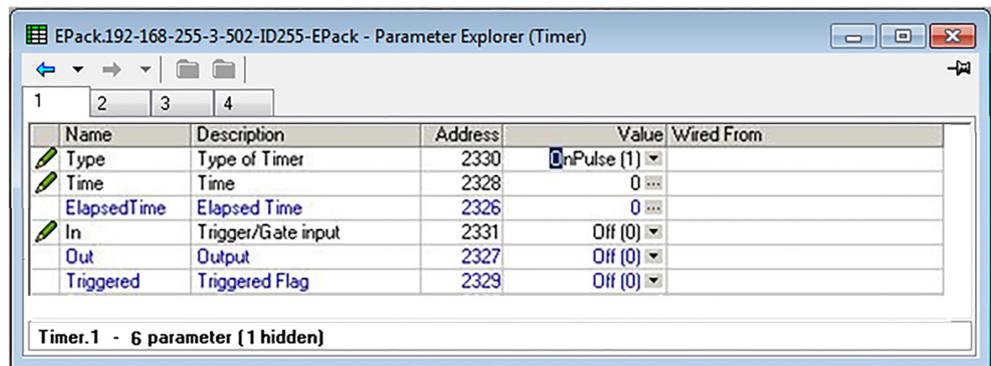


Figure 87 Configuration du temporisateur iTools

Paramètres

| | |
|--------------|--|
| Type | Permet à l'utilisateur de sélectionner le type de temporisateur requis de la manière suivante : |
| Off | Le temporisateur est désactivé. |
| On Pulse | La sortie du temporisateur s'active quand « Entrée » passe de Désactivée à Activée, et demeure active jusqu'à ce que la durée (« Temps » - voir ci-dessus) soit écoulée. Si l'entrée se déclenche de nouveau avant le « Temps » écoulé, le temporisateur redémarre. « Etat » (ci-dessous) suit l'état de la sortie. |
| On delay | Après le passage de l'entrée de Désactivée à Activée, la sortie de temporisateur demeure désactivée jusqu'à ce que la durée « Temps » (ci-dessous) soit écoulée. Une fois cette durée écoulée, si l'entrée est toujours activée, la sortie s'active et reste activée jusqu'à ce que l'entrée se désactive. Le temps écoulé est réglé sur zéro quand l'entrée est désactivée. « Triggered » (ci-dessous) suit l'état de l'entrée. |
| One Shot | Si l'entrée est active, dès qu'une valeur est entrée dans le paramètre « Temps » (ci-dessous) la sortie s'active alors et demeure active jusqu'à ce que la durée Temps soit écoulée, ou que l'entrée se désactive. Si cette entrée est désactivée, la sortie est désactivée et le décompte de temps est impossible jusqu'à ce que l'entrée soit de nouveau activée. « Triggered » s'active dès que la valeur de temps est modifiée, et demeure actif jusqu'à ce que la sortie se désactive. La valeur Temps peut être éditée alors qu'elle est active. Une fois la durée écoulée, la valeur Temps doit être de nouveau modifiée afin de redémarrer le temporisateur. |
| Min On | La sortie reste activée tant que l'entrée est active, plus la durée « Temps » (ci-dessous). Si l'entrée revient à l'état activé avant l'écoulement de la durée Temps, le temps écoulé est remis à zéro, de manière à ce que la durée complète soit ajoutée à la période active lorsque l'entrée se désactive de nouveau. « Etat » est activé tant que le temps écoulé est supérieur à zéro. |
| Time | Permet à l'utilisateur de régler une durée pour utilisation décrite dans « Type » ci-dessus. Au départ, l'affichage est en Minutes:secondes.10èmes de secondes, mais à mesure que la valeur d'entrée augmente, le format passe tout d'abord à Heures:Mins:Secs, puis à Heures:Mins. (Si la touche fléchée Haut est maintenue enfoncée de manière continue, ceci entraîne une augmentation de la vitesse d'incrément de la valeur.) L'entrée minimum est 0,1 seconde ; l'entrée maximum est 500 heures. |
| Temps écoulé | Indique la durée écoulée à ce stade. |

- In L'entrée de déclenchement du temporisateur. La fonction de cette entrée varie selon le type de temporisateur, de la manière décrite ci-dessus.
- Out Indique l'état Activé/Désactivé du temporisateur.
- Triggered La fonction dépend du type de temporisateur, de la manière décrite ci-dessus.

Exemples de temporisateur

La Figure 88 illustre quelques exemples de temporisation pour les différents types de temporisateurs disponibles.

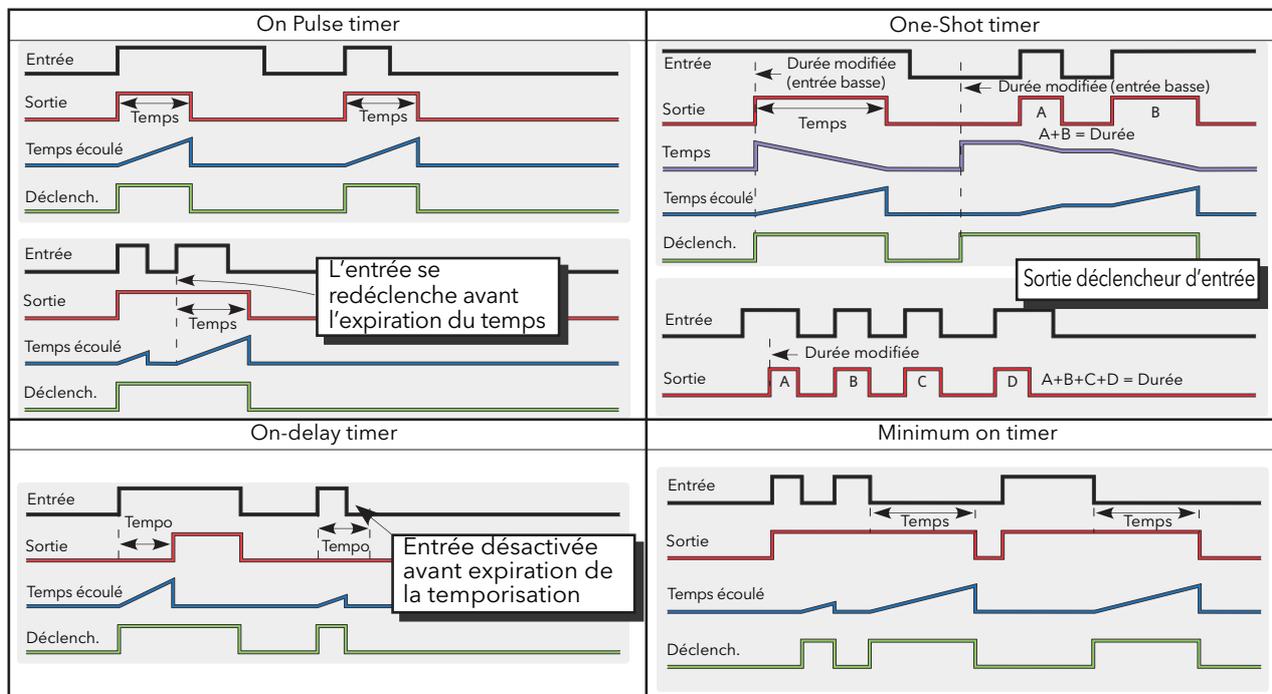


Figure 88 Exemples de temporisateur

Configuration du totaliseur

Le totaliseur est une fonction de l'instrument permettant de calculer une quantité totale en intégrant les entrées de débit dans le temps. La valeur maximale du totalisateur est +/- 99999. Les sorties d'un totalisateur sont sa valeur totale intégrée et un état d'alarme.

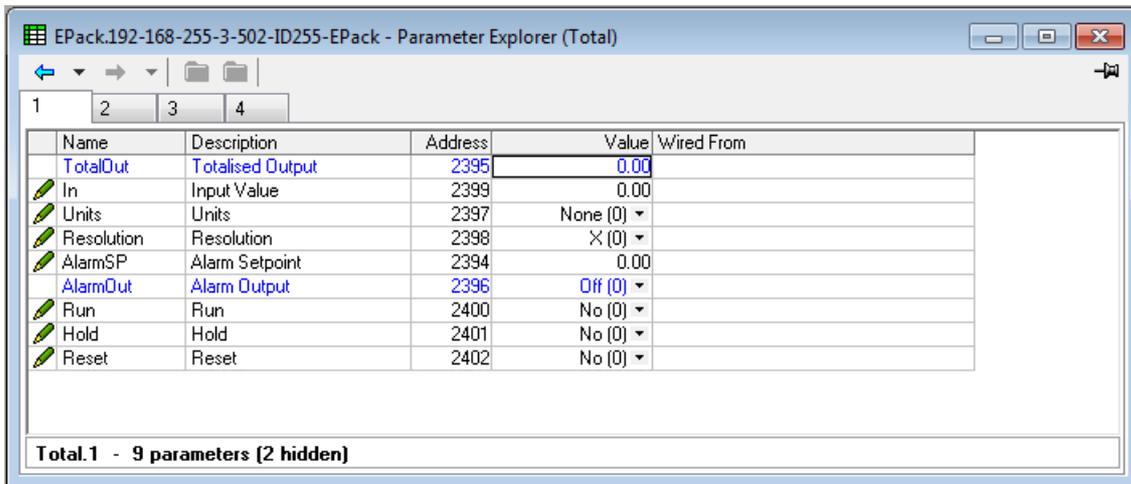


Figure 89 Page du totaliseur iTools

Paramètres

| | |
|---------------|--|
| Total Out | Le total intégré entre -10^{10} et $+10^{10}$ (autrement dit $\pm 10\,000\,000\,000$) |
| In | Le paramètre à totaliser. |
| Unités | Unités des mesures totalisées. |
| Résolution | Définit le nombre de décimales de la valeur du totaliseur. |
| AlarmSP | Point de consigne d'alarme du totaliseur. Ce seuil est appliqué aux mesures totalisées. Lorsque les valeurs positives sont totalisées, une valeur AlarmSP (Alarme Pt Cons) positive doit être entrée, l'alarme du totaliseur étant déclenchée lorsque la valeur du totaliseur atteint ou dépasse AlarmSP (Alarme Pt Cons). Lorsque les valeurs négatives sont totalisées, une valeur négative doit être entrée, l'alarme du totaliseur étant déclenchée lorsque la valeur du totaliseur atteint ou devient plus négative que AlarmSP (Alarme Pt Cons). Si réglée à zéro, l'alarme est invalidée. |
| AlarmOut | L'état d'alarme du totaliseur (activé/désactivé). |
| Run | Oui lance l'intégration, Non interdit l'intégration. |
| Hold | Oui suspend l'intégration, Non redémarre l'intégration. |
| Remise à zéro | Yes (Oui) remet le totaliseur à zéro et réinitialise l'alarme du totalisateur. |

Menu de configuration de la valeur utilisateur

Permet de stocker jusqu'à quatre constantes définies par l'utilisateur. Leurs utilisations habituelles sont comme sources de fonctions mathématiques, ou pour stocker des valeurs écrites via la liaison de communication.

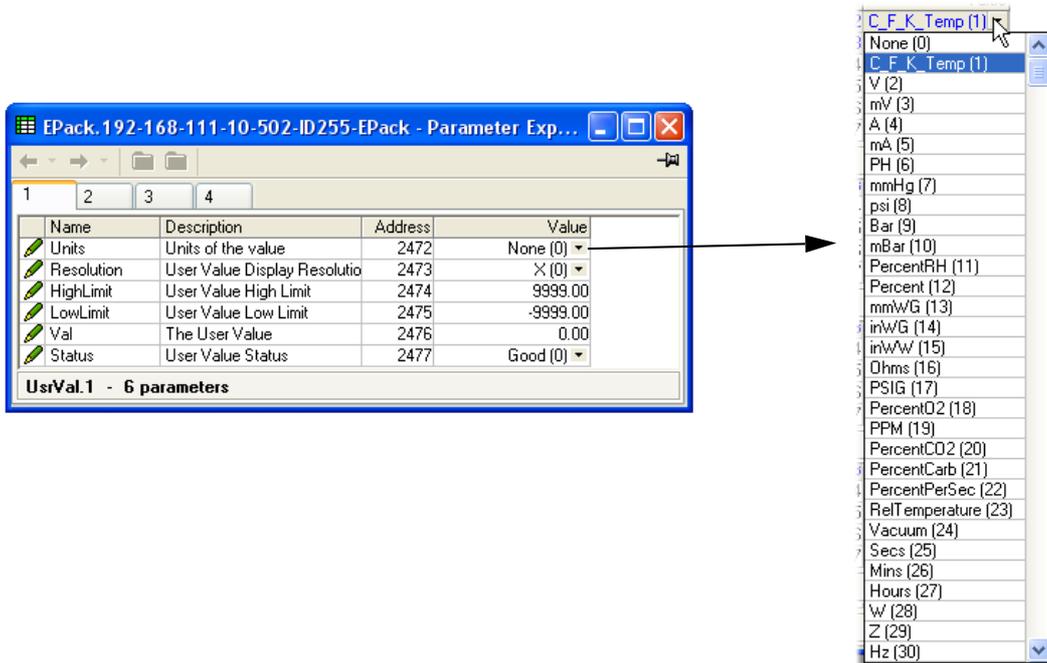


Figure 90 Page UseVal haut niveau

Paramètres des valeurs utilisateur

- Units** Permet de sélectionner les unités de valeur utilisateur.
- Resolution** Définit le nombre de décimales de la valeur utilisateur.
- High/Low Limit** Permet à l'utilisateur de définir les limites afin d'empêcher la valeur utilisateur d'être réglée hors limites.
- Value** Permet à l'utilisateur d'entrer une valeur, ou la valeur si elle est câblée à un paramètre approprié.
- Status** Si le paramètre est câblé, il peut être utilisé pour imposer un état Good (Bon) ou Bad (Erroné) à la valeur utilisateur aux fins d'essai (stratégie de repli par ex.). S'il n'est pas câblé, il reflète l'état de l'entrée de la valeur, si cette entrée est câblée.

Utilisation de iTools

Le logiciel iTools fonctionnant sur PC permet d'accéder rapidement et facilement à la configuration du contrôleur. Les paramètres utilisés sont les mêmes que les paramètres décrits à la « Configuration avec iTools », page 137, mais avec divers paramètres de diagnostic en plus.

iTools permet également à l'utilisateur de créer un câblage logiciel entre les blocs fonctions, ce qui n'est pas possible depuis l'interface opérateur. Ce câblage est effectué à l'aide de la fonction Éditeur de câblage graphique.

Outre les conseils donnés ici, deux systèmes d'aide en ligne sont disponibles dans iTools : Aide paramètre et Aide iTools. Pour accéder à l'aide paramètre, il suffit de cliquer sur « Help » (Aide) dans la barre d'outils (le système d'aide paramètre complet s'ouvre), de cliquer droit sur un paramètre et de sélectionner « Parameter Help » (Aide paramètres) dans le menu déroulant qui s'ouvre, ou de cliquer sur le menu « Help » (Aide) et de sélectionner « Device Help » (Aide Instrument). Pour accéder à l'aide d'iTools, il suffit de cliquer sur le menu « Help » (Aide), et de sélectionner « Contents » (Sommaire). L'aide iTools est également disponible dans un Manuel, réf. HA028838, sur papier ou sous forme de fichier pdf.

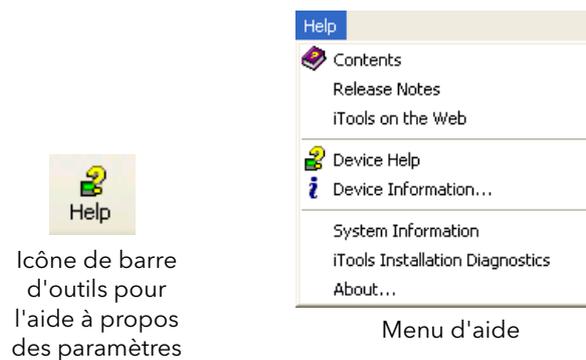


Figure 91 Accès à l'assistance

Connexion iTools

Détection automatique

Les descriptions suivantes supposent que la dernière version du logiciel iTools a été correctement installée sur le PC.

Uniquement pour les produits E-Pack (à la date de publication), si l'ordinateur de bureau/portable et l'E-Pack sont compatibles IP (même masque de sous-réseau), la fonctionnalité Plug & Play permet une connexion facile de la manière suivante.

1. Régler le mode IP et/ou l'adresse IP corrects pour l'instrument et le PC.
2. Lancer iTools, cliquer sur le bouton « Add » (Ajouter). Une fenêtre popup apparaît et présente tous les instruments E-Pack du réseau.
3. Double cliquez sur une ou plusieurs unités pour les ajouter à iTools.

Remarque : Le mécanisme « Eurotherm discovery » (Découverte Eurotherm) est basé sur « Zero Configuration Networking », nom générique utilisé pour regrouper les protocoles afin de créer automatiquement des réseaux de communication (Plug & Play).

Ou bien, si le réseau comporte un mélange d'E-Pack et d'autres instruments, la procédure suivante peut être utilisée.

Communications Ethernet (Modbus TCP)

Remarque : La description suivante est basée sur Windows XP. Windows 7 est similaire.

Il est d'abord nécessaire de déterminer l'adresse IP de l'unité. Ceci peut être effectué dans le menu Config ou Quickcode.

Une fois le bus Ethernet correctement installé, procéder comme suit sur le PC :

1. Cliquer sur « Démarrer ».
2. Cliquer sur « Panneau de configuration ». (Si le panneau de configuration s'ouvre dans « Affichage des catégories » sélectionner « Affichage classique » à la place.)
3. Double-cliquer sur « iTools ».
4. Cliquer sur l'onglet TCP/IP dans la configuration de la base des registres.
5. Cliquer sur Ajouter... La boîte de dialogue « Nouveau Port TCP/IP » s'ouvre.
6. Saisir un nom de port, puis cliquer sur Ajouter...
7. Saisir l'adresse IP de l'instrument dans la boîte de dialogue « Éditer hôte » qui apparaît. Cliquer sur OK.
8. Vérifier les informations dans la boîte « Nouveau Port TCP/IP », puis cliquer sur « OK ».
9. Cliquer sur « OK » dans la boîte « Configuration de la base des registres » pour confirmer le nouveau port.

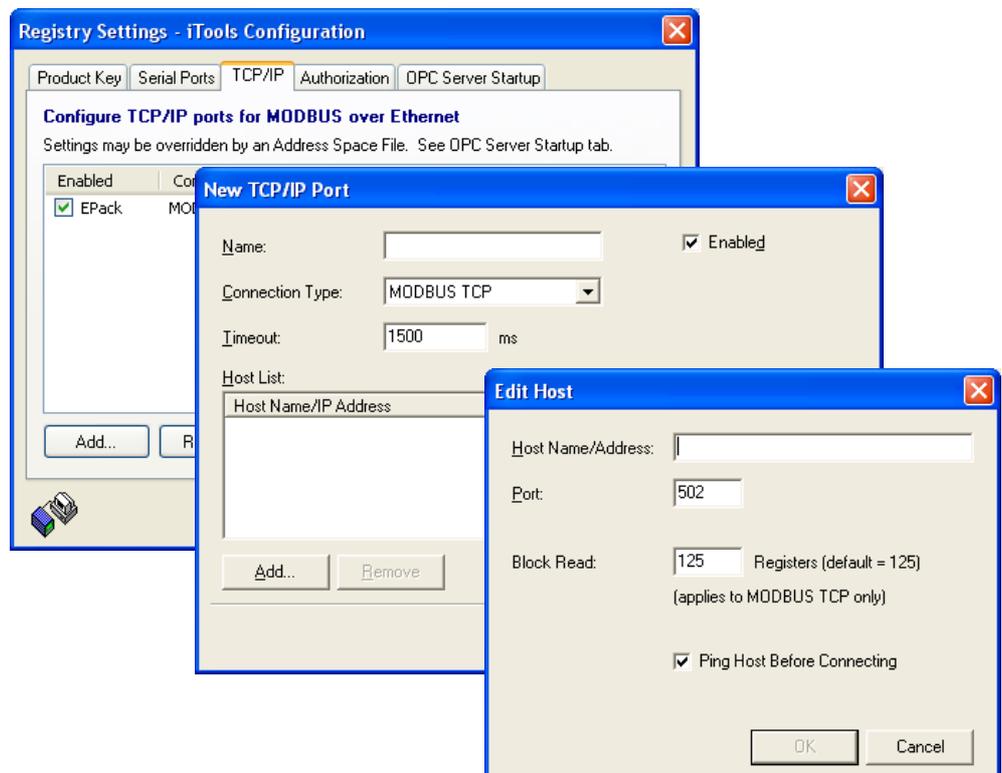


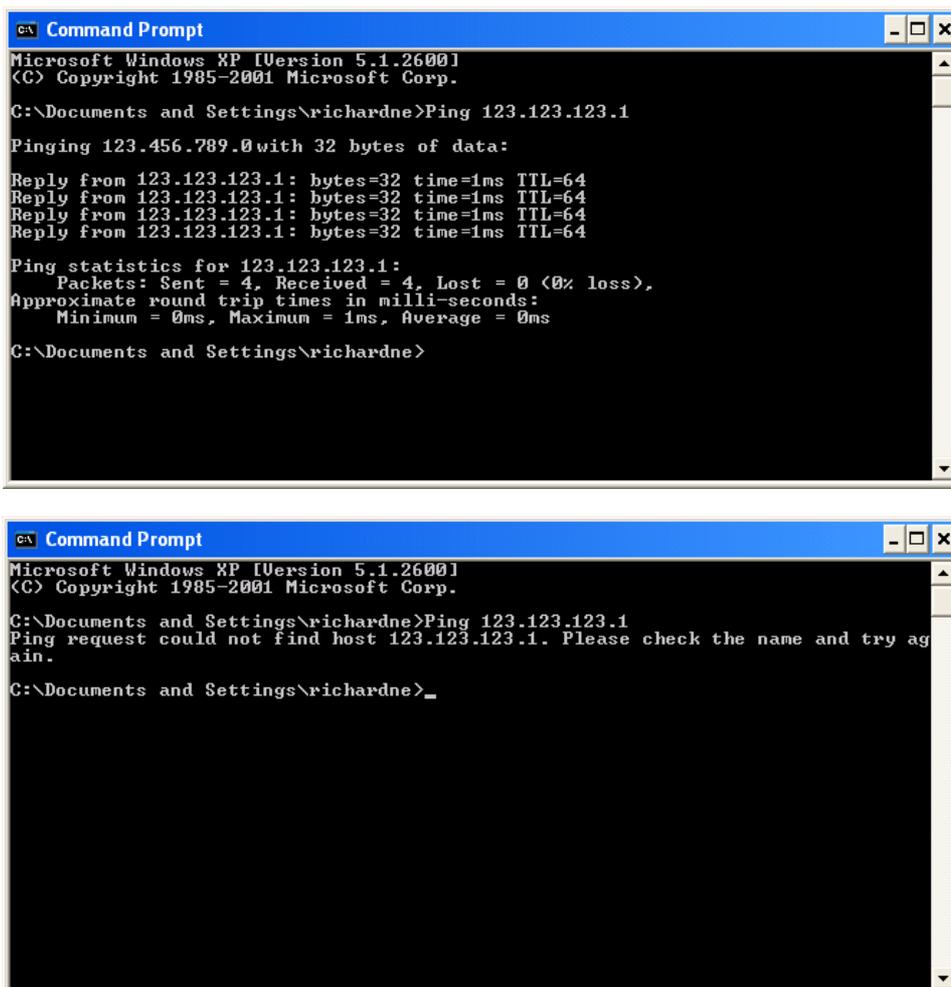
Figure 92 Ajout d'un nouveau port Ethernet

Pour vérifier que le PC peut désormais communiquer avec l'instrument, cliquer sur « Démarrer », « Tous les programmes », « Accessoires », « Invite de commande ».

Quand la fenêtre Invite de commande s'affiche, saisir :

Ping<Espace>IP1.IP2.IP3.IP4<Entrée> (IP1 à IP4 étant l'adresse IP de l'instrument).

Si le bus de communication Ethernet avec l'instrument fonctionne correctement, la réponse « succès » arrive. Sinon, la réponse « La requête Ping n'a pas pu trouver l'hôte », et dans ce cas, les coordonnées du bus de communication Ethernet, adresse IP, et de port PC doivent être vérifiées.



```
CA Command Prompt
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\richardne>Ping 123.123.123.1

Pinging 123.456.789.0 with 32 bytes of data:

Reply from 123.123.123.1: bytes=32 time=1ms TTL=64

Ping statistics for 123.123.123.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\Documents and Settings\richardne>

CA Command Prompt
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\richardne>Ping 123.123.123.1
Ping request could not find host 123.123.123.1. Please check the name and try again.

C:\Documents and Settings\richardne>_
```

Figure 93 Écrans d'invite de commande « Ping » (typiques)

Éditeur de câblage graphique Graphical Wiring

Remarque : L'Éditeur de câblage graphique est une option facturée en sus, et l'icône correspondante de la barre d'outils apparaît uniquement si cette option a été achetée et est activée.

Cliquer sur l'icône de barre d'outils Graphical Wiring Editor (GWE) pour ouvrir la fenêtre de câblage graphique de la configuration actuelle de l'instrument. Initialement, ceci reflète le câblage de blocs par défaut prédéfini en usine.

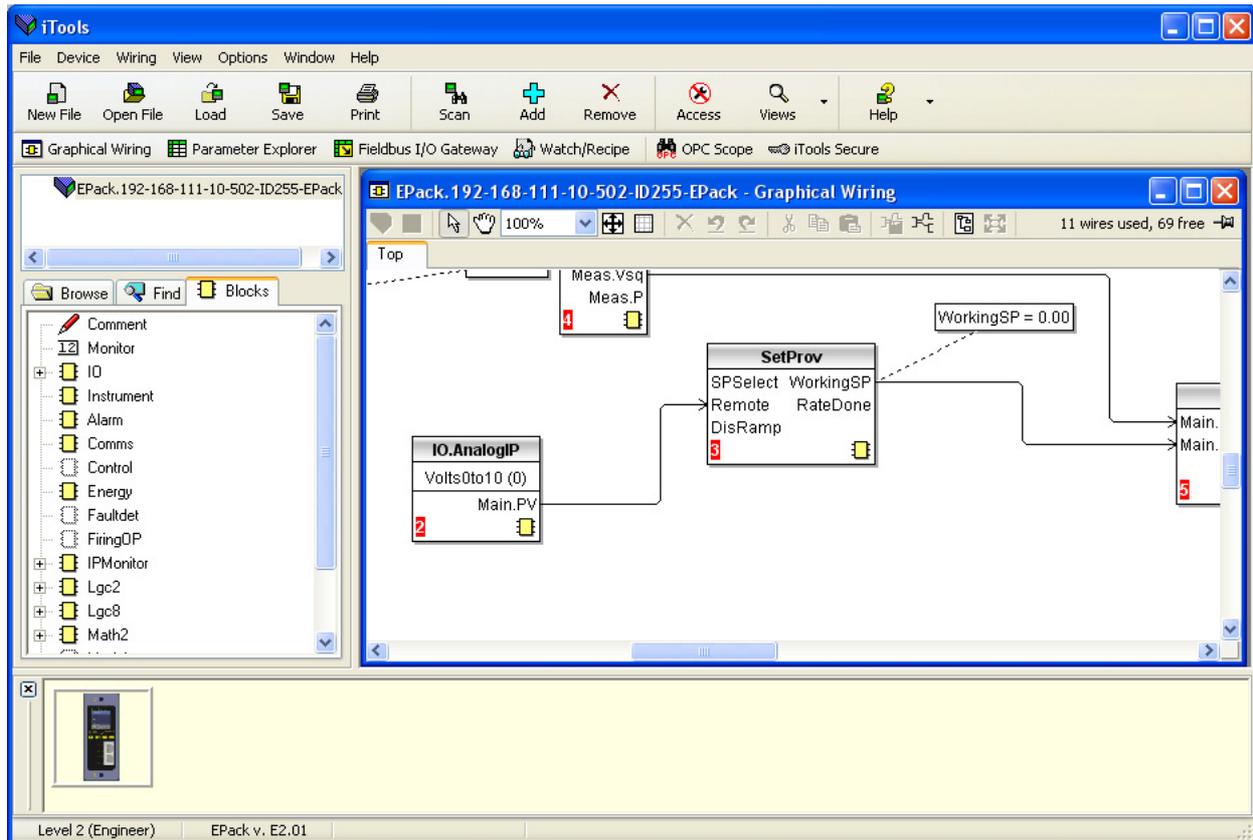
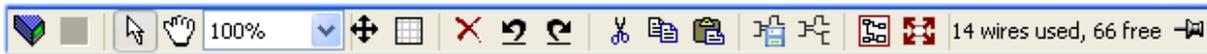


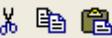
Figure 94 Graphical Wiring Editor

L'éditeur de câblage graphique permet :

1. Permet de « glisser et déposer » des blocs fonctions, des notes, des remarques, etc. depuis la liste arborescente (fenêtre de gauche) jusque dans le schéma de câblage.
2. de câbler des paramètres à un autre en cliquant sur la sortie, puis en cliquant sur l'entrée requise.
3. de visualiser et/ou d'éditer des valeurs de paramètres en cliquant droit sur un bloc fonction et en sélectionnant « Vue du Bloc Fonction ».
4. à l'utilisateur de sélectionner des listes de paramètres et de basculer entre les éditeurs de paramètres et de câblage.
5. de télécharger le câblage terminé dans l'instrument (les blocs fonctions et éléments de câblage avec profils en pointillé sont nouveaux, ou ont été modifiés depuis le dernier téléchargement).

Barre d'outils



| | |
|---|---|
|  | Télécharger le câblage dans l'instrument. |
|  | Sélect. souris Sélectionner le fonctionnement normal de la souris. Mutuellement exclusive avec « Pan », ci-dessous. |
|  | Pan souris. Quand cette fonction est active, le curseur de la souris se transforme en icône en forme de main. Permet de cliquer sur le schéma de câblage graphique et de le glisser dans l'ouverture de la fenêtre GWE. |
|  | Zoom. Permet d'agrandir le schéma de câblage à modifier. |
|  | Outil Pan. Avec un clic gauche, le curseur prend la forme d'un rectangle représentant la position de l'ouverture de la fenêtre GWE sur tout le schéma de câblage. Cliquer et glisser permet de déplacer cette ouverture librement dans le schéma. La taille du rectangle dépend du coefficient de Zoom (grossissement). |
|  | Afficher/Masquer grille. Cette icône active ou désactive une grille d'alignement. |
|  | Annuler, Refaire. Permet à l'utilisateur d'annuler la dernière action, ou une fois une action d'annulation effectuée, d'annuler l'annulation. Les raccourcis sont <Ctrl>+<Z> pour défaire ; <Ctrl>+<R> pour refaire. |
|  | Couper, Copier, Coller. Fonctions Normal Cut (copier et supprimer), Copy (copier sans supprimer) et Paste (insérer). Les raccourcis sont <Ctrl>+<X> pour couper ; <Ctrl>+<C> pour copier et <Ctrl>+<V> pour Coller. |
|  | Copier une partie de schéma ; Coller une partie de schéma. Permet de sélectionner, nommer et sauvegarder sous fichier une partie du schéma de câblage. Le fragment peut ensuite être collé dans n'importe quel schéma de câblage, y compris le schéma de source. |
|  | Créer un sous-ensemble ; Aplatir un sous-ensemble. Ces deux icônes permettent de créer et de 'décréer' (d'annuler) respectivement des sous-ensembles. |

Détails concernant l'utilisation de l'Éditeur de câblage

Sélection de composant

Les fils simples sont représentés avec des boîtes dans les « coins » lorsqu'ils sont sélectionnés. Lorsque plusieurs fils sont sélectionnés dans le cadre d'un groupe, la couleur du fil passe au magenta. Tous les autres éléments sont encadrés par une ligne en pointillé lorsqu'ils sont sélectionnés.

Cliquer sur un seul élément pour le sélectionner. Un élément peut être ajouté à la sélection en maintenant la touche de commande (Ctrl) enfoncée tout en cliquant sur l'élément. (Un élément sélectionné peut être désélectionné de la même manière.) Si un bloc est sélectionné, tous ses fils associés sont alors également sélectionnés.

Une autre possibilité consiste à cliquer-glisser la souris sur le fond pour créer un « élastique » autour de la zone pertinente. Tout ce qui se trouve dans cette zone sera sélectionné une fois la souris relâchée.

<Ctrl>+<A> sélectionne tous les éléments du schéma actif.

Ordre d'exécution des blocs

L'ordre d'exécution des blocs par l'instrument dépend de la façon dont ils sont câblés. L'ordre est automatiquement déterminé de manière à ce que les blocs utilisent les données les plus récentes. Chaque bloc affiche sa place dans sa séquence dans un carré de couleur dans le coin inférieur gauche (Figure 95).

Blocs fonctions

Un bloc de fonctions est un algorithme qui peut être câblé vers/depuis d'autres blocs de fonction pour établir une stratégie de commande. Chaque bloc fonction possède des entrées et des sorties. Tout paramètre peut servir de paramètre de **départ**, mais seuls les paramètres qui sont modifiables en mode Opérateur peuvent servir de paramètre d'**arrivée**. Un bloc fonction contient tous les paramètres qui sont nécessaires pour configurer ou opérer un algorithme. Les entrées et sorties considérées être les plus utiles sont affichées en permanence. Dans la plupart des cas, toutes ces entrées et sorties doivent être câblées avant qu'un bloc puisse exécuter une tâche utile.

Si un bloc fonction n'est pas grisé dans l'arborescence (fenêtre gauche), il est possible de le faire glisser sur le diagramme. Le bloc peut être déplacé dans le schéma à l'aide de la souris.

Un bloc Maths est illustré ci-dessous à titre d'exemple. Quand les informations de type de bloc sont modifiables (comme c'est le cas), cliquer sur la boîte avec la flèche vers le bas dans le bloc pour afficher une boîte de dialogue permettant de modifier la valeur.

Si un paramètre doit servir de paramètre de départ, ce qui n'est pas indiqué comme étant une sortie recommandée, cliquer sur l'icône « Click to Select Output » dans le coin inférieur droit pour afficher une liste complète des paramètres dans le bloc (Figure 97 ci-dessous). Cliquer sur l'une d'eux pour commencer un fil.

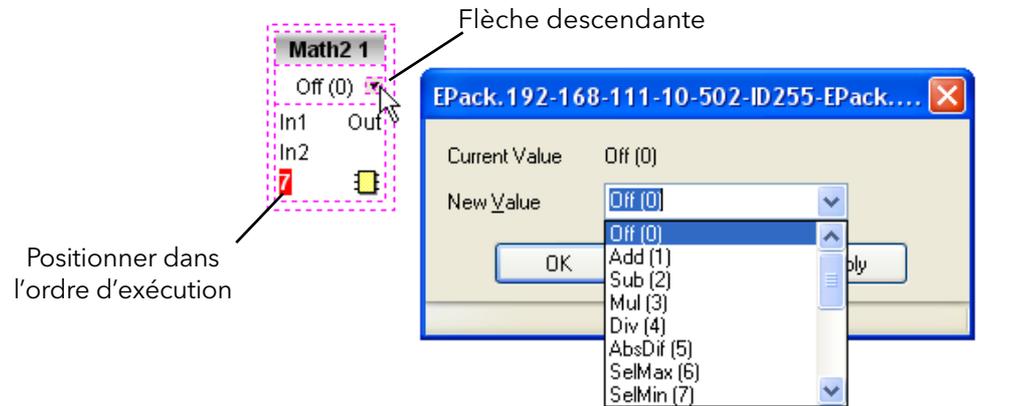


Figure 95 Exemple de bloc fonction

Menu contextuel des blocs fonctions

Faire un clic-droit sur le bloc fonction pour afficher le menu contextuel.

Vue des blocs fonctions Affiche une liste des paramètres associés au bloc fonction. Des paramètres « Cachés » peuvent être affichés en désélectionnant « Cacher les Listes et les paramètres non significatifs » dans l'élément « Réglages de disponibilité des paramètres... » du menu Options.

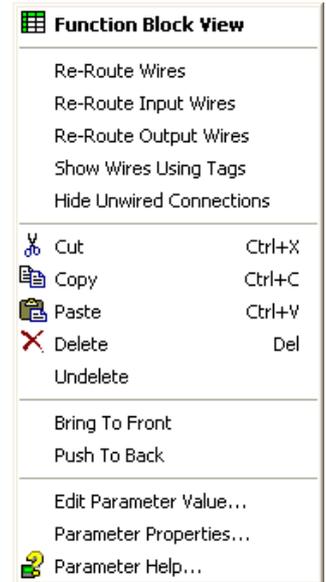


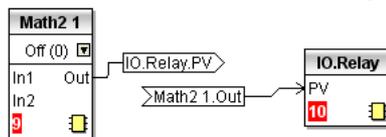
Figure 96 Menu contextuel de bloc fonction

Traçage des connexions Redessine tout le câblage associé au bloc fonction.

Retracer les connexions d'entrée Redessine tout le câblage d'entrée associé au bloc fonction.

Retracer les connexions de sortie Redessine tout le câblage de sortie associé au bloc fonction.

Représenter les connexions par une étiquette Les fils ne sont pas dessinés, au lieu de quoi leurs points de départ et d'arrivée sont indiqués par des étiquettes. Réduit l'« encombrement » des fils dans les schémas, là où la source et la destination sont fortement séparées.

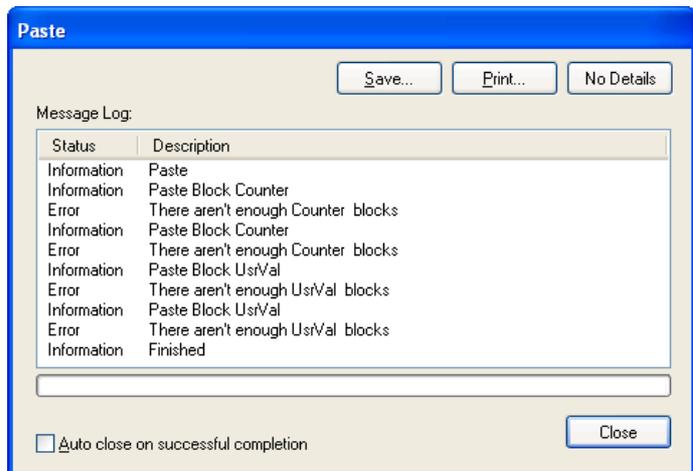


Cacher connexions non câblées

Affiche uniquement les paramètres câblés.

Cut (Couper) Permet de déplacer un ou plusieurs éléments sélectionnés dans le presse-papier, prêts à coller dans un autre schéma ou sous-ensemble, ou pour utilisation dans une fenêtre Tableau, ou OPC scope. Les éléments d'origine sont grisés, et les blocs fonctions et les fils sont représentés en pointillé jusqu'au téléchargement suivant, après quoi ils sont supprimés du schéma. Raccourci = <Ctrl>+<X>. Les opérations de coupe effectuées depuis le dernier téléchargement peuvent être annulées en utilisant l'icône de la barre d'outils « Annuler », en sélectionnant « Annuler » ou en utilisant le raccourci <Ctrl>+<Z>.

- Copier** Permet de copier un ou plusieurs éléments sélectionnés dans le presse-papier, prêts à coller dans un autre schéma ou sous-ensemble, ou pour utilisation dans une fenêtre Tableau, ou OPC scope. Les éléments d'origine demeurent dans le schéma de câblage actuel. Raccourci = <Ctrl>+<C>. Si les éléments sont collés dans le même schéma que le schéma duquel ils ont été copiés, les éléments sont reproduits avec différents exemplaires de bloc. Si ceci produit un nombre d'exemplaires d'un bloc supérieur au nombre d'exemplaires disponibles, un message s'affiche indiquant les éléments qui n'ont pas pu être copiés.
- Coller** Copie les éléments du Presse-papier dans le schéma de câblage actuel. <Ctrl>+<V>. Si les éléments sont collés dans le même schéma que le schéma duquel ils ont été copiés, les éléments sont reproduits avec différents exemplaires de bloc. Si ceci produit un nombre d'exemplaires d'un bloc supérieur au nombre d'exemplaires disponibles, un message d'erreur de collage s'affiche indiquant les éléments qui n'ont pas pu être copiés.



- Supprimer** Repère tous les éléments sélectionnés à supprimer. Ces éléments sont représentés en pointillé jusqu'au prochain téléchargement, après quoi ils sont supprimés du schéma. Raccourci = .
- Rétablir** Inverse les opérations « Supprimer » et « Couper » effectuées sur le(s) élément(s) sélectionné(s) depuis le dernier téléchargement.
- Amener vers l'avant** Met les éléments sélectionnés au premier plan du schéma.
- Arrière Plan** Met les éléments sélectionnés à l'arrière plan du schéma.
- Modifier la valeur du paramètre...**
Cet élément du menu est actif si le curseur survole un paramètre éditable. A la sélection de cet élément du menu, une fenêtre surgissante apparaît et permet à l'utilisateur d'éditer la valeur du paramètre.
- Propriétés du paramètre...**
Cet élément du menu est actif si le curseur survole un paramètre éditable. A la sélection de cet élément du menu, une fenêtre surgissante apparaît et permet à l'utilisateur de visualiser les propriétés du paramètre, et aussi de visualiser l'aide de paramètre (en cliquant sur l'onglet « Aide »).
- Parameter Help...** Produit des informations relatives aux propriétés et à l'aide paramètre concernant le bloc fonction ou paramètre sélectionné, selon la position du curseur au moment du clic-droit.

Fils

Pour faire une connexion

1. Glisser deux blocs (ou plus) de l'arborescence du bloc fonction sur le schéma.
2. Démarrer une connexion en cliquant sur la sortie recommandée ou en cliquant sur l'icône « Click to Select output » dans le coin inférieur droit du bloc pour faire apparaître la boîte de dialogue de connexion, puis en cliquant sur le paramètre requis. Les connexions recommandées sont indiquées par un symbole représentant une fiche verte. Les autres paramètres disponibles sont représentés en jaune. Pour afficher tous les paramètres, cliquer sur le bouton rouge. Pour faire disparaître la boîte de dialogue de connexion, appuyer sur la touche d'échappement au clavier ou cliquer sur la croix située en bas à gauche de la boîte de dialogue.
3. Une fois la connexion commencée, une connexion en pointillé est tracée de la sortie à la position actuelle de la souris. Pour terminer la connexion, cliquer sur le paramètre de destination requis.
4. Les connexions restent en pointillé jusqu'à ce qu'elles soient téléchargées.

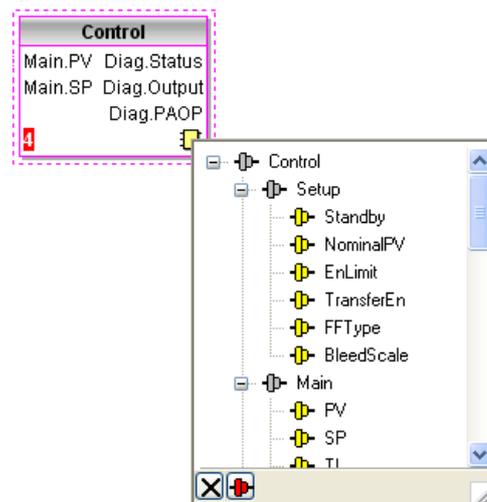


Figure 97 Boîte de dialogue de sélection de sortie

Traçage des connexions

Lorsqu'une connexion est placée, elle est automatiquement tracée. L'algorithme de traçage automatique recherche un chemin libre entre les deux blocs. Une connexion peut être retracée automatiquement à l'aide des menus contextuels ou en double cliquant sur la connexion. Un segment de connexion peut être édité manuellement en cliquant-glissant. Si le bloc auquel elle est raccordée est déplacé, l'extrémité de la connexion se déplace en même temps tout en conservant la plus grande partie possible du chemin.

Si une connexion est sélectionnée en cliquant dessus, elle est tracée avec des petites boîtes dans les coins.

Menu contextuel des fils

Cliquer droit sur une connexion pour afficher le menu contextuel de bloc de connexions :

Forcer coupure exéc Lorsque les connexions forment une boucle, un point de rupture doit être introduit, et dont la valeur écrite dans le bloc provient d'une source dernièrement exécutée pendant le cycle précédent. Une rupture est automatiquement placée par iTools, et apparaît en rouge.  Force Exec Break (Forcer coupure exéc) permet à l'utilisateur de définir l'endroit de la rupture. Les ruptures excédentaires apparaissent en noir. 

Traçage des connexions Remplace le traçage actuel de la connexion par un traçage complètement nouveau.

Utiliser les étiquettes Fait basculer entre le mode connexion et étiquette entre paramètres. Le mode étiquette est utile pour les sources et destinations qui sont fortement séparées.

Trouver le début Va à la source de la connexion.

Trouver fin Va à la destination de la connexion.

Couper, Copier, Coller Pas utilisé dans ce contexte.

Supprimer Marque la connexion à supprimer. La connexion est redessinée sous la forme d'une ligne en pointillé (ou étiquettes en pointillé) jusqu'au téléchargement suivant. L'opération peut être inversée jusqu'au téléchargement suivant.

Rétablir Inverse l'effet de l'opération Supprimer jusqu'au téléchargement suivant, après quoi Annuler est désactivé.

Bring to Front Met la connexion au premier plan du schéma.

Push to Back Met la connexion à l'arrière plan du schéma.

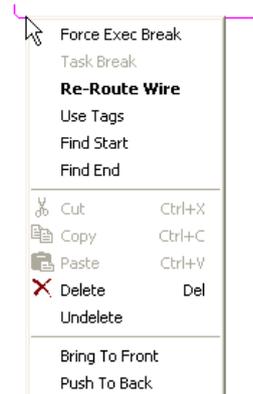


Figure 98 Menu contextuel de câblage

Couleurs des fils

| | |
|---------|--|
| Noir | Fil de fonctionnement normal |
| Red | Le fil est raccordé à un paramètre non modifiable. Les valeurs sont rejetées par le bloc de destination. |
| Magenta | Un fil de fonctionnement normal est survolé par le curseur de la souris. |
| Violet | Un fil rouge est survolé par le curseur de la souris. |
| Vert | Nouveau fil (le fil en pointillé vert passe au noir plein après avoir été téléchargé.) |

Câbles forte section

Lorsque l'on tente d'effectuer le câblage entre blocs situés dans différentes tâches, si aucune rupture de tâche n'est insérée, tous les fils concernés seront alors mis en évidence en étant tracés par un trait bien plus gros que le trait habituel. Les gros fils fonctionnent toujours, mais les résultats sont imprévisibles car l'unité ne parvient pas à résoudre la stratégie.

Comments

Des commentaires sont ajoutés à un schéma de câblage en les cliquant-glissant de l'arborescence du bloc fonction sur le schéma. Dès que la souris est relâchée, une boîte de dialogue s'ouvre et permet d'y insérer un commentaire textuel.

La largeur du commentaire est contrôlée par des retours de chariot. Une fois le texte saisi, cliquer sur « OK » pour faire apparaître le commentaire sur le schéma. Les commentaires ne sont soumis à aucune restriction de taille. Les commentaires sont enregistrés dans l'instrument avec l'information relative au schéma.

Les commentaires peuvent être reliés aux blocs fonctions et aux connexions en cliquant sur l'icône représentant une chaîne dans le coin inférieur droit de la boîte de commentaire puis en cliquant de nouveau sur le bloc ou connexion voulus. Une ligne en pointillé est tracée jusqu'en haut du bloc ou jusqu'au segment de connexion sélectionné (Figure 100).

Remarque : Une fois le commentaire relié, l'icône représentant une chaîne disparaît. Elle réapparaît lorsque le curseur de la souris survole le coin inférieur droit de la boîte du commentaire, voir Figure 100.

Menu contextuel de commentaire

| | |
|--------------------|---|
| Modifier | Ouvre la boîte de dialogue de commentaires pour permettre de modifier le texte d'un commentaire. |
| Dissocier | Supprime le lien actuel du commentaire. |
| Couper | Déplace le commentaire dans le presse-papier pour l'insérer ailleurs. Raccourci = <Ctrl>+<X>. |
| Copier | Copie le commentaire du schéma de câblage dans le presse-papier, pour l'insérer ailleurs. Raccourci = <Ctrl>+<C>. |
| Paste (Coller) | Copie un commentaire du presse-papier dans le schéma de câblage. Raccourci = <Ctrl>+<V>. |
| Delete (Supprimer) | Marque le commentaire à supprimer au téléchargement suivant. |
| Rétablir | Annule la commande Supprimer si le téléchargement n'a pas été effectué depuis. |

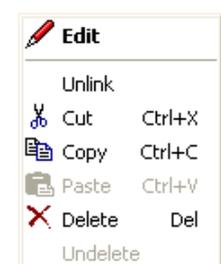


Figure 99 Menu contextuel de commentaire

Points de contrôle

Des points de surveillance sont ajoutés à un schéma de câblage en les cliquant-glissant de l'arborescence du bloc fonction sur le schéma. Un moniteur affiche la valeur actuelle (mise à jour à mesure de la mise à jour de la liste des paramètres iTools) du paramètre auquel elle correspond. Le nom du paramètre par défaut est connu. Pour cacher le nom du paramètre, double cliquer sur la boîte de moniteur ou cliquer droit « Afficher les noms » dans le menu contextuel pour activer et désactiver le nom du paramètre.

Les moniteurs sont reliés aux blocs fonctions et aux connexions en cliquant sur l'icône représentant une chaîne dans le coin inférieur droit de la boîte puis en cliquant de nouveau sur le paramètre requis. Une ligne en pointillé est tracée jusqu'en haut du bloc ou jusqu'au segment de connexion sélectionné.

Remarque : Une fois le moniteur relié, l'icône représentant une chaîne disparaît. Elle réapparaît lorsque le curseur de la souris survole le coin inférieur droit de la boîte de moniteur.

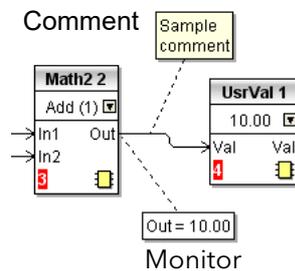


Figure 100 Commentaire et aspect du moniteur

Menu contextuel de moniteur

- Afficher les noms : Fait basculer entre l'activation ou la désactivation des noms de paramètre dans la boîte de moniteur.
- Dissocier : Supprime le lien actuel du moniteur.
- Cut (Couper) : Déplace le moniteur dans le presse-papier pour l'insérer ailleurs. Raccourci = <Ctrl>+<X>.
- Copier : Copie le moniteur du schéma de câblage dans le presse-papier, pour l'insérer ailleurs. Raccourci = <Ctrl>+<C>.
- Paste (Coller) : Copie un moniteur du presse-papier dans le schéma de câblage. Raccourci = <Ctrl>+<V>.
- Supprimer : Marque le moniteur à supprimer au téléchargement suivant.
- Rétablir : Annule la commande Supprimer si le téléchargement n'a pas été effectué depuis.
- Bring to Front : Déplace l'élément dans la couche « supérieure » du schéma.
- Pousser vers l'arrière : Déplace l'élément sur la couche « inférieure » du schéma.
- Aide Paramètres : Affiche l'aide paramètre pour l'élément.

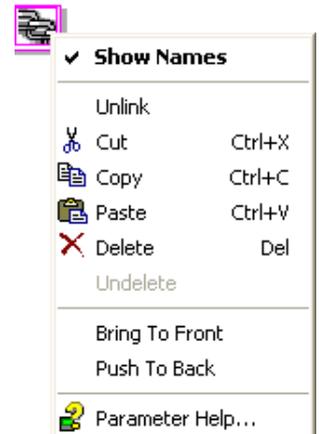


Figure 101 Menu contextuel Monitor

Téléchargement

Lorsque l'éditeur de câblage est ouvert, le câblage actuel et le schéma sont lus de l'instrument. Aucune modification n'est apportée à l'exécution des blocs fonctions ou au câblage de l'instrument tant que le bouton de téléchargement n'est pas actionné. Toute modification effectuée au moyen de l'interface opérateur après l'ouverture de l'éditeur sera perdue lors du téléchargement.

Lorsqu'un bloc est déposé sur le schéma, les paramètres de l'instrument sont modifiés pour les rendre disponibles pour ce bloc. Si des modifications sont effectuées et que l'éditeur est fermé sans les enregistrer, une temporisation sera marquée pendant que l'éditeur efface ces paramètres.

Pendant le téléchargement, le câblage est écrit dans l'instrument qui calcule ensuite l'ordre d'exécution des blocs et démarre l'exécution des blocs. Le schéma, y compris les commentaires et les moniteurs, est ensuite écrit dans la mémoire flash de l'instrument avec les paramétrages actuels de l'éditeur. Lors de la réouverture de l'éditeur, le schéma est illustré positionné tel qu'il l'était lors de son dernier téléchargement.

Couleurs

Les couleurs des éléments du schéma sont les suivantes :

| | |
|---------|--|
| Rouge | Les éléments qui obscurcissent totalement ou en partie d'autres éléments, et les éléments totalement ou en partie obscurcis par d'autres. Les fils qui sont raccordés à des paramètres non modifiables ou non disponibles. Ruptures d'exécution. Ordres d'exécution des blocs pour la Tâche 1. |
| Bleu | Paramètres non disponibles dans les blocs fonctions. Ordres d'exécution des blocs pour la Tâche 4. Interruptions de tâche. |
| Vert | Les éléments ajoutés au schéma depuis le dernier téléchargement indiqués par des lignes en pointillé vertes. Ordres d'exécution des blocs pour la Tâche 2. |
| Magenta | Tous les éléments sélectionnés, ou tout article que le curseur survole. |
| Violet | Fils rouges lorsqu'ils sont survolés par le curseur de la souris. |
| Noir | Tous les éléments ajoutés au schéma avant le dernier téléchargement. Ordres d'exécution des blocs pour la Tâche 3. Ruptures d'exécution redondantes. Texte de moniteur et de commentaire. |

Menu contextuel du schéma

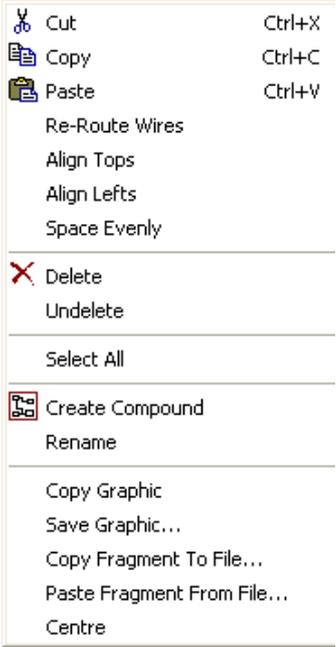
| | | |
|-----------------------------------|---|---|
| Couper | Actif uniquement lors d'un clic droit dans le rectangle de délimitation qui apparaît lors de la sélection d'un ou de plusieurs éléments. Déplace la sélection du schéma dans le presse-papier. Raccourci = <Ctrl>+<X>. |  |
| Copier | Comme pour « Couper », mais la sélection est copiée en laissant l'original sur le schéma. Raccourci = <Ctrl>+<C>. | |
| Paste (Coller) | Copie le contenu du presse-papier dans le schéma. Raccourci = <Ctrl>+<V>. | |
| Traçage des connexions | Retrace toutes les connexions sélectionnées. Si aucune connexion n'est sélectionnée, toutes les connexions sont retracées. | |
| Align Tops | Aligne le haut de tous les blocs de la zone sélectionnée. | |
| Aligner à Gauche | Aligne les bords gauches de tous les blocs de la zone sélectionnée. | |
| Espacer régulièrement | Espace les éléments sélectionnés, tels que leurs coins supérieurs gauches uniformément sur la largeur du schéma. Cliquer sur l'élément devant être l'élément le plus à gauche, puis sur <Ctrl>+<clic gauche> sur les éléments restants dans leur ordre d'apparence voulu. | |
| Supprimer | Marque l'élément à supprimer au téléchargement suivant. Peut être « Annulé » jusqu'à ce que le téléchargement ait lieu. | |
| Rétablir | Inverse l'action de « Supprimer » de l'élément sélectionné. | |
| Sélectionner tout | Sélectionne tous les éléments du schéma actuel. | |
| Créer sous-ensemble | Actif uniquement lors d'un clic droit, dans le schéma de niveau supérieur, à l'intérieur du rectangle de délimitation qui apparaît lors de la sélection d'un ou de plusieurs éléments. Crée un nouveau schéma de câblage de la manière décrite dans « Sous-ensemble » ci-dessous. | |
| Renommer | Permet d'entrer un nouveau nom pour le schéma de câblage actuel. Ce nom apparaît dans l'onglet pertinent. | |
| Copier le schéma | Copie les éléments sélectionnés (ou le schéma complet si aucun élément n'est sélectionné) dans le presse-papier au format métafichier Windows, pouvant être collé dans une application de documentation. Les câblages entrant/quittant la sélection (le cas échéant) sont tracés en mode étiquette. | |
| Enregistrer le schéma... | Comme pour « Copier le schéma » ci-dessus, mais enregistre dans un emplacement de fichier spécifié par l'utilisateur au lieu du presse-papier. | |
| Copier une partie dans fichier... | | |

Figure 102 Menu contextuel du schéma

| | |
|-------------------------------------|---|
| | Copie les éléments sélectionnés dans un fichier nommé par l'utilisateur dans le dossier « My iTools Wiring Fragments » situé dans « My Documents ». |
| Coller une partie depuis le fichier | Permet à l'utilisateur de sélectionner un fragment mémorisé à inclure dans le schéma de câblage. |
| Centrer | Place la fenêtre d'affichage au centre des éléments sélectionnés. Si l'utilisateur a cliqué sur « Sélectionner Tout », la fenêtre d'affichage est alors placée au-dessus du centre du schéma. |

Sous-ensembles

Les sous-ensembles sont utilisés pour simplifier le schéma de câblage de niveau supérieur, en permettant de placer un nombre quelconque de blocs fonctions dans une « boîte », dont les entrées et sorties fonctionnent de la même manière que celles d'un bloc fonction normal.

Chaque fois qu'un sous-ensemble est créé, une nouvelle étiquette apparaît en haut du schéma de câblage. Dans un premier temps, les sous-ensembles et leurs étiquettes sont nommés « Sous-ensemble 1 », « Sous-ensemble 2 », etc. mais ils peuvent être renommés par un clic droit soit sur le sous-ensemble dans le schéma de niveau supérieur, ou n'importe où dans un Sous-ensemble ouvert, en sélectionnant « Renommer » et en tapant la chaîne de texte voulue (16 caractères maxi).

Les sous-ensembles ne peuvent pas contenir d'autres sous-ensembles (c.-à-d. qu'ils ne peuvent être créés que dans un schéma de niveau supérieur).

Création de sous-ensembles

1. Des sous-ensembles vides sont créés dans le schéma de niveau supérieur en cliquant sur l'icône « Créer un Sous-ensemble » de la barre d'outils.
2. Des sous-ensembles peuvent également être créés en mettant en surbrillance un ou plusieurs blocs fonctions dans le schéma de niveau supérieur, puis en cliquant sur l'icône « Créer un Sous-ensemble » de la barre d'outils. Les éléments en surbrillance sont déplacés du schéma de niveau supérieur dans un nouveau sous-ensemble.

| | |
|---|--|
|  Create compound |  Flatten compound |
|---|--|
3. Des sous-ensembles sont « décréés » (aplatis), en mettant en surbrillance l'élément pertinent dans le menu de niveau supérieur et en cliquant sur l'icône « Flatten Compound » de la barre d'outils. Tous les éléments contenus précédemment dans le sous-ensemble apparaissent dans le schéma de niveau supérieur.
4. Le câblage entre les paramètres de niveau supérieur et de sous-ensemble s'effectue en cliquant sur le paramètre source, puis en cliquant sur le sous-ensemble (ou l'étiquette de sous-ensemble) puis en cliquant sur le paramètre de destination. Le câblage d'un paramètre de sous-ensemble à un paramètre de niveau supérieur ou d'un sous-ensemble à l'autre s'effectue de manière similaire.
5. Les blocs fonctions inutilisés peuvent être déplacés dans des sous-ensembles les glissant de la vue arborescente. Les blocs existants peuvent être glissés du schéma de niveau supérieur, ou d'un autre sous-ensemble, sur l'étiquette associée au sous-ensemble de destination. Les blocs sont déplacés des sous-ensembles vers le schéma de niveau supérieur ou vers un autre sous-ensemble de manière similaire. Les blocs fonctions peuvent également être « coupés et collés ».

6. Les noms de sous-ensembles par défaut (par ex. « Sous-ensemble 2 ») sont utilisés une seule fois, de manière à ce que si, par exemple, les Sous-ensembles 1 et 2 ont été créés, et que le Sous-ensemble 2 est éventuellement effacé, le sous-ensemble suivant qui sera créé sera nommé « Sous-ensemble 3 ».
7. Les éléments de niveau supérieur peuvent être cliqués-glissés dans les sous-ensembles.

Infobulles

Si le curseur survole le bloc, des « infobulles » décrivent la partie du bloc sous le curseur s'affichent. Pour les paramètres d'un bloc fonction, l'infobulle affiche la description des paramètres, son nom OPC, et dans le cas d'un téléchargement, sa valeur. Des infobulles similaires s'affichent si le curseur survole les entrées, les sorties et de nombreux autres éléments de l'écran iTools.

Un bloc fonction est validé en le glissant sur le schéma, en le câblant, et en le téléchargeant pour terminer dans l'instrument. Initialement, les blocs et connexions associés sont dessinés en pointillé, et dans cet état, la liste des paramètres du bloc est validée mais le bloc n'est pas exécuté par l'instrument.

Le bloc est ajouté à la liste d'exécution des blocs fonctions de l'instrument lorsque l'icône « Téléchargement » est actionnée et les éléments sont redessinés en traits pleins.

Si un bloc qui a été téléchargé est effacé, il est indiqué sur le schéma en impression fantôme jusqu'à ce que le bouton de téléchargement soit actionné. (Ceci parce qu'il est, ainsi que toutes les connexions de départ de et d'arrivée à ce bloc sont en cours en cours d'exécution dans l'instrument. Lors du téléchargement, il sera supprimé de la liste d'exécution de l'instrument et du schéma). Il est possible d'« annuler » un bloc en impression fantôme de la manière décrite dans « Menu Context », ci-dessus.

Quand un bloc en pointillé est effacé, il est immédiatement supprimé.

Explorateur des paramètres

Cette vue s'affiche :

1. en cliquant sur l'icône « Parameter Explorer » de la barre d'outils
 Parameter Explorer ,
2. en double cliquant sur le bloc pertinent dans le volet de l'arborescence ou dans l'Éditeur de câblage graphique.
3. en sélectionnant « Vue du Bloc Fonction » dans le menu contextuel de bloc fonction de l'Editeur de câblage graphique.
4. en sélectionnant « Exploration des Paramètres » dans le menu « Visualiser »
5. en utilisant le raccourci <Alt>+<Enter>

Dans chaque cas, les paramètres du bloc fonction apparaissent dans la fenêtre iTools sous forme tabulaire, comme dans l'exemple de la Figure 103.

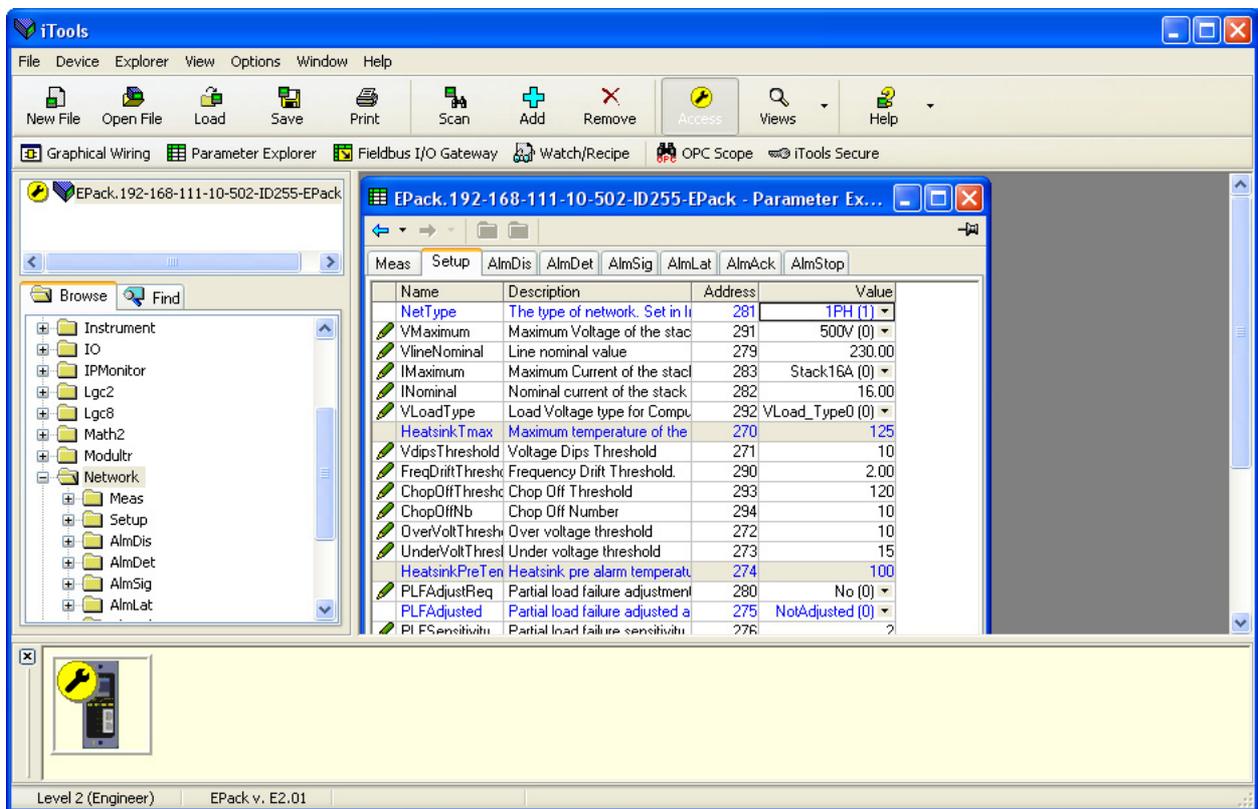


Figure 103 Exemple de tableau de paramètres

La figure ci-dessus montre le tableau par défaut. Il est possible d'ajouter/supprimer des colonnes de l'affichage à l'aide de l'élément « Colonnes » des menus Exploration ou contextuel (Figure 104).

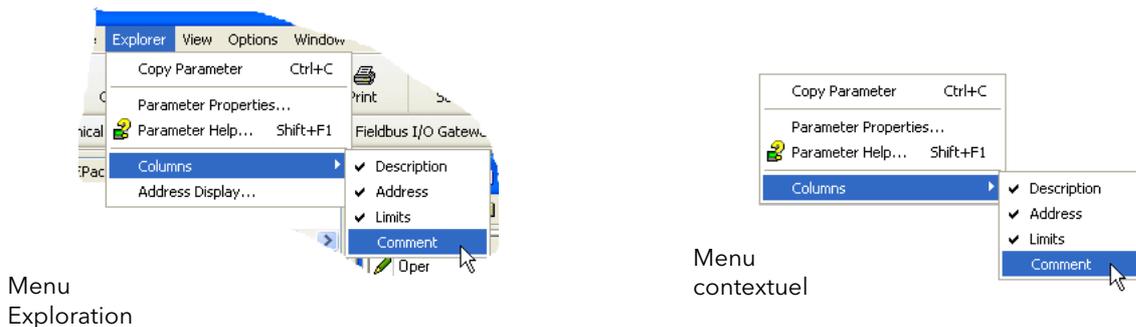


Figure 104 Activer/désactiver colonne

Détails de Parameter Explorer (Explorateur de paramètres)

La Figure 105 montre un tableau de paramètres typique. Ce paramètre particulier comporte un nombre de sous-dossiers qui lui sont associés, chacun d'eux étant représenté par un « onglet » en haut du tableau.

| Name | Description | Address | Value | Low Limit | High Limit |
|-------------|--------------------------------|---------|-------|-----------------|----------------|
| Frequency | Frequency of the line | 267 | 0.00 | -10000000000.00 | 10000000000.00 |
| Vline | Line voltage measurement | 256 | 0.00 | -10000000000.00 | 10000000000.00 |
| I | Irms of the load | 257 | 0.00 | -10000000000.00 | 10000000000.00 |
| IsqBurst | Average square value of load | 258 | 0.00 | -10000000000.00 | 10000000000.00 |
| Isq | Square value of the load curri | 259 | 0.00 | -10000000000.00 | 10000000000.00 |
| V | Vrms of the load | 260 | 0.00 | -10000000000.00 | 10000000000.00 |
| VsqBurst | Average square value of the | 268 | 0.00 | -10000000000.00 | 10000000000.00 |
| Vsq | Square value of load voltage | 261 | 0.00 | -10000000000.00 | 10000000000.00 |
| PBurst | True Power measurement in | 262 | 0.00 | -10000000000.00 | 10000000000.00 |
| P | True power measurement. | 263 | 0.00 | -10000000000.00 | 10000000000.00 |
| S | Apparent power measuremer | 264 | 0.00 | -10000000000.00 | 10000000000.00 |
| PF | Power Factor | 265 | 0.00 | -10000000000.00 | 10000000000.00 |
| Z | Load impedance | 266 | 0.00 | -10000000000.00 | 10000000000.00 |
| HtSink Temp | Heatsink 1 temperature | 269 | 0.00 | -10000000000.00 | 10000000000.00 |

Figure 105 Tableau de paramètres typique

Remarques:

1. Les paramètres en bleu ne sont pas éditables (Lecture seule). Dans l'exemple ci-dessus, tous les paramètres sont à lecture seule. Les paramètres en lecture/écriture sont en noir et comportent un symbole représentant un « crayon » dans la colonne d'accès à la lecteur/écriture sur le bord gauche du tableau. Plusieurs de ces éléments sont indiqués dans la Figure 103 ci-dessus.
2. Colonnes. La fenêtre d'exploration par défaut (Figure 103) contient les colonnes « Nom », « Description », « Adresse » et « Valeur ». Comme la Figure 106 ci-dessus le montre, les colonnes à afficher peuvent être sélectionnées, dans une certaine mesure, à l'aide du menu « Exploration » ou du menu contextuel. Les « Limites » ont été validées pour l'exemple ci-dessus.
3. Paramètres cachés. Par défaut, iTools cache des paramètres qui sont considérés ne pas être significatifs le contexte actuel. Ces paramètres cachés peuvent être affichés dans le tableau à l'aide de l'élément de réglage de la « Disponibilité des paramètres » dans le menu Options (Figure 106). Ces éléments sont affichés sur une trame de fond.
4. Le nom de chemin complet de la liste de paramètres affichée est indiqué dans le coin inférieur gauche de la fenêtre.

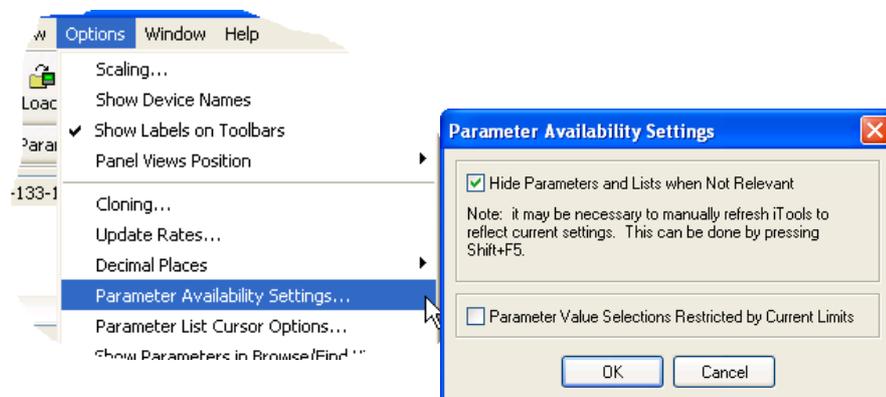


Figure 106 Afficher/Masquer paramètres

Outils Explorer

Plusieurs icônes d'outils apparaissent au-dessus de la liste de paramètres :

-  Back to: et Forward to:
 Parameter Explorer contient un tampon historique de jusqu'à 10 listes qui ont été consultées dans l'instance actuelle de la fenêtre. Les icônes « Retour à : (nom de la liste) » et « Directement à : Les icônes (list name) permettent de retracer ou de répéter facilement la séquence d'affichage de la liste des paramètres. Si le curseur de la souris survole l'icône en forme d'outil, le nom de la liste de paramètres qui s'affichera si l'on clique sur l'icône apparaît. Si l'on clique sur la tête de la flèche, une liste comportant jusqu'à 10 listes visitées antérieurement s'affiche parmi lesquelles l'utilisateur peut choisir. Raccourci = <Ctrl>+ pour « Revenir à » ou <Ctrl>+<F> pour « Aller à ».
-  Passer au niveau supérieur, Passer au niveau inférieur. Pour les paramètres imbriqués, ces boutons permettent à l'utilisateur de naviguer « verticalement » entre les niveaux. Raccourci = <Ctrl>+<U> pour « Passer au niveau supérieur » ou <Ctrl>+<D> pour « Passer au niveau inférieur ».
-  Punaise pour donner à la fenêtre un cadre global. Cliquer sur cette icône pour afficher la liste de paramètres actuelle en permanence, même si l'autre instrument devient l'« instrument actuel ».

Menu contextuel



| | |
|-------------------------|---|
| Copier le paramètre | Copie le paramètre sur lequel l'utilisateur a cliqué dans le presse-papier |
| Propriétés du paramètre | Affiche les propriétés du paramètre sur lequel l'utilisateur a cliqué. |
| Parameter Help... | Affiche les informations d'aide relatives au paramètre sur lequel l'utilisateur a cliqué. |
| Colonnes | Permet à l'utilisateur d'activer/désactiver plusieurs colonnes du tableau de paramètres (Figure 104). |

Éditeur de surveillance/recettes Watch/Recipe

L'éditeur de surveillance/recette s'ouvre en cliquant sur l'icône d'outils Watch/Recipe (Surveillance/Recette), en sélectionnant « Watch/Recipe » (Surveillance/Recette) dans le menu « Views » (Vues) ou en utilisant le raccourci <Ctrl>+<A>. La fenêtre est en deux parties. La partie gauche contient le tableau ; la partie droite contient un ou plusieurs jeux de données, initialement vides et sans noms.

La fenêtre Watch/Recipe sert à :

1. Surveiller une liste de paramètres. Cette liste peut contenir des paramètres de nombreuses listes différentes de paramètres sans rapport d'un même instrument. Elle ne peut pas contenir de paramètres de différents instruments.
2. Créer des « jeux de données » de valeurs de paramètres pouvant être sélectionnés et téléchargés dans l'instrument dans la séquence définie dans la recette. Le même paramètre peut être utilisé plus d'une fois dans une recette.

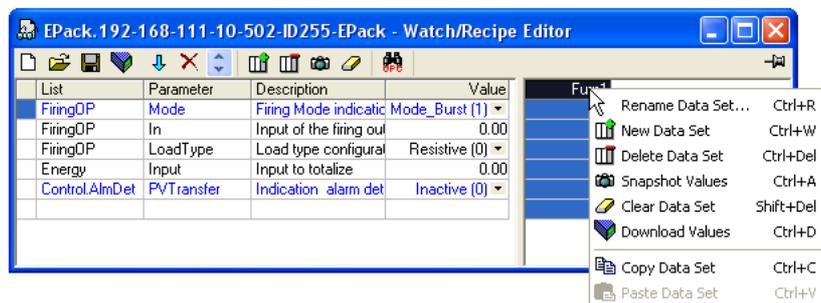


Figure 107 Fenêtre Éditeur Tableau/Recette (avec menu contextuel)

Création d'une Watch List

Après avoir ouvert la fenêtre, des paramètres peuvent lui être ajoutés de la manière décrite ci-dessous. Les valeurs de la mise à jour des paramètres en temps réel, permettant à l'utilisateur de surveiller plusieurs valeurs simultanément.

Ajout de paramètres à la liste de surveillance

1. Il est possible de cliquer-glisser des paramètres dans la liste Tableau depuis un autre endroit de la fenêtre iTools (par exemple, la fenêtre d'exploration des paramètres, l'éditeur de câblage graphique, l'arborescence de navigation). Le paramètre est placé soit dans une rangée vide en bas de la liste, soit il est glissé en haut d'un paramètre existant déjà, il est inséré au-dessus de ce paramètre, les paramètres restants étant décalés d'un rang en dessous.
2. Les paramètres peuvent être glissés d'une position dans la liste à une autre. Dans ce cas, une copie du paramètre est produite, le paramètre source restant à sa position originale.
3. Les paramètres peuvent être copiés <Ctrl>+<C> et collés <Ctrl>+<V> soit dans la liste, soit à partir d'une source externe à la liste, par exemple la fenêtre de navigation dans les paramètres ou l'Éditeur de câblage graphique.
4. Le bouton d'outil « Insérer élément... »  dans l'élément « Insérer Paramètre » du menu Recette ou contextuel ou le raccourci <Insérer> peuvent être utilisés pour ouvrir une fenêtre de navigation dans laquelle un paramètre est sélectionné pour insertion au-dessus du paramètre actuellement sélectionné.

Création d'un jeu de données

Une fois tous les paramètres requis ajoutés à la liste, sélectionner le jeu de données vide en cliquant sur l'en-tête de colonne. Remplir le jeu de données avec les valeurs actuelles selon l'une des méthodes suivantes :

1. En cliquant sur l'icône d'outil « Capturer les valeurs actuelles dans le jeu de données »  (également désigné par outil « Valeurs instantanées »).
2. En sélectionnant « Valeurs instantanées » dans le menu Recette ou contextuel (clic droit).
3. En utilisant le raccourci <Ctrl>+<A>.

Les valeurs de données individuelles peuvent maintenant être éditées en tapant directement dans les cellules de la grille. Les valeurs de données peuvent être laissées en blanc ou effacées, dans ce cas aucune valeur ne sera écrite pour les paramètres lors du téléchargement. Les valeurs de données sont supprimées en effaçant tous les caractères de la cellule puis soit en les déplaçant à une cellule différente ou en tapant <Entrée>.

Le jeu est désigné « Set 1 » (Jeu 1) par défaut, mais il peut être renommé soit en utilisant l'élément « Rename data set... » (Renommer l'ensemble de données...) dans les menus Recipe (Recette) ou contextuel, soit en utilisant le raccourci <Ctrl>+<R>.

Des nouveaux jeux vides peuvent être ajoutés selon l'une des méthodes suivantes :

1. En cliquant sur l'icône de la barre d'outils « Create a new empty data set » (Créer un nouveau jeu de données vide). .
2. En sélectionnant « Nouvel ensemble de données » dans les menus Recette ou contextuel
3. En utilisant le raccourci <Ctrl>+<W>.

Une fois créés, les jeux de données sont édités de la manière décrite ci-dessus.

Pour terminer, une fois toutes les données requises créées, éditées et enregistrées, elles peuvent être téléchargées dans l'instrument, une à une, à l'aide de l'outil de téléchargement, de l'élément « Download Values » (Télécharger les valeurs) des menus Recipe (Recette) ou contextuel, ou du raccourci <Ctrl>+<D>. .

Icônes de la barre d'outils Watch Recipe (Surveillance/Recette)

-  Créer une nouvelle liste watch/recipe. Crée une nouvelle liste en supprimant tous les paramètres et jeux de données d'une fenêtre ouverte. Si la liste actuelle n'a pas été enregistrée, une confirmation est requise. Raccourci <Ctrl>+<N>.
-  Ouvrir un fichier watch/recipe existant. Si la liste actuelle ou le jeu de données n'a pas été enregistré(e), une confirmation est requise. Une boîte de dialogue de fichier s'ouvre alors et permet à l'utilisateur de sélectionner un fichier à ouvrir. Raccourci <Ctrl>+<O>.
-  Enregistrer la liste watch/recipe actuelle Permet d'enregistrer le jeu actuel dans un emplacement spécifié par l'utilisateur. Raccourci <Ctrl>+<S>.
-  Télécharger le jeu de données sélectionné dans l'instrument. Raccourci <Ctrl>+<D>.
-  Insérer un élément avant l'élément sélectionné. Raccourci <Insérer>.
-  Supprimer le paramètre de recettes. Raccourci <Ctrl>+<Effacer>.
-  Déplacer l'élément sélectionné. La flèche haut déplace le paramètre sélectionné plus haut dans la liste, la flèche bas plus bas dans la liste.
-  Créer un nouveau jeu de données vide. Raccourci <Ctrl>+<W>.
-  Supprimer un jeu de données vide. Raccourci <Ctrl>+<Effacer>.
-  Capturer les valeurs actuelles dans un jeu de données. Remplit le jeu de données sélectionné de valeurs. Raccourci <Ctrl>+<A>.
-  Effacer le jeu de données sélectionné Élimine les valeurs du jeu de données sélectionné. Raccourci <Shift>+<Effacement>.
-  Open OPC Scope. Ouvre un utilitaire séparé qui permet l'établissement des tendances, l'enregistrement des données et l'échange de données dynamique (DDE). OPC Scope est un programme d'explorateur OPC qui peut être raccordé à n'importe quel serveur OPC dans le registre Windows. (OPC est l'acronyme de « OLE for Process Control », OLE correspondant à « Object Linking and Embedding ».)

Menu contextuel Tableau/Recette

Les éléments du menu contextuel Watch/Recipe ont les mêmes fonctions que les fonctions décrites au-dessus des éléments de la barre d'outils.

Adresses des paramètres (Modbus)

Introduction

Les champs d'adresse iTools affichent l'adresse Modbus de chaque paramètre à utiliser lors de l'adressage des valeurs à nombres entiers sur un bus de communication série. Afin d'accéder à ces valeurs en tant que valeurs à virgule flottante IEEE, le calcul : Adresse IEEE = {(Adresse Modbus x 2) + hex 8000} doit être utilisé.

Remarques:

1. Certains paramètres peuvent avoir des valeurs qui dépassent le maximum pouvant être lu ou écrit en utilisant des communications à valeurs entières 16 bits. Un facteur d'échelle est appliqué à ces paramètres, comme décrit à la Mise à l'échelle des paramètres.
2. Lors de l'utilisation de l'adressage Modbus scalaire à valeurs entières 16 bits, les paramètres de temps peuvent être lus ou écrits en 10èmes de minutes, ou en 10èmes de secondes de la manière définie dans le paramètre [Instrument.config.TimerRes](#).

Types de paramètres

Les types de paramètres suivants sont utilisés :

| | |
|---------|--|
| bool | Booléen |
| uint8 | Nombre entier 8 bits non signé |
| int16 | Nombre entier 16 bits signé |
| uint16 | Nombre entier 16 bits non signé |
| int32 | Nombre entier 32 bits signé |
| uint32 | Nombre entier 32 bits non signé |
| time32 | Nombre entier 32 bits non signé (temps en millisecondes) |
| float32 | Virgule flottante 32 bits IEEE |
| string | Chaîne - une variété de nombres entiers 8 bits non signés. |

Mise à l'échelle des paramètres

Certains paramètres peuvent avoir des valeurs qui dépassent le maximum (32767) pouvant être lu ou écrit en utilisant des communications à valeurs entières 16 bits. Un facteur de mise à l'échelle est affecté à ces paramètres comme décrit à la « [Facteur de mise à l'échelle](#) », page 167.

Liste de paramètres

La liste complète de paramètres disponibles via la liaison de communication se trouve dans le tableau SCADA fourni avec le système d'aide iTools. Les adresses des paramètres individuels apparaissent aussi sur chaque page de configuration iTools accompagnées par des « énumérations » présentant toutes les valeurs possibles que peut prendre le paramètre.

Pour afficher la liste des paramètres, charger le fichier d'aide des paramètres (*Phelp_Epack_Vx.xx.chm*) depuis le menu iTools ;

1. Sélectionnez Help (Aide), Device Help (Aide appareil) dans la barre de menu iTools.
2. Le fichier d'aide des paramètres s'affichera.
3. Sélectionner le thème Scada dans l'onglet Contents (Sommaire).
4. Faire défiler vers le titre List of Parameters (Liste des paramètres) dans la fenêtre principale et cliquer sur les paramètres EPack.

Le tableau des paramètres de l'EPack s'affiche.

Alarmes

DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- Utiliser des dispositifs à verrouillage de sécurité appropriés en présence de risques pour le personnel et / ou l'équipement.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

Les alarmes de l'EPack protègent les thyristors et les charges contre un fonctionnement anormal et fournissent à l'utilisateur des informations précieuses concernant le type de défaut.

Ces alarmes ne doivent en aucune circonstance être considérées comme un substitut d'une protection adéquate du personnel.

Surveillance générale du système

Au moment de la mise sous tension et de la mise en marche de certaines fonctionnalités, l'EPack exécute un contrôle de la plupart des composants électroniques (alimentation, mémoire numérique, etc). En cas de problème, l'EPack le signale en indiquant l'état correspondant dans les paramètres d'état globaux disponibles et affiche un message sur sa face avant.

Il existe quatre types de message :

- Le premier correspond à une défaillance détectée de la carte du microcontrôleur de l'affichage et l'EPack affiche alors « CONFIG ERROR » (ERREUR CONFIG). Pour ce type de problème, il est recommandé de renvoyer l'unité dans un centre de réparations. L'EPack affiche également un code hexadécimal destiné aux techniciens. Ce code est également disponible au format décimal dans iTools sous l'état global 0.
- Le deuxième signale les problèmes détectés par le microcontrôleur. Les problèmes peuvent être situés sur les différentes cartes. Dans ce cas, l'EPack affiche « HW Problem » (Problème matériel). Pour ce type de problème, il est recommandé de renvoyer l'unité dans un centre de réparations ou de contacter votre représentant local. L'EPack affiche également un code hexadécimal destiné aux techniciens. Ce code est également disponible au format décimal dans iTools sous l'état global 1.
- Le troisième problème concerne les données de configuration définies lors de la production de l'unité, ou pendant sa mise à niveau. Dans ce cas, l'EPack affiche « INVALID DATA » (DONNÉES NON VALIDES). Pour ce type de problème, il est recommandé de renvoyer l'unité dans un centre de réparations. L'EPack affiche également un code hexadécimal destiné aux techniciens. Ce code est également disponible au format décimal dans iTools sous l'état global 2.
- Le quatrième problème est lié à la détection d'un dysfonctionnement interne, principalement sur la carte du microcontrôleur de l'affichage. Dans ce cas, l'EPack affiche « INTERNAL FAILURE » (DÉFAUT INTERNE). Pour ce type de problème, il est recommandé de renvoyer l'unité dans un centre de réparations. L'EPack affiche également un code hexadécimal destiné aux techniciens. Ce code est également disponible au format décimal dans iTools sous l'état global 3.

Alarmes de système

Les alarmes de système sont considérées comme des « événements majeurs » qui empêchent le bon fonctionnement du système, et l'unité est alors placée en mode veille.

Les sous-sections suivantes décrivent chacune des alarmes de système possibles.

Absence réseau

La puissance d'alimentation fait défaut.

Court-circuit des thyristors

Un court-circuit des thyristors laisse circuler le courant même lorsque l'appareil n'est pas en mode de conduction.

Surtempérature

Réservé pour un futur développement.

Baisses de réseau

Ceci détecte une réduction de la tension d'alimentation, et si cette réduction excède une valeur mesurée configurable (VdipsThreshold), la conduction sera inhibée jusqu'à ce que la tension d'alimentation revienne à une valeur appropriée. La valeur VdipsThreshold (Seuil de baisses de tension) représente le changement en pourcentage de la tension d'alimentation entre les demi-cycles successifs et peut être définie par l'utilisateur dans le menu Network Setup (Configuration du réseau), comme décrit dans « [Configuration des paramètres réseau](#) », page 183.

Défaut de fréquence de secteur détecté

Déclenché si la fréquence de tension d'alimentation s'éloigne de la plage de 47 à 63 Hz, ou si la fréquence du réseau change, d'une période à l'autre, au-delà du seuil défini dans le menu Network.Setup (Configuration du réseau) décrit dans « [Configuration des paramètres réseau](#) », page 183.

Cette valeur peut être ajustée entre 0,9 % et 5 %, la valeur par défaut étant 5 %.

Alarme de coupure

L'alarme de coupure s'active quand un seuil de courant est dépassé pendant un nombre de périodes réseau supérieur à un nombre prédéfini. Ce seuil actuel est ajustable par l'utilisateur entre 100 % et 350 % du courant nominal de l'unité. (valeurs disponibles dans la zone de configuration Network.setup (« [Configuration des paramètres réseau](#) », page 183).

Alarmes de procédé

Les alarmes de procédé sont liées à l'application et peuvent être configurées pour que l'unité cesse la conduction (mode veille) ou pour permettre à l'opération de se poursuivre. Les alarmes de procédé peuvent également être configurées pour être verrouillées et si ceci est le cas elles doivent être acquittées avant que l'alarme soit considérée non active. Les alarmes ne peuvent pas être acquittées avant que la source du déclenchement soit revenue à un état non actif.

Rupture totale de charge (TLF)

Aucune charge connectée.

Rupture de boucle fermée

L'alarme de rupture de boucle fermée est actuellement active.

Entrée alarme

L'entrée alarme associée au bloc alarme est active.

Détection de surintensité

L'entrée analogique d'alarme de détection de surintensité est active.

Alarme de surtension

On peut configurer un 'OverVoltThreshold' dans la zone de configuration Network.Setup (« [Configuration des paramètres réseau](#) », page 183) comme pourcentage de VLineNominal. Si la tension VLine dépasse le seuil, l'alarme OverVoltage (Surtension) se déclenche.

Remarque : Cette alarme est retournée à FAUX si l'alarme Absence Réseau est réglée.

Alarme de sous-tension

Une valeur « UnderVoltThreshold » (Seuil de sous-tension) peut être configuré dans la zone de configuration Network.Setup (Configuration du réseau) (« [Configuration des paramètres réseau](#) », page 183) en tant que pourcentage de la valeur VLineNominal (Tension de ligne nominale). Si la tension VLine tombe en dessous de ce seuil, l'alarme Sous-tension se déclenche.

Remarque : Cette alarme est retournée à FAUX si l'alarme MissingMains (Absence Réseau) est définie.

Rupture partielle de charge (PLF)

Cette alarme détecte une augmentation statique de l'impédance de charge en comparant l'impédance de charge de référence (telle que configurée par l'utilisateur) et l'impédance de charge mesurée réelle sur une période du réseau (pour la combustion angle de phase) et sur la période train d'ondes (pour la conduction train d'ondes et logique).

Les charges non-inductives, comme les fours à résistance, les charges résistives à faible coefficient de température ou les charges infrarouges à ondes courtes peuvent être surveillées via cette fonction. Pour les autres types de charges, comme les charges légèrement inductives AC51 ou les charges primaires de transformateur AC56a, veuillez consulter Eurotherm.

La sensibilité de la mesure de défaillance de charge partielle peut être définie à n'importe quelle valeur entre 2 et 6 compris, une valeur de 2 signifiant par exemple que la moitié des éléments (ou plus) doivent être en circuit ouvert afin de déclencher l'alarme, et ainsi de suite jusqu'à un sixième. Tous les éléments doivent avoir des caractéristiques identiques et des valeurs d'impédance identiques et doivent être connectés en parallèle).

Les paramètres correspondants (PLFAdjustReq et PLFSensitivity) se trouve dans Network.Setup (Configuration du réseau) et sont décrits dans « [Configuration des paramètres réseau](#) », page 183).

Alarmes d'indication

Les Alarmes d'indication signalent des événements nécessitant une intervention par l'opérateur. Les alarmes d'indication ne peuvent pas être configurées pour arrêter la conduction des modules de puissance, mais peuvent être verrouillées le cas échéant, et si ceci est le cas, elles doivent être acquittées pour que l'état de signalisation reviennent à l'état normal (non-alarme).

Transfert de valeur de procédé actif

Indique quand un mode de contrôle de transfert (par ex. $V^2 \leftrightarrow I^2$ P $\leftrightarrow I^2$ ou $V^2 \leftrightarrow I^2$) est actif.

Limitation active

Indique quand une boucle de régulation de conduction interne limite la sortie de conduction (I^2 ou V^2) (afin de ne pas dépasser la valeur maximum ajustée).

Surintensité de courant de charge

Indique quand un seuil configurable de courant efficace de charge (Overlthreshold) est atteint ou dépassé. Le paramètre se trouve dans la zone de configuration Network.Setup (« [Configuration des paramètres réseau](#) », page 183) et est configurable entre 10 % et 400 % du courant nominal.

Maintenance

Precautions

DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- Utiliser un équipement de protection individuelle (EPI) approprié et suivre les consignes de sécurité en vigueur applicables aux travaux électriques. Consulter les normes nationales applicables, par ex. NFPA70E, CSA Z462, BS 7671, NFC 18-510.
- Cet équipement doit être installé et entretenu exclusivement par des électriciens qualifiés.
- Reportez-vous au manuel pour réaliser l'installation et la maintenance.
- Le produit ne doit pas être utilisé comme organe d'isolement, au sens de la norme EN60947-1. Couper toutes les alimentations électriques de cet équipement avant de travailler sur les charges de l'équipement.
- Couper toutes les alimentations électrique de cet équipement avant d'intervenir sur l'équipement.
- Utiliser toujours un vérificateur d'absence de tension (VAT) du bon calibre pour confirmer que l'alimentation a été coupée.
- Ne pas démonter, réparer ou modifier les équipements. Contactez votre fournisseur pour toute réparation.
- Ce produit doit être installé, connecté et utilisé conformément aux normes et/ou règlements d'installation en vigueur.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

Utilisation raisonnable et responsabilité

Les informations contenues dans ce manuel sont sujettes à modification sans préavis. Bien que tous les efforts aient été consentis pour assurer l'exactitude des informations, le fournisseur décline toute responsabilité pour les erreurs susceptibles de s'y être glissées.

L'EPack est un « Contrôleur à semi-conducteurs pour charges autres que des moteurs à courant alternatifs » conçu conformément aux normes CEI60947-4-3 et UL60947-4-1. Il respecte les Directives européennes relatives à la basse tension et à la compatibilité électromagnétique (CEM) traitant des aspects de sécurité et de CEM.

Son utilisation dans d'autres applications ou le non-respect des consignes d'installation contenues dans ce manuel risque de compromettre la sécurité ou la compatibilité électromagnétique du contrôleur.

La sécurité et la CEM de tout système incorporant ce produit est la responsabilité de l'assembleur/installateur du système.

Tout manquement à utiliser un logiciel/matériel approuvé avec nos matériels peut provoquer des blessures, des dégâts ou des résultats d'opération incorrects.

Eurotherm décline toute responsabilité quant aux dommages, blessures, pertes ou frais occasionnés par l'utilisation incorrecte de l'appareil (EPack) ou le non-respect des instructions de ce Manuel

Dans certaines circonstances, l'élévation de température du dissipateur de chaleur de l'EPack peut dépasser 50 °C et nécessiter jusqu'à 15 minutes pour refroidir après l'arrêt du produit.



ATTENTION

SURFACE CHAUDE, RISQUE DE BRÛLURES

- Laisser le dissipateur de chaleur refroidir avant d'effectuer une intervention de maintenance.
- Ne pas laisser de pièces inflammables ou sensibles à la chaleur à proximité immédiate du dissipateur de chaleur.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures ou endommager l'équipement.

Maintenance préventive



DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- Serrer toutes les connexions aux couples indiqués dans les spécifications. Des inspections régulières sont requises.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

Voir Tableau 1, « Détails de connexion », page 39.

Avec un couple insuffisant, les fils ne sont pas correctement retenus dans les bornes.

Un couple insuffisant peut augmenter la résistance du contact :

- Le raccordement à la terre de protection peut être trop résistive. En cas de court-circuit entre les parties sous tension et le dissipateur, le dissipateur peut atteindre une tension dangereuse.
- Les bornes d'alimentation vont surchauffer.

Un couple excessif peut endommager les bornes.



DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- Ne rien laisser tomber par les ouvertures du boîtier et entrer dans le produit.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

Les pièces conductrices ou non conductrices qui pénètrent dans le produit peuvent réduire ou court-circuiter les barrières d'isolement à l'intérieur du produit.



DANGER

RISQUE D'INCENDIE

- Le dissipateur de chaleur doit être nettoyé régulièrement. La périodicité dépend de l'environnement local mais ne doit pas dépasser un an.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

Protection par fusibles

DANGER

RISQUE D'INCENDIE

- Ce produit ne contient pas de protection contre les surcharges des conducteurs. L'installateur doit ajouter la protection contre les surcharges des conducteurs en amont de l'unité.
- La protection contre les surcharges des conducteurs doit être sélectionnée en fonction du courant maximal dans chaque phase et doit être d'une puissance conforme aux exigences réglementaires locales et nationales.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

Une protection contre les surcharges des conducteurs est obligatoire pour protéger le câblage.

- CE : la protection contre les surcharges des conducteurs doit être sélectionnée conformément à la norme CEI 60364-4-43 ou aux réglementations locales applicables.
- U.L. : la protection contre les surcharges des conducteurs doit être sélectionnée conformément à l'article 210.20 du NEC. Nécessaire pour assurer la conformité aux exigences du "National Electric Code" (NEC).

DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- Des fusibles ultra-rapides (fusibles supplémentaires venant s'ajouter au dispositif de protection des conducteurs) comme indiqué dans les sections consacrées aux fusibles sont obligatoires pour protéger l'EPack contre les courts-circuits de charge.
- En cas de déclenchement du dispositif de protection contre les surcharges des conducteurs d'alimentation ou de rupture des fusibles ultra-rapides (fusibles supplémentaires) le produit doit être examiné par un personnel qualifié et remplacé si endommagé.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

Le circuit de puissance doit être protégé par un fusible supplémentaire qui doit être utilisé en conjonction avec un porte-fusible adapté (et des kits de contact, si nécessaire) comme indiqué au Tableau 3 ou au Tableau 4.

Remarque : Avec un fusible supplémentaire (fusible ultra-rapide), l'EPack peut être utilisé sur un circuit pouvant fournir un maximum de 100 kA ampères symétriques RMS, 500 Volts (coordination Type 1).

Tableau 43 : Détails des fusibles ultra-rapides (SANS microcommutateur) et des porte-fusibles requis pour l'EPack avec un code de commande code HSP

| Courant nominal de l'EPack | Calibre du fusible | Fabricant des fusibles et référence catalogue | Qté | Dimension du corps du fusible (mm) | Porte-fusible | | Kit de contact |
|----------------------------|--------------------|---|-----|------------------------------------|---|-----|----------------|
| | | | | | Fabricant et référence catalogue | Qté | Qté |
| ≤25 A | 30 A ou 32 A | Mersen FR10GR69V30 Mersen FR10GR69V32 | 1 | 10×38 | Mersen US101 ou Mersen CUS101 | 1 | 0 |
| 32 A | 40 A | Mersen FR14GR69V40 Mersen FR14GC69V40 Cooper-Bussmann FWP-40A14F | | 14×51 | Mersen US141 | | |
| 40 A | 50 A | Mersen FR14UC69V50 Cooper-Bussmann FWP-50A14F | | | | | |
| 50 A | 63 A | Mersen FR22UD69V63 | | 22×58 | Mersen US221 | | |
| 63 A | 80 A | Mersen FR27UQ69V80T Mersen FR27UB10C80T | | 27×60 | Mersen US271 | | |
| 80 A à 125 A | 200 A | Mersen FR27UQ69V200T | | | | | |

Tableau 44 : Détails des fusibles ultra-rapides (AVEC microcommutateur) et des porte-fusibles requis pour l'EPack avec un code de commande code HSM

| Courant nominal de l'EPack | Calibre du fusible | Fabricant des fusibles et référence catalogue | Qté | Dimension du corps du fusible (mm) | Porte-fusible | | Kit de contact | |
|----------------------------|--------------------|--|-----|------------------------------------|----------------------------------|--------------------|----------------------------------|-----|
| | | | | | Fabricant et référence catalogue | Qté | Fabricant et référence catalogue | Qté |
| ≤25 A | 32 A | Mersen FR14GR69V32T Mersen FR14GC69V32T Cooper-Bussmann FWP-32A14FI | 1 | 14×51 | Mersen US141 | 1 | Mersen Y227928A | 1 |
| 32 A | 40 A | Mersen FR14GR69V40T Mersen FR14GC69V40T Cooper-Bussmann FWP-40A14FI | | | | | | |
| 40 A | 50 A | Mersen FR14UD69V50T Cooper-Bussmann FWP-50A14FI | | | | | | |
| 50 A | 63 A | Mersen FR22UD69V63T | | 22×58 | Mersen US221 | Mersen G227959A | | |
| 63 A | 80 A | Mersen FR27UQ69V80T Mersen FR27UB10C80T | | 27×60 | Mersen US271 | Mersen E227612A | | |
| 80 A et 125 A | 200 A | Mersen FR27UQ69V200T | | | | | | |

DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- Serrer toutes les connexions aux couples indiqués dans les spécifications. Des inspections régulières sont requises.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

Sauf indication contraire sur le côté des porte-fusibles, serrer les bornes des porte-fusibles au couple de 2 Nm.

Avec un couple insuffisant, les fils ne sont pas correctement retenus dans les bornes. Un couple insuffisant peut augmenter la résistance du contact, entraînant la surchauffe des bornes d'alimentation.

Un couple excessif peut endommager les bornes.

Kit de contact porte-fusible

Pour connaître les spécifications techniques et le câblage recommandé, voir « Données de contact des porte-fusibles (code de commande des fusibles HSM) », page 54.

Dimensions du porte-fusible

Les figures 108 à 112 présentent les détails des dimensions des différents porte-fusibles indiqués dans le Tableau 3 et le Tableau 4 (non présentés à la même échelle).

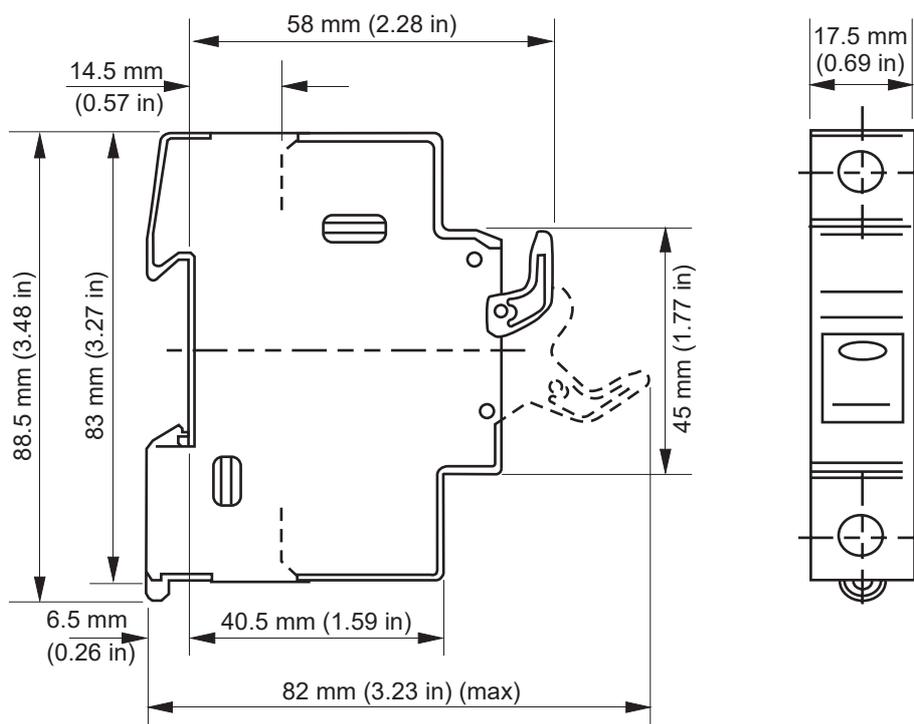


Figure 108 Dimensions des porte-fusibles : US101 (10x38 mm)

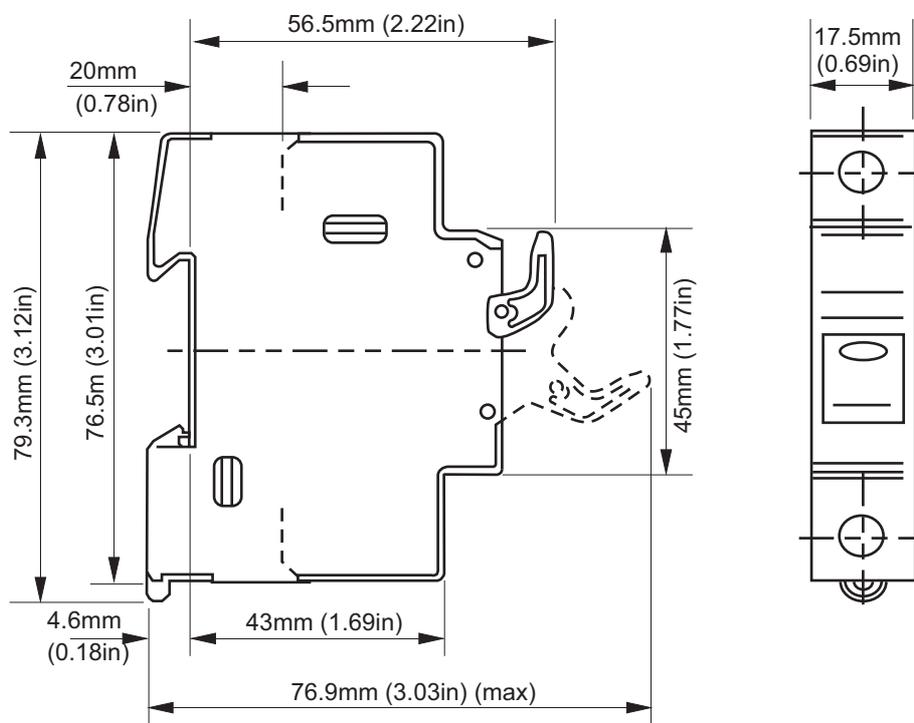


Figure 109 Dimensions du porte-fusible : CUS101 (10x38 mm)

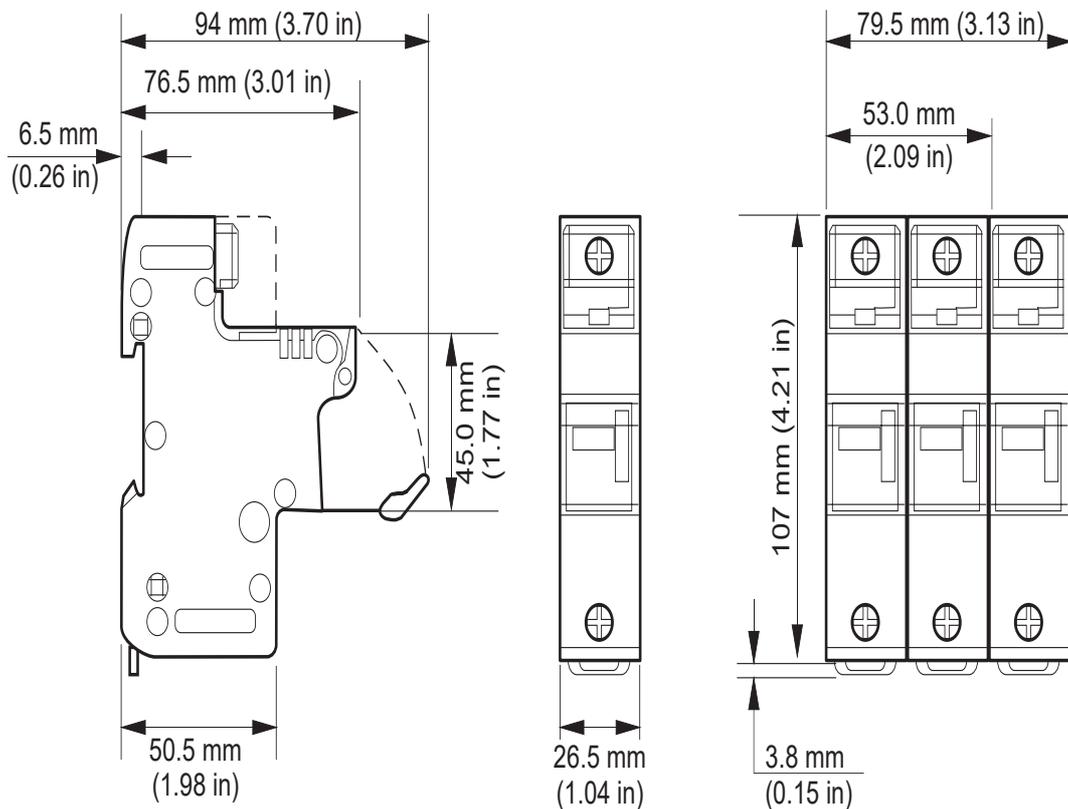


Figure 110 Dimensions des porte-fusibles : US141 (14x51 mm)

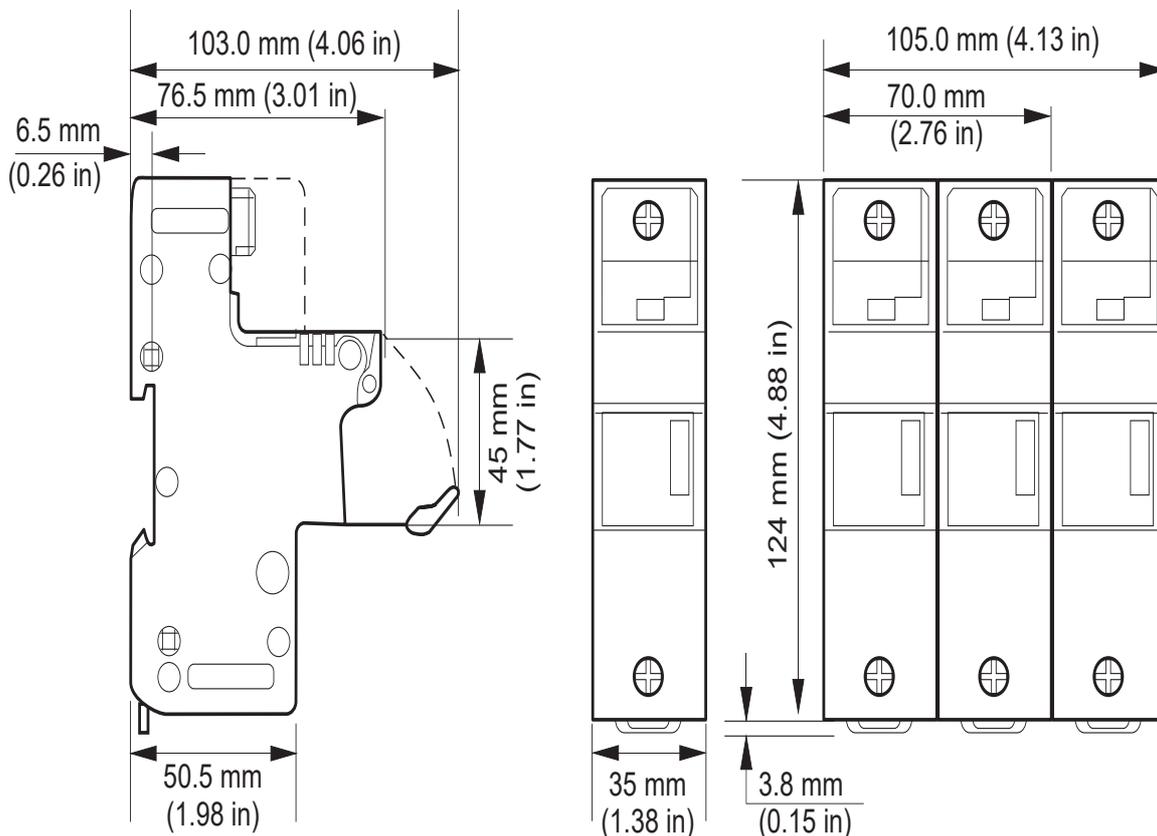


Figure 111 Dimensions du porte-fusible : US221 (22x58 mm)

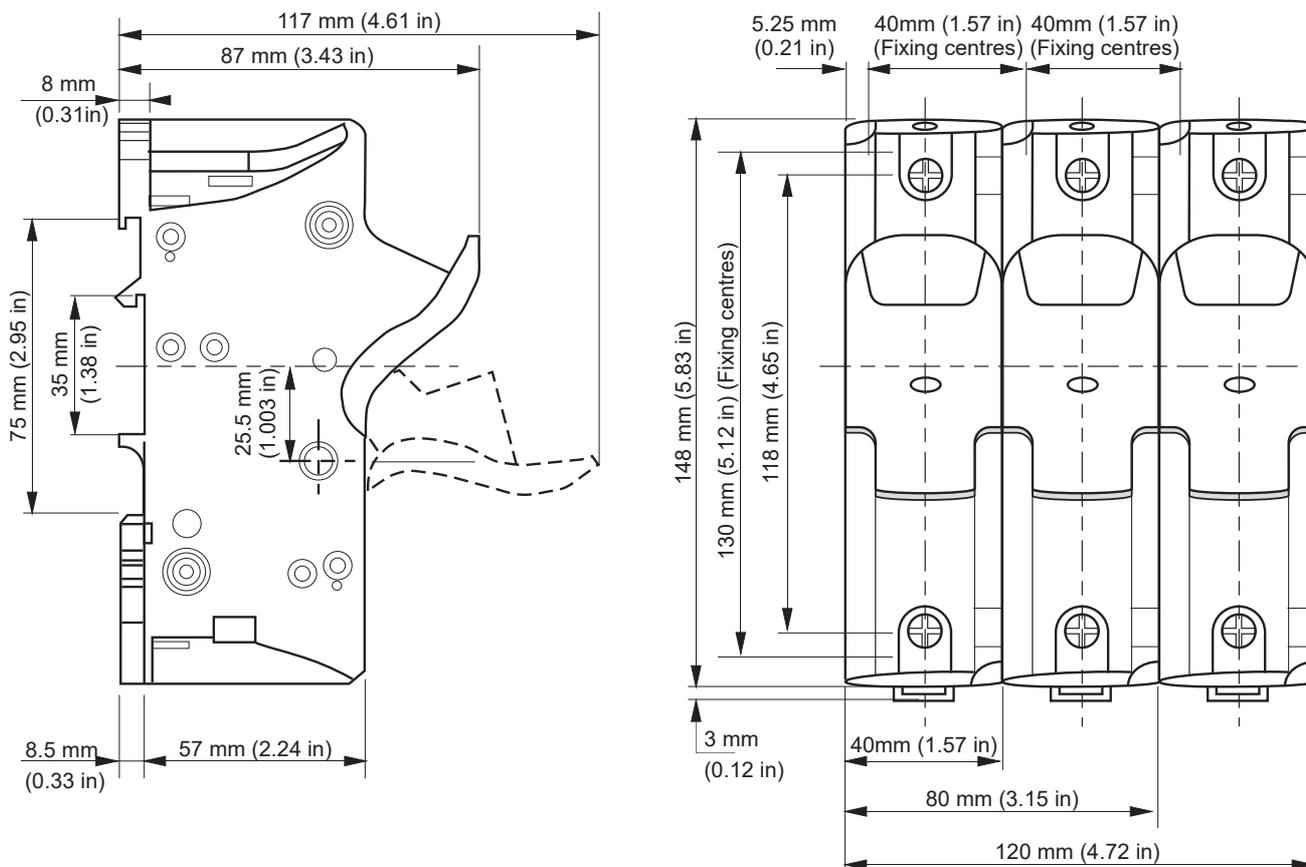


Figure 112 Dimensions des porte-fusibles : US271 (27x60 mm)

Fusibles pour l'alimentation auxiliaire 85 V ca à 550 V c.a.

DANGER

RISQUE D'INCENDIE

- Les câbles utilisés pour raccorder l'alimentation auxiliaire de l'EPack et la tension de référence doivent être protégés contre les surcharges. Cette protection contre les surcharges des conducteurs doit respecter les exigences réglementaires locales et nationales.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

La protection contre les surcharges des conducteurs est obligatoire pour protéger le câble utilisé pour connecter l'alimentation auxiliaire.

- CE : la protection contre les surcharges des conducteurs doit être sélectionnée conformément à la norme CEI 60364-4-43 ou aux réglementations locales applicables.
- U.L. : la protection contre les surcharges des conducteurs doit être sélectionnée conformément à l'article 210.20 du NEC. Nécessaire pour assurer la conformité aux exigences du "National Electric Code" (NEC).

DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- Un fusible ultra-rapide (fusibles supplémentaires venant s'ajouter au dispositif de protection des conducteurs) ou un fusible à double protection tel qu'indiqué dans les sections consacrées aux fusibles est obligatoire pour l'alimentation auxiliaire 85 V ca à 550 V c.a.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

Ce fusible est nécessaire pour éviter que l'alimentation auxiliaire 85 V ca à 550 V ca n'émette des flammes ou des éléments fondus en cas de panne d'un composant.

Un fusible ultra-rapide (fusible supplémentaire) ne protège pas le câblage, il doit être installé (en plus du dispositif de protection des conducteurs).

Un fusible à double protection comprend un fusible de protection contre les surcharges des conducteurs et un fusible ultra-rapide. Les fusibles à double protection doivent être sélectionnés conformément aux normes nationales applicables. Les normes relatives aux fusibles de protection contre les surcharges des conducteurs ne sont pas les mêmes aux États-Unis/Canada que les normes CEI (par ex. en Europe (CE)). Par conséquent :

- Un fusible homologué comme fusible de protection contre les surcharges des conducteurs aux États-Unis/Canada ne l'est pas dans tous les pays où les normes CEI s'appliquent (par ex. en Europe (CE)).
- Un fusible homologué comme fusible de protection contre les surcharges des conducteurs dans tous les pays où les normes CEI s'appliquent (par ex. en Europe (CE)) n'est pas un fusible de protection contre les surcharges des conducteurs aux États-Unis/Canada.

Tableau 45 : Protection par fusible de l'alimentation auxiliaire

| Catégorie de fusible UL | Catégorie de fusible CE | Fusible (marque et type) |
|---|---|---|
| Supplémentaire (Ne protège PAS contre les surcharges des conducteurs) | Supplémentaire (Ne protège PAS contre les surcharges des conducteurs) | Fusible type ATM2 calibre 2 A, 600 V c.a./c.c. : Mersen/Ferraz Shawmut (Fichier UL : E33925) |
| Double protection : Assure une protection contre les surcharges des conducteurs | Supplémentaire (Ne protège PAS contre les surcharges des conducteurs) | Fusible type J calibre 3 A, 600 V c.a. : HSJ3 par Mersen/Ferraz Shawmut (Fichier UL : E2137 ; classe CSA : 1422-02 LR12636) ou DFJ-3 d'Eaton/Cooper Bussman (Fichier UL : E4273 ; classe CSA : 1422-02 LR53787) |
| Supplémentaire (Ne protège PAS contre les surcharges des conducteurs) | Double protection : Assure une protection contre les surcharges des conducteurs | Fusibles type gR calibre 3 A /700 V : FR10GR69V3 (V1014571) de Mersen/Ferraz Shawmut (Fichier UL : E76491) |

**DANGER****RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE**

- En cas de déclenchement des fusibles ou du dispositif de protection contre les surcharges des conducteurs qui alimentent l'alimentation auxiliaire 85 V ca à 550 V ca, contrôler d'abord le câblage. Si le câblage n'est pas endommagé, ne pas remplacer le fusible et contacter le centre de service local du fabricant.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

Si le câblage n'est pas endommagé, un composant de l'alimentation auxiliaire 85 V ca à 550 V ca est endommagé. Le produit doit être renvoyé au centre de réparations.

Mise à niveau de l'instrument

La mise à niveau de l'instrument s'effectue en deux étapes : la mise à niveau d'iTools sur la dernière version et la mise à niveau du logiciel. Contactez votre représentant local.

Mise à niveau iTools

Sur le site web www.Eurotherm.com, rechercher la section « Downloads » et cliquer sur le bouton « Quick search » pour ITOOLS. Une liste du logiciel et de la documentation iTools les plus récents est présentée. Cliquer sur les liens pour télécharger et installer la dernière version.

The screenshot shows the Eurotherm website's 'Downloads' section. At the top, there are navigation links: Home, Latest Articles, Events, Training, Case Studies & Success, Compare. Below this is the Eurotherm logo and a search bar. The main navigation menu includes PRODUCTS, INDUSTRIES, SYSTEMS, SUPPORT & SERVICES, DOWNLOADS (highlighted), and CONTACT US. The 'Downloads' section has a breadcrumb 'Home » Downloads' and a title 'Downloads'. There is a 'Quick search:' section with buttons for SOFTWARE, ITOOLS, and 6000 TOOLS. A search bar contains 'itools' and a dropdown menu is set to 'English'. Below the search bar, there is a 'Filter by' section with buttons for Brochure, User Guides, and Software. A table lists the search results:

| File Name | Size | Added ^ |
|---|----------|------------|
| Eurotherm iTools v9.67 (October 2016) | 211.27MB | 10/10/2016 |
| iTools EuroMbus OPC Server Startup Registry Settings (TIS208) | 164.18KB | 01/04/2015 |

An arrow points from the text 'Cliquer pour télécharger la dernière version' to the first file in the table.

Figure 113 Section des téléchargements

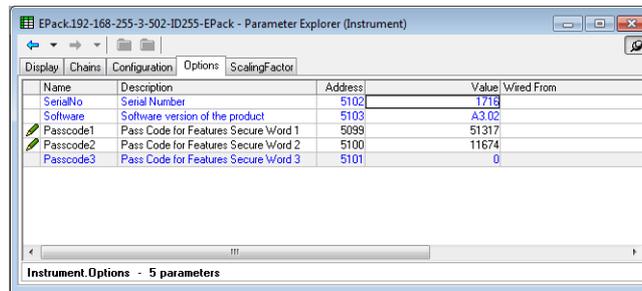
Mise à niveau du logiciel

La mise à niveau du logiciel peut être effectuée selon deux méthodes, que voici :

Obtenir un code d'accès par téléphone



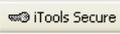
1. Appeler l'agent commercial/de service Eurotherm local en indiquant le numéro de série de l'instrument à mettre à jour et la version actuelle du logiciel. Le numéro de série se trouve sur l'étiquette latérale de l'instrument. La version du logiciel se trouve en bas de la fenêtre iTools, comme indiqué.
2. Commander la nouvelle fonctionnalité requise.
3. Un nouveau code d'accès sera fourni et devra être saisi dans la configuration des options de l'instrument.



| Name | Description | Address | Value | Wired From |
|-----------|--------------------------------------|---------|-------|------------|
| SerialNo | Serial Number | 5102 | 1218 | |
| Software | Software version of the product | 5103 | A3.02 | |
| Passcode1 | Pass Code for Features Secure Word 1 | 5099 | 51317 | |
| Passcode2 | Pass Code for Features Secure Word 2 | 5100 | 11674 | |
| Passcode3 | Pass Code for Features Secure Word 3 | 5101 | 0 | |

Figure 114 Configuration des options de l'instrument

Obtenir un code d'accès via iTools

1. Cliquer sur le bouton « iTools Secure Tool »  .
2. Accepter le message d'avertissement.
3. Sélectionner les fonctions requises dans a liste affichée (figure 115). Si l'option EtherCAT est installée, les options EthernetIP et PROFINET ne sont pas disponibles.
4. Cliquer sur « Proceed... ». Un e-mail est alors envoyé pour demander le code d'accès à l'option. Suivre les instructions.
5. Saisir le nouveau code d'accès comme décrit à l'étape trois ci-dessus.

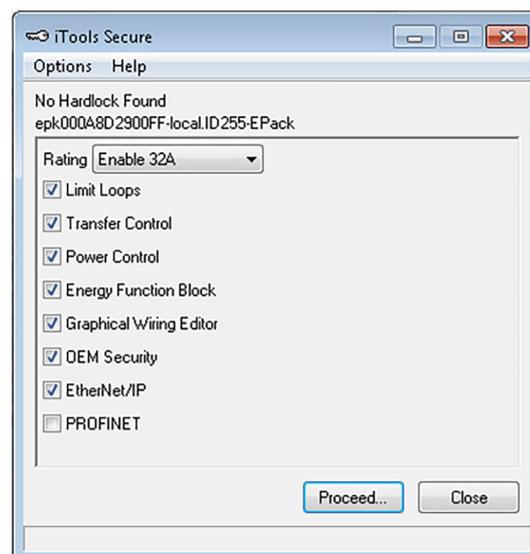


Figure 115 iTools secure

Avis de licence EPack

FreeRTOS

EPack est alimenté par un FreeRTOS d'origine à partir de la version v7.1.0.

FreeRTOS est disponible sur <http://www.freertos.org>

EtherNet/IP

EPack utilise un stack MOLEX Ethernet/IP embarqué.

PROFINET

EPack utilise un stack PORT PROFINET embarqué.

/* microutf8

Copyright © 2011 par Tomasz Konojacki

L'autorisation est donnée par la présente, à titre gratuit, à toute personne obtenant une copie de ce logiciel et des fichiers de documentation s'y rapportant (le « Logiciel ») d'utiliser le logiciel sans restriction, y compris et sans limitation les droits d'utilisation, copie, modification, fusion, publication, distribution, sous-licencier et/ou vendre des copies du logiciel, et d'autoriser les personnes à qui le logiciel est fourni d'en faire de même, sous réserve des conditions suivantes :

L'avis de copyright ci-dessus et cet avis d'autorisation doivent être inclus dans toutes les copies ou parties importantes du logiciel.

LE LOGICIEL EST FOURNI EN L'ÉTAT, SANS AUCUNE GARANTIE, EXPRESSE OU IMPLICITE, Y COMPRIS MAIS NON LIMITÉE AUX GARANTIES DE COMMERCIALISATION, APTITUDE À DES FINS PARTICULIÈRES OU NON CONTREFAÇONS. LES AUTEURS OU DÉTENTEURS DU COPYRIGHT NE SERONT EN AUCUNE CIRCONSTANCE RESPONSABLES DES RÉCLAMATIONS, DOMMAGES OU AUTRE RESPONSABILITÉ, FONDÉE SUR UN CONTRAT OU UN DÉLIT CIVIL OU AUTRE, DÉCOULANT DE OU SE RAPPORTANT AU LOGICIEL OU À L'UTILISATION OU AUTRES OPÉRATIONS LIÉES AU LOGICIEL.

/*

lwip

/*

* Copyright © 2001, 2002 Swedish Institute of Computer Science.

* Tous droits réservés.

* La redistribution et l'utilisation sous forme source et binaire, avec ou sans modification, * sont autorisées du moment que les conditions suivantes sont respectées :

* 1. Les redistributions de code source doivent conserver l'avis de copyright ci-dessus, * cette liste de conditions et la décharge suivante.

* 2. Les redistributions sous forme binaire doivent reproduire l'avis de copyright * ci-dessus, cette liste de conditions et la décharge suivante dans la documentation * et/ou autres matériaux fournis avec la distribution.

* 3. Le nom de l'auteur ne peut pas être utilisé pour soutenir ou promouvoir des produits * dérivé de ce logiciel sans autorisation écrite spécifique préalable.

Spécifications techniques

Normes

Le produit est conçu et produit en conformité aux normes suivantes :

| Pays | Symbole normatif | Détails de la norme |
|-----------------------|--|---|
| Communauté européenne |  | EN60947-4-3:2014. Appareillage basse tension - Partie 4-3 : Contacteurs et démarreurs de moteur - Contacteurs et contrôleurs à semi-conducteurs pour charges autres que des moteurs à courant alternatif (identique à CEI 60947-4-3:2014). Déclaration de conformité disponible sur demande. |
| USA et Canada |  | UL60947-4-1 CAN/CSA C22.2 NO.60947-4-1-14 Appareillage basse tension - Partie 4-1 : Contacteurs et démarreurs de moteur - Contacteurs et démarreurs de moteur électromécaniques U.L. Fichier n° E86160 |
| Australie |  | Marque de conformité réglementaire (RCM) à l'Australian Communication and Media Authority. Basé sur la conformité à EN60947-4-3:2014. |
| Chine | / | Produit non listé dans le catalogue de produits soumis à la Certification obligatoire en Chine (CCC) |

Catégories d'installation

DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- Ne pas dépasser les limites maximales de l'appareil.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

Les barrières isolantes de l'équipement ont été conçues pour les valeurs nominales définies dans le tableau ci-dessous à une altitude maximale de 2 000 m.

Tableau 46 : Catégories d'installation

| | Catégorie d'installation | Tension assignée de tenue aux chocs (Uimp) | Tension assignée d'isolement (Ui) | Valeur maximum de la tension assignée d'emploi par rapport à la terre |
|-----------------------|--------------------------|--|-----------------------------------|---|
| Communications | II | 0,5 kV | 50 V | 50 V |
| ES standard | II | 0,5 kV | 50 V | 50 V |
| Relais | III | 4 kV | 300 V | 300 V |
| Bornes d'alimentation | III | 6 kV | 500 V | 500 V |

Spécifications

Alimentation (à 45 °C)

Plage de tension

Charge : 100 à 500 V (+10 % -15 %)

Auxiliaire : 24 V ca/cc (+20 % -20 %)

ou

100 à 500 V (+10 % -15 %)

DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- La tension maximale entre les pôles de l'alimentation auxiliaire 85 V ca à 550 V ca et toutes les autres bornes doit être inférieure à 550 V ca.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

Si l'alimentation auxiliaire 85 V ca à 550 V ca est fournie par un transformateur dédié, le phasage doit être contrôlé pour éviter toute surtension.

DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- L'alimentation auxiliaire 24 V est un circuit TBTS. La tension d'alimentation doit être dérivée d'un circuit TBTS ou TBTP.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

TBTS est défini (dans CEI 60947-1) comme un circuit électrique dans lequel la tension ne peut pas dépasser la « très basse tension » dans les conditions normales ou de défaut unique, y compris les défauts de mise à la terre dans d'autres circuits.

La définition de la Très Basse Tension est complexe car elle dépend de l'environnement, de la fréquence des signaux, etc. Voir CEI 61140 pour plus de détails.

| | |
|------------------------------|--|
| Plage de fréquence | 47 à 63 Hz pour les alimentations de ligne et auxiliaire |
| Alimentation : | |
| | 24 V cc 12 W |
| | 24 V ca 18 VA |
| | 500 V ca 20 VA |
| Catégorie d'installation | Voir Tableau 46 ci-dessus. |
| Courant nominal de la charge | 16 à 125 A |
| Dissipation de puissance | 1,3 Watts par ampère, par phase |
| Degré de pollution | Degré de pollution 2 |

DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- Toute pollution conductrice d'électricité doit être exclue de l'enceinte dans laquelle le produit est monté.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

Ce produit a été conçu pour un degré de pollution 2, conformément à la définition de la norme CEI60947-1: Présence normale d'une seule pollution non conductrice. On peut cependant, occasionnellement, s'attendre à une conductivité temporaire provoquée par la condensation.

Toute pollution conductrice d'électricité doit être exclue de l'enceinte dans laquelle le produit est monté. Pour assurer une atmosphère adaptée dans des conditions de pollution conductrice, installer des équipements adéquats de climatisation/filtration/refroidissement sur l'admission d'air de l'armoire, par exemple installez un dispositif de détection de défaillance de ventilateur sur les armoires refroidies par un ventilateur, ou un disjoncteur thermique de sécurité.

| | |
|---|---|
| Service assigné d'emploi | Service ininterrompu/Fonctionnement continu |
| Fonctions du produit (Désignation de la variante) | Gradateur à semiconducteurs (variante 4) |
| Protection contre les courts-circuits | Par fusibles externes supplémentaires (fusible rapide) - voir « Protection par fusibles », page 227. |
| Courant assigné de court-circuit conditionnel | 100 kA (type de coordination 1) |
| Catégorie d'emploi | AC51 : Charges non-inductives ou légèrement inductives, fours à résistance AC56a : Primaire de transformateur |
| Types d'éléments chauffants | Types à faible/fort coefficient de température et avec/sans vieillissement : siliciure de molybdène MOSI, carbure de silicium, carbone. |
| Profil du courant de surcharge | AC51 : 1xle continue |
| Facteur de puissance minimum | 0,85 pour les charges de 32 A à 125 A |

 DANGER**RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE**

- Ne pas dépasser les limites maximales de l'appareil.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

Seules les charges LÉGÈREMENT inductives sont autorisées. Contacter Eurotherm pour savoir comment procéder avec les charges inférieures à 32 A.

Caractéristiques physiques

| | |
|-----------------------------------|--|
| Dimensions et centres de fixation | Voir Figure 4, Figure 5, Figure 6 et Figure 7 pour avoir des détails |
| Poids : | |
| Produits 16 à 32 A | 800 g + connecteurs utilisateur |
| Produits 40 à 63 A | 950 g + connecteurs utilisateur |
| Produits 80 A et 100 A | 1800 g + connecteurs utilisateur |
| Produits 125 A | 2500 g + connecteurs utilisateur |

Environnement

| | |
|------------------------|--|
| Limites de température | |
| En fonctionnement : | 0 °C à 45 °C à 1 000 m 0 °C à 40 °C à 2 000 m |
| Stockage : | -25 °C à +70 °C |
| Altitude : | 1 000 m maximum à 45 °C 2 000 m maximum à 40 °C |

 DANGER**RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE**

- Ne pas dépasser les limites maximales de l'appareil.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

Les barrières d'isolement de l'équipement ont été conçues pour une altitude maximale de 2 000 m.

 DANGER**RISQUE D'INCENDIE**

- Au moment de la mise en service, vérifier que la température ambiante du produit ne dépassera pas la limite indiquée dans le manuel, dans des conditions de charge maximale.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

| | |
|----------------------------|-----------------------------------|
| Limites d'humidité | 5 % à 95 % HR (sans condensation) |
| Degré de protection (CE) | |
| Produits de 16 A à 63 A : | IP10 (EN60529) |
| Produits de 80 A à 125 A : | IP20 (EN60529) |

 **DANGER**
RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- Respecter les exigences de la section installation électrique du manuel afin d'assurer une classe de protection IP optimale.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

Si la longueur de dénudage des conducteurs des câbles d'alimentation est supérieure aux exigences, la classification IP20 est compromise.

Si la longueur de dénudage des conducteurs des câbles d'alimentation est inférieure aux exigences, il existe un risque potentiel de perte totale de connexion. Les fils peuvent glisser hors des bornes.

Pour les produits de 80 A à 125 A, si les obturateurs cassables sont supprimées pour les câbles dotés d'un diamètre inférieur à 9 mm, la classification IP20 est compromise et le produit sera classé IP10.

| | |
|---|---|
| Type de protection du boîtier (UL) pour toutes les calibres | Boîtier ouvert "open type" |
| Atmosphère | Atmosphère Non-explosive, non corrosive et non-conductrice |
| Câblage externe | CEI/CE : Doit respecter CEI 60364-1 et CEI 60364-5-54 ainsi que tous les règlements locaux applicables. UL : Le câblage doit respecter NEC ainsi que tous les règlements locaux applicables. Les sections doivent respecter l'article 310, tableau 310-16 du NEC (voir Tableau 1 dans ce manuel pour les températures nominales) |
| Chocs | Selon EN 60068-2-27 et CEI 60947-1 (Annexe Q, Catégorie E) |
| Vibrations | Conforme aux normes EN60068-2-6 et CEI60947-1 (annexe Q, catégorie E) |
| Norme CEM : | EN60947-4-3:2014. Voir le Tableau 47 et le Tableau 48 pour connaître les niveaux d'émissions CEM et d'immunité atteint. |

Tableau 47 : Tests d'immunité CEM

| Tests d'immunité CEM (conformes à la norme EN60947-4-3:2014) | | | | |
|---|--|--|----------|---------|
| | Niveau | | Critères | |
| | Exigés | Obtenus | Exigés | Obtenus |
| Décharges électrostatiques (méthode de test CEI 61000-4-2) | Mode de décharge air 8 kV Mode de décharge par contact 4 kV | Mode de décharge air 8 kV Mode de décharge par contact 4 kV | 2 | 2 |
| Test d'immunité au champ électromagnétique, aux radiofréquences et au rayonnement. (méthode de test EN 61000-4-3) | 10 V/m de 80 MHz à 1 GHz et de 1,4 GHz à 2 GHz | 10 V/m de 80 MHz à 1 GHz et de 1,4 GHz à 2 GHz | 1 | 1 |

| | | | | |
|--|---|---|---|---|
| Test de transitoires rapides/de rupture (5/50 ns) (méthode de test EN 61000-4-4) | Ports d'alimentation 2 kV/5 kHz Ports des signaux 1 kV/5 kHz | Ports d'alimentation 2,5 kV/5 kHz Ports des signaux 1 kV/5 kHz | 2 | 1 |
| Test de tension de choc (1,2/50 μ s - 8/20 μ s) (méthode de test EN 61000-4-5) | 2 kV ligne à masse 1 kV ligne à ligne | 2 kV ligne à masse 1 kV ligne à ligne | 2 | 2 |
| Test de radiofréquence par conduction (méthode de test EN 61000-4-6) | 10 V (140 dB μ V) de 0,15 MHz à 80 MHz | 15 V (143,5 dB μ V) de 0,15 MHz à 80 MHz | 1 | 1 |
| Test de baisses de tension (méthode de test EN 61000-4-11) | 0 % pendant 0,5 cycle et 1 cycle | 0 % pendant 0,5 cycle et 1 cycle | 2 | 2 |
| | 40 % pendant 10/12 cycles | 40 % pendant 10/12 cycles | 3 | 3 |
| | 70 % pendant 25/30 cycles | 70 % pendant 25/30 cycles | 3 | 2 |
| | 80 % pendant 250/300 cycles | 80 % pendant 250/300 cycles | 3 | 2 |
| Test d'interruptions courtes (méthode de test EN 61000-4-11) | 0 % pendant 250/300 cycles | 0 % pendant 250/300 cycles | 3 | 2 |

Tableau 48 : Tests d'émissions CEM

| Tests d'émissions CEM (conformes à la norme EN60947-4-3:2014) | | | | |
|---|-----------------|--|-----------------------|--|
| Test | Fréquence (MHz) | Niveau limite pour classe A industriel | | Comments |
| | | Quasi pic dB (μ V) | Moyenne dB (μ V) | |
| Test d'émissions, de radiofréquences et de rayonnement. Conforme à la norme EN60947-4-3:2014 (méthode de test CISPR11) | 30 à 230 | 40 à 10 m | S/O | Pass |
| | 230 à 1 000 | 47 à 10 m | S/O | |
| Test d'émissions, de radiofréquences et de rayonnement par conduction Conforme à la norme EN 60947-4-3:2014 pour une puissance nominale < 20 kVA (méthode de test CISPR11) | 0,15 à 0,5 | 79 | 66 | Les émissions par conduction peuvent respecter les exigences CEI60947-4-3:2014 en ajoutant un filtre externe sur les raccords de ligne. Ceci est conforme au reste de l'industrie. ² |
| | 5 à 30 | 73 | 60 | |
| Test d'émissions, de radiofréquences et de rayonnement par conduction Conforme à la norme EN 60947-4-3:2014 pour une puissance nominale > 20 kVA (méthode de test CISPR11) | 0,15 à 0,5 | 100 | 90 | |
| | 0,5 à 5 | 86 | 76 | |
| | 5 à 30 | 90 à 73 ¹ | 80 à 60 ¹ | |

1. Réduction suivant le journal des émissions de fréquence
2. La note technique TN1618 (disponible sur demande du client) décrit les structures de filtre recommandées pour réduire les émissions de fréquence par conduction.



AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT ACCIDENTEL DE L'ÉQUIPEMENT

- Ne pas utiliser le produit pour des applications de régulation ou de protection critiques lorsque la sécurité humaine ou des équipements dépend de l'opération du circuit de régulation.
- Les câbles de signaux d'entrées-sorties et de tension d'alimentation doivent être séparés l'un de l'autre. Si cela n'est pas réalisable, tous les fils doivent avoir une tenue en tension correspondant à la tension d'alimentation et des câbles blindés sont recommandés pour les signaux d'entrées-sorties.
- Ce produit a été conçu pour un environnement A (industriel). L'utilisation de ce produit dans un environnement B (domestique, commercial et industriel léger) peut causer des perturbations électromagnétiques non désirées qui, dans ce cas, peuvent obliger l'installateur à prendre des mesures d'atténuation appropriées.
- Pour assurer la compatibilité électromagnétique, le panneau ou rail DIN sur lequel le produit est fixé doit être mis à la terre.
- Respecter toutes les précautions en matière de décharges électrostatiques avant de manipuler l'appareil.
- Le courant nominal du produit doit être réglé entre 25 et 100 % de la valeur du courant maximal.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- Les entrées et sorties E/S et les ports de communication sont des circuits TBTS. Ils doivent être connectés à un circuit TBTS ou TBTP.
- La sortie relais et les contacts des porte-fusibles respectent les exigences TBTS ; on peut les connecter à un circuit TBTS ou TBTP ou à une tension maximale de 230 V (valeur maximale de la tension opérationnelle nominale vers la terre : 230 V)

Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

TBTS est défini (dans CEI 60947-1) comme un circuit électrique dans lequel la tension ne peut pas dépasser la « très basse tension » dans les conditions normales ou de défaut unique, y compris les défauts de mise à la terre dans d'autres circuits.

La définition de la Très Basse Tension est complexe car elle dépend de l'environnement, de la fréquence des signaux, etc. Voir CEI 61140 pour plus de détails.

Interface opérateur

| | |
|-------------------|--|
| Display | Affichage TFT couleur carré de 1,44" permettant de visualiser les valeurs de paramètres sélectionnés en temps réel, plus la configuration des paramètres instrument pour les utilisateurs ayant une autorisation d'accès adéquate. |
| Boutons-poussoirs | 4 bouton-poussoirs permettent d'accéder aux pages et aux éléments et aux fonctions de défilement. |

Entrées/Sorties

Sauf indication contraire, tous les éléments sont référencés par rapport au 0 V.

| | |
|----------------------------|--|
| Nombre d'entrées/sorties | 1 entrée analogique ; 2 entrées logiques (DI1 et DI2) ; 1 sortie relais 1 sortie configurée par l'utilisateur (entrée DI2) * (* Exclusive à DI2 quand inutilisée comme entrée logique). Voir Détails des E/S entrées et sorties (page 50) |
| Mise à jour | Deux fois la fréquence réseau. Revient par défaut à 55 Hz (18 ms) si la fréquence de l'alimentation tombe hors de la plage (47 à 63 Hz). |
| Terminaison | Connecteur amovible 5 voies. Situé comme indiqué à la Figure 10 . |
| Entrée analogique | |
| Performance | Voir Tableau 49 et Tableau 50 |
| Type d'entrée | Configurable comme : 0 à 10 V, 1 à 5 V, 2 à 10 V, 0 à 5 V, 0 à 20 mA, 4 à 20 mA. |
| Maxima absolus des entrées | -0,6 V à +16 V et ±40 mA |

Tableau 49 : Spécifications des entrées analogiques (entrées de tension)

| Entrée analogique : Performance d'entrée de tension | | |
|---|---------|---|
| Parameter | Typique | Max/Min |
| Plage d'entrée de fonctionnement de tension totale | | 0 V à +10 V |
| Résolution (sans bruit électrique) (note 1) | 11 bits | |
| Précision de calibration (notes 2 et 3) | <0,1 % | <0,1 % |
| Précision de linéarité (note 2) | | ±0,1 % |
| Écart de température ambiante (note 3) | | <0,01 %/°C |
| Résistance d'entrée (borne à 0 V) | 142 kΩ | ±0,2 % |
| Remarque 1 : t.r.f. plage de fonctionnement totale | | |
| Remarque 2 : % de plage effective (0 à 5 V, 0 à 10 V) | | Remarque 3 : Après échauffement. Ambiante = 25 °C |

Tableau 50 : Spécifications des entrées analogiques (entrées de courant)

| Entrée analogique : Performance d'entrée de courant | | |
|---|---------|---|
| Parameter | Typique | Max/Min |
| Plage d'entrée de fonctionnement de courant totale | | 0 à +25 mA |
| Résolution (sans bruit électrique) (note 1) | 11 bits | |
| Précision de calibration (notes 2 et 3) | | <0,2 % |
| Précision de linéarité (note 2) | | ±0,1 % |
| Écart de température ambiante (note 2) | | ±0,01 %/°C |
| Résistance d'entrée (borne à 0 V) | < 102 Ω | ±1 % |
| Remarque 1 : t.r.f. plage de fonctionnement totale | | |
| Remarque 2 : % de plage effective (0 à 20 mA) | | Remarque 3 : Après échauffement. Ambiante = 25 °C |

Entrées logiques

Entrées en tension

Niveau actif (haut) : $11\text{ V} < V_{in} < 30\text{ V}$ avec $6\text{ mA} < \text{courant d'entrée} < 30\text{ mA}$
 Niveau non actif (bas) : $-3\text{ V} < V_{ent} < 5\text{ V}$ avec $2\text{ mA} < \text{courant d'entrée} < 30\text{ mA}$
 Ou
 $5\text{ V} < V_{ent} < 11\text{ V}$ avec courant d'entrée $< 2\text{ mA}$

Entrées par contact à la fermeture

Courant de source : 10 mA min - 15 mA max
 Résistance (non active) contact ouvert : $> 800\ \Omega$
 Résistance (non active) contact fermé : $< 450\ \Omega$
 Maxima absolus : $\pm 30\text{ V}$ ou $\pm 25\text{ mA}$

Remarque : Les maxima absolus se rapportent aux signaux appliqués externes

Sortie numérique

Sortie configurée utilisateur $\pm 2\%$ 10,2 V, 10 mA
 (entrée DI2) : Par exemple : pour alimenter un potentiomètre entre $2\text{ k}\Omega$ - $10\text{ k}\Omega$ ($\pm 20\%$) sont utilisés pour entraîner l'entrée analogique quand le réglage est sur le mode Voltage (Tension) - voir [Entrées/Sorties \(page 245\)](#).

Caractéristiques des relais

Le relais a des contacts plaqués or convenant à l'utilisation en « circuit sec » (courant faible). Voir « Détails des E/S entrées et sorties », page 50.

Durée de vie des contacts

Charges résistives : 100 000 opérations

Charges inductives : Déclasser selon le schéma d'accompagnement (Figure 116)

Utilisation en puissance maximale

Courant : 2 A (charges résistives)

Tension : <264 V RMS (UL : tension 250 Vca)

Utilisation en puissance minimale

Courant : >10 mA

Tension : >5 V

Configuration des contacts :

Permutation monopolaire (un jeu de contacts normalement ouverts et normalement fermés)

Terminaison

Connecteur amovible 3 voies. Situé comme indiqué à la Figure 10.

Catégorie d'installation

Catégorie d'installation III, pour une tension nominale de phase à la terre supposée de ≤ 300 V RMS (tension efficace).

Capacité de commutation maximum absolue

<2 A à 240 RMS (charges résistives)

Remarque : « Normalement fermé » et « Normalement ouvert » se rapportent au relais lorsque la bobine n'est pas excitée.

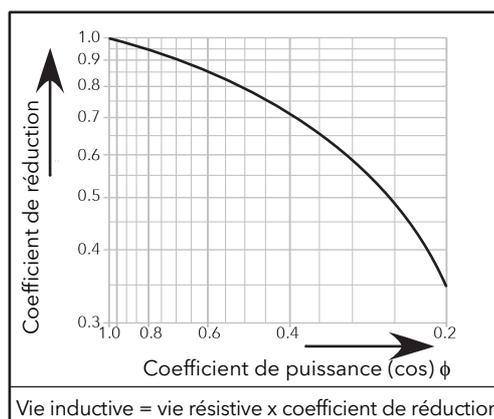


Figure 116 Courbes de déclassement relais

Spécification du kit de contact porte-fusibles

Les kits de contact porte-fusibles sont livrés avec des contacts NO et NF

Raccordement : cosses plates 2,8 x 0,5 mm

Tension d'isolation nominale : 250 VAC

Courant opérationnel nominal conforme CEI 60947-5 & -1

Catégorie d'utilisation AC15 : 4 A/24 V, 4 A/48 V, 3 A/127 V, 2,5 A/240 V

Catégorie d'utilisation DC13 : 3 A/24 V, 1 A/48 V, 0,2 A/127 V, 0,1 A/240 V

Courant et tension opérationnels minimaux :

(Pour connaître la référence du kit de contact selon la puissance nominale du produit, voir le Tableau 4.)

Kit de contact Mersen Y227928A, pour fusibles de taille 14x51, ou,

Kit de contact Mersen G227959A pour fusibles de taille 22x58.

1 mA/4 V ca ou cc

Kit de contact Mersen E227612A, pour fusibles de taille 27x60

100 mA/20 V ca ou cc

Mesures du réseau secteur

Toutes les mesures de réseau sont calculées sur une période entière du réseau, mais mises à jour intérieurement toutes les demi-périodes. Pour cette raison, la régulation de puissance, les limitations de courant et les alarmes fonctionnent toutes à la vitesse des demi-périodes du réseau. Les calculs sont basés sur des échantillons de forme d'onde, prélevés à une fréquence de 20 kHz. La tension de phase mentionnée est la tension de ligne faisant référence au potentiel d'entrée N/L2.

Les paramètres ci-dessous sont directement dérivés des mesures de chaque phase.

Précision (20 à 25 °C)

Fréquence de ligne (F) : $\pm 0,02$ Hz

Tension efficace de ligne (Vline) : ± 2 % de la tension de ligne nominale.

Tension efficace de charge (V) : ± 2 % de V nominale pour les lectures de tension > 1 % de la V nominale non spécifiée pour les lectures inférieures à 1 % Vnom.

Courant de charge (I_{RMS}) : ± 2 % de la valeur nominale I_{RMS} pour les lectures de courant $> 3,3$ % de la valeur nominale I_{RMS} . Non spécifié pour les lectures $\leq 3,3$ % de la valeur nominale. I_{RMS} .

Carré de tension efficace de la charge (V_{sq}) : ± 2 % de (Tension nominale)²

Courant efficace des thyristors (I_{sq}) : ± 2 % du (courant nominal)²

Puissance de charge réelle (P) : ± 2 % de la (Tension nominale V) x (Courant nominal I)

Résolution de fréquence 0,1 Hz

Résolution de mesure 11 bits de la valeur nominale

Écart de mesure avec temp. ambiante $< 0,02$ % de la valeur indiquée/°C

Les paramètres supplémentaires (S, PF, Z, IsqBurst, Vsq Burst, et PBurst) sont dérivés des précédents, pour le réseau (si pertinent). Voir « Menu Network Meas (Mesures réseau », page 181 pour plus de détails.



AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT ACCIDENTEL DE L'ÉQUIPEMENT

- Le courant nominal du produit doit être réglé entre 25 et 100 % de la valeur du courant maximal.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela peut entraîner la mort ou des blessures graves ou des dommages matériels.

Communications

| | |
|-------------------------|---|
| Raccordement | Connecté au contrôleur esclave EtherCAT |
| Type de câble | Voir les Consignes d'installation d'ETG.1600 EtherCAT |
| Protocole | EtherCAT, Modbus TCP (via EtherCAT) |
| Vitesse de transmission | 100 Mo duplex intégral |
| Indicateurs | Activité de liaison (vert) |



Flasher le QR code pour connaître les contacts locaux

Eurotherm Ltd

Faraday Close
Durrington
Worthing
West Sussex
BN13 3PL
Tél. : +44 (0)1903 268500
www.eurotherm.co.uk

Vu l'évolution des normes, spécifications et conceptions, veuillez demander la confirmation des informations fournies dans cette publication.

© 2019 Eurotherm Limited Tous droits réservés.

HA033412FRA version 01
(CN37342)

