

# Contrôleur de puissance compact SCR

## EPackLite triphasé

HA033173FRA version 3

04/2019



**Eurotherm**<sup>®</sup>

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. 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.

# Table of Contents

Table of Contents .....	4
Consignes de sécurité .....	7
Informations importantes .....	7
Notes de sécurité .....	8
Utilisation raisonnable et responsabilité.....	11
TBTS .....	12
Symboles utilisés dans l'étiquetage de l'appareil.....	13
Substances dangereuses.....	13
Cybersécurité .....	14
Introduction .....	14
Bonnes pratiques de cybersécurité.....	14
Introduction .....	16
Déballage des contrôleurs .....	16
Code de commande.....	17
Options de mise à niveau du logiciel .....	19
Installation .....	20
Installation mécanique .....	20
Détails de montage .....	20
Exigences d'installation mécanique .....	22
Espacements requis .....	23
Montage en fond d'armoire .....	23
Montage sur rail DIN .....	26
Dimensions .....	27
Dimensions des produits 16 A à 32 A .....	27
Dimensions des produits 40 A à 63 A .....	28
Dimensions des produits 80 A à 100 A .....	29
Dimensions de l'unité 125 A.....	30
Résumé - toutes les unités (16 A - 125 A) .....	31
Installation électrique .....	32
Détails de connexion.....	33
Alimentation auxiliaire .....	37
Alimentation auxiliaire 24 V ca/cc .....	37
Alimentation auxiliaire 85 à 550 V ca .....	38
Connexions (Puissance d'alimentation et charge).....	39
.....	42
Configurations de charge.....	44
Triangle .....	44
Étoile .....	45
Câblage des signaux .....	47
Firing Enable (Activation de la conduction) .....	47
Acquittement d'alarme .....	47
Consigne principale .....	47
Sortie relais.....	47
Détails des E/S entrées et sorties.....	49
Données de contact des porte-fusibles (code de commande des fusibles HSM).....	50
Interface opérateur .....	53
Affichage .....	53
Zone d'état .....	53
Icônes de touches logicielles .....	54
Boutons-poussoirs .....	55
Fonctions des boutons-poussoirs .....	55
Sélection de la valeur d'un élément du menu .....	55

Indication d'événement sur le panneau avant.....	56
Événements d'instrument .....	56
Alarmes d'indication .....	56
Alarmes de système .....	56
Alarmes de procédé.....	56
<b>Quickcode .....</b>	<b>57</b>
Description des paramètres du menu Quickcode .....	58
Définition des modes de conduction .....	59
Logic .....	59
Conduction par train d'ondes fixes.....	60
Conduction à train d'ondes variable.....	60
Type de contre-réaction .....	61
Définition de la fonction coupure "ChopOff".....	61
<b>Configuration depuis le panneau avant .....</b>	<b>63</b>
Pages de menu .....	64
Menu Meas (Mesures).....	65
Menu Adjust (Ajuster).....	66
Exemples .....	68
Safety Ramps (Rampes de sécurité), Soft Start (Démarrage progressif) et Delayed Trigger (Déclenchement retardé), types de conduction.....	68
Menu PLF .....	70
Ce paramètre définit la sensibilité de la détection de rupture partielle de charge en tant que rapport entre l'impédance de charge mesurée par rapport à l'impédance de charge mémorisée lors de l'ajustement PLF (PLF Adjusted).	
Menu Info .....	71
Menu Alarms (Alarmes) .....	72
Menu Alm Disable (Désactivation des alarmes) .....	73
Menu Alm Latch (Verrouillage des alarmes).....	74
Menu Alm Stop (Arrêt des alarmes).....	75
Menu Alm Relay (Relais des alarmes).....	76
Menu DI Stat (État des entrées logiques) .....	77
Menu PLF Adjust (PLF ajustée) .....	77
Menu Settings (Paramètres) .....	78
Menu Access (Accès) .....	79
<b>Alarmes .....</b>	<b>80</b>
Surveillance générale du système .....	80
Alarmes de système.....	82
Absence réseau .....	82
Court-circuit des thyristors .....	82
Surtempérature .....	82
Baisses de réseau .....	82
Défaut de fréquence de secteur détecté.....	82
Alarme de coupure.....	82
Alarmes de procédé.....	83
Rupture totale de charge (TLF).....	83
Rupture de boucle fermée .....	83
Entrée alarme .....	83
Détection de surintensité .....	83
Alarme de surtension .....	83
Alarme de sous-tension .....	83
Rupture partielle de charge (PLF).....	84
Alarmes d'indication .....	84
Sursintensité de courant de charge.....	84
<b>Maintenance .....</b>	<b>85</b>
Précautions .....	85
Utilisation raisonnable et responsabilité.....	85
Maintenance préventive .....	86
Protection par fusibles.....	87
Kit de contact porte-fusible .....	90

---

Dimensions du porte-fusible .....	91
Fusibles pour l'alimentation auxiliaire 85 V ca à 550 V c.a.....	94
Mise à niveau de l'instrument.....	96
Mise à niveau du logiciel.....	96
Obtenir un code d'accès par téléphone .....	96
Avis de licence EPack.....	97
<b>Spécifications techniques .....</b>	<b>98</b>
Normes.....	98
Catégories d'installation .....	99
Spécifications .....	99
Alimentation (à 45 °C).....	99
Caractéristiques physiques.....	101
Environnement.....	101
Interface opérateur .....	105
Entrées/Sorties .....	105
Entrées logiques .....	106
Caractéristiques des relais .....	107
Spécification du kit de contact porte-fusibles.....	107
Mesures du réseau secteur .....	108

# 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.
- Se reporter 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. Contacter 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 pénétrer 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'EPackLite 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 courantLe 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 dimensionnée conformément 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.
- Pour un type de charge 4S, la zone de section du conducteur neutre doit être dimensionnée pour transporter le courant de phase maximal.
- Les câbles utilisés pour raccorder l'alimentation auxiliaire de l'EPackLite 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.**

## 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 Lite 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 Lite) 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		Se reporter au manuel pour les instructions.
	Avertissement - surface chaude, risque de brûlure.		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 Lite 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 l'accès physique (par exemple via la face avant),

### 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](http://www.eurotherm.co.uk).



# Introduction

Ce document décrit l'installation, le fonctionnement et la configuration d'un contrôleur de puissance EPack-Lite triphasé. 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.

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 EPack-Lite triphasé 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 Lite est commandé en utilisant un code court pour le matériel et un code pour les options logicielles facturables en sus.



### **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.

# Codification d'un produit de base



Model	
EPACK-LITE-3PH	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 <sup>2</sup> control (standard)
I2	I <sup>2</sup> control
OL	Open loop

5 Warranty	
XXX	Standard Warranty
WL005	5 Year Warranty
USWL3	US Extended Warranty

6 Custom Labelling	
XXX	Standard (Eurotherm)
FXXXX	Special Label

7 Fuse	
XXX	Without
HSP	High Speed fuse without microswitch
HSM	High Speed fuse with microswitch

8 Configuration	
XXXXX	Default
LC	Long code

## Optional configuration

9 Nominal load current	
nnnA	1 - Value field 1

10 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

11 Load configuration	
3S	Star without neutral
3D	Closed delta
4S	Star with neutral
6D	Open delta

12 Load type	
XX	Resistive
TR	Transformer primary

13 Heater type	
XX	Resistive

14 Firing mode	
PA	Phase Angle
IHC	Intelligent Half Cycle
BF	Variable Modulation Burst Firing
FX	Fix modulation period (default 2 seconds)
LGC	Logic mode

15 Burst min ON time	
XXX	None
FC1	Single cycle 1 period min ON time
C16	Burst with 16 periods min ON time
C64	Burst with 64 periods min ON time

16 Analog Input Function	
XX	None
SP	Setpoint

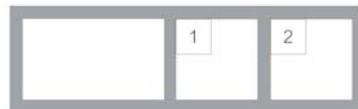
17 Analog input type	
0V	0-10 volts
1V	1-5 volts
2V	2-10 volts
5V	0-5 volts
0A	0-20 mA
4A	4-20mA

18 Digital Input 1 Function	
XX	None
FI	Firing
LG	Setpoint for logic mode
AK	Alarm acknowledgement
FB	Fuse Blown

19 Digital Input 2 Function	
XX	None
FI	Firing
LG	Setpoint for logic mode
AK	Alarm acknowledgement
FB	Fuse Blown
SU	10V supply

20 Reserved	
XXX	Reserved

## Options de mise à niveau du logiciel



1	Serial number instrument
nnnn	Serial number

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

# 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. Contacter 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 installer 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 laisser 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 Lite doit être au minimum de 10 mm.
5. L'espace entre un EPack Lite 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 Lite 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.

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

## E spacements requis

Phase :	3 phase			
Ampères :	16 - 32 A	40 - 63 A	80 - 100 A	125 A
E spacements requis pour l'EPackLite en mm (pouces) :				
entre le chemin de câbles et l'EPack Lite	70 (2,76)	100 (3,94)	150 (5,91)	150 (5,91)
entre deux chemins de câbles	306 (12,05)	366 (14,41)	530 (20,87)	530 (20,87)
avec un autre EPack Lite 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 sur support, placer la fixation supérieure « A » l'arrière du contrôleur en retirant les 2 vis « B » et les rondelles antivibration associées, en présentant la fixation à l'appareil, puis en la fixant au moyen des 2 vis « B », en s'assurant que la fixation est correctement orientée (comme indiqué) et que les rondelles antivibration sont installées entre la tête de vis et la fixation en fond d'armoire

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). Pour le montage, assurer la fixation en utilisant 2 vis M5 et des rondelles antivibration aux points de montage supérieur et inférieur.

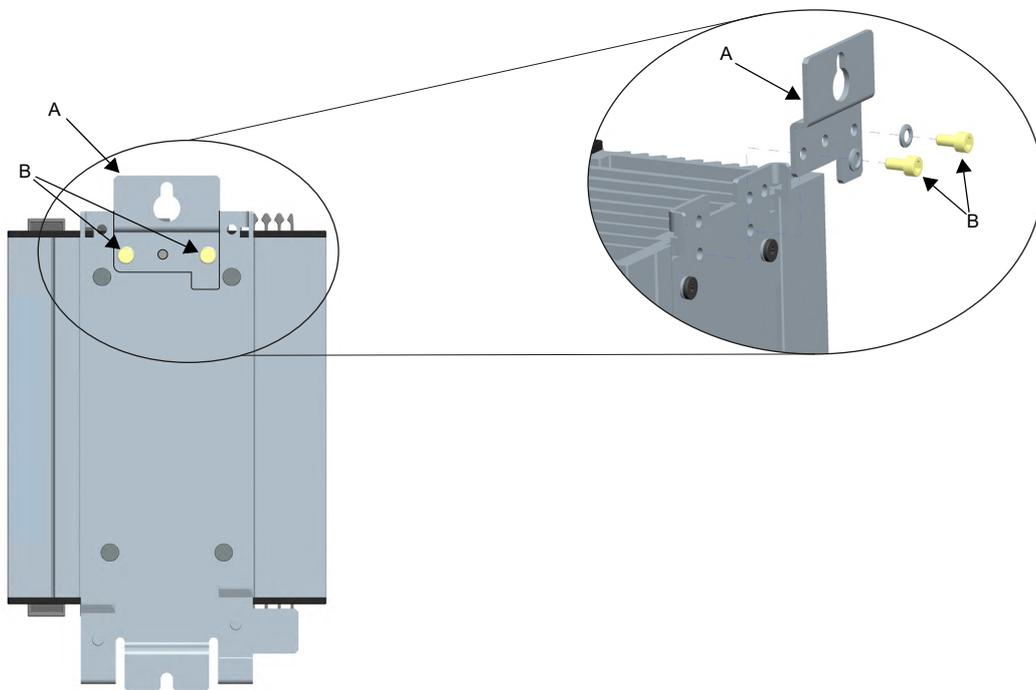


Figure 1 Installation de la fixation de montage en fond d'armoire  
(contrôleur 32 A présenté ; contrôleurs 63 A similaires)

### Produits 80 A, 100 A et 125 A

en fond d'armoire Pour la fixation sur support, les fixations « A » et « B » à l'arrière du contrôleur sont utilisées pour monter l'appareil. Assurer la fixation en utilisant 3 vis M6 et des rondelles antivibration aux points de montage supérieur et inférieur.

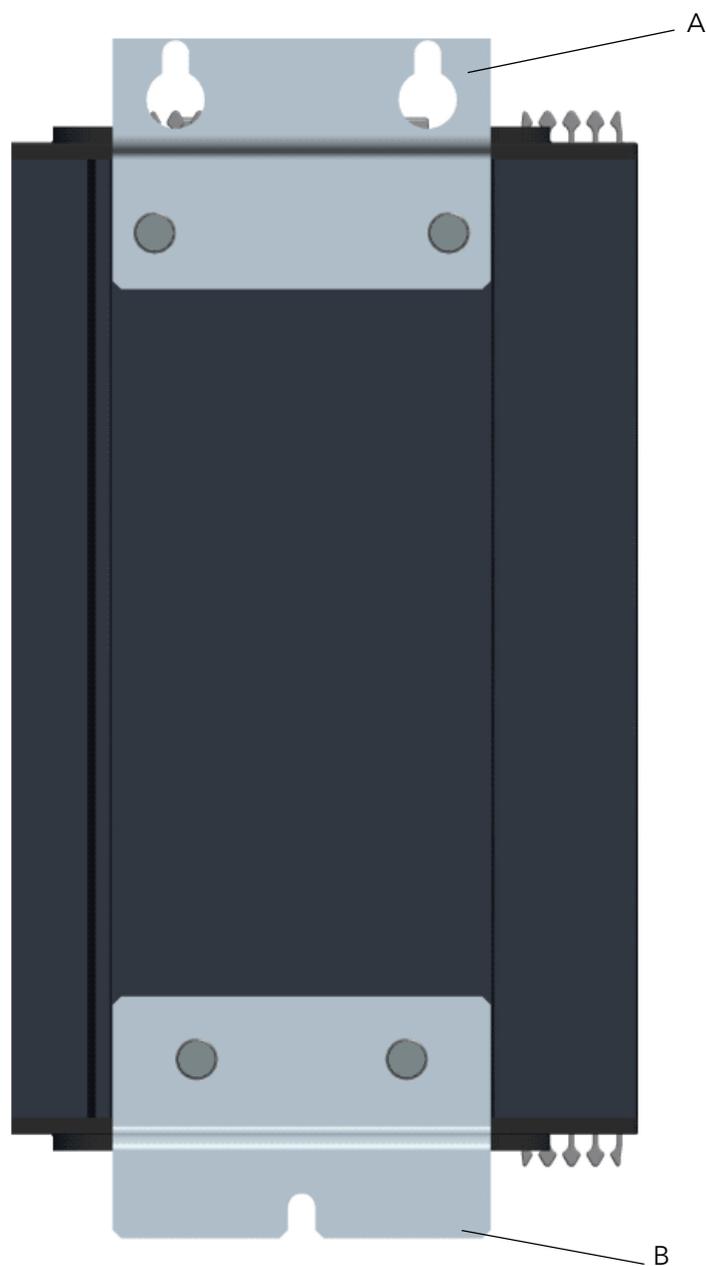


Figure 2 Montage en fond d'armoire du contrôleur 80 A/100 A illustré (modèle 125 A similaire)

## Montage sur rail DIN

### Produits 32 A et 63 A

Les unités 32 A et 63 A peuvent être montées avec deux rails DIN horizontaux parallèles de 7,5 mm ou 15 mm. Localiser les crochets de fixation supérieurs 'A' (x2) sur le rail DIN supérieur 'B'. Pour fixer le contrôleur contre le rail DIN inférieur « C », faire glisser les prises de montage inférieures « D » (x2) vers le haut et serrer les vis de fixation « E » (x2) au couple recommandé de 3 Nm (2,2 lb ft)

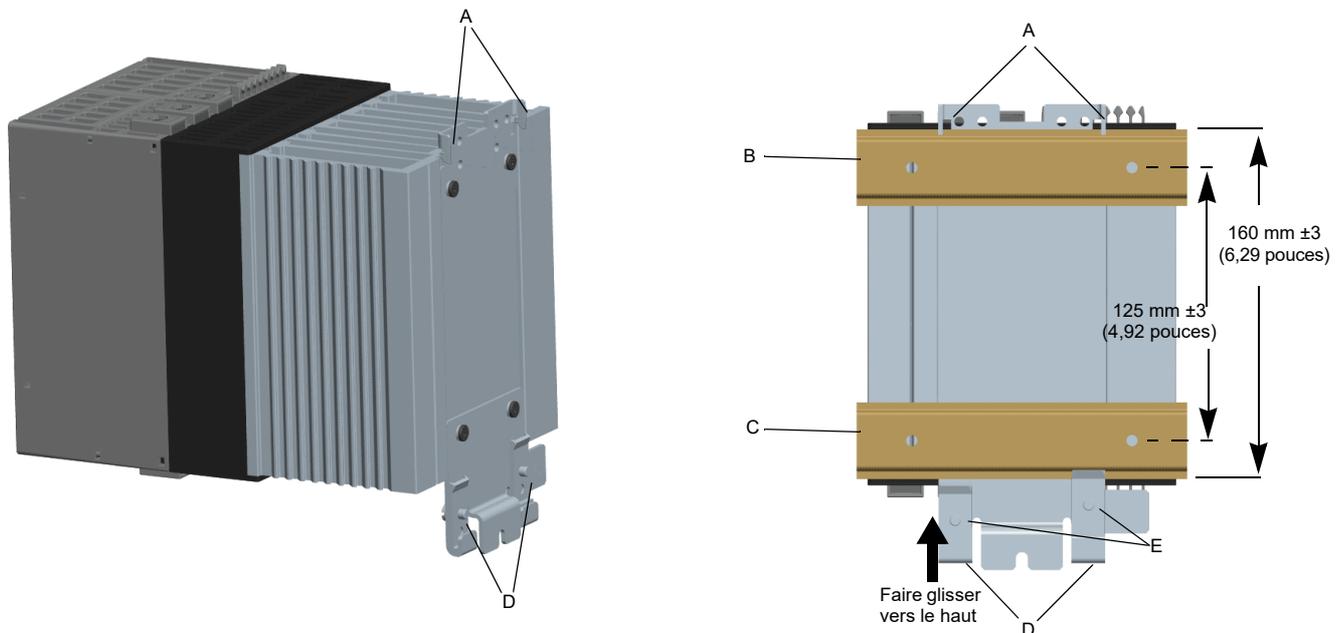


Figure 3 Montage sur rail DIN (contrôleur 32 A présenté ; contrôleurs 63 A similaires)

### Produits 80 A, 100 A et 125 A

Les contrôleurs plus puissants ne peuvent pas être montés en utilisant une configuration de rail DIN quelconque vu leurs dimensions et leurs poids relatifs.

Voir « Montage en fond d'armoire », page 23 pour plus de détails.

## Dimensions

### Dimensions des produits 16 A à 32 A

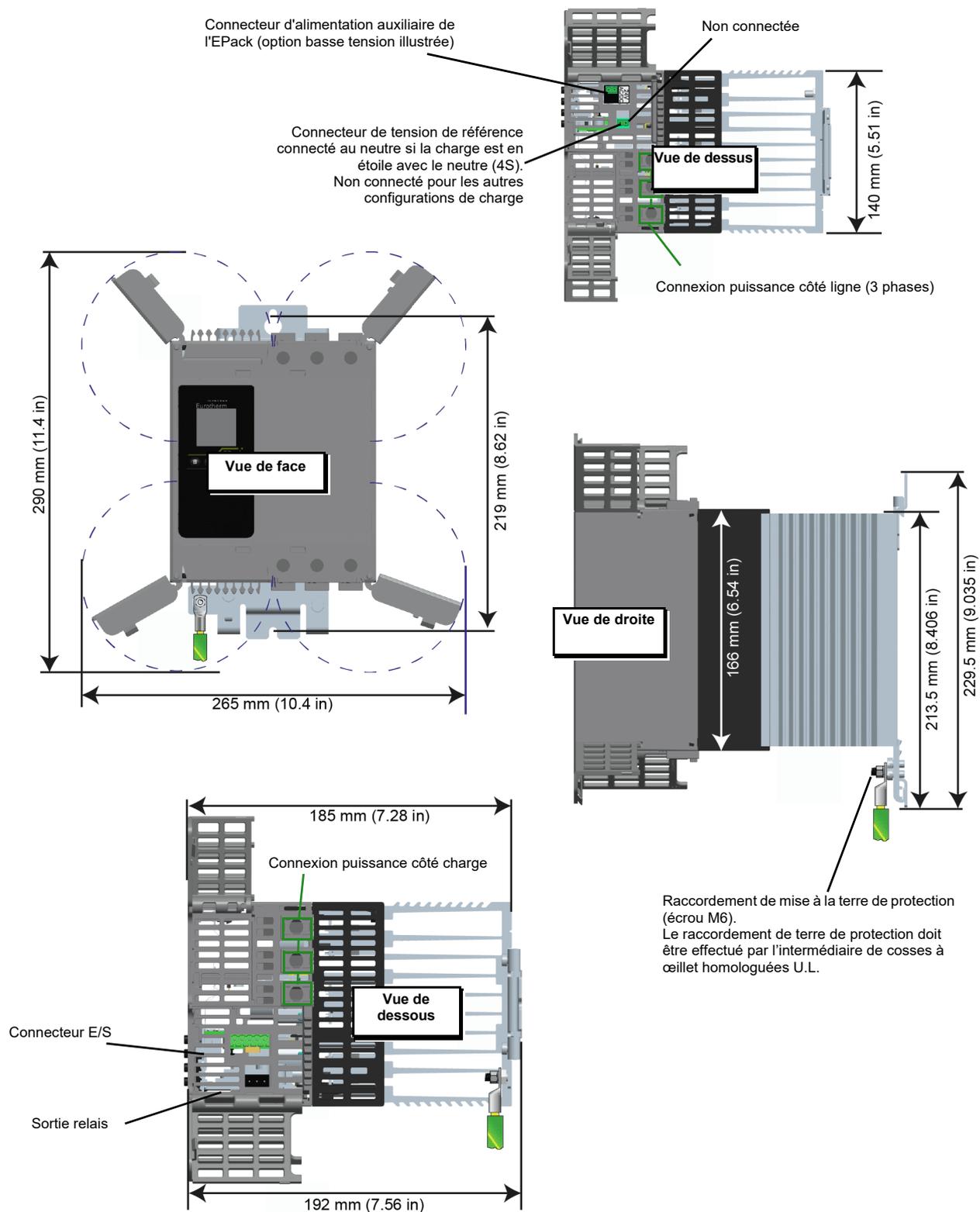


Figure 4 Détails de l'installation mécanique (produits 16 A à 32 A).

## Dimensions des produits 40 A à 63 A

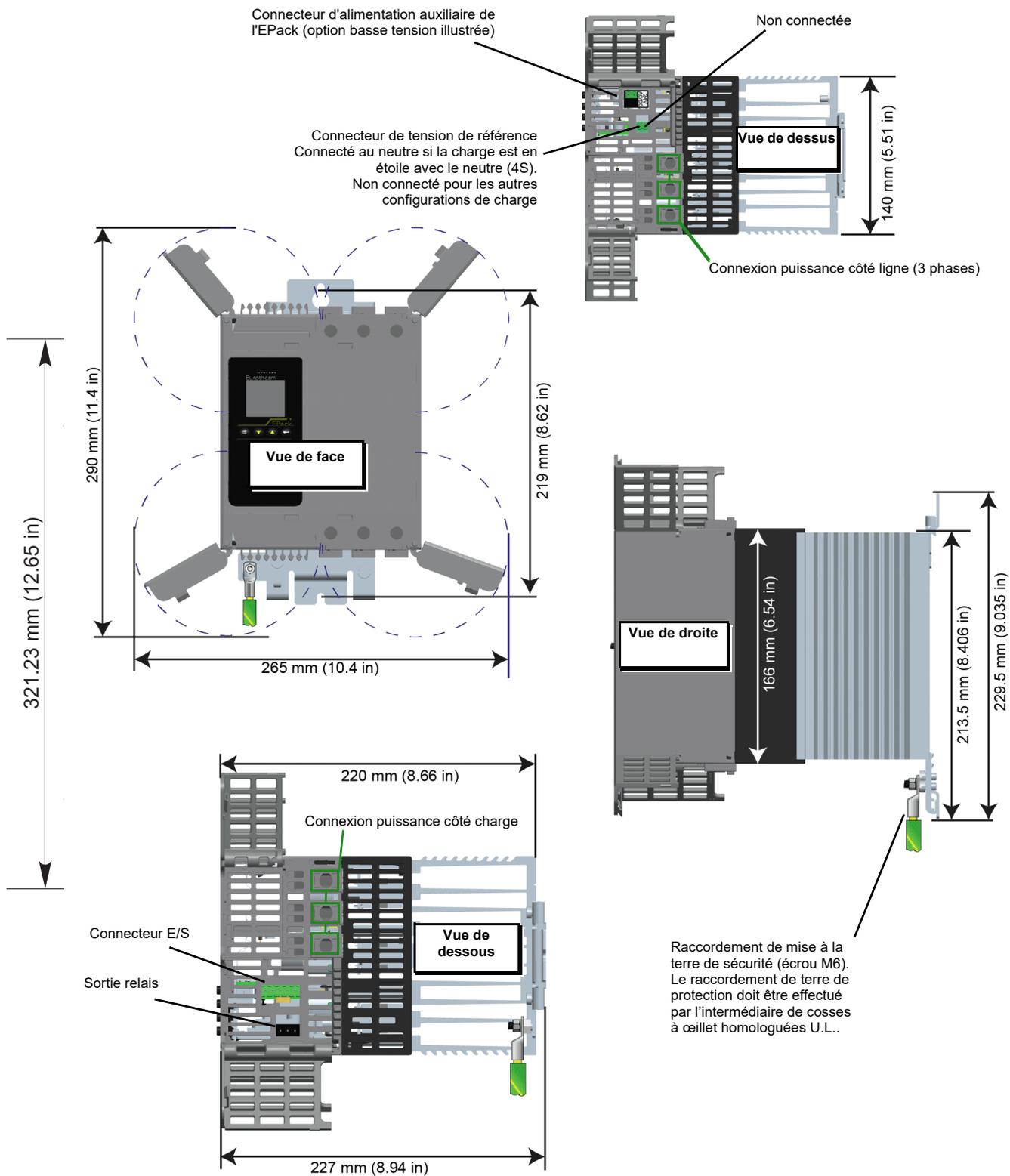


Figure 5 Détails de l'installation mécanique (produits 40 A à 63 A).

## Dimensions des produits 80 A à 100 A

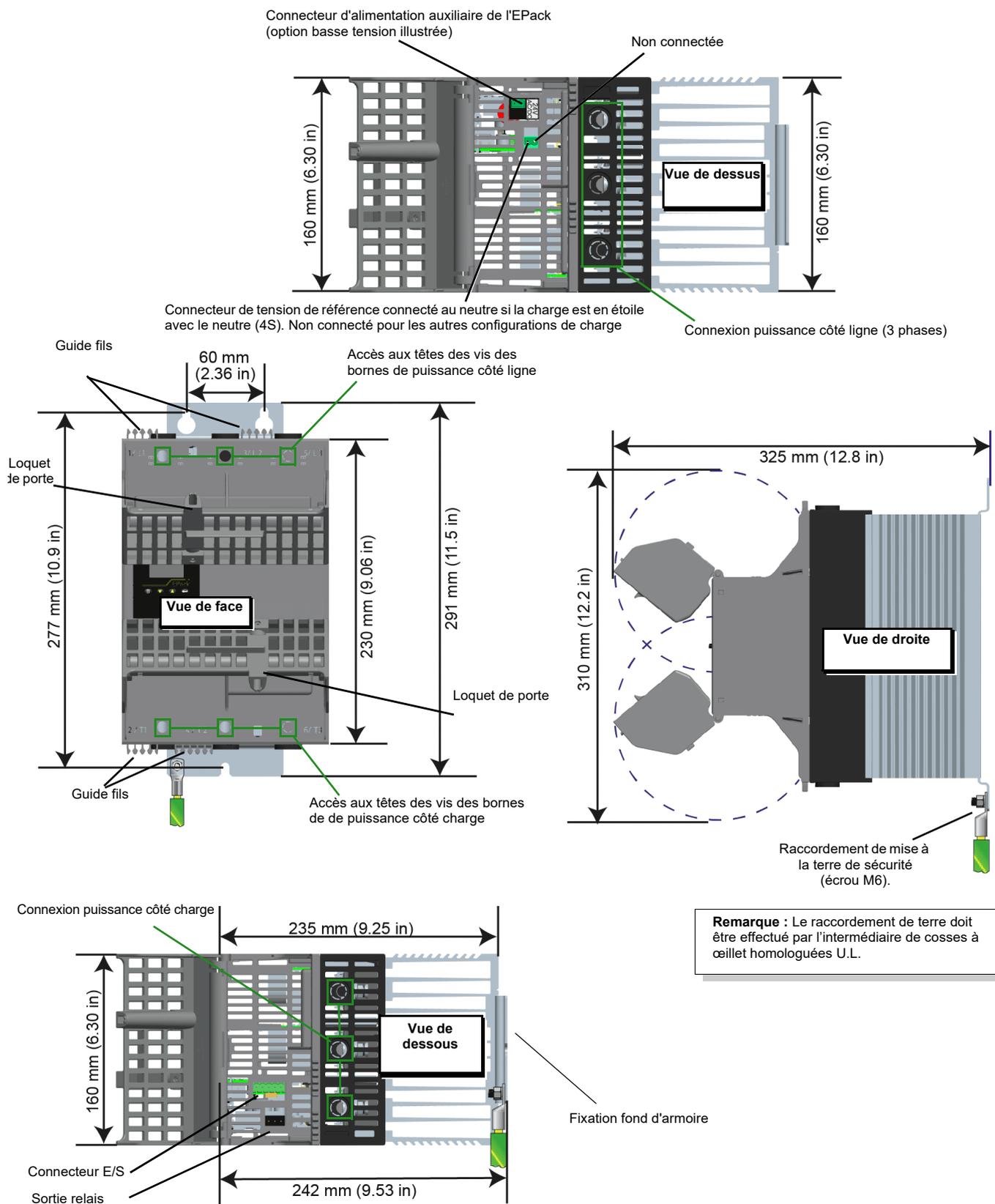


Figure 6 Détails de l'installation mécanique (produits 80 A à 100 A) (portes ouvertes).

## Dimensions de l'unité 125 A

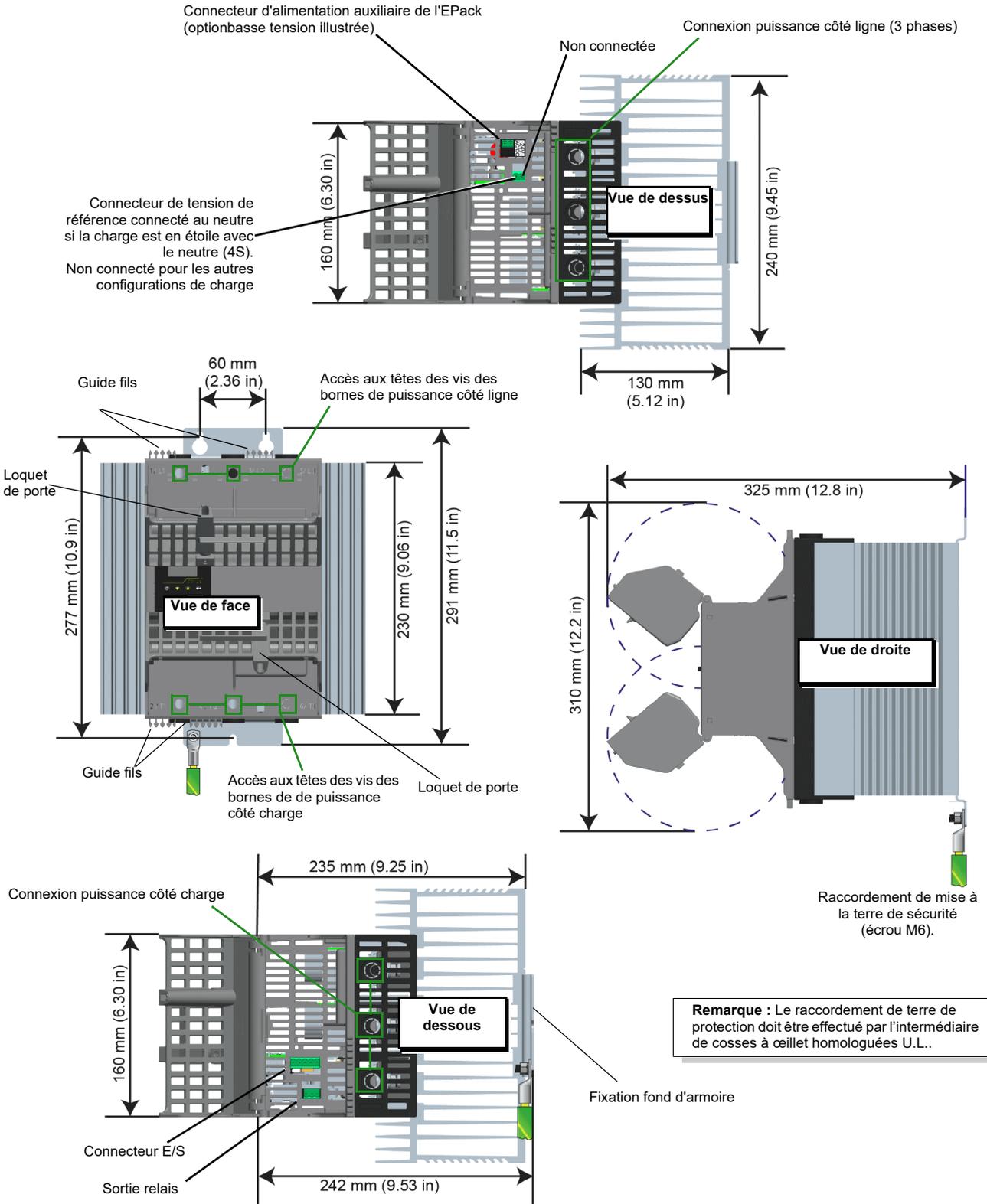


Figure 7 Détails de l'installation mécanique (produits 125 A) (portes ouvertes).

## Résumé - toutes les unités (16 A - 125 A)

Phase	3 phase			
Ampères :	16 - 32 A	40 - 63 A	80 - 100 A	125 A
Dimensions mm (pouces)				
<b>Hauteur</b>	166 (6,535)	166 (6,535)	230 (9,055)	230 (9,055)
avec double rail DIN	213,5 (8,405)	213,5 (8,405)	S/O <sup>1</sup>	S/O <sup>1</sup>
avec fixation en fond d'armoire	229,5 (9,035)	229,5 (9,035)	291 (11,456)	291 (11,456)
Portes ouvertes	290 (11,417)	290 (11,417)	310 (12,204)	310 (12,204)
<b>Profondeur</b>	185 (7,283)	220 (8,661)	235 (9,251)	235 (9,251)
avec fixation en fond d'armoire	192 (7,559)	227 (8,937)	242 (9,527)	242 (9,527)
avec portes ouvertes	S/O <sup>2</sup>	S/O <sup>2</sup>	325 (12,795)	325 (12,795)
<b>Largeur</b>	140 (5,511)	140 (5,511)	160 (6,299)	240 (9,448)
avec portes ouvertes	242 (9,527)	242 (9,527)	S/O <sup>3</sup>	S/O <sup>3</sup>
<b>Fixation fond d'armoire</b> Entraxe :				
Fixation moyenne	219 (8,622)	219 (8,622)	-	-
Grande fixation	-	-	277 (10,905)	277 (10,905)
Double rail DIN	125 ±3 (4,921 ±0,12)	125 ±3 (4,921 ±0,12)	-	-
Distance entre le haut, deux fixations :				
Grande fixation	-	-	60 (2,362)	60 (2,362)
<b>Profondeur du dDissipateur de chaleur</b>	55 (2,165)	90 (3,543)	97 (3,818)	130 (5,118)

1. Ne s'applique pas, option double rail DIN non disponible.
2. Ne s'applique pas, les portes s'ouvrent sur le côté ce qui augmente seulement la largeur.
3. Ne s'applique pas, les portes s'ouvrent verticalement (haut ou bas) vers le centre du produit, ce qui augmente seulement la profondeur.

## 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. Contacter 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 laisser 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 tableaux 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 (M6 pour les unités 16 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 (M6 pour les unités 16 A à 125 A).

 **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 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 NFPA 79 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 <sup>1</sup>		Type de fils	Couple	Comments
		mm <sup>2</sup>	AWG			
Puissance : ligne (1/L1, 3/L2, 5/L3) et Puissance : charge (2/T1, 4/T2, 6/T3)	16 A à 63 A	1,5 mm <sup>2</sup> à 25 mm <sup>2</sup>	AWG 14 à AWG 4	Cuivre souple Valeur nominale 90 °C (194 °F)	2 Nm (18 lb in)	Tournevis plat ou PZ2 5,5 x 1,0 mm (7/32" x 0,039") ou 6,5 x 1,2 mm (1/4" x 0,047")
	80 A à 125 A	10 mm <sup>2</sup> à 50 mm <sup>2</sup>	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 M6			2,5 Nm (22 lb in)	U.L.: La cosse à œillet doit être homologuée 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 homologuée U.L.	
Tension de référenceneutre (Vref) (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 <sup>2</sup> à 2,5 mm <sup>2</sup>	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 mm<sup>2</sup> pour les pays CEI (selon la norme CEI/EN).

 **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 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 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'EPackLite 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'EPackLite 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 87 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 87.

## **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 dimensionnée conformément 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 électionnée 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 D'INCENDIE**

- Pour un type de charge 4S, la zone de section du conducteur neutre doit être dimensionnée pour transporter le courant de phase maximal.

**Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves voire mortelles.**

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

 **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'EPackLite 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 87.

 **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 63 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.

obturateurs cassables Si les caractéristiques de rupture 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.**

Si les portes d'accès supérieure et/ou inférieure sont ouverte, la classification IP20 est compromise et les produits seront classés IP10.

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

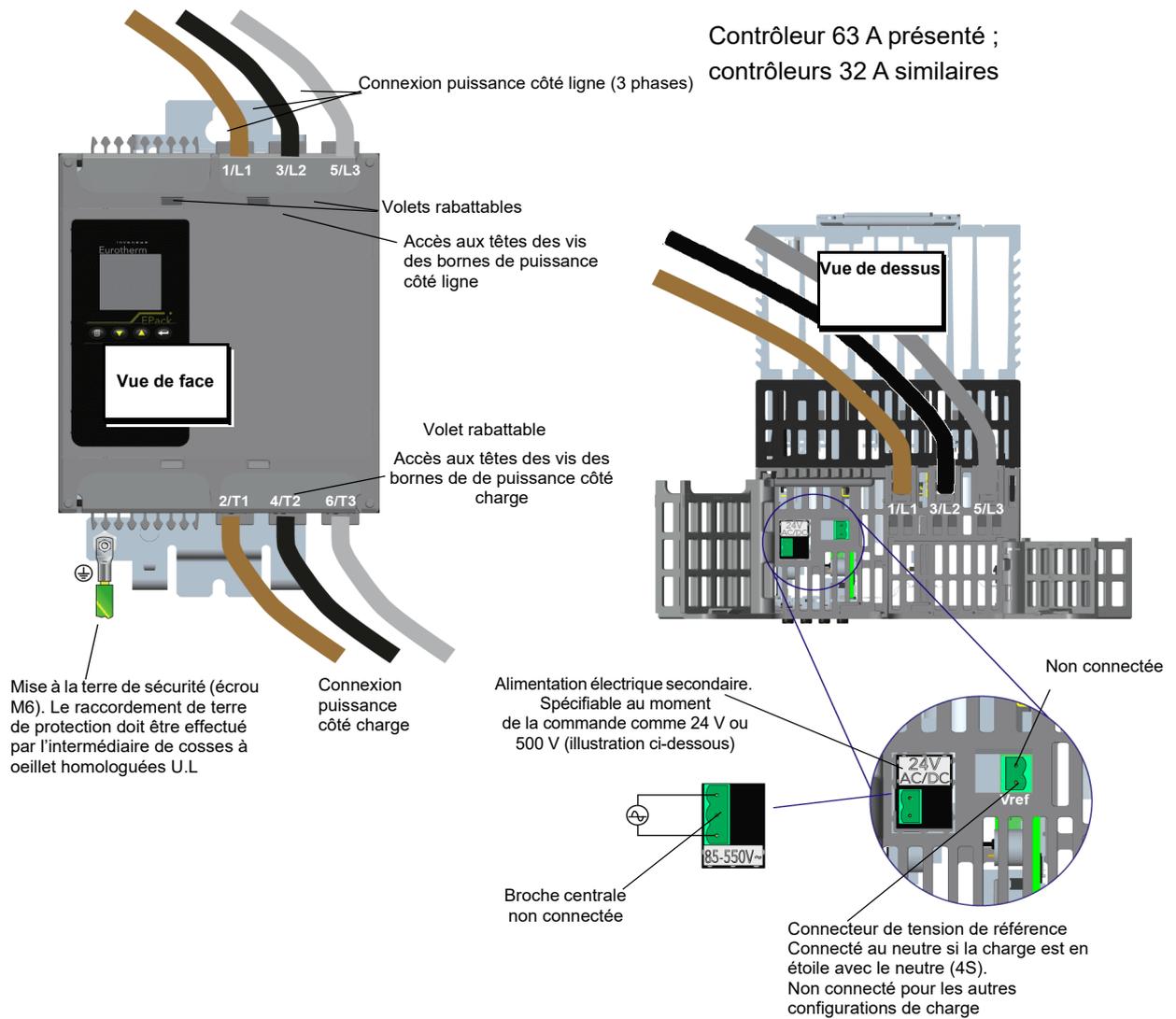


Figure 8 Détails de la connexion de puissance d'alimentation et de charge (produits 16 A à 63 A).

## Produits 80 A, 100 A et 125 A

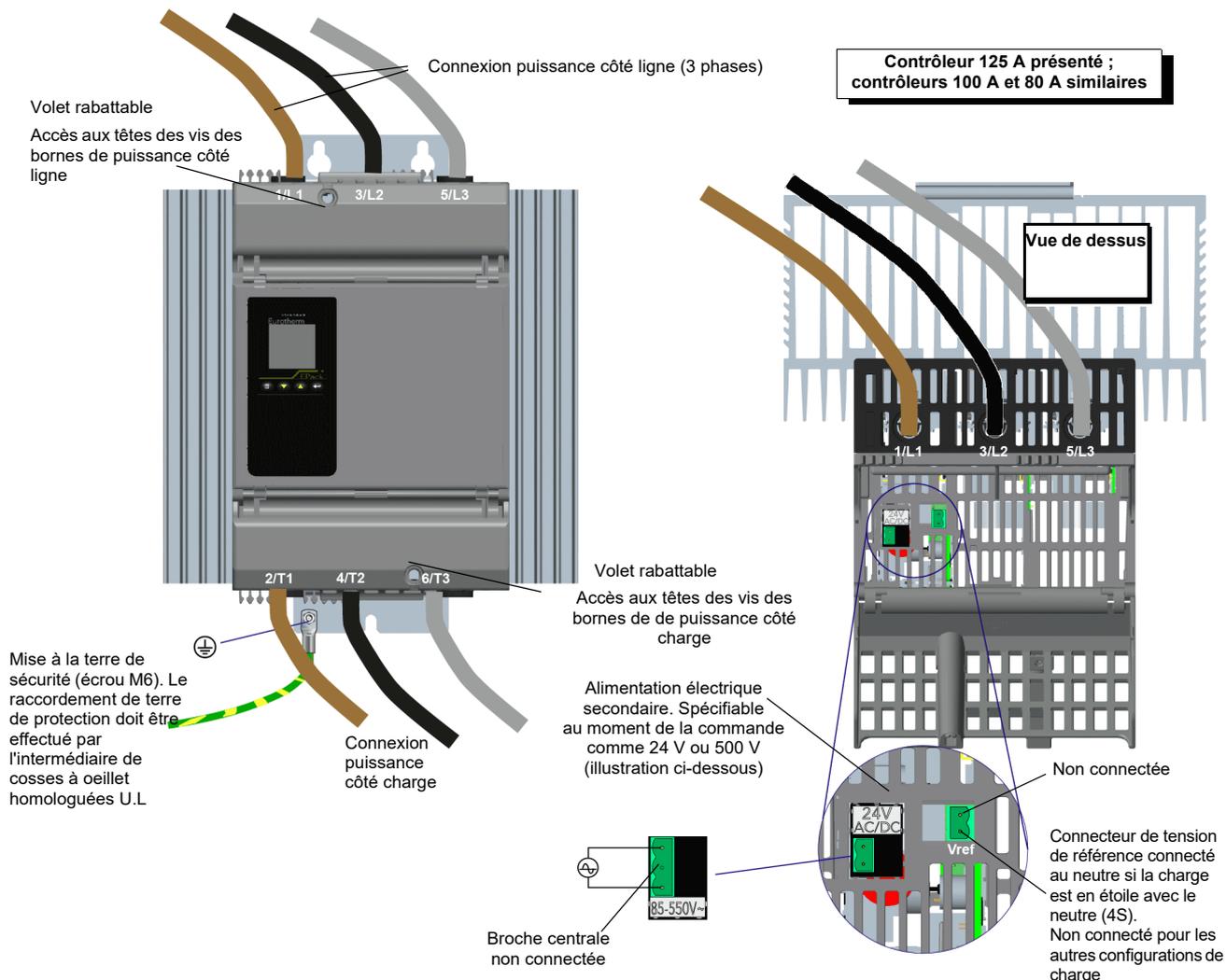


Figure 9 Détails de la connexion de puissance d'alimentation et de charge (produits 16 A à 125 A).

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)
16 A à 63 A	20 - 23 (0,79 - 0,91)	Oui, pour les câbles de plus de 9 (0,35)	10,5 (0,41)
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 2 : E-Pack spécification de la connexion câblée

# Configurations de charge

## Triangle

### Triangle fermé

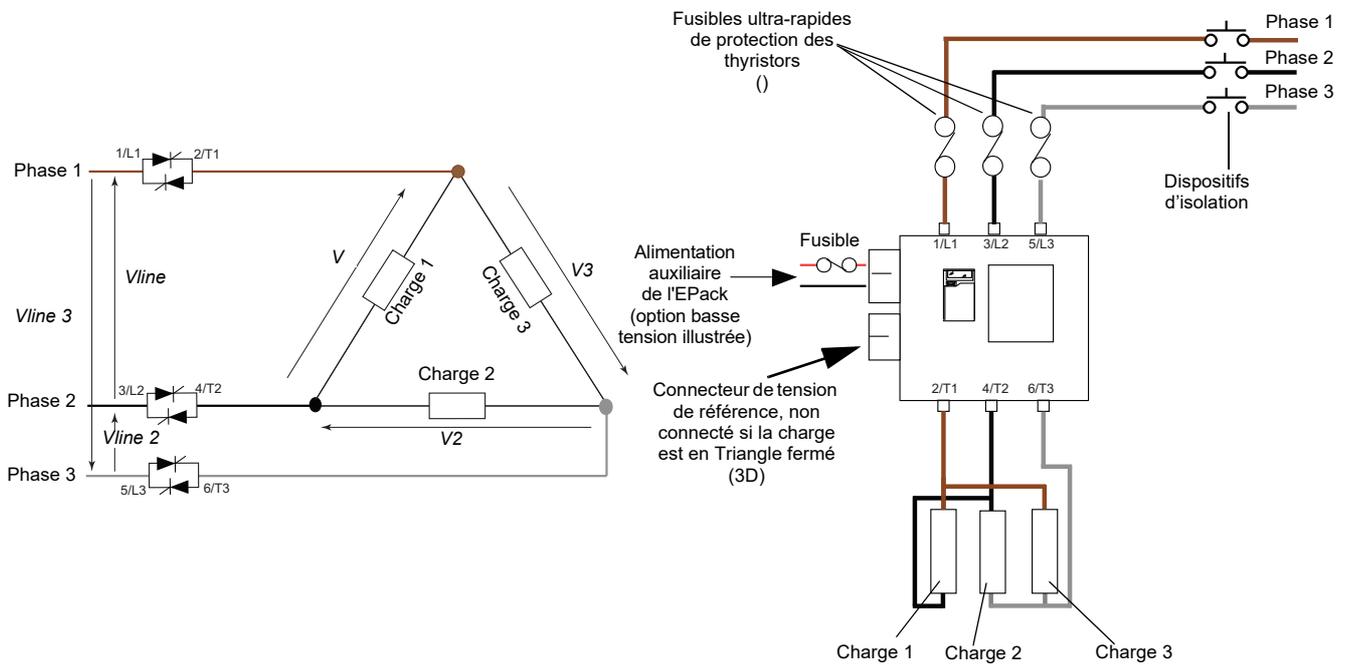


Figure 10 3 phase Schéma de câblage en Triangle

### Triangle ouvert

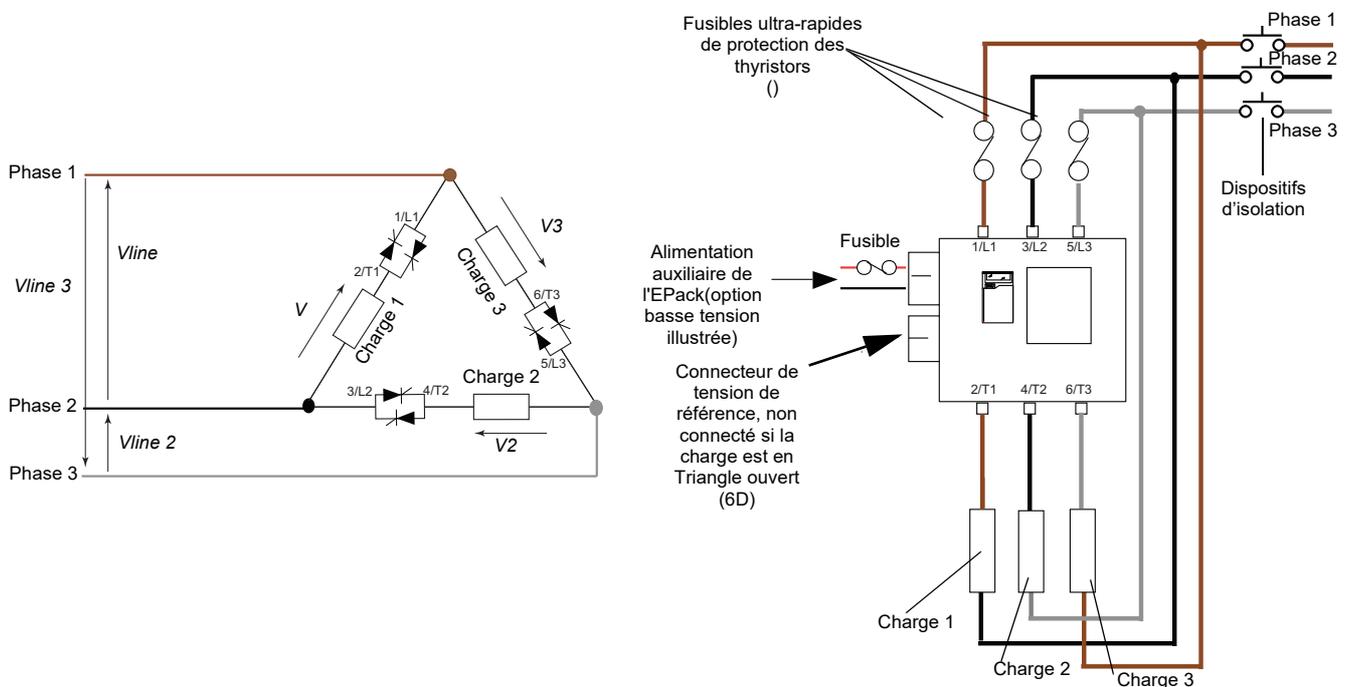


Figure 11 3 phase Câblage en triangle ouvert

# Étoile

## Étoile avec neutre

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

U.L.: Les sections des conducteurs doivent être conformes à la norme 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 D'INCENDIE**

- Pour un type de charge 4S, la zone de section du conducteur neutre doit être dimensionnée pour transporter le courant de phase maximal.

**Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves voire mortelles.**

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

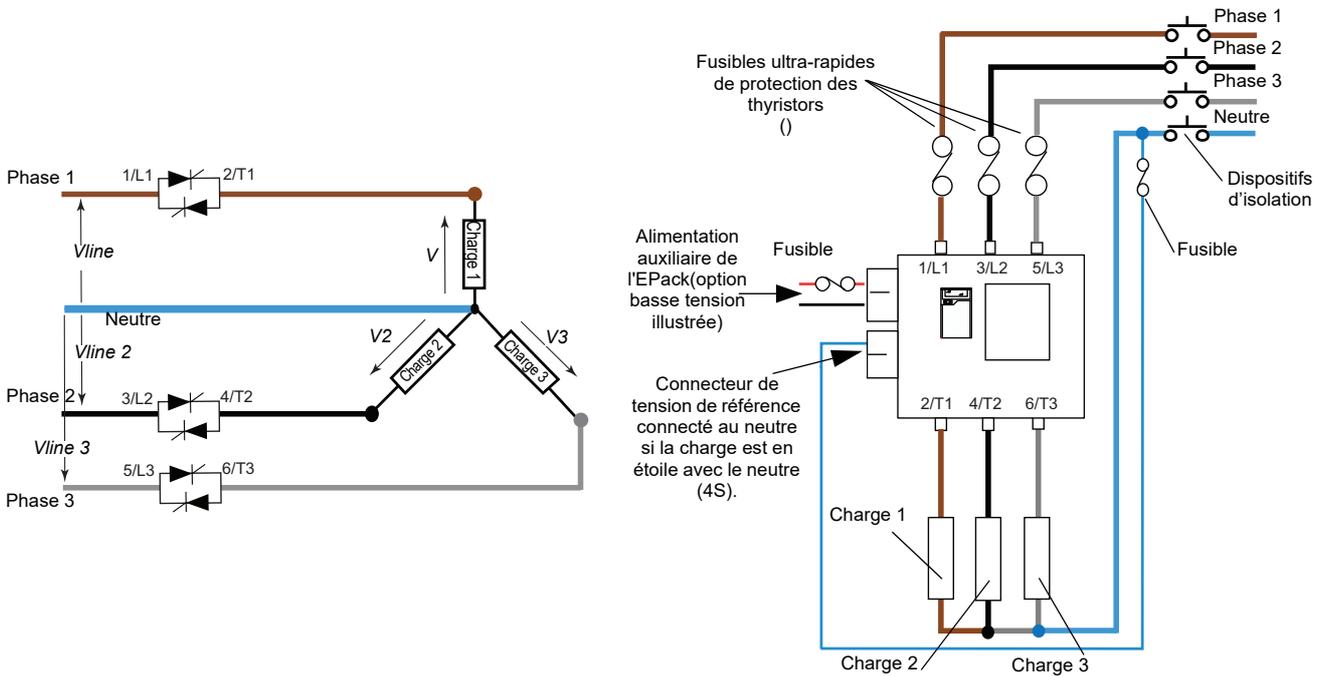


Figure 12 3 phase Câblage/configuration de charge étoile avec neutre

## Étoile sans neutre

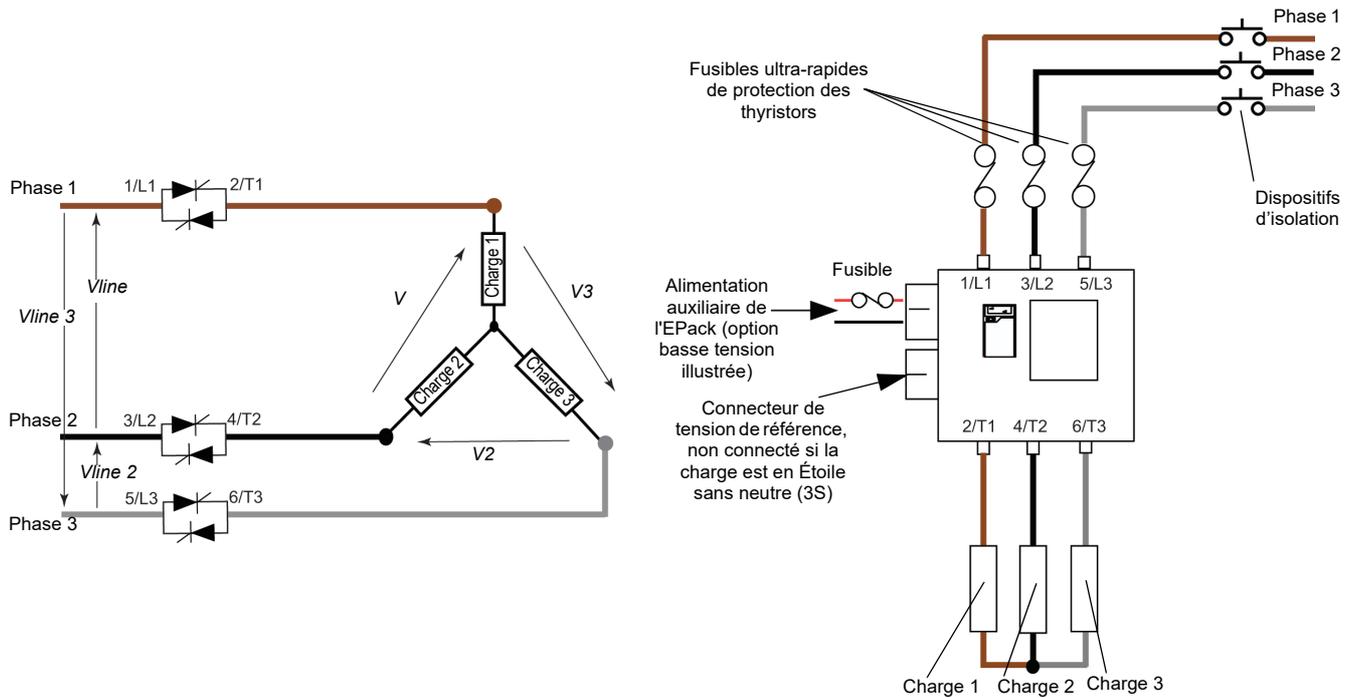


Figure 13 3 phase Schéma de câblage/configuration de charge Étoile sans neutre



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 ().

1. Absence réseau La ligne de tension d'alimentation fait défaut.
2. Court-circuit des thyristors<sup>a</sup>
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 61](#))
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

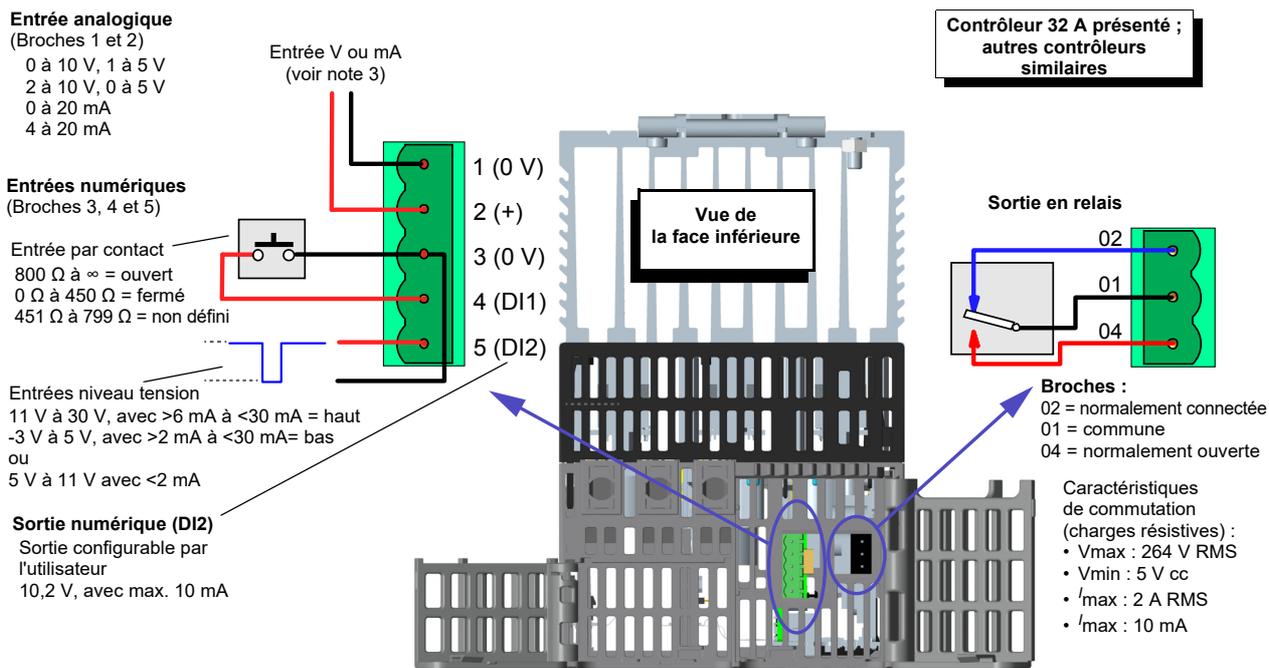


Figure 14 Détails E/S

### 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.

## 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.

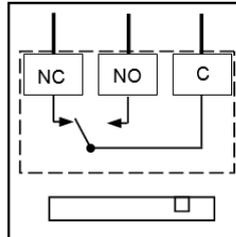
La définition de la Très Basse Tension est complexe car elle dépend de l'environnement, de la fréquence des signaux, etc. Voir CEI 61140 pour plus de détails.

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.

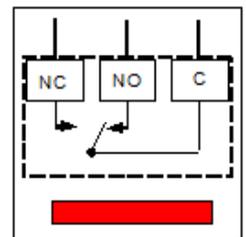
Fusible dans le porte-fusible et non fondu

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

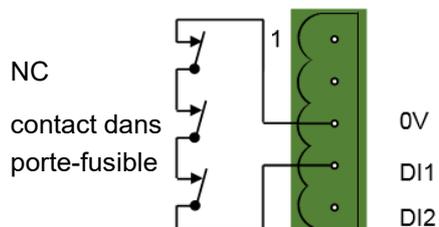
**Pour connaître la référence du kit de contact selon la courant nominal du produit, voir le Tableau 3 ou le Tableau 4.**

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 :

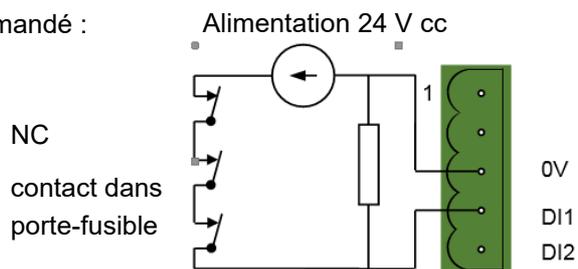


**Kit de contact Mersen E227612A, pour fusibles de taille 27x60**

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.

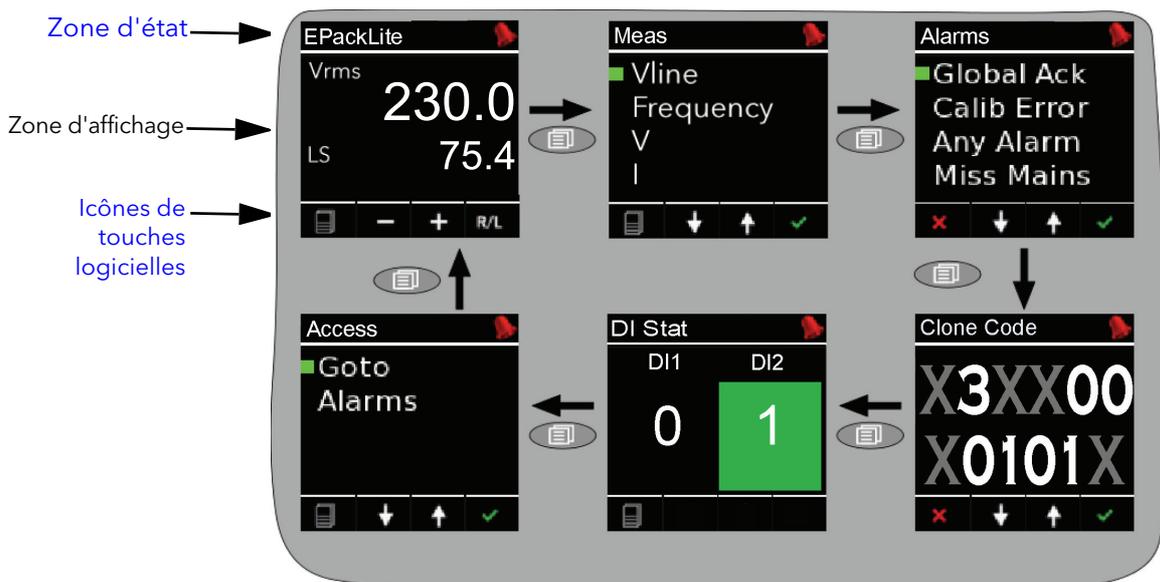


Figure 15 Interface opérateur

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'EPackLite (illustré sur la figure)
2. Menu Meas (Mesures)
3. Menu Alarms (Alarmes)
4. DI Stat

### 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.

## 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.



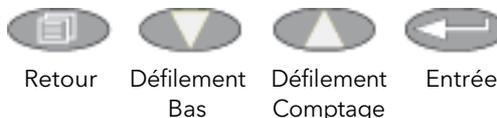
Entrée. Cette coche verte apparaît en bas à droite et l'actionnement du bouton-poussoir Entrée confirme les modifications de configuration effectuées sur la page affichée.



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 \(page 80\)](#) 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

LoadOverl	Une alarme de surintensité est devenue active dans au moins un bloc réseau.
-----------	---

### 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.
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 16 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.

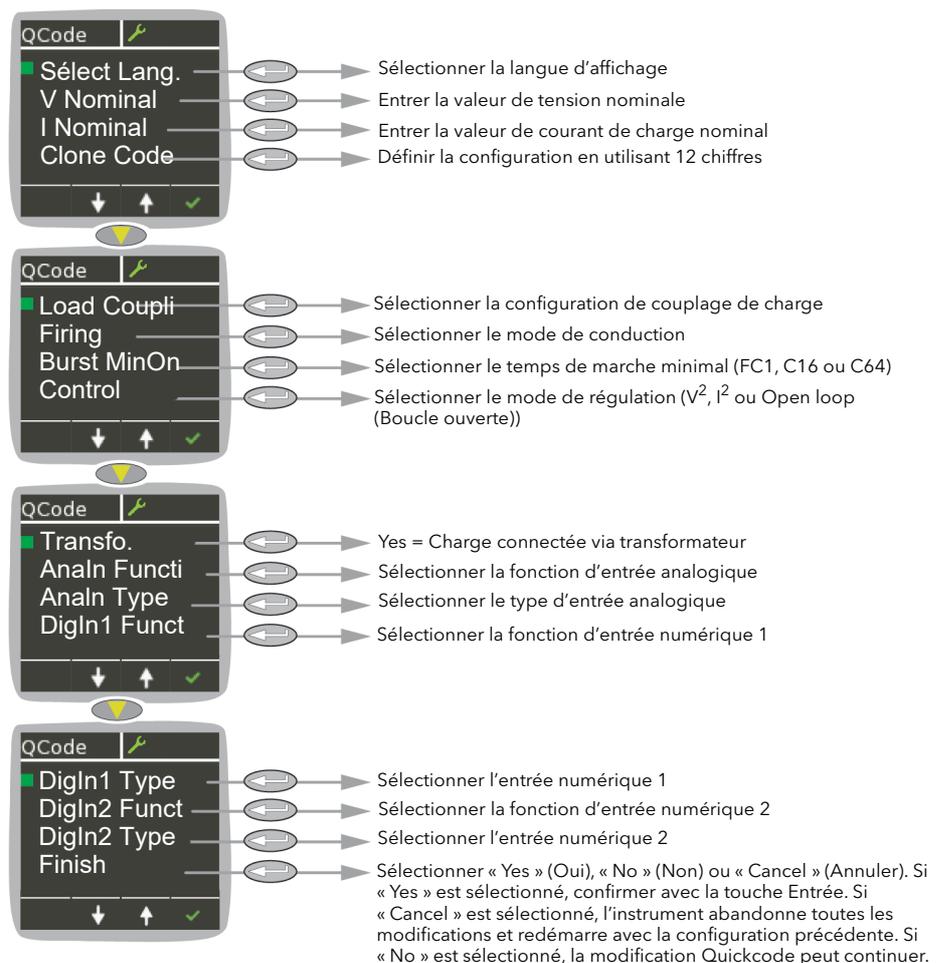


Figure 16 Menu QuickCode typique

### 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. Une fois quitté, on peut revenir au menu Quickcode à tout moment depuis le menu Access (Accès). Le retour au menu Quickcode fait démarrer le contrôleur à froid.

## Description des paramètres du menu Quickcode

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.
Load Coupling	Sélectionner l'un des types suivants : 3D (Triangle fermé), 3S (Étoile sans neutre), 4S (Étoile avec neutre) ou 6D (Triangle ouvert). Voir <a href="#">Configurations de charge (page 44)</a> pour avoir plus de détails.
Clone Code	Définit le code de configuration de l'unité en utilisant simplement 12 chiffres. En définissant ces 12 chiffres (copiés d'une autre unité, par exemple), le produit sera entièrement configuré. C'est une manière rapide de cloner une configuration à partir d'une autre unité.
Firing Mode	Sélectionner l'un des modes de conduction IHC (Intelligent Half Cycle) (Syncopé intelligent), Burst Var (Train d'ondes variable), Burst Fix (Train d'ondes fixe), Logic (Logique) ou Phase Angle (Angle de phase). Notez qu'en mode de conduction par train d'ondes, la période de modulation est définie sur 2 secondes.
Burst MinOn	Sélectionner le temps de marche minimal pour le train d'ondes variable entre 1, 16 et 64 cycles du secteur.
Control	Sélectionner VSq ( $V^2$ ), Isq ( $I^2$ ), ou Open Loop (Boucle ouverte)
XFMR (Transfo.)	No = Type de charge résistive ; Yes = Primaire de transformateur.
AnaIn Functi	Sélectionner SP (point e consigne) ou None (aucune fonction) en tant que fonction d'entrée analogique

**Remarque :** Le point de consigne est disponible uniquement pour AnaIn 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).

AnaIn 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 AnaIn Functi si AnaIn ou DI2 Fct n'est pas configuré sur « Setpoint » (Point de consigne) alors que le mode de conduction est configuré sur « Logic » (Logique).

DigIn1 Type	Sélectionner entre IpContact (Contact d'entrée) et IpVolts (Volts d'entrée)
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.

DigIn2 Type	Sélectionner entre IpContact (Contact d'entrée) et IpVolts (Volts d'entrée)
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.

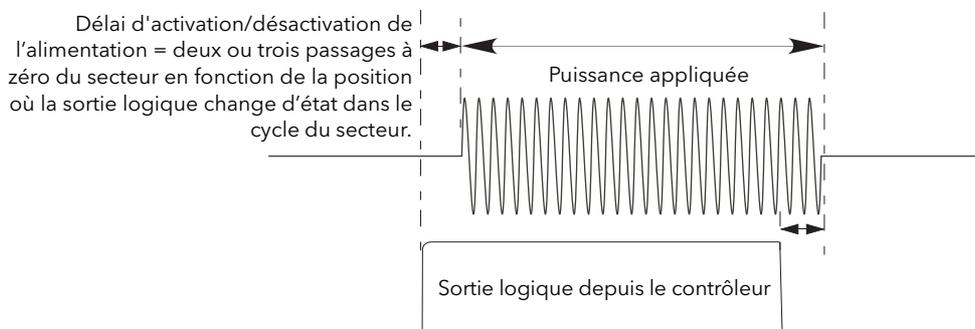


Figure 17 Mode de conduction logique

## 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 18).

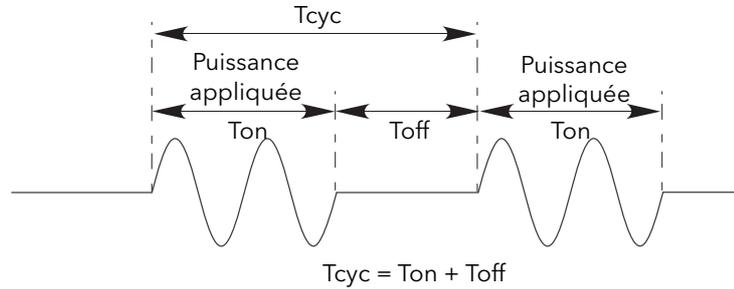


Figure 18 Mode trains d'ondes fixe

## 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.

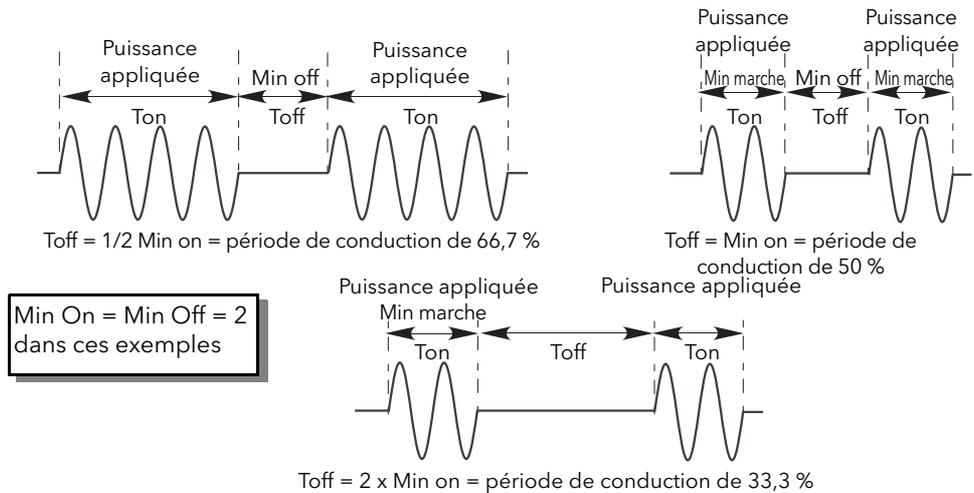


Figure 19 Train d'ondes variable

## 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.
$I^2$	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.

## 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.

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) est défini sur 10. Le seuil de coupure est défini sur 120 %.

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.



## 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 20) qui présente les valeurs en temps réel des deux paramètres configurés, voir « Configuration de l'affichage des instruments », page 164 pour plus de détails.

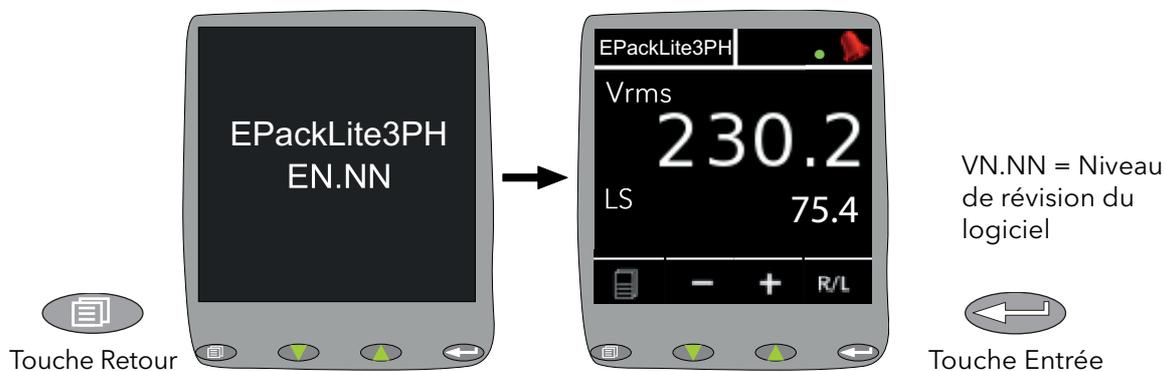
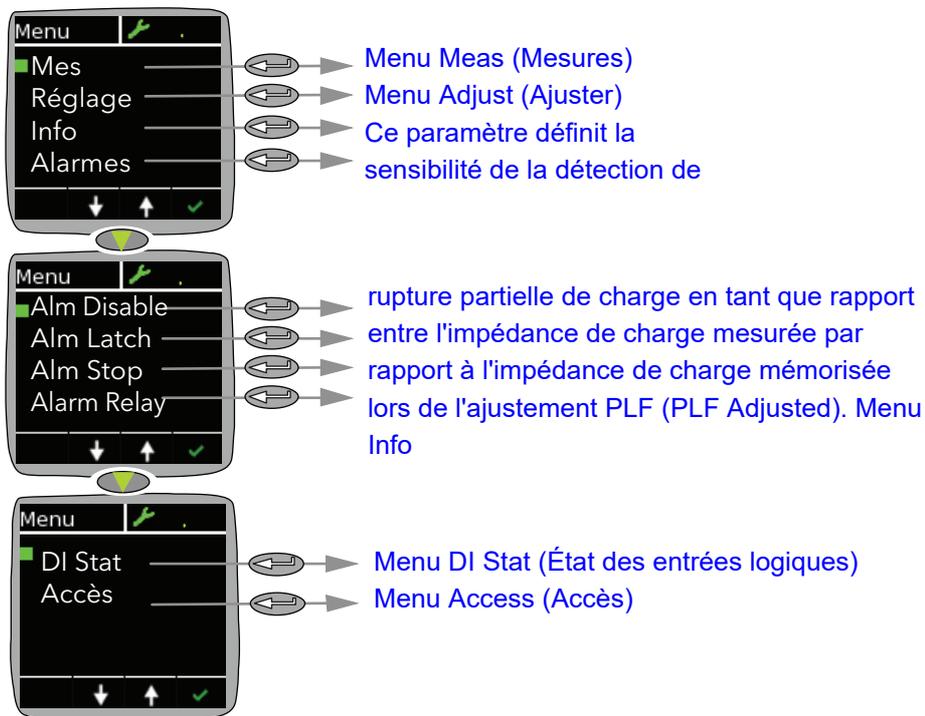


Figure 20 Écrans d'initialisation

## 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.



## Menu Meas (Mesures)

Ce menu permet à l'utilisateur de visualiser un certain nombre de valeurs mesurées en temps réel.

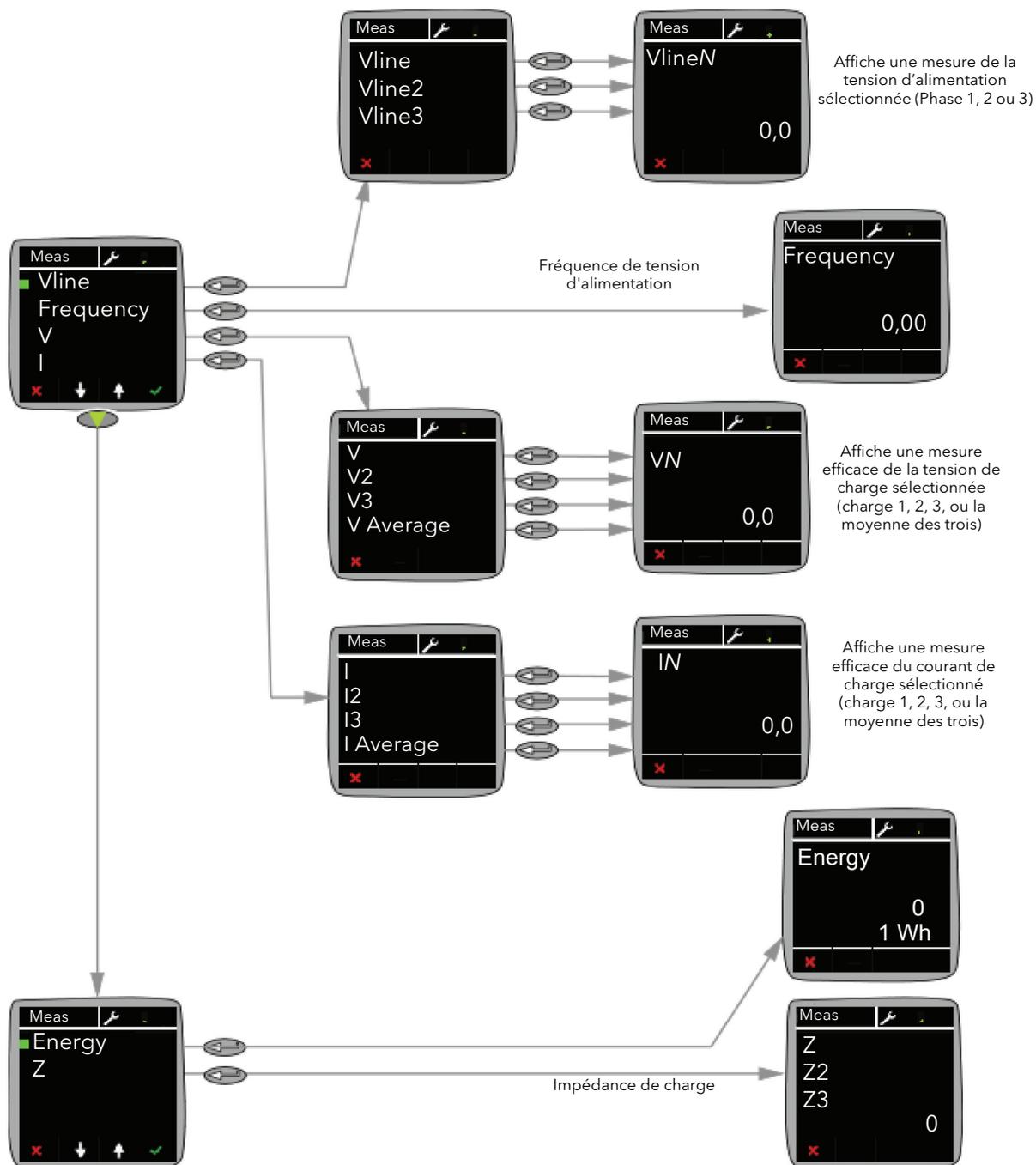


Figure 21 Menu Meas (Mesures)

# 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.

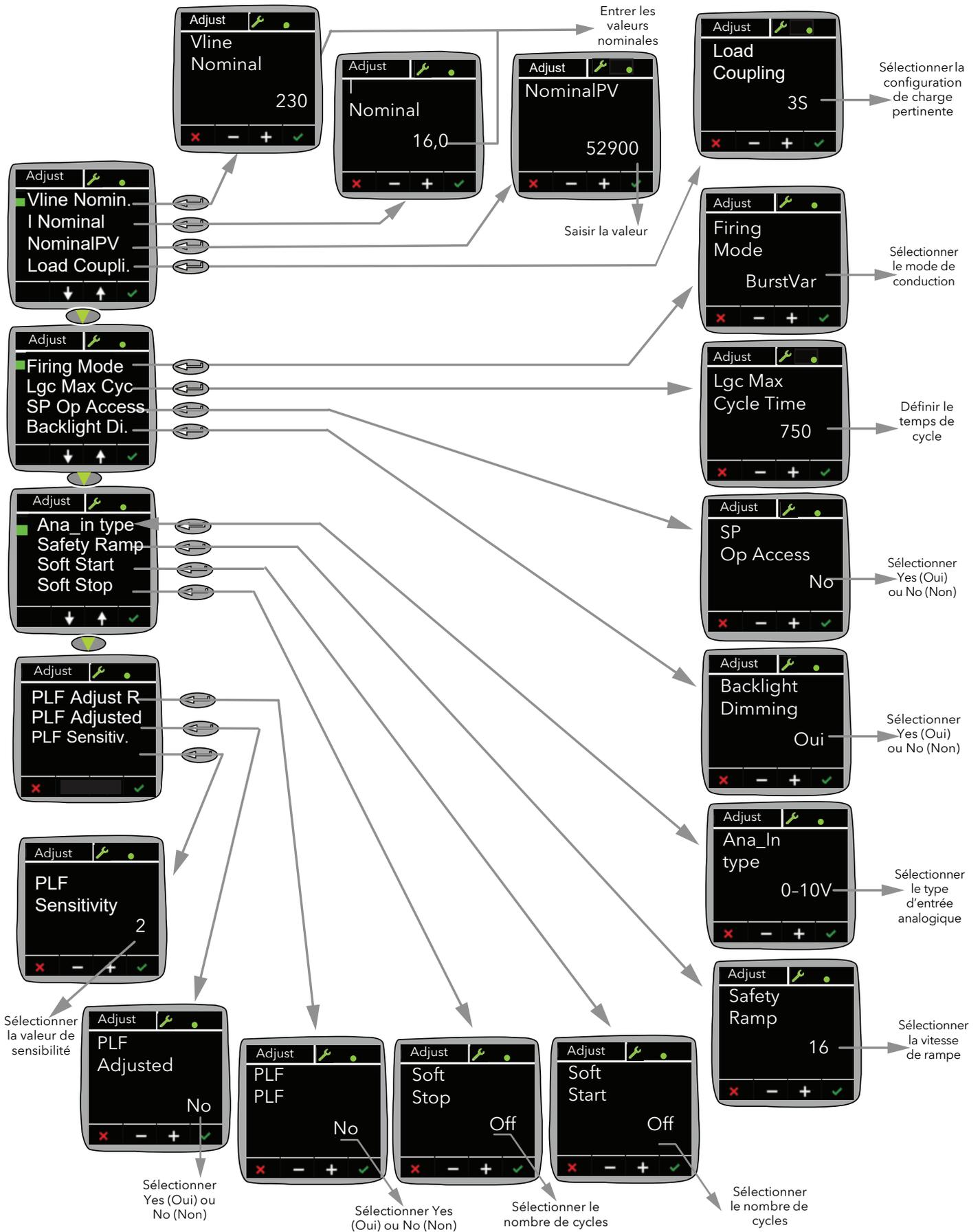


Figure 22 Menu Adjust (Ajustement)

Vline Nominal	Valeur nominale de la tension de ligne (Ligne à ligne pour toutes les configurations répertoriées, sauf Étoile avec neutre (4S) qui correspond à Ligne à neutre), voir <a href="#">Configurations de charge (page 44)</a> .
I Nominal NominalPV	Courant nominal fourni à la charge. Variable de processus nominale. Définit la valeur nominale de chaque type de régulation. Par exemple, pour la régulation Vsq, il faut régler NominalPV sur la valeur nominale attendue pour Vsq - qui est en général « VloadNominal*VloadNominal ». Load CouplingVous permet de spécifier comment la charge est configurée sur votre installation. Sélectionner l'un des types suivants : 3D (Triangle fermé), 3S (Étoile sans neutre), 4S (Étoile avec neutre) ou 6D (Triangle ouvert). Voir <a href="#">Configurations de charge (page 44)</a> pour avoir plus de détails.
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).
Accès Op SP	Accès consigne opérateur : 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.
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.
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 d'une rupture partielle de charge. Si la mesure d'impédance de charge est bien exécutée, « PLF Adjusted » (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.

PLF Adjusted

Rupture partielle de charge ajustée : Une mesure d'impédance de charge réussie a été effectuée (voir PLF Adjust R plus haut).

PLF Sensitivity

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 mesurée par rapport à l'impédance de charge mémorisée lors de l'ajustement PLF (PLF Adjusted). 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. 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.

## Exemples

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

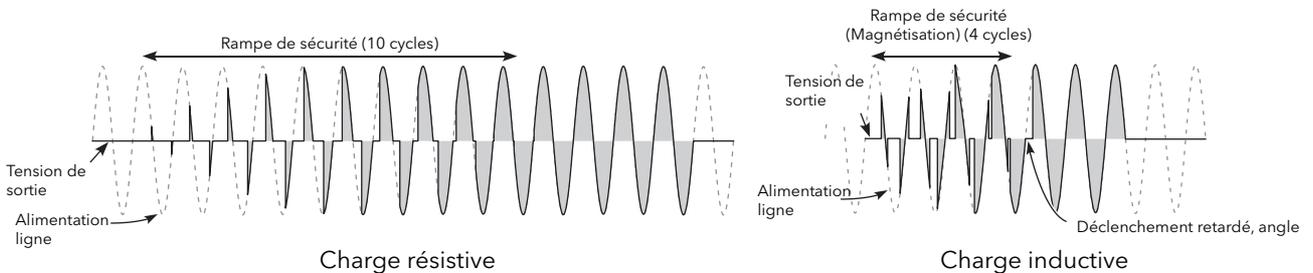


Figure 23 Exemples de rampe de sécurité (en train d'ondes)

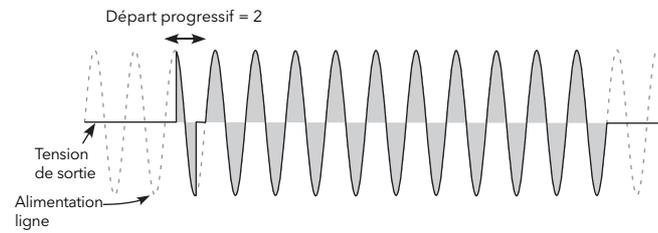


Figure 24 Exemple de démarrage progressif

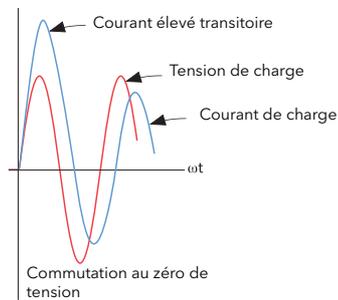


Figure 25 Définition du déclenchement retardé

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

## Menu PLF

Le menu PLF (Partial Load Failure) est uniquement disponible en mode Technicien.

**Remarque :** Le code d'accès au niveau Technicien est 2.

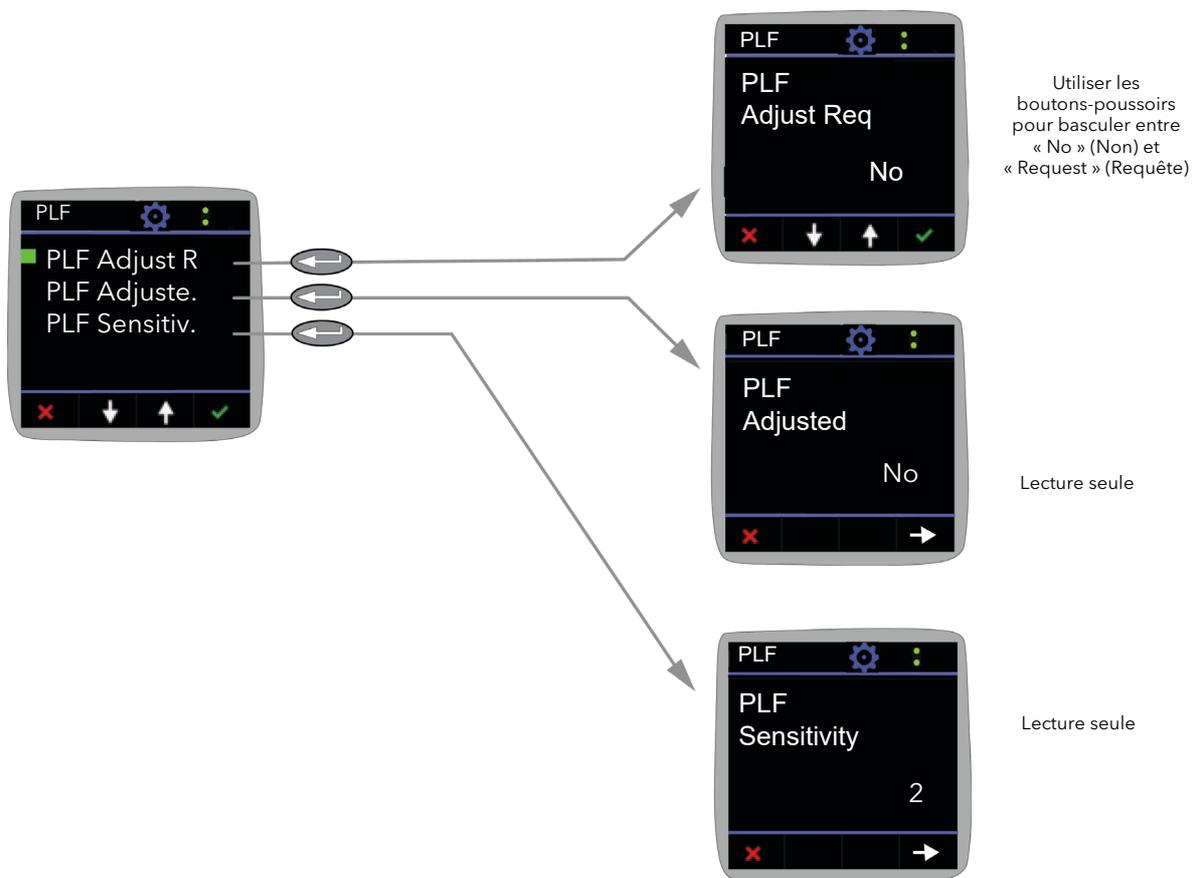


Figure 26 Menu PLF

Ce paramètre définit la sensibilité de la détection de rupture partielle de charge en tant que rapport entre l'impédance de charge mesurée par rapport à l'impédance de charge mémorisée lors de l'ajustement PLF (PLF Adjusted). **Menu Info**

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

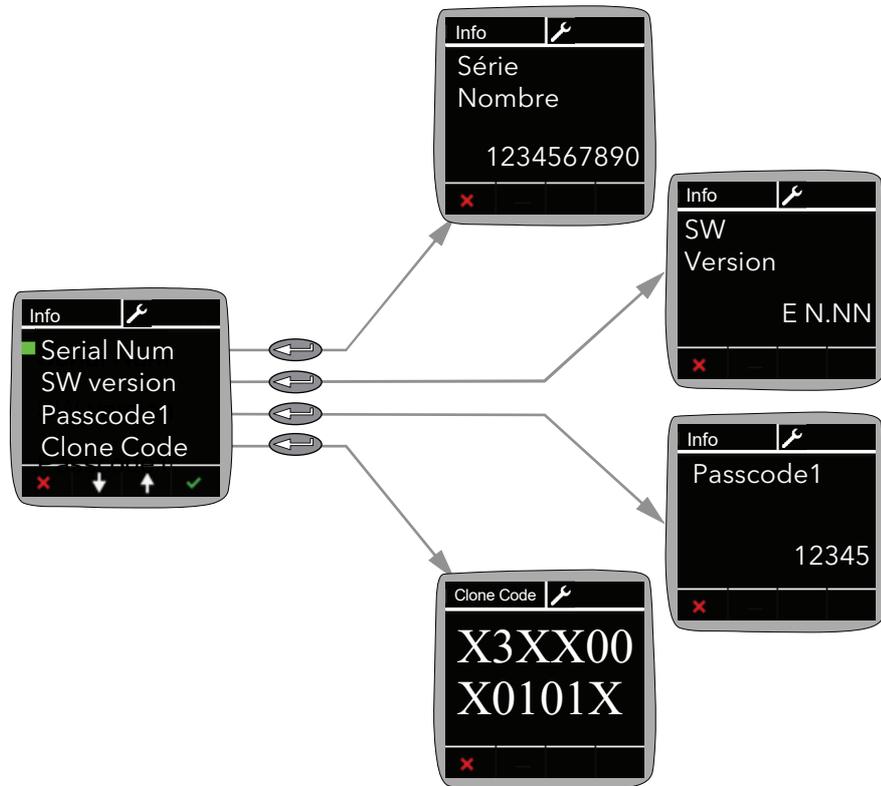


Figure 27 Menu Info

## Menu Alarms (Alarmes)

Permet à l'utilisateur d'afficher l'état d'acquittement 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.

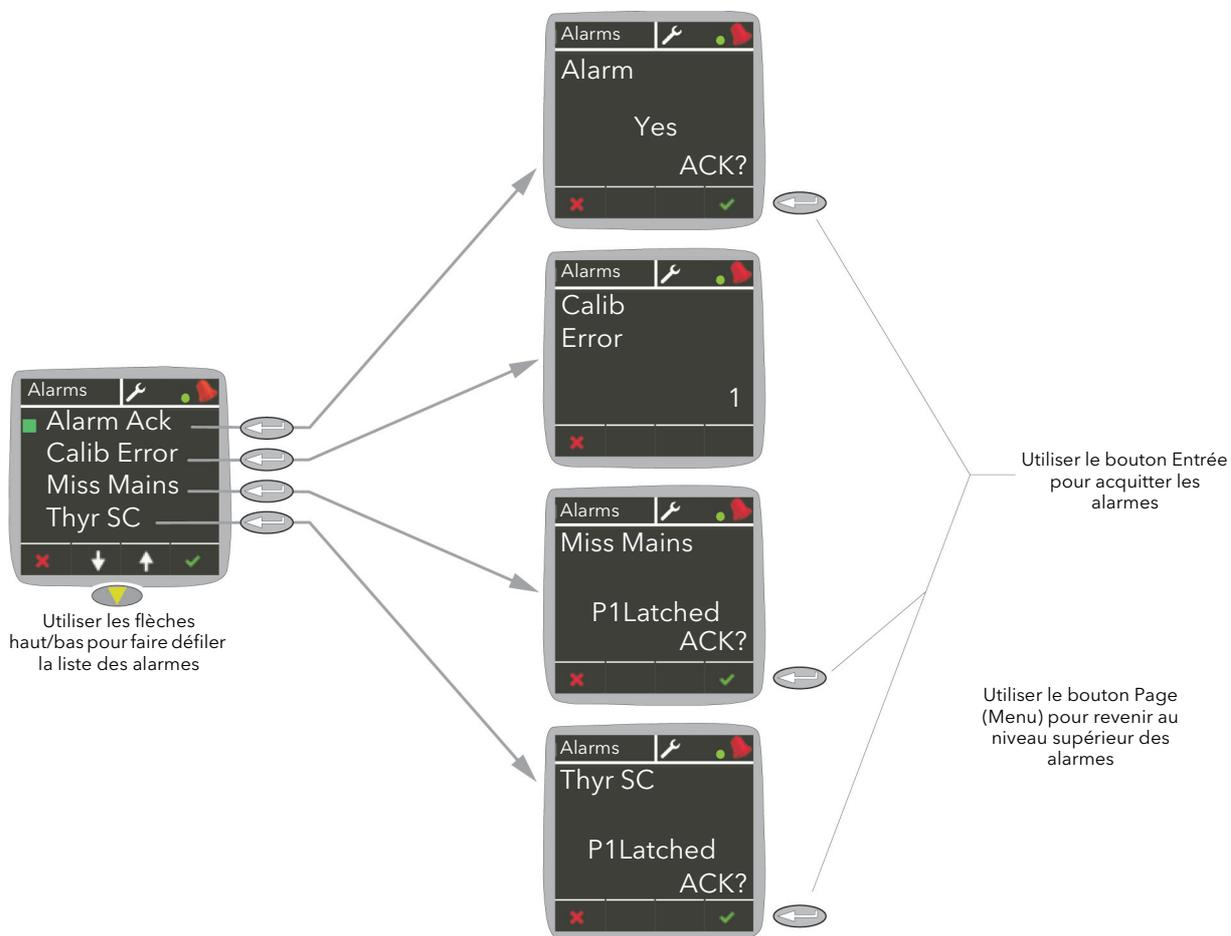


Figure 28 Menu Alarms (Alarmes)

## 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.

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.

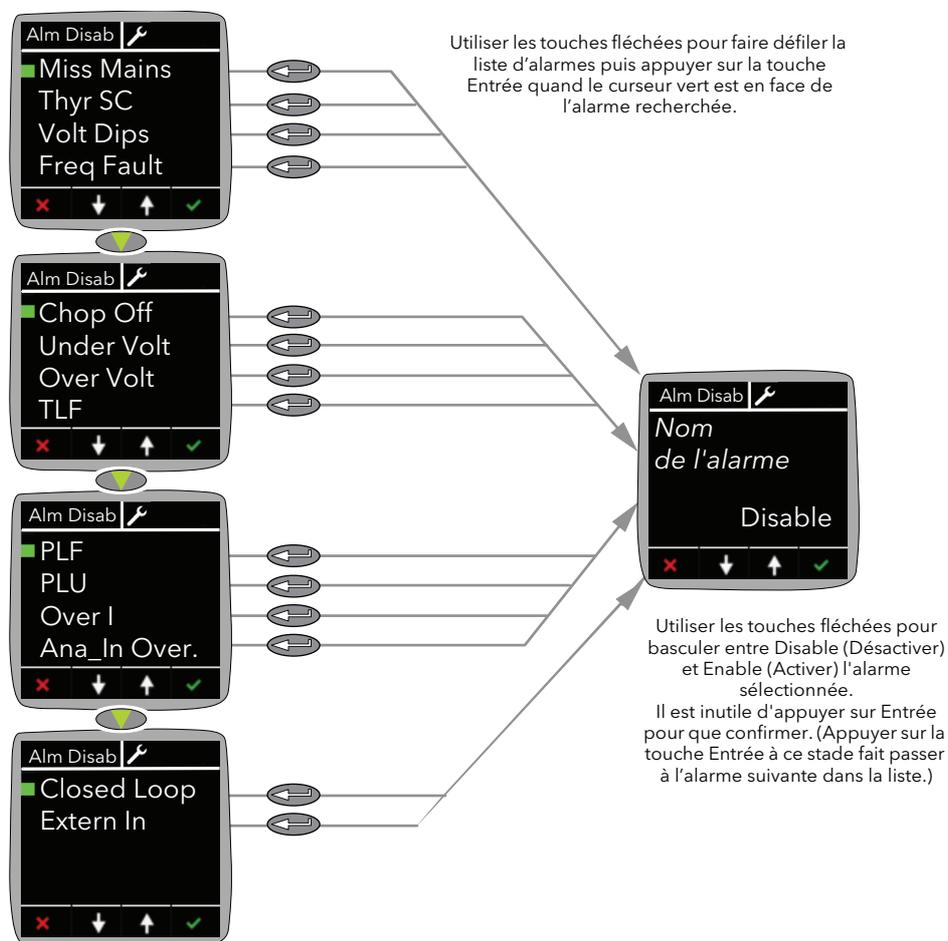


Figure 29 Menu Alarm Disable (Désactivation des alarmes)

## 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.

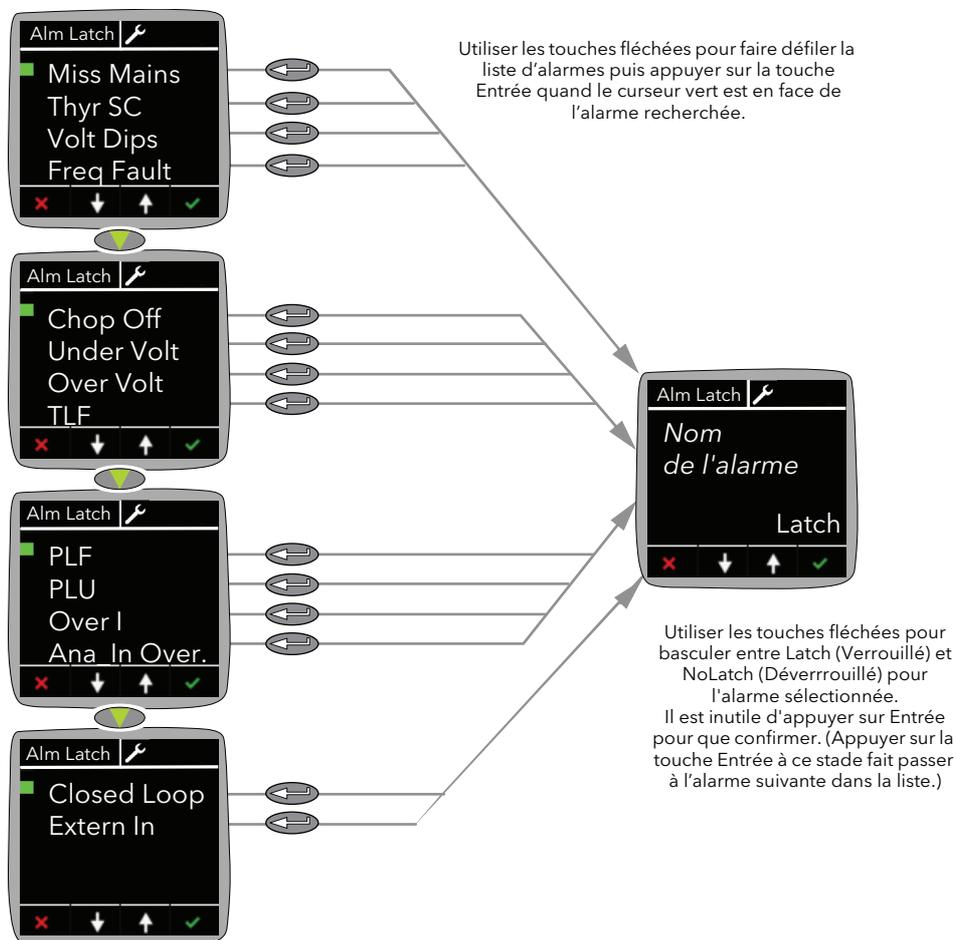


Figure 30 Menu Alarm Latch (Verrouillage des alarmes)

## Menu Alm Stop (Arrêt des alarmes)

Ce menu permet à l'utilisateur de configurer les alarmes qui entraînent l'arrêt de conduction de l'EPackLite.

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

Pour configurer une alarme afin qu'elle arrête la conduction de l'EPackLite, 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.

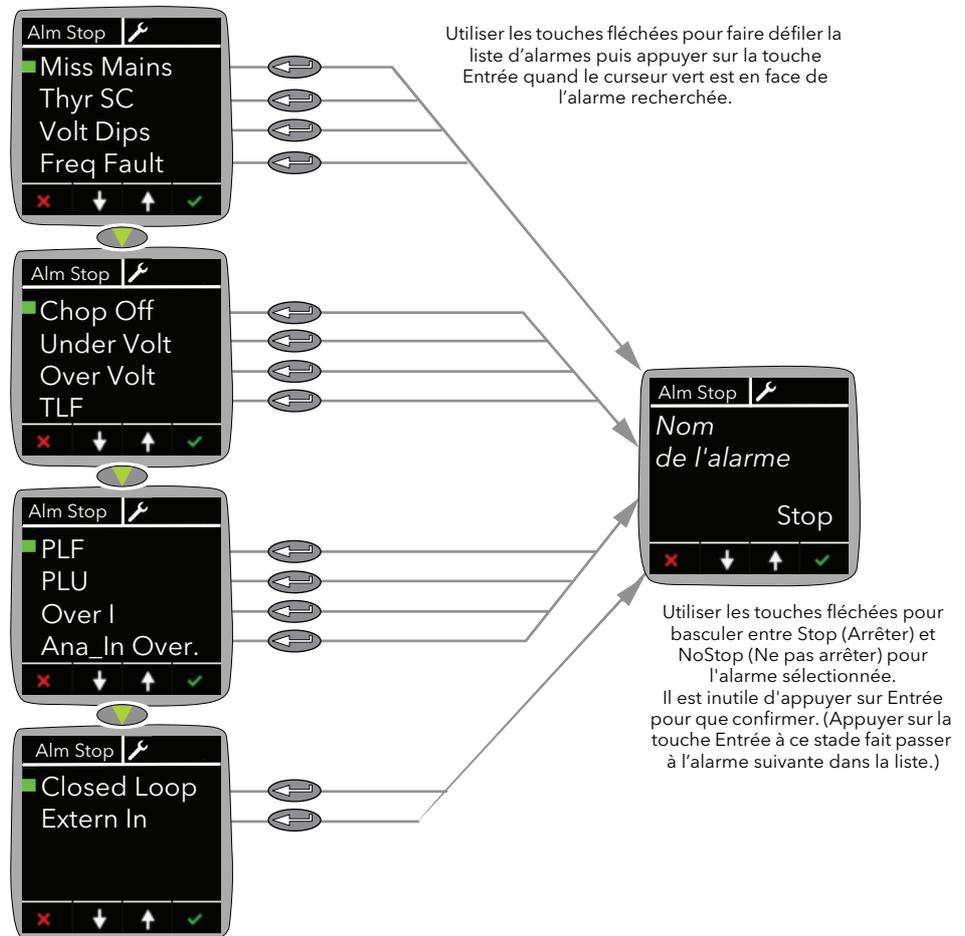


Figure 31 Menu Alarm Stop (Arrêt des alarmes)

## Menu Alm Relay (Relais des alarmes)

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

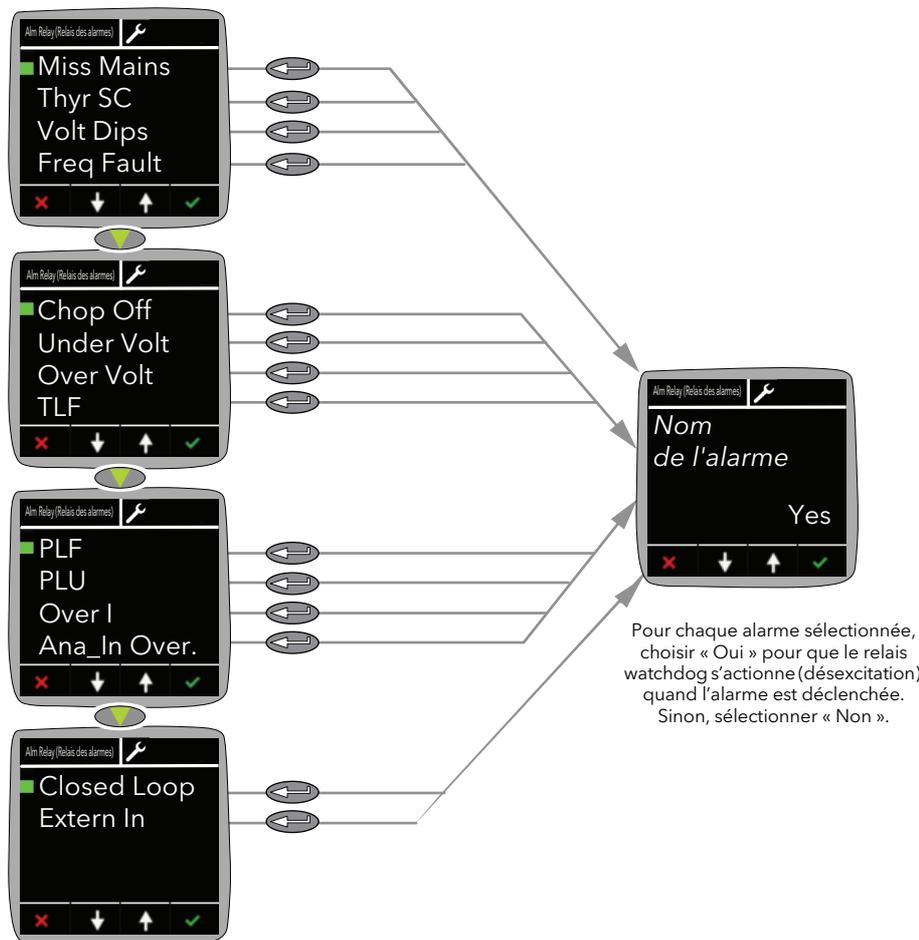


Figure 32 Menu Alarm Relay (Relais des alarmes)

## Menu DI Stat (État des entrées logiques)

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

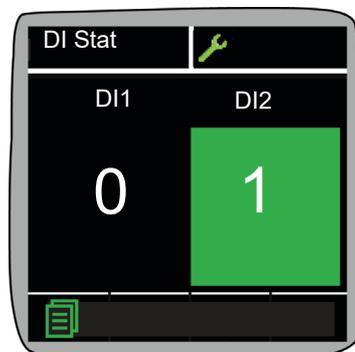


Figure 33 Menu DI Stat (État des entrées logiques)

## Menu PLF Adjust (PLF ajustée)

Voir « Menu Adjust (Ajuster) », page 66.

## Menu Settings (Paramètres)

Le menu Settings est uniquement disponible en mode Technicien. Ce menu est à lecture seule et vous permet d'afficher les valeurs des paramètres décrits ci-dessous.

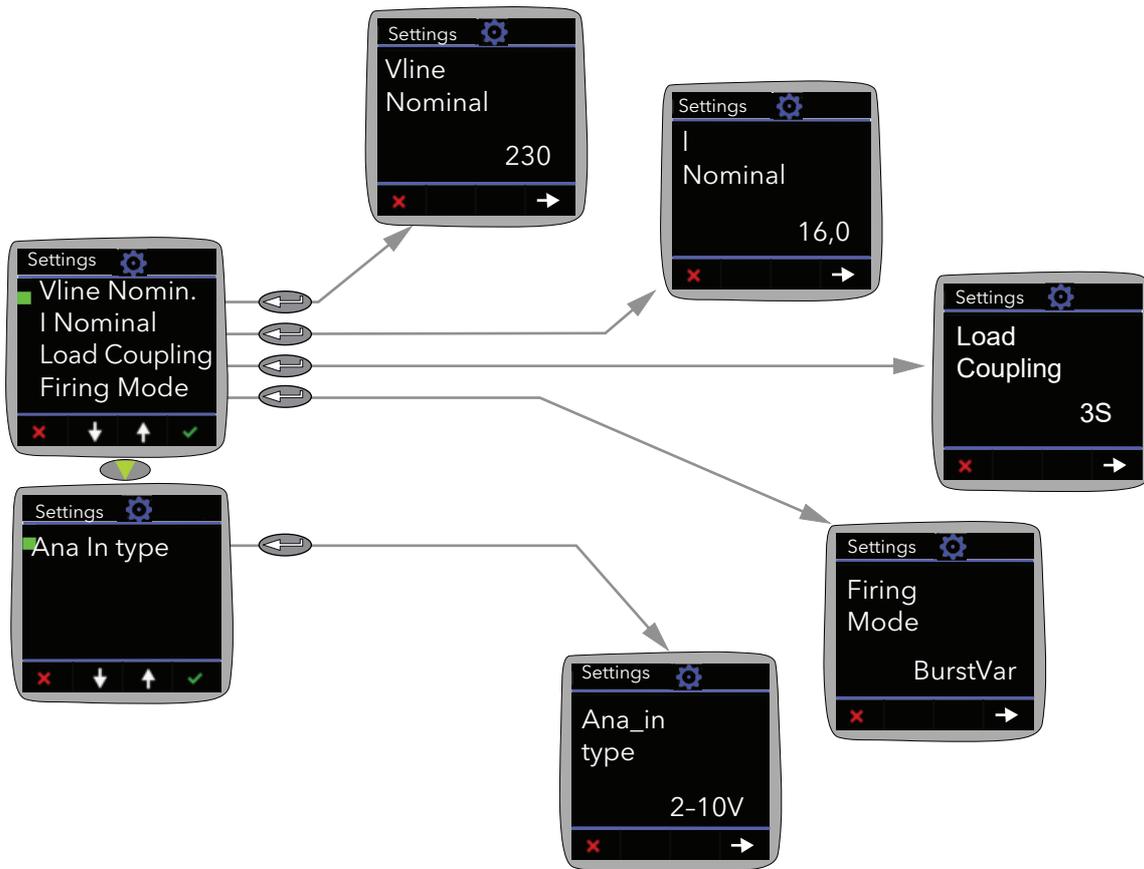


Figure 34 Menu Settings

Vline Nominal	Valeur nominale de la tension de ligne (Ligne à neutre) ou Ligne à L2 (connexion phase à phase). Valeur nominale de la tension de ligne (Ligne à ligne pour toutes les configurations répertoriées, sauf Étoile avec neutre (4S) qui correspond à Ligne à neutre), voir <a href="#">Configurations de charge (page 44)</a> .
I Nominal	Courant nominal fourni à la charge.
Load Coupling	Affiche le type de configuration de la charge de courant. Pour avoir des schémas de ces configurations, voir <a href="#">Configurations de charge (page 44)</a> .
Firing Mode	Indique le mode de conduction : Burst Var, Burst Fix, Logic, Phase Angle (PA) ou Intelligent half cycle (IHC).
Ana_in type	Indique le type d'entrée analogique : 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.

## Menu Access (Accès)

Donne accès aux menus Operator (Opérateur), Engineer (Technicien), Configuration, Quick Code et OEM et permet de configurer des mots de passe.

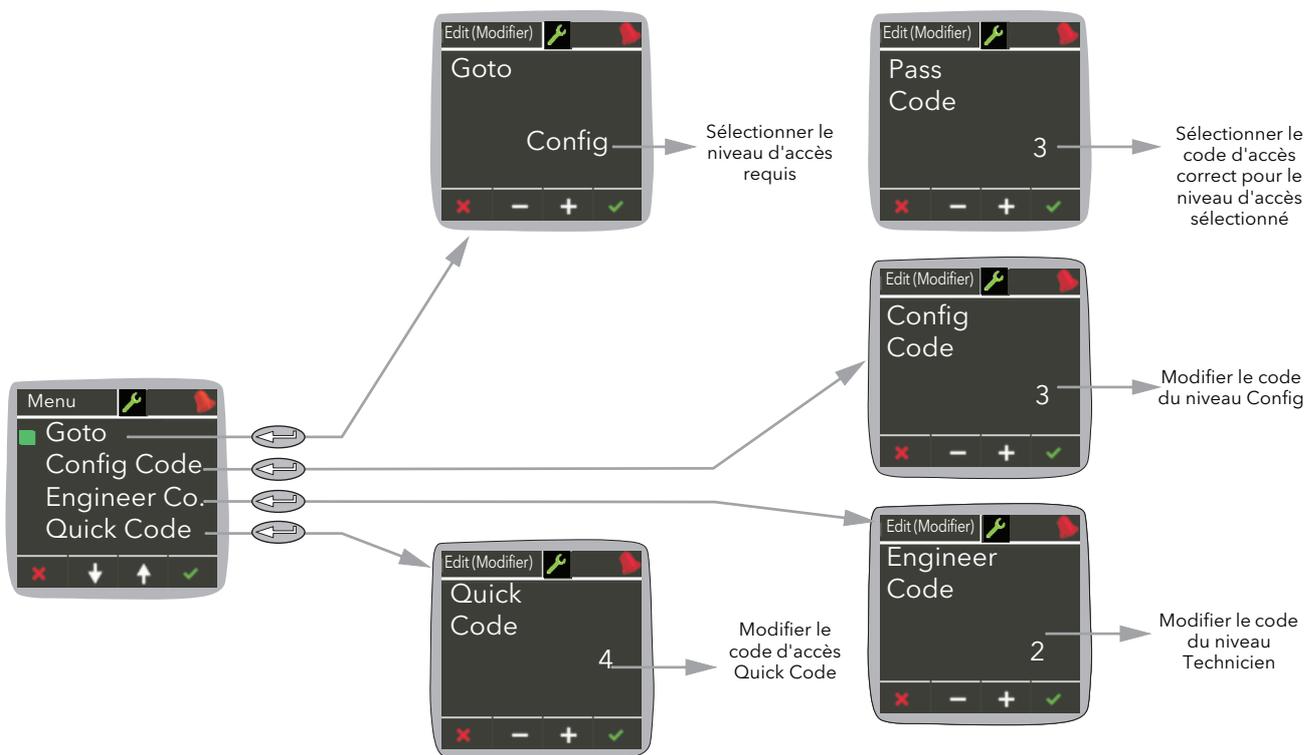


Figure 35 Menu Access (Accès)

**Remarque :** Les codes d'accès par défaut sont Opérateur = 0, Technicien = 2, Config = 3, Quickcode = 4.

# 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 Lite 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 Lite exécute un contrôle de la plupart des composants électroniques (alimentation, mémoire numérique, etc). En cas de problème, l'EPack Lite 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 Lite 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 Lite 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 Lite 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 Lite 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 Lite 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 Lite 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 Lite affiche « INTERNAL FAILURE » (DÉFAUT INTERNE). Pour ce type de problème, il est recommandé de renvoyer l'unité dans un centre de réparations. L'EPack Lite 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 est définie sur 20 % de la valeur Vline Nominal (Tension de ligne nominale).

### 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.

La valeur de seuil est définie sur 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. Le seuil actuel est défini sur 120 %.

## 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

Le seuil de surveillance des surtensions est défini sur 10 % de la valeur Vline Nominal (Tension de ligne nominale). Lorsque ce seuil est dépassé, l'alarme OverVoltage (Surtension) se déclenche.

**Remarque :** Cette alarme est retournée à FAUX si l'alarme Absence Réseau est réglée.

### Alarme de sous-tension

Le seuil de surveillance des sous-tensions est défini sur 25 % de la valeur Vline Nominal (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) sont décrits dans la section « Configuration depuis le panneau avant », page 63.

## 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).

## Surintensité de courant de charge

Indique quand un seuil configurable de courant efficace de charge (Overlthreshold) est atteint ou dépassé. Ce seuil est défini sur 120 % 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.
- Se reporter 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. Contacter 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 Lite 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 Lite) ou le non-respect des instructions de ce Manuel

Dans certaines circonstances, l'élévation de température du dissipateur de chaleur de l'EPack Lite 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.

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

## 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 35.

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 pénétrer 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 dimensionnée conformément 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'EPackLite 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 2)).

## Explication de la coordination Type 1 et Type 2

**Coordination type 1 :** En cas de court circuit, l'appareil ne cause aucun danger aux personnes et à l'installation.

L'appareil peut être hors d'état de fonctionnement après interruption du court-circuit.

**Coordination type 2 :** En cas de court circuit, l'appareil ne cause aucun danger aux personnes et à l'installation.

L'appareil peut être remis en service après interruption du court-circuit.

Tableau 3 : 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	3	10×38	Mersen US103 ou Mersen CUS103	1	0
32 A	40 A	Mersen FR14GR69V40 Mersen FR14GC69V40 Cooper-Bussmann FWP-40A14F		14×51	Mersen US143		
40 A	50 A	Mersen FR14UC69V50 Cooper-Bussmann FWP-50A14F					
50 A	63 A	Mersen FR22UD69V63					
63 A	80 A	Mersen FR22GC69V80 Cooper Bussmann FWP-80A22F		22×58	Mersen US223		
80 A à 125 A	200 A	Mersen FR27UQ69V200T		27×60	Mersen US273		

Tableau 4 : 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	3	14×51	Mersen US143	1	Mersen Y227928A	3
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 US223		Mersen G227959A	
63 A	80 A	Mersen FR22GC69V80T Cooper-Bussmann FWP-80A22FI						
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 50.

## Dimensions du porte-fusible

Les figures 36 à 41 présentent les détails des dimensions des différents porte-fusibles indiqués dans le Tableau 3 et le Tableau 4 (non présentés à la même échelle).

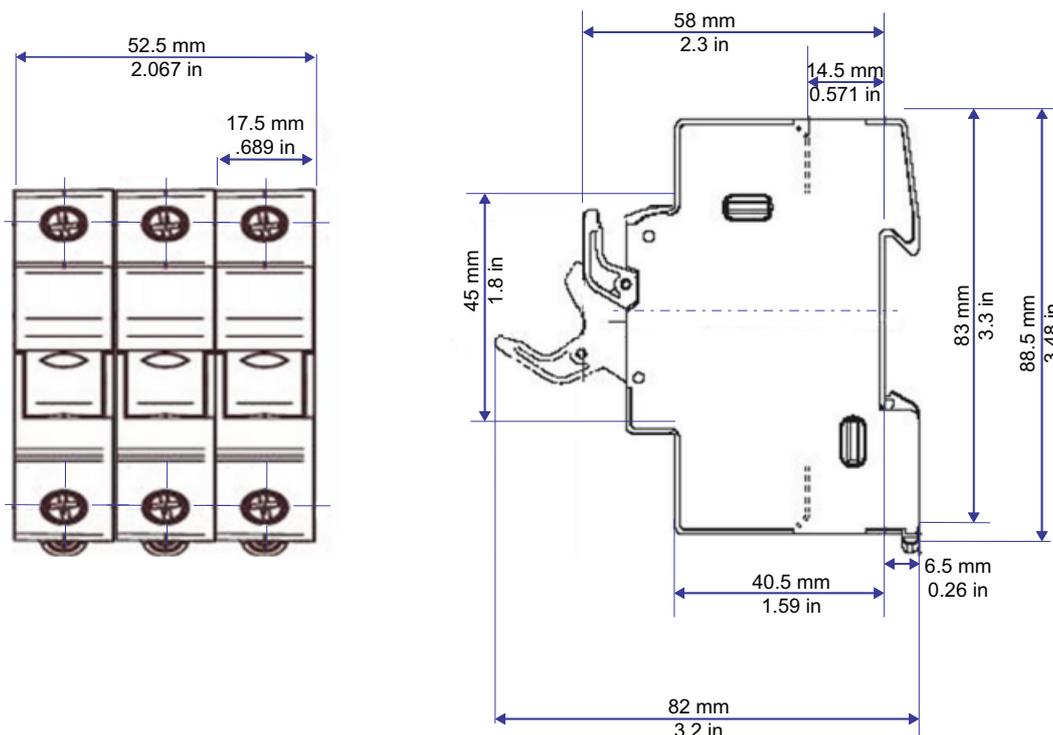


Figure 36 Dimensions des porte-fusibles : US103 (10x38 mm)

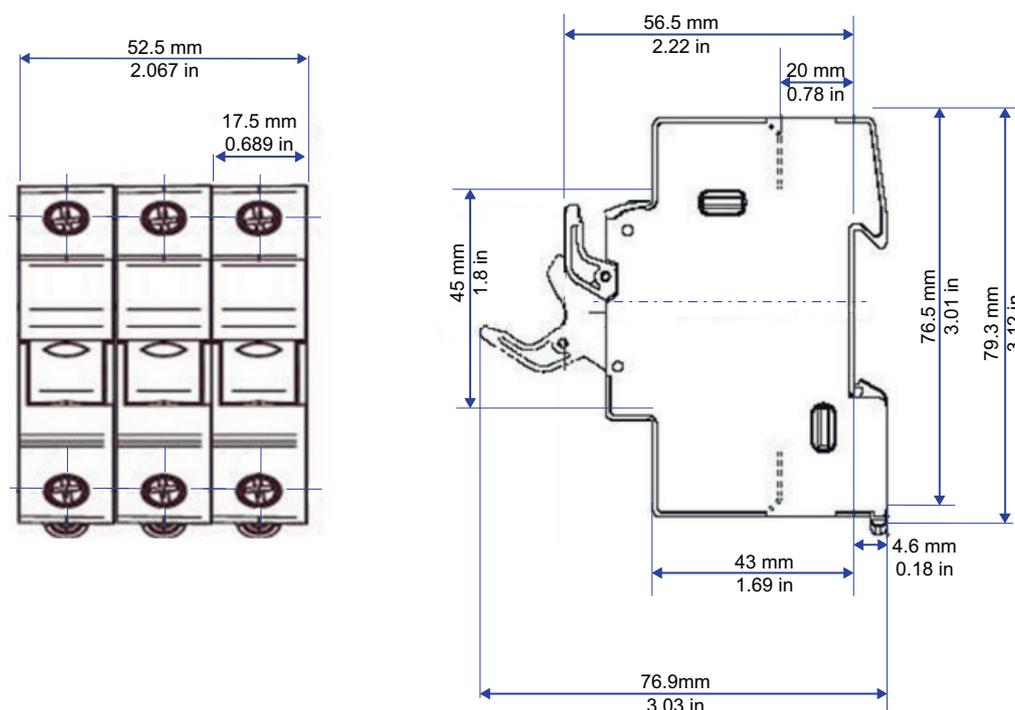


Figure 37 Dimensions du porte-fusible : CUS103 (10x38 mm)

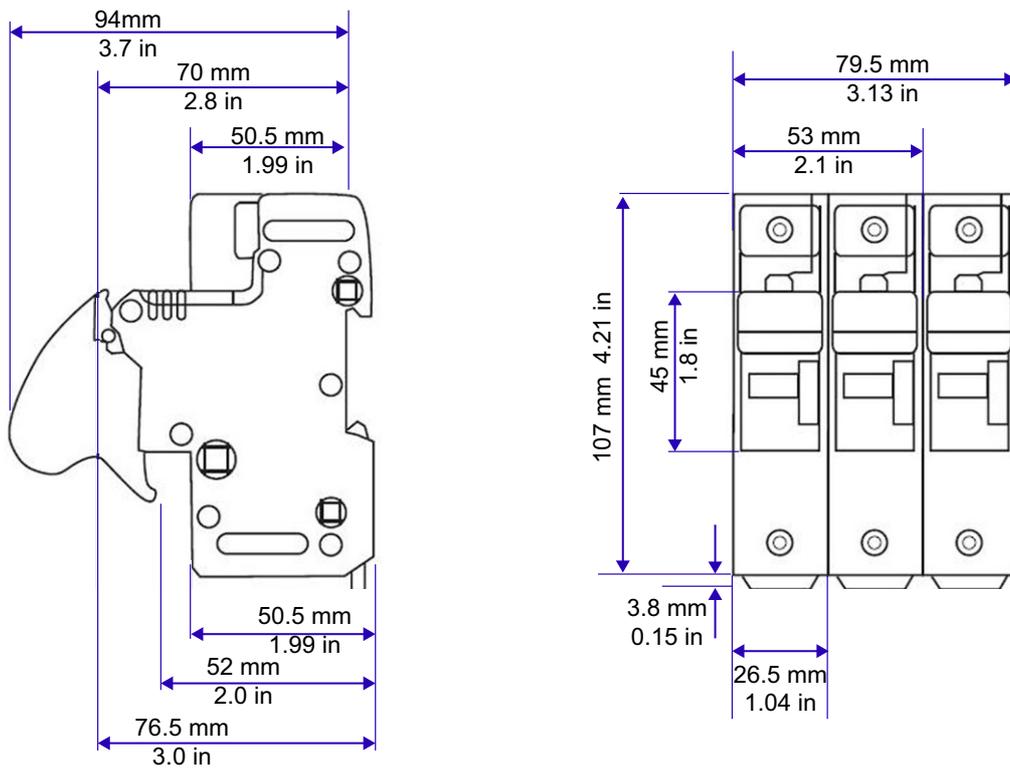


Figure 38 Dimensions des porte-fusibles : US143 (14x51 mm)



## 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'EPackLite 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 5 : 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

Contactez votre représentant local.

### Mise à niveau du logiciel

La mise à niveau du logiciel peut être réalisée en suivant les instructions de la section ci-dessous.

#### 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. Ces informations figurent dans le sous-menu Info, en mode Configuration, depuis le panneau avant. Se reporter au « Ce paramètre définit la sensibilité de la détection de rupture partielle de charge en tant que rapport entre l'impédance de charge mesurée par rapport à l'impédance de charge mémorisée lors de l'ajustement PLF (PLF Adjusted). Menu Info », page 71.
2. Commander la nouvelle fonctionnalité requise.
3. Un nouveau mot de passe sera fourni et devra être saisi dans le menu Info disponible depuis le panneau avant en mode Configuration.

## 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>

# 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 - Gradateurs et contacteurs 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 6 : 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)

Tension assigné d'emploi (Ue)    Puissance :    100 à 500 V (+10 % -15 %)  
 Alimentation                            24 V ca/cc (+20 % -20 %)  
 auxiliaire :                            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
Puissance requise pour l'alimentation auxiliaire :	
	24 V cc 12 W
	24 V ca 18 VA
	500 V ca 20 VA
Catégorie d'installation	Voir <a href="#">Tableau 6</a> ci-dessus.
Courant assigné d'emploi (Ie) :	de 16 A 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 installer 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 87.
Courant assigné de court-circuit conditionnel	100 kA (type de coordination 2)
Catégorie d'emploi	AC51 : Charges non-inductives ou légèrement inductives 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 : 1xIe continue
Facteur de puissance minimum	0,85 minimum 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	3060 g + connecteurs utilisateur
Produits 40 à 63 A	3510 g + connecteurs utilisateur
Produits 80 A et 100 A	5830 g + connecteurs utilisateur
Produits 125 A	7940 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)	Toutes les unités : 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.

obturateurs cassables Si les caractéristiques de rupture 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 <a href="#">Tableau 1</a> 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 <a href="#">Tableau 7</a> et le <a href="#">Tableau 8</a> pour connaître les niveaux d'émissions CEM et d'immunité atteint.

Tableau 7 : 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	15 V/m de 80 MHz à 3 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 4 kV/5 kHz Ports des signaux 4 kV/5 kHz	2	2
Test de tension de choc (1,2/50 $\mu$ s - 8/20 $\mu$ 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 $\mu$ V) de 0,15 MHz à 80 MHz	15 V (143,5 dB $\mu$ 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	2
	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 8 : 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 (µV)	Moyenne dB (µV)	
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. <sup>2</sup>
	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 <sup>1</sup>	80 à 60 <sup>1</sup>	

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 configurée par l'utilisateur entrée logique Voir <a href="#">Détails des E/S entrées et sorties (page 49)</a>
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 <a href="#">Figure 14</a> .
<b>Entrée analogique</b>	
Performance	Voir <a href="#">Tableau 9</a> et <a href="#">Tableau 10</a>
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.
Valeurs maximales applicables	-0,6 V à +16 V et ±40 mA

Tableau 9 : 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 10 : 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 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 contact

Courant de source : 10 mA min - 15 mA max

Contact ouvert (entrée non active)

si résistance :  $> 800\ \Omega$

Contact fermé (entrée active)

si résistance :  $< 450\ \Omega$

Valeurs maximales applicables :  $\pm 30\text{ V}$  ou  $\pm 25\text{ mA}$

**Remarque :** Les valeurs maximales applicables se rapportent aux signaux 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 \(page 105\)](#).

## Caractéristiques des relais

Le relais a des contacts plaqués or convenant à l'utilisation en « contact sec » (courant faible). Voir « Détails des E/S entrées et sorties », page 49.

Durée de vie des contacts

Charges résistives : 100 000 opérations

Charges inductives : Déclasser selon le schéma d'accompagnement (Figure 42)

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 14.

Catégorie d'installation

Catégorie d'installation III, pour une tension nominale de phase à la terre supposée de  $\leq 300$  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.

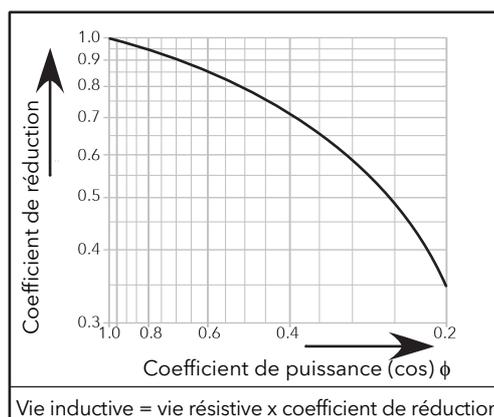


Figure 42 Courbes de déclassement relais

## 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 et les alarmes fonctionnent toutes à la vitesse des demi-cycles du secteur. Les calculs sont basés sur des échantillons de forme d'onde, prélevés à une fréquence de 20 kHz.

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) :  $\pm 2$  % de la tension de ligne nominale.

Tension efficace de charge (V) :  $\pm 2$  % 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 ( $I_{RMS}$ ) :  $\pm 2$  % 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 ( $V_{sq}$ ) :  $\pm 2$  % de (Tension nominale)<sup>2</sup>

Courant efficace des thyristors ( $I_{sq}$ ) :  $\pm 2$  % du (courant nominal)<sup>2</sup>

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 (Z, IsqBurst, et Vsq Burst) sont dérivés des précédents, pour le réseau (le cas échéant).



### 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.**





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](http://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.

HA033173FRA version 3  
(CN37358)

