Trimod HE®

Manuel d'installation et d'entretien

Réf. LE11914AB-07/21-01 WP

Trimod HE®

FR FRANÇAIS 3

Table des matières

1 Introduction 6

1.1 Objet du manuel 6

1.2 Symboles utilisés dans le manuel 6

1.3 Où et comment conserver le manuel 7

1.4 Mise à jour du manuel 7

1.5 Responsabilité du constructeur et garantie 7

1.5.1 Conditions de garantie 7

1.6 Droits de propriété 8

2 Instructions réglementaires et de sécurité 9

2.1 Notes générales 9

2.2 Définitions de « Technicien qualifié » et « Opérateur » 9

2.2.1 Technicien qualifié 9

2.2.2 Opérateur 9

2.3 Équipements de protection individuelle 10

2.4 Signalétiques de danger sur le lieu de travail 10

2.5 Signalétiques installés sur l'appareil 10

2.6 Recommandations générales 11

2.7 Interventions d'urgence 13

2.7.1 Interventions de premiers secours 13

2.7.2 Mesures anti-incendie 13

3 Déballage et déplacement 14

3.1 Contrôle visuel 14

3.1.1 Contrôle de l'appareillage et de la fourniture 14

3.2 Déballage 14

3.3 Contrôle du contenu 16

3.4 Déplacement 16

3.5 Limites de positionnement 17

3.6 Opérations finales 17

4 Installation 18

4.1 Prescriptions de sécurité 18

4.2 Branchements électriques 18

Table des matières

4.2.1 Consignes de sécurité 18
4.2.2 Opérations préliminaires 18
4.2.3 Câblage 18
4.2.4 Mise à la terre 20
4.2.5 Protections 20
4.2.6 Protection de backfeed 20
4.2.7 Installation armoires batteries externes 25
4.2.8 Branchement du secteur d'entrée 30
4.2.9 Branchement secteur d'entrée by-pass (si séparé) 32
4.2.10 Branchement secteur de sortie 32
4.3 Schémas de branchement 33
4.3.1 Configuration usine : entrée TRIPHASÉE – sortie TRIPHASÉE avec ligne d'entrée by-pass commune 33
4.3.2 Branchement entrée TRIPHASÉE – sortie TRIPHASÉE avec ligne d'entrée by-pass séparée 35
4.3.3 Branchement entrée TRIPHASÉE – sortie MONOPHASÉE 36
4.3.4 Branchement entrée MONOPHASÉE – sortie MONOPHASÉE 38
4.3.5 Branchement entrée MONOPHASÉE – sortie TRIPHASÉE 120° 40
4.3.6 Branchement entrée MONOPHASÉE – sortie TROIS PHASES INDÉPENDANTES 41
4.3.7 Installations des pontets de branchement 42
4.3.8 Entrée auxiliaire de by-pass à distance A.R.B.C. (Auxiliary Remote Bypass Contact) 44
4.4 Introduction des modules de puissance et des tiroirs de batteries 44
4.5 Dispositifs de communication 45
4.5.1 Ports sériels RS232 45
4.5.2 Interface à relai 46
4.5.3 Blocage d'urgence à distance EPO (Emergency Power Off) 46
4.5.4 Interface à niveaux logiques 47
4.5.5 Logement pour carte de réseau (SNMP) 48
5 Configuration et mise en marche 49
5.1 Introduction 49
5.2 Configuration d'entrée 49
5.3 Configuration de sortie 49
5.4 Contrôles avant l'allumage 49
5.5 Procédure de mise en marche 50
5.6 Sélection de la modalité ECO MODE 53

6 Entretien 54

6.1 Introduction 54

6.2 Entretien préventif 54

6.3 Contrôles périodiques 54

6.4 Entretien courant 54

6.4.1 Changement hot-swap des modules de puissance ou mise en place de nouveaux modules 54

6.4.2 Procédure d'entretien de l'onduleur en modalité de by-pass d'entretien 57

6.4.3 Procédure d'entretien avec onduleur éteint 59

6.5 Prescriptions pour tiroirs batteries 59

6.5.1 Installation/changement des tiroirs batteries avec onduleur en fonctionnement normal 60

6.5.2 Installation/changement des tiroirs batteries avec onduleur en by-pass manuel d'entretien 60

6.6 Entretien exceptionnel 60

7 Entreposage 61

7.1 Onduleur 61

7.2 Batteries 61

8 Mise au rebut 62

8.1 Élimination batteries 62

8.2 Élimination de l'onduleur 62

8.3 Élimination des composants électroniques 62

9 Caractéristiques techniques 63

10 Tableaux 70

11 Schémas électriques 74

1. Introduction

ATTENTION
Les instructions du présent manuel s'adressent à un TECHNICIEN QUALIFIÉ (paragraphe 2.2.1).

1.1 Objet du manuel

L'objet du présent manuel est de fournir au technicien qualifié (voir paragraphe 2.2.1) les indications nécessaires à l'installation en condition de sécurité de l'onduleur TRIMOD HE (plus bas dans le présent manuel également appelé « ASI » ou « appareillage », et aux procédures d'entretien courant.

Les éventuels réglages et opérations d'entretien exceptionnel ne sont pas traités dans le présent manuel dans la mesure où ils relèvent exclusivement des compétences du service d'assistance technique LEGRAND.

La lecture du présent manuel est indispensable mais ne saurait se substituer aux compétences du personnel technique qui doit avoir reçu une formation préliminaire appropriée.

L'utilisation et les configurations prévues de l'appareillage indiquées dans le présent manuel sont les seules admises par le Constructeur.
Toute autre utilisation ou configuration doit être préalablement convenue avec le Constructeur par écrit et fait dans ce cas l'objet d'annexes des manuels.

Dans le présent manuel, sont en outre mentionnées les lois, directives et normes que le technicien qualifié est tenu de connaître et de consulter.

Le texte original de la présente publication, rédigé en italien, est la seule référence qui fait foi pour le règlement des éventuels litiges d'interprétation des traductions dans d'autres langues.

1.2 Symboles utilisés dans le manuel

Certaines opérations sont accompagnées de symboles graphiques qui rappellent à l'attention du lecteur leur dangerosité ou leur importance :

DANGER
Ce symbole indique un danger à haut niveau de risque qui, s'il n'est pas évité, peut entraîner la mort ou de graves blessures ainsi que de graves dommages causés à l'appareillage ou autres dommages matériels.

AVERTISSEMENT
Ce symbole indique un danger à niveau de risque moyen qui, s'il n'est pas évité, peut entraîner la mort ou de graves blessures ainsi que de graves dommages causés à l'appareillage ou autres dommages matériels.

ATTENTION
Ce symbole indique un danger à faible niveau de risque qui, s'il n'est pas évité, peut entraîner des blessures légères ainsi que des dommages causés à l'appareillage ou autres dommages matériels.

INDICATION
Cette signalisation indique qu'il s'agit d'une information importante à lire attentivement.

1.3 Où et comment conserver le manuel

Le présent manuel doit être conservé à un endroit propre et sec et il doit rester disponible pour être consulté en cas de besoin uniquement par un technicien qualifié.
Il est recommandé d'en faire une copie à classer.
En cas d'échange d'informations avec le Constructeur ou avec le personnel d'assistance autorisé par ce dernier, il est nécessaire de faire référence aux données de la plaque et au numéro de série de l'appareillage.

INDICATION
Les manuels fournis font partie intégrante de l'appareillage et doivent être conservés pendant toute leur durée de vie. Au besoin (par exemple en cas de détérioration qui en compromettrait la consultation) le technicien qualifié est tenu de faire l'achat d'un nouvel exemplaire à demander exclusivement au Constructeur, en mentionnant le code de la publication présent sur la couverture.

1.4 Mise à jour du manuel

Le manuel reflète l'état de l'art au moment de la commercialisation de l'appareillage. La publication est conforme aux directives en vigueur à cette date. Le manuel ne peut être considéré comme inadapté en cas d'éventuelles mises à jour des normes ou de modifications de l'appareillage.

Les éventuels compléments apportés au manuel que le Constructeur estimerait nécessaires de communiquer aux utilisateurs doivent être conservés conjointement au manuel, dont ils font partie intégrante.
La version du manuel mise à jour est disponible sur le site http://www.ups.legrand.com

1.5 Responsabilité du constructeur et garantie

Le techniciens qualifié et l'opérateur doivent respecter les precautions qui figurent dans les manuels et en particulier :
- intervenir toujours dans les limites d'utilisation de l'appareillage ;
- veiller à toujours effectuer un bon entretien à confier à un technicien qualifié qui doit respecter toutes les procédures indiquées dans le manuel d'installation et d'entretien.

Le Constructeur décline toute responsabilité directe et indirecte dans les cas suivants :
- installation et câblages effectués par un personnel non qualifié conformément aux normes en vigueur dans le pays ou le produit est installé pour fonctionner sur les appareils alimentes à une tension dangereuse ;
- installation et câblages effectués par un personnel qui ne ferait pas usage des Équipements de protection individuelle prescrits par les normes en vigueur dans le pays ou le produit est installé ;
- non-respect des instructions d'installation, d'entretien et utilisation de l'appareillage d'une manière autre que celle prévue dans le manuel d'utilisation ;
- utilisation par un personnel qui n'aurait pas lu et bien compris le contenu du manuel d'utilisation ;
- utilisation non-conforme aux normes spécifiques en vigueur dans le pays où l'onduleur est installé ;
- modifications effectuées sur l'appareillage, le logiciel, la logique de fonctionnement, sans autorisation préalable accordée par écrit par le Constructeur ;
- réparations non autorisées par le Centre d'assistance technique LEGRAND ;
- dommages causés volontairement, dommages causés par la négligence, par des phénomènes naturels, des événements exceptionnels, par le feu ou par des infiltrations de liquides ;
- dommages causés par l'utilisation de batteries ou de protections autres que celles indiquées dans le manuel dinstallation et entretien ;
- dommages causés par la non-installation et la non-réalisation des protections de sécurité indiquées dans les manuels ou par le non-respect des étiquettes de sécurité.

La vente de l'appareillage à des tiers prévoit également la remise de tous les manuels. La non-remise des manuels annule automatiquement tout droit de l'acheteur à la garantie applicable.
Dans le cas où l'appareillage serait revendu à des tiers, dans un pays de langue différente, le premier utilisateur est tenu de fournir une traduction fidèle des présents manuels dans la langue du pays où l'appareillage devra être utilisé.

1. Introduction

1.5.1 Conditions de garantie

Les conditions de garantie peuvent varier selon le pays dans lequel l'onduleur est vendu. Contrôler la validité et la durée de la garantie en s'informant auprès du représentant local de LEGRAND.

En cas d'anomalie sur l'appareillage, contacter le Centre d'assistance technique LEGRAND pour obtenir les instructions sur les procédures à suivre.
Ne rien retourner sans l'autorisation préalable de LEGRAND.

La garantie est annulée dans le cas où l'onduleur ne serait pas mis en service par un technicien qualifié formé à cet effet (voir paragraphe 2.2.1).

Dans le cas où pendant la période de garantie, l'onduleur ne serait pas conforme aux caractéristiques et aux performances indiquées dans le présent manuel, LEGRAND, à sa seule appréciation, réparera ou changera l'onduleur et des pièces de celui-ci.
Toutes les pièces réparées ou changées restent la propriété de LEGRAND.

LEGRAND n'est en aucun cas redevable de coûts tels que :
- pertes ou manques à gagner ;
- pertes d'équipements, pertes de données ou de logiciel ;
- réclamations de tiers ou autres ;
- éventuels dommages causés à des personnes ou dommages matériels causés par une utilisation impropre, altérations ou modifications techniques non autorisées ou modifications ;
- éventuels dommages causés à des personnes ou dommages matériels causés par des installations qui ne garantiraient pas la pleine conformité aux normes qui règlent les applications spécifiques d'utilisation.

1.6 Droits de propriété

Les informations figurant dans le manuel ne doivent pas être communiquées à des tiers. Toute reproduction, totale ou partielle, non autorisée par écrit par le Constructeur, par photocopie ou autre moyen, systèmes d'acquisition électronique compris, enfreint les droits de propriété intellectuelle et à ce titre peut faire l'objet de poursuites.
LEGRAND se réserve les droits de propriété de la présente publication dont la reproduction tant totale que partielle est interdite sans son autorisation.

2. Instructions réglementaires et de sécurité

DANGER

Avant d'effectuer toute opération sur l'appareillage, lire attentivement et intégralement le présent manuel, en accordant une attention toute particulière au présent chapitre.
Conserver soigneusement le manuel et le consulter régulièrement pendant l'installation et l'entretien par le technicien qualifié.

2.1 Notes générales

L'appareillage a été construit pour les applications indiquées dans les manuels. Il est strictement interdit d'utiliser l'appareillage pour des fonctions autres que celles pour lesquelles il a été conçu et de l'utiliser d'une manière autre que celle indiquée.
Les différentes interventions devront être effectuées selon le critère et la chronologie décrits dans ce manuel.

2.2 Définitions de « Technicien qualifié » et « Opérateur »

2.2.1 Technicien qualifié

Le professionnel chargé de l'installation, de la mise en marche et de l'entretien courant est défini par les termes de « Technicien qualifié ».
Par cette définition, il faut entendre le personnel qui dispose de la qualification technique spécifique et qui a pris connaissance des modalités d'installation, de montage, de réparation, de mise en service et d'utilisation de l'appareillage en conditions de sécurité.
Outre les conditions requises indiquées dans le paragraphe suivant pour un opérateur standard, le Technicien spécialisé doit être qualifié conformément aux normes en vigueur dans le pays où le produit est installé concernant les précautions à adopter au regard de la présence de tension électrique dangereuse et doit utiliser les Équipements de protection individuelle prescrits par les normes en vigueur dans le pays où le produit est installé pour toutes les opérations indiquées dans le manuel dinstallation et dentretien (voir chapitre 2.3).

AVERTISSEMENT

Le responsable de la sécurité est responsable de la protection et de la prévention des risques dans l'entreprise, conformément au contenu des directives européennes 2007/30/EC et 89/391/EEC concernant la sécurité sur le lieu de travail.
Le responsable de la sécurité doit s'assurer que toutes les personnes qui interviennent sur la machine ont reçu les instructions figurant dans les manuels, opérations initiales d'installation et mise en service comprise, en particulier pour ce qui touche à celles décrite dans le présent chapitre.

2.2.2 Opérateur

Le professionnel chargé d'accéder à l'appareillage pour son utilisation normale est défini par le terme « Opérateur ».
Par cette définition, il faut entendre entend un personnel connaissant les modalités de fonctionnement de l'appareillage décrites dans le présent manuel et répondant aux caractéristiques suivantes :
1. une formation permettant de travailler dans le respect des normes de sécurité au regard des dangers auxquels expose la présence de tension électrique ;
2. une formation sur l'utilisation des Équipements de Protection Individuelle et sur les interventions de premiers secours.

Le responsable de la sécurité dans l'entreprise, lors du choix de la personne (opérateur) qui doit utiliser l'appareillage, doit évaluer :
- que la personne apte au regard des lois en vigueur en la matière ;
- les aptitudes physiques (absence de tout handicap) ;
- les aptitudes psychologiques (équilibre mental et sens des responsabilités) ;
- le niveau d'instruction, la formation et l'expérience ;
- la connaissance des normes, des prescriptions et des moyens utilisés pour la prévention des accidents.

Sur la base des aptitudes et des capacités constatées, il doit également veiller à ce que soit fournie une formation de façon à garantir une parfaite connaissance de l'appareillage et des parties dont il est constitué.

L'opérateur doit pouvoir consulter le manuel de l'utilisateur à tout moment. Il doit en outre respecter les prescriptions indiquées pour assurer la plus grande sécurité pour lui-même et pour autrui, pendant toutes les phases de travail.
Ci-après sont indiquées un certain nombre d'activités propres au travail de l'opérateur :
- l'utilisation de l'appareillage dans les différents états de fonctionnement normal et rétablissement du fonctionnement à l'issue d'un arrêt ;
- la mise en œuvre des mesures nécessaires pour garantir qualité et performances ;
- le nettoyage de l'appareillage ;
- la collaboration avec le personnel chargé des opérations d'entretien courant (techniciens spécialisés).

2. Instructions réglementaires et de sécurité

2.3 Équipements de protection individuelle

DANGER

L'onduleur expose à un grand risque d'électrocution et à un risque élevé de court-circuit. Pendant les opérations d'utilisation et d'entretien, il est interdit d'intervenir sans les dispositifs indiqués dans le présent paragraphe.

Le personnel devant travailler et/ou passer à proximité de l'appareillage ne doit pas porter de vêtements à manches larges, ni de lacets, ceintures, bracelets ou tout autre objet pouvant représenter un danger.

Les signalétiques suivantes indiquent les équipements de protection à porter toujours. Dautres conditions supplémentaires peuvent être requises par les normes de sécurité en vigueur dans le pays où le produit est installé.

Chaussures de sécurité et anti-étincelles à semelle en caoutchouc et embout renforcé

Gants de protection contre les risques mécaniques

Gants diélectriques pour les opérations effectuées en présence de tension dangereuse

Vêtements de protection pour interventions de nature électrique

Casque et visière de protection électrique

Outils isolés

2.4 Signalétiques de danger sur le lieu de travail

Les panneaux suivants doivent être placés à hauteur de tous les points d'accès au local où l'appareillage est installé :

Courant électrique
Signale la présence de composants sous tension.

Interventions d'urgence
Ne pas utiliser d'eau pour éteindre d'éventuels incendies, mais uniquement des extincteurs prévus pour être utilisés sur des appareillages électroniques.

Interdiction de fumer
Cette signalétique indique l'interdiction de fumer sur la zone où elle est installée.

2.5 Signalétiques installés sur l'appareil

L'appareillage est doté de signalétiques explicatives qui peuvent varier en fonction du pays de destination et des normes techniques applicables.
Les étiquettes de sécurité sont en anglais. Un jeu d'étiquettes est fourni en plusieurs langues. Pendant la phase d'installation, il incombe au technicien qualifié de remplacer les étiquettes en anglais par celles qui sont rédigées dans la langue la plus compréhensible du pays dans lequel l'équipement est installé.
Il est recommandé de veiller scrupuleusement au respect des prescriptions. Il est rigoureusement interdit de retirer des plaques et d'intervenir sans en respecter le contenu.

Les plaques doivent être conservées de telle sorte que toutes les données qui y figurent restent lisibles en procédant régulièrement à cet effet à leur nettoyage.
Dans le cas où une plaque serait détériorée ou bien ne serait plus lisible, y compris partiellement, en demander un nouvel exemplaire au Constructeur et procéder sans attendre au remplacement de la plaque détériorée.

ATTENTION
Les plaques ne doivent en aucun cas être retirées ni recouvertes. Il est rigoureusement interdit d'apposer d'autres plaques sur l'appareillage sans l'autorisation écrite du Constructeur.

AVERTISSEMENT
Les risques potentiels peuvent être fortement réduits en faisant usage des Équipements de Protection Individuelle indiqués dans le présent chapitre. Ces Équipements de Protection sont indispensables. Veiller à toujours intervenir avec précaution à proximité des zones dangereuses signalées par les plaques apposées sur l'appareillage.

2.6 Recommandations générales

DANGER
L'onduleur fonctionne à des tensions dangereuses. Toutes les opérations d'installation et d'entretien courant doivent être effectuées exclusivement par des TECHNICIENS QUALIFIÉS. Aucune partie interne de l'onduleur n'est réparable par l'opérateur.
Les opérations d'entretien exceptionnel doivent être effectuées par le personnel du Centre d'assistance technique LEGRAND.

DANGER
Avant d'entamer toute opération d'installation et/ou d'entretien, s'assurer que toutes les sources d'alimentation en courant continu et alternatif sont débranchées.
L'onduleur doit être installé avec un branchement à la terre pour éviter les courants de dispersion élevés. Brancher en premier le câble de mise à la terre.
Pendant chaque opération d'installation et/ou d'entretien, contrôler la continuité du branchement de terre du système.

DANGER
L'onduleur est alimenté par une source d'énergie propre en courant continu (batteries). Les bornes de sortie peuvent se trouver à une tension dangereuse y compris si l'onduleur n'est pas branché au secteur d'alimentation en courant alternatif. La source d'énergie en courant continu peut être constituée de multiples tiroirs de batteries en parallèle et/ou d'armoires de batteries externes. Veiller à débrancher tous les tiroirs de batterie et les armoires de batteries externes éventuellement présentes avant d'effectuer toute opération d'installation et/ou d'entretien.

AVERTISSEMENT
Une batterie peut constituer un risque d'électrocution et de haut courant de court-circuit. Lors des interventions effectuées sur les batteries, il est nécessaire de prendre les précautions suivantes :
a) retirer montre de poignet, bagues et autres objets métalliques ;
b) utiliser des outils pourvus de poignées isolantes ;
c) porter des gants et des chaussures en caoutchouc ;
d) ne pas poser d'outils ni d'objets métalliques sur la partie supérieure des batteries ;
e) débrancher la source d'alimentation avant de brancher ou de débrancher les cosses de la batterie ;
f) s'assurer que la batterie n'a pas branché par inadvertance à la terre. Dans ce cas, débrancher la source de terre. Le contact avec toute partie de la batterie mise à la terre peut causer une électrocution. Le risque peut être réduit si les branchements de terre sont coupés pendant l'installation et l'entretien (applicable aux appareillages et aux alimentations à batterie à distance, sans circuit d'alimentation mis à la terre) ;
g) ne jamais laisser sous tension des câbles découverts.

2. Instructions réglementaires et de sécurité

Ne pas jeter les batteries au feu. Elles peuvent exploser.
Ne pas ouvrir ni rompre les batteries. Les écoulements d'électrolyte peuvent être dommageables pour la peau et les yeux et sont toxiques.
Les batteries installées à l'intérieur de l'armoire doivent être éliminées dans le respect des procédures prévues à cet effet.
Pour les procédures d'élimination, faire référence aux dispositions locales et aux normes du secteur.

ATTENTION
L'onduleur fonctionne avec des systèmes TT et TN et est doté d'une architecture à neutre passant : l'état du neutre en sortie est le même que celui du neutre en entrée.
Dans le cas où la charge nécessiterait un état du neutre différent de l'état en entrée, il est nécessaire d'installer en aval de l'onduleur un transformateur d'isolation dimensionné à cet effet et protégé en conformité aux normes en vigueur.
Pour les applications électro-médicales qui nécessitent le système IT-Médical, il est nécessaire d'installer, en aval de l'onduleur, un tableau d'isolation garantissant la conformité aux normes en vigueur pour ce type d'applications.
En raison du courant de fuite élevé vers la terre, Trimod HE ne peut pas être alimenté par un IT système. Il ne peut être utilisé dans un IT système que si le IT transformateur est connecté en aval de l'onduleur.

ATTENTION
Ne pas ouvrir les porte-fusibles des batteries alors que l'onduleur alimente les charges en modalité batterie pour éviter l'interruption de l'alimentation de la charge.

AVERTISSEMENT
Pour réduire le risque d'incendie ou d'électrocution, l'onduleur doit fonctionner à distance des liquides et dans un environnement fermé et propre, exempt de liquides inflammables et de substances corrosives, à une température et une humidité contrôlées. La température ambiante ne doit pas être supérieure à +40°C (+104°F) et l'humidité relative doit être de 95% maximum sans condensation.

ATTENTION
Trimod HE s'agit d'une ASI de catégorie C2. Dans un environnement correspondant à un usage d'habitation, ce produit peut être la source de perturbations radioélectriques, auquel cas il peut être demandé à l'utilisateur de prendre des mesures supplémentaires.
Tous les autres modèles de Trimod HE sont des produits pour application commerciale et industrielle pour le deuxième environnement; des restrictions dinstallation ou des mesures supplémentaires peuvent être nécessaires pour empêcher les perturbations.

Le technicien qualifié doit également :
- faire passer à double tour les câbles de branchement aux bornes de backfeed à un toroïde Fair-Rite code 0431176451 en matériau T31 installé le plus près possible des bornes ;
- faire passer les câbles de branchement du secteur d'entrée à travers trois toroïdes EPCOS TDK code B64290L699X35 en matériau T35 ;
- faire passer les câbles de branchement du secteur de sortie à travers deux toroïdes EPCOS TDK code B64290L699X35 en matériau T35.

ATTENTION
- L'appareillage doit être entretenu et utilisé conformément aux instructions figurant dans les manuels.
- Le responsable de service doit former le personnel chargé du fonctionnement de l'entretien sur l'utilisation et l'entretien de l'appareillage en conditions de sécurité.
- L'accès à l'appareillage pour toute opération d'entretien doit être autorisé pour le seul personnel qualifié et formé à cet effet. Pendant toute la durée de l'intervention, des panneaux « Travaux en cours » doivent être installés de manière visible sur toutes les zones d'accès.
- Le raccordement de l'appareillage (et des éventuels dispositifs accessoires) doit toujours être prévu avec mise à la terre dans les règles de l'art pour décharger les courants de court-circuit et les tensions électrostatiques. La tension de secteur doit correspondre à la celle figurant sur la plaque d'identification. Il est interdit d'utiliser des adaptateurs de courant. Veiller à bien respecter les polarités lors des branchements.
- Toute intervention sur l'appareillage doit être effectué uniquement après l'avoir débranché du secteur d'alimentation au moyen d'un interrupteur qui doit être bloqué à l'aide d'un cadenas.
- Il est interdit d'allumer l'onduleur en présence d'une fuite des liquides des batteries.

- L'équipement utilisé pour les éventuelles interventions d'entretien (pinces, tournevis, etc.) doit être un équipement à isolation électrique.
- Il est interdit de placer des matières/produits combustibles à proximité de l'appareillage. Ce dernier doit rester fermé à clé et l'accès doit être réservé au seul personnel formé à cet effet.
- Ne pas désactiver les dispositifs de sécurité ni ignorer les signalétiques, les alarmes et les avertissements, que ces indications soient communiquées de manière automatique ou au moyen de plaques fixées sur l'installation.
- Ne pas faire fonctionner l'appareillage sans les protections fixes (panneaux, etc.).
- En cas de ruptures, de déformations ou de mauvais fonctionnement de l'appareillage ou d'une partie de celui-ci, procéder immédiatement à la réparation ou au changement.
- Il est interdit de modifier, de manipuler ou d'altérer la structure de l'appareillage, les dispositifs montés, la séquence de fonctionnement, etc., sans avoir préalablement contacté le Constructeur.
- En cas de changement des fusibles, utiliser uniquement des fusibles de même type.
- Le changement des batteries est une opération réservée à un technicien qualifié.
- Toutes les opérations d'entretien courant et exceptionnel doivent être annotées dans un registre prévu à cet effet en indiquant la date, l'heure, le type d'intervention, le nom de l'opérateur et toutes les informations utiles.
- Ne pas utiliser d'huiles ni de produits chimiques pour le nettoyage pour ne pas risquer d'endommager ou de corroder certains composants de l'appareillage.
- L'appareillage et le poste de travail doivent être maintenus parfaitement propres.
- Au terme des opérations d'entretien et avant de rétablir l'alimentation, effectuer un soigneux contrôle pour s'assurer de l'absence d'outils et/ou autre matériel divers à proximité de l'appareillage.

ATTENTION

Le technicien qualifié ne doit pas laisser à la disposition de l'opérateur :
- les clés d'ouverture de la porte de l'onduleur ;
- le manuel d'installation et d'entretien ;
- la fiche supplémentaire de quickstart.

2.7 Interventions d'urgence

Les indications ci-dessous sont des informations à caractère général.
Pour les interventions spécifiques, se reporter aux normes en vigueur dans le pays où l'appareillage est installé.

2.7.1 Interventions de premiers secours

Pour des éventuelles interventions de premiers secours, veiller à respecter le règlement interne de l'entreprise et les procédures d'usage.

2.7.2 Mesures anti-incendie

Ne pas utiliser d'eau pour éteindre d'éventuels incendies, mais uniquement des extincteurs prévus pour être utilisés sur des appareillages électroniques.

3. Déballage et déplacement

3.1 Contrôle visuel

A la livraison de l'onduleur, examiner soigneusement l'emballage et le produit s'assurer de l'absence de dommages dus au transport. Contrôler l'état de l'indicateur présent sur l'étiquette externe « Shock Watch ».
En cas de dommage, potentiel ou attesté, informer immédiatement :
- le transporteur ;
- le Centre d'assistance technique LEGRAND.

S'assurer que l'appareillage correspond à la fourniture décrite dans la documentation de livraison.
En cas de stockage de l'onduleur, suivre les instructions fournies dans le chapitre 8.

3.1.1 Contrôle de l'appareillage et de la fourniture

L'appareillage et la fourniture doivent être en parfait état.
S'assurer que :
- les données d'expédition (adresse du destinataire, nombre de colis, n° de commande, etc.) correspondent à celles figurant dans la documentation accompagnant l'appareillage ;
- les données techniques présentes sur l'étiquette appliquée à l'onduleur correspondent au matériel acheté et décrit dans la documentation de livraison ;
- la documentation fournie avec l'appareillage comprend le manuel d'installation et d'entretien et le manuel d'utilisation.

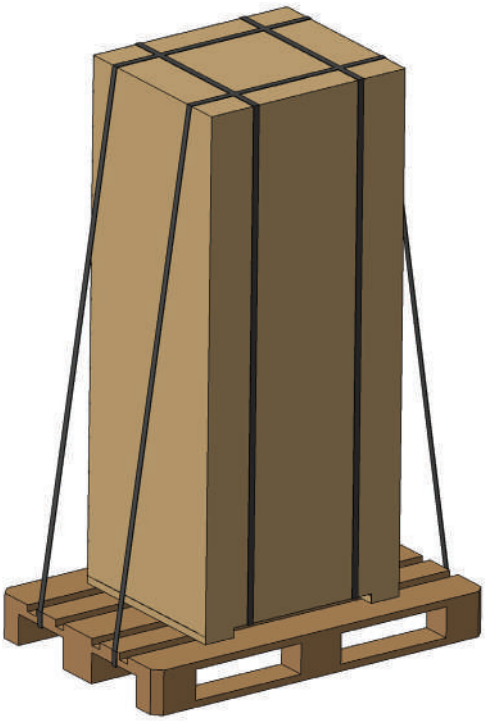
En cas de non-conformité, contacter immédiatement le Centre d'assistance technique LEGRAND avant de procéder à la mise en service de l'appareillage.

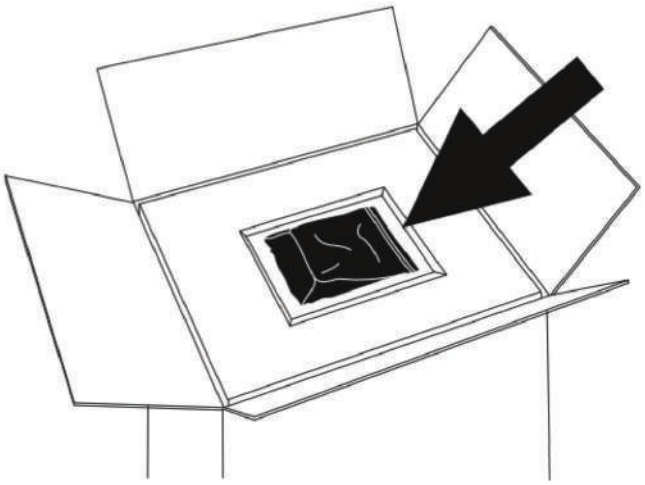
3.2 Déballage

Pour retirer le matériel d'emballage, suivez les indications graphiques sur la boîte extérieure et la procédure suivante:

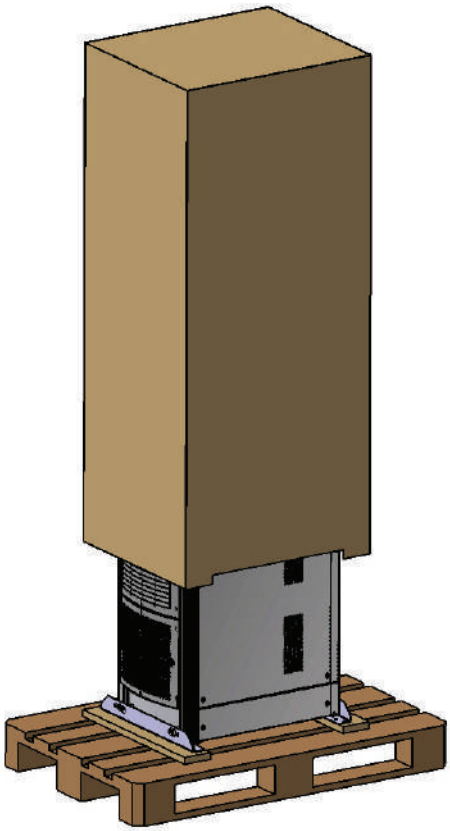
1. Coupez les sangles de sécurité en plastique de l'emballage;

2. Ouvrez la partie supérieure de l'emballage t sortez la boîte d'accessoires.

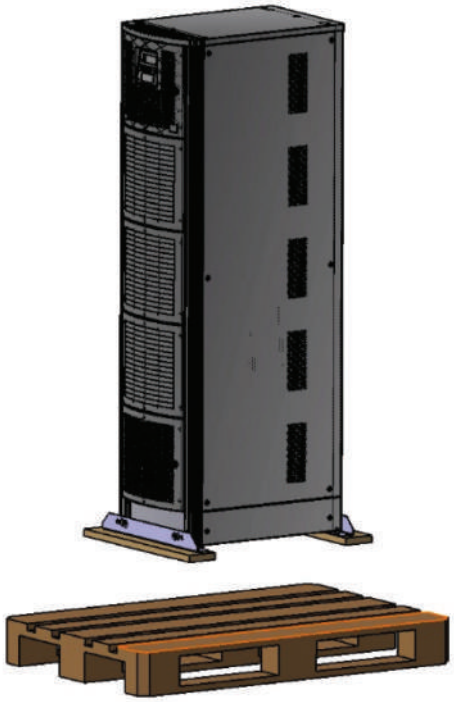




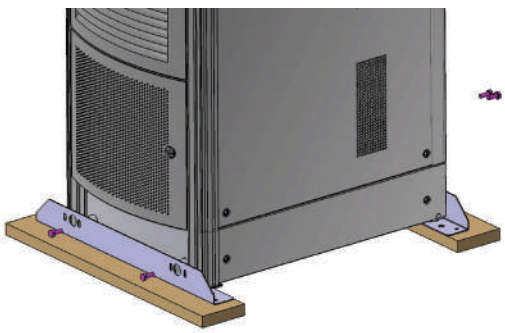
3. Retirez le carton d'emballage de l'onduleur en le faisant glisser vers le haut;



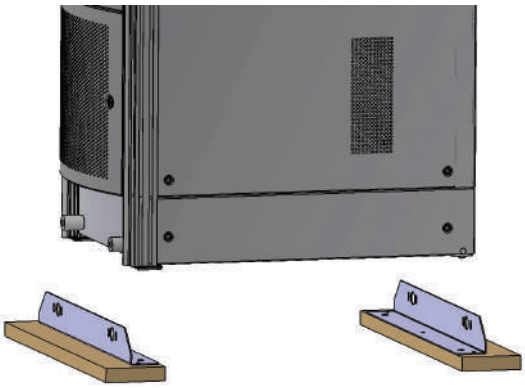
4. Retirer la palette;



5. Retirez les supports avant et arrière de l'onduleur en dévissant les vis de maintien;



6. Retirez les supports;



7. Inspecter l'onduleur pour vérifier qu'il n'est pas endommagé. Prévenir immédiatement le transporteur et le fournisseur en cas de dommages apparents. Conservez les matériaux d'emballage pour d'éventuels envois futurs.

3.3 Contrôle du contenu

Le contenu de la fourniture est soumis, avant l'expédition, à une procédure minutieuse de contrôle ; il est néanmoins recommandé de s'assurer que celle-ci est complète et en bon état au moment de la réception.
La liste qui suit est à caractère général :
- 1 onduleur Trimod HE ;
- 1 sachet accessoires contenant rondelles pour le raccordement à la masse, vis de montage panneaux, deux bornes à 8 pôles et deux bornes à 6 pôles, câble sériel et fusibles (ces derniers sont présents uniquement dans les modèles avec batteries internes) ;
- 1 sachet accessoires contenant un ou plusieurs connecteurs EC15 en fonction du modèle et pontets de branchement pour les borniers (UNIQUEMENT pour Trimod HE 10, 15, 20, 30 TM et 40 TM) ;
- 1 panneau de fermeture antérieure ;
- 2 bases de fermeture latérale ;
- manuel d'utilisation ;
- rapport de contrôle technique ;
- quickstart et manuel d'installation.

En cas de défaut et/ou de matériel manquant, contacter immédiatement le Centre d'assistance technique LEGRAND avant de procéder à la mise en service de l'appareillage.

ATTENTION
Le quickstart et le manuel d'installation sont réservés aux seuls TECHNICIENS SPÉCIALISÉS.

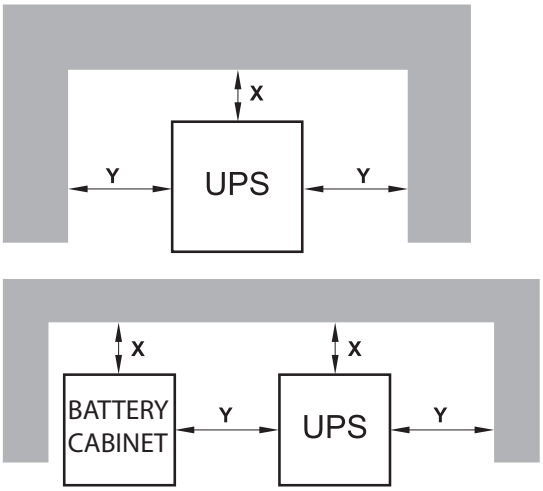
INDICATION
En cas dachat darmoires vides, les modules de puissance et les éventuels tiroirs de batteries à installer doivent être achetés séparément.

3.4 Déplacement

AVERTISSEMENT
Déplacer l'onduleur en faisant particulièrement attention, en le soulevant le strict nécessaire et en évitant les oscillations et les déséquilibres dangereux.
Le déplacement de l'appareillage doit toujours être effectué par un personnel formé à cet effet et doté des Dispositifs de protection individuelle indiqués dans le chapitre 2.
Ne pas déplacer l'onduleur au moyen des roues après l'installation ni après l'introduction de modules de puissance et d'éventuels tiroirs de batteries.
L'onduleur Trimod HE est pourvu de roues sur la partie postérieure de l'armoire. Avant l'installation et alors qu'il est encore vide, il peut être déplacé manuellement, par au moins deux personnes.
Pour l'éventuel levage, utiliser un chariot élévateur ou un transpalette de portée appropriée, en enfilant les fourches dans la base en bois et en s'assurant qu'elles dépassent du côté opposé sur au moins vingt centimètres.

AVERTISSEMENT
Ne pas déplacer l'onduleur au moyen des roues après l'installation ni après l'introduction de modules de puissance et d'éventuels tiroirs de batteries.

3.5 Limites de positionnement



Distances minimum recommandées pour l'onduleur X=100 mm / Y=200 mm

L'onduleur doit être positionné en respectant les conditions suivantes :
- l'humidité et la température doivent être comprises dans les limites prescrites ;
- les normes de protection contre les incendies doivent être respectées ;
- le câblage ne doit poser aucune difficulté ;
- l'accessibilité frontale et postérieure doit être disponible pour l'assistance ou l'entretien périodique ;
- le flux de refroidissement de l'air doit être garanti ;
- le système de climatisation doit être correctement dimensionné ;
- poussières et gaz corrosifs/explosifs doivent être absents ;
- le lieu doit être exempt de vibrations ;
- l'espace postérieur et l'espace latéral doivent doit être suffisant pour garantir une bonne circulation de l'air nécessaire au refroidissement ;
- le plan de soutien doit pouvoir être dimensionné pour la portée nécessaire au regard du poids de l'appareillage.

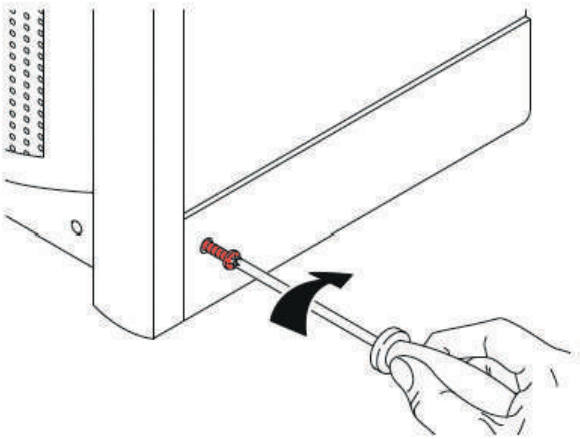
Pour sauvegarder au mieux les batteries, il est nécessaire de tenir compte du fait que leur cycle de vie moyen est fortement conditionné par la température ambiante de fonctionnement.
Positionner l'onduleur dans un environnement dont la température est comprise entre +20°C (+68°F) et +25°C (+77°F) pour garantir un cycle de vie optimal des batteries.

Avant de procéder aux opérations d'installation, s'assurer que l'éclairage est suffisant pour assurer la bonne visibilité de chaque détail. Prévoir au besoin un éclairage artificiel si la lumière naturelle ne suffit pas.
Dans le cas d'opérations d'entretien à effectuer sur les parties insuffisamment éclairées, il est obligatoire d'utiliser des systèmes d'éclairage portables, en veillant à éviter les ombres qui compromettraient ou réduiraient la visibilité du point de l'intervention ou des zones situées autour.

Distances minimum recommandées Onduleur Trimod HE® + Trimod HE® BATTERY X=100 mm / Y=200 mm

3.6 Opérations finales

Une fois l'onduleur correctement positionné, monter les deux bases latérales et la base frontale fournies dans le kit accessoires.



4. Installation

DANGER
Toutes les opérations d'installation de l'onduleur doivent être effectuées exclusivement par TECHNICIEN QUALIFIÉ

4.1 Prescriptions de sécurité

ATTENTION
Avant d'effectuer toute opération, veiller à lire et à appliquer les instructions et recommandations suivantes :

1. L'onduleur se caractérise par un haut courant de dispersion. Il est indispensable d'effectuer le branchement à la terre avant de brancher l'alimentation. Il est nécessaire de s'assurer que le tableau de distribution est doté d'un branchement sûr au circuit de terre et d'une protection appropriée comme le prescrivent les normes d'installation.
2. L'installation de l'onduleur doit uniquement être de type fixe avec un interrupteur automatique magnéto-thermique en amont. Le branchement sur secteur au moyen d'une fiche de type traditionnel n'est pas admis.
3. A l'extérieur de l'onduleur, il est nécessaire de prévoir un circuit de protection contre le retour de tension (protection backfeed) réalisé conformément aux schémas du paragraphe 4.2.6.
4. Le tableau d'alimentation sur secteur ou le dispositif de sectionnement doit être installé à proximité de l'appareillage et doit être facile d'accès.
5. Il est nécessaire d'apposer une étiquette d'avertissement sur tous les sectionneurs d'alimentation de secteur installés loin de l'onduleur, afin de rappeler à l'attention du personnel d'assistance que le circuit est branché à un onduleur. L'étiquette doit faire figurer le texte suivant (ou équivalent) :

Avant d'intervenir sur ce circuit
- Sectionner l'onduleur (ASI)
- Ensuite contrôler la présence de Tension Dangereuse entre toutes les bornes, borne de terre de protection compris

Risque de retour de tension

4.2 Branchements électriques

Le branchement électrique de l'onduleur au tableau de distribution fait partie de la pose et n'est en principe pas effectuée par le constructeur de l'appareillage ; aussi les indications qui suivent doivent être considérées comme indicatives et il est recommandé d'effectuer les branchements électriques sur la base des standard d'installation locaux.
Après retiré l'onduleur de son emballage et après l'avoir placé dans sa position définitive, le technicien qualifié peut entamer les branchements électriques.

ATTENTION
Le choix du type de câbles de branchement et de leur section en fonction du courant nominal et de la pose doit être effectué comme indiqué par les normes d'installation en vigueur et est de la responsabilité de l'installateur. Le courant d'entrée et la puissance de sortie de l'onduleur sont indiqués dans le chapitre 9 et le courant de batterie dans le tableau 8 du chapitre 10.

INDICATION
Dans le chapitre 10 figurent les indications relatives au dimensionnement de câbles, fusibles, interrupteurs automatiques et différentiels.

4.2.1 Consignes de sécurité

DANGER
Avant de procéder aux opérations, il est nécessaire de lire attentivement et d'appliquer les recommandations ci-après. Il est interdit de procéder aux opérations si une ou plusieurs des conditions suivantes ne sont pas satisfaites:
• Ne pas procéder à l'installation en présence d'eau ou d'humidité.
• Ne pas ouvrir ni retirer les panneaux de l'onduleur.
• S'assurer de l'absence de tension de secteur sur l'appareillage.
• S'assurer que les charges sont éteintes et débranchées de l'onduleur.
• S'assurer que l'onduleur est éteint et exempt de tension.

- Les bornes de connexion ont un couple maximal qui dépend du modèle :
  - Trimod HE 10-15-20 : 4,5 Nm
  - Trimod HE 30TT : 3,5 Nm, bornes de la batterie 4,5 Nm
  - Trimod HE 30TM - 40TM: bornes 8 Nm, bornes de la batterie 3 Nm.
  - Trimod HE 40TT-60-80 : bornes 4,5 Nm, bornes de la batterie 9 Nm.
- Les câbles de connexion à utiliser doivent avoir une température maximale de fonctionnement d'au moins 70°C.
- S'assurer que les sectionneurs de batterie sur l'onduleur (si présents) et sur toutes les armoires batteries externes éventuellement installées sont ouverts.

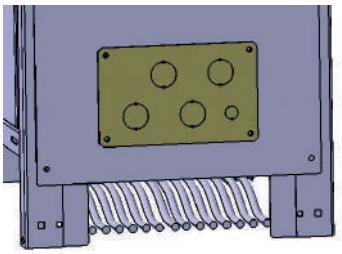
Toutes les opérations de branchement électrique sont effectuées sur les bornes de branchement présentes à l'intérieur de l'onduleur. Pour les modèles Trimod HE 10, 15, 20 et 30 TT, il est nécessaire de dévisser les vis de blocage du tiroir de distribution et d'extraire ce dernier vers l'extérieur pour accéder au bornier de distribution. Pour les modèles Trimod HE 30 TM, 40TM, 40TT, 60 et 80, il est nécessaire de retirer les deux panneaux inférieurs pour accéder au bornier de branchement. À l'externe du tiroir, sont présents les porte-fusibles (en fonction du modèle), l'interrupteur de sortie, l'interrupteur d'entrée de secteur, l'interrupteur d'entrée de by-pass et l'interrupteur de by-pass manuel d'entretien.
Dans le cas du Trimod HE 30 TT, les porte-fusibles sont installés à l'intérieur du bornier.

4.2.2 Opérations préliminaires

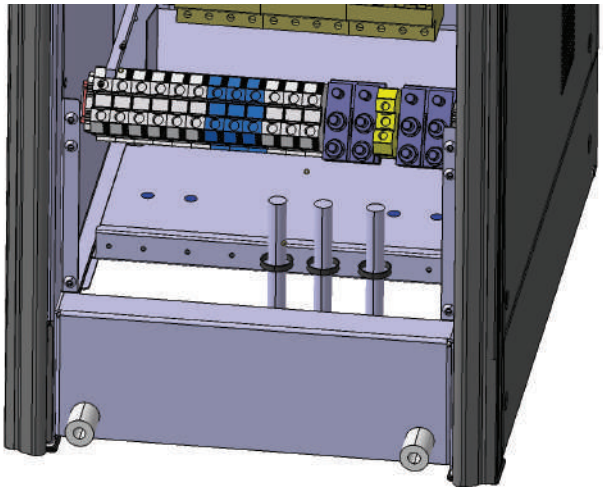
Avant de brancher l'onduleur s'assurer que :
- la tension et la fréquence de secteur en entrée correspondent aux valeurs indiquées dans les données techniques sur la plaque ;
- la mise à la terre est effectuée en conformité aux normes IEC ou aux règlements locaux ;
- le circuit électrique est doté des protections différentielles et magnéto-thermiques nécessaires en amont de l'entrée de l'onduleur.

4.2.3 Câblage

For all the models, it is possible to pass the cables from underneath, through the opening at the base. For the models of Trimod HE from 10 kVA to 60 kVA, it is also possible to pass the cables from the metal plate fixed to the rear panel by means of four screws. In this case it is necessary to lock the cables in place with appropriate cable glands, not supplied, to be inserted in the holes of the plate. The plate has four holes 33 mm in diameter and one hole 16 mm in diameter.



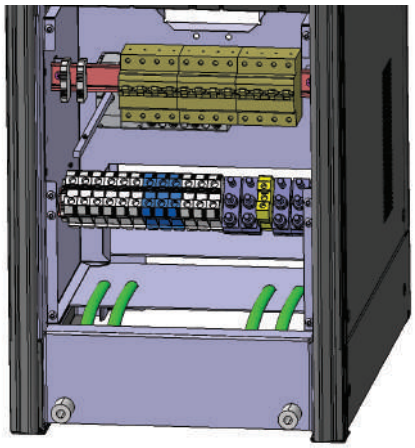
Dans le cas du Trimod HE 80 kVA, les câbles doivent passer dans l'ouverture présente à hauteur de la base. L'installation s'effectue sur des barres prévues à cet effet au moyen des fixations et des clips fournis comme accessoires.



4. Installation

4.2.4 Mise à la terre

Avant d'effectuer toute autre opération d'installation, brancher le câble de mise à la terre provenant du panneau du tableau de distribution en basse tension à la borne de terre située sur le bornier de l'onduleur.
Dans le cas de l'onduleur Trimod HE 80, les câbles de terre doivent être branchés à l'aide de connecteurs sur les trous filetés de 8 mm présents à la base, comme indiqué sur l'image suivante :

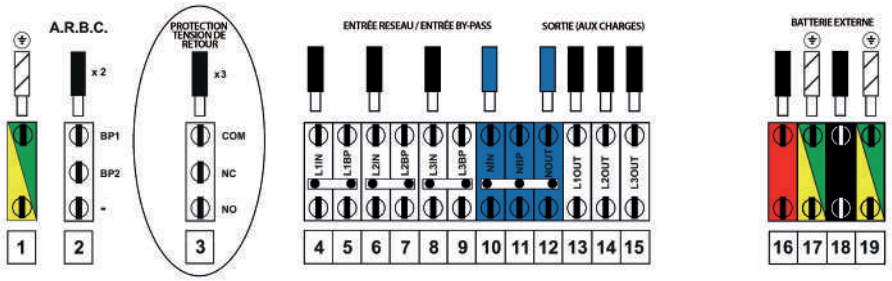


4.2.5 Protections

Pour assurer une protection efficace contre les surcharges ou les courts-circuits en sortie, il est nécessaire d'utiliser une protection adaptée au niveau du système électrique.
En amont de l'onduleur sur la ligne d'entrée et la ligne de by-pass (si elles sont séparées), installer des interrupteurs thermo-magnétiques (à choisir conformément aux indications figurant dans le tableau du chapitre 10).

4.2.6 Protection de backfeed

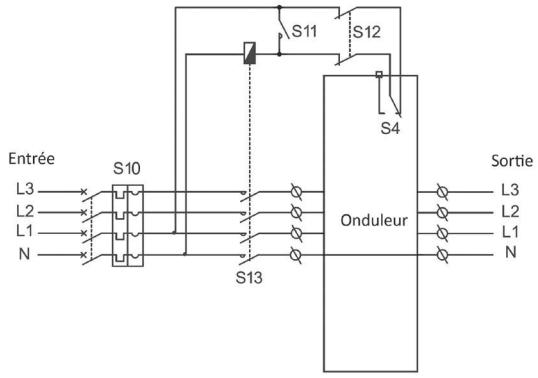
L'onduleur Trimod HE est doté d'un contact auxiliaire pour l'activation du circuit externe de la protection de backfeed (protection contre le transfert de puissance vers l'arrivée). Ce contact auxiliaire est réalisé avec un relai F/NF/NO et est disponible sur la borne tripolaire correspondante « BACKFEED PROTECTION » présent sur le bornier.



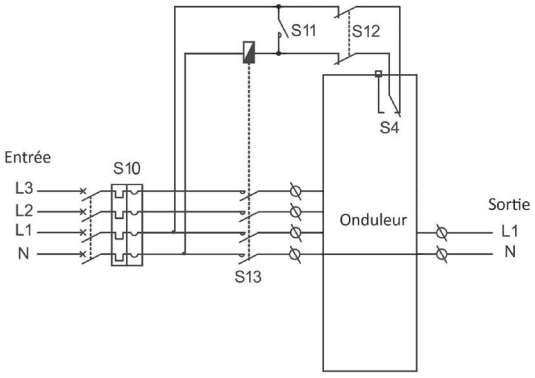
Dans le cas où l'onduleur détecterait un retour de tension, le relai est excité et change d'état pour activer le sectionnement des lignes d'entrée. Ce circuit doit être réalisé à l'extérieur indiqué sur les schémas ci-après.
Les caractéristiques des contacts du relai sont les suivantes :
• Tension maximum applicable : 250Vac.
• Courant maximum applicable : 5A, cosφ = 1.

INDICATION
Dans le cas où pendant le fonctionnement, l'onduleur signalerait l'activation de la protection de backfeed, contacter le Centre d'assistance technique LEGRAND.

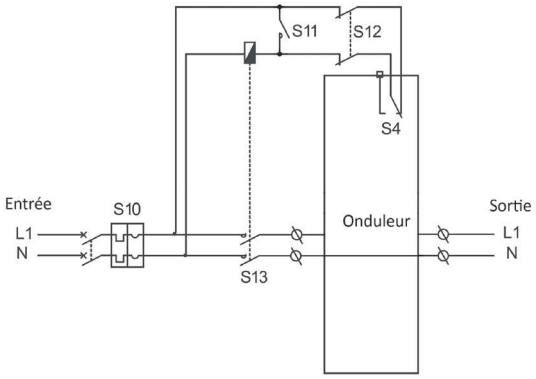
Branchement à un réseau de distribution de type TT or TN-S et schémas de branchement du circuit de protection de backfeed avec la ligne de by-pass commune avec la ligne d'entrée



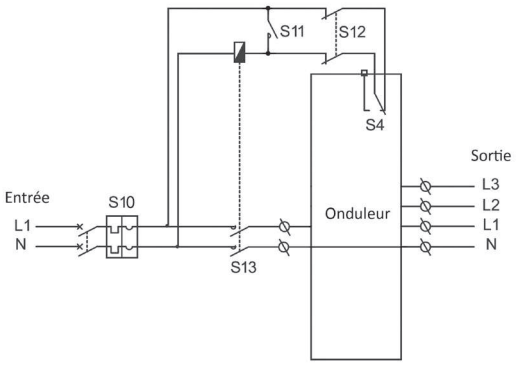
Configuration Triphasé/Triphasé



Configuration Triphasé/Monophasé



Configuration Monophasé/Monophasé

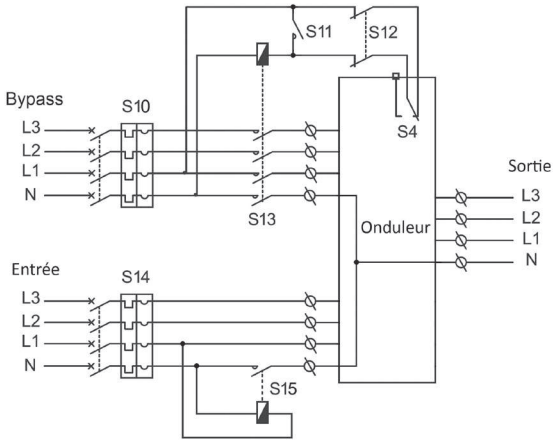


Configuration Monophasée/Triphasé

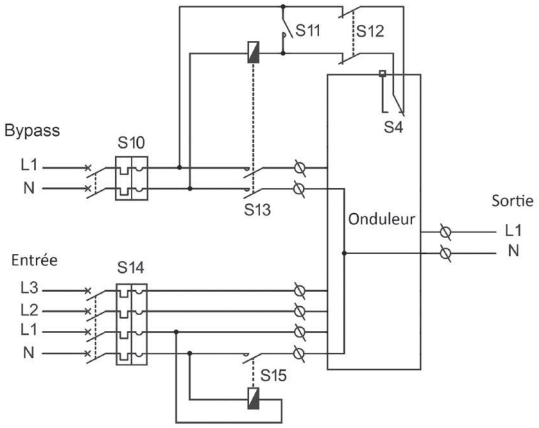
S10 : interrupteurs magnétothermiques-différentiels prescrits pour la ligne d'entrée
S13 : télérupteur d'ouverture de la ligne d'entrée
S11 : sectionneur en parallèle avec la bobine du télérupteur S13
S12 : sectionneur bipolaire en série sur la ligne vers le connecteur EC9 de la carte d'interface contacts
S4 : contact auxiliaire de backfeed

4. Installation

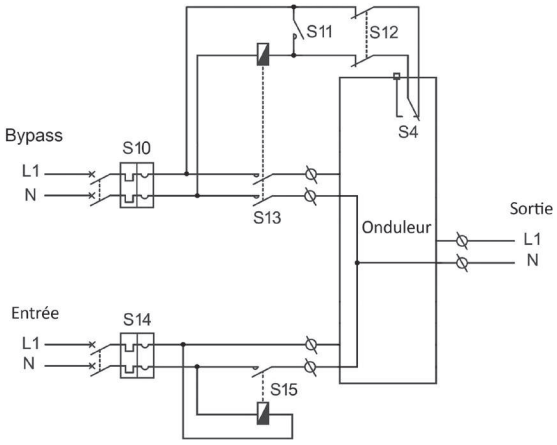
Branchement à un réseau de distribution de type TT ou TN-C et schémas de branchement du circuit de protection de backfeed avec la ligne de by-pass séparée de la ligne d'entrée



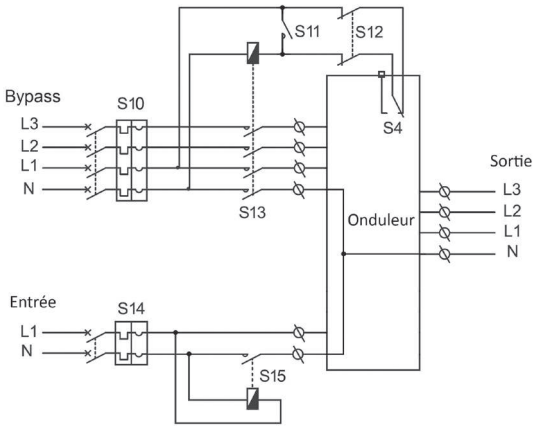
Configuration Triphasé/Triphasé



Configuration Triphasé/Monophasé



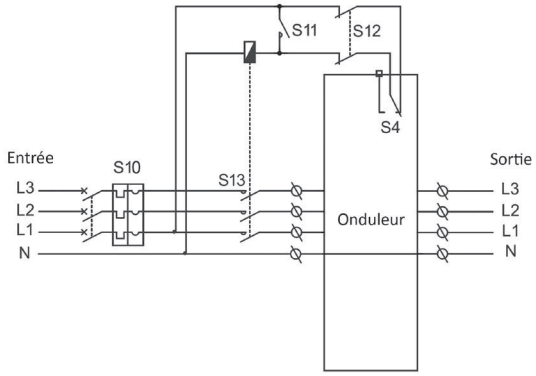
Configuration Monophasé/Monophasé



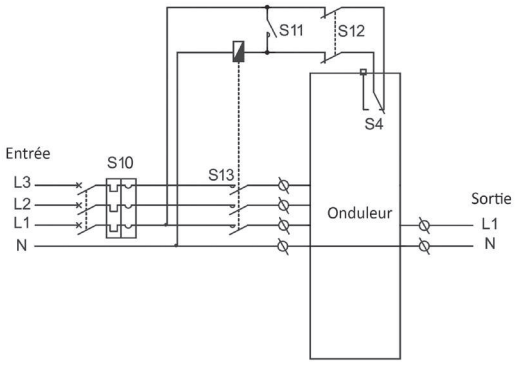
Configuration Monophasée/Triphasé
(disponible uniquement pour entrée MONOPHASÉE et sortie TROIS PHASES INDÉPENDANTES)

S10-S14 : interrupteurs magnétothermiques - différentiels prescrits pour la ligne d'entrée et la ligne de bypass
S13 : télérupteur d'ouverture de la ligne de bypass
S15 : télérupteur d'ouverture du neutre de la ligne d'entrée de secteur
S11 : sectionneur en parallèle avec la bobine du télérupteur S13
S12 : sectionneur bipolaire en série sur la ligne vers le connecteur EC9 de la carte d'interface contacts
S4 : contact auxiliaire de backfeed

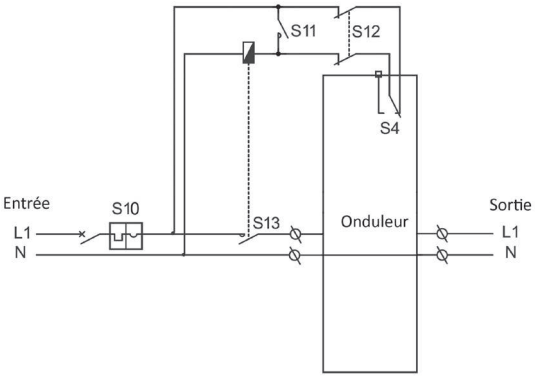
Système de distribution TN-C et schémas de branchement du circuit de protection de backfeed avec ligne de bypass commune avec l'entrée de secteur



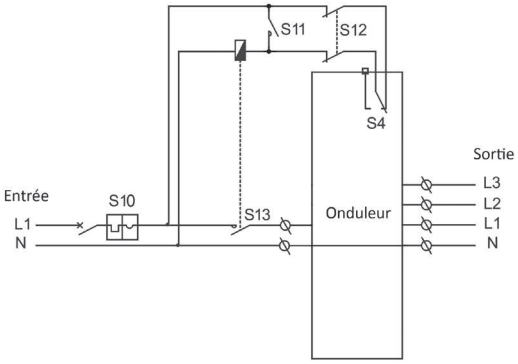
Configuration Triphasé/Triphasé



Configuration Triphasé/Monophasé



Configuration Monophasé/Monophasé

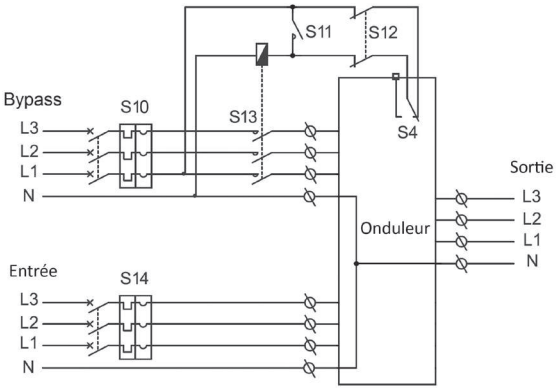


Configuration Monophasée/Triphasé

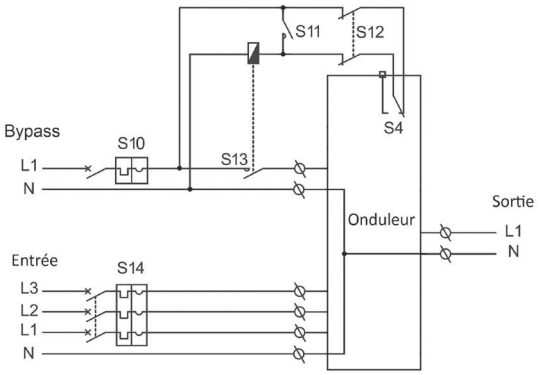
S10: interrupteurs magnétothermiques-différentiels prescrits pour la ligne d'entrée
S13: télérupteur d'ouverture de la ligne d'entrée
S11: sectionneur en parallèle avec la bobine du télérupteur S13
S12: sectionneur bipolaire en série sur la ligne vers le connecteur EC9 de la carte d'interface contacts
S4: contact auxiliaire de backfeed

4. Installation

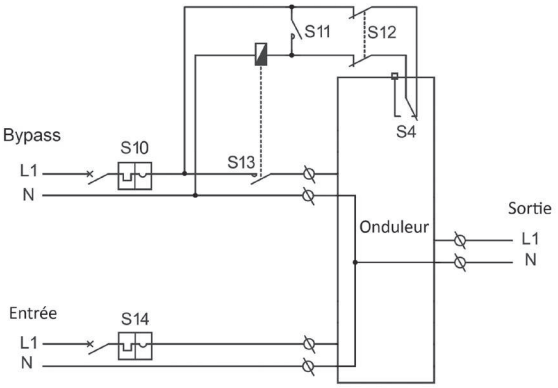
Système de distribution TN-C et schémas de branchement du circuit de protection de backfeed avec ligne de bypass séparée de l'entrée de secteur



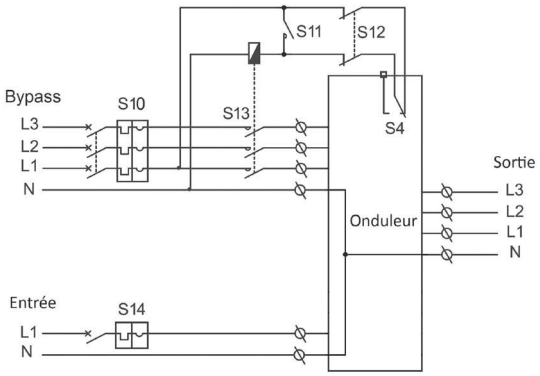
Configuration Triphasé/Triphasé



Configuration Triphasé/Monophasé



Configuration Monophasé/Monophasé



Configuration Monophasée/Triphasé
(disponible uniquement pour entrée MONOPHASÉE et sortie TROIS PHASES INDÉPENDANTES)

S10-S14: interrupteurs magnétothermiques - différentiels prescrits pour la ligne d'entrée et la ligne de bypass
S13: télérupteur d'ouverture de la ligne de bypass
S11: sectionneur en parallèle avec la bobine du télérupteur S13
S12: sectionneur bipolaire en série sur la ligne vers le connecteur EC9 de la carte d'interface contacts
S4: contact auxiliaire de backfeed

INDICATION
En réalisant la protection de backfeed externe comme indiqué sur les schémas, il est possible de sectionner la ligne de l'extérieur et de la placer en conditions de sécurité. Il est tout d'abord nécessaire de fermer le sectionneur S11 en parallèle avec la bobine du télérupteur puis d'ouvrir le sectionneur bipolaire S12 en série sur la ligne vers le connecteur EC9.

4.2.7 Installation armoires batteries externes

Dans le cas de l'onduleur sans batteries internes, il est nécessaire de brancher une ou plusieurs armoires batteries externes. Pour les modèles avec batteries internes, l'installation d'armoires de batteries externes permet d'augmenter l'autonomie de l'onduleur.

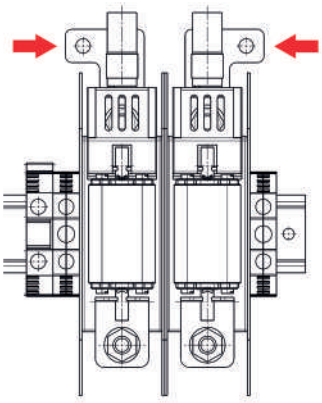
Trois modèles de armoires batteries externes sont disponibles :
- un modèle modulaire, constitué d'une armoire avec structure interne avec tiroirs de batteries pour un maximum de quatre-vingts batteries (16 tiroirs) de 12V 7,2 Ah ou 12V 9 Ah ;
- un modèle modulaire, constitué d'une armoire avec structure interne avec tiroirs de batteries pour un maximum de cent batteries (20 tiroirs) de 12V 7,2 Ah ou 12V 9 Ah ;
- modèles compacts, non modulaires à architecture à étages qui permet de loger à l'intérieur 20 batteries de 12V.

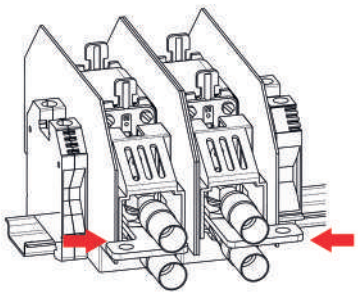
ATTENTION

1 KB (Kit Battery) est constitué de 20 batteries en série.
Dans le cas des modèles avec tiroirs batteries internes et pour armoires batteries externes modulaires, 1 KB est constitué de 4 tiroirs batteries.
Il est nécessaire d'installer 1 KB tous les 10 kVA de puissance nominale de l'onduleur dans le cas des armoires modulaires avec tiroirs batteries.
Par exemple, pour le Trimod HE 40, il est nécessaire d'avoir au moins un armoire de batteries externes modulaire avec 4 KB (16 tiroirs batteries).
Dans le cas des armoires de batteries externes non modulaires, chaque unité représente 1 KB et 1 KB est suffisant pour tous les modèles Trimod HE.

INDICATION

Les armoires de batteries externes peuvent être connectées au Trimod HE 30 TT au moyen de plaques fixées aux porte-fusibles internes existants situés dans le bornier de distribution. Utiliser des vis M6 pour raccorder les cosses à oeillet aux plaques.





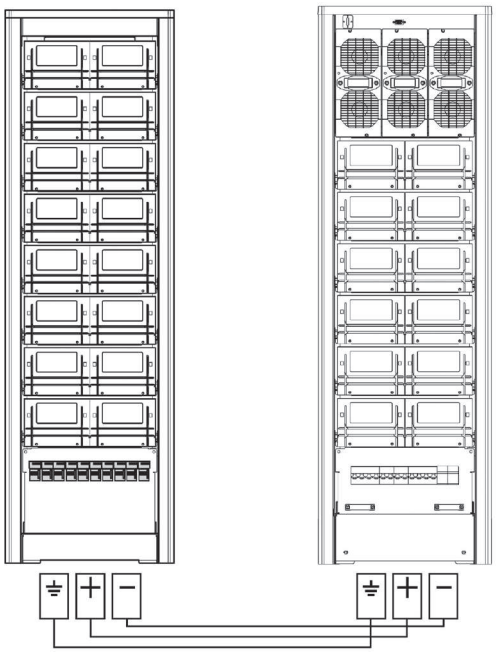
4.2.7.1 Branchement d'un armoire batterie externe modulaire aux Trimod HE 10-15-20-30TT/TM

Le branchement d'un Trimod HE BATTERY MODULAIRE 4KB-5KB aux onduleurs Trimod HE 10, 15, 20 et 30 TT-TM doit être effectué au moyen des câbles multipolaires fournis avec chaque armoire batteries.

4. Installation

ATTENTION
Le tableau 8 du chapitre 10 fournit les indications relatives au dimensionnement des câbles pour le branchement de l'onduleur à l'armoire de batteries externes dans le cas où le câble multipolaire fourni ne serait pas utilisé.
La longueur maximum du câble de branchement entre l'onduleur et l'armoire batterie externe ne doit pas dépasser 3 mètres.
En cas de configurations prévoyant la présence de plus d'une armoire batteries externes, il est recommandé d'installer un tableau de distribution des batteries comme indiqué dans le paragraph 4.2.7.6.

Le branchement doit être effectué dans le respect du schéma et des passages indiqués ci-après :

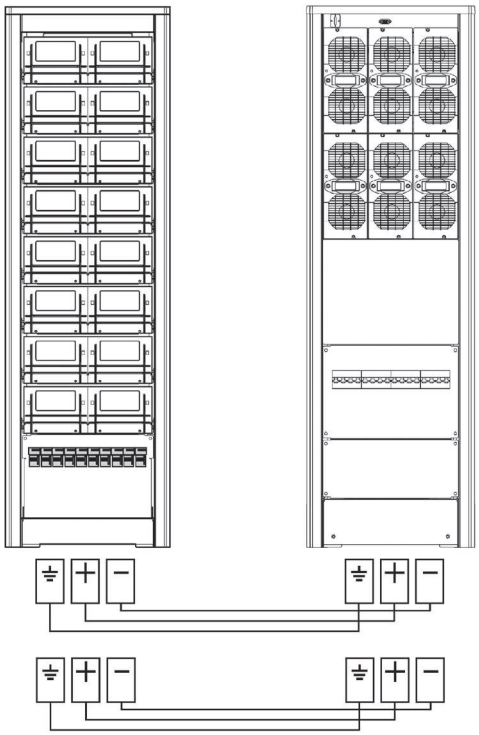


1. S'assurer que tous les sectionneurs porte-fusibles de batterie sont ouverts.
2. Dévisser les vis de fixation du panneau qui permet d'accéder aux borniers de l'armoire batteries externes.
3. En utilisant un des câbles multipolaires fournis à cet effet avec l'armoire batteries externes, brancher, au moyen du câble de terre (jaune-vert), l'onduleur et l'armoire batteries externes installée.
4. Au moyen du câble multipolaire utilisé au point précédent, brancher les bornes positives et négatives de l'onduleur à celles de l'armoire batteries externes installée.
5. Remonter le panneau et visser les vis.

4.2.7.2 Branchement d'un armoire batteries externes modulaire aux Trimod HE 40 TT/TM
La Trimod HE BATTERY MODULAIRE 4 KB - 5 KB doit être branchée au Trimod HE 40 TT/TM avec les deux câbles multipolaires fournis avec chaque armoire de batterie.

ATTENTION
Le tableau 8 du chapitre 10 fournit les indications relatives au dimensionnement des câbles pour le branchement de l'onduleur à l'armoire de batteries externes dans le cas où les câbles multipolaires fournis ne seront pas utilisés.
La longueur maximum du câble de branchement entre l'onduleur et l'armoire batterie externe ne doit pas dépasser 3 mètres.
En cas de configurations prévoyant la présence de plus d'une armoire batteries externes, il est recommandé d'installer un tableau de distribution des batteries comme indiqué dans le paragraph 4.2.7.6.

Le branchement doit être effectué dans le respect du schéma et des passages indiqués ci-après :



1. S'assurer que tous les sectionneurs porte-fusibles de batterie sont ouverts.
2. Dévisser les vis de fixation du panneau qui permet d'accéder aux borniers de l'armoire batteries externes.
3. En utilisant les deux câbles multipolaires fournis à cet effet avec l'armoire batteries externes, brancher, au moyen des câbles de terre (jaune-vert), l'onduleur et l'armoire batteries externes installée.
4. Au moyen des câbles multipolaires utilisés au point précédent, brancher les bornes positives et négatives de l'onduleur à celles de l'armoire batteries externes installée.
5. Fermer le panneau et visser les vis.

4.2.7.3 Branchement des deux armoires batteries externes modulaires aux Trimod HE 60

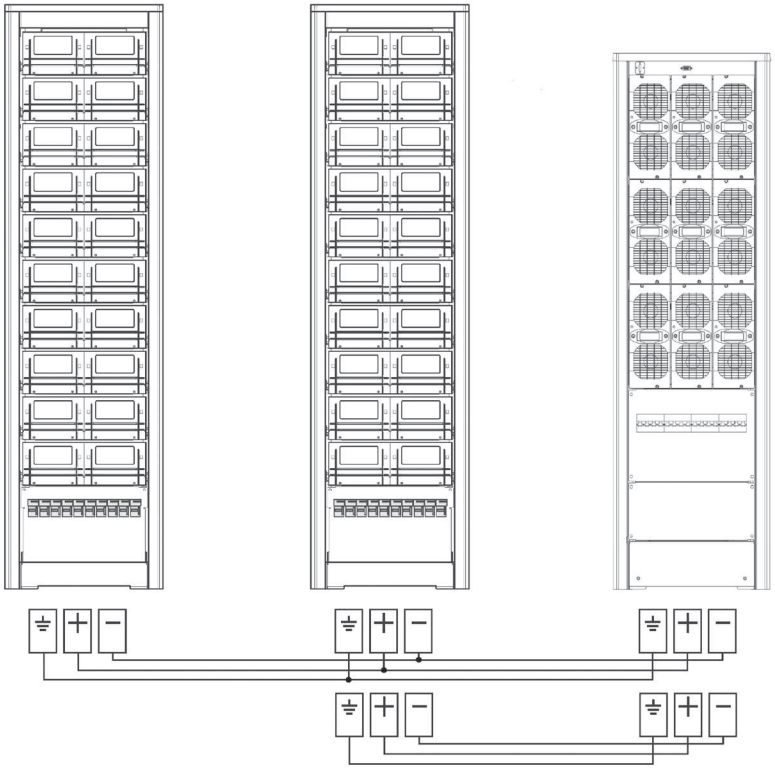
Un Trimod HE 60 peut être branché uniquement aux deux TRIMOD HE BATTERY MODULAIRE 5 KB (20 tiroirs batteries) en utilisant exclusivement des câbles externes conformément aux indications fournies par le tableau 8 du chapitre 10.
Les câbles multipolaires fournis avec chaque armoire batteries doivent être utilisés uniquement pour le branchement en cascade de la première armoire batterie externe à la deuxième.

ATTENTION

La longueur des câbles de branchement entre l'onduleur et la première armoire de batteries externes ne doit pas dépasser 3 mètres.
Il n'est pas possible de brancher seulement un TRIMOD HE BATTERY 5KB au Trimod HE 60.
Les armoires de batteries externes doivent être homogènes comme nombre de tiroirs de batteries. La différence entre un armoire et l'autre doit être au maximum de 1 KB (4 tiroirs de batteries).
Pour le branchement de deux ou de plusieurs armoires de batteries externes, il est recommandé de réaliser un tableau de distribution des batteries comme indiqué dans le présent paragraph 4.2.7.6.

4. Installation

Le branchement en cascade des deux armoires batteries externes doit être effectué dans le respect du schéma et des passages indiqués ci-après :



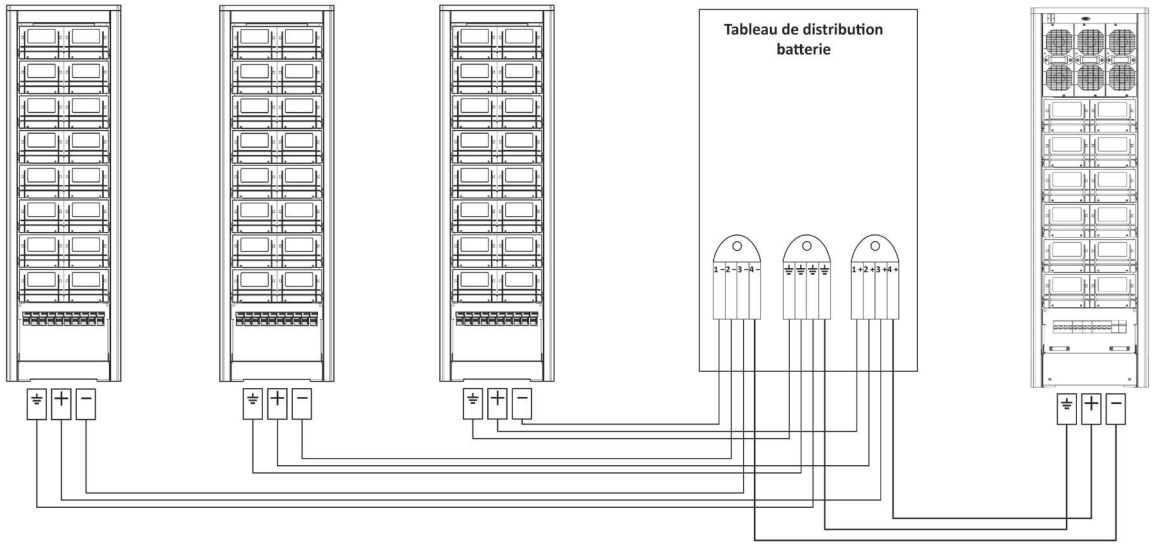
1. S'assurer que tous les sectionneurs porte-fusibles de batterie sont ouverts.
2. Dévisser les vis de fixation du panneau qui permet d'accéder aux borniers des armoires batteries externes.
3. Brancher au moyen d'un câble de terre (jaune-vert) l'onduleur et la première armoire batteries externes installée.
4. Brancher au moyen de deux câbles d'une section minimum conforme à celle indiquée dans le tableau 8 du chapitre 10 les bornes positives et négatives de l'onduleur à celles de la première armoire batteries externes installée.
5. Brancher la première armoire batteries externes à la deuxième en utilisant les deux câbles multipolaires fournis à cet effet, en branchant tout d'abord le câble de terre puis les bornes positives et négatives.
6. Fermer le panneau et visser les vis.

4.2.7.4 Branchement des armoires batteries externes modulaires au Trimod HE 80
Il n'est pas possible de brancher les armoires batteries externes modulaires à l'onduleur Trimod HE 80.
Il est uniquement possible de brancher les modèles non modulaire. Il est recommandé de réaliser un tableau de distribution des batteries comme indiqué dans le paragraph 4.2.7.6.

4.2.7.5 Branchement d'un ou de plusieurs armoires batteries externes NON MODULAIRES au Trimod HE
Des armoires de batteries non modulaires peuvent être connectées au Trimod HE. Pour le branchement, il est nécessaire d'utiliser des câbles externes en suivant les indications fournies par le tableau 8 du chapitre 10.
Il est recommandé de réaliser un tableau de distribution des batteries comme indiqué dans le paragraph 4.2.7.6.

4.2.7.6 Branchement d'une ou de plusieurs armoires batteries externes aux Trimod HE

Il est recommandé de réaliser un tableau de distribution des batteries comme indiqué ci-après dans le cas où l'onduleur doit être branchée à une ou plusieurs armoires de batteries externes :



Les armoires de batteries externes doivent être branchées au tableau de distribution à l'aide des câbles multipolaires fournis à cet effet. Les armoires de batteries externes non modulaires doivent être branchés avec des câbles externs en suivant les indications fournies par le tableau 8 du chapitre 10.

ATTENTION

Les éventuelles solutions de branchement différentes sont de l'entière responsabilité de l'installateur.
La réalisation du tableau de distribution des batteries doit être effectuée conformément aux normes d'installation locales et relève de la seule responsabilité de l'installateur.
La longueur du câble de branchement entre l'onduleur et le tableau de distribution ne doit pas dépasser 3 mètres.
Les armoires de batteries externes modulaires doivent être homogènes comme nombre de tiroirs de batteries. La différence entre une armoire et l'autre doit être au maximum de 1 KB (4 tiroirs de batteries).

INDICATION

Le tableau 8 du chapitre 10 fournit les indications relatives au dimensionnement des câbles pour le branchement de l'onduleur au tableau de distribution batteries.
Le courant d'entrée et la puissance de sortie de l'onduleur sont indiqués dans le chapitre 9 et le courant de batterie dans le tableau 8 du chapitre 10.
Les tableaux 3 et 4 du chapitre 10 fournissent des indications pour le dimensionnement des fusibles à installer sur les armoires de batteries externes modulaires.
Le tableau 5 du chapitre 10 fournit des indications pour le dimensionnement des fusibles à installer dans le tableau de distribution des batteries pour le branchement à l'onduleur Trimot HE.

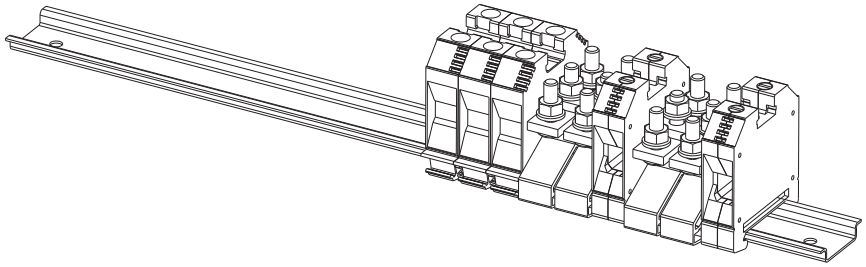
4. Installation

4.2.7.7 Installation des batteries séparées

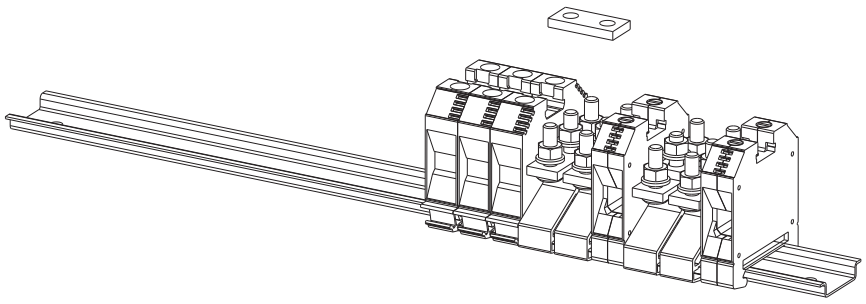
Pour les modèles Trimod HE EVO 40 TM, 40 TT, 60 et 80 (3 104 68, 3 104 71, 3 104 72, 3 104 73), il est possible de configurer des chaînes de batteries séparées au lieu des chaînes communes.

Dans cette configuration, pour le Trimod HE EVO 40 TM et 40 TT, le pôle positif +0 est connecté aux modules de puissance contrôlés par la carte de contrôle CM0 tandis que le pôle positif +1 est connecté aux modules de puissance contrôlés par la carte de contrôle CM1. Pour cette configuration dans le Trimod HE EVO 40 TM et 40 TT, suivez les étapes suivantes:

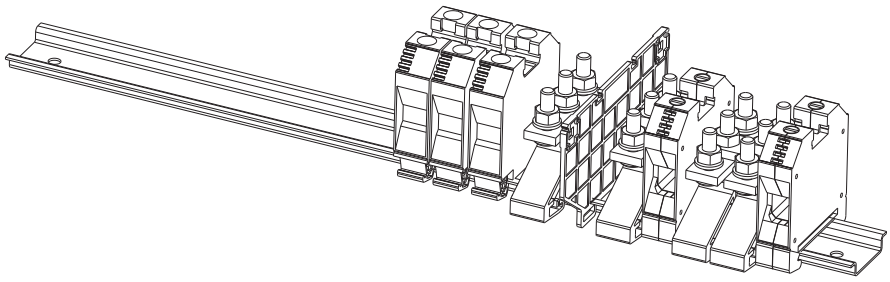
1. Vérifiez que tous les porte-fusibles de la batterie sont ouverts.
2. Dévisser les vis qui maintiennent fermé le panneau qui permet l'accès au bornier de distribution de l'onduleur.



3. Retirez la tige métallique centrale entre les deux pôles positifs +0 et +1..

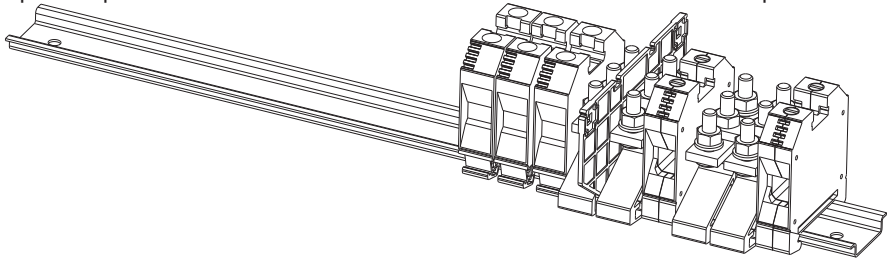


4. Séparer les bornes positives +0 et +1 et insérer le séparateur fonctionnel isolant fourni dans le kit d'accessoires dans le rail DIN.

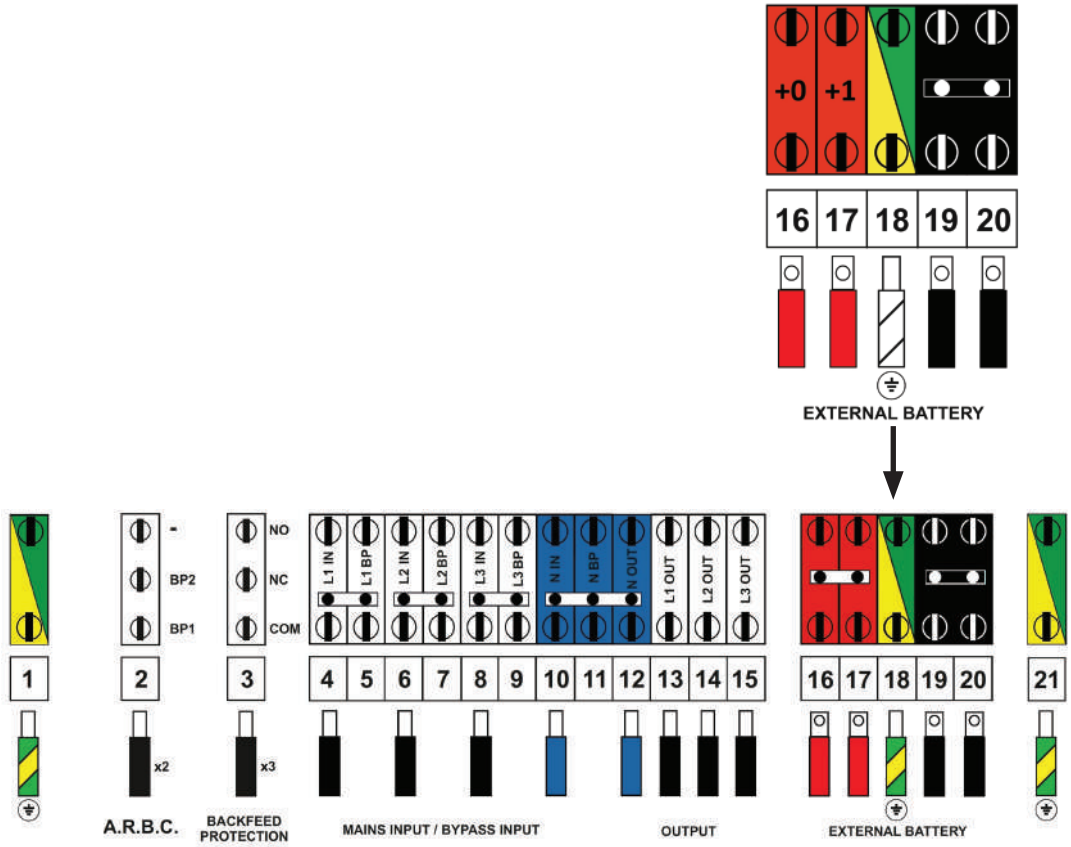


5. Remonter les bornes pour qu'elles adhèrent au séparateur fonctionnel isolant.

6. Fixez l'étiquette séparée des batteries fournie dans le kit d'accessoires à la zone de l'étiquette des bornes de connexion où



se trouvent les connexions des batteries.
7. Raccordez les armoires de batteries externes en suivant les instructions données dans les paragraphes précédents.



8. Fermez le panneau et serrez les vis.
9. Configurer à partir du panneau de commande comme décrit au paragraphe 5.5.

Pour l'installation de batteries séparées sur Trimod HE EVO 60 et 80, il est nécessaire d'acheter le kit 3 109 29 et suivez les instructions ci-jointes.

4.2.8 Branchement du secteur d'entrée

Avant de brancher les câbles de l'alimentation en entrée, s'assurer que tous les interrupteurs de l'onduleur sont ouverts (position OFF) et placer les pontets de branchement sur le bornier en fonction de la configuration entrée/sortie requise.

INDICATION

Dans le chapitre 10 figurent les indications relatives au dimensionnement de câbles, des fusibles et des interrupteurs automatiques et différentiels. La ligne de by-pass est commune avec la ligne d'entrée.

La configuration par défaut prévoit une ENTRÉE TRIPHASÉE et une SORTIE TRIPHASÉE 120°.
Si ce type de distribution est utilisé, les pontets de branchement sont déjà correctement dimensionnés et positionnés. Pour des configurations différentes, il est nécessaire de consulter le paragraphe 4.3 contient les schémas de branchement et le chapitre 5.

Le branchement doit être effectué en procédant comme suit :
- Avant de brancher l'entrée de secteur, s'assurer que la puissance de secteur disponible est supérieure ou égale à la puissance d'entrée nominale de l'onduleur.
- S'assurer que les câbles à brancher à l'onduleur sont sectionnés en amont et s'assurer de l'absence de tension.
- S'assurer que le câble de mise à la terre provenant du panneau du tableau de distribution en basse tension est branché à la borne prévue à cet effet.
- S'assurer que le câble de mise à la terre provenant du panneau du tableau de distribution en basse tension est branché à la borne prévue à cet effet.
- Brancher le câble de neutre du secteur d'entrée à la borne d'entrée de secteur Nin correspondante.
- Brancher les câbles L1, L2 et L3 de la ligne d'entrée de secteur aux bornes correspondantes L1in, L2in et L3in, en veillant à respecter le sens cyclique des phases (L1, L2 et L3).

4. Installation

AVERTISSEMENT
Le conducteur de neutre en entrée doit TOUJOURS être branché, différemment l'onduleur peut être endommagé de manière irréparable une fois alimenté sur secteur.

4.2.9 Branchement secteur d'entrée by-pass (si séparé)

La configuration par défaut pour l'onduleur Trimod HE est la ligne de by-pass commune avec la ligne d'entrée.
Le branchement d'une ligne de by-pass séparée est possible uniquement si les conducteurs de neutre de la ligne de by-pass et d'entrée secteur sont communs (même potentiel) et les deux lignes d'alimentation doivent toujours, si applicable, être dotées d'interrupteur différentiel. L'onduleur a le neutre d'entrée secteur, d'entrée by-pass et de sortie passants et branchés à l'intérieur.

INDICATION
Dans le chapitre 10 figurent les indications relatives au dimensionnement de câbles, fusibles, interrupteurs automatiques et différentiels.

Pour configurer une ligne séparée de by-pass, il est nécessaire de consulter le paragraphe 4.3 contient les schémas de branchement et le chapitre 5 pour la configuration avec ligne d'entrée de by-pass séparée.

Le branchement doit être effectué en procédant comme suit :
- Avant de brancher la ligne de by-pass, s'assurer que la puissance de secteur disponible est supérieure ou égale à la puissance d'entrée nominale de l'onduleur.
- S'assurer que les câbles à brancher à l'onduleur sont sectionnés en amont et s'assurer de l'absence de tension.
- Brancher le câble de terre de la ligne de by-pass à la borne prévue à cet effet de la base de l'appareillage.
- Brancher le câble de neutre de la ligne de by-pass à la borne d'entrée de by-pass Nbyp correspondante.
- Retirer les trois pontets qui unissent les bornes L1in, L2in, L3in et L1byp, L2byp, L3byp.
- Brancher les câbles L1,L2,L3 de la ligne d'entrée de by-pass sur les bornes L1byp, L2byp et L3byp d'entrée de by-pass, en veillant à respecter le sens cyclique des phases (L1, L2 et L3).

AVERTISSEMENT
Le conducteur de neutre du secteur de by-pass séparé doit TOUJOURS être branché, différemment l'onduleur peut être endommagé de manière irréparable une fois alimenté sur secteur.

4.2.10 Branchement secteur de sortie

Avant de brancher les charges, s'assurer que la puissance nominale de l'onduleur indiquée dans les données techniques de la plaque est supérieure ou égale à la somme totale des puissances des charges. Le choix du type et de la section des câbles de branchement en fonction de leur courant nominal et de la pose doit s'effectuer conformément aux normes en vigueur.

INDICATION
Dans le chapitre 10 figurent les indications relatives au dimensionnement de câbles en sortie
Fournir un tableau de distribution séparé pour la charge. Il est recommandé d'utiliser des sectionneurs ou des interrupteurs automatiques conformes aux normes IEC pour la protection des lignes de sortie du tableau électrique.
Au moyen d'étiquettes adhésives ou autre système analogue, indiquer sur le tableau général de l'installation les valeurs ci-après :
- puissance nominale maximale de la charge totale ;
- puissance nominale maximale de la charge aux prises de charge ;
- dans le cas où serait utilisé un tableau de distribution commun (prises pour tension de secteur et pour onduleur), s'assurer que sur chaque prise est présente une indication de la source d'alimentation correspondante (« Secteur » ou « ASI »).

La configuration par défaut est une ENTRÉE TRIPHASÉE et une SORTIE TRIPHASÉE 120°.
Si ce type de distribution est utilisé, les pontets de branchement sont déjà correctement dimensionnés et positionnés. Pour des configurations différentes, il est nécessaire de consulter le paragraphe 4.3 contient les schémas de branchement et le chapitre 5.

Le branchement doit être effectué en procédant comme suit :
- Avant de brancher la sortie, s'assurer que l'onduleur est éteint et s'assurer de l'absence de tension sur les bornes de sortie.
- Brancher le câble de terre de la ligne de by-pass à la borne prévue à cet effet.
- Brancher le câble de neutre de la ligne de sortie à la borne de sortie Nout correspondante.
- Brancher les câbles L1, L2 et L3 de la ligne de sortie aux bornes correspondantes L1out, L2out et L3out de sortie, en veillant à respecter le sens cyclique des phases (L1, L2 et L3).

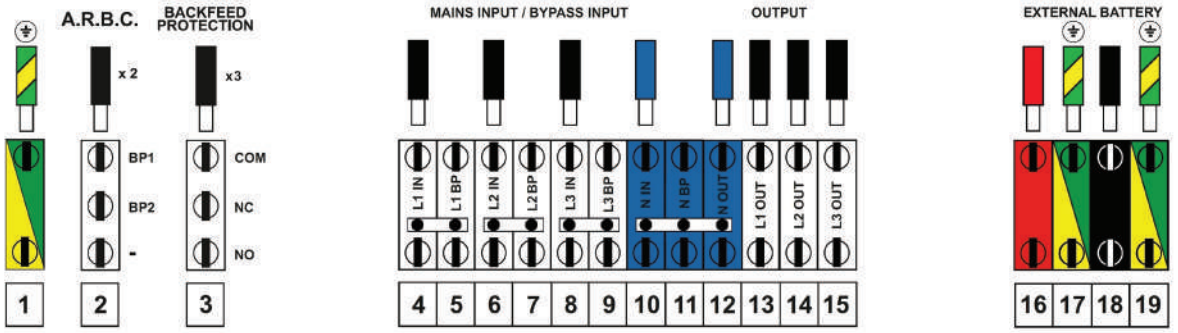
4.3 Schémas de branchement

La configuration électrique est effectuée sur le panneau de contrôle et sur le bornier de la distribution. Pour la signification de la borne A.R.B.C., consulter le paragraphe 4.3.8.

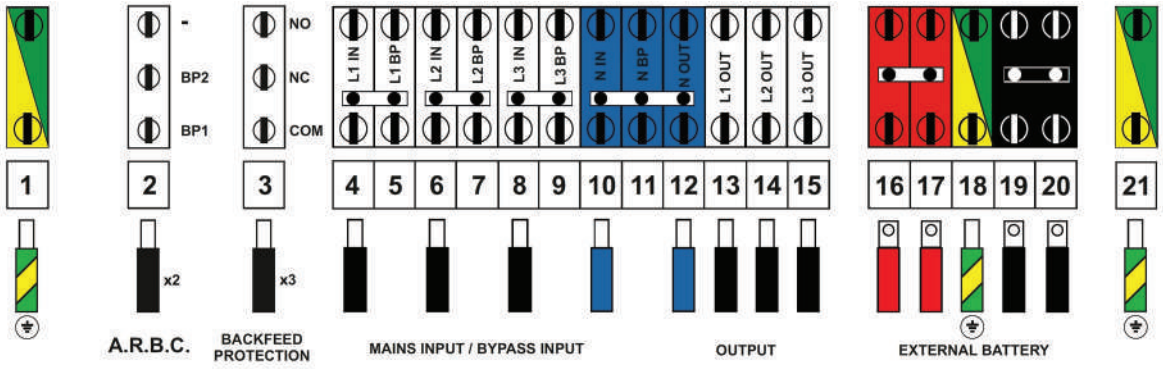
AVERTISSEMENT
Veiller à toujours s'assurer que les vis des pontets de branchement sont correctement vissées. Si la configuration par défaut est modifiée, il est nécessaire de configurer la nouvelle modalité de fonctionnement au moyen du panneau de contrôle comme indiqué dans le chapitre 6.

4.3.1 Configuration usine : entrée TRIPHASÉE – sortie TRIPHASÉE avec ligne d'entrée by-pass commune

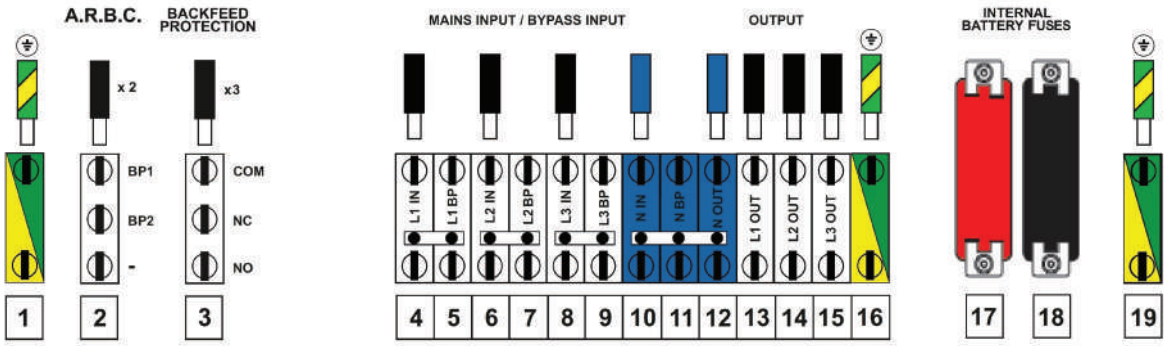
L'onduleur est configuré par défaut en usine conformément aux schémas suivants en fonction du modèle.
Pour l'utilisation dans cette configuration, aucune intervention n'est nécessaire ; il est toutefois recommandé de s'assurer de la bonne configuration des pontets de branchement.



Trimod HE 10 - 15 - 20

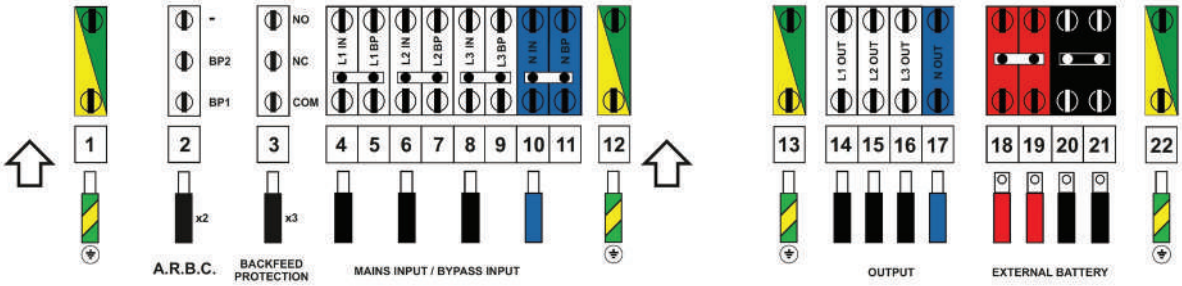


Trimod HE 30 TT (uniquement pour les modèls 3 104 24 et 3 104 17)

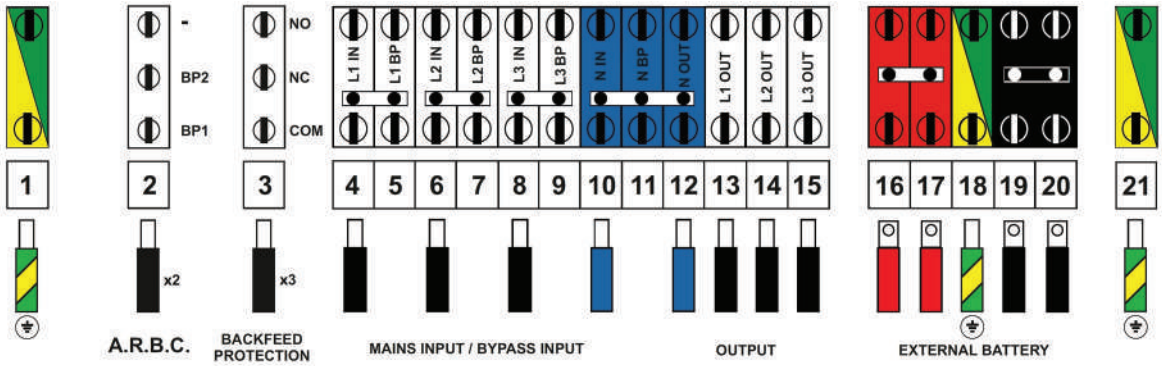


Trimod HE 30 TT

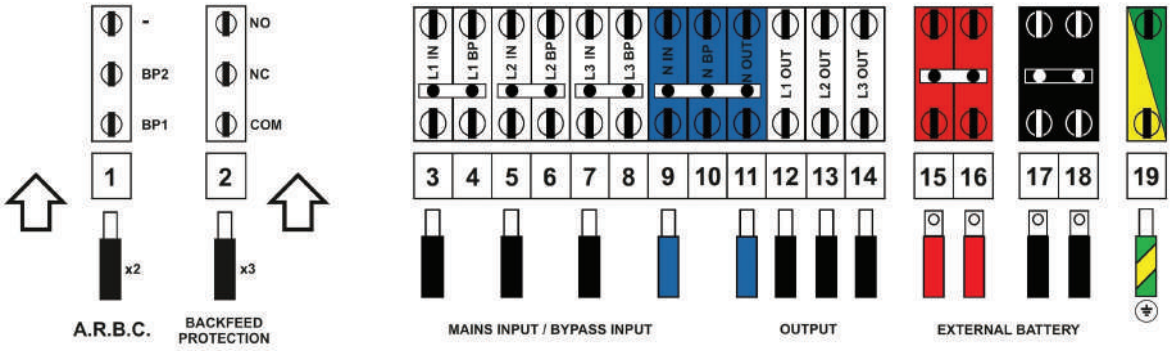
4. Installation



Trimod HE 30-40 TM

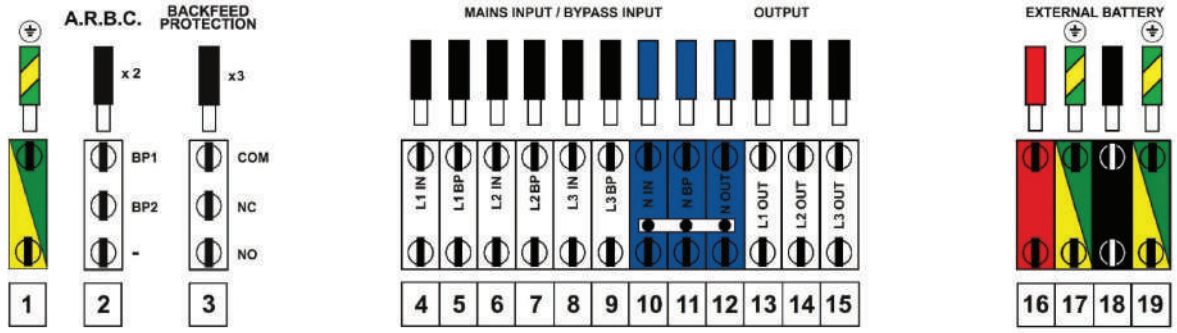


Trimod HE 40TT – 60

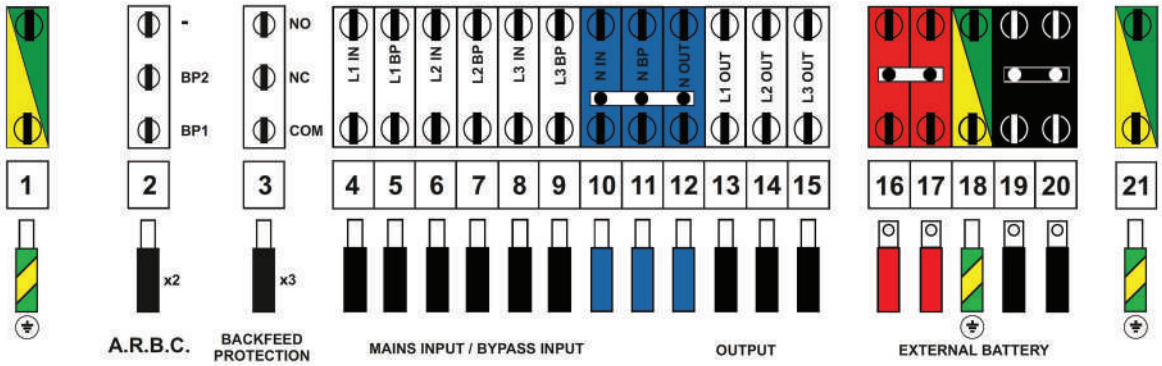


Trimod HE 80

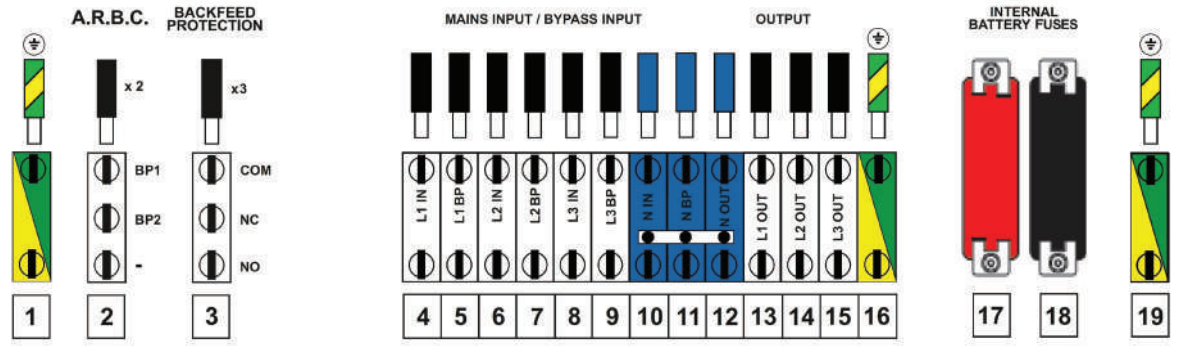
4.3.2 Branchement entrée TRIPHASÉE – sortie TRIPHASÉE avec ligne d'entrée by-pass séparée



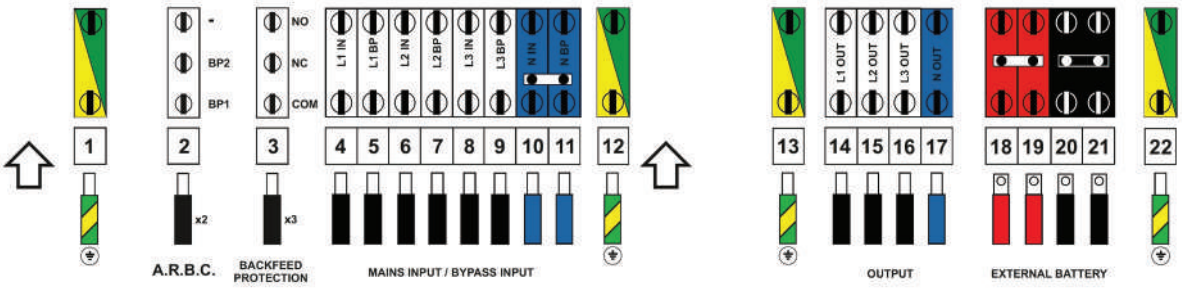
Trimod HE 10 - 15 - 20



Trimod HE 30 TT (uniquement pour les modèls 3 104 24 et 3 104 17)

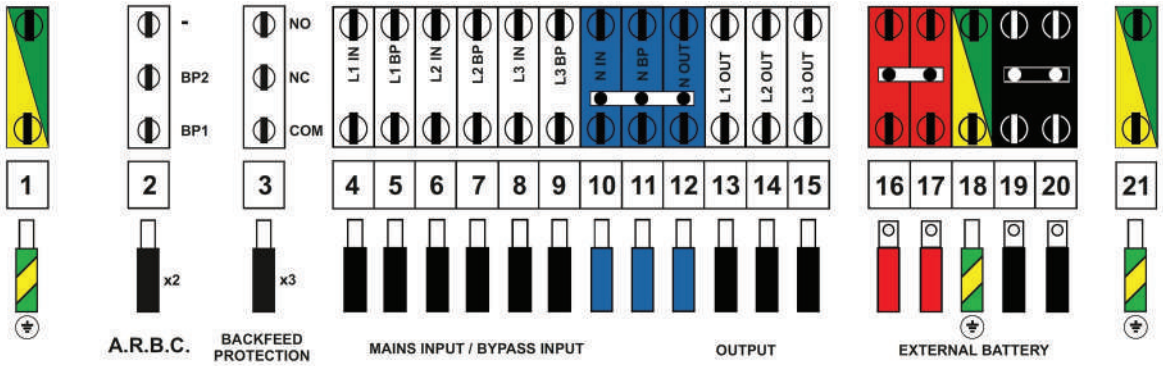


Trimod HE 30 TT

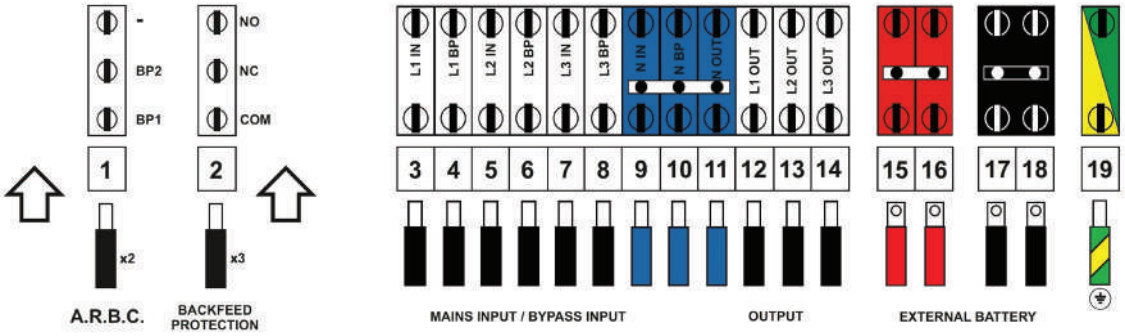


Trimod HE 30-40 TM

4. Installation



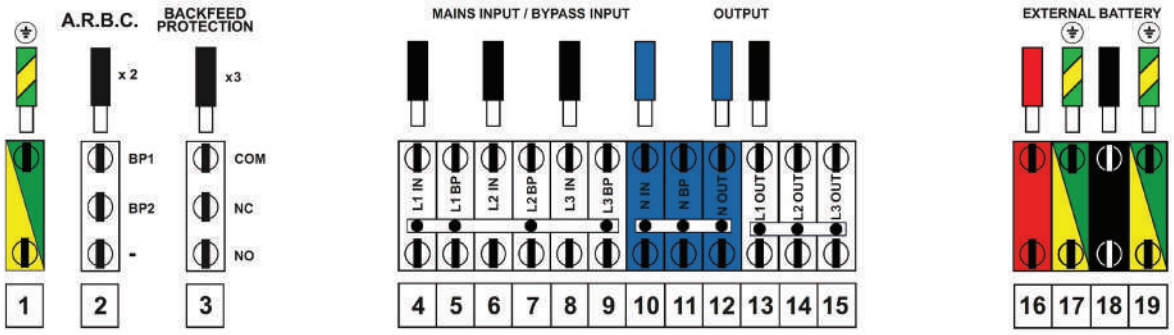
Trimod HE 40 TT – 60



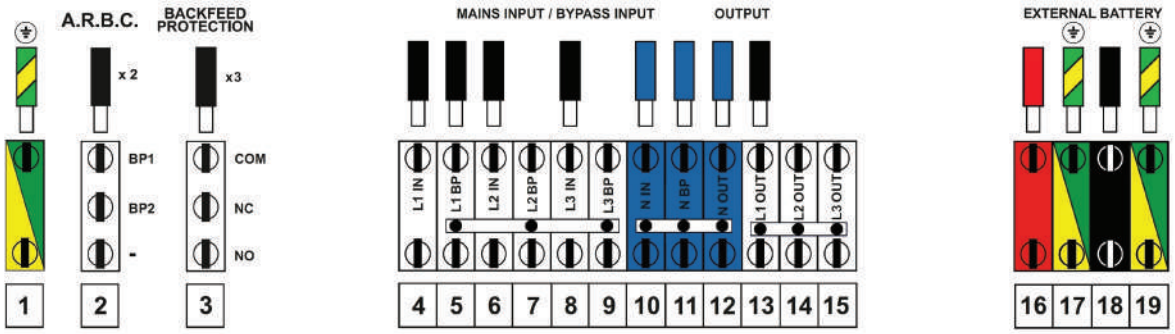
Trimod HE 80

4.3.3 Branchement entrée TRIPHASÉE – sortie MONOPHASÉE

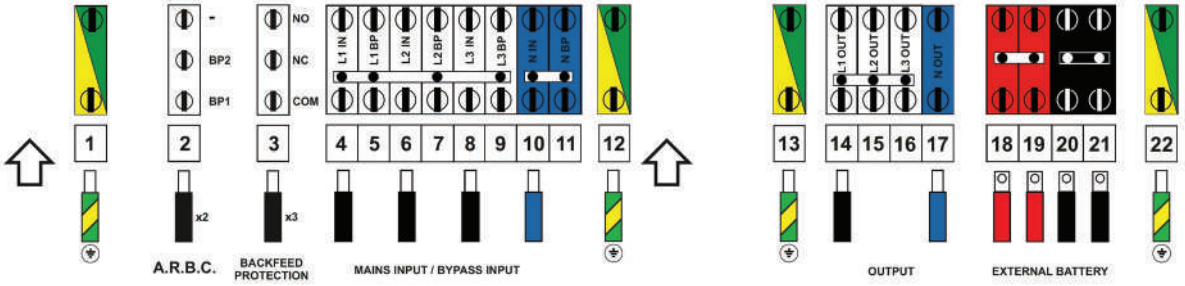
Ce branchement est disponible uniquement pour Trimod HE 10, 15, 20 et 30-40 TM.
Outre le câblage représenté sur les images ci-après, il est nécessaire de configurer la modalité de fonctionnement, comme indiqué dans le chapitre 5.



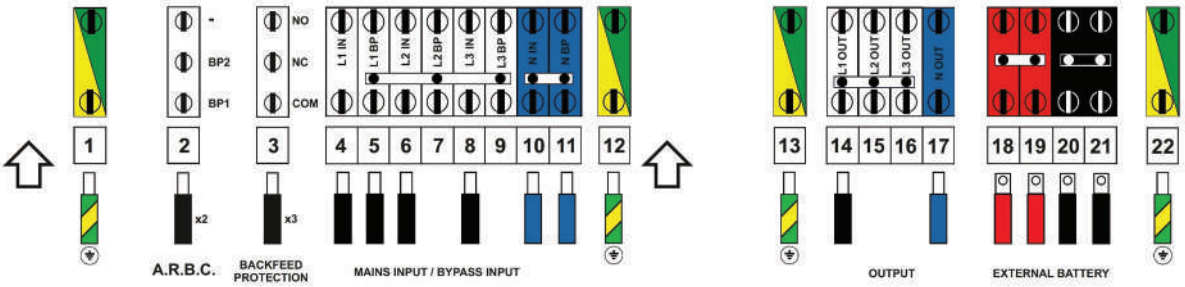
Trimod HE 10 - 15 - 20
avec ligne d'entrée by-pass commune



Trimod HE 10 - 15 - 20
avec ligne d'entrée by-pass séparée



Trimod HE 30-40 TM
avec ligne d'entrée by-pass commune

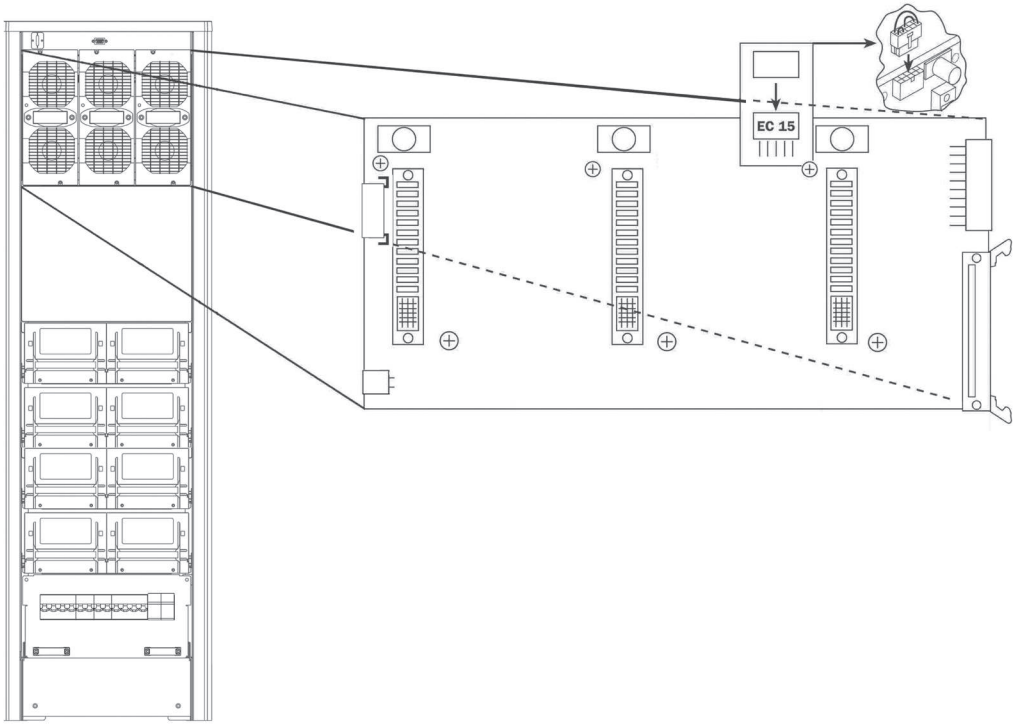


Trimod HE 30-40 TM
avec ligne d'entrée by-pass séparée

4. Installation

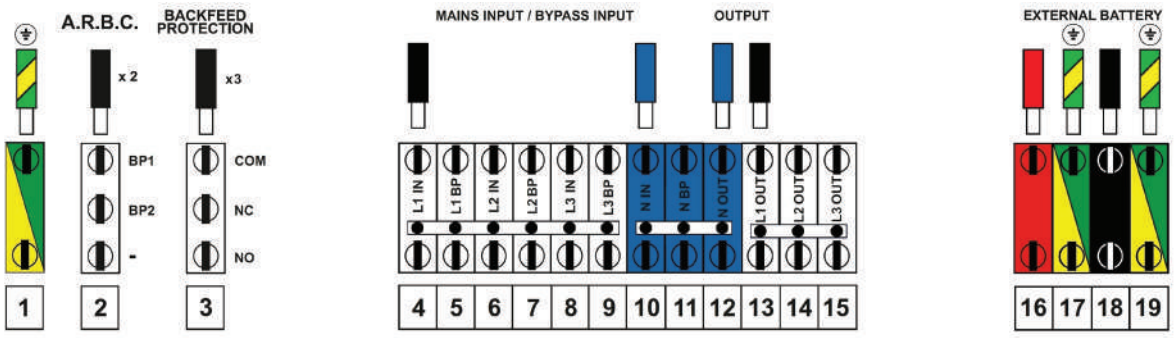
ATTENTION

Pour la configuration avec sortie monophasée, il est nécessaire de placer sur toutes les cartes back panel un connecteur fourni dans le kit accessoires.
Les cartes back panel sont placées à l'intérieur de la machine derrière les modules de puissance. Sur les modèles Trimod HE 10, 15 et 20, une seule carte back panel est présente. Sur le modèle Trimod HE 30-40 kVA TM, deux cartes back panel sont présentes.
Le connecteur doit être placé dans la position indiquée par EC 15 sur la sérigraphie de la carte, comme indiqué sur la figure suivante:

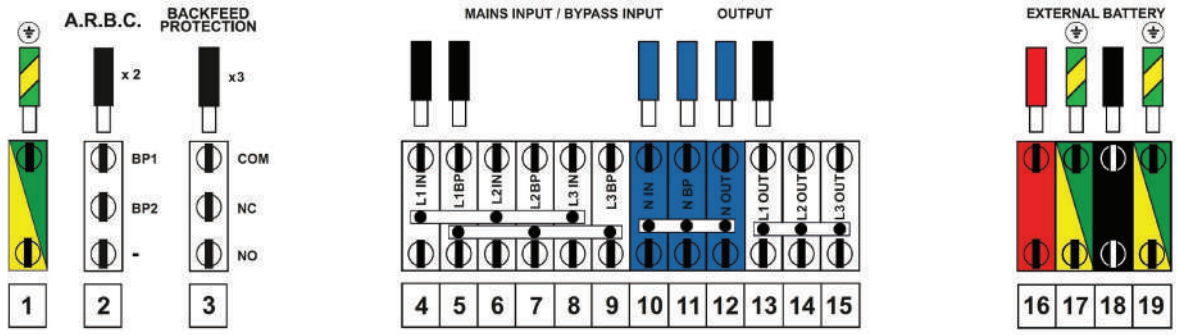


4.3.4 Branchement entrée MONOPHASÉE – sortie MONOPHASÉE

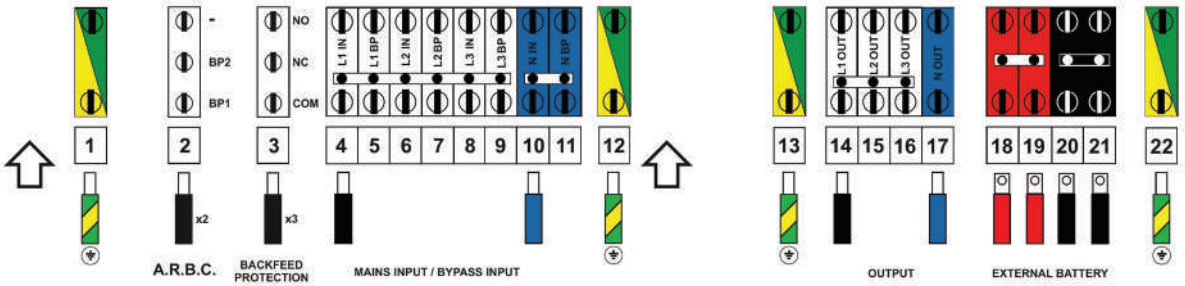
Ce branchement est disponible uniquement pour Trimod HE 10, 15, 20 et 30-40 TM.
Outre le câblage représenté sur les images ci-après, il est nécessaire de configurer la modalité de fonctionnement, comme indiqué dans le chapitre 5.



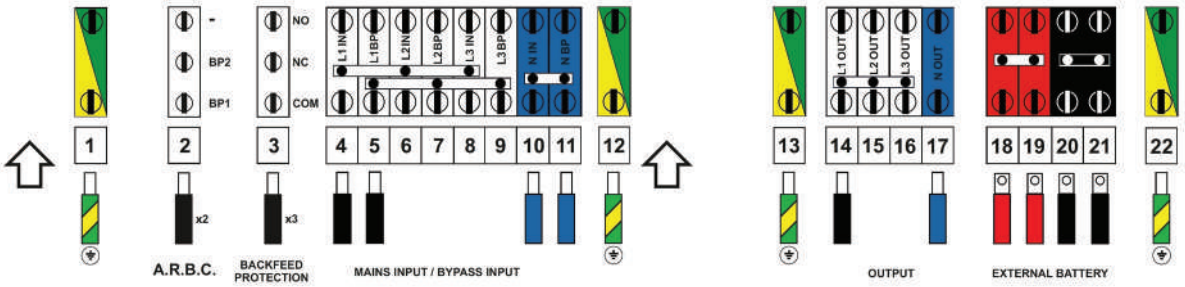
Trimod HE 10 - 15 - 20
avec ligne d'entrée by-pass commune



Trimod HE 10 - 15 - 20
avec ligne d'entrée by-pass séparée



Trimod HE 30-40 TM
avec ligne d'entrée by-pass commune

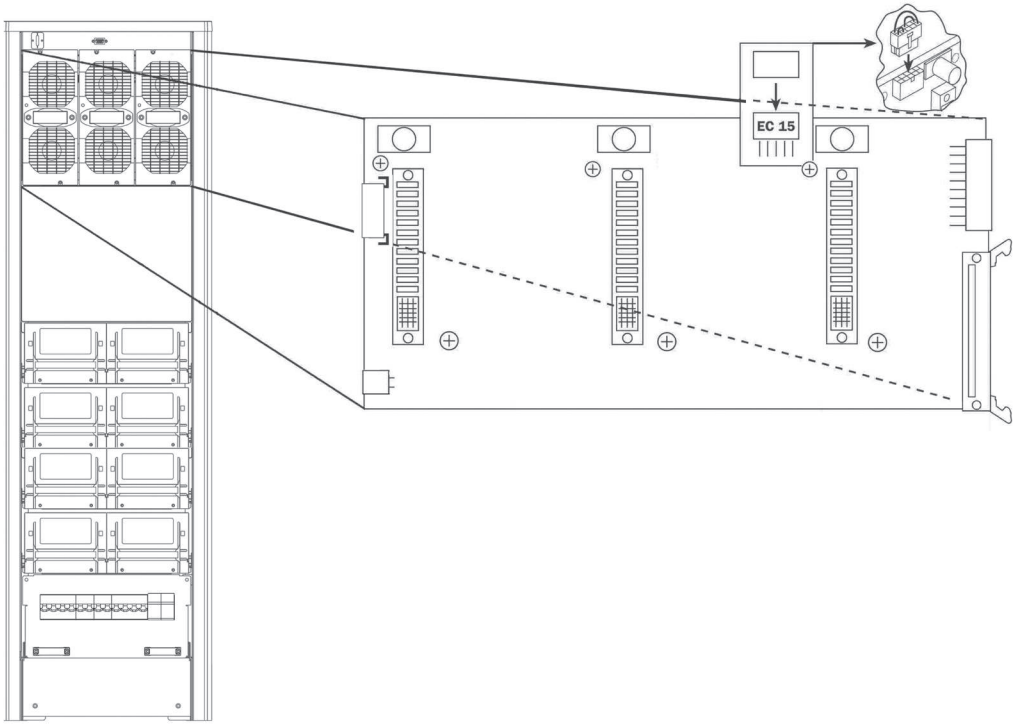


Trimod HE 30-40 TM
avec ligne d'entrée by-pass séparée

4. Installation

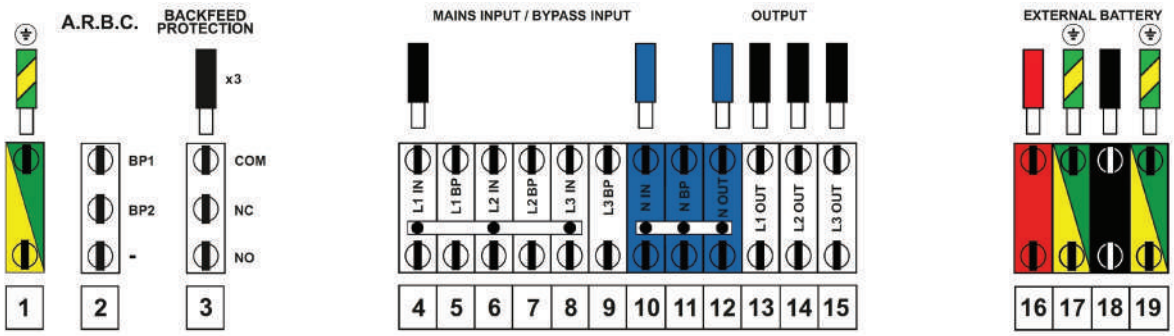
ATTENTION

Pour la configuration avec sortie monophasée, il est nécessaire de placer sur toutes les cartes back panel un connecteur fourni dans le kit accessoires.
Les cartes back panel sont placées à l'intérieur de la machine derrière les modules de puissance. Sur les modèles Trimod HE 10, 15 et 20, une seule carte back panel est présente. Sur le modèle Trimod HE 30-40 kVA TM, deux cartes back panel sont présentes.
Le connecteur doit être placé dans la position indiquée par EC 15 sur la sérigraphie de la carte, comme indiqué sur la figure suivante:

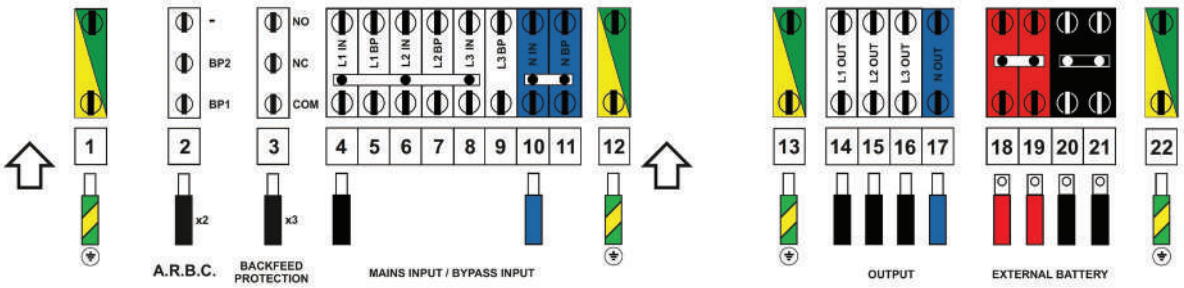


4.3.5 Branchement entrée MONOPHASÉE – sortie TRIPHASÉE 120°

Ce branchement est disponible uniquement pour Trimod HE 10, 15, 20 et 30-40 TM.
Outre le câblage représenté sur les images ci-après, il est nécessaire de configurer la modalité de fonctionnement du panneau de contrôle, comme indiqué dans le chapitre 5.



Trimod HE 10 - 15 - 20
(avec ligne d'entrée by-pass désactivée)

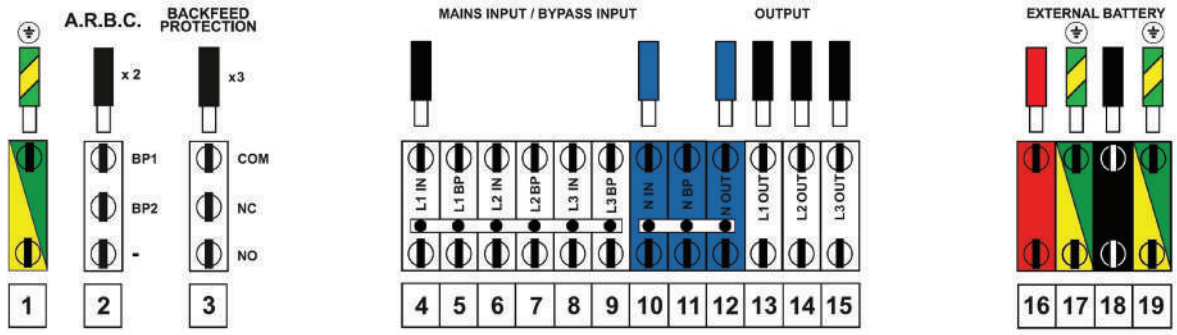


Trimod HE 30-40 TM
(avec ligne d'entrée by-pass désactivée)

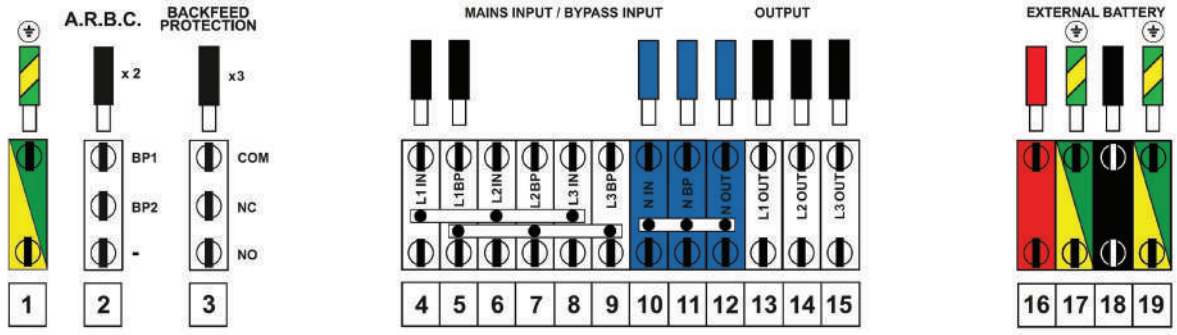
ATTENTION
Pour la configuration avec entrée monophasée et sortie triphasée 120°, la fonction de by-pass n'est pas disponible.
Ne JAMAIS activer les interrupteurs de by-pass manuel d'entretien S1 et de ligne d'entrée by-pass S5. Par souci de sécurité, il est possible d'éliminer complètement le by-pass manuel d'entretien en coupant les câbles marron, noir et gris qui relient l'interrupteur S1 au sectionneur de sortie S2, en veillant à bien isoler les câbles.

4.3.6 Branchement entrée MONOPHASÉE – sortie TROIS PHASES INDÉPENDANTES

Ce branchement est disponible uniquement pour Trimod HE 10, 15, 20 et 30-40 TM.
Outre le câblage représenté sur les images ci-après, il est nécessaire de configurer la modalité de fonctionnement, comme indiqué dans le chapitre 5.

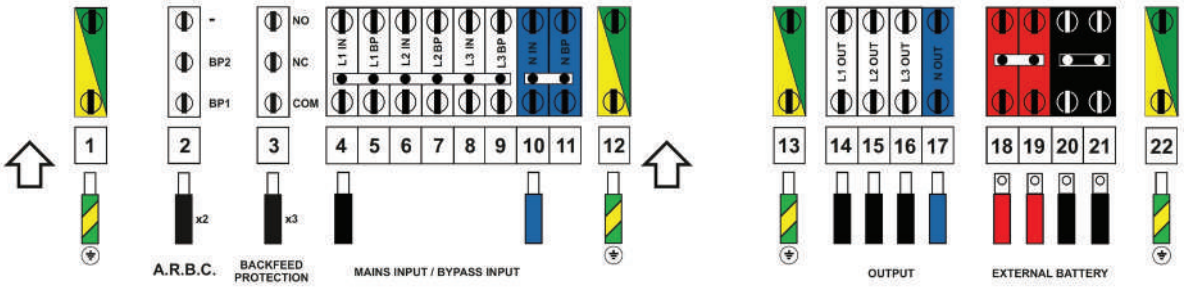


Trimod HE 10 - 15 - 20
avec ligne d'entrée by-pass commune

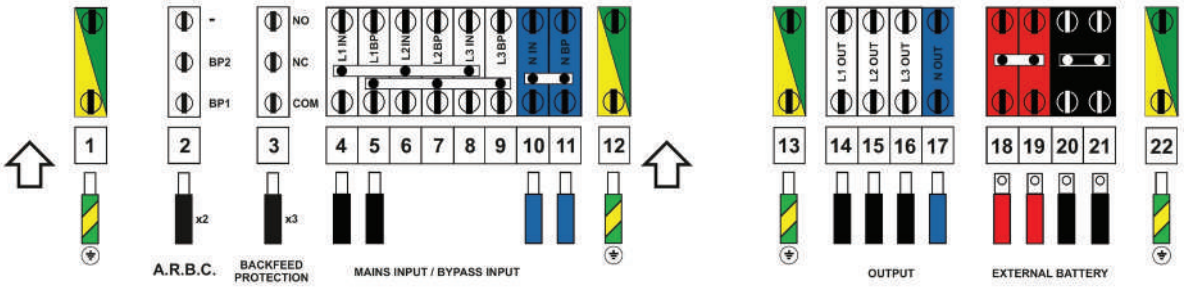


Trimod HE 10 - 15 - 20
avec ligne d'entrée by-pass séparée

4. Installation



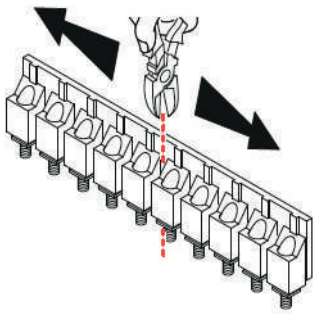
Trimod HE 30-40 TM
avec ligne d'entrée by-pass commune



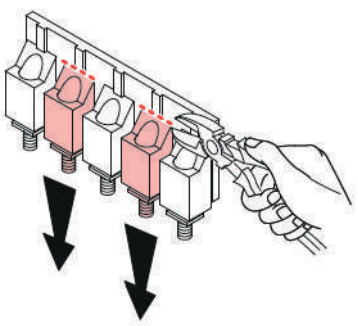
Trimod HE 30-40 TM
avec ligne d'entrée by-pass séparée

4.3.7 Installations des pontets de branchement

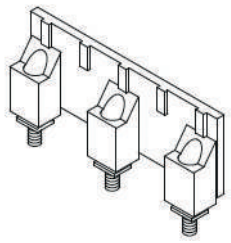
1. Se munir d'un des pontets de branchement présent dans le sachet des accessoires et le couper à la longueur nécessaire. Après la coupe, s'assurer de l'absence d'ébarbures susceptibles de provoquer des contacts entre des pontets adjacents.



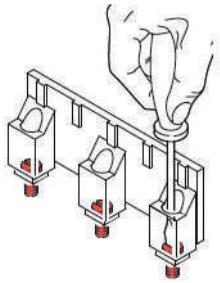
2. Éliminer les branchements verticaux non représentés sur les schémas de branchement.



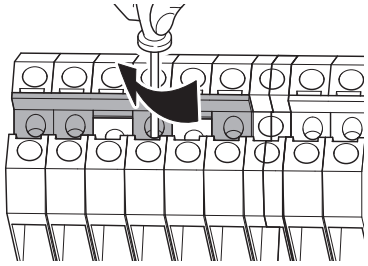
3. Introduire le pontet dans le bornier comme indiqué sur les schémas de branchement.



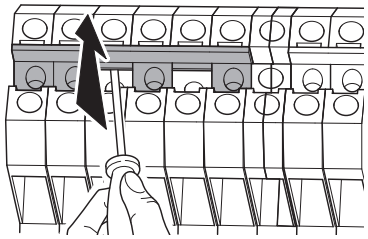
4. Visser soigneusement toutes les vis sur le bornier.



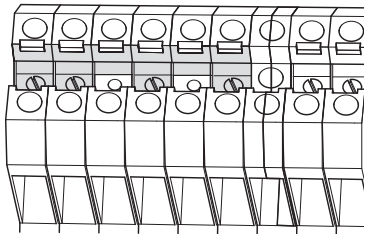
5. Visser les bornes.



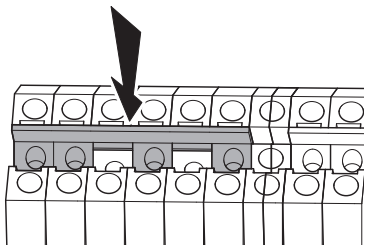
6. Extraire la partie en plastique jaune avec un tournevis.



7. S'assurer que la tête de la vis est en butée sur les bornes.



8. Remettre en place la partie en plastique jaune.



4. Installation

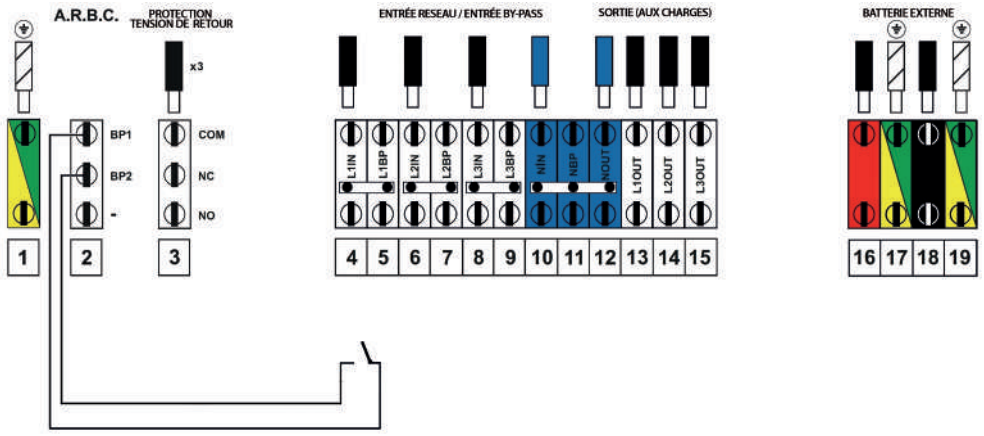
4.3.8 Entrée auxiliaire de by-pass à distance A.R.B.C. (Auxiliary Remote Bypass Contact)

L'onduleur Trimod HE permet d'activer le fonctionnement en by-pass forcé sans aucun opération depuis le panneau de commande mais simplement au moyen d'un contact externe normalement ouvert.
La borne du contact de by-pass externe se trouve sur le bornier et est marquée de l'indication « A.R.B.C. ».

Pour le bon branchement du contact externe, il est nécessaire de respecter les prescriptions suivantes :
- utiliser un câble à double isolation d'une longueur maximum de 10 mètres ;
- s'assurer que l'interrupteur utilisé est galvaniquement isolé.

Les caractéristiques électriques de l'entrée auxiliaire de by-pass à distance sont les suivantes :
- tension avec contacts ouverts: inférieure à 100 V
- courant avec contacts fermés: inférieur à 100 mA

La figure ci-après montre le branchement du contact de by-pass externe :



ATTENTION
Il n'est pas possible d'utiliser ce contact auxiliaire dans le cas où l'onduleur serait configuré comme entrée monophasée-sortie triphasée 120°.

4.4 Introduction des modules de puissance et des tiroirs de batteries

Une fois tous les branchements électriques effectués, fermer le tiroir de distribution pour les modèles Trimod HE 10, 15, 20, 30 TT ou revisser les panneaux inférieurs pour les Trimod HE 30-40 TM, 40 TT, 60 et 80.
Il est ensuite possible de passer à l'introduction des modules de puissance et des tiroirs de batteries dans l'onduleur (en fonction du modèle) et dans les armoires de batteries externes modulaires (si présentes).

AVERTISSEMENT
Les onduleurs Trimod HE ont une distribution électrique dimensionnée pour la puissance nominale de l'appareillage et doivent être utilisés exclusivement avec les modules de puissance prévus et indiqués dans le tableau « Caractéristiques mécaniques » du chapitre 10 du présent manuel.
Ne pas utiliser de modules de puissance différents de ceux indiqués, ni ne les mélanger, ni changer le type de modules pour modifier la puissance de l'onduleur.
Le modèle, la puissance nominale et le type de module de puissance à installer dans l'onduleur Trimod HE sont indiqués dans les manuels et sur la plaque présente à l'intérieur de la porte de l'onduleur.
Le type et la puissance nominale du module de puissance sont indiqués sur une plaque appliquée au fond du module.

Introduire l'un après l'autre les modules de puissance jusqu'en butée. Les fixer au châssis avec les 2 vis fournies fournis à cet effet avec le module. Utiliser des vis TCEI M4x20 mm (tête cylindrique creuse hexagonale). Les deux vis de fixation assurent également le branchement à la terre du module et doivent être fixées toutes deux à des fins de sécurité.
Si un ou plusieurs modules de puissance ne sont pas installés, les logements libres doivent être couverts en installant le cache en plastique (code kit 3 108 66). Le cache doit être fixé à l'aide de vis TCEI M4x20 mm.

Introduire l'un après l'autre les tiroirs de batteries jusqu'en butée. Pour chaque tiroir, visser toutes les vis de fixation fournies à cet effet. Utiliser des vis TCEI M4x20 mm (tête cylindrique creuse hexagonale).
Dans le cas du Trimod HE 30 TT, ne pas introduire en butée les tiroirs de batteries et ne pas les visser.
Si un ou plusieurs tiroirs batteries ne sont pas installés, les logements libres doivent être couverts en installant le cache en plastique du kit 3 108 65. La protection doit être fixée à l'aide de vis TCEI M4x20 mm.

4.5 Dispositifs de communication

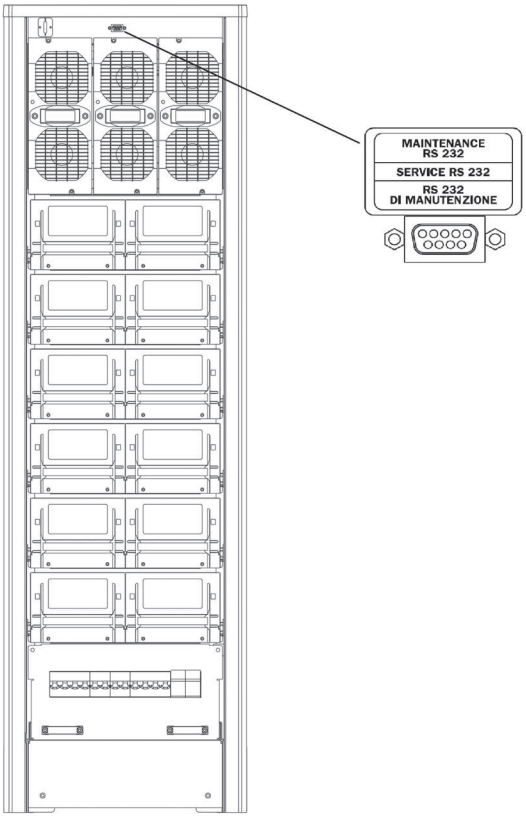
Les onduleurs de continuité Trimod HE disposent de deux ports sériels RS232, d'une interface à relai, d'une sortie à niveaux logiques sur connecteur DB15 femelle et d'un logement SNMP.
Les interfaces de communication se trouvent sur la partie postérieure de l'onduleur. Le port sériel RS232 d'entretien se trouve à l'intérieur de la porte de l'onduleur, au-dessus de la première file de modules de puissance. Trimod HE disposent de deux ports sériels RS232, d'une interface à relai, d'une sortie à niveaux
logiques sur connecteur DB15 femelle et d'un logement SNMP.
Les interfaces de communication se trouvent sur la partie postérieure de l'onduleur. Le port sériel RS232 d'entretien se trouve à l'intérieur de la porte de l'onduleur, au-dessus de la première file de modules de puissance.

ATTENTION

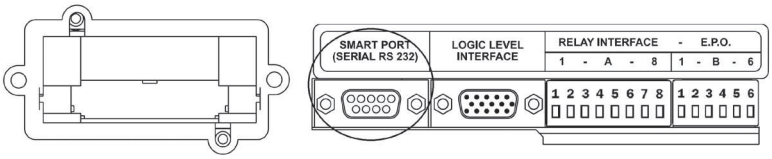
Pour la sécurité de l'opérateur, il est obligatoire que les interfaces soient branchées de telle sorte que :
- la tension maximum présente entre deux conducteurs branchés à l'interface et entre un de ces conducteurs et la terre soit inférieure à 42V de pic ou inférieure à 60Vcc ;
- la tension d'isolation entre un conducteur branché à l'interface et la terre soit d'au moins 1500Vca.

4.5.1 Ports sériels RS232

Le premier des 2 ports sériels RS232 est appelé « RS232 d'entretien » et se trouve au-dessus de la première file de modules de puissance, à savoir sur partie accessible uniquement pour un technicien qualifié muni de la clé permettant d'ouvrir la porte. Le port RS232 d'entretien est exclusivement destiné à des fonctions de diagnostic et aux mises à jour firmware de l'appareillage.

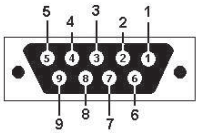


Le deuxième port sériel, appelé « interface utilisateur », se trouve derrière de l'onduleur. Grâce à ce port, il est possible d'accéder au moyen d'un ordinateur ou d'une carte de réseau à une série de données relatives au fonctionnement de l'onduleur et de contrôler l'extinction du système.



4. Installation

Les bornes et fonctions de l'interface RS232 sont les suivantes :



BORNES	FONCTION
2	RX
3	TX
5	GND
1 - 4 - 6	*branchés ensemble*
7 - 8	*branchés ensemble*

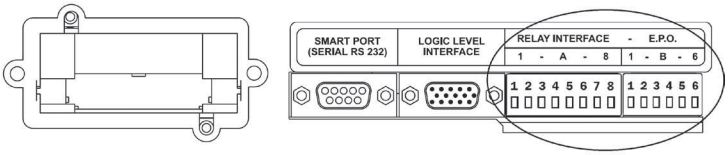
4.5.2 Interface à relai

Les signaux disponibles au moyen de cette interface sont les suivants :
• fonctionnement sur batterie
• réserve autonomie
• alarme générique
• surcharge
• onduleur en by-pass
• onduleur en service

Les contacts de l'interface à relai sont programmés par défaut comme normalement ouverts (NA), mais peuvent également être configurés comme normalement fermés (NF) au moyen du panneau de contrôle (voir paragraphe 5.4.2 (manuel d'utilisation) - menus **Paramétrages UPS → Interf. à contacts**).
Les contacts se trouvent au dos de l'onduleur et sont disponibles au moyen des connecteurs à 8 et 6 pôles.

Les caractéristiques électriques de l'interface à relai sont les suivantes :
- V_{MAX} = 250 Vac / 30 Vdc.
- I_{MAX} = 5 A.

Ci-après figure la description de l'interface des contacts :



PIN	CONNECTEUR A FONCTION
1 - 2	Contact 1 défaut : fonctionnement sur batterie
3 - 4	Contact 2 défaut : réserve autonomie
5 - 6	Contact 3 défaut : alarme générique
7 - 8	Contact 4 défaut : surcharge

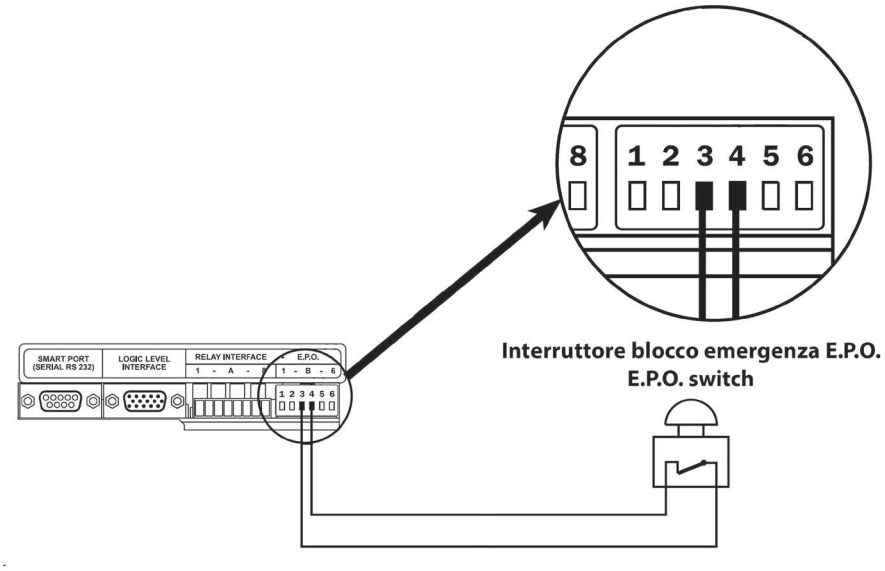
PIN	CONNECTEUR B FONCTION
1 - 2	Contact 5 défaut : Onduleur en bypass
3 - 4	EPO (voir paragraphe 5.3.3)
5 - 6	-

4.5.3 Blocage d'urgence à distance EPO (Emergency Power Off)

L'onduleur est doté d'un contact normalement fermé (NF) externe qui peut être ouvert pour activer le blocage immédiat de l'appareillage. Le borne EPO se trouve derrière de l'onduleur, sur les bornes 3 et 4 du connecteur à 6 pôles présent sur l'interface des contacts.
Pour le bon branchement du blocage d'urgence, il est nécessaire de respecter les prescriptions suivantes :
- utiliser un câble à double isolation d'une longueur maximum de 10 mètres ;
- s'assurer que l'interrupteur utilisé est galvaniquement isolé.

INDICATION
Il n'est pas possible de brancher en parallèle les circuits EPO d'onduleur différents. Dans ce cas, utiliser des contacts de commande sur le bouton EPO isolés les uns des autres.
Les caractéristiques électriques de l'interface EPO sont les suivantes :
- tension entre les bornes 3 et 4 (connecteur 6 pôles) avec circuit ouvert: 12Vcc
- courant entre les bornes 3 et 4 (connecteur 6 pôles) avec circuit fermé: 5mA.

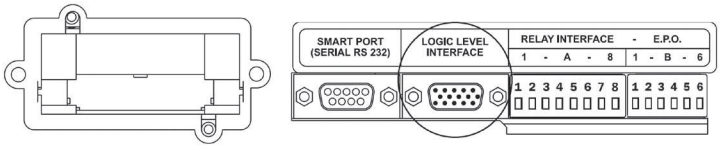
La figure ci-après montre le branchement du blocage d'urgence EPO :



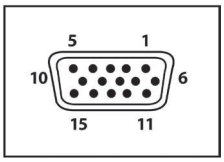
4.5.4 Interface à niveaux logiques

L'interface à niveaux logiques est disponible sur le connecteur DB15 situé derrière l'onduleur et permet de brancher l'onduleur à un système à distance pour assurer le monitorage de son état de fonctionnement.
Sont disponibles les signaux et commandes suivants :
• Fonctionnement secteur/batterie
• Réserve autonomie
• Panne onduleur
• Surcharge
• Onduleur en by-pass
• Entrée ON/OFF

Les caractéristiques électriques de l'interface à niveaux logiques sont les suivantes :
- Sortie logique: V_{MAX} = 12 Vcc, impédance de sortie: 2,2 kΩ en série
- Alimentation: 12 Vcc, I_{MAX} = 700 mA, non régulée.
- Sortie open collector: 30 Vcc, I_{MAX} = 100 mA.

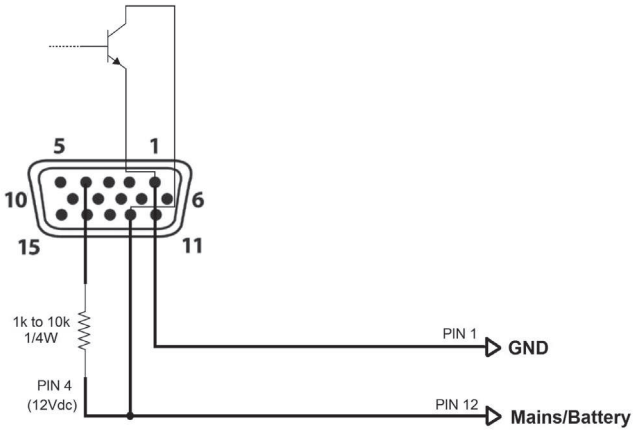


4. Installation

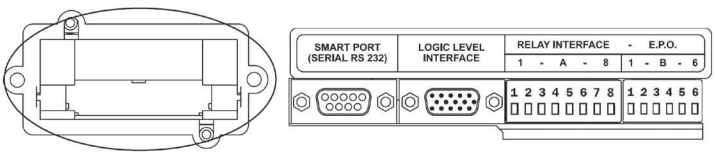


BORNES	FONCTION
1	GND
2	Secteur / Batterie (sortie, active haute)
3	Réserve autonomie (sortie, active haute)
4	Alimentation
7	Surcharge (open collector, actif bas)
12	Onduleur sur batterie (open collector, actif bas)
13	Onduleur en by-pass (open collector, actif bas)
14	Réserve autonomie (open collector, actif bas)
15	Alarme (open collector, actif bas)
5 - 6 - 8 - 9 - 10 - 11	*ne pas brancher*

Ci-après est fourni un exemple d'utilisation des sorties open collector :



4.5.5 Logement pour carte de réseau (SNMP)



Derrière l'onduleur Trimod HE est présent un logement pour carte SNMP (option).
Le courant prélevé sur le logement SNMP pour le fonctionnement de la carte de secteur doit être inférieur à 700mA.

5. Configuration et mise en marche

DANGER
Toutes les opérations de configuration et de mise en marche doivent être effectuées uniquement par un TECHNICIEN QUALIFIÉ (paragraphe 2.2.1).

5.1 Introduction

Le présent chapitre contient toutes les informations nécessaires à la bonne configuration de l'onduleur et à sa mise en marche.
La configuration par défaut prévoit : ENTRÉE TRIPHASÉE et SORTIE TRIPHASÉE 120°.

5.2 Configuration d'entrée

L'onduleur Trimod HE reconnaît automatiquement la tension, la fréquence et le nombre de phases en entrée dans le cas où le branchement électrique sur le bornier serait modifié.

ATTENTION
S'assurer que le conducteur de neutre est branché.

5.3 Configuration de sortie

L'onduleur Trimod HE ne reconnaît pas automatiquement la configuration électrique sur le bornier de sortie. Aussi, il est DANS TOUS LES CAS nécessaire DE sélectionner au moyen du panneau de contrôle le type de tension en sortie du panneau de contrôle à la charge appliquée.

La configuration par défaut pour les onduleurs Trimod HE est la suivante : trois phases 120°, 400Vca.
L'onduleur peut également être configuré pour obtenir une unique sortie monophasée 230 Vca sur les modèles 10 kVA, 15 kVA, 20 kVA et 30-40 kVA TM.

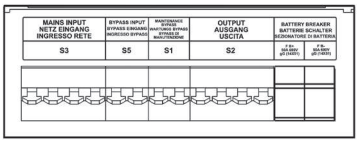
Si l'onduleur est configuré avec sortie triphasée, il est possible de sélectionner la gestion des trois phases comme suit :
- TROIS PHASES 120°: il s'agit du réglage par défaut normalement utilisé dans le cas où en sortie de l'onduleur seraient appliquées des charges triphasés (par exemple, moteurs électriques triphasés) ou bien si sont présentes simultanément des charges triphasées et des charges monophasés alimentées par l'onduleur. Dans ce cas l'onduleur gère les trois phases de sortie en protégeant la charge triphasée. Par exemple, si à une des trois lignes de sortie est appliquée une charge excessive, le by-pass automatique commute les trois lignes en sortie.
- TROIS SORTIES MONOPHASÉES: cette configuration est nécessaire si, en sortie de l'onduleur, ont été créées trois lignes monophasées avec le neutre commun. Dans ce cas, l'onduleur gère les trois sorties de manière entièrement indépendante l'une de l'autre. Par exemple, si à une des trois lignes de sortie est appliquée une charge excessive, le by-pass intervient uniquement sur la ligne en surcharge, alors que sur les deux autres l'alimentation continue à être garantie par l'onduleur. Si l'entrée est monophasée, les trois lignes ne sont pas en phase mais sont déclarées de 120° et elles ne peuvent pas être branchées en parallèle. Si l'entrée est triphasée, les sorties sont en phase et la possibilité d'utiliser le by-pass est garantie.

Pour la bonne sélection de la configuration de sortie, suivre les instructions du paragraphe 5.5.

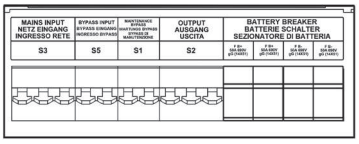
5.4 Contrôles avant l'allumage

Avant de mettre l'appareil sous tension, effectuez les contrôles suivants :
1. S'assurer que le sectionneur d'entrée de secteur S3 de l'onduleur est ouvert (position OFF).
2. S'assurer que le sectionneur d'entrée de by-pass S5 de l'onduleur est ouvert (position OFF).
3. S'assurer que les sectionneurs porte-fusibles des batteries de l'onduleur FB+ et FB- (si prévus par le modèle) et ceux à l'intérieur des armoires batteries esternes (si présents) sont ouverts (position OFF).
   Pour Trimod HE 30 TT, sur lequel les porte-fusibles sont installés à l'intérieur du bornier, s'assurer que les tiroirs de batteries ne sont pas introduits en butée, savoir que la chaîne de batteries est interrompue.
4. S'assurer que l'interrupteur du by-pass d'entretien S1 et l'interrupteur de sortie S2 de l'onduleur sont ouverts (position OFF).
5. S'assurer que le câblage en entrée et en sortie a été effectué et que tous les branchements sont bien serrés.
6. Contrôler la cyclicité des phases en entrée de secteur et en entrée de by-pass (si séparé).
7. S'assurer que les paramètres (tension et fréquence) de la ligne d'entrée sont compatibles avec ceux indiqués sur la plaque de l'onduleur.
8. S'assurer que tous les modules de puissance sont correctement introduits et que toutes les vis de fixation des modules de puissance aux logements correspondants sont présentes et vissées jusqu'en butée (utiliser des vis TCEI M4x20 mm à tête cylindrique creuse hexagonale).
9. S'assurer que tous les tiroirs de batterie, si présents, sont correctement introduits et que toutes les vis de fixation sont présentes et vissées jusqu'en butée (utiliser des vis TCEI M4x20 mm à tête cylindrique creuse hexagonale).
   Dans le cas du Trimod HE 30 TT, pousser un à la fois les tiroirs de batteries jusqu'en butée et les visser avec les vis de fixation.

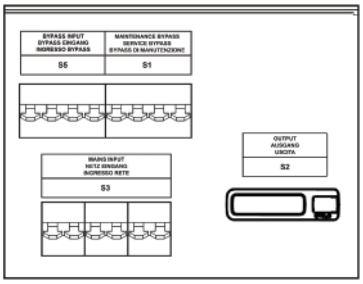
5. Configuration et mise en marche



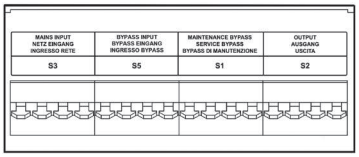
Trimod HE 10



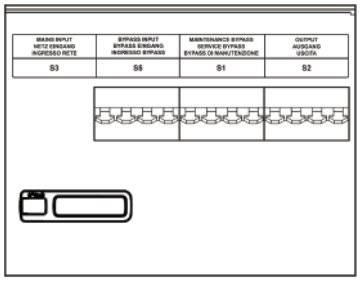
Trimod HE 15-20



Trimod HE 30-40 TM



Trimod HE 30 TT-40 TT-60



Trimod HE 80

5.5 Procédure de mise en marche

1. Introduire les fusibles de batterie dans les sectionneurs porte-fusibles de l'onduleur Trimod HE, si prévus par le modèle, et à l'intérieur des armoires batteries externes (si présents).
2. Fermer les sectionneurs de batterie de l'onduleur et des armoires batteries esternes FB+ et FB- (si présents).

INDICATION

Avant d'allumer l'onduleur, il est nécessaire de sélectionner la bonne configuration de sortie (Monophasé 120° / Triphasé 120° / Trois phases indépendantes). A cet effet, procéder comme indiqué ci-après.

3. Sur l'onduleur éteint, appuyer sur le touche ENTER du panneau opérateur et la maintenir enfoncée jusqu'à ce que sur l'écran s'affiche l'indication «Langue». A l'aide des touches FLÈCHE HAUT et FLÈCHE BAS, choisir la langue voulue et confirmer le choix avec le touche ENTER.
4. Appuyer sur la touche ESC pour quitter la page de la langue. Sur l'écran, s'affiche l'indication « Mode Service ».
   Pour plus d'informations sur la fonction Service Mode et sur le fonctionnement du panneau opérateur, se reporter au manuel d'utilisation.

ATTENTION

Trimod HE est en mesure de reconnaître la présence de firmware non alignés entre les modules de puissance et dans ce cas d'empêcher l'allumage.
En modalité Service Mode, l'indicateur d'état clignote en orange intermittent rapide et sur l'écran, s'alternent les indications « Mode Service » et « PM non à jour ».
Suivre le parcours **Modules de puiss.** → **M. à j. SW PM** pour mettre à jour le firmware des modules de puissance. Il est possible de choisir l'option **M. à j. tous les PM** pour contrôler et éventuellement mettre à jour tous les modules de puissance, alors que l'option **M. à j. chaque PM** permet de choisir le module de puissance à mettre à jour.

5. Appuyer sur la touche ENTER pour quitter le menu. À l'aide des touches FLÈCHE HAUT et FLÈCHE BAS, il est possible de déplacer la sélection sur l'écran ; la touche ENTER est utilisée pour confirmer le choix et la touche ESC est utilisée pour l'annuler.
   Suivre le parcours suivant **Paramétrages UPS** → **Sortie** → **Inverter**
   Sélectionner « Triphasé 120° » / « Trois ph. indép. » / « Monophasé » en fonction du type de charge et de la distribution en aval de l'onduleur.

ATTENTION

La configuration de sortie du variateur doit correspondre à la configuration réglée sur le bornier de sortie pendant l'installation.

Les mauvais branchements ou les configurations de sortie incorrectes peuvent causer des dommages physiques et/ou matériels.

6. Suivre le parcours **Paramétrages UPS** → **Sortie** → **Tension** et **Paramétrages UPS** → **Sortie** → **Fréquence** pour s'assurer que la tension de sortie et la fréquence de sortie réglées sont celles voulues.

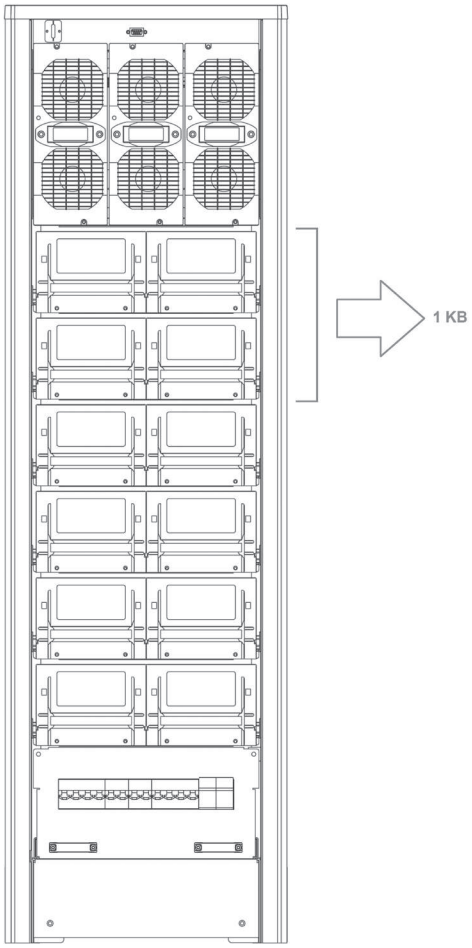
ATTENTION

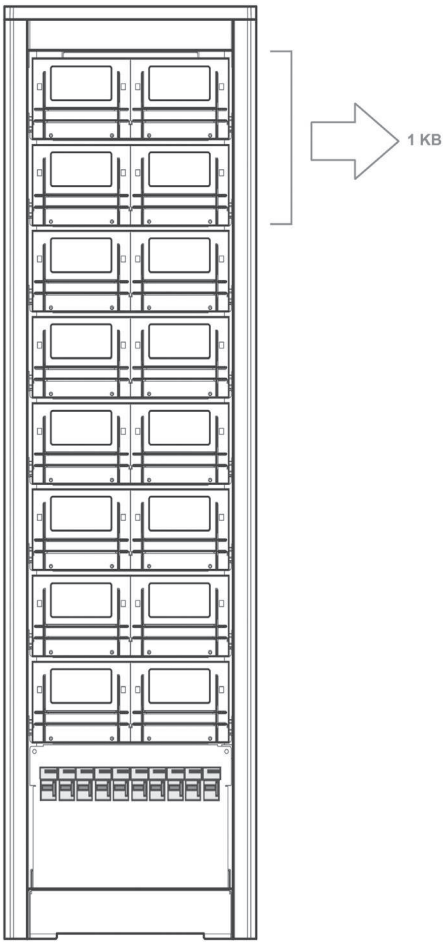
Trimod HE est configuré par défaut avec des chaînes de batteries communes.
En cas d'installation de chaînes de batteries indépendantes, il est necessaire de contacter le Centre d'assistance technique LEGRAND pour recevoir le mot de passe installateur et les instructions nécessaires à la configuration.
La configuration du type d'installation des batteries s'effectue en suivant le parcours **Paramétrages UPS** → **Batteries** → **Common battery** après avoir saisi le mot de passe fourni par le Centre d'assistance technique LEGRAND.

7. Suivre le parcours **Paramétrages UPS** → **Batteries** → **KB totaux** pour sélectionner le nombre correct de KB (Kit Battery) installés.

INDICATION

1 KB (Kit Battery) est constitué de 20 batteries en série.
Dans le cas des modèles avec tiroirs batteries internes et des armoires batteries externes modulaires, 1 KB est constitué de 4 tiroirs batteries.





5. Configuration et mise en marche

Il est nécessaire d'installer 1 KB tous les 10 kVA de puissance nominale de l'onduleur dans le cas des armoires modulaires avec tiroirs batteries. Par exemple, pour le Trimod HE 40 TT, il est nécessaire d'avoir au moins une armoire de batteries externes modulaire avec 4 KB (16 tiroirs batteries).
Dans le cas des armoires de batteries externes non modulaires, chaque unité représente 1 KB.
Dans ce cas, 1 KB suffit pour tous les modèles de Trimod HE.

8. Suivre le parcours **Paramétrages UPS** → **Batteries** → **Capacité** pour sélectionner la valeur de la capacité du KB en Ah.

INDICATION
L'onduleur calcule la capacité totale de batterie comme produit de total de KB par la capacité.

9. Quitter la modalité Service Mode en appuyant sur la touche ON/OFF.
10. Fournir l'alimentation à l'onduleur et fermer les sectionneurs d'entrée secteur S3 et d'entrée de by-pass S5 (position ON) de l'onduleur.

INDICATION
Si la fonction « Charge en Standby » a été activée, quand l'onduleur est alimenté, il lance automatiquement un cycle de charge des batteries. Appuyer sur la touche ESC pour interrompre la charge en stand-by et procéder à l'allumage de l'onduleur comme indiqué ci-après.

11. Appuyer sur la touche ON/OFF pour allumer l'onduleur. Quand l'écran visualise le message « <ENTER> p.confirm. allumage UPS », appuyer sur la touche ENTER.

ATTENTION
Si les firmware des modules de puissance ne sont pas alignés, l'indicateur d'état clignote sur le rouge intermittent rapide et l'écran visualise le message « Versions SW des PM faire: ↵ pour faire la mise à jour! ».
Appuyer sur la touche ENTER pour mettre à jour les modules et terminer la phase de mise en marche. Appuyer sur la touche ESC pour interrompre la procédure de mise à jour et d'allumage.
Si aucune opération n'est effectuée dans les 30 secondes, l'onduleur s'éteint.

12. Attendre que l'indicateur d'état à rétro-éclairage présent sur le panneau de contrôle soit de couleur vert fixe.
13. S'assurer que les valeurs de tension et de fréquence de sortie réglées correspondent aux besoins de la charge appliquée. Si tel n'est pas le cas, saisir les valeurs nécessaires (consulter le manuel d'utilisation).
14. Fermer le sectionneur de sortie S2 (position ON) de l'onduleur. A ce stade, la charge est alimentée et protégée par l'onduleur.
15. Fermer la porte de l'onduleur et extraire la clé.

INDICATION
Dans le cas où en phase d'installation, il serait nécessaire de contrôler le fonctionnement de l'onduleur à batterie, couper le secteur à l'aide de l'interrupteur situé en amont de l'onduleur.

ATTENTION
Pendant le fonctionnement de l'onduleur, ne pas extraire les modules de puissance sans avoir préalablement activé la procédure décrite dans le paragraphe 6.4. L'extraction d'un ou plusieurs modules de puissance sans appliquer la procédure peut causer des dommages à l'appareillage.

ATTENTION
Les clés d'ouverture de la porte de l'onduleur ne doivent pas être laissées à la disposition de l'opérateur.

AVERTISSEMENT
Le manuel d'installation et entretien et la fiche de quickstart ne doivent pas être laissés à la disposition de l'opérateur.

5.6 Sélection de la modalité ECO MODE

L'onduleur Trimod HE prévoit une modalité de fonctionnement « eco mode » dans laquelle la charge est alimentée directement par le secteur à travers le circuit de by-pass automatique interne des modules de puissance.
Dans le cas où la tension de sortie dépasserait les limites de tolérance (-20% / +15% de la tension programmée en en sortie) ou bien viendrait à manquer, l'onduleur active le stade variateur en alimentant la charge avec l'énergie stockée dans les batteries.
Quand la ligne d'entrée respecte à nouveau les paramètres de tolérance, l'onduleur se replace automatiquement en modalité Eco Mode. Il est possible de charger de modalité de fonctionnement, de on-line à eco mode (et inversement) que l'onduleur soit allumé ou qu'il soit éteint (à travers le Service Mode).

Pour activer la modalité Eco Mode, accéder au menu principal et suivre le parcours suivant **Paramétrages UPS → Bypass → Mode Off-Line**. Sélectionner « ACTIVÉ » et confirmer le choix avec la touche ENTER.

Pour revenir à la modalité On-Line », accéder au menu principal et suivre le parcours suivant **Paramétrages UPS → Bypass → Mode Off-Line**. Sélectionner « DÉSACTIVÉ » et confirmer le choix avec la touche ENTER.

INDICATION
Si la charge doit être alimentée avec une tension exempte d'interférence ou avec une tension réglée en amplitude et/ou fréquence, il est nécessaire d'utiliser l'onduleur Trimod HE en modalité on-line à double conversion.

6. Entretien

DANGER
Les opérations d'INSTALLATION et d'ENTRETIEN COURANT doivent être confiées à des TECHNICIENS QUALIFIÉS (voir chapitre 2.2.1). Les opérations d'ENTRETIEN EXCEPTIONNEL doivent être exclusivement confiées au SERVICE D'ASSISTANCE TECHNIQUE LEGRAND.

6.1 Introduction

Le présent chapitre contient les informations dont un technicien qualifié a besoin pour effectuer le bon entretien de l'onduleur Trimod HE.

DANGER
L'opérateur n'est pas autorisé à effectuer les opérations décrites dans le présent chapitre.
LEGRAND décline toute responsabilité en cas de dommages physiques ou matériels causés par des opérations effectuées sans respecter les prescriptions du présent manuel ou par un technicien qualifié qui ne respecterait pas les prescriptions indiquées dans le manuel d'installation et d'entretien.

6.2 Entretien préventif

L'onduleur ne contient pas d'éléments sujets à une maintenance préventive de la part de l'opérateur.
Aussi, exception faite du nettoyage général externe, il incombe à l'opérateur de s'assurer à intervalles réguliers de l'absence d'alarmes sur l'écran et le bon fonctionnement des deux ventilateurs présentes sur chaque module de puissance.

Pendant une inspection de maintenance préventive, le technicien qualifié doit effectuer les contrôles suivantes :
- s'assurer de l'absence d'alarmes ;
- contrôler la liste des événements mémorisés ;
- contrôler le fonctionnement du by-pass statique et du by-pass de maintenance ;
- contrôle de l'intégrité de l'installation électrique ;
- contrôler le flux d'air de refroidissement ;
- contrôler l'état des batteries ;
- contrôler les caractéristiques de la charge appliquée ;
- contrôler les conditions du lieu d'installation.

Contrôler les batteries tous les six mois après la première année de fonctionnement l'onduleur au moyen de la fonction de « calibrage batteries » pour assurer le fonctionnement optimal et la protection continue de la charge branchée. Grâce à cette fonction, l'onduleur relève la courbe de décharge des batteries pour fournir des informations précises sur l'état de charge.
Pour activer la fonction, accéder au menu principal et suivre le parcours **Outils → Batt. → Calibration Batt.**
Appuyer sur ENTER pour confirmer le choix.

En cas de problèmes contacter le Centre d'assistance technique LEGRAND.

6.3 Contrôles périodiques

Le bon fonctionnement de l'onduleur doit être garanti par des contrôles d'entretien périodiques. Ces contrôles sont essentiels pour sécuriser le fonctionnement et assurer sa fiabilité.

AVERTISSEMENT
Les contrôles périodiques prévoient des opérations à l'intérieur de l'onduleur où des tensions dangereuses sont présentes. Seul le personnel d'entretien formé à cet effet et autorisé par LEGRAND est autorisé à intervenir.

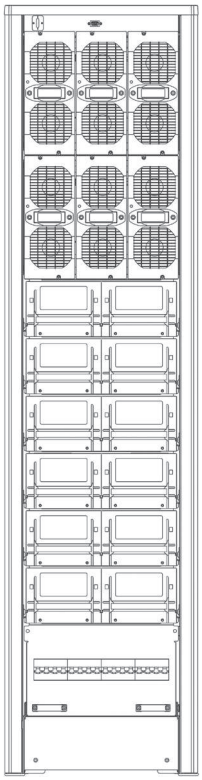
6.4 Entretien courant

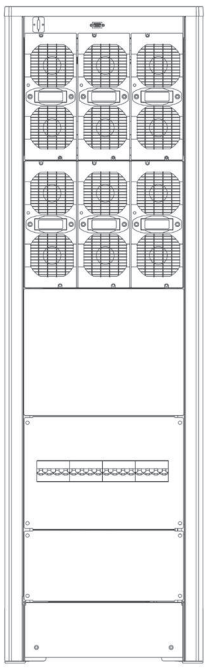
6.4.1 Changement hot-swap des modules de puissance ou mise en place de nouveaux modules

Les modèles Trimod HE EVO de 30 kVA à 80 kVA (avec deux à quatre tableaux de commande) permettent le changement à chaud des modules de puissance (hot-swap) en cas de panne ou de mise en place de nouveaux modules. Grâce à cette fonction la charge reste alimentée par l'onduleur qui continue de protéger les dispositifs sans que ceux-ci ne soient alimentées par la ligne de by-pass. La procédure prévoit l'extinction des modules qui sont gérés par la commande. La charge est alimentée par les modules de puissance restants.

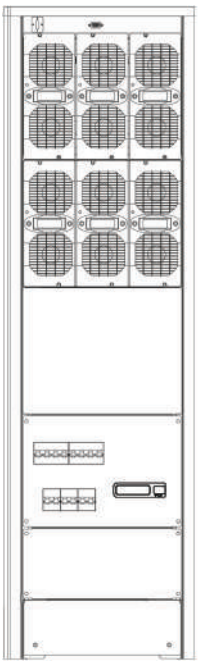
INDICATION
Pour utiliser cette fonction, il est nécessaire d'avoir correctement dimensionné l'onduleur. Si le pourcentage de charge ne permet pas d'effectuer le hot-swap sans surcharge, effectuer la procédure d'entretien avec mise en by-pass manuel de l'onduleur.

Les cartes commande (CM) et les modules de puissance (PM) sont identifiés par une adresse unique à l'intérieur du système, comme indiqué ci-après :

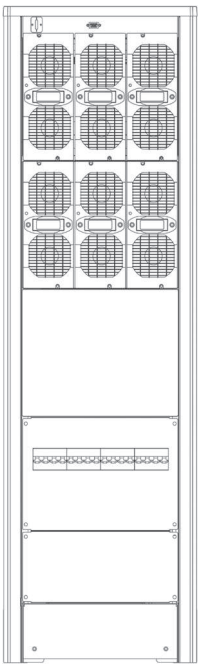




Trimod HE 30 TT

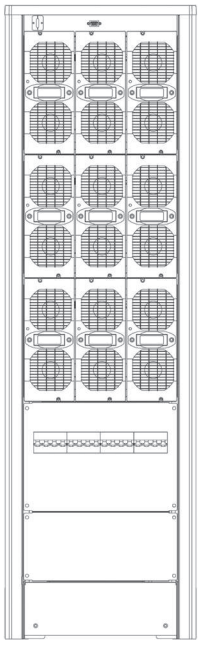


Trimod HE 40 TM



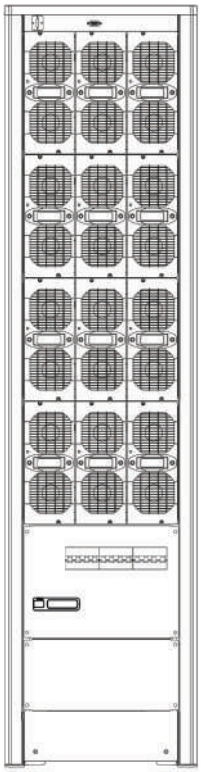
Trimod HE 40 TT

CM 0	PM 0	PM 1	PM 2
CM 1	PM 3	PM 4	PM 5



Trimod HE 60

CM 0	PM 0	PM 1	PM 2
CM 1	PM 3	PM 4	PM 5
CM 2	PM 6	PM 7	PM 8



Trimod HE 80

CM 0	PM 0	PM 1	PM 2
CM 1	PM 3	PM 4	PM 5
CM 2	PM 6	PM 7	PM 8
CM 3	PM 9	PM 10	PM 11

6. Entretien

Chaque carte de commande (CM) contrôle trois modules de puissance (PM).

Pour changer un module de puissance, les trois modules appartenant à une carte de commande sont éteints. La puissance maximum disponible est alors de 50% de la puissance nominale pour les Trimod HE 30 TT/TM et 40 TT/TM, 66% pour le Trimod HE 60 et 75% pour le Trimod HE 80.

La procédure à suivre pour le changement d'un ou de plusieurs modules en panne est la suivante:
1. S'assurer que le pourcentage de charge appliquée à l'onduleur permet d'effectuer la procédure de changement hot-swap sans surcharge de l'onduleur.
2. Ouvrir la porte du Trimod HE et localiser la carte de commande relative au module de puissance sur lequel on veut effectuer l'entretien.
3. Appuyer brièvement (moins de 0,5 seconde) sur la touche ON/OFF.

INDICATION
Une pression sur la touche ON/OFF maintenue pendant plus de 2 secondes a pour effet d'afficher le message « Éteindre l'UPS? ». Dans ce cas, appuyer sur la touche ESC.

4. Appuyer sur la touche ENTER pour accéder au **Hot swap**. À l'aide des touches FLÈCHE HAUT/BAS, sélectionner la commande (CM) sur laquelle on doit effectuer le hot-swap. Le groupe de modules de puissance associés qui sont éteints sont identifiés par le clignotement rapide de couleur rouge du voyant frontal.
5. Appuyer sur ENTER: la commande sélectionnée éteint tous les modules associés et reste en attente.
6. Attendre l'extinction complète des modules (voyant frontal éteint et ventilateurs à l'arrêt).
7. Dévisser les vis de fixation des modules à changer et les conserver.
8. Extraire un à la fois les modules à changer.
9. Sur tous les nouveaux modules de puissance, s'assurer que les deux voyants visibles à travers les deux trous présents sur le couvercle latéral gauche sont éteints. S'ils sont allumés, attendre qu'ils s'éteignent.
10. Introduire un à la fois les modules de puissance neufs en s'assurant qu'ils sont en butée et les fixer avec les vis précédemment retirées. Les deux vis de fixation assurent le branchement à la terre du module et doivent être fixées toutes deux à des fins de sécurité.
11. Appuyer brièvement (moins de 0,5 seconde) sur la touche ON/OFF.

INDICATION
Une pression sur la touche ON/OFF maintenue pendant plus de 2 secondes a pour effet d'afficher le message « Éteindre l'UPS? ». Dans ce cas, appuyer sur la touche ESC.

12. Appuyer sur la touche ENTER pour accéder au **Hot swap**. À l'aide des touches FLÈCHE HAUT/BAS, sélectionner la commande (CM) signalée en état OFF et appuyer sur ENTER. La commande remet automatiquement en marche tous les modules associés.
13. La barre de progression (« CM startet... ») permet de contrôler la progression de l'opération. Au terme des opérations l'onduleur fonctionne à nouveau avec tous les modules de puissance.
14. Fermer la porte de l'onduleur (les clés ne doivent pas être laissées à la disposition de l'opérateur)

INDICATION
La procédure d'ajout de modules de puissance est identique à la précédente. Au point 7, il est nécessaire de retirer les caches en plastique du kit 3 108 66 qui couvrent les logements vides dans lesquels on souhaite ajouter de nouveaux modules de puissance.

ATTENTION
Trimod HE est en mesure de reconnaître la présence de firmware non alignés entre les modules de puissance et dans ce cas empêche l'allumage.
Si les firmware des modules de puissance ne sont pas alignés, l'indicateur d'état clignote sur le rouge intermittent rapide et l'écran visualise le message « Versions SW des PM incorrectes: ↵ pour faire la mise à jour! ».
Appuyer sur la touche ENTER pour mettre à jour les modules et terminer la phase de sortie de la modalité hot-swap.
Appuyer sur la touche ESC ou n'effectuer aucune opération pendant 30 secondes pour interrompre la procédure de sortie de la modalité hot-swap. Dans ce cas, sur l'écran s'alternent les messages « Modules eteints » et « PM non à jour » et l'indicateur d'état clignote de couleur orange intermittent. Pour effectuer la mise à jour des modules, accéder au menu **Hot swap** et allumer la commande éteinte.

INDICATION
Si une ou plusieurs vis sont perdues, utiliser uniquement des vis TCEI M4x20 mm (tête cylindrique à trou hexagonal) pour fixer les modules de puissance.

AVERTISSEMENT
Ne pas toucher le backplane de l'emplacement laissé découvert après le retrait des modules en raison de la présence d'une tension dangereuse.
Sur le couvercle du module de puissance sont présents deux trous qui permettent de voir les deux voyants qui signalent la présence de tension dangereuse sur le connecteur postérieur de branchement. Avant d'effectuer toute opération sur le module, s'assurer que ces voyants sont éteints. S'ils sont allumés, attendre qu'ils s'éteignent.
Si un ou plusieurs modules de puissance ne sont pas installés, les logements libres doivent être couverts en installant le cache en plastique du kit 3 108 66. Ce cache doit être fixé à l'aide de vis TCEI M4x20 mm.

6.4.2 Procédure d'entretien de l'onduleur en modalité de by-pass d'entretien

Si la procédure de changement hot-swap des modules de puissance (paragraphe 6.4.1) n'est pas applicable, il est possible d'effectuer la changement avec l'onduleur en by-pass d'entretien.
Cette modalité est en outre nécessaire pour effectuer l'entretien ou changer des pièces telles que les cartes de commande, les backplanes et pour mettre à jour le firmware de l'onduleur, etc.

ATTENTION
Pendant le fonctionnement en by-pass forcé et en cas d'entretien, la charge n'est pas protégée puisqu'elle est alimentée par le secteur d'entrée by-pass.

ATTENTION
Il est interdit de procéder au changement des modules de puissance sans appliquer scrupuleusement les procédures ci-après.

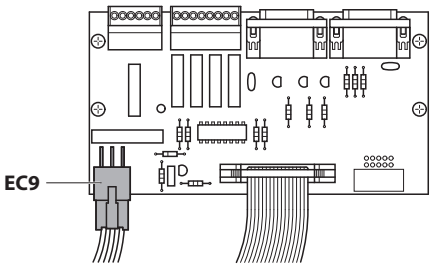
Accès à la modalité de by-pass manuel d'entretien

1. Ouvrir la porte de l'onduleur Trimod HE.
2. Activer le fonctionnement de l'onduleur en by-pass forcé en accédant au menu **Paramétrages UPS → Bypass →Mode Forcé**
   À l'aide des touches FLÈCHE HAUT/BAS, régler la valeur du paramètre sur « Activé ». Appuyer sur ENTER pour confirmer. Dans cette condition, les modules de puissance sont exclus et la charge est alimentée directement sur secteur. L'écran visualise le message « Bypass forcé ». Quand l'appareillage se trouve en modalité de by-pass forcé, l'indicateur d'état sur la partie frontale du panneau clignote rapidement. Les voyants présents sur les modules de puissance clignotent eux aussi rapidement.
3. Fermer le sectionneur de by-pass manuel d'entretien (S1) en le plaçant sur la position ON. La charge est alimente directement sur secteur. L'écran visualise le message « Bypass manuel ».
4. Ouvrir le sectionneur de sortie (S2) en le plaçant sur la position OFF.
5. Éteindre l'onduleur en maintenant enfoncée pendant quelques secondes la touche ON/OFF. Quand l'écran affiche le message « Éteindre l'UPS? » s'affiche, appuyer sur la touche ENTER.
6. Ouvrir le sectionneur d'entrée secteur (S3) et d'entrée by-pass (S5) en les plaçant sur la position OFF.
7. Ouvrir les sectionneurs de batterie de l'onduleur et de tous les armoires batteries externes (si présents).
8. Appuyer sur la touche ON/OFF pour décharger les éventuelles capacités internes. Procéder ensuite aux opérations d'entretien.

AVERTISSEMENT
Dans le cas des modèles avec batteries internes, certaines parties restent sous tension dangereuse y compris après avoir ouvert tous les sectionneurs porte-fusibles de batterie. Retirer au moins un tiroir de batteries pour chaque plan présent (pour interrompre la série de la chaîne de batteries).

6. Entretien

AVERTISSEMENT
À l'intérieur de la partie supérieure de l'onduleur, à hauteur des cartes de commande et de la carte d'interface des contacts, il est possible que soit présente une tension dangereuse due au branchement de la ligne de commande de backfeed externe.
Faire attention au connecteur EC9 de la carte d'interface des contacts à laquelle la ligne de backfeed est branchée.



Note: en réalisant la protection de backfeed externe comme indiqué sur le schéma du paragraphe 4.2.6, il est possible de sectionner la ligne de l'extérieur et de la placer en conditions de sécurité.

Changement d'un module de puissance ou mise en place de nouveaux modules
1. S'assurer que la procédure de mise en by-pass d'entretien décrite dans le paragraphe précédent a été appliquée.
2. Extraire le module après avoir dévissé les deux vis de fixation.

ATTENTION
Sur le couvercle du module de puissance sont présents deux trous qui permettent de voir les deux voyants qui signalent la présence de tension dangereuse sur le connecteur postérieur de branchement. Avant d'effectuer toute opération sur le module, s'assurer que ces voyants sont éteints. S'ils sont allumés, attendre qu'ils s'éteignent.

3. Sur le module de puissance neuf, s'assurer que les deux voyants visibles à travers les deux trous présents sur le couvercle sont éteints. S'ils sont allumés, attendre qu'ils s'éteignent.
4. Introduire le nouveau module de puissance dans le logement du précédent.
5. Fixer le nouveau module de puissance au châssis avec les 2 vis fournies à cet effet avec le module, en veillant à ce qu'elles soient en butée. Utiliser des vis TCEI M4x20 mm (tête cylindrique creuse hexagonale). Les deux vis de fixation assurent le branchement à la terre du module et doivent être fixées toutes deux à des fins de sécurité.

La procédure décrite ne nécessite pas d'autres manuels sur le panneau de contrôle. L'onduleur reconnaît de lui-même le nouveau module de puissance et se reconfigure automatiquement.

INDICATION
La procédure d'ajout de modules de puissance est identique à la précédente. Au point 2, il est nécessaire de retirer les caches en plastique du kit 3 108 66 qui couvrent les logements vides dans lesquels on souhaite ajouter de nouveaux modules de puissance.

Quitter la modalité de by-pass manuel d'entretien
Pour remettre en marche l'onduleur, de l'état de by-pass d'entretien à l'état normal, appliquer la procédure suivante:
1. S'assurer que le sectionneur de sortie (S2) est ouvert (position OFF).
2. Fermer tous les sectionneurs de batterie de l'onduleur et de tous les armoires batteries externes (si pérsents). Pour les modèles avec batteries internes, réinsérez également les tiroirs de batterie retirés pour reconnecter la série de cordons de batteries.
3. Fermer le sectionneur d'entrée secteur (S3) et le sectionneur d'entrée by-pass (S5) en les plaçant sur la position ON.
4. Appuyer sur la touche ON/OFF pour allumer l'onduleur. Quand l'écran visualise le message « ↵ p.confirm. allumage UPS », appuyer sur la touche ENTER.

ATTENTION
Trimod HE est en mesure de reconnaître la présence de firmware non alignés entre les modules de puissance et dans ce cas empêche l'allumage.
Si les firmware des modules de puissance ne sont pas alignés, l'indicateur d'état clignote sur le rouge intermittent rapide et l'écran visualise le message « Versions SW des PM incorrectes: ↵ pour faire la mise à jour ».
Appuyer sur la touche ENTER pour mettre à jour les modules et terminer la phase de mise en marche. Appuyer sur la touche ESC pour interrompre la procédure de mise à jour et d'allumage.
Si aucune opération n'est effectuée dans les 30 secondes, l'onduleur s'éteint.

5. Attendre la fin de la procédure d'allumage. La page principale est visualisée sur l'écran. Dans ces conditions la charge est alimentée directement sur secteur de by-pass. L'écran visualise en même temps les messages « Bypass manuel » et « Bypass forcé ». L'indicateur d'état à rétro-éclairage devient orange.
6. Fermer le sectionneur de sortie (S2) en le plaçant sur la position ON.
7. Ouvrir le sectionneur de by-pass manuel d'entretien (S1) en le plaçant sur la position OFF.
8. Activer le fonctionnement normal de l'onduleur. Accéder au menu principal et suivre le parcours **Paramétrages UPS→ Bypass →Mode forcé**
   À l'aide des touches FLÈCHE HAUT/BAS, régler la valeur du paramètre sur « Désactivé ». Appuyer sur ENTER pour confirmer.
9. Au terme de la procédure, l'onduleur fonctionne nouveau normalement. Dans cette condition l'indicateur d'état à rétro-éclairage devient vert.
10. Fermer la porte de l'onduleur Trimot HE (les clés ne doivent pas être laissées à la disposition de l'opérateur).

6.4.3 Procédure d'entretien avec onduleur éteint

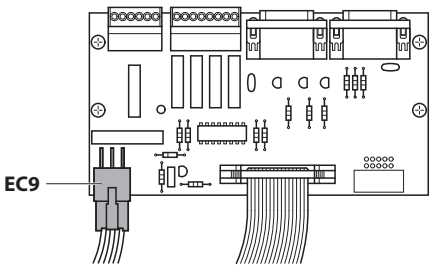
ATTENTION

La procédure d'extinction doit être appliquée uniquement si la charge branchée à l'onduleur est éteinte ou si elle ne nécessite pas l'alimentation.

1. Maintenir enfoncé la touche ON/OFF pendant au moins 2 secondes.
2. Quand l'écran visualise le message « Éteindre l'UPS? », appuyer sur la touche ENTER.
3. Attendre la fin de l'opération d'extinction.
4. Ouvrir le sectionneur de sortie (S2) en le plaçant sur la position OFF.
5. Ouvrir le sectionneur de secteur (S3) et d'entrée by-pass (S5) en les plaçant sur la position OFF.
6. Ouvrir les sectionneurs de batterie de l'onduleur et des tous les armoires batteries externes (si présents).
7. Appuyer sur la touche ON/OFF pour décharger les éventuelles capacités internes.
8. Ouvrir l'interrupteur en amont de l'onduleur qui fournit l'alimentation sur secteur. Une fois ces opérations correctement effectuées, l'onduleur est hors tension. Procéder ensuite aux opérations d'entretien.

AVERTISSEMENT

À l'intérieur de la partie supérieure de l'onduleur, à hauteur des cartes de commande et de la carte d'interface des contacts, il est possible que soit présente une tension dangereuse due au branchement de la ligne de commande de backfeed externe.
Faire attention au connecteur EC9 de la carte d'interface des contacts à laquelle la ligne de backfeed est branchée.



Note: en réalisant la protection de backfeed externe comme indiqué sur le schéma du paragraphe 4.2.6, il est possible de sectionner la ligne de l'extérieur et de la placer en conditions de sécurité.

6.5 Prescriptions pour tiroirs batteries

Deux procédures différentes d'installation/changement des tiroirs batteries des onduleurs et des Trimod HE BATTERY modulaires sont possibles, outre celle prévoyant l'extinction de l'onduleur décrite dans le chapitre 6.4.3.

6. Entretien

INDICATION
Les tiroirs de batteries doivent toujours être ajoutés/changés par multiples de 4 (1 KB est constitué de 4 tiroirs batteries pour les modèles avec batteries internes ou pour les armoires batteries externes modulaires). Si un KB est ajouté, commencer par les logements vides couverts par les caches en plastique du kit 3 108 65. Si un KB est entièrement retiré, couvrir les logements vides à l'aide des caches du kit 3 108 65.
Si la procédure d'installation/changement modifie le Nombre total de KB installés, il est nécessaire de mettre à jour le réglage au moyen du panneau de contrôle.
Après avoir effectué les opérations d'installation/changement, effectuer un calibrage des batteries au moyen du panneau de contrôle pour obtenir des indications précises sur l'autonomie totale de l'onduleur. Pour effectuer cette opération, accéder au menu principal et suivre le parcours **Outils → Batt. → Calibration Batt.**
Appuyer sur la touche ENTER pour confirmer la sélection.

INDICATION
Veiller à toujours changer uniquement 1 KB à la fois.

6.5.1 Installation/changement des tiroirs batteries avec onduleur en fonctionnement normal
Si l'onduleur dispose au total de plus de 1 KB tous les 10kVA de puissance distribuée en sortie, il est possible de changer 4 tiroirs batteries (1 KB) à la fois avec l'onduleur en fonctionnement normal.
Cette opération peut être effectuée sur les modèles avec batteries internes et sur les Trimod HE BATTERY modulaires.

La procédure de changement est la suivante :
1. S'assurer que sur l'onduleur soient installés plus de 1 KB tous les 10kVA de puissance distribuée.
2. S'assurer que l'onduleur n'est pas en fonctionnement sur batterie et que le chargeur est dans l'état « maintenance » ou « stand-by ».
   Pour contrôler l'état du chargeur, accéder au menu **État UPS→ Mesures → Batteries** et contrôler la quatrième option affichée sur l'écran.
3. Extraire les quatre tiroirs batteries relatifs à un seul KB. Pour ajouter un autre KB ne retirer aucun tiroir batteries.
4. Introduire les quatre tiroirs batteries neufs et les fixer avec les vis fournies à cet effet.
5. Répéter les opérations 2, 3 et 4 pour chaque KB à installer/changer.

INDICATION
Si l'onduleur commute sur batterie pendant l'opération, ne pas extraire ni introduire de tiroirs batteries. Il est possible de reprendre l'opération quand l'onduleur fonctionne à nouveau normalement.
En cas de coupure de secteur d'entrée pendant l'opération, l'autonomie est réduite: il est nécessaire de bien évaluer cette situation avant d'entamer la procédure.

6.5.2 Installation/changement des tiroirs batteries avec onduleur en by-pass manuel d'entretien
Cette procédure est valable pour les modèles avec batteries internes et pour les Trimod HE BATTERY modulaires.

1. S'assurer que la procédure de mise en by-pass d'entretien décrite dans le paragraphe 6.4.2 a été appliquée.
2. Extraire les 4 tiroirs batteries relatifs à un seul KB. Pour ajouter un autre KB ne retirer aucun tiroir batteries.
3. Introduire les 4 tiroirs batteries neufs et les fixer avec les vis fournies à cet effet.
4. Répéter les opérations 2 et 3 pour chaque KB à installer/changer.
5. Pour quitter l'état de by-pass manuel d'entretien, appliquer la procédure décrite au paragraphe 6.4.2.

ATTENTION
Pendant les opérations d'entretien en by-pass, la charge n'est pas protégée parce qu'elle est alimentée par la ligne d'entrée de by-pass.

6 .6 Entretien exceptionnel
Contacter le service d'assistance technique LEGRAND en cas de pannes nécessitant l'accès aux composants internes de l'onduleur.

7. Entreposage

DANGER
Toutes les opérations d'entreposage doivent être effectuées uniquement par des TECHNICIENS QUALIFIÉS (paragraphe 2.2.1)

DANGER
Si l'onduleur doit être entreposé, un TECHNICIEN QUALIFIÉ doit s'assurer de l'absence de tension avant de débrancher les câbles. Tous les sectionneurs de batterie sur l'onduleur et des armoires de batteries externes doivent être ouverts. Les tiroirs de batterie des Trimod HE BATTERY modulaires (si présents) et de l'onduleur (en fonction du modèle) doivent être retirés.

7.1 Onduleur

L'onduleur peut être entreposé dans un environnement à une température ambiante comprise entre -20°C (-4°F) et +50°C (+122°F) et à une humidité inférieure à 90% (sans condensation).

7.2 Batteries

Il est possible d'entreposer les batteries sans les recharger dans les conditions suivantes :
- jusqu'à 6 mois si la température est comprise entre +20°C (+68°F) et +30°C (+86°F) ;
- jusqu'à 3 mois si la température est comprise entre +30°C (+86°F) et +40°C (+104°F) ;
- jusqu'à 2 mois si la température est suprieur à +40°C (+104°F).

ATTENTION
Les tiroirs de batterie ou les armoires de batteries externes ne doivent jamais être entreposés si les batteries sont partiellement ou totalement déchargées.
LEGRAND décline toute responsabilité en cas de dommage ou de mauvais fonctionnement causé à l'onduleur par un mauvais stockage des batteries.

8. Mise au rebut

DANGER
Toutes les opérations de mise au rebut et d'élimination doivent être effectuées uniquement par des TECHNICIENS QUALIFIÉS (paragraphe 2.2.1).
Les instructions du présent chapitre sont indicatives: les normes peuvent différer d'un pays à l'autre en matière d'élimination des déchets électroniques ou dangereux tels que les batteries. Il est nécessaire de respecter les normes en vigueur dans le pays où l'appareillage est utilisé.
Ne jamais jeter des composant de l'appareillage avec les déchets urbains.

8.1 Élimination batteries

Les batteries doivent être éliminées sur un site autorisé pour de déchets. S'agissant de déchets toxiques. L'élimination comme déchet ordinaire n'est pas autorisée.
S'adresser aux organismes compétents sur le territoire pour prendre connaissance de la procédure à appliquer.

Pb

AVERTISSEMENT
Une batterie peut constituer un risque d'électrocution et de haut courant de court-circuit.
Lors des interventions effectuées sur les batteries, il est nécessaire de prendre les instructions indiquées dans le chapitre 2.

8.2 Élimination de l'onduleur

L'élimination de l'onduleur doit s'effectuer après démontage des différentes parties dont il est constitué.
Pour les opérations de démontage, veiller à faire usage des dispositifs de protection individuels indiqués dans le paragraphe 2.3 et faire référence aux instructions et aux schémas présents dans le manuel d'installation et d'entretien.

Trier les différents matériaux en séparant le métal du plastique, du cuivre, etc., selon le type de tri sélectif prévu dans le pays où l'appareillage est éliminé.

Dans le cas où les divers parties doivent être stockés dans l'attente de leur transport dans une décharge, veiller à les conserver en lieu sûr et à l'abri des agents atmosphériques afin d'éviter les contaminations du sol et des nappes aquatiques.

8.3 Élimination des composants électroniques

Pour l'élimination des déchets électroniques, tels que le panneau de contrôle ou les cartes de commande, il est nécessaire de faire référence aux normes applicables.

Ce symbole indique que, pour prévenir les effets dommageables pour l'environnement et les personnes, ce produit doit être éliminé séparément des déchets domestiques en le remettant à un centre agréé de collecte, conformément à la législation en vigueur dans les États-membres de l'Union Européenne en matière de déchets. Une élimination du produit qui ne respecterait pas les dispositions locales en vigueur est passible de sanctions aux termes de la loi. Il est recommandé de s'assurer que l'équipement est soumis à la réglementation en matière de DEEE dans le pays où il est utilisé.

9. Caractéristiques techniques

Caractéristiques principales

	3 103 96 3 103 97 3 104 02 3 104 22 3 104 31 3 104 42 3 104 43 3 104 44 10 kVA	3 104 03 3 104 07 3 104 08 3 104 23 3 104 33 3 104 45 3 104 46 15 kVA	3 104 09 3 104 13 3 104 14 3 104 23 3 104 32 3 104 33 3 104 47 3 104 48 20 kVA	3 104 25 30 kVA TM	3 104 68 40 kVA TM	3 104 15 3 104 17 3 104 18 3 104 24 3 104 34 3 104 69 30 kVA TT	3 104 19 3 104 26 3 104 71 40 kVA TT	3 104 20 3 104 27 3 104 72 60 kVA	3 104 73 80 kVA
Puissance nominale	10 kVA	15 KVA	20 kVA	30 kVA		30 kVA	40 kVA	60 kVA	80 kVA
Puissance active	10 kW	15 kW	20 kW	30 kW		30 kW	40 kW	60 kW	80 kW
Technologie	on-line à double conversion Classification selon la norme EN62040-3: VFI-SS-111								
Configuration IN/OUT	Monophasé / Monophasé – Monophasé / Triphasé Triphasé / Monophasé – Triphasé / Triphasé (configurable par l'utilisateur)					Triphasé / Triphasé			
Dual Input	Disponible sur tous les modèles								
Cartes de commande	1				1 2 pour les modèles MULTI CTRL (3 104 68-69-71)			1 3 pour le modèle MULTI CTRL (3 104 72)	4
Architecture onduleur	Modulaire avec modules de puissance PF=1 Expansible et redondant N+X.								
Régime de neutre	Neutre passant de l'entrée à la sortie (non isolé)								
By-pass	Automatique (statique et électromécanique) Manuel (pour maintenance)								
Classe de protection	I								
Catégorie de surtension	OVC II								

Caractéristiques électriques d'entrée

	3 103 96 3 103 97 3 104 02 3 104 22 3 104 31 3 104 42 3 104 43 3 104 44 10 kVA	3 104 03 3 104 07 3 104 08 3 104 23 3 104 33 3 104 45 3 104 46 15 kVA	3 104 09 3 104 13 3 104 14 3 104 23 3 104 32 3 104 33 3 104 47 3 104 48 20 kVA	3 104 25 30 kVA TM	3 104 68 40 kVA TM	3 104 15 3 104 17 3 104 18 3 104 24 3 104 34 3 104 69 30 kVA TT	3 104 19 3 104 26 3 104 71 40 kVA TT	3 104 20 3 104 27 3 104 72 60 kVA	3 104 73 80 kVA
Courant maximum triphasé/triphasé	19,2 A	28,8 A	38,4 A	57,6 A	76,8 A	57,6 A	76,8 A	115,2 A	153,6 A
Courant maximum triphasé/monophasé	19,2 A	28,8 A	38,4 A	57,6 A	76,8 A	-	-	-	-
Courant maximum monophasé/triphasé	57,6 A	86,4 A	115,2 A	172,8 A	230 A	-	-	-	-
Courant maximum monophasé/monophasé	57,6 A7	86,4 A	115,2 A	172,8 A	230 A	-	-	-	-
Tension nominale d'entrée	230 V + 15% - 20% (Monophasé) 400 V + 15% - 20% (Triphasé) (ligne de neutre indispensable)					400 V + 15% - 20% (Triphasé) (ligne de neutre indispensable)			
Fréquence de by-pass	50 / 60 Hz ± 2% 50 / 60 Hz ± 14 % (autosensing and/or selectable by the user)								
Facteur de puissance en entrée	> 0,99								
Distorsion harmonique totale du courant d'entrée	THDi < 3%								

9. Caractéristiques techniques

Caractéristiques électriques de sortie (mode normal)

	3 103 96 3 103 97 3 104 02 3 104 22 3 104 31 3 104 42 3 104 43 3 104 44 10 kVA	3 104 03 3 104 07 3 104 08 3 104 23 3 104 33 3 104 45 3 104 46 15 kVA	3 104 09 3 104 13 3 104 14 3 104 23 3 104 32 3 104 33 3 104 47 3 104 48 20 kVA	3 104 25 30 kVA TM	3 104 68 40 kVA TM	3 104 15 3 104 17 3 104 18 3 104 24 3 104 34 3 104 69 30 kVA TT	3 104 19 3 104 26 3 104 71 40 kVA TT	3 104 20 3 104 27 3 104 72 60 kVA	3 104 73 80 kVA
Courant max. triphasé/triphasé	14,5 A	21,7 A	29 A	43,5 A	58 A	43,5 A	58 A	87 A	116 A
Courant max. triphasé/monophasé	43,5 A	65,2 A	87 A	130,5 A	174 A	-	-	-	-
Courant maximum monophasé/triphasé	14,5 A	21,7 A	29 A	43,5 A	58 A	-	-	-	-
Courant maximum monophasé/monophasé	43,5 A	65,2 A	87 A	130,5 A	174 A	-	-	-	-
Tension nominale de sortie	230 V ± 1% (Monophasée) 400 V ± 1% (Triphasé)					400 V ± 1% (Triphasé)			
Fréquence nominale de sortie	50 / 60 Hz								
Tolérance sur la fréquence de sortie	If synchronised with the input frequency: adjustable range from ±1% to ±14% If not synchronised: ± 0,1%								
Facteur de crête admis sur le courant de sortie	3:1								
Efficacité en mode normal	jusqu'à 96%								
Efficacité en mode Eco	99% max.								
Capacité de surcharge	115% pendant 10 minutes sans intervention du by-pass automatique 135% pendant 60 secondes sans intervention du by-pass automatique								

Caractéristiques électriques de sortie (mode batterie)

	3 103 96 3 103 97 3 104 02 3 104 22 3 104 31 3 104 42 3 104 43 3 104 44 10 kVA	3 104 03 3 104 07 3 104 08 3 104 23 3 104 33 3 104 45 3 104 46 15 kVA	3 104 09 3 104 13 3 104 14 3 104 23 3 104 32 3 104 33 3 104 47 3 104 48 20 kVA	3 104 25 30 kVA TM	3 104 68 40 kVA TM	3 104 15 3 104 17 3 104 18 3 104 24 3 104 34 3 104 69 30 kVA TT	3 104 19 3 104 26 3 104 71 40 kVA TT	3 104 20 3 104 27 3 104 72 60 kVA	3 104 73 80 kVA
Tension nominale de sortie	230 V ± 1% (Monophasée) 400 V ± 1% (Triphasé)					400 V ± 1% (Triphasé)			
Fréquence de sortie	50 / 60 Hz ± 1%								
Distorsion harmonique totale de la tension de sortie sur charge nominale non linéaire	< 1%								
Capacité de surcharge	115% pendant 2 minutes 135% pendant 30 secondes								

Caractéristiques des batteries et du chargeur

	3 103 96 3 103 97 3 104 02 3 104 22 3 104 31 3 104 42 3 104 43 3 104 44 10 kVA	3 104 03 3 104 07 3 104 08 3 104 23 3 104 33 3 104 45 3 104 46 15 kVA	3 104 09 3 104 13 3 104 14 3 104 23 3 104 32 3 104 33 3 104 47 3 104 48 20 kVA	3 104 25 30 kVA TM	3 104 15 3 104 17 3 104 18 3 104 24 3 104 34 3 104 69 30 kVA TT	3 104 68 40 kVA TM	3 104 19 3 104 26 3 104 71 40 kVA TT	3 104 20 3 104 27 3 104 72 60 kVA	3 104 73 80 kVA
Type batteries	Plomb-acide étanches sans entretien VRLA								
Capacité unitaire	Tiroirs batteries pour onduleurs ou unités batteries externes modulaires: 12 Vcc 7,2Ah ou 12 Vcc 9 Ah								
Tension nominale de batterie onduleur	240 Vcc (20 batteries de 12 Vcc en série)								
Type de chargeur	PWM à haut rendement, un pour chaque module de puissance								
Courbe de charge	Smart Charge, cycle avancé en 3 stades								
Courant de recharge nominal chargeur	2,5 A max pour chaque module de puissance installé								

Équipement

	3 103 96 3 103 97 3 104 02 3 104 22 3 104 31 3 104 42 3 104 43 3 104 44 10 kVA	3 104 03 3 104 07 3 104 08 3 104 23 3 104 33 3 104 45 3 104 46 15 kVA	3 104 09 3 104 13 3 104 14 3 104 23 3 104 32 3 104 33 3 104 47 3 104 48 20 kVA	3 104 25 30 kVA TM	3 104 15 3 104 17 3 104 18 3 104 24 3 104 34 3 104 69 30 kVA TT	3 104 68 40 kVA TM	3 104 19 3 104 26 3 104 71 40 kVA TT	3 104 20 3 104 27 3 104 72 60 kVA	3 104 73 80 kVA
Signaux et alarmes	Grand écran alphanumérique à 4 lignes, indicateur d'état multicolore, signal sonore								
Ports de communication	2 ports RS 232, 1 interface relai, 1 port contacts, 1 logement pour module SMNP								
Logiciel	Un logiciel gratuit est disponible fonctionnant sous Windows et Linux avec les fonctions suivantes : - visualisation de toutes les données de fonctionnement et de diagnostic en cas de problème. - configuration des fonctions spéciales. - extinction automatique de tous les ordinateurs alimentés par l'onduleur (s'ils sont connectés en réseau TCP/IP). Pour télécharger gratuitement une copie du Logiciel, visiter le site Internet http://www.ups.legrand.com								
Protections	Électroniques contre surcharges, court-circuit et décharge excessive des batteries. Blocage des fonctions en fin d'autonomie. Limiteur de pic à l'allumage. Contact E.P.O. Contact auxiliaire pour protection de Backfeed								

9. Caractéristiques techniques

Caractéristiques mécaniques

	Armoires d'alimentation vides							
	3 104 22 10 kVA	3 104 23 15 kVA	3 104 23 20 kVA	3 104 25 30 kVA TM	3 104 24 30 kVA TT	3 104 68 40 kVA TM	3 104 71 3 104 26 40 kVA TT	3 104 72 3 104 27 60 kVA
Poids net (kg)	85	90	90	85	80		82	91
Dimensions l x h x p (mm)	414 x 1367 x 628							
Modules de puissance (PM4) 3400VA à installer	3	-	-	-	-	-	-	-
Modules de puissance (PM6) 5000VA à installer	-	3	-	6	6	-	-	-
Modules de puissance (PM7) 6700VA à installer	-	-	3	-	-	6	6	9
Poids net du module de puissance (kg)	8,5							
Poids net du tiror batteries (kg)	13			-	-		-	-

	Armoires d'alimentation vides					
	3 104 31 10 kVA	3 104 33 15 kVA	3 104 32 20 kVA	3 104 33 20 kVA	3 104 34 3 104 69 30 kVA TT	3 104 73 80 kVA
Poids net (kg)	98	102	102	102	106	120
Dimensions l x h x p (mm)	414 x 1650 x 628					
Modules de puissance (PM4) 3400VA à installer	3	-	6	-	-	-
Modules de puissance (PM6) 5000VA à installer	-	3	-	-	6	-
Modules de puissance (PM7) 6700VA à installer	-	-	-	3	-	12
Poids net du module de puissance (kg)	8,5					
Poids net du tiror batteries (kg)	13					-

Caractéristiques mécaniques

	Armoires d'alimentation avec PM					
	3 103 96 10 kVA	**3 104 08 15 kVA**	**3 104 14 20 kVA**	**3 104 18 30 kVA TT**	**3 104 19 40 kVA TT**	**3 104 20 60 kVA**
Poids net (kg)	120	120	120	146	146	165
Dimensions l x h x p (mm)	414 x 1367 x 628					
Modules de puissance (PM4) 3400VA installés	3	-	-	-	-	-
Modules de puissance (PM6) 5000VA installés	-	3	-	6	-	-
Modules de puissance (PM7) 6700VA installés	-	-	3	-	6	9
Poids net du module de puissance (kg)	8,5					
Poids net du tiror batteries (kg)	13			-	-	-

	Armoires d'alimentation avec PM			
	3 103 97 10 kVA	**3 104 03 15 kVA**	**3 104 09 20 kVA**	**3 104 15 30 kVA TT**
Poids net (kg)	155	155	155	181
Dimensions l x h x p (mm)	414 x 1650 x 628			
Modules de puissance (PM4) 3400VA installés	3	-	-	-
Modules de puissance (PM6) 5000VA installés	-	3	-	6
Modules de puissance (PM7) 6700VA installés	-	-	3	-
Poids net du module de puissance (kg)	8,5			
Poids net du tiror batteries (kg)	13			

9. Caractéristiques techniques

Caractéristiques mécaniques

	ASI (PM + batteries)						
	3 104 42 10 kVA	**3 104 43 10 kVA**	**3 104 44 10 kVA**	**3 104 45 15 kVA**	**3 104 46 15 kVA**	**3 104 47 20 kVA**	**3 104 48 20 kVA**
Poids net (kg)	167	223	279	220	279	220	279
Dimensions l x h x p (mm)	414 x 1367 x 628						
Modules de puissance (PM4) 3400VA installés	3	3	3	-	-	-	-
Modules de puissance (PM6) 5000VA installés	-	-	-	3	3	-	-
Modules de puissance (PM7) 6700VA installés	-	-	-	-	-	3	3

	ASI (PM + batteries)			
	3 104 02 10 kVA	**3 104 07 15 kVA**	**3 104 13 20 kVA**	**3 104 17 30 kVA TT**
Poids net (kg)	350	350	350	325
Dimensions l x h x p (mm)	414 x 1650 x 628			
Modules de puissance (PM4) 3400VA installés	3	-	-	-
Modules de puissance (PM6) 5000VA installés	-	3	-	6
Modules de puissance (PM7) 6700VA installés	-	-	3	-

Conditions ambiantes

	3 103 96 3 103 97 3 104 02 3 104 22 3 104 31 3 104 42 3 104 43 3 104 44 10 kVA	3 104 03 3 104 07 3 104 08 3 104 23 3 104 33 3 104 45 3 104 46 15 kVA	3 104 09 3 104 13 3 104 14 3 104 23 3 104 32 3 104 33 3 104 47 3 104 48 20 kVA	3 104 25 30 kVA TM	3 104 15 3 104 17 3 104 18 3 104 24 3 104 34 3 104 69 30 kVA TT	3 104 68 40 kVA TM	3 104 19 3 104 26 3 104 71 40 kVA TT	3 104 20 3 104 27 3 104 72 60 kVA	3 104 73 80 kVA
Température de fonctionnement	0 ÷ 40 °C								
Humidité relative en fonctionnement	0% ÷ 95% sans condensation								
Température de stockage	-20°C ÷ 50 °C (batteries exclues)								
Bruit à 1 m	58 ÷ 62 dBA								
Degré de pollution	PD2								
Catégorie environmentale (EN 60721-3-3)	3K2								
Catégorie mécanique (EN60721-3-3)	3M1								
Degré de protection	IP 20								
Altitude de fonctionnement	jusqu'à 1000 mètres au-dessus du niveau de la mer sans perte de puissance								

Caractéristiques techniques module chargeur Trimod HE 3 108 51

Tension nominale d'entrée	230 Vca + 15% - 20%
Courant nominal d'entrée	19,3 A
Power Factor d'entrée	PF > 0,99
Distorsion harmonique totale du courant d'entrée	THDi < 3%
Tension nominale de sortie	240/252 Vcc
Tension de sortie en phase de maintien	13,75 Vcc par batterie
Courant nominal de sortie	15 Adc max
Rendement CA/CC	>93% à courant nominal de sortie maximum
Indication état de fonctionnement (signalé par le voyant multicolore sur le module et indications sur l'écran de l'onduleur)	Voyant jaune, clignotement rapide: phase de charge f1 Voyant vert, clignotement lent: phase de charge f2 et maintien Voyant vert fixe: stand-by Voyant rouge: panne

Directives et normes de référence

Marques	CE, EAC, CMIM
Sécurité	Directive 2014/35/EU EN 62040-1
EMC	Directive 2014/30/EU EN 62040-2
Performances et prescriptions de test	EN 62040-3

10. Tableaux

ATTENTION
Le choix du type et de la section des câbles de branchement en fonction de leur tension, du courant nominal et de la pose doit être effectuée comme indiqué par les normes en vigueur dans le pays où l'onduleur est installé et relève de la responsabilité de l'installateur.
Le courant d'entrée et la puissance de sortie de l'onduleur sont indiqués dans le chapitre 9 et le courant de batterie dans le tableau 8 du présent chapitre.
Les tableaux ci-après fournissent une indication sur les sections des câbles à utiliser dans le cas où ils seraient unipolaires, avec isolation simple, en PVC et avec pose sous gaine apparente.

TABLEAU 1
Sections câbles minimum recommandées pour onduleurs Trimod HE

PUISSANCE	PHASE ENTRÉE	PHASE SORTIE	CÂBLE ENTRÉE	CÂBLE BY-PASS (en cas de ligne de by-pass séparée)	CÂBLE SORTIE
10 kVA	3	3	5 x 4 mm²	5 x 4 mm²	5 x 4 mm²
	1	1	3 x 10 mm²	3 x 10 mm²	3 x 10 mm²
	1	3	3 x 10 mm²	3 x 10 mm²	5 x 4 mm²
	3	1	5 x 10 mm²	5 x 10 mm²	3 x 10 mm²
15/20 kVA	3	3	5 x 10 mm²	5 x 10 mm²	5 x 10 mm²
	1	1	3 x 25 mm²	3 x 25 mm²	3 x 25 mm²
	1	3	3 x 25 mm²	3 x 25 mm²	5 x 10 mm²
	3	1	5 x 25 mm²	5 x 25 mm²	3 x 25 mm²
30 kVA TM	3	3	5 x 16 mm²	5 x 16 mm²	5 x 16 mm²
	1	1	3 x 50 mm²	3 x 50 mm²	3 x 50 mm²
	1	3	3 x 50 mm²	3 x 50 mm²	5 x 16 mm²
	3	1	5 x 50 mm²	5 x 50 mm²	3 x 50 mm²
30 kVA TT	3	3	5 x 16 mm²	5 x 16 mm²	5 x 16 mm²
40 kVA TM	3	3	5 x 25 mm²	5 x 25 mm²	5 x 25 mm²
	1	1	3 x 70 mm²	3 x 70 mm²	3 x 70 mm²
	1	3	3 x 70 mm²	3 x 70 mm²	5 x 25 mm²
	3	1	5 x 70 mm²	5 x 70 mm²	3 x 70 mm²
40 kVA TT	3	3	5 x 25 mm²	5 x 25 mm²	5 x 25 mm²
60 kVA	3	3	5 x 35 mm²	5 x 35 mm²	5 x 35 mm²
80 kVA	3	3	5 x 50 mm²	5 x 50 mm²	5 x 50 mm²

INDICATION
La section maximum des câbles installables sur les bornes est 70 mm² pour tous les modèles.

TABLEAU 2
Valeurs fusibles de batterie recommandées pour onduleurs Trimod HE avec batteries internes

PUISSANCE	FUSIBLES DE BATTERIE	
	Onduleurs Trimod HE	
	F B+	F B-
10/15/20 kVA	50A 400V gG (14 x 51 mm)	50A 400V gG (14 x 51 mm)
30 kVA TT	160A 500V gG (taille 00)	160A 500V gG (taille 00)

TABLEAU 3
Valeurs fusibles de batterie recommandées pour Trimod HE BATTERY MODULAIRE 4KB

PUISSANCE	FUSIBLES DE BATTERIE	
	Trimod HE BATTERY MODULAIRE 4 KB (16 tiroirs)	
	F B+	F B-
10/15/20/30 kVA	n°4 – 50A 500V gG (14 x 51 mm)	n°4 – 50A 500V gG (14 x 51 mm)

TABLEAU 4
Valeurs fusibles de batterie recommandées pour Trimod HE BATTERY MODULAIRE 5KB

PUISSANCE	FUSIBLES DE BATTERIE	
	Trimod HE BATTERY MODULAIRE 5KB (20 tiroirs)	
	F B+	F B-
10/15/20/30/40/60 kVA	n°5 – 50A 500V gG (14 x 51 mm)	n°5 – 50A 500V gG (14 x 51 mm)

TABLEAU 5
Valeurs fusibles de batterie recommandées pour armoires batteries externes NON MODULAIRE 1KB (94 Ah)

PUISSANCE	FUSIBLES DE BATTERIE	
	Armoires batteries externes NON MODULAIRE 1KB (94 Ah)	
	F B+	F B-
10 kVA	n° 1 – 50A 500V gG (22 x 58 mm)	n° 1 – 50A 500V gG (22 x 58 mm)
15/20 kVA	n° 1 – 100A 500V gG (22 x 58 mm)	n° 1 – 100A 500V gG (22 x 58 mm)
30 kVA TT/TM	n° 2 – 80A 500V gG (22 x 58 mm)	n° 2 – 80A 500V gG (22 x 58 mm)
40 kVA TT/TM	n° 2 – 125A 500V gG (22 x 58 mm)	n° 2 – 125A 500V gG (22 x 58 mm)
60 kVA	n° 3 – 100A 500V gG (22 x 58 mm)	n° 3 – 100A 500V gG (22 x 58 mm)
80 kVA	n° 4 – 100A 500V gG (22 x 58 mm)	n° 4 – 100A 500V gG (22 x 58 mm)

10. Tableaux

TABLEAU 6
Interrupteur automatique recommandé pour entrée secteur et ligne de by-pass

PUISSANCE	PHASE ENTRÉE	PHASE SORTIE	INTERRUPTEUR AUTOMATIQUE RECOMMANDÉ
10 kVA	3	3	20A (3P+N) courbe C
	3	1	63A (3P+N) courbe C
	1	1-3	63A (1P+N) courbe C
15 kVA	3	3	32A (3P+N) courbe C
	3	1	100A (3P+N) courbe C
	1	1-3	100A (1P+N) courbe C
20 kVA	3	3	40A (3P+N) courbe C
	3	1	100A (3P+N) courbe C
	1	1-3	100A (1P+N) courbe C
30 kVA TM	3	3	63A (3P+N) courbe C
	3	1	160A (3P+N) courbe C
	1	1-3	160A (1P+N) courbe C
30 kVA TT	3	3	63A (3P+N) courbe C
40 kVA TM	3	3	80A (3P+N) courbe C
	3	1	200A (3P+N) courbe C
	1	1-3	200A (1P+N) courbe C
40 kVA TT	3	3	80A (3P+N) courbe C
60 kVA	3	3	100A (3P+N) courbe C
80 kVA	3	3	150A (3P+N) courbe C

TABLEAU 7
Interrupteur différentiel recommandé pour entrée secteur et ligne de by-pass

PUISSANCE	INTERRUPTEUR DIFFÉRENTIEL COURANT DIFFÉRENTIEL (IΔn)
10 kVA	≥ 300 mA type B
15 kVA	
20 kVA	
30 kVA TT/TM	
40 kVA TT/TM	
60 kVA	
80 kVA	

TABLEAU 8
Courant maximum absorbé par les batteries à 100% de la charge et sections câbles minimum recommandées pour le branchement de l'onduleur aux armoires batteries externes

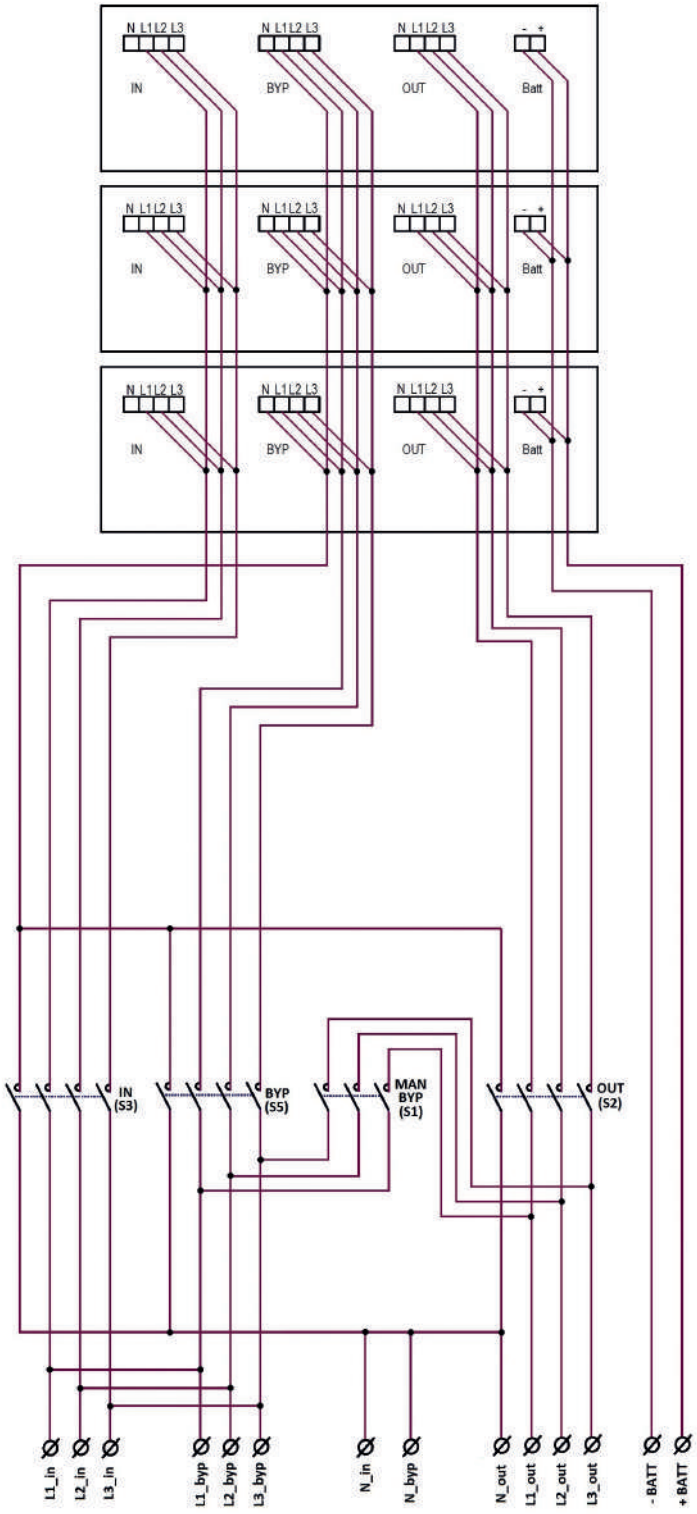
PUISSANCE	COURANT DE BATTERIE MAXIMUM	SECTION CÂBLES MINIMUM RECOMMANDÉE
10 kVA	50 A	1 x 10 mm^2 pour chaque pôle
15 kVA	76 A	1 x 16 mm^2 pour chaque pôle
20 kVA	100 A	1 x 25 mm^2 pour chaque pôle
30 kVA TT/TM	152 A	2 x 25 mm^2 pour chaque pôle
40 kVA TT/TM	202 A	2 x 35 mm^2 pour chaque pôle
60 kVA	304 A	2 x 50 mm^2 pour chaque pôle
80 kVA	405 A	2 x 70 mm^2 pour chaque pôle

11. Schémas électriques

11.1 Schéma par blocs d'inter-connexions et distributions de l'armoire onduleur

La figure suivante montre le schéma par blocs de la distribution d'un Trimod HE 60. Le schéma est identique pour tous les autres modèles.
Les bornes de l'entrée by-pass sont représentés conformément à la configuration usine (ligne d'entrée de by-pass commune).

DISTRIBUTION ARMOIRE



LEGRAND
Pro and Consumer Service
BP 30076 - 87002
LIMOGES CEDEX FRANCE
www.legrand.com

Tampon installateur

Legrand se réserve le droit de modifier à tout moment le contenu de cet imprimé et de communiquer, sous n'importe quelle forme et modalité, les changements apportés.