MANUEL D'UTILISATEUR

ONDULEURS

SLC TWIN PRO2

4.. 20 kVA

salicru

Indice général

1. INTRODUCTION.

1.1. LETTRE DE REMERCIEMENT.

2. INFORMATION POUR LA SÉCURITÉ.

2.1. EMPLOI DE CE MANUEL.

2.1.1. Des convections et des symboles employés.

3. ASSURANCE DE LA QUALITÉ ET NORMATIVE.

3.1. DÉCLARATION DE LA DIRECTION.

3.2. NORMATIVE.

3.2.1. Premier et deuxième environnement.

3.2.1.1. Premier environnement.

3.2.1.2. Deuxième environnement.

3.3. ENVIRONNEMENT.

4. PRÉSENTATION.

4.1. VUES.

4.1.1. Vues de l'équipement.

4.2. DÉFINITION DU PRODUIT.

4.2.1. Nomenclature.

4.3. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT.

4.3.1. Caractéristiques essentielles.

4.4. OPTIONNELS.

4.4.1. Transformateur séparateur.

4.4.2. Bypass manuel externe de maintenance.

4.4.3. Carte pour des communications.

4.4.3.1. Intégration dans des réseaux informatiques au moyen de l'adaptateur SNMP.

4.4.3.2. Modbus RS485.

4.4.3.3. Interface à relais.

5. INSTALLATION.

5.1. RÉCEPTION DE L'ÉQUIPEMENT.

5.1.1. Réception, déballage et contenu.

5.1.2. Stockage.

5.1.3. Déballage.

5.1.4. Transport jusqu'à l'emplacement.

5.1.5. Emplacement, immobilisation et des considérations.

5.1.5.1. Emplacement pour des équipement unitaires.

5.1.5.2. Emplacement pour des systèmes en parallèle.

5.1.5.3. Immobilisation de l'équipement.

5.1.5.4. Considérations préliminaires préalables à la connexion.

5.1.5.5. Considérations préliminaires préalables à la connexion, par rapport aux batteries et leurs protections.

5.1.5.6. Éléments de connexion.

5.2. CONNEXION.

5.2.1. Connexion des terminaux d'entrée au réseau AC.

5.2.2. Connexion de la charge ou charges sur les terminaux de sortie ou sortie 1.

5.2.3. Connexion de la charge ou charges aux terminaux de sortie 2 (seulement en TWIN/3 PRO2 de 8 à 20 kVA).

5.2.4. Connexion avec les batteries externes et extension d'autonomie.

5.2.5. Alimentation AC pour le chargeur de batteries installé dans un module de batteries.

5.2.6. Connexion du borne de terre d'entrée et le borne de terre de liaison .

5.2.7. Bornes pour l'EPO (Emergency Power Off).

5.2.8. Bornes pour Entrée numérique et Sortie à relais.

5.2.9. Bornes contact auxiliaire de bypass manuel.

5.2.10. Connexion en parallèle.

5.2.10.1. Introduction à la redondance.

5.2.10.2. Installation et fonctionnement en parallèle.

5.2.11. Port de communications.

5.2.11.1. Port RS232 et USB.

5.2.12. Slot intelligent pour l'intégration d'U.E. de communication.

5.2.13. Software.

5.2.14. Considérassions préalable à la mise en marche avec les charges reliées.

6. FONCTIONNEMENT.

6.1. MISE EN MARCHE.

6.1.1. Des contrôles préalables à la mise en marche.

6.2. MISE EN MARCHE ET ARRÊT DE L'ASI.

6.2.1. Mise en marche de l'ASI, avec tension secteur.

6.2.2. Mise en marche de l'ASI sans tension secteur.

6.2.3. Arrêt de l'ASI, avec tension secteur.

6.2.4. Arrêt de l'ASI, sans tension secteur.

6.3. INTERRUPTEUR DE BYPASS MANUEL (MAINTENANCE).

6.3.1. Transfert à bypass de maintenance.

6.3.2. Transfert à fonctionnement normal.

6.4. OPÉRATOIRE POUR UN SYSTÈME EN PARALLÈLE.

6.5. COMMENT INTÉGRER UN NOUVEAU ASI DANS UN SYSTÈME PARALLÈLE ACTIF, OU DANS UN ASI EN MODE SINGLE.

6.6. COMMENT SUBSTITUER UN ASI EN PANNE DU SYSTÈME PARALLÈLE ACTIF.

7. PANNEAU DE CONTRÔLE AVEC ÉCRAN LCD.

7.1. PANNEAU DE CONTRÔLE.

7.2. FONCTIONNALITÉ DES LEDS.

7.2.1. Alarmes acoustiques.

7.2.2. Messages montrés sur l'écran LCD.

7.3. SIGNIFICATION DES ABRÉVIATIONS MONTRÉES SUR L'ÉCRAN DU PANNEAU DE CONTRÔLE.

7.4. RÉGLAGES DU PANNEAU DE CONTRÔLE AVEC ÉCRAN LCD.

7.4.1. Vue des menus de réglage, d'après le code du paramètre 1.

7.5. MODE DE FONCTIONNEMENT / DESCRIPTION D'ÉTAT.

7.6. CODES D'AVERTISSEMENT OU D'AVIS.

7.7. CODES D'ERREUR OU DÉFAUT.

7.8. INDICATEURS D'AVERTISSEMENT OU D'AVIS.

8. MAINTENANCE, GARANTIE ET SERVICE.

8.1. MAINTENANCE DE LA BATTERIE.

8.1.1. Notes pour l'installation et remplacement de la batterie.

8.2. GUIDE DE PROBLÈMES ET DES SOLUTIONS DE L'ASI (TROUBLE SHOOTING).

8.2.1. Guide de problèmes et solutions.

8.3. CONDITIONS DE LA GARANTIE.

8.3.1. Termes de la garantie.

8.3.2. Exclussions.

8.4. RÉSEAU DE SERVICES TECHNIQUES.

9. ANNEXE.

9.1. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES GÉNÉRALES.

9.2. GLOSSAIRE.

1. INTRODUCTION.

1.1. LETTRE DE REMERCIEMENT.

Nous vous remercions la confiance posé sur nous avec l'acquisition de ce produit. Lissez attentivement ce manuel d'instructions afin de vous familiarisez avec son contenu car, le plus que vous savez et comprenez l'équipement le plus grand sera votre degré de satisfaction, niveau de sécurité et optimisation de ses fonctionnalités.
Restons à votre entière disposition pour toute information supplémentaire ou des consultations que vous désirez nous faire.

Sincères salutations.

SALICRU

- L'équipement ici décrit **est capable de causes des importantes blessures physiques sous une incorrecte manipulation**. Pour cela, l'installation, maintenance et/ou réparation doivent être faites exclusivement par notre personnel ou par **personnel qualifié**.
- Bien qu'on n'a pas épargné des efforts pour garantir que l'information de ce manuel d'utilisateur soit complète et précise, nous ne nous sommes pas responsables des erreurs ou omissions qui puissent exister.
  Les images inclues dans ce document sont de façon illustratrice et elles ne peuvent pas représenter exactement les parties de l'équipement montrées. Cependant, les divergences qui puissent se présenter resteront corrigées ou résolues avec le correcte étiquetage sur l'unité.
- En suivant notre politique de constante évolution, **nous nous réservons le droit de modifier les caractéristiques, opératoire ou des actions décrites dans ce document sans avertissement préalable**.
- Il reste **interdite la reproduction, copie, cessions à tiers, modification ou traduction totale ou partielle** de ce manuel ou document, dans n'importe quelle forme ou moyen, **sans préalable autorisation par écrit** de notre part, en nous réservons le droit de propriété intégrale et exclusive sur le même.

2. INFORMATION POUR LA SÉCURITÉ.

2.1. EMPLOI DE CE MANUEL.

La documentation de quelconque équipement standard est à disposition du client dans notre Web pour sa décharge **(www.salicru.com)**.

- Pour les équipements «alimentés par prise de courant», celui-ci est le portal prévu pour l'obtention du manuel d'utilisateur et les **«Instructions de sécurité»** EK266*08.
- Dans les équipements «à connexion permanent», connexion au moyen d'un bornier, il peut être fourni un Compact Disc [CD-ROM] ou [Pen Drive] avec lui, ce qui ajoute toute l'information nécessaire pour sa connexion et mise en service, en incluant les **«Instructions de sécurité»** EK266*08.

Préalablement à réaliser quelconque manoeuvre sur l'équipement concernant l'installation ou mise en service, changement d'emplacement ou manipulation de n'importe quel sujet, il faudra les lire attentivement.
Le propos de ce manuel d'utilisateur est celui de fournir information concernant la sécurité et des explications sur les procédures pour l'installation et opération de l'équipement. Veuillez les lire attentivement et suivre les pas indiqués par l'ordre établi.

Il est obligatoire **l'accomplissement relatif aux «Instructions de sécurité», étant légalement responsable l'utilisateur** concernant leur application.

Les équipements sont fournis dûment étiquetés pour la correcte identification de chacune des parties, ce qu'unit aux instructions décrites dans ce manuel d'utilisateur permet de réaliser n'importe quel des travaux d'installation et mise en marche, de façon simple, ordonnée et sans soucis.
Finalement, une fois l'équipement a été installé et il est opérationnel, on recommande de garder le CD-ROM ou le Pen drive de documentation dans un endroit sûr et de facile accès pour les consultations ou doutes de l'avenir.
Les suivants termes sont employés indistinctement dans le document pour se référer à :

- **«SLC TWIN PRO2, TWIN PRO2, TWIN, PRO2, équipement, unité ou ASI»**.- Système d'Alimentation sans Interruption.
  En dépendant du contexte de la phrase, on peut se référer, indistinctement, au propre ASI ou à l'ensemble avec les batteries, de façon indépendante que tout soit assemblé dans une même armoire ou pas.
- **«Batteries ou accumulateurs»**.- Groupe ou ensemble d'éléments que stocke le flux d'électrons par des moyens électrochimiques.
- «**S.S.T.**».- Service et Support Technique.
- «**Client, installateur, opérateur ou utilisateur**».- On emploie, indistinctement et par extension, pour se référer à l'installateur et/ou opérateur qui réalisera les actions concernées, pouvant tomber sur la même personne la responsabilité de réaliser les respectives actions dans le moment d'agir en son nom ou représentation.

2.1.1. Des convections et des symboles employés.

Quelques symboles peuvent être employés et apparaître sur l'équipement, les batteries et/ou dans le contexte du manuel d'utilisateur.
Pour plus d'information, veuillez voir la section 1.1.1. du document EK266*08 relatif aux «**Instructions de sécurité**».

3. ASSURANCE DE LA QUALITÉ ET NORMATIVE.

3.1. DÉCLARATION DE LA DIRECTION.

Notre objectif est la satisfaction du client, par conséquent cette Direction a décidé d'établir une Politique de Qualité et Environnement, au moyen de l'implantation d'un Système de Gestion de la Qualité et Environnement qui nous convertit en capables d'accomplir les requêtes exigées dans la norme **ISO 9001** et **ISO 14001** et aussi par nos Clients et des Parties Intéressées.
De la même façon, la Direction de la société est engagée avec le développement et amélioration du Système de Gestion de la Qualité et Environnement, à travers de :

- La communication à toute la société de l'importance de satisfaire tant les requêtes du client que les légales et les réglementaires.
- La diffusion de la Politique de Qualité et Environnement et la fixation des objectifs de la Qualité et Environnement.
- La réalisation de révisions de part de la Direction.
- La fourniture des recours nécessaires.

3.2. NORMATIVE.

Le produit SLC TWIN PRO2 a été dessiné, fabriqué et commercialisé d'accord avec la norme **EN ISO 9001** d'Assurance de la Qualité. Le marquage CE indique la conformité aux Directives de la CEE au moyen de l'application des normes suivantes:

- **2014/35/EU**. - Sécurité de basse tension.
- **2014/30/EU**. - Compatibilité électromagnétique **(CEM)**.
- **2011/65/EU**. - Restriction des substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques **(RoHS)**.

Selon les spécifications des normes harmonisées. Normes de référence :

- **EN-IEC 62040-1**. Systèmes d'Alimentation sans Interruption **(ASI)**. Partie 1-1 : Requêtes générales et de sécurité pour ASI employées dans des aires d'accès à utilisateurs.
- **EN-IEC 62040-2**. Systèmes d'Alimentation sans Interruption **(ASI)**. Partie 2 : Requêtes CEM.

Le fabricant n'est pas responsable en cas de modification ou intervention sur l'équipement de la part de l'utilisateur.

AVERTISSEMENT! :
SLC TWIN PRO2 4.. 20 kVA. Il s'agit d'une ASI de catégorie C3. Celui-ci est un produit pour l'application commercial et industrielle dans le deuxième environnement; quelques restreints d'installation ou des mesures additionnelles peuvent être nécessaires afin d'éviter des perturbations.
L'usage de cet équipement n'est pas approprié dans des applications de support de vie, où un défaut sur le premier peut laisser hors de service l'équipement vital ou peut affecter significativement la sécurité ou l'effectivité. Également, il n'est pas recommandable dans des applications médicales, transport commercial, des installations nucléaires, ainsi que sur d'autres applications ou charges où un défaut du produit peut revenir dans des dommages personnels ou matériels.

La déclaration de conformité CE du produit se trouve à la disposition du client préalable à sa pétition expresse à nos bureaux centraux.

3.2.1. Premier et deuxième environnement.

Les exemples d'environnements qui suivent couvrent la majorité des installations d'ASI.

3.2.1.1. Premier environnement.

Environnement qui inclut des locaux d'habitation, commerciaux et de l'industrie légère directement connectés sans transformateurs intermédiaires à un réseau public d'alimentation basse tension.

3.2.1.2. Deuxième environnement.

Environnement qui inclut tous les établissements commerciaux et de l'industrie légère et industriels, différents de ceux qui sont directement connectés à un réseau d'alimentation basse tension alimentant les bâtiments destinés à être habités.

3.3. ENVIRONNEMENT.

Ce produit a été dessiné pour respecter l'Environnement et fabriqué selon norme **ISO 14001**.

Recyclage de l'équipement à la fin de sa vie utile :

Notre société s'engage à utiliser les services de sociétés autorisés et conformes avec la réglementation pour le traitement de l'ensemble de produits récupérés à la fin de sa vie utile (mettez-vous en contact avec votre distributeur).

Emballage :

Pour le recyclage de l'emballage, il faut s'accomplir les exigences légales en vigueur, auprès la normative spécifique du pays où va être installé l'équipement.

Batteries :

Les batteries représentent un sérieux danger pour la santé et l'environnement. L'élimination des mêmes devra se réaliser d'accord avec les lois en vigueur.

4. PRÉSENTATION.

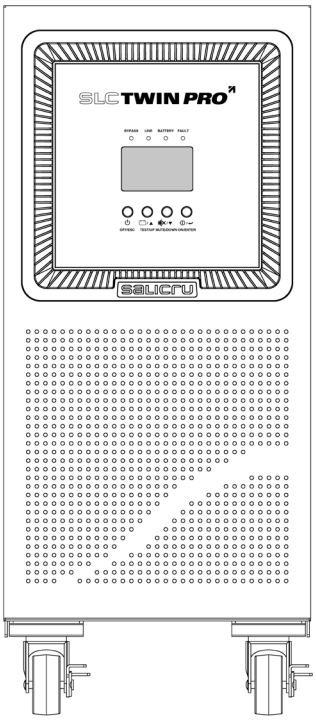
4.1. VUES.

4.1.1. Vues de l'équipement.

Dans les figures 1 à 3 on montre les illustrations des équipements d'après le format en boîte par rapport à la puissance du modèle. Cependant, et à cause que le produit évolue constamment, il peut arriver des divergences ou des contradictions légères. Face à quelconque doute, il va toujours prévaloir l'étiquetage sur l'équipement.

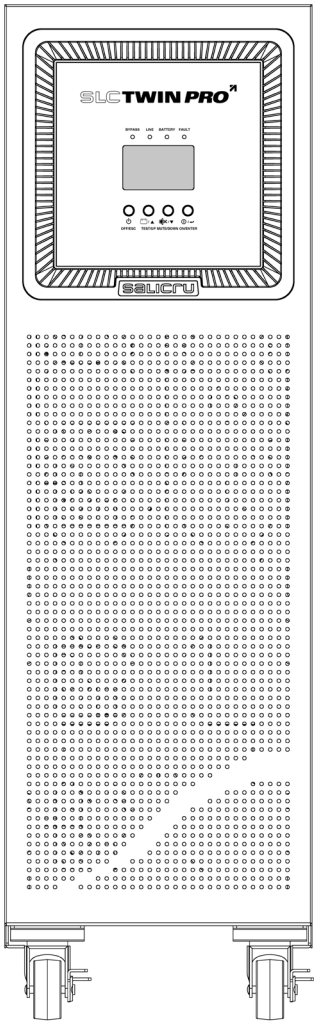
Sur la plaque de caractéristiques de l'équipement on peut vérifier les valeurs concernant aux principales propriétés ou caractéristiques. Agir en conséquence pour son installation.

Taille 1



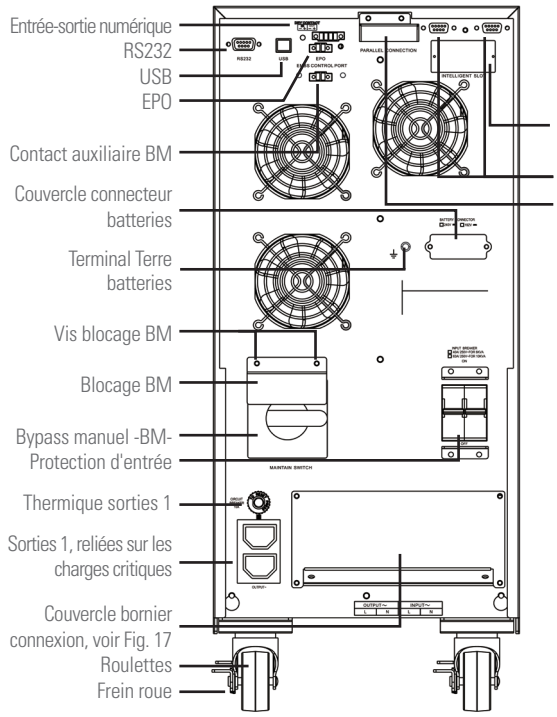
De 4 à 10 kVA standard et B1. Entrée et sortie monophasé.
De 8 à 10 kVA standard et B1. Entrée triphasée et sortie monophasée.
15 et 20 kVA B1. Entrée triphasée et sortie monophasée.

Taille 2

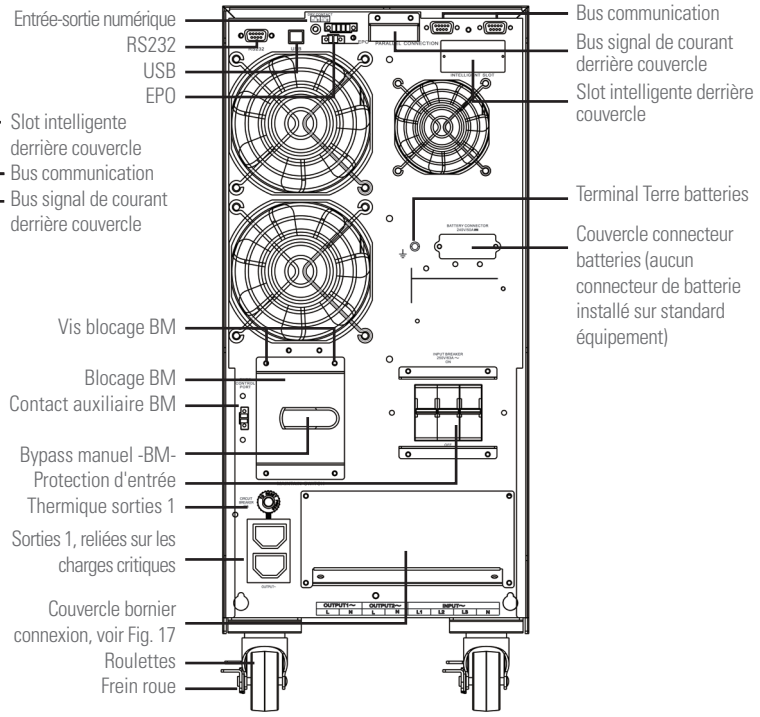


15 et 20 kVA standard. Entrée triphasée et sortie monophasée.

Fig. 1. Vue frontale modèles de 4 à 20 kVA.

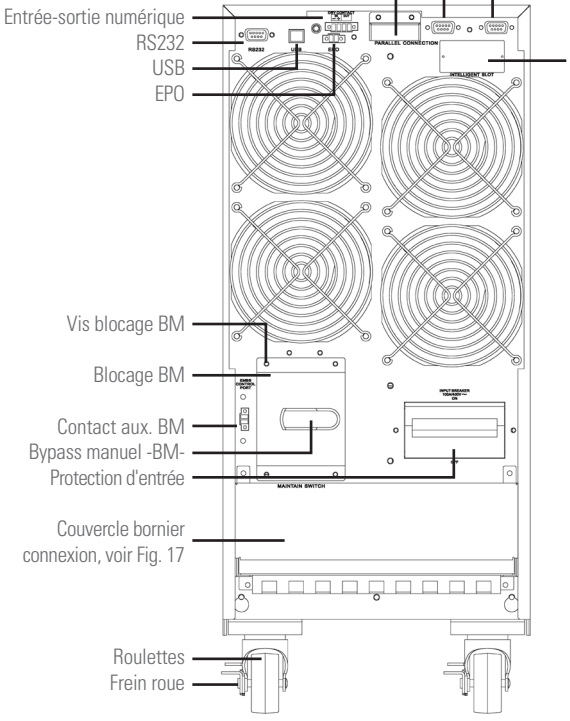


De 4 à 10 kVA standard et B1. Entrée et sortie monophasées.

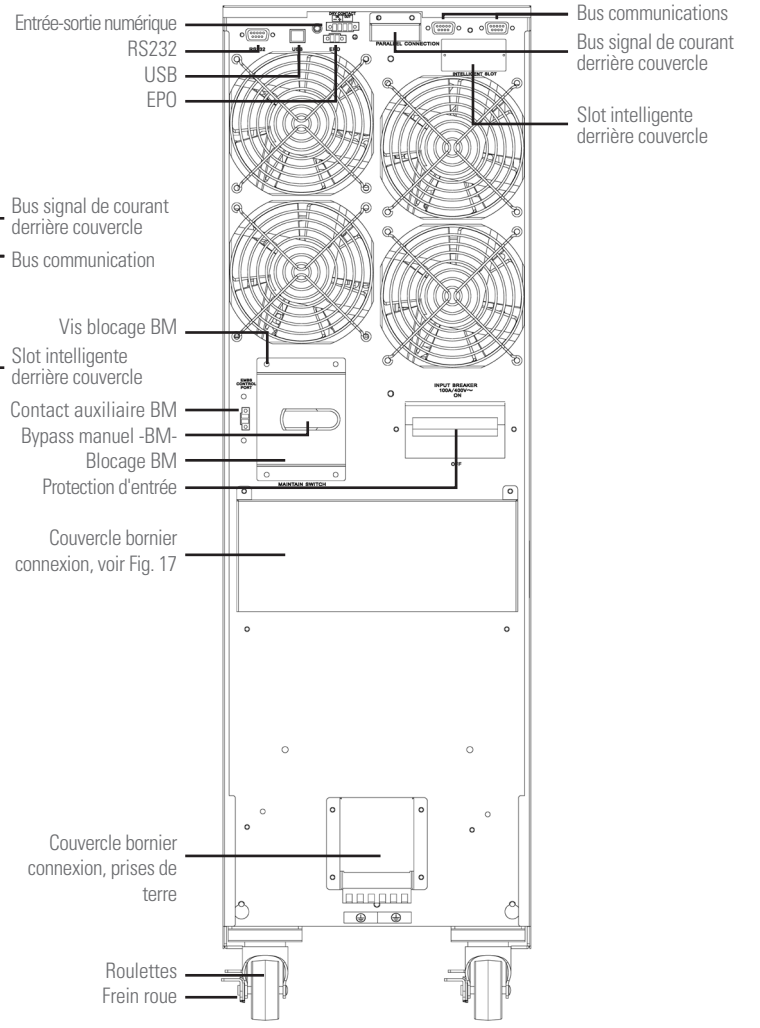


De 8 à 10 kVA standard et B1. Entrée triphasée et sortie monophasée.

Las sigles -BM- des illustrations sont référées au Bypass Manuel.

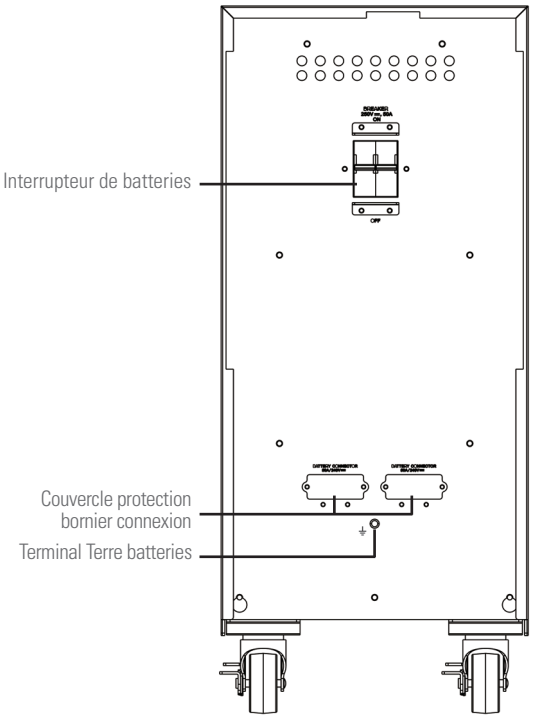


15 et 20 kVA B1. Entrée triphasée et sortie monophasée.

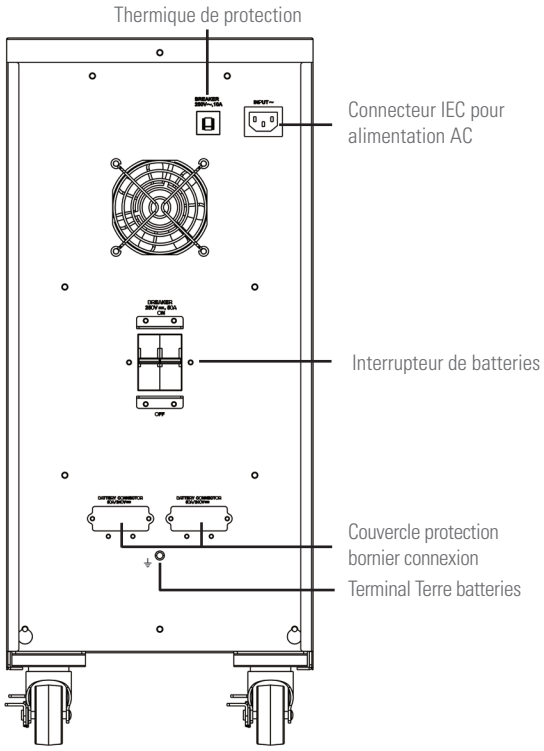


De 15 et 20 kVA standard. Entrée triphasée et sortie monophasée.

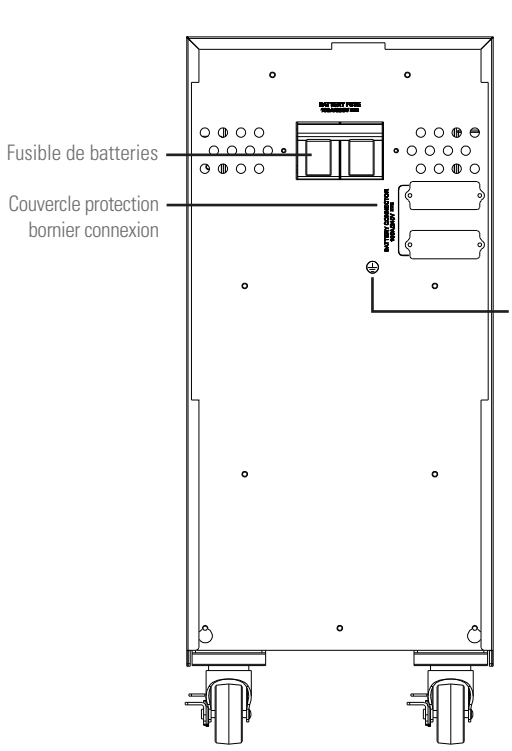
*Fig. 2. **Vue arrière modèles de 4 à 20 kVA.***



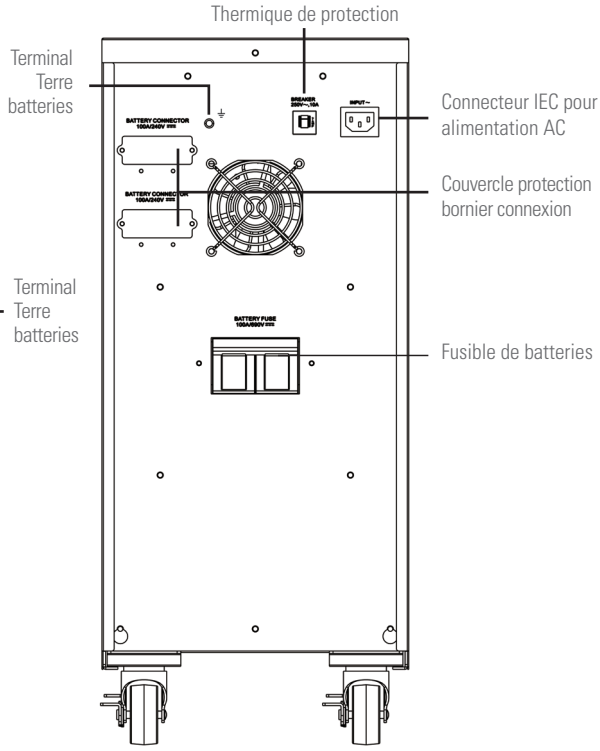
Module de batteries taille 1, avec 2x20 éléments et protection de 50 A.



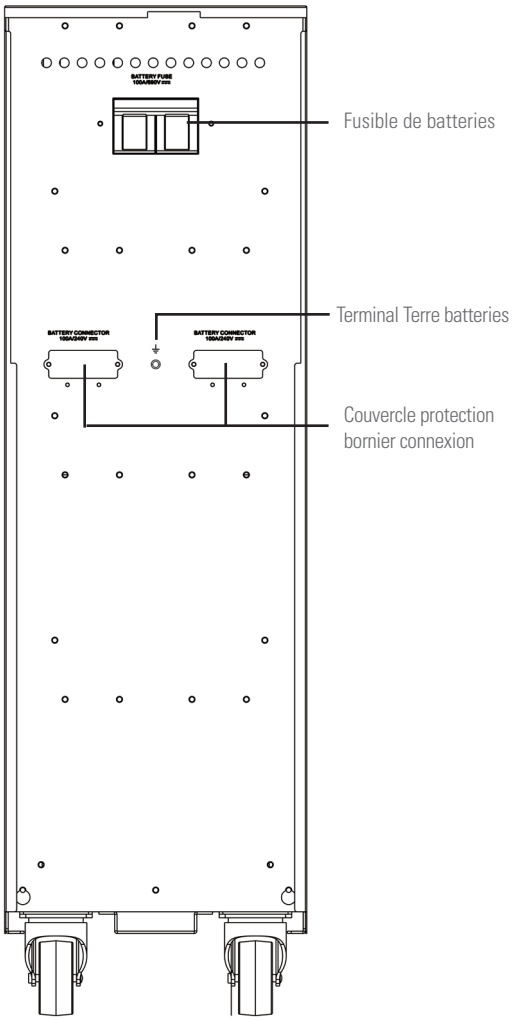
Module de batteries taille 1, avec 3x20 éléments et protections de 50 A.



Module de batteries taille 1, avec 2x20 éléments et protection de 100 A.



Module de batteries taille 1, avec 3x20 éléments et protection de 100 A.



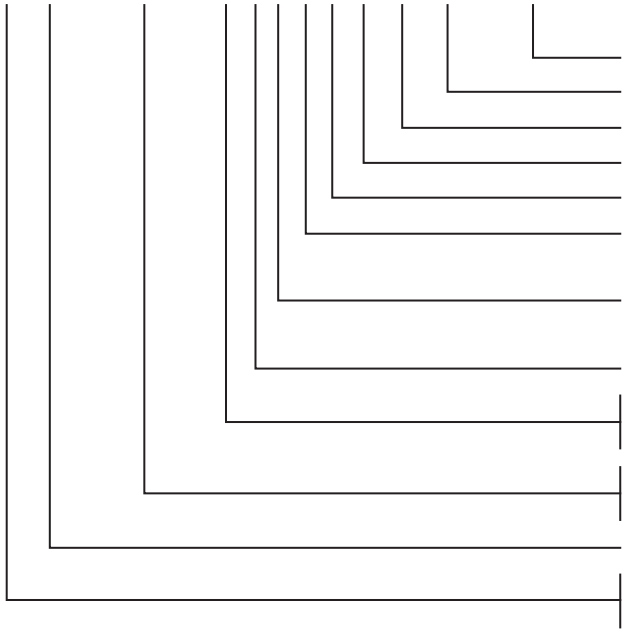
Module de batteries taille 2, avec 4x20 éléments et protection de 100 A.

Fig. 3. Vue arrière des modules de batteries.

4.2. DÉFINITION DU PRODUIT.

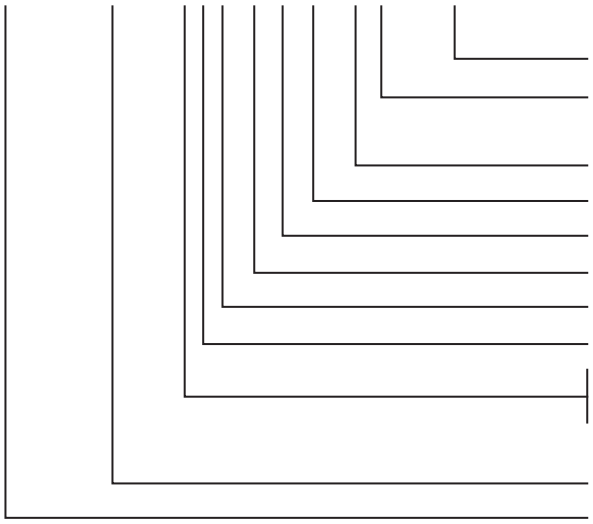
4.2.1. Nomenclature.

SLC-8000-TWIN/3 PRO2 B1 WCO 0/AB147 208/208V EE521925



EE521925	Spécifications particulières client.
208V	Tension de sortie si elle n'est pas 220/230/240V AC.
208V	Tension d'entrée si elle n'est pas 220/230/240V AC.
147	Dernières trois chiffres du code de la batterie.
AB	Des lettres de la famille de la batterie de notre code.
0/	Équipement sans batteries mais avec les accessoires nécessaires pour les installer.
CO	Marquage "Made in Spain" sur ASI et emballage (pour les douanes).
W	Équipement marque blanche.
B0	Sans batteries et sans réserve d'espace pour les installer.
B1	Batteries externes à l'ASI et chargeur additionnel.
TWIN PRO2	Configuration entrée - sortie, monophasée.
TWIN/3 PRO2	Équipement entrée triphasée / sortie monophasée.
8000	Puissance en VA.
SLC	Sigles abréviation marque.
CF	Convertisseur de fréquence (équipement sans batteries).

MOD BAT TWIN PRO2 2x3AB147 3x40A WCO EE521925



EE*	Spécifications particulières client..
CO	Marquage "Made in Spain" sur ASI et emballage (pour les douanes).
W	Équipement marque blanche.
40A	Calibre de la protection.
3x	Nombre de branches en parallèle. Omettez pour une.
147	Dernières trois chiffres du code de la batterie.
AB	Des initiales famille des batteries.
3	Nombre de batteries sur une seule branche.
2x	Nombre de fusibles en parallèle. Omettez pour un.
0/	Module de batteries sans elles mais avec les accessoires nécessaires pour les installer.
TWIN PRO2	Série du module de batteries.
MOD BAT	Module de batteries.

Note concernant aux batteries :

Les sigles B0 et B1 indiquées dans la nomenclature sont liées avec les batteries :

B0 L'équipement est fourni sans batteries et sans les accessoires (vis et câblage électrique). Les batteries propriété du client seront installées à l'extérieur de l'ASI. Sous demande il est possible de fournir ces accessoires, nécessaires pour les raccorder entre elles et avec l'équipement.

B1 Équipement avec chargeur additionnel de batteries. L'ASI est fournit sans batteries et sans les accessoires (vis et câblage électrique) qui correspond aux batteries spécifiées dans le modèle. Sous commande il est possible de fournir ces accessoires, nécessaires pour les raccorder entre elles et avec l'équipement.

Pour des équipements demandés dans batteries, l'acquisition, installation et raccordement courra toujours à la charge du client et **sous sa responsabilité**.

Les donnés relatives aux batteries concernant leur quantité, capacité et tension sont indiquées sur l'étiquette de batteries collée au côté de la plaque de caractéristiques de l'équipement. **Respectez strictement** ces données et la polarité de connexion des batteries.

4.3. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT.

Ce manuel décrit l'installation et l'opération des Systèmes d'Alimentation Sans Interruption -ASI- de la série SLC TWIN PRO2 comme des équipements capables de fonctionner de façon indépendante ou bien reliés en parallèle, sans l'obligation d'avoir un bypass centralisé. Les ASI's série SLC TWIN PRO2 assurent une optimale protection à quelconque charge critique, en maintenant la tension d'alimentation des charges entre les paramètres spécifiées, sans interruption, pendant la défaillance, détérioration ou des fluctuations du réseau commercial électrique et avec une grand éventail de modèles disponibles (depuis 4kVA et jusqu'à 20kVA), ce qui permet d'adapter le modèle aux besoins de l'utilisateur final.
Grâce à la technologie employée, PWM (modulation de largeur d'impulsion) et la double conversion, les ASI série SLC TWIN PRO2 sont compacts, froids, silencieux et avec un rendement très élevé.
Le principe de double convertisseur élimine toute perturbation d'énergie de réseau. Un redresseur convertit le courant alternatif AC du réseau d'entrée en courant continu DC, qui maintien le niveau optimal de charge des batteries et alimente l'inverter, qui à son tour génère une tension alternative AC sinusoïdale apte pour l'alimentation des charges en permanence. Dans le cas de défaillance de l'alimentation d'entrée de l'ASI, les batteries fourniront énergie propre à l'inverter.
La conception et la construction de l'ASI série SLC TWIN PRO2 a été faite en suivant la normative internationale.
Ces équipements permettent l'extension au moyen de la connexion de modules additionnels de la même puissance en parallèle, afin d'obtenir une redondance - Ex: N+1 ou augmentation de la capacité du système.
Ainsi, cette série a été conçue pour maximiser la disponibilité des charges critiques et pour assurer que votre négoce soit protégé contres les variations de tension, fréquence, bruits électriques, coupures et micro-coupures, présente dans les lignes de distribution d'énergie. Celui-ci est le but primordial des ASI's de la série SLC TWIN PRO2.
Ce manuel est applicable aux modèles normalisés et indiqués sur le Tableau 1.

4.3.1. Caractéristiques essentielles.

- Vrai on-line de technologie à double conversion et fréquence de sortie indépendante de celle de réseau.
- Facteur de puissance de sortie 1 en équipements Monophasés/Monophasés et 0,9 en équipements Triphasés/Monophasés. La forme d'onde est sinusoïdale pure, appropriée pour presque tout type de charges.
- Facteur de puissance d'entrée > 0,99 et rendement général élevé (>0,94 pour entrée monophasée ou >0,92 pour triphasée). On obtient une plus grande économie énergétique et un coût plus petit sur l'installation de l'utilisateur - câblage -, ainsi que une faible distorsion du courant d'entrée, ce qui permet de réduire la pollution dans la réseau d'alimentation.
- Une grande adaptabilité aux pires conditions du réseau d'entrée. Les grandes plages de la tension d'entrée, marge de fréquence et forme d'onde, éviteront l'excessive dépendance sur l'énergie limitée de la batterie.
- Disponibilité de chargeurs de batteries de jusqu'à 8 A afin de diminuer le temps de recharge de la batterie.
- Connexion en parallèle redondant N+X afin d'augmenter la fiabilité et la flexibilité. 3 équipements en parallèle maximum.
- Mode de haut rendement sélectionnable > 0,97 -ECO-MODE-. Économie d'énergie qui est renversée économiquement pour l'utilisateur.
- Possibilité de mise en marche de l'équipement sans réseau d'alimentation présent ou avec la batterie déchargée. Prenez soin du dernier aspect, car l'autonomie va se réduire conformément à leur niveau de charge.
- La technologie de la gestion intelligente de la batterie est d'une très grande utilité pour élargir la durée vie des accumulateurs et pour optimiser le temps de recharge.
- Des options standards de communications au moyen de port série RS232 ou USB.
- Entrée numérique pour Marche-Arrêt de l'équipement.
- Sortie numérique "D'erreur ou défaut".
- Contrôle d'arrêt d'urgence à distance -EPO-.
- Interface entre utilisateur et équipement à travers du panneau de contrôle à écran LCD et des indicateurs à led, facile à utiliser.
- Cartes optionnelles de connectabilité disponibles afin d'améliorer les capacités de communication.

Modèle	Type	Typologie entrée / sortie
SLC-4000-TWIN PRO2	Standard	**Monophasée / Monophasée**
SLC-5000-TWIN PRO2		
SLC-6000-TWIN PRO2		
SLC-8000-TWIN PRO2		
SLC-10000-TWIN PRO2		
SLC-15000-TWIN PRO2		
SLC-20000-TWIN PRO2		
SLC-8000-TWIN/3 PRO2		**Triphasée / Monophasée**
SLC-10000-TWIN/3 PRO2		
SLC-15000-TWIN/3 PRO2		
SLC-20000-TWIN/3 PRO2		
SLC-4000-TWIN PRO2 (B0)	Sans batteries	**Monophasée / Monophasée**
SLC-5000-TWIN PRO2 (B0)		
SLC-6000-TWIN PRO2 (B0)		
SLC-8000-TWIN PRO2 (B0)		
SLC-10000-TWIN PRO2 (B0)		
SLC-15000-TWIN PRO2 (B0)		
SLC-20000-TWIN PRO2 (B0)		
SLC-8000-TWIN/3 PRO2 (B0)		**Triphasée / Monophasée**
SLC-10000-TWIN/3 PRO2 (B0)		
SLC-15000-TWIN/3 PRO2 (B0)		
SLC-20000-TWIN/3 PRO2 (B0)		
SLC-4000-TWIN PRO2 (B1)	Longue autonomie	**Monophasée / Monophasée**
SLC-5000-TWIN PRO2 (B1)		
SLC-6000-TWIN PRO2 (B1)		
SLC-8000-TWIN PRO2 (B1)		
SLC-10000-TWIN PRO2 (B1)		
SLC-15000-TWIN PRO2 (B1)		
SLC-20000-TWIN PRO2 (B1)		
SLC-8000-TWIN/3 PRO2 (B1)		**Triphasée / Monophasée**
SLC-10000-TWIN/3 PRO2 (B1)		
SLC-15000-TWIN/3 PRO2 (B1)		
SLC-20000-TWIN/3 PRO2 (B1)		

Tab. 1. Modèles normalisés.

4.4. OPTIONNELS.

D'après la configuration choisie, votre équipement peut inclure quelques-uns des suivants optionnels :

4.4.1. Transformateur séparateur.

Le transformateur séparateur fournit une séparation galvanique qui permet d'isoler complètement la sortie par rapport à l'entrée et/ou de changer le régime du neutre.
L'emplacement d'un écran électrostatique entre les bobinages primaire et secondaire du transformateur fournit un haut niveau d'atténuation de bruits électriques.
Physiquement le transformateur séparateur peut être placé à l'entrée ou à la sortie de l'ASI en fonction des conditions techniques de l'ensemble de l'installation (tension alimentation de l'équipement et/ou des charges, des caractéristiques ou de la typologie de celles-ci, ...). Dans des systèmes en parallèle on ne peut pas opérer avec transformateurs indépendants pour chaque ASI, au contraire, il est nécessaire de disposer d'un seul élément solidaire de la puissance appropriée totale.
Dans tout cas, on va toujours le fournir comme un composant périphérique externe de l'équipement dans une boîte indépendante.

4.4.2. Bypass manuel externe de maintenance.

Le but de cet optionnel est isoler électriquement l'équipement par rapport au secteur et aux charges critiques sans couper l'alimentation. Ainsi, on peut faire des manoeuvres de maintenance ou de réparation de l'équipement sans des interruptions dans la fourniture d'énergie du système protégé, à la fois qu'on évite des risques superflus au personnel technique.
La différence essentielle entre cet optionnel et le bypass manuel intégré dans l'enveloppant de l'ASI consiste dans une plus grande opérabilité, car il permet la total déconnexion de l'ASI par rapport à l'installation.

4.4.3. Carte pour des communications.

L'ASI a, dans sa partie postérieure, un "slot" qui permet d'insérer, dans sa rainure, une des suivantes cartes de communication nommées dans cette section.

4.4.3.1. Intégration dans des réseaux informatiques au moyen de l'adaptateur SNMP.

Les grands systèmes informatiques basés en LANs et WANs qu'intègrent des serveurs dans des différents systèmes opérationnels doivent inclure la facilité de contrôle et de gestion à disposition du gérant du système. Cette facilité est obtenue au moyen de l'adaptateur SNMP, admis universellement par les principaux fabricants de software et hardware.
La connexion de l'ASI sur le SNMP est interne, tandis que celle du SNMP sur le réseau informatique est réalisée au moyen d'un connecteur RJ45 10 base.

4.4.3.2. Modbus RS485.

Les grands systèmes informatiques basés en LANs et WANs ont besoin, beaucoup de fois, que la communication avec quelconque élément intégré dans le réseau informatique soit fait à travers d'un protocole industriel standard.
Un des protocoles industriels standard plus utilisés dans le marché est le protocole MODBUS. La série SLC TWIN PRO2 se trouve aussi préparée pour être intégrée dans ce type d'environnement au moyen de l'adaptateur "SNMP mini card" ou la carte Modbus RS485 décrite dans la documentation de l'optionnel est disponible.

4.4.3.3. Interface à relais.

- L'ASI a en option une carte interface à relais qui fournit des signales numériques sous la forme de contacts libres de potentiel, avec une tension et un courant maximales applicables de 240 V AC ou 30 V DC et 1A.
- Ce port de communication fait possible un dialogue, entre l'équipement et d'autres machines ou dispositifs, à travers des relais fournis dans la réglette de bornes disposée sur la même carte, avec un seul terminal commun pour tous eux. D'origine tous les contacts sont normalement ouverts, en pouvant se modifier individuellement, d'après il est indiqué dans l'information fournie avec l'optionnel.
- L'utilisation plus habituelle de ces types de port est celle de fournir l'information nécessaire au software de fermeture de fichiers.
- Pour plus d'information, mettez-vous en contact avec notre **S.S.T.** ou avec notre distributeur plus proche.

5. INSTALLATION.

- Lisez et respectez l'Information pour la Sécurité, décrite dans le chapitre 2 de ce document. L'obvier quelques des indications y décrites peut provoquer un accident grave ou très grave aux personnes en contact direct ou dans les environs, ainsi que des pannes dans l'équipement et/ou dans les charges reliées.
- En outre du propre manuel d'utilisateur de l'équipement, ils sont fournis d'autres documents annexes dans le CD-ROM ou le PenDrive de documentation. Consultez-les et suivre strictement la procédure indiquée.
- Sauf qu'on indique le contraire, toutes les actions, indications, prémisses, notes et autres, sont applicables aux équipements, forment-ils partie ou pas d'un système en parallèle.

5.1. RÉCEPTION DE L'ÉQUIPEMENT.

- Il est dangereux de manipuler l'équipement sur la palette sans faire attention, car pourrait-elle tomber et occasionner des lésions graves ou très graves aux opérateurs comme conséquence de l'impact par possible chute et/ou coincement. Faire attention à la section 1.2.1 des instructions de sécurité -EK266*08- dans tout ce qui concerne à la manipulation, déplacement et emplacement de l'unité.
- Utilisez le moyen plus appropriée pour déplacer l'ASI tandis qu'il soit emballé, au moyen d'un transpalette à main ou d'un chariot élévateur.
- Quelconque manipulation de l'équipement se fera en fonction des poids indiqués dans les caractéristiques techniques d'après modèle, indiquées dans le chapitre «9. Annexes».

5.1.1. Réception, déballage et contenu.

- Réception. Vérifiez que :
  - ❒ Les données de l'étiquette collée sur l'emballage correspondent à celles spécifiées dans le bon de commande. Une fois déballé l'ASI, comparer les données antérieures avec celles de la plaque de caractéristiques de l'équipement.
    S'il y a quelques écarts, prendre la non-conformité le plus rapidement possible, en citant le numéro de fabrication de l'équipement et les références du bon de livraison.
  - ❒ Il n'a pas subi aucun problème pendant le transport (emballage et indicateur d'impact en parfait état). Autrement, suivre le protocole indiqué dans l'étiquette attachée à l'indicateur de l'impact, collée sur l'emballage.
- Déballage.
  - ❒ Pour vérifier le contenu il sera nécessaire de retirer l'emballage.
    Complétez le déballage d'après la procédure de la section 5.1.3.
- Contenu.
  - ❒ L'équipement.
  - ❒ Le manuel d'utilisateur en support informatique Compact Disc [CD-ROM] ou [Pen Drive].
  - ❒ 1 câble de communications.
  - ❒ 2 câbles pour la connexion en parallèle, bus courant et signal.
  - ❒ 1 connecteur femelle pour la connexion de l'EPO externe, au moyen d'un câble isolé à mode de "Jumper" pour fermer le circuit (inséré dans son couple de connecteur).
- Une fois terminé la réception, il convient d'emballer de nouveau l'ASI jusqu'à sa mise en service afin de le protéger contre des possibles chocs mécaniques, poussière, saleté, etc...
- L'emballage de l'équipement est formé par une palette en bois, enveloppant en carton ou en bois selon les cas, cantonnières de polystyrène épandu, house et bande de polyéthylène, tous eux des matériaux recyclables. Lorsqu'on veut se détacher d'eux, il faudra le faire d'accord aux lois en vigueur. On recommande de garder l'emballage pendant, minimum, un an.

5.1.2. Stockage.

- Le stockage de l'équipement devra se faire dans un local sec, ventilé et à l'abri de la pluie, poussière, des projections d'eau ou des agents chimiques. On recommande de maintenir chaque équipement et unité de batteries dans leurs emballages d'origine car ils ont été conçus pour assurer au maximum leur protection pendant le transport et stockage.
- Dans des équipements qu'intègrent des batteries à Pb-Ca, il faut se respecter les périodes de charge indiqués dans le tableau 2 du document EK266*08 à la température indiquée, pouvant, autrement, invalider la garantie.
- Une fois écoulé cette période, branchez l'équipement au secteur avec l'unité de batteries, si c'est le cas, mettez-le en marche d'après les instructions décrites dans ce manuel et chargez-les pendant 12 heures.
  Dans des systèmes en parallèle n'est pas nécessaire de réaliser la connexion entre des équipements pour procéder à la charge de batteries. On peut traiter chacun d'eux indépendamment pour les charger.
- Après arrêtez l'équipement, déconnectez-le et gardez l'ASI et les batteries dans leurs emballages d'origine, en annotant la nouvelle date de recharge sur quelque document comme enregistrement ou, même, sur le propre emballage.
- Ne stockez pas les appareils où la température ambiante surpasse de 50ºC ou chute au dessous de -15ºC, car autrement cela peut provoquer la dégradation des caractéristiques électriques des batteries.

5.1.3. Déballage.

- L'emballage de l'équipement est formé par une palette en bois, enveloppant en carton ou en bois selon les cas, cantonnières de polystyrène épandu [EPS], housse et bande de polyéthylène [EPE], tous eux des matériaux recyclables. Lorsqu'on veut se détacher d'eux, il faudra le faire d'accord aux lois en vigueur. On recommande de garder l'emballage pour des futures utilisations.
- Équipement à entrée monophasée TWIN PRO2 ou entrée triphasée TWIN/3 PRO2 jusqu'à 10kVA.
  - ❒ Pour déballer un équipement, suivre la séquence de la figure 4 à 7 (couper les bandes de l'enveloppant en carton et l'enlever vers le haut comme une capote ou bien démontez-le avec les outils nécessaires si l'enveloppant est en bois ; enlevez les cantonnières et le housse en plastique. L'ASI restera nu sur la palette.
  - ❒ Avec l'aide d'une ou deux personnes sur chaque côté de l'ASI, retirez-le de la palette en bois.

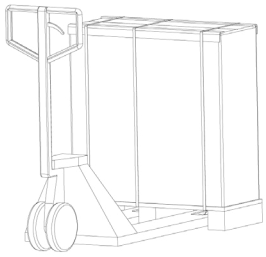


Fig. 4.

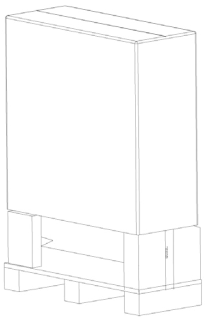


Fig. 5.

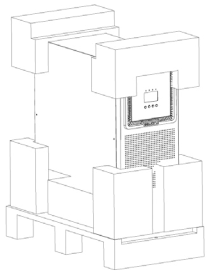


Fig. 6.

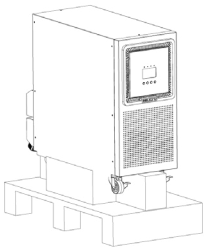


Fig. 7.

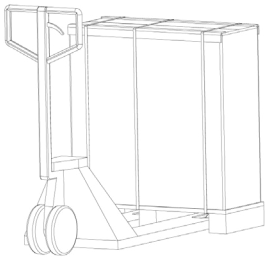


Fig. 8.

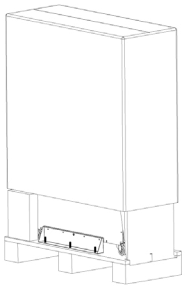


Fig. 9.

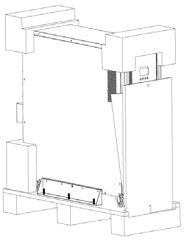


Fig. 10.

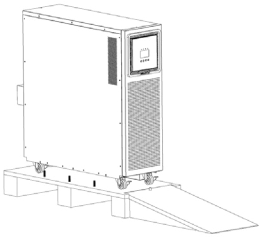


Fig. 11.

- Équipement avec entrée triphasée TWIN/3 PRO2
  - ❒ Pour déballer un équipement, suivre la séquence de la figure 8 à 10 (couper les bandes de l'enveloppant en carton et l'enlever vers le haut comme une capote ou bien démontez-le avec les outils nécessaires si l'enveloppant est en bois ; enlevez les cantonnières et le housse en plastique. L'ASI restera nu sur la palette.
  - ❒ L'équipement est lié d'origine à la palette en bois au moyen d'un support métallique en forme de "L" (support stabilisateur), placé à chaque côté.
  - ❒ Retirez le vis d'union du support avec la palette et avec l'équipement [voir Fig. 12 et 13].

    ⚠ Avant de procéder à baisser l'équipement il faut retirer les supports stabilisateurs, autrement ils vont entraver le processus et vont se plier lors d'impacter contre la pente en bois, pouvant provoquer des dommages dans la structure de l'enveloppant de l'équipement.
  - ❒ Placez la pente comme dans la figure 11 et baisser l'équipement de la palette.

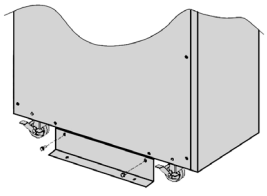


Fig. 12.

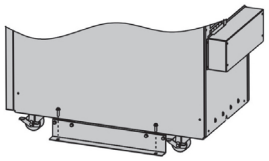


Fig. 13.

5.1.4. Transport jusqu'à l'emplacement.

- Tous les équipements incorporent quatre roues (avec blocage mécanique), par ce qu'il est facile de le bouger jusqu'à l'endroit de l'installation une fois déballé.
  Cependant, si l'aire de réception est éloignée de l'endroit d'installation, on recommande de déplacer l'ASI au moyen de l'emploi d'une transpalette ou le moyen de transport plus approprié par rapport à l'éloignement entre tous les deux points.
  Si la distance est considérable, on recommande le déplacement de l'équipement emballé jusqu'à les environs de l'endroit d'installation et son postérieur déballage.

5.1.5. Emplacement, immobilisation et des considérations.

5.1.5.1. Emplacement pour des équipement unitaires.

- Dans la Fig. 14 est montrée, à titre d'exemple, des cas typiques en fonction du modèle. Dont il est composé d'une seule boîte (ASI avec les batteries à son intérieur), et celui de l'ASI avec les batteries dans une armoire indépendante ou des autonomies étendues.
  - ❒ Pour la correcte aération de l'équipement il faut laisser son environ libre d'obstacles. Respectez les distances minimales indiquées dans le tableau 1 de la section 1.2.1 du document EK266*08 (instructions de sécurité), où on indique les valeurs pour les cotes A, B, C et D d'après la puissance de chaque équipement.
    Concernant les armoires de batteries, maintenez les distances analogues que pour l'ASI qui configure le système.
  - ❒ On recommande de laisser des autres 75 cm additionnels libres sur les latéraux pour les éventuelles interventions du **(S.S.T.)** ou l'espace nécessaire pour les câbles de connexion afin de faciliter le déplacement vers le front de l'équipement.

  Concernant les extensions d'autonomie avec plus d'une armoire, on recommande de placer une à chaque côté de l'équipement et, dans les cas d'un plus grand nombre d'armoires, répéter la même séquence alternativement.

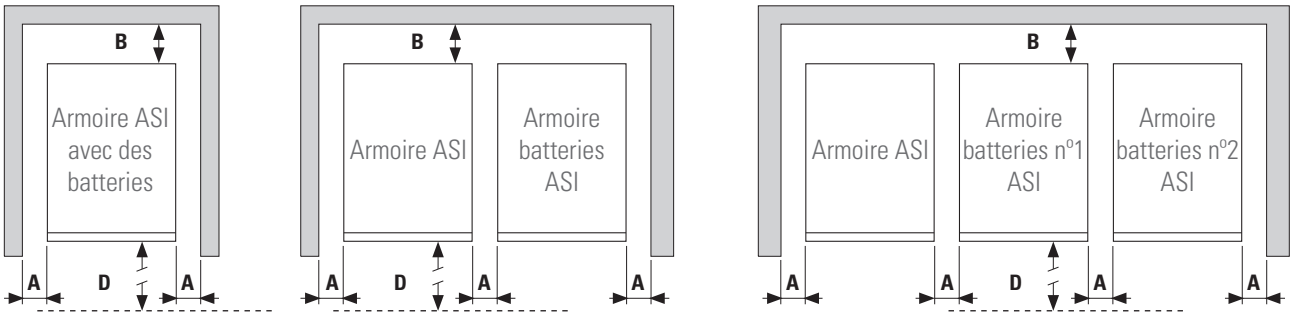


Fig. 14. ***Cotes périphériques minimales pour l'aération de l'ASI.***

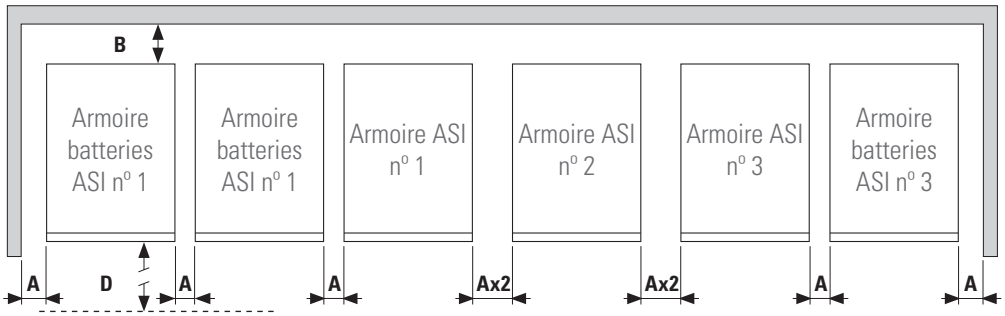


Fig. 15. ***Cotes périphériques minimales pour l'aération d'un système.***

5.1.5.2. Emplacement pour des systèmes en parallèle.

- Dans le Fig. 15 on représente un exemple de trois équipements en parallèle avec leurs armoires de batteries. Pour des systèmes avec deux unités en parallèle et/ou plus armoires de batteries, opérez conséquemment d'après chaque cas.
  Pareillement, obviez dans l'illustration les armoires de batteries lorsque le système ne dispose pas d'elles.
  Le numéro assigné à chaque équipement dans le Fig. 15 n'a aucune finalité sauf celle d'être numéral dans l'illustration.
- Pour la correcte aération de l'équipement il faut laisser son environ libre d'obstacles. Respectez les distances minimales indiquées dans le tableau 1 de la section 1.2.1 du document EK266*08 (Instructions de sécurité), où on indique les valeurs pour les cotes A, B, C et D d'après la puissance de l'ASI.
  Concernant les armoires de batteries, maintenir les distances analogues par rapport à l'ASI.

5.1.5.3. Immobilisation de l'équipement.

- L'équipement incorpore des roues avec frein. Pour immobiliser l'équipement on recommande d'agir sur les blocages de celles-ci une fois placé l'équipement convenablement.

5.1.5.4. Considérations préliminaires préalables à la connexion.

- Dans la description de ce manuel on fait référence à la connexion de bornes et manoeuvres d'interrupteurs qui ne seront disposés que dans quelques versions ou équipements avec extension d'autonomie. Ignorez les opérations concernées si votre unité ne les dispose pas.
- Suivre et respecter les instructions décrites dans cette section référées à l'installation d'un seul équipement ou d'un système en parallèle.
- Tableau de protections ou de bypass manuel externe :
  - ❒ L'installation disposera, minimum, d'une protection de court-circuit dans la ligne d'alimentation de l'ASI.
  - ❒ On recommande de disposer d'un tableau de bypass manuel externe pourvu de protections d'entrée, sortie et bypass manuel, dans des installations unitaires.
  - ❒ Pour des systèmes en parallèle **il est essentiel** de disposer d'un tableau de distribution ou de bypass manuel. Les interrupteurs du tableau doivent permettre d'isoler un ASI du système face à quelconque anomalie et d'alimenter les charges avec ceux-là qui restent, bien pendant la période de maintenance préventive ou pendant la panne et sa réparation.
- Sous bon de commande on peut fournir un tableau de bypass manuel externe pour un équipement unitaire ou pour un système en parallèle.
  On peut aussi opter pour le fabriquer, en attendant à la version et configuration de l'équipement ou système disponible et à la documentation attaché dans le CD-ROM ou le Pen Drive relative à l'"Installation recommandée".
- Dans la documentation fournie avec ce manuel d'utilisateur et/ou dans votre CD-ROM ou le Pen Drive, on dispose de l'information relative à l'"Installation recommandée" pour chaque configuration d'entrée et sortie, où on montre les schémas de connexion, ainsi que les calibres des protections et les sections minimales des câbles d'union avec l'équipement en attendant à sa tension nominale de travail. Toutes les valeurs sont calculées pour une **longueur maximale des câbles de 30 m** entre le tableau de distribution, équipement et charges.
  - ❒ Pour plus grandes longueurs corriger les sections afin

d'éviter des chutes de tension, en respectant le Règlement ou normative correspondant au pays.

❒ Dans la même documentation et pour chaque configuration, on dispose de l'information pour "N" unités en parallèle, ainsi que les caractéristiques du propre «Backfeed protection».

- Dans des systèmes en parallèle, la longueur et section des câbles qui vont depuis le tableau de distribution ou de bypass manuel jusqu'à chacun des ASI et depuis ceux-ci jusqu'au tableau, sera la même pour tous eux sans exception.
- Il faut toujours considérer la section des câbles par rapport à la taille des terminaux des interrupteurs, de manière qu'ils restent correctement embrassés dans toute leur section pour un contact optimum entre tous les deux éléments.
- Dans la plaque de caractéristiques de l'équipement ne sont imprimés que les courants nominaux tellement il est indiqué dans la norme de sécurité EN-IEC 62040-1. Pour le calcul du courant d'entrée on a considéré le facteur de puissance et le propre rendement de l'équipement.
  Les conditions de surcharge sont considérées comme un mode de travail non permanent et exceptionnel, et ne se tiendront-elles pas en compte dans l'application des protections. Ne raccordez pas des appareils ou dispositifs qui surchargent l'ASI sur les terminaux et/ou prises de sortie, comme par exemple des moteurs.
- Dans les modèles TWIN/3 PRO2 (entrée triphasée et sortie monophasée), le courant d'entrée de la phase R et le Neutre est plus grand par rapport aux autres deux phases lorsqu'on travaille sur le ligne de bypass (charges alimentées directement du secteur). Faire attention à la plaque de caractéristiques pour dimensionner les deux câbles correspondants.
- Si on ajoute des éléments périphériques d'entrée ou sortie tels que transformateurs ou auto-transformateurs à l'ASI ou système en parallèle, on devra considérer les courants indiqués dans les plaques de caractéristiques de ces éléments afin d'employer les sections appropriées, en respectant le Règlement Électrotechnique de Basse Tension Local et/ou National.
- Lorsque sur un ASI ou un système en parallèle on y ajoute un transformateur séparateur d'isolement galvanique, de série, en option ou bien installé par l'utilisateur, bien sur la ligne d'entrée, bien sur la sortie ou sur toutes les deux, on devra y placer des protections contre contact indirect (interrupteur différentiel) sur la sortie de chaque transformateur, car par leur propre caractéristique d'isolement empêchera le déclenchement des protections placées dans le primaire du séparateur en cas de choc électrique sur le secondaire (sortie du transformateur séparateur).
- On rappelle que tous les transformateurs séparateurs installés ou fournis d'usine ont le neutre de sortie relié à terre à travers d'un pont d'union entre le terminal de neutre et celui de terre. Si on requit le neutre de sortie isolé, il faudra enlever ce pont, en prenant les précautions indiquées dans les respectifs règlements de basse tension local et/ou national.
- Cet équipement est apte pour être installé dans des réseaux avec système de distribution de puissance TT, TN-S, TN-C ou IT, compte tenant lors de l'installation les particularités du système employé et le règlement électrique national du pays destination.
- Dans des équipements avec entrée triphasé reliés sur un système de distribution de puissance type IT, les interrupteurs, différentiels et protections magnéto-thermiques doivent couper le NEUTRE en outre des trois phases.
- Le TWIN PRO2 dispose de terminaux pour l'installation d'une touche externe d'Arrêt d'Urgence -EPO- et en son défaut, devra de s'installer un seul dispositif pour couper la fourniture d'énergie aux charges dans quelconque mode de fonctionnement.

5.1.5.5. Considérations préliminaires préalables à la connexion, par rapport aux batteries et leurs protections.

- Tous les ASI standard incorporent les batteries dans le même armoire que l'équipement, sauf ceux marqués comme B0 et B1. Dans les premiers, la protection de batteries est au moyen de fusibles internes et non accessibles pour l'utilisateur.
  Les armoires d'accumulateurs disposent aussi de protections de batteries et, dans ce cas, par dupliqué. Quelques-unes internes au moyen de fusibles non accessibles pour l'utilisateur et d'autres additionnelles au moyen de disjoncteurs bipolaires ou fusibles.
- IMPORTANT POUR LA SÉCURITÉ : Dans le cas d'installer des batteries par leur propre risque, il faudra doter le groupe d'accumulateurs d'une protection magnéto-thermique bipolaire ou des fusibles sélectionnables du calibre indiqué dans le tableau 2.
- À l'intérieur du module de batteries existent des TENSIONS DANGEREUSES avec risque de choc électrique, par ce qu'il est classifié comme AIRE D'ACCÈS RESTREINT.
- Ne pas manœuvrez le porte-fusibles ou le disjoncteur de batteries lorsque l'équipement soit en marche. Ces mécanismes **ne sont pas du type sélectionnable en charge**.
- Lorsqu'on coupe la réseau d'alimentation de l'équipement ou du système parallèle au delà d'une simple intervention et il soit prévu qu'il reste hors de service pendant un temps prolongé, on procédera préalablement à l'arrêt complet.
- Le circuit de batteries n'est pas isolé par rapport à la tension d'entrée. Il peut arriver des tensions dangereuses entre les terminaux du groupe de batteries et le terre. Vérifiez qu'il n'y a pas tension d'entrée avant d'intervenir sur les terminaux.

5.1.5.6. Éléments de connexion.

- Toutes les connexions électrique de l'équipement sont faites depuis la face postérieure de chaque unité :
  ❒ Connexion terminaux d'entrée et sortie. Enlevez les vis de fixation du couvercle de protection et le propre couvercle pour accéder aux terminaux.
  ❒ Connexion de l'ASI avec les modules de batteries. D'après la puissance de l'ASI, on a connecteur ou bornes.
  – Équipement et module de batteries avec connecteur. Enlevez les vis et le couvercle «BATTERY CONNECTOR». Ces couvercles ne seront pas replacés, gardez-les.
  – Équipement avec bornes de batteries. Disposés au côté des bornes de puissance d'AC.
  – Module de batteries avec bornes. Enlevez les vis et le couvercle de protection de connexions.
  ❒ Connecteur immédiats de communication :
  – Type DB9 pour RS232.
  – Type USB pour communication comme périphérique.
  – Pour entrée et sortie numériques.
  – Pour connexion à touche EPO externe.

– Contact auxiliaire du commutateur de bypass manuel.

❒ Connexions de contrôle pour des systèmes en parallèle, connecteurs DB15 et de signal analogique du courant. Enlevez les vis et le couvercle de protection pour accéder aux derniers.

❒ Slot pour l'intégration d'une des U.E. optionnelles de communication. Enlevez les vis de fixation et le couvercle en plastique pour permettre l'insérer.

- Lors de terminer les travaux de connexion, on va placer le couvercle et ses vis de fixation avant de procéder à la manoeuvre de mise en marche afin d'éviter des possibles accidents par contact direct.
- On recommande d'utiliser des terminaux de pointe dans tous les extrêmes des câbles raccordés aux terminaux, spécialement ceux-là de puissance (entrée, sortie et batteries).
- Vérifiez le correct pair de serrage dans les vis des terminaux.

5.2. CONNEXION.

- Le couvercle de protection des terminaux laisse une rainure pour le passage de câbles vers les terminaux de connexion. Dans elle et/ou dans la structure de l'armoire on dispose des trous pour fixer les câbles de connexion au moyen de brides et ainsi éviter dans le possible que les câbles puissent se détacher dans le cas des tractions fortuites.

5.2.1. Connexion des terminaux d'entrée au réseau AC.

- S'agissant d'un équipement à protection contre des chocs électriques classe I, il est essentiel installer le câble de terre de protection [⏚]. Raccordez ce conducteur sur le borne avant de fournir tension aux terminaux d'entrée.
- Faire attention à la documentation d'"Installation recommandée" citée dans la section 5.1.5.4., où on spécifie des sections de câble, calibres et caractéristiques des protections, etc.
- En suivant la norme de sécurité EN-IEC 62040-1, l'installation devra être pourvue d'un système automatique de protection anti-retour «Backfeed protection», comme par ex
- xemple un contacteur qui empêche en tout cas l'apparition de tension ou d'énergie dangereuse dans la ligne d'entrée de l'ASI pendant une défaillance du secteur [voir Fig. 16]. La norme est applicable indistinctement tant si le réseau d'alimentation est monophasé que triphasé et tant pour des unités individuelles qui pour chacun des ASI d'un système en parallèle.
- Il ne peut pas exister aucune dérivation de la ligne qui va du «Backfeed protection» jusqu'à l'ASI, car il serait violé la norme de sécurité.
- Il faudra placer des étiquettes d'avertissement dans tous les interrupteurs de puissance primaires installés dans des aires éloignées de l'équipement, afin d'avertir au personnel de maintenance électrique de la présence d'un ASI dans le circuit. L'étiquette portera le suivant texte ou un d'équivalent :

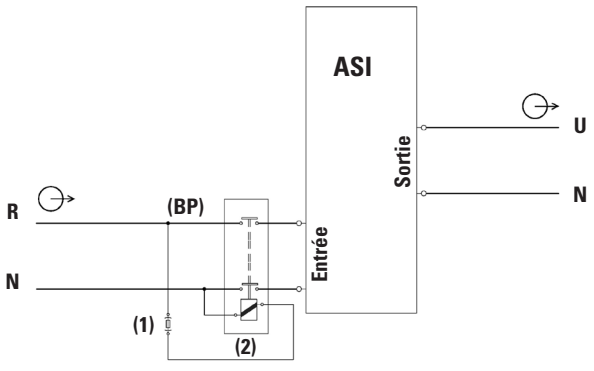
Préalablement à travailler dans le circuit.
- Isoler le Système d'Alimentation Sans Interruption **(ASI)**.
- Vérifiez la tension entre tous les terminaux, même celui de terre de protection.

Risque de tension de retour de l'ASI.

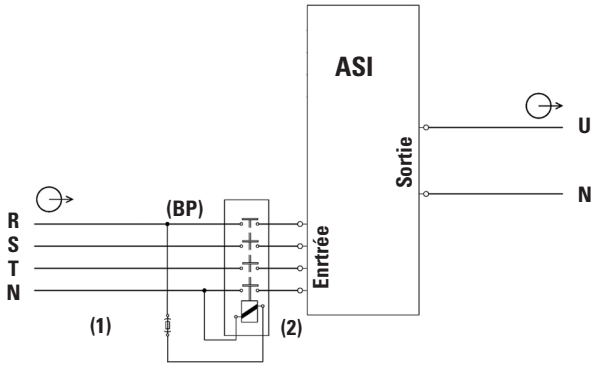
- Reliez les câbles d'entrée aux respectifs terminaux d'après la configuration de l'équipement disponible [voir Fig. 17]. Pour les systèmes en parallèle, il faudra répéter les connexions qui vont depuis le tableau vers chaque équipement.

❒ **<u>Connexion sur un réseau d'entrée monophasé</u> :** Raccordez les câbles d'alimentation aux bornes d'entrée R et N, **en respectant l'ordre de la phase et le neutre** indiqué sur l'étiquetage de l'équipement et dans ce manuel. Autrement peut provoquer des pannes et/ou anomalies. Dans les équipements de 15 et 20 kVA, le câble de la phase R sera connecté à la plaque et le câble neutre à la borne N.

❒ **<u>Connexion sur un réseau triphasé d'entrée</u> :** Raccordez les câbles d'alimentation aux terminaux d'entrée R, S, T et N, **en respectant l'ordre des phases**



Connexion «Backfeed protection» pour TWIN PRO2.



Connexion «Backfeed protection» pour TWIN/3 PRO2.

(BP) Système automatique de protection anti-retour «Backfeed protection», externe à l'ASI (EN-IEC 62040-1).

(1) Fusible ou fusibles de propos général de 600V AC et 1A du type F.

(2) Contacteur bipolaire ou tétrapolaire de 400V AC avec une séparation minimale entre des contacts de 1,4 mm et bobine de 230V AC, du courant minimum indiqué dans la plaque de caractéristiques de l'ASI.

Pour des systèmes en parallèle, chaque équipement devra disposer de son propre "Backfeed protection" indépendant.

Fig. 16. Schémas connexion «Backfeed protection».

et le neutre indiqué sur l'étiquetage de l'équipement et dans ce manuel. Autrement il peut nous arriver des pannes et/ou des anomalies.

Toujours qu'il y ait des divergences entre l'étiquetage et les instructions de ce manuel, il va prévaloir le premier.

5.2.2. Connexion de la charge ou charges sur les terminaux de sortie ou sortie 1.

- S'agissant d'un équipement à protection contre des chocs électriques classe I, il est essentiel installer le câble de terre de protection [⏚]. Raccordez ce conducteur sur le borne avant de fournir tension aux terminaux d'entrée.
- Faire attention à la documentation d'"Installation recommandée" citée dans la section 5.1.5.4., où on spécifie des sections de câble, calibres et caractéristiques des protections, etc, ...
- Raccordez les câbles d'alimentation aux terminaux de sortie ou sortie 1, U et N, **en respectant l'ordre des phases et le neutre** indiqué sur l'étiquetage de l'équipement et dans ce manuel [voir Fig. 17]. Autrement il peut nous arriver des pannes et/ou des anomalies sur l'ASI et/ou sur la charge ou charges.
- Pour les systèmes en parallèle, il faudra répéter les connexion qui vont depuis le tableau vers chaque équipement. Toujours qu'il y ait des divergences entre l'étiquetage et les instructions de ce manuel, il va prévaloir le premier.
- Concernant la protection qu'il faut se placer à la sortie du tableau de distribution ou de bypass manuel, on recommande la répartition de la puissance de sortie en, minimum, quatre lignes, chacune d'elles avec un disjoncteur de protection de la valeur appropriée. Ce type de distribution de la puissance de sortie va permettre qu'une panne dans quelconque des machines reliées sur l'équipement qui provoque un court-circuit n'affecte qu'à la ligne en panne. Le reste de charges reliées disposeront d'une continuité assurée dû au déclenchement de la protection, mais seulement sur la ligne affectée par le court-circuit.
- Les équipements de jusqu'à 10 kVA à entrée monophasée ont, en outre aux terminaux de sortie, deux prises IEC limitées au moyen d'un thermique de 10 A.

  Ces prises sont reliées en parallèle sur les terminaux de sortie, par ce qu'il faut tenir en considération ce qui suit:

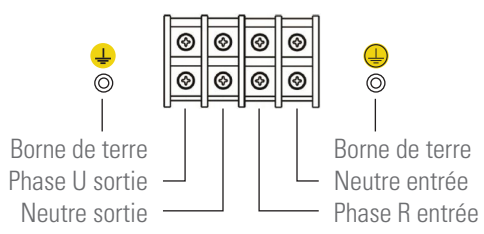
  ❒ Le calibre de la protection de sortie indiqué dans la documentation d'installation recommandée est le dimensionné pour la charge correcte aux bornes de sortie.

  ❒ L'installateur ou l'utilisateur adaptera cette protection à son installation si une partie de la puissance est dérivée aux prises IEC, autrement il est possible que la protection d'entrée de l'équipement déclenche, au delà de s'activer l'alarme de surcharge.

5.2.3. Connexion de la charge ou charges aux terminaux de sortie 2 (seulement en TWIN/3 PRO2 de 8 à 20 kVA).

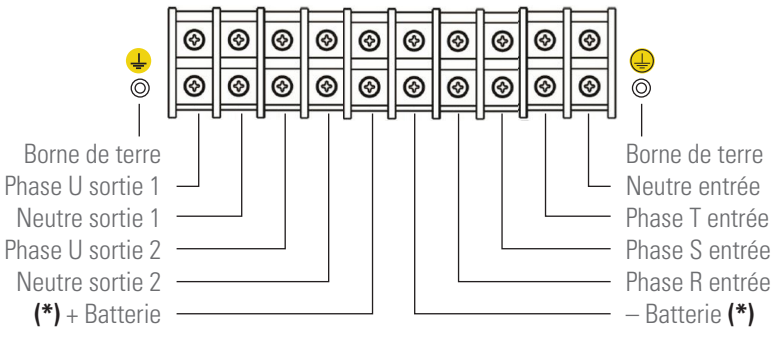
- Dans les modèles de 8 à 20 kVA à entrée triphasée on dispose d'un deuxième group de terminaux identifié comme sortie 2, qui fournit tension à partir de la même source que la sortie 1, depuis l'inverter ou du bypass statique. À travers du panneau de contrôle on peut programmer la sortie 2 comme pour des charges Non Prioritaires (sélection en "On").
- Lors de programmer la sortie 2 pour des charges Non Prioritaires, on réserve l'autonomie des batteries pour les charges plus critiques reliées sur la sortie 1, en coupant la fourniture d'énergie du bloc de bornes de la sortie 2 pendant les défaillances du secteur.
- Il est possible d'extraire la puissance totale de l'équipement à travers d'une seule sortie, soit la sortie 1 ou 2. En cas de connexion de charges sur toutes les deux, faire attention à que leur somme ne dépasse pas la puissance nominale totale de l'équipement.
- Le calibre de la protection de sortie indiqué dans la documentation recommandée est celui qui correspond au courant nominal de sortie et la somme de tous les deux, sortie 1 et 2, et il ne va pas excéder, dans aucun cas, les spécifications de l'équipement.

  ❒ L'installateur ou l'utilisateur placera la protection appropriée sur chaque sortie dans le cas d'utiliser tous les deux groupes de terminaux, autrement il est possible que la protection d'entrée de l'équipement déclenche, au delà de s'activer l'alarme de surcharge.
- Dans des systèmes en parallèle vérifiez que la programmation de la Sortie 2 soit pareille dans tous eux afin d'éviter des conflits.
- Reliez les charges aux terminaux de sortie 2, U et N, **en respectant l'ordre de la phase et le neutre** indiqué sur l'étiquetage de l'équipement et dans ce manuel [voir Fig. 17]. Autrement il peut arriver des pannes et/ou anomalies sur l'ASI et/ou sur la charge ou charges.



(*) Particularités de ces bornes selon les modèles:
Non disponible dans les modèles jusqu'à 10 kVA.
Non utile dans les modèles de 15 et 20 kVA III / II standard.
Connexion implicite dans les modèles de 15 et 20 kVA III / II B1.

Réglette de bornes TWIN PRO2 4.. 10 kVA



Réglette de bornes TWIN/3 PRO2 8.. 20 kVA

Fig. 17. ***Réglette de bornes de connexions.***

5.2.4. Connexion avec les batteries externes et extension d'autonomie.

- S'agissant d'un équipement avec protection contre des chocs électrique classe I, il est essentiel d'installer le câble de terre de protection [⏚]. Raccordez ce conducteur sur le borne avant de fournir tension sur les bornes d'entrée.
- Respectez les pas indiqués dans cette section et celles référées aux batteries des instructions de sécurité EK266*08, section 1.2.3, autrement on peut recevoir une décharge électrique qui peut mener même la mort.
- Préalablement au démarrage de la procédure de connexion entre le module ou modules de batteries et l'équipement, vérifiez que l'interrupteur d'entrée de l'ASI et la protection du module ou modules de batteries sont sur "Off".
- Le module de batteries a été conçu pour votre équipement. On ne doit pas modifier, sous aucun concept, la capacité ou le nombre d'éléments. En outre, dû à l'élevé potentiel interne de tension DC il existe un risque très élevé de décharge électrique ou de choc électrique avec des conséquences très graves pour la santé et la vie.
- Ne pas relier des modules de batterie entre eux ou avec l'ASI à différent potentiel (valeur indiquée sur le dos de chaque unité).
- Dans le Tab. 3 on concrète la connexion physique entre l'ASI et le module ou modules de batteries.

Modèle	Batteries ($U_{élément}$ x N°) = $U_{nominale}$ / $U_{floating}$	Interrupteur bipolaire	
		Tension DC (V)	Courant (A)
SLC-4000-TWIN PRO2	(12 V x 20) = 240 V / 275 V	440	20
SLC-5000-TWIN PRO2			25
SLC-6000-TWIN PRO2			32
SLC-8000-TWIN PRO2			40
SLC-10000-TWIN PRO2			50
SLC-15000-TWIN PRO2			63
SLC-20000-TWIN PRO2			100
SLC-8000-TWIN/3 PRO2			40
SLC-10000-TWIN/3 PRO2			50
SLC-15000-TWIN/3 PRO2			63
SLC-20000-TWIN/3 PRO2			100

Tab. 2. Caractéristiques de la protection à installer dans le module de batteries propriété de l'utilisateur.

- Tous les ASI standard incorporent les batteries dans la même armoire que l'équipement, sauf les B0 et B1. Dans tous eux, la protection de batteries est au moyen de fusibles internes et non accessible pour l'utilisateur.
  Les armoires ou modules d'accumulateurs disposent aussi de protections de batteries et, dans ce cas, par dupliqué. Quelques-unes internes au moyen de fusibles non accessibles pour l'utilisateur et d'autres additionnelles bipolaires au moyen de disjoncteurs ou sectionneur avec fusibles accessibles.
- IMPORTANT POUR LA SÉCURITÉ : Dans le cas d'installer des batteries par compte propre, il faudra installer, sur le groupe d'accumulateurs, des fusibles ou des disjoncteurs bipolaires de caractéristiques indiquées dans le Tab. 2.
- La connexion de l'ASI avec le module de batteries va se faire au moyen le tuyau de câbles fournir, en reliant d'abord un des extrêmes sur les bornes ou connecteur de l'ASI et l'autre sur les bornes ou connecteur du module de batteries. À titre d'exemple voir la Fig. 18.
  - ❒ Dans le cas de connecteurs, il n'existe pas possibilité d'erreur, car ils sont du type polarisé.
  - ❒ Pour la connexion sur bornes, respectez la polarité indiquée sur l'étiquetage de chaque élément et dans ce manuel, et la couleur des câbles (rouge pour positif, noir pour négatif et vert-jaune pour la prise de terre).
- Lorsqu'in fournit plus d'un module de batteries pour chaque ASI, la connexion entre elles et celui-ci va se faire en parallèle.

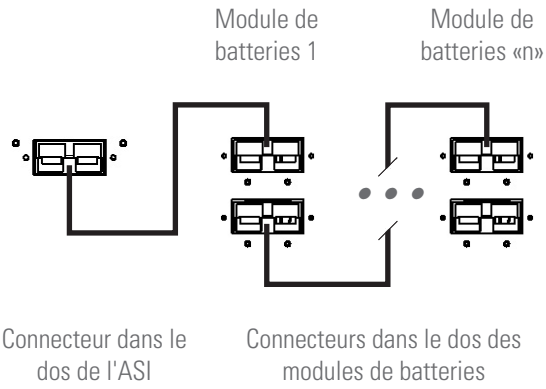


Fig. 18. Exemple de connexions entre des ASI avec des modules de batteries, au moyen de connecteurs.

- Tous les modules de batteries ont deux connecteurs ou groupes de bornes, afin de simplifier la connexion, avec l'ASI et avec des autres modules en parallèle, en autonomies étendues.
- Dans des modèles avec bornes, respectez toujours la convention établie de couleur de câbles et polarité (rouge positif et noir négatif).
- Chaque module de batteries est indépendant pour chaque équipement. **Il est strictement interdite de relier deux équipements sur un même module ou armoire de batteries.**

Modèle	Mode de connexion avec les batteries	
	Sur l'ASI	Sur module externe de batteries
SLC-4000-TWIN PRO2	Connecteur	
SLC-5000-TWIN PRO2		
SLC-6000-TWIN PRO2		
SLC-8000-TWIN PRO2		
SLC-10000-TWIN PRO2		
SLC-8000-TWIN/3 PRO2		
SLC-10000-TWIN/3 PRO2		
SLC-15000-TWIN PRO2	Réglette bornes	Connecteur
SLC-20000-TWIN PRO2		
SLC-15000-TWIN/3 PRO2		
SLC-20000-TWIN/3 PRO2		

Tab. 3. Mode de connexion entre l'ASI et le module ou modules de batteries.

5.2.5. Alimentation AC pour le chargeur de batteries installé dans un module de batteries.

- Quelques modules de batteries incorporent un chargeur additionnel, ce qui implique réaliser de travaux additionnels. Ceux-ci sont identifiés au moyen du connecteur mâle type IEC, un thermique de protection et une grille d'aération.
- Avec le module on fournit un câble avec un connecteur IEC femelle dans un des extrêmes et une prise schuko dans l'extrême opposé.
- L'installation devra de disposer d'une prise de courant type schuko pour alimenter le chargeur à 230 V AC et d'un disjoncteur de 6 A de protection.
- Dans les équipements configurés avec plus d'un module de batteries de ce type, on devra de disposer d'un prise de courant et protection pour chacun d'eux.
- Insérez le câble avec le connecteur IEC sur la base correspondante du module de batteries et la prise schuko sur le prise de courant de 230 V AC.

5.2.6. Connexion du borne de terre d'entrée ⏚ et le borne de terre de liaison ⏚.

- ⚠ S'agissant d'un équipement avec protection contre des chocs électrique classe I, il est essentiel d'installer le câble de terre de protection [⏚]. Raccordez ce conducteur sur le borne avant de fournir tension sur les bornes d'entrée.
- S'assurer que toutes les charges reliées sur l'ASI ne vont se relier que sur le borne ⏚ de terre de liaison de celui-ci. Le fait de ne pas limiter la mise à terre de la charge ou chartes et le module ou modules de batteries sur ce **seul point**, va créer des boucles de retour vers le terre qui vont dégrader la qualité de l'énergie fournie.
- Toues les bornes identifiés comme terre de liaison ⏚, sont unis entre eux, sur le borne de terre ⏚ et sur la masse de l'équipement.
- ⚠ Jamais et sous aucun concept déconnectez le câble du terre du bâtiment et/ou de l'ASI.

5.2.7. Bornes pour l'EPO (Emergency Power Off).

- Les ASI disposent de deux bornes pour l'installation d'une touche externe d'Arrêt d'Urgence de Sortie -EPO-.
- L'équipement est expédié par defaut avec le circuit d'EPO fermé -NF-, c'est-à-dire, que l'ASI coupera la fourniture électrique de sortie, arrêt d'urgence, lors d'ouvrir le circuit :
  - ❒ Ou lors d'enlever le connecteur femelle du socle où il est inséré. Ce connecteur a un câble relié à mode de pont qui ferme le circuit [voir Fig. 19-A].
  - ❒ Ou lors d'agir sur la touche externe à l'équipement, propriété de l'utilisateur et installé entre les terminaux du connecteur [voir Fig. 19-B]. La connexion dans la touche devra être sur le contact normalement fermé -NF-, par ce que le circuit s'ouvrira lors de l'actionnement.
- À travers du logiciel de communications on peut sélectionner la fonctionnalité inverse.
  Sauf des cas ponctuels, on ne recommande pas ce type de connexion, car il ne va pas agir face une demande d'urgence si n'importe quel des deux câbles qui vont depuis la touche vers l'ASI ont été sectionnés.
  Cependant, cette anomalie va se détecter immédiatement dans le type de circuit d'EPO fermé, avec l'inconvénient de la coupure inattendue sur l'alimentation des charges, mais par contre la garantie d'une fonctionnalité d'urgence efficace.
- Pour récupérer l'état opérationnel normal de l'ASI il faut insérer le connecteur avec le pont dans son réceptacle ou de désactiver la touche EPO. L'équipement restera opérationnel.

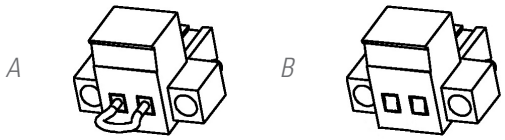


*Fig. 19. **Connecteur pour l'EPO externe.***

5.2.8. Bornes pour Entrée numérique et Sortie à relais.

- L'équipement dispose d'un connecteur à quatre terminaux pour une entrée numérique et une sortie à relais [voir Fig. 20].
  - ❒ Entrée numérique de "Marche-Arrêt". Avec l'équipement en marche, appliquez une tension séquentielle entre 5 et 12 V DC afin de reverser son état.
    ⚠ D'origine l'ASI a la fonction de bypass statique habilitée. Dans cette condition, lors d'arrêter l'inverter, les bornes de sortie fourniront tension à travers du bypass statique interne.
    Désactivez la fonction de bypass à travers du panneau de contrôle si on veut couper la fourniture de sortie lors d'ordonner l'arrêt.
  - ❒ Contact relais d'erreur ou défaut. Quelconque d'erreur ou défaut, comme ceux-là décrits dans le tableau 13, va modifier l'état du contact normalement ouvert -NO- de 24V DC 1A. (FAIRE ATTENTION à la tension et courant appliquées).

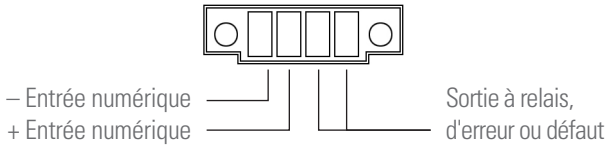


*Fig. 20. **Connecteur Entrée numérique-Sortie à relais.***

5.2.9. Bornes contact auxiliaire de bypass manuel.

- Le commutateur de bypass manuel de l'équipement a un micro-interrupteur placé derrière de son blocage mécanique. Ce contact normalement ouvert est étendu jusqu'à une réglette de deux bornes placée derrière de l'équipement [voir Fig. 21] et internement connectée sur le propre contrôle de l'ASI.
- Dans les tableaux de distribution avec bypass manuel qu'on fournit sous commande, on dispose d'une réglette à deux bornes reliée en parallèle avec le contact auxiliaire normalement ouvert de l'interrupteur ou sectionneur de bypass manuel du propre tableau. Les contacts auxiliaires de bypass manuel sont du type avancés à la fermeture.
- La connexion entre le contact auxiliaire du tableau et l'ASI

ou ASI's est en parallèle avec celui du tableau. Ainsi, quelconque des contacts auxiliaires qui ferme le circuit activera l'ordre d'arrêt de l'inverter, en fournissant tension de sortie à travers du bypass statique, sauf qu'il ait été désactivé à travers du panneau de contrôle, en coupant l'alimentation des charges.

- Dans des systèmes en parallèle, l'interrupteur ou sectionneur de bypass manuel du tableau de distribution disposera d'un bloc de contacts auxiliaires pour chaque équipement. **Sous aucun concept** unir les différents contacts entre eux, car avec ça on va s'unir aussi les différentes masses du contrôle de chaque ASI.
- Dans le cas d'acquérir un tableau de bypass manuel par un autre moyen, il faudra vérifier qu'il ait le contact auxiliaire indiqué et le relier avec la réglette de bornes de l'ASI ou de chaque équipement dans des systèmes en parallèle. Nécessairement il faut que ce contact soit avancé à la fermeture.
- Il est **ESSENTIEL**, comme mesure de sécurité du système, comprises les charges, de relier les réglettes des ASI avec la réglette de la même fonctionnalité du tableau de bypass manuel. Ainsi on évitera qu'une manoeuvre incorrecte sur quelconque interrupteur ou sectionneur de bypass manuel avec les ASI en marche, puisse provoquer la panne totale ou partielle de l'installation, charges comprises.

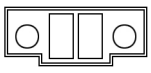


Fig. 21. Connecteur contact auxiliaire commutateur de bypass manuel ASI.

5.2.10. Connexion en parallèle.

5.2.10.1. Introduction à la redondance.

N+X est d'habitude la structure de puissance plus fiable. N représente le nombre minimum d'équipements que le total de la charge aura besoin de ; X représente le nombre d'équipements redondants, c'est-à-dire, le nombre d'ASI en panne que le système peut permettre au même temps. Le plus grand qui soit X, les plus grande sera la fiabilité du système. Pour celles occasions-là où la fiabilité soit essentielle, N+X sera le mode optimale.
Jusqu'à 3 équipement peuvent être raccordés en parallèle pour configurer une sortie partagée et redondant en puissance.

5.2.10.2. Installation et fonctionnement en parallèle.

- La ligne de communications -COM- constitue un circuit de très basse tension de sécurité.
  Pour conserver la qualité doit de s'installer séparée d'autres lignes qui mènent des tensions dangereuses (ligne de distribution d'énergie).

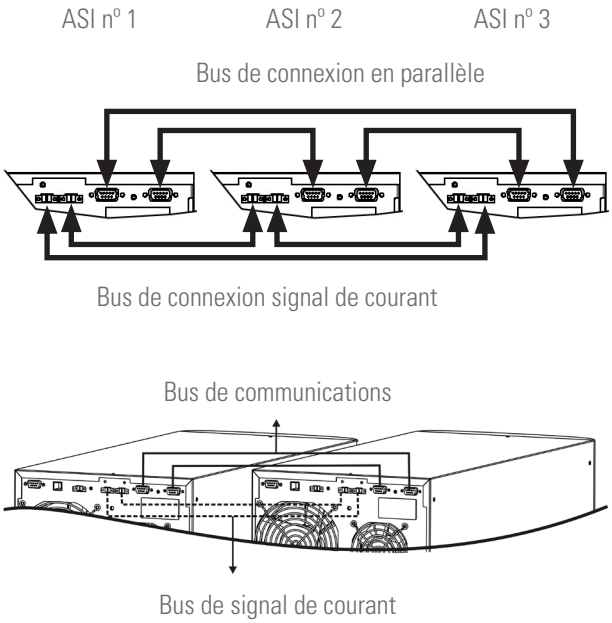


Fig. 22. Connexion bus de communication et signal de courant.

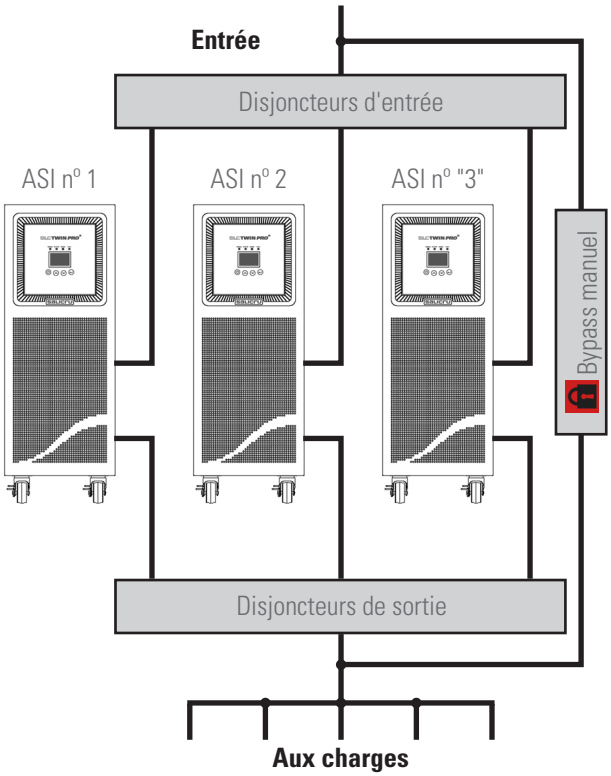


Fig. 23. Installation en parallèle d'un tableau de distribution avec bypass manuel.

- **Bus de connexions en parallèle**.
- Employez le tuyau à 15 conducteurs de signal avec maille et connecteurs DB15 dans les extrêmes pour relier un maximum de 3 équipements. Chaque tuyau a un connecteur mâle et un autre femelle dans les extrêmes qui devra de se connecter entre deux équipements corrélatifs. Il est essentiel de fermer le boucle du bus en parallèle.

La longueur du câble parallèle est de 1,5 mètres environ et il ne doit pas se prolonger sous aucun concept pour le risque d'interférences et défauts dans la communication que cela comporterait.
Dans la Fig. 22 on représente une installation avec deux équipements en parallèle. Pour trois ASI opérez de la même manière pour fermer le bus de communications et celui de signal de courant.

- **Bus de connexion signal de courant**. Utilisez le tuyau à connecteurs dans les extrêmes pour lier les équipements et fermer le bus de courant au moyen de la liaison à travers des connecteurs deux équipements corrélatifs, tellement est montré dans la Fig. 22. Finalement, fermez le boucle du bus entre le dernier équipement et le premier.
  La longueur du câble est de 1,5 mètres environ et il ne doit pas se prolonger sous aucun concept pour le risque d'interférences et défauts dans la communication que cela comporterait.
  Dans la Fig. 22 on représente une installation avec deux équipements en parallèle. Pour trois ASI opérez de la même manière pour fermer le bus de communications et celui de signal de courant.
- Il faut doter l'installation du système en parallèle d'un tableau pourvu des protections individuelles d'entrée et sortie, en outre d'un bypass manuel à blocage mécanique, voir Fig. 23.
  Pour plus d'information voir dans la section 5.1.5.4. les descriptions concernant le tableau de bypass manuel, ainsi que les indications relatives à l'"Installation recommandée".
- Respectez les procédures établies dans les antérieures sections de ce chapitre concernant la connexion de l'entrée et la sortie vers les charges.
- Respectez les procédures établies concernant la connexion des modules de batteries pour ceux équipements-là avec extension d'autonomie décrites dans les antérieures sections de ce chapitre.
- ⚠ Dans des systèmes en parallèle, la longueur et section des câbles qui vont depuis le tableau de distribution jusqu'à chacun des ASI et depuis ceux-ci jusqu'au tableau, sera pareille pour tous eux sans exception.
  Dans la pire des conditions il devra de se respecter strictement les suivantes déviations :
  - ❒ Lorsque la distance entre les ASI en parallèle et le tableau de disjoncteurs soit inférieure de 20 mètres, la différence de longueur entre les câbles d'entrée et sortie des équipements devra être inférieure de 20%.
  - ❒ Lorsque la distance entre les ASI en parallèle et le tableau de disjoncteurs soit plus grande de 20 mètres, la différence de longueur entre les câbles d'entrée et sortie des équipements devra être inférieure de 10%.

5.2.11. Port de communications.

5.2.11.1. Port RS232 et USB.

- ⚠ La ligne de communications -COM- constitue un circuit de très basse tension de sécurité.
- Pour conserver la qualité doit de s'installer séparée d'autres lignes qui mènent des tensions dangereuses (ligne de distribution d'énergie).
- L'interface RS232 et l'USB sont d'utilité pour le logiciel de monitorage et pour l'actualisation du firmware.
- Il n'est pas possible d'utiliser les deux ports RS232 et USB au même temps.
- Dans le Tab. 4 on peut voir l'assignation de signaux du RS232 sur le connecteur DB9 femelle. Le port RS232 consiste dans la transmission de données série, de manière qu'on puisse envoyer une grande quantité d'information à travers d'un câble de communication à 3 fil.
- Le port de communication USB est compatible avec le protocole USB 1.1 pour le logiciel de communication.

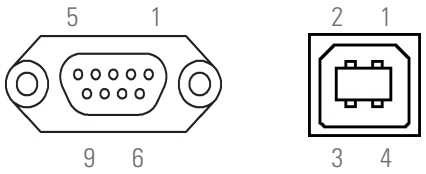


Fig. 24. Connecteurs DB9 pour RS232 et USB.

Pin #	Ref.	Description	Entrée / Sortie
2	RS232	TXD (transmission données série)	Sortie
3	RS232	RXD (réception données série)	Entrada
5	RS232	Masse de signal RS232	GND

Tab. 4. Pinout du connecteur DB9, RS232.

5.2.12. Slot intelligent pour l'intégration d'U.E. de communication.

- Entre les U.E. optionnelles de communication on a :
  - ❒ Interface à relais à bornes programmable.
  - ❒ Adaptateur SNMP.
  - ❒ Adaptateur RS485 Modbus.
- Avec chaque optionnel on fournit la correspondante documentation. Lisez-la avant de commencer l'installation.

Installation.

- Enlevez le couvercle de protection du slot de l'équipement.
- Prendre la correspondante U.E. et l'insérer dans le slot réservé. S'assurer qu'elle reste bien raccordée, par ce qu'on devra vaincre la résistance qu'oppose le propre connecteur placé dans le slot.
- Réaliser les connexions nécessaires dans la réglette ou des connecteurs disponibles d'après chaque cas.
- Placer le nouveau couvercle de protection fournie avec la carte interface à relais et la fixer au moyen des mêmes vis qui préalablement fixaient le couvercle original.
- Pour plus d'information mettez-vous en contact avec notre **S.S.T.** ou avec notre distributeur plus proche.

5.2.13. Software.

- **Décharge de software gratuit - Viewpower.**
  Viewpower est un software de monitorage de l'ASI, lequel facilite une interface amiable de monitorage et de contrôle. Ce software fournit un auto-shutdown pour un système formé de plusieurs PC's dans le cas de défaillance de fourniture électrique. Avec ce software les utilisateurs peuvent faire le monitorage et contrôler quelconque ASI du même réseau informatique LAN, à travers du port de communication RS232 ou USB sans préoccuper la distance entre eux.

- **Procédure d'installation :**
  - ❒ Allez à la page web:
    http://support.salicru.com
  - ❒ Choisissez le système opérationnel nécessaire et suivez les instructions décrites dans la page web pour décharger le software.

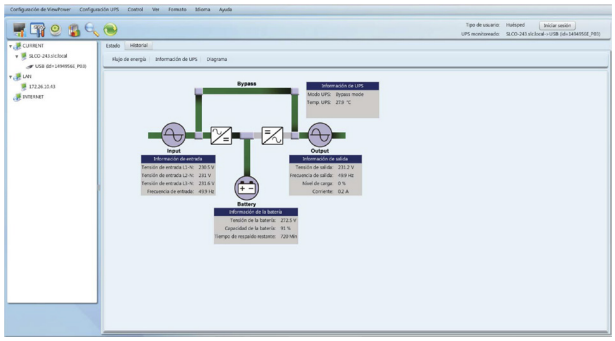


Fig. 25. Vue écran principal software monitorage ViewPower.

5.2.14. Considérassions préalable à la mise en marche avec les charges reliées.

- ⚠ On recommande de charger les batteries pendant minimum 12 h avant d'utiliser l'ASI pour la première fois.
  - ❒ Pour cela il faudra fournir tension d'alimentation à l'équipement et d'agir le disjoncteur du dos sur "On". Le chargeur de batteries fonctionnera automatiquement.
  - ❒ Pour les modules de batteries.
    En outre, pour les modèles avec les batteries externes à l'équipement ou des modules d'extension d'autonomie, on devra d'agir sur position "On" le fusible ou disjoncteur de batteries placé entre chacun d'eux.
- Bien que l'équipement peut opérer sans problème sans charger les batteries pendant les 12 h indiquées, il faut mettre en valeur le risque d'une coupure prolongée pendant les premières heures de marche et le temps d'autonomie disponible pour l'ASI.
- Ne mettre pas en marche l'équipement complètement et les charges jusqu'à il soit indiqué dans le chapitre 6.
  Cependant et lorsqu'il soit fait, il va se faire graduellement afin d'éviter des possibles inconvénients, mais pas dans la première mise en marche.
- Si en plus des charges plus sensibles, on veut relier des charges inductives de grand consommation, par exemple des imprimantes laser ou des moniteurs CRT, on va tenir en compte les pointes d'appel de ces périphériques afin d'éviter que l'équipement soit bloqué sous la pire des conditions.
  Pour ce type de charges, considérées NON PRIORITAIRES, on dispose, d'après le modèle, d'un group de bornes programmables. D'après leur programmation, l'alimentation va se voir affectée ou pas dans la cas de défaillance du secteur.

6. FONCTIONNEMENT.

6.1. MISE EN MARCHE.

6.1.1. Des contrôles préalables à la mise en marche.

- S'assurez que toutes les connexions ont été faites correctement et avec le suffisant pair de serrage, en respectant l'étiquetage de l'équipement et les instructions du chapitre 5.
- Vérifiez que l'interrupteur de l'ASI et du module ou des modules de batteries se trouvent éteints -position "Off"-.
- S'assurez que toutes les charges sont éteintes "Off".

  Arrêtez les charges reliées préalablement à la mise en marche de l'ASI et mettez en marche les charges, une à une, seulement lorsque l'ASI soit en marche. Avant d'arrêter l'ASI, vérifiez que toutes les charges sont hors de service "Off".
- Il est très important de procéder dans l'ordre établi.
- Concernant les vues des ASI, voir figures 1 à 3.
- Dans la Fig. 23 est représenté la conception d'un tableau de distribution avec bypass manuel pour un système en parallèle, représentatif pour un seul équipement en adaptant le nombre d'interrupteurs.

6.2. MISE EN MARCHE ET ARRÊT DE L'ASI.

6.2.1. Mise en marche de l'ASI, avec tension secteur.

- Vérifiez que la connexion d'alimentation est correcte.
- Fournir tension d'alimentation à l'équipement (agir la protection d'entrée du tableau de distribution ou de bypass manuel sur position "On"). Si le tableau a un interrupteur de sortie, agissez-le sur "On".
- Agissez sur l'interrupteur de batteries à position "On" (modèles B0 et B1).
- Agir le disjoncteur d'entrée de l'ASI sur position "On".

  Les bornes de sortie disposeront de tension à travers du bloc de bypass statique interne de l'équipement.

  Le ventilateur ou des ventilateurs d'après le modèle, démarreront.

  À continuation on va se montrer l'écran principal après du test de l'équipement.
- Appuyez sur la touche de mise en marche ⏻ pendant plus de 0,5 secondes, l'alarme acoustique sonnera pendant 1 sec. et l'ASI va se mettre en marche.
- Après de quelques secondes, l'ASI va s'établir sur "Mode normal". Si la tension secteur n'est pas correcte, l'ASI va passer sur "Mode de batterie" sans interrompre l'alimentation sur les bornes de sortie.
- Mettez en marche la charge ou des charges, sans excéder pas la puissance nominales de l'équipement.

6.2.2. Mise en marche de l'ASI sans tension secteur.

- Si on dispose d'un tableau de distribution, agir les protections d'entrée et de sortie sur position "On".
- Agissez sur l'interrupteur de batteries à position "On" (modèles B0 et B1).
- Agir le disjoncteur d'entrée de l'équipement sur position "On".
- Appuyez sur la touche de mise en marche ⏻ pendant plus de 0,5 secondes, l'alarme acoustique sonnera pendant 1 sec., et l'ASI démarrera.

  Le ventilateur ou des ventilateurs d'après le modèle, démarreront.

  À continuation, on va se montrer l'écran principal après du test de l'équipement.

  Il est nécessaire d'appuyer une seconde fois sur la touche « ON », pendant plus de 0,5 secondes, après environ 5 .. 7 secondes de la première pression
- Après quelques secondes, l'ASI va s'établir sur "Mode de batterie", par ce qu'on devra considérer son niveau de charge et, par conséquent, l'autonomie résiduelle disponible et le risque d'opérer sur ce mode.

  Si la tension du réseau retourne, l'ASI va transférer sur "Mode normal" sans interrompre l'alimentation sur les bornes de sortie.
- Mettez en marche la charge ou des charges, sans excéder pas la puissance de l'équipement.

6.2.3. Arrêt de l'ASI, avec tension secteur.

- Arrêtez la charge ou charges.
- Appuyez sur la touche ⏻ pendant plus de 0,5 secondes pour arrêter l'inverter. L'alarme acoustique sonnera pendant 1 sec. L'équipement va s'établie sur "Mode bypass".

  Les bornes de sortie auront de tension à travers du bloc de bypass statique interne de l'équipement.
- Pour couper la tension de sortie de l'ASI, agir sur "Off" le disjoncteur du dos de celui-ci ou, tout simplement, agir sur "Off" les protections d'entrée et de sortie du tableau de distribution de l'ASI.

  Quelques secondes plus tard l'écran LCD s'éteint et l'équipement restera complètement hors de service.

6.2.4. Arrêt de l'ASI, sans tension secteur.

- Arrêtez la charge ou charges.
- Appuyez sur la touche ⏻ pendant plus de 0,5 secondes pour arrêter l'inverter. L'alarme acoustique sonnera pendant 1 sec. L'équipement laissera sans tension les terminaux de sortie.

  Quelques secondes plus tard l'écran LCD s'éteint et l'équipement restera complètement hors de service.
- Pour laisser l'ensemble isolé complètement, agir les interrupteurs d'entrée et de sortie du tableau sur "Off".

6.3. INTERRUPTEUR DE BYPASS MANUEL (MAINTENANCE).

Le bypass manuel intégré dans tous les SLC TWIN PRO2 est d'une grande utilité, mais un usage inapproprié peut avoir des conséquences irréversibles, tant pour l'ASI que pour les charges reliées dans sa sortie. Pour cela, il est important de respecter les manoeuvres sur les interrupteurs comme il est décrit dans les suivantes sections.

Dans le cas de défaut de tension du secteur, il n'est pas possible d'opérer sur ce mode.

6.3.1. Transfert à bypass de maintenance.

- La procédure pour transférer depuis le fonctionnement normal vers bypass de maintenance est le même que pour

un seul équipement ou un système en parallèle, sauf par le nombre de manoeuvres :

❒ ⚠ Si on agit sur les mécanismes de manoeuvre (interrupteurs et/ou commutateurs) avec différent ordre par rapport à ce qu'il est indiqué, **cela va laisser sans alimentation les charges et peut-il causer une panne sur les ASI**.

❒ Pour un seul équipement.
- – Appuyez sur la touche ⏻ pendant plus de 0,5 secondes pour arrêter l'inverter. L'alarme acoustique sonnera pendant 1 sec. L'équipement va s'établir sur "Mode bypass".

❒ Pour un système en parallèle.
- – Appuyez sur la touche ⏻ dans tous les ASI pendant plus de 0,5 secondes pour arrêter l'inverter dans tous eux. L'alarme acoustique sonnera pendant 1 sec. Les équipements qui configurent le système en parallèle actuel transféreront sur «Mode bypass».

❒ Transférer l'équipement ou des équipements à bypass manuel à travers de la suivante procédure :
1. Enlevez le blocage mécanique de l'interrupteur ou sectionneur de bypass manuel du tableau de distribution et actionner-le sur position "On".
2. Enlevez le couvercle de protection du commutateur de bypass manuel, qui est dans le dos de chaque équipement et actionner-le sur position «BYPASS».
   Dans des systèmes en parallèle réaliser les mêmes manoeuvres sur chaque équipement.

❒ ⚠ Considérez que sur «Mode bypass» ou avec le commutateur sur position "BYPASS" les charges resteront exposées aux variations de tension, fréquence et coupures et micro-coupures du réseau d'alimentation, par ce que, si possible, on suggère de choisir un jour avec la mineur probabilité de défauts (jours sans fluctuations, jours sans tempêtes, ...), et une certaine vitesse dans le processus.

❒ Agissez les disjoncteurs d'entrée de l'équipement sur "Off".
Dans des systèmes en parallèle, réaliser la même manoeuvre dans chaque équipement.

❒ Agissez toutes les protections magnéto-thermiques d'entrée et sortie du tableau sur "Off".
Le système est complètement éteint et inactif et les charges seront alimentées à travers du bypass manuel du tableau de distribution.
Réaliser les travaux de maintenance nécessaires.

6.3.2. Transfert à fonctionnement normal.

- La procédure pour transférer depuis le bypass de maintenance à fonctionnement normal est le même pour un seul équipement ou un système en parallèle, sauf pour le nombre de manoeuvres :

❒ ⚠ Si on agit sur les mécanismes de manoeuvre (des interrupteurs et/ou des commutateurs) avec différent ordre par rapport à qu'il a été indiqué, **cela va laisser les charges sans alimentation et peut-il causer des pannes dans les ASI**.

❒ Agissez sur toutes les protections magnéto-thermiques d'entrée et sortie du tableau sur "On".

❒ Agissez la protection magnéto-thermique d'entrée de l'équipement sur "On".
Dans des systèmes en parallèle réaliser la même opération dans chaque équipement.

❒ Agissez le commutateur de bypass manuel, qui se trouve dans le dos de chaque équipement, sur position "UPS" et placez leur couvercle de protection.
Dans des systèmes en parallèle réaliser la même opération dans chaque équipement.

❒ Agissez l'interrupteur ou sectionneur de bypass manuel du tableau de distribution sur "Off" et placer son blocage mécanique.

❒ ⚠ Afin d'éviter des manoeuvres inappropriées il est nécessaire de placer le blocage mécanique et les couvercles des mécanismes de bypass manuel et ses vis de fixation.

❒ Pour un seul équipement.
- – Appuyez sur la touche de mise en marche ⏼ pendant plus de 0,5 secondes, l'alarme acoustique sonnera pendant 1 sec et l'ASI va se mettre en marche.

❒ Pour un système en parallèle.
- – Appuyez la touche de mise en marche ⏼ pendant plus de 0,5 sec. dans tous les ASI et chacun d'eux débutera la mise en marche, pour finalement rester le système en parallèle actif sur «Mode normal».

❒ La charge ou charges resteront de nouveau protégées par le système parallèle.

6.4. OPÉRATOIRE POUR UN SYSTÈME EN PARALLÈLE.

- Dans des systèmes en parallèle, vérifiez que la programmation de la Sortie 2 soit pareil dans tous eux pour éviter des conflits.
- L'opératoire ici établie est considérée pour des équipements avec une configuration déterminée par défaut.
- Vérifiez que la charge ou charges et/ou les disjoncteurs de sortie du tableau de distribution sont sur position "Off".
- Agir sur "On" les disjoncteurs d'entrée du tableau de distribution ou de bypass manuel et ceux d'entrée de chaque ASI. Les ASI fournissent tension de sortie à partir du bypass statique interne de chaque unité. Observez l'écran LCD du panneau de contrôle afin d'y trouver quelque avertissement ou information d'erreurs. Mesurez la tension de sortie sur les bornes de chaque ASI séparément afin de vérifier que la différence de tensions entre eux est inférieure de 1 V. Si la différence est plus grande de 1 V, vérifiez le câblage et les instructions associées.
- Si tout est correct, continuez. Appuyez sur la touche de mise en marche ⏼ pendant plus de 0,5 sec. sur tous les ASI et chacun d'eux démarrera la mise en marche. Tous les ASI transféreront sur "Mode normal".
  Mesurez la tension de sortie sur les bornes de chaque ASI séparément afin de vérifier que la différence de tensions entre eux est inférieure de 0,5 V. Si cette différence est supérieur de 1 V les ASI devront être réglés (contactez avec le **S.S.T.**).
- Si tout est correct continuez. Appuyez sur la touche d'arrêt ⏻ pendant plus de 0,5 sec. dans tous les ASI et chacun d'eux débutera l'arrêt de l'équipement.
  Agir sur "On" les disjoncteurs de sortie du tableau de distribution ou de bypass manuel. Les bornes de sortie du tableau de distribution se trouveront sous tension à travers du bypass statique des équipements.
- Appuyez sur la touche de mise en marche ⏼ pendant plus de 0,5 sec. sur tous les ASI et chacun d'eux va débuter la mise

en marche, pour finalement rester le système en parallèle actif sur "Mode normal".
- Mettez en marche la charge ou charges.
- Ne laissez pas un ASI flottante par rapport au reste. Il faut toujours avoir une connexion entre les neutres, soit d'entrée ou de sortie. N'ouvrir pas les disjoncteurs d'entrée et de sortie d'un ASI au même temps dans le tableau de distribution avec l'ASI en marche. Autrement il peut se produire une panne sur l'ASI, et un arrêt des charges reliées.

6.5. COMMENT INTÉGRER UN NOUVEAU ASI DANS UN SYSTÈME PARALLÈLE ACTIF, OU DANS UN ASI EN MODE SINGLE.

- Pour réaliser la manoeuvre du système parallèle, il est obligatoire de disposer d'un tableau de bypass manuel pour le système en parallèle.
  Dans le cas de ne l'avoir pas, il faudra prévoir l'arrêt de tout le système et des charges alimentés.
- Les pas à suivre sont pour l'addition d'un équipement dans un système avec deux unités. Pour l'intégration d'un équipement dans un système avec un seul ASI, opérez de la même façon.
- Le tableau de distribution devra de disposer des correspondants interrupteurs d'entrée et de sortie pour chaque ASI, en plus de celui de bypass manuel. Autrement il faudra adapter le tableau ou d'acquérir un de nouveau si cela n'a été pas prévu.
- Dû à la nécessité de modifier la connexion du bus parallèle pour intégrer le nouveau équipement dans le système (tuyau de câble avec des connecteurs DB15), il faudra transférer l'alimentation des charges sur le bypass manuel.
  Opérez comme suit :
  - ❒ Appuyez sur la touche ⏻ dans tous les ASI pendant plus de 0,5 secondes pour arrêter l'inverter dans tous eux. L'alarme acoustique sonnera pendant 1 sec. Les équipements qui configurent le système en parallèle actuel transféreront sur "Mode bypass".
  - ❒ Transférez les équipements sur bypass manuel avec la suivante procédure :
    1. Enlevez le blocage mécanique de l'interrupteur ou sectionneur de bypass manuel du tableau de distribution et l'agir sur position "On".
    2. Retirez le couvercle de protection du commutateur de bypass manuel qui se trouve dans le dos de chaque équipement et agir sur tous les commutateurs sur «BYPASS».
  - ❒ Considérez que sur «Mode bypass» ou avec le commutateur sur position "BYPASS", les charges resteront exposées aux variations de tension, fréquence et coupures ou micro-coupures du réseau d'alimentation, par ce que, si possible, on suggère de choisir un jour avec une mineur probabilité de défauts (jours sans des fluctuations, jours sans tempêtes...) et une certaine vitesse dans le processus.
  - ❒ Agir les disjoncteurs d'entrée de chaque équipement sur position "Off".
  - ❒ Agir tous les disjoncteurs d'entrée et sortie du tableau sur position "Off".
- Préalablement à l'intégration du nouveau TWIN PRO2 dans le système, réaliser les pas pour le laisser dans les mêmes conditions par rapport ceux qui restent (interrupteur d'entrée sur "Off" et commutateur de bypass manuel sans couvercle de protection et sur position "BYPASS").
- Incorporer de nouveau l'ASI dans le système, d'après la procédure établie dans la section 5.2.10.2 pour la connexion en parallèle.
- Déconnectez le bus de communications entre le premier et le dernier équipement, et le re-raccorder en incluant le nouveau ASI. Il est obligatoire de fermer le bus pour le bon fonctionnement.
  Effectuez la même opération pour le bus de signal de courant.
- Agir sur "On" les disjoncteurs d'entrée de chaque ASI du tableau de distribution.
- Agir sur "On" les disjoncteurs d'entrée de chaque ASI.
  Placez en position UPS le commutateur de bypass manuel interne de chaque ASI.
  Les interrupteurs de sortie de chaque ASI du tableau de distribution doivent rester ouverts.
  Placez le couvercle de blocage du commutateur de chaque ASI.
  Les ASI fournissent tension de sortie à partir du bypass statique interne de chaque unité. Observez l'écran LCD du panneau de contrôle en cherchant quelque avertissement ou information d'erreurs. Mesurez la tension de sortie dans les bornes de chaque ASI séparément afin de vérifiez que la différence de tensions entre eux est inférieure de 1 V. Si cette différence est supérieure de 1 V, vérifiez le câblage et les instructions associées.
- Si tout est correct, continuez. Appuyez sur la touche de mise en marche ⏻ pendant plus de 0,5 sec. dans tous les ASI et chacun d'eux débutera la mise en marche. Tous les ASI transféreront sur "Mode normal".
  Mesurez la tension de sortie sur les bornes de chaque ASI séparément afin de vérifier que la différence de tensions entre eux est inférieure de 0,5 V. Si cette différence est supérieure de 1 V les ASI nécessiteront être réglés (contactez avec le **S.S.T.**).
- Si tout es correct continuez. Appuyez sur la touche d'arrêt ⏻ pendant plus de 0,5 sec. dans tous les ASI et chacun d'eux débutera l'arrêt de l'équipement.
  Agir sur "On" les disjoncteurs de sortie du tableau de distribution. Les bornes de sortie du tableau resteront sous tension à travers du bypass statique des équipements, la même tension par rapport à la ligne de bypass manuel.
- Agir sur l'interrupteur ou sectionneur de bypass manuel du tableau de distribution sur "Off" et placer de nouveau le blocage mécanique afin d'éviter des possibles accidents.
- Afin d'éviter des manoeuvres inappropriées il faut placer le blocage mécanique et les couvercles des mécanismes de bypass manuel et ses vis de fixation.
- Appuyez sur la touche de mise en marche ⏻ pendant plus de 0,5 sec. dans tous les ASI et chacun d'eux débutera la mise en service, pour finalement rester le système en parallèle actif sur "Mode normal".
- La charge ou charges sont de nouveau protégées par le système parallèle.

6.6. COMMENT SUBSTITUER UN ASI EN PANNE DU SYSTÈME PARALLÈLE ACTIF.

- Les pas à suivre pour substituer un ASI d'un système formé par deux ou trois unités sont les mêmes que pour intégrer un équipement, sauf la différence du type d'action à réaliser. Opérez conséquemment comme il est décrit dans la section 6.4.

7. PANNEAU DE CONTRÔLE AVEC ÉCRAN LCD.

7.1. PANNEAU DE CONTRÔLE.

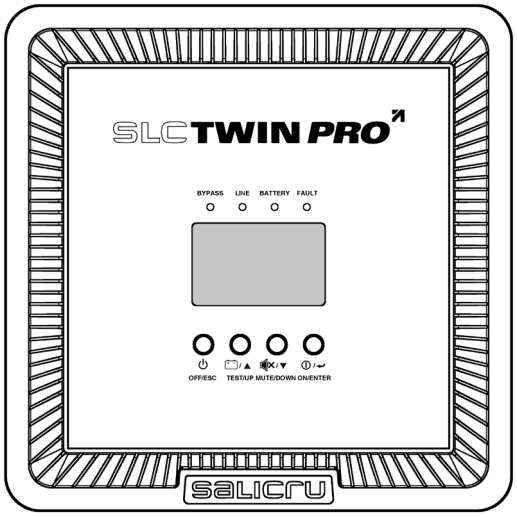


Fig. 26. Vue panneau de contrôle.

Touche	Description
/ o «*ON / ENTER*»	ON. Appuyez sur cette touche pendant plus de 0,5 sec. pour mettre en marche l'ASI [onduleur de l'équipement].
	ENTER. Appuyez sur cette touche pour confirmer une sélection du menu de configuration.
o «*OFF / ESC*»	OFF. Lorsque l'équipement soit en marche et soit nécessaire l'arrêter, appuyez pendant plus de 0,5 sec. sur cette touche.
	ESC. Appuyez sur cette touche pour retourner au dernier menu de configuration.
/ o «*TEST / UP*»	TEST. Appuyez sur cette touche pendant plus de 0,5 sec. pour réaliser un test de batteries lorsqu'il soit en train de travailler sur mode AC ou CF **(*)**
	UP. Appuyez sur cette touche pour monter le suivant mot du menu de réglages.
/ o «*MUTE / DOWN*»	ARRÊTER UNE ALARME. Appuyez pendant plus de 0,5 sec sur cette touche pour arrêter l'alarme acoustique (voir section 6.2.3.2).
	DOWN. Appuyez sur cette touche pour montrer l'antérieur écran du menu de réglages.
/ o «*TEST / UP*» + / o «*MUTE / DOWN*»	UP + DOWN. Appuyez au même temps sur toutes les deux touches pendant plus d'1 sec. pour entrer et sortir du menu de configuration.

(*) CF. Mode de travail comme ASI avec la fonction de convertisseur de fréquence. Avec cette sélection activée on désactive le bypass statique.

Tab. 5. Fonctionnalité des touches du panneau de contrôle.

- L'ASI incorpore un panneau de contrôle où on y dispose des suivants éléments :
  - ❒ Quatre touches ou boutons avec les fonctionnalités décrites dans le tableau 5.
  - ❒ Un écran LCD rétro-éclairé avec les messages représentés comme texte ou des graphiques qu'apparaissent en couleur noir avec le fond d'écran en bleu.
  - ❒ Quatre indications optiques à Led qui fournit la suivante information :
    - Bypass **(jaune)**.
    - Ligne **(vert)**.
    - Batterie **(jaune)**.
    - Defaut **(rouge)**.

    Dans le tableau 6 on peut voir la fonction individuel de chacune d'elles ou son interaction avec des autres, par rapport à l'état de l'ASI.

7.2. FONCTIONNALITÉ DES LEDS.

État de l'ASI	Leds			
	Bypass	Ligne	Batterie	Défaut
Mise en marche de l'ASI	●	●	●	●
Mode sans sortie	○	○	○	○
Mode bypass	●	○	○	○
Mode AC	○	●	○	○
Mode batterie	○	○	●	○
Mode CF	○	●	○	○
Mode ECO	●	●	●	○
Test batterie	●	●	○	○
Défaut	○	○	○	●

●: Led éclairée en permanence.
○: Led éteinte.

Tab. 6. Fonction des indications optiques à led.

7.2.1. Alarmes acoustiques.

Description	Modulation ou ton alarme	Étouffer
État de l'ASI		
Mode bypass	Bip tous les 2 minutes.	Oui
Mode batterie	Bip tous les 4 secondes.	
Défaut	Continu.	
Avertissement		
Surcharge	2 Bips tous les seconds	Oui
Autre	Bip tous les secondes	
Défauts		
Tout	Continu.	Oui

Tab. 7. Alarmes acoustiques. Condition et modulation ou ton.

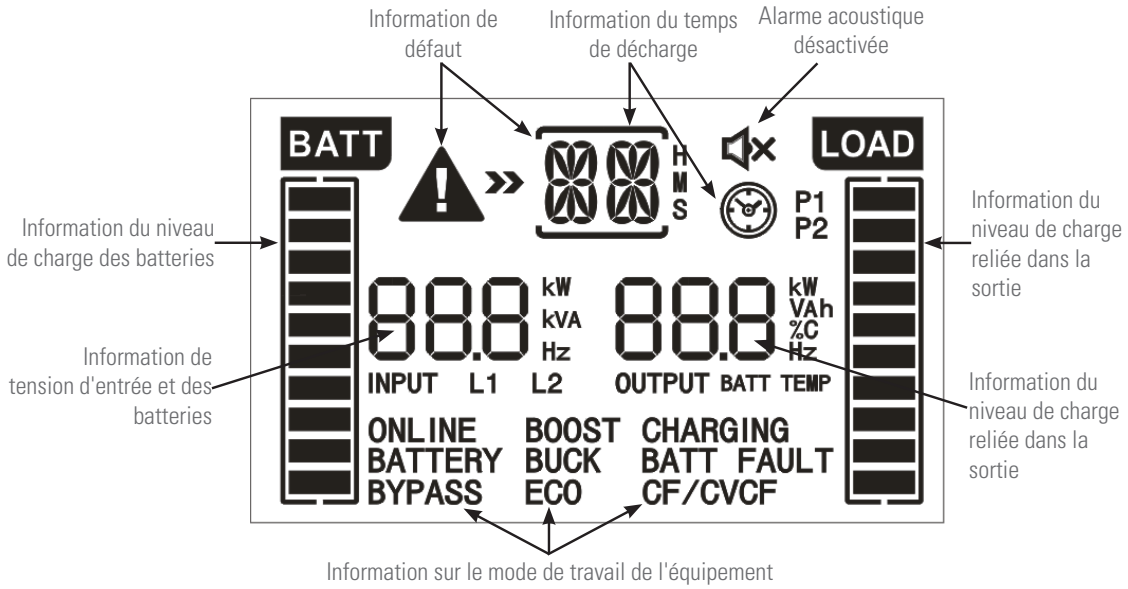
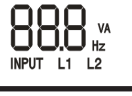


Fig. 27. Panneau de contrôle avec écran LCD.

7.2.2. Messages montrés sur l'écran LCD.

Écran	Fonction
Information temps d'autonomie	
	Indique le temps d'autonomie dans le mode d'horloge analogique.
	Indique le temps d'autonomie dans le mode d'horloge numérique. H.- Heures, M.- Minutes, S.- Secondes.
Information de défaut.	
	Indique, comme avertissement, qu'il a survenu un défaut.
	Numériquement, cela indique un code du menu de réglages concerné dans le tableau 9 de la section 7.5.
Information d'alarme acoustique.	
	Indique que l'alarme acoustique se trouve désactivée.
Information de tension de sortie.	
	Indique la tension de sortie ou sa fréquence. V AC.- Tension de sortie, Hz.- Fréquence de sortie.
Information du niveau de charge reliée sur la sortie.	
	Indique le niveau de charge reliée sur la sortie en %, au moyen de la visualisation de quatre segments équivalents à la suivante proportion : 0-25 %, 26-50 %, 51-75 % et 76-100 %.
Information des sorties programmables	
P1	Indique que les sorties programmables sont actives.
Information sur le mode de travail de l'équipement.	
BATTERY	Indique que l'équipement fournit tension de sortie à partir de la batterie (mode batterie).
BYPASS	Indique que l'équipement est activé sur mode ECO.
ECO	Indique que l'équipement fournit tension de sortie à partir du bypass (mode ECO).
ONLINE	Indique que l'inverter est en train de travailler.
P1	Indique que la sortie est activée.
Information du niveau de charge des batteries.	
	Indique que le niveau de charge des batteries en %, au moyen de la visualisation de quatre segments équivalents à la suivante proportion : 0-25 %, 26-50 %, 51-75 % et 76-100 %.
BATT FAULT	Indique que la batterie n'est pas reliée.
	Indique un faible niveau de tension de batteries.
Information de tension d'entrée et de batteries.	
	Indique la tension d'entrée, sa fréquence ou la tension de batteries. V AC.- Tension d'entrée, V DC.- Tension de batteries, Hz.- Fréquence d'entrée.

Tab. 8. Des indications montrées sur l'ecran LCD du panneau de contrôle.

7.3. SIGNIFICATION DES ABRÉVIATIONS MONTRÉES SUR L'ÉCRAN DU PANNEAU DE CONTRÔLE.

Code	Message sur l'écran	Signification
ENA	ENA	Activé.
DIS	dIS	Désactivé.
ATO	AtO	Automatique.
BAT	bAt	Batterie.
NCF	nCF	Mode normal (pas pour le mode de travail CF).
CF	CF	Mode de travail CF.
SUB	SUb	Baisser.
ADD	Add	Monter.
ON	ON	Mise en marche.
OFF	OFF	Arrêt.
FBD	Fbd	Non autorisé.
OPN	OPN	Autorisé.
RES	RES	Réservé.
N.L	n.L	Perte du neutre.
CHE	CHE	Vérifiez.
OP.V	OP.U	Tension de sortie
PAR	PAR	Parallèle, 001 est référé au premier.
EPO	EP	Arrêt d'urgence.
FR	FR	Fréquence.
OPL	OPL	Pourcentage de charge.
R	R	Phase R.
S	S	Phase S.
T	T	Phase T.

Tab. 9. Abréviations montrées sur l'écran LCD.

7.4. RÉGLAGES DU PANNEAU DE CONTRÔLE AVEC ÉCRAN LCD.

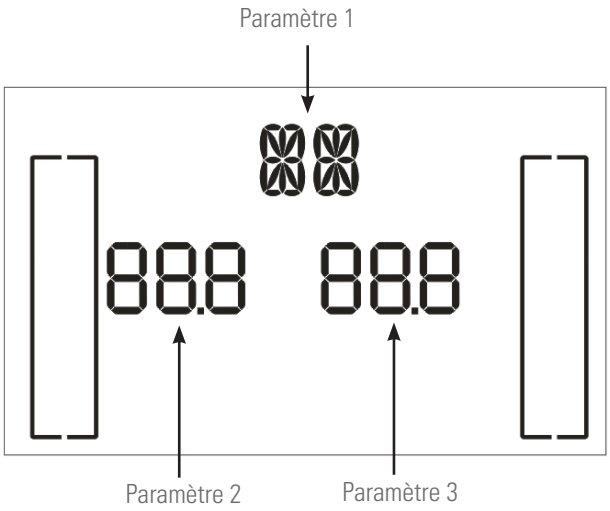


Fig. 28. Disposition des paramètres sur l'écran LCD.

- Paramètre 1: Code du menu de réglages. Consultez le tableau 9 pour la corrélation avec son descriptif.
- Paramètres 2 et 3 sont les options de configuration ou des valeurs pour chaque menu de réglage.

Sélectionnez les touches «Down» ou «Up» pour modifier les menus ou paramètres.

Tous les réglages des paramètres ne sont-ils gardés que lorsque l'ASI est arrêté sur mode normal avec les batteries internes ou externes reliées, d'après chaque cas. (On entend par arrêt normal l'arrêt du disjoncteur d'entrée avec l'équipement en bypass ou sans tension de sortie - en dépendant si le bypass statique est activé ou pas -).

Code	Description		Mode bypass/ Mode sans sortie	Mode AC	Mode ECO	Mode CF	Mode batterie	Test batterie
	TWIN PRO2	TWIN/3 PRO2						
01	Tension de sortie.		OUI	-	-	-	-	-
02	Fréquence de sortie.		OUI	-	-	-	-	-
(*) 03	Plage de la tension de bypass.		OUI	-	-	-	-	-
(*) 04	Plage de la fréquence de bypass.		OUI	-	-	-	-	-
05	Mode ECO activer/désactiver.		OUI	-	-	-	-	-
(*) 06	Plage de la tension mode ECO.		OUI	-	-	-	-	-
(*) 07	Plage de la fréquence mode ECO.		OUI	-	-	-	-	-
08	Réglage mode bypass.		OUI	OUI	-	-	-	-
09	Réglage temps maximum de décharge de batteries.		OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
10	Réservé.	--	Réservé pour des futures options.					
	-	Réglage sortie programmable.	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
11	Réservé.	-	Réservé pour des futures options.					
	-	Niveau de shutdown programmable.	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
12	Démarrez sans batteries.	-	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
	-	Réservé / Défaut neutre.	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
(*) 13	Calibrage de la tension de batteries.		OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
(*) 14	Réglage de la tension du chargeur.		OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
(*) 15	Réglage de la tension de l'inverter.	-	-	OUI	-	OUI	OUI	-
(*) 16	Calibrage de la tension de sortie.		-	OUI	-	OUI	OUI	-
17	Réglage MOD BAT externes.	-	OUI	-	-	-	-	-
	-	Déphasage entre les phases d'entrée.	OUI					
18	-	Réglage de la capacité de la batterie et nombre de branches.	OUI					
19		Réglage temps d'autonomie.	OUI					

AVERTISSEMENT par rapport aux codes 12 à 16!:

EN FONCTION DE LA VERSION DU FIRMWARE DE L'ÉQUIPEMENT ON PEUT MODIFIER LES RÉGLAGES ORIGINAUX D'USINE.
NE PAS ÉDITER CES RÉGLAGES, CAR CELA PEUT PROVOQUER DES PANNES DANS L'ONDULEUR, DANS LES CHARGES OU DANS TOUS LES DEUX EN FONCTION DE CHAQUE RÉGLAGE.

Tab. 10. Liste de codes du paramètre 1. Description et réglages d'après le mode de travail.

7.4.1. Vue des menus de réglage, d'après le code du paramètre 1.

- **Code 01 (TWIN PRO2, TWIN/3 PRO2)**. Tension de sortie.

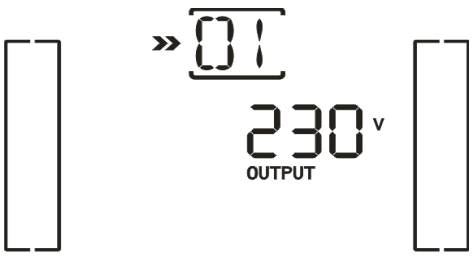


Fig. 29.

❒ Réglage paramètre 3 : Tension de sortie.
Il est possible de choisir une des suivantes valeurs de la tension de sortie entre phase et neutre :
– 208, 220, 230 ou 240 V.

- **Code 02 (TWIN PRO2, TWIN/3 PRO2)**. Fréquence de sortie.

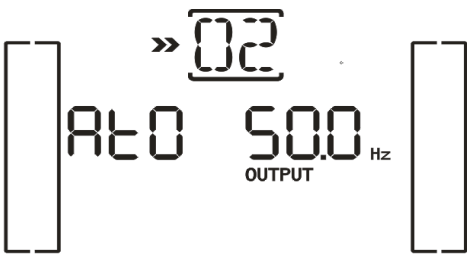


Fig. 30.

❒ Réglage paramètre 2 : Fréquence de sortie.
Il est possible de choisir une des suivantes valeurs :

– 50 Hz, 60 Hz ou ATO.
Avec ATO sélectionné, la fréquence de sortie va s'auto-détecter d'après la fréquence normal d'entrée lors de la connexion de l'équipement au réseau.
Si elle se trouve entre 46 et 54 Hz va s'établir en 50 Hz et si se trouve entre 56 et 64 Hz en 60 Hz. Par défaut d'origine se trouve en ATO.

❒ Réglage paramètre 3 : Mode fréquence.
Réglage de la fréquence de sortie sur mode CF ou sur mode non CF. On peut choisir entre deux options :
– CF. Régler l'ASI sur mode CF. Avec cette option activée la fréquence de sortie est fixée en 50 ou 60 Hz en base à la sélection du paramètre 2. La fréquence d'entrée peut aller de 46 à 64 Hz.
– NCF. Régler l'ASI sur mode normal [mode non CF]. Avec cette option activée la fréquence de sortie est fixée en 50 ou 60 Hz synchronisée avec celle d'entrée d'après la sélection du paramètre 2 et ses plages.
Si la sélection dans le paramètre 2 est 50 ou 60 Hz, on va transférer sur mode batterie (alimentation des charges) lorsque la fréquence ne soit pas entre 46 et 54 Hz ou entre 56 et 64 Hz.

Fig. 31.

(*) Si dans le paramètre 2 on a sélectionné ATO, dans le paramètre 3 on visualise la fréquence actuelle.

• **Code 03 (TWIN PRO2, TWIN/3 PRO2)**.
Plage de la tension de bypass.

Fig. 32.

❒ Réglage paramètre 2 : Il établit la tension minimale acceptable pour le bypass. La plage de réglage est d'entre 110 à 209 V ; la valeur par défaut est de 110 V.
❒ Réglage paramètre 3 : Il établit la tension minimale acceptable pour le bypass. La plage de réglage est d'entre 231 à 276 V ; la valeur par défaut est de 264 V.

• **Code 04 (TWIN PRO2, TWIN/3 PRO2)**.
Plage de la fréquence de bypass.

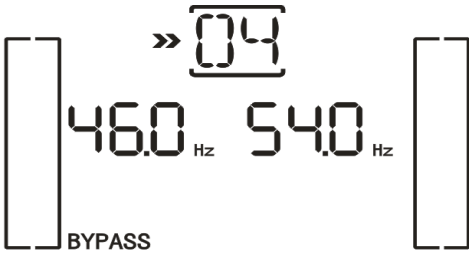


Fig. 33.

❒ Réglage paramètre 2 : Valeur inférieure de la fréquence admissible d'entrée.
– Pour nominale de 50 Hz, plage de réglage de 46 à 49 Hz.
– Pour nominale de 60 Hz, plage de réglage de 56 à 59 Hz.
Pour 50 et 60 Hz, respectivement, les valeurs par défaut sont 46 / 56 Hz.
❒ Réglage paramètre 3 : Valeur supérieure de la fréquence admissible d'entrée.
– Pour nominale de 50 Hz, plage de réglage de 51 à 54 Hz.
– Pour nominale de 60 Hz, plage de réglage de 61 à 64 Hz.
Pour 50 et 60 Hz, respectivement, les valeurs par défaut sont 54 / 64 Hz.

• **Code 05 (TWIN PRO2, TWIN/3 PRO2)**. Mode ECO, activer/désactiver.

Fig. 34.

❒ Réglage paramètre 3: Activer ou désactiver la fonction ECO.
– DIS. Fonction ECO désactivée.
– ENA. Fonction ECO activée.
Si la fonction ECO est activée, la plage de tension et fréquence pour le mode ECO peut être réglée, mais il n'a aucun sens sauf que la propre fonction soit activée.

• **Code 06 (TWIN PRO2, TWIN/3 PRO2)**.
Plage de la tension mode ECO.

Fig. 35.

❒ Réglage paramètre 2 : Seuil de réglage inférieur de la tension sur mode ECO. La plage de régulation est entre –5 et –10 % de la tension nominale.
❒ Réglage paramètre 3 : Seuil de réglage supérieur de la tension sur mode ECO. La plage de régulation est entre +5 y +10 % de la tension nominale.

- **Code 07 (TWIN PRO2, TWIN/3 PRO2)**. Plage de la fréquence mode ECO.

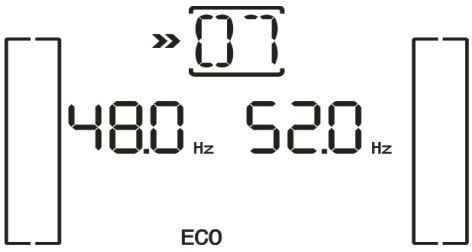


Fig. 36.

❒ Réglage paramètre 2: Seuil de réglage inférieur de la fréquence sur mode ECO. La plage de régulation est entre –5 et –10 % de la fréquence nominale.
– Pour nominale de 50 Hz, plage de réglage de 46 à 49 Hz.
– Pour nominale de 60 Hz, plage de réglage de 56 à 58 Hz.
Pour 50 et 60 Hz, respectivement, les valeurs par défaut sont 48 / 58 Hz.
❒ Réglage paramètre 3: Seuil de réglage supérieur de la fréquence sur mode ECO. La plage de régulation est entre +5 y +10 % de la fréquence nominale.
– Pour nominale de 50 Hz, plage de réglage de 51 à 54 Hz.
– Pour nominale de 60 Hz, plage de réglage de 62 à 64 Hz.
Pour 50 et 60 Hz, respectivement, les valeurs par défaut sont 52 / 62 Hz.

- **Code 08 (TWIN PRO2, TWIN/3 PRO2)**. Réglage mode bypass.

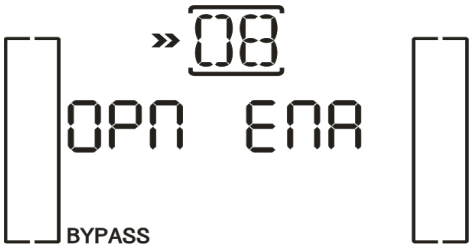


Fig. 37.

❒ Réglage paramètre 2.
– OPN. Bypass permis. Lors de sélectionner cette option, l'ASI va fonctionner sur mode bypass, à condition d'avoir activé/désactivé la sélection de réglages de bypass (paramètres 3).
– FBD. Lors de sélectionner cette option, on ne va pas permettre le fonctionnement sur mode bypass, sous aucune condition.
❒ Réglage paramètre 3:
– ENA. Bypass activé. Lorsqu'on le sélectionne, on active le mode bypass.
– DIS. Bypass désactivé. Si on le sélectionne, on va permettre le bypass automatique mais pas le passage de manuel à bypass.
Dans ce point, on entend le passage à bypass, comme celui-là que les utilisateurs vont faire sur l'ASI. Par exemple, lors d'appuyer sur la touche OFF du frontal de l'équipement lorsqu'on se trouve sur mode AC, la charge est transférée sur le bypass statique.

- **Code 09 (TWIN PRO2, TWIN/3 PRO2)**. Réglage temps maximum de décharge des batteries.

Fig. 38.

❒ Réglage paramètre 3:
– DIS, valeur par défaut. Désactive la protection du temps de décharge des batteries et le temps d'autonomie dépendra de leur capacité.
– 000 ~ 999. Il établit le temps maximum d'autonomie. L'ASI va s'arrêter automatiquement une fois écoulé afin de protéger les batteries. Dans quelques modèles III / II et selon la version du firmware, il peut être réglé sur 990 minutes [16.5 h] au lieu de DIS.

- **Code 10 (TWIN PRO2)**. Réservé.

Fig. 39.

❒ Réservé pour des futures options.

- **Code 10 (TWIN/3 PRO2)**. Réglage de la sortie programmable.

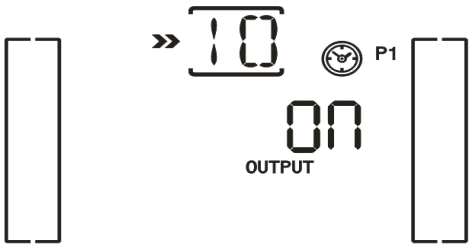


Fig. 40.

❒ Réglage paramètre 3: Régler la sortie programmable. On permet de sélectionner une parmi les suivantes trois options :

– ON: la sortie programmable est activée en permanence.
– OFF: la sortie programmable est désactivée. Cependant, si l'ASI redémarre, ce réglage changera automatiquement vers l'état d'"ATO".
– ATO: la sortie programmable est automatiquement activée ou désactivée d'après l'état de la batterie ou charge. Lorsque la tension de batteries soit inférieure de la valeur introduite, ou on réalise l'arrêt, la sortie programmable s'arrêtera automatiquement. Lorsque le réseau d'entrée soit rétablit, la sortie va s'activer automatiquement. En cas de surcharge, la sortie programmable s'arrêtera automatiquement. Si cette dernière situation passe 3 fois au cours de 30 minutes, la sortie programmable s'arrêtera jusqu'à son activation manuelle.

- **Code 11 (TWIN PRO2)**. Réservé.

Fig. 41.

❒ Réservé pour des futures options.

- **Code 11 (TWIN/3 PRO2)**. Arrêt de la sortie programmable.

Fig. 42.

❒ Réglage paramètre 2: 001.
Régler le temps d'arrêt pour la sortie programmable.
❒ Réglage paramètre 3: Temps pour l'arrêt exprimé en minutes.
La plage de réglage se trouve entre 0 et 300. Lorsqu'on arrive au temps programmé pour l'arrêt, la sortie programmable va s'arrêter. La valeur par défaut est de 30 minutes.

Fig. 43.

❒ Réglage paramètre 2: 002.
Réglage de la tension d'arrêt pour la sortie programmable.
❒ Réglage paramètre 3: Tension d'arrêt en V.
La plage de réglage est de 11,2 à 13,6 V. Si la tension de la batterie est mineure par rapport à la tension introduite, la sortie programmable s'arrêtera. La valeur par défaut est de 11,2 V.

- **Code 12 (TWIN PRO2)**. Activation/désactivation de la fonction hot standby.

Fig. 44.

❒ Réglage paramètre 2. HS.H
– Activation ou désactivation de la fonction Hot standby.
❒ Réglage paramètre 3:
– OUI : La fonction Hot standby est activée après de la restauration du réseau même sans connecter les batteries sur l'ASI.
– NON : La fonction Hot standby est désactivée. L'ASI marche sur mode normal. Celui-ci ne démarrera pas si les batteries ne sont pas reliées sur l'ASI.

- **Code 12 (TWIN/3 PRO2)**. Détection de perte de neutre, par défaut AUTO.
En cas de défaut sur le neutre, cet écran va changer à défaut de neutre d'entrée pour sa vérification, option CHE.

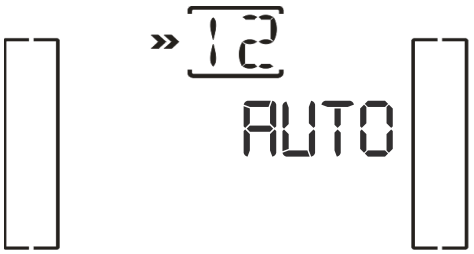


Fig. 45.

❒ Réglage paramètre 2.
– Il est montré lorsque l'option se trouve sous défaut de neutre d'entrée. Il ne permet pas de se régler par l'utilisateur.
❒ Réglage paramètre 3:
– Sur cet écran l'utilisateur peut vérifier si le neutre d'entrée est raccordé ou pas.

- **Code 13 (TWIN PRO2, TWIN/3 PRO2)**. Calibrage de la tension de batteries.

Fig. 46.

❒ Réglage paramètre 2.
  – Sélectionner «Add» ou «Sub» pour régler la tension de batteries à la valeur réelle.
❒ Réglage paramètre 3:
  – La plage de tension est de 0 à 9,9 V et la valeur par défaut est de 0 V.

- **Code 14 (TWIN PRO2, TWIN/3 PRO2)**. Réglage de la tension du chargeur.

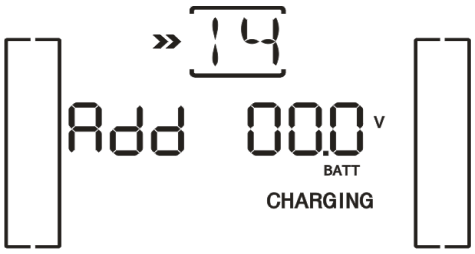


Fig. 47.

❒ Réglage paramètre 2.
  – On peut choisir «Add» ou «Sub» pour régler la tension du chargeur.
❒ Réglage paramètre 3:
  – La plage de tension es de 0 à 9,9 V et la valeur par défaut est de 0 V.

Préalablement de faire le réglage de tension, vérifiez que toutes les batteries sont déconnectées avant modification de la tension du chargeur.
Quelconque modification devra être apte par rapport aux spécifications de la batterie.

- **Code 15 (TWIN PRO2)**. Réglage de la tension de l'inverter.

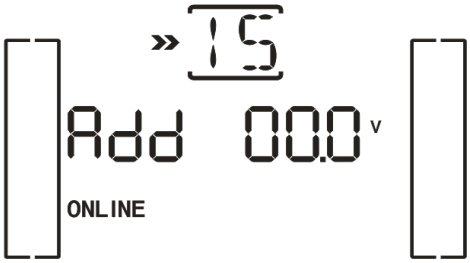


Fig. 48.

❒ Réglage paramètre 2.
  – Sélectionner «Add» ou «Sub» pour régler la tension de l'inverter A.
❒ Réglage paramètre 3:
  – La plage de tension est de 0 à 9,9 V et la valeur par défaut est de 0 V.

- **Code 15 (TWIN/3 PRO2)**. Réglage de la tension de l'inverter.

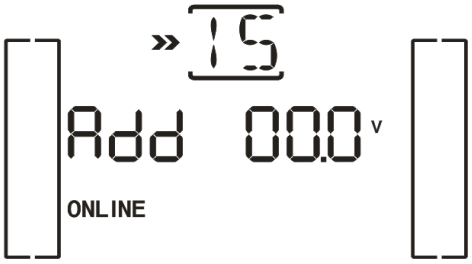


Fig. 49.

❒ Réglage paramètre 2.
  – Sélectionner «Add» ou «Sub» pour régler la tension de l'inverter A.
❒ Réglage paramètre 3:
  – La plage de tension est de 0 à 6 V et la valeur par défaut est de 0 V..

- **Code 16 (TWIN PRO2, TWIN/3 PRO2)**. Calibrage de la tension de sortie.

Fig. 50.

❒ Réglage paramètre 3:
  – On montre la valeur interne mesurée de la tension de sortie. Celle-ci peut être calibrée en appuyant sur les touches En Haut ou En Bas, d'après ce qu'on a mesuré avec un voltmètre externe. Le calibrage sera effectif une fois que la touche Enter ait été appuyée. La plage de calibrage limite est de +/-9V. Cette fonction s'utilise normalement pour le fonctionnement en systèmes parallèle.

AVERTISSEMENT par rapport aux codes 12 à 16!:

EN FONCTION DE LA VERSION DU FIRMWARE DE L'ÉQUIPEMENT ON PEUT MODIFIER LES RÉGLAGES ORIGINAUX D'USINE.
NE PAS ÉDITER CES RÉGLAGES, CAR CELA PEUT PROVOQUER DES PANNES DANS L'ONDULEUR, DANS LES CHARGES OU DANS TOUS LES DEUX EN FONCTION DE CHAQUE RÉGLAGE.

- **Code 17 (TWIN PRO2)**. Réglage des MOD BAT externes.

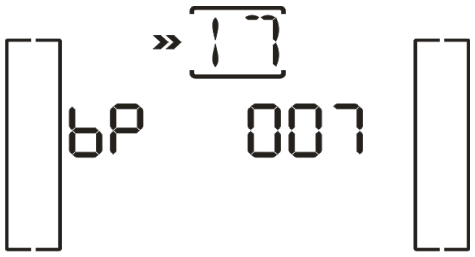


Fig. 51.

❒ Réglage paramètre 3: Régler le nombre de MOD BAT externes.
  – 0-7: le réglage permet des valeurs entre 0-7. Par défaut est sélectionné le 0.

- **Code 17 (TWIN/3 PRO2)**. Activation/désactivation du déphasage entre les phases d'entrée.

Fig. 52.

❒ Réglage paramètre 3: Activer ou désactiver la fonction déphasage. On permit de choisir entre deux possibles options :
  – DIS: fonction déphase désactivée. Cela implique de respecter l'ordre de connexion des phases en respectant l'étiquetage de l'équipement -R, S, T-.
  – ENA: la fonction déphase est activée. Cela fait possible la connexion désordonnée des phases. Cette option sera choisie pour l'alimentation monophasée de l'équipement où on alimente, avec la même phase, les trois terminaux d'entrée identifiés comme -R, S, T-.

- **Code 18 (TWIN/3 PRO2)**. Réglage de la capacité des batteries et le nombre de MOD BAT.

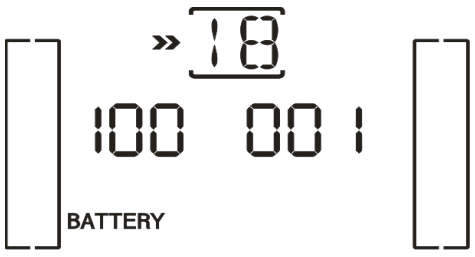


Fig. 53.

❒ Réglage paramètre 2.
  – Il permet de sélectionner la capacité de la batterie.
❒ Réglage paramètre 3:
  – Il permet de sélectionner la nombre de MOD BAT.

- **Code 19 (TWIN/3 PRO2)**. Réglage du temps d'autonomie.

Fig. 54.

❒ Réglage paramètre 3:
  – Il permet de régler le temps d'autonomie à la valeur par défaut ou d'autres valeurs.

7.5. MODE DE FONCTIONNEMENT / DESCRIPTION D'ÉTAT.

Dans le tableau 10 on montre les écrans visualisés sur l'écran LCD du panneau de contrôle [état] pour les différents modes de fonctionnement.

1. Si l'ASI est en fonctionnement normal, on va montrer cinq écrans pour représenter les trois tensions d'entrée entre phase et neutre [R, S, T], la fréquence d'entrée, la fréquence de sortie et la charge de sortie.
2. Dans des système ASI en parallèle correctement configurés, on va montrer, dans le lieu de la variable du paramètre 2, les sigles "PAR" et dans le paramètre 3, le numéro qui correspond à l'équipement du système en parallèle. Les ASI maîtres "MASTER" seront assignés par défaut comme "001" et les esclaves comme "002" et "003", respectivement. Le numéros assignés peuvent se modifier dynamiquement pendant le fonctionnement.

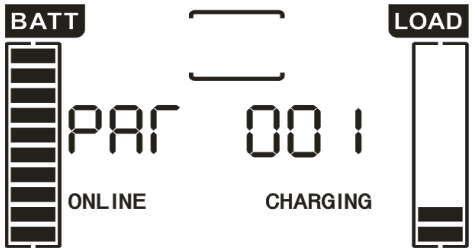
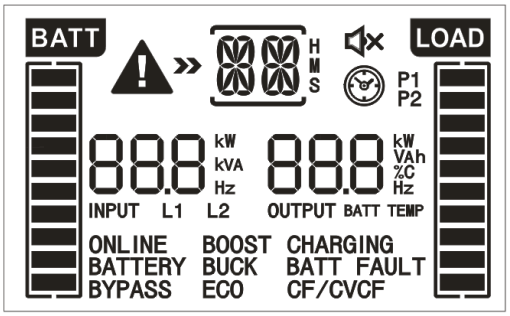
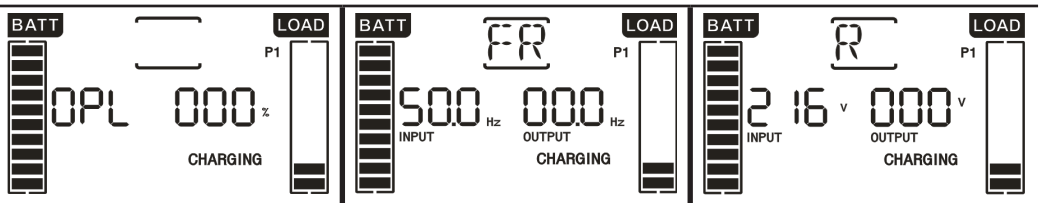
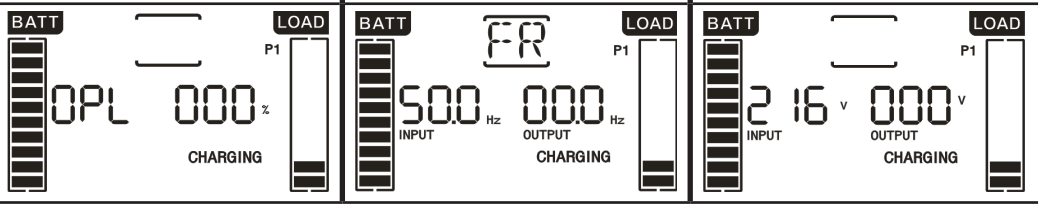
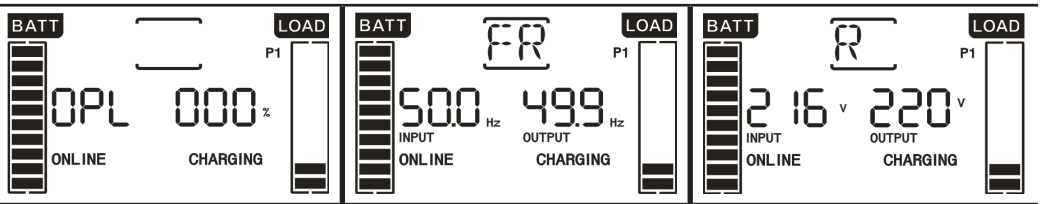
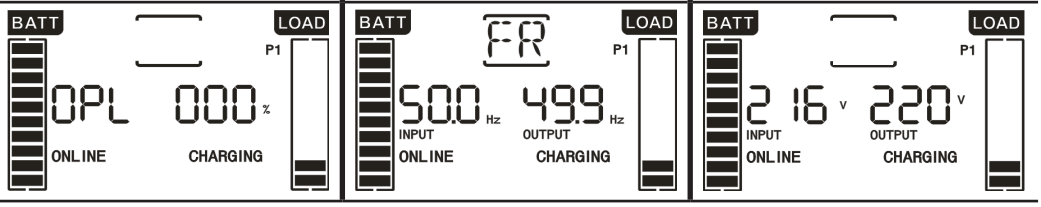
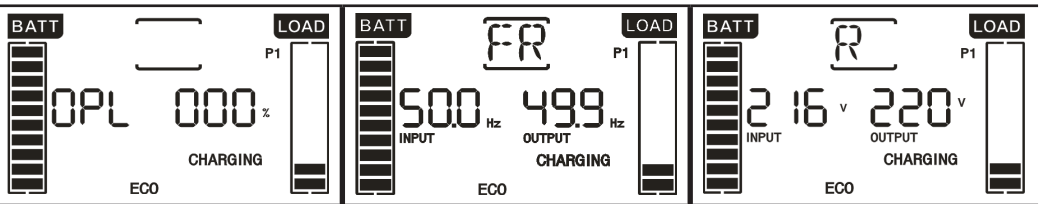
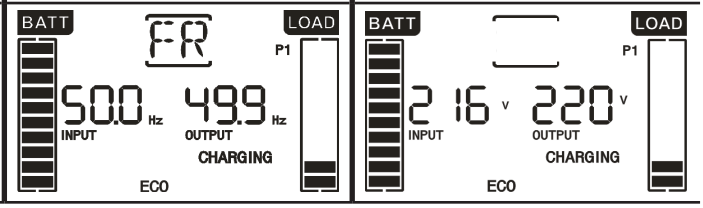
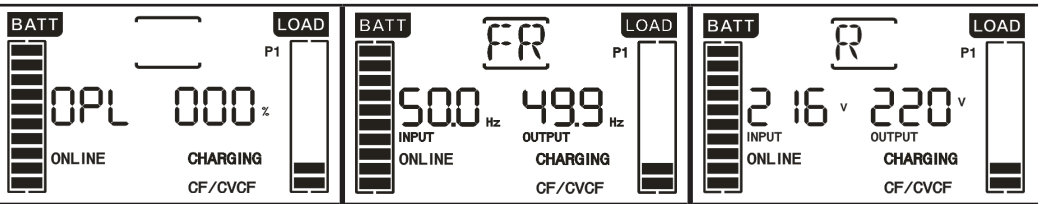
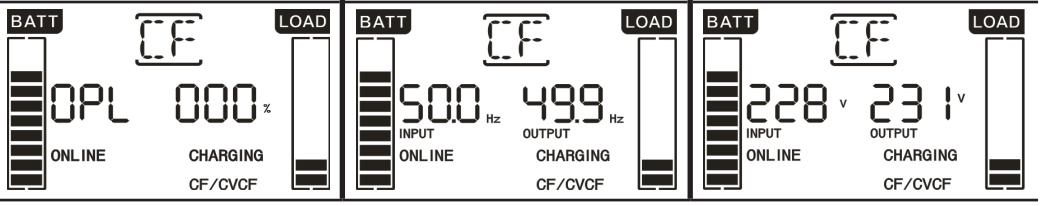
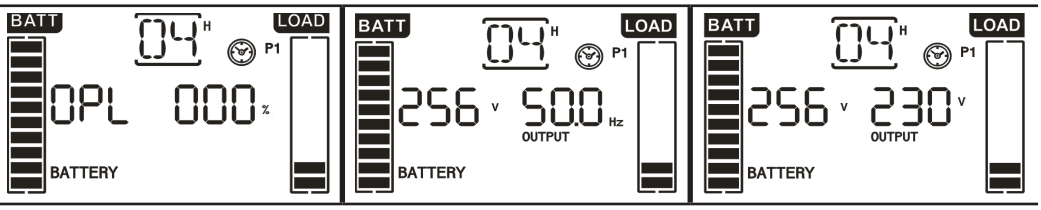
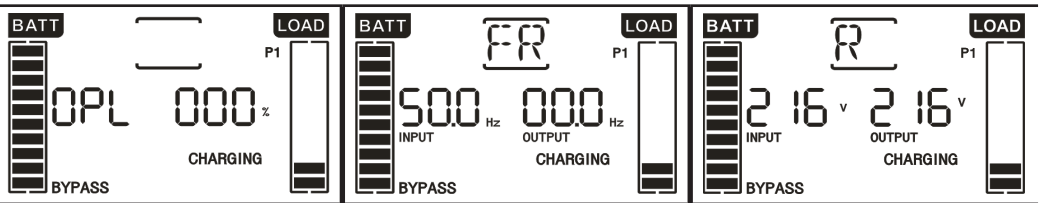
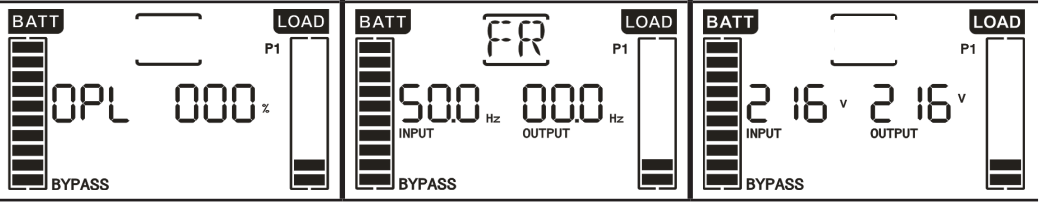
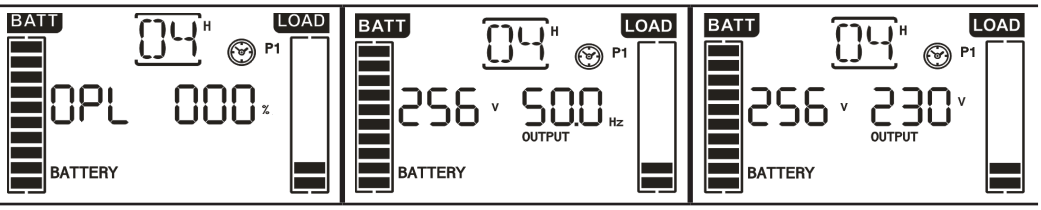
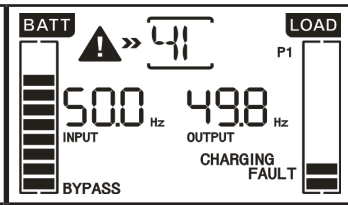
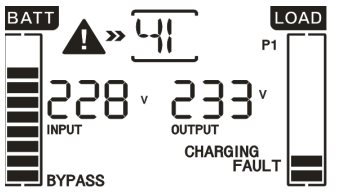
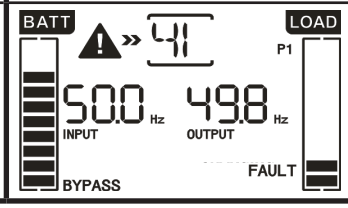
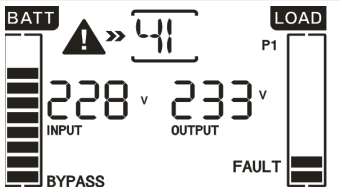


Fig. 55. Écran système en parallèle.

Mode de fonctionnement / état		
Mise en marche de l'ASI	Description.	Lors de mettre en marche l'ASI, on montre l'écran de ce mode pendant quelques secondes afin de débuter la CPU et le système.
	Écran LCD.	
Mode sans sortie	Description.	Si la tension / fréquence de bypass est hors de marges ou le bypass est désactivé (ou interdit), l'ASI va entrer en mode sans sortie avec l'inverter en marche ou lors de l'arrêter. L'ASI ne fournit pas tension de sortie. L'alarme acoustique modulée tous les deux minutes est audible.-
	TWIN/3	
	TWIN	
Mode AC	Description.	Si la tension d'entrée est dans des marges de l'équipement, l'ASI fournira énergie AC sinusoïdale et stable à la charge ou charges, et chargera les batteries.
	TWIN/3	
	TWIN	
Modeo ECO	Description.	Si la tension d'entrée est dans des marges de régulation et le mode ECO est activé, l'ASI va fournir tension de sortie à partir du bypass en mode ECO (économie énergétique).
	TWIN/3	
	TWIN	

Mode de fonctionnement / état		
Mode CF	Description.	Lorsque la fréquence de sortie est sélectionnée comme CF dans le paramètre 3 du menu de réglage code 02, l'inverter fournit une fréquence de sortie constante (50 ou 60 Hz). Ainsi, l'ASI ne fournira pas tension de sortie de bypass, mais il va charger les batteries.
	TWIN/3	
	TWIN	
Mode batteries	Description.	Lorsque la tension d'entrée / fréquence n'est pas dans des marges prédéfinis de l'équipement ou il y a une coupure de réseau AC, l'ASI alimente les charges à travers des batteries pendant un temps limité par la propre capacité de celles-ci et va s'activer l'alarme acoustique modulée tous les 4 sec.
	TWIN/3 TWIN	
Mode bypass	Description.	Lorsque la tension d'entrée est dans des marges prédéfinis de l'équipement et le bypass est activé, lors d'arrêter l'ASI l'équipement va entrer dans le mode bypass. L'alarme acoustique va s'activer modulée tous les deux minutes.
	TWIN/3	
	TWIN	
Test batteries	Description.	Avec l'ASI sur mode AC ou sur mode CF, appuyez sur la touche "TEST" pendant plus de 0,5 sec. L'alarme acoustique émettra un byp informatif et démarrera le test de batteries. Dans le diagramme de flux électrique de l'écran, la ligne entre I / P et l'icône de l'inverter clignote avec des traces pointillés comme information . Ce test est utile pour vérifier l'état de la batterie.
	TWIN/3 TWIN	

Mode de fonctionnement / état				
État de l'erreur ou défaut	Description.	Lorsque dans l'ASI on détecte une erreur ou défaut, l'inverter va se bloquer. On va se montrer le code du défaut sur l'écran et l'icône ⚠ va se allumé. Dans le tableau 13 sont indiqués les codes d'erreur ou défaut et la corrélation avec la description.		
	TWIN/3			
	TWIN			

Tab. 11.Modes de fonctionnement.

7.6. CODES D'AVERTISSEMENT OU D'AVIS.

Code	Description de l'avertissement ou avis	
	TWIN	TWIN/3
01	Batterie déconnectée.	
02	-	Défaut sur le neutre d'entrée ou fusible sur ligne L2/L3 ouvert.
04	-	Phase d'entrée hors de limites
05	-	Défaut sur phase de Bypass.
07	Surcharge dans la batterie.	
08	Batterie faible.	
09	Surcharge sur la sortie.	
0A	Défaut ventilateur.	
0B	EPO activé.	
0D	Sur-température.	
0E	Défaut chargeur.	
10	Fusible d'entrée L1 ouvert.	
21	Les tensions de ligne des équipements connectés en parallèle sont différentes.	
22	Les tensions de bypass des équipements connectés en parallèle sont différentes.	
33	Équipement bloqué sur bypass après de 3 surcharges successives en 30 min	
34	-	Courant déséquilibré du convertisseur.
35	-	Fusible ouvert des batteries
36	-	Courant déséquilibré de l'inverter
3A	Couvercle ouvert de l'interrupteur de maintenance	
3B	-	Défaut sur la fonction déphase.
3C	-	Réseau d'entrée déséquilibré
3D	Bypass non disponible	
3E	Défaut sur le démarrage	-
41	Bypass non disponible	

Code	Description de l'avertissement ou avis	
	TWIN	TWIN/3
42	Sur-température sur le transformateur de puissance de sortie de l'ASI. Applicable aux modèles avec transformateur à deux secondaires 110/220 Vac.	-
44	Perte de redondance en raison de l'arrêt de l'un des onduleurs appartenant au système parallèle N + X.	
45	Perte de redondance due à une surcharge dans le système N + X en parallèle	
46	Test de la batterie non réussi	

Tab. 12.Code d'avertissement ou d'avis.

7.7. CODES D'ERREUR OU DÉFAUT.

Code	Description de l'erreur ou défaut	
	TWIN	TWIN/3
01	Défaut sur le démarrage du bus DC.	
02	Surtension dans le bus DC.	
03	Sous-tension dans le bus DC.	
04	Déséquilibre dans les bus DC.	
06	-	Sur-courant dans le convertisseur
11	Défaut sur le démarrage doux de l'inverter	
12	Tension haute dans l'inverter	
13	Tension faible dans l'inverter	
14	Sortie de l'inverter en court-circuit	
1A	Défaut de puissance négative sur la sortie	
21	Thyristor de batteries en court-circuit	
24	Relais de l'inverter en court-circuit	
2A	Chargeur de batteries en court-circuit	
29	-	Fusible batteries ouvert sur mode batterie
31	Défaut communication can	-
35	-	Défaut sur la communication du parallèle.
36	Courant de sortie déséquilibré dans le système parallèle	Sortie en court-circuit
41	Sur-température	
42	CPU défaut de communication	-
43	Surcharge dans la sortie	
46	-	Défaut sur l'ASI
60	Sur-courant dans l'inverter	-
63	Forme d'onde de l'inverter non correcte	-
6A	Défaut sur la mise en marche de la batterie	-
6B	Défaut de courant du PFC sur mode batterie	-
6C	Changement de la tension Bus DC trop vite	-
6D	Défaut sur le capteur de courant	-
6E	Défaut sur la source d'alimentation	-
77	Sur-température sur le transformateur de sortie	-

Tab. 13.Code d'erreur ou défaut.

7.8. INDICATEURS D'AVERTISSEMENT OU D'AVIS.

Code	Icône (clignotant)	Alarme acoustique
Tension batterie faible.		Modulée tous les sec.
Surcharge.		Modulée deux fois tous les sec.
Batterie déconnectée.		Modulée tous les sec.
Surcharge sur la batterie		Modulée tous les sec.
EPO activé.		Modulée tous les sec.
Défaut ventilateur / Sur-température		Modulée tous les sec.
Défaut sur le chargeur		Modulée tous les sec.

Tab. 14.Indicateurs d'avertissement ou d'avis.

8. MAINTENANCE, GARANTIE ET SERVICE.

8.1. MAINTENANCE DE LA BATTERIE.

- Faire attention à toutes les instructions de sécurité concernant les batteries et indiquées dans le manuel EK266*08 section 1.2.3.
- La vie utile des batteries dépends fortement de la température ambiante et d'autres facteurs comme le nombre de charges et décharges et la profondeur de ces dernières.
  Sa durée de vie se trouve entre 3 et 5 ans si la température ambiante est entre 10 et 20 ºC. Sous commande on peut fournir des batteries de différente typologie et/ou durée vie.
- La série d'ASI **SLC TWIN PRO2** n'a besoin que d'une minimale maintenance. La batterie employée dans les modèles standards est à plomb acide, étanche, régulée par valve et sans maintenance.
  Le seul requit est charger les batteries régulièrement afin d'élargir sa durée vie. Alors qu'il se trouve relié sur le réseau électrique, soit-il en marche ou pas, il va maintenir les batteries chargées et, en plus, va offrir une protection contre la surcharge et la sur-décharge.

8.1.1. Notes pour l'installation et remplacement de la batterie.

- S'il est nécessaire de remplacer la connexion de quelconque câble, d'acquérir des matériaux originaux à travers de distributeurs autorisés ou de centres de service afin d'éviter surchauffes ou étincelles avec danger d'incendie dû à un calibre insuffisant.
- Ne pas faire un court-circuit entre les pôles + et - des batteries, danger d'électrocution ou incendie.
- S'assurer que n'existe pas tension avant de toucher les batteries. Le circuit de la batterie n'est pas isolé par rapport au circuit d'entrée. Il peut y avoir des tensions dangereuses entre les terminaux de la batterie et le terre.
- Même que le disjoncteur d'entrée soit déconnecté, les composants internes de l'ASI sont toujours connectés aux batteries, donc il y a des tensions dangereuses.
  Pour cela, avant de réaliser n'importe quel travail de réparation ou maintenance, il faudra enlever les fusibles de batteries internes et/ou déconnecter les connecteurs entre celles-ci et l'ASI.
  Dû à la manque d'isolement du circuit de batteries par rapport à la tension d'entrée, il existe le danger de décharge avec des tensions dangereuses entre les terminaux de batteries et celui de terre, et à son tour avec la masse (quelconque partie métallique de l'armoire, même les supports et accessoires).
- Les batteries contiennent des tensions dangereuses. La maintenance et le remplacement des batteries doit de se faire par personnel qualifié et familiarisé avec elles. Aucune autre personne ne devrait pas les manipuler.

8.2. GUIDE DE PROBLÈMES ET DES SOLUTIONS DE L'ASI (TROUBLE SHOOTING).

Si l'ASI ne marche pas correctement, vérifiez l'information montrée sur l'écran LCD du panneau de contrôle, d'après des modèles et puissance de l'équipement. Essayez de résoudre le problème à travers des pas établis dans les tableaux 15. Si le problème persiste, consultez notre Service et Support Technique **S.S.T.**.
Toujours qu'il soit nécessaire de contacter avec notre Service et Support Technique **S.S.T.**, facilitez la suivante information :

- Modèle et numéro de série de l'ASI.
- Date à laquelle le problème a arrivé.
- Description complète du problème, même l'information fournie par l'écran LCD ou leds et état de l'alarme.
- Condition de l'alimentation, type de charge et niveau de charge appliquée à l'ASI, température ambiante, conditions d'aération.
- Information des batteries (capacité et nombre de batteries), si l'équipement est **(B0) ou (B1)**.
- Autres informations qui vous croyez nécessaires.

8.2.1. Guide de problèmes et solutions.

Symptôme	Possible cause	Solution
Sans alarmes ou indications sur l'écran LCD et tension secteur normal.	Les câbles d'alimentation d'entrée ne sont pas correctement raccordé.	Vérifiez que les câbles d'alimentation sont fortement relié au secteur.
L'icône ⚠ et le code d'avertissement EP clignotent sur l'écran LCD et l'alarme acoustique sonne tous les secondes.	La fonction EPO est activée	Fermez le circuit du signal EPO pour le désactiver.
L'icône ⚠ et le message **BATT FAULT** clignotent sur l'écran LCD et l'alarme acoustique sonne tous les secondes.	La batterie interne ou externe ne se trouve pas correctement raccordée.	Vérifiez que toutes les batteries sont correctement raccordées.
Les icônes ⚠ et LOAD clignotent sur l'écran LCD et l'alarme acoustique sonne tous les deux secondes.	L'ASI est surchargé.	Enlevez / arrêtez l'excès de charges sur la sortie de l'ASI.
	L'ASI est surchargé. Les appareil raccordés sur l'ASI se trouvent directement alimentés par le réseau d'entrée à travers du Bypass.	Enlevez / arrêtez l'excès de charges sur la sortie de l'ASI.
	Après de surcharges répétitives, l'ASI se trouve bloqué sur mode Bypass. Les appareils raccordés sont alimentés directement par le secteur.	D'abord enlevez / arrêtez l'excès de charges sur la sortie de l'ASI. Puis arrêtez l'ASI et le redémarrer.
Visualisation du code de défaut 43. L'icône LOAD s'allume sur l'écran LCD et l'alarme acoustique sonne en permanence.	Ça fait beaucoup de temps que l'ASI est en surcharge et l'équipement est bloqué. L'ASI s'arrête automatiquement.	Enlevez / arrêtez l'excès de charges sur la sortie de l'ASI et le redémarrer.
Visualisation du code de défaut 14, l'alarme acoustique sonne en permanence.	L'ASI est arrêté automatiquement à cause d'un court-circuit sur sa sortie.	Vérifiez que le câblage de sortie et/ou des appareils raccordés sont en court-circuit.
On visualise un des suivants codes de défaut 01, 02, 03, 04, 11, 12, 13, 14, 1A, 21, 24, 35, 36, 41, 42 ou 43 sur l'écran LCD et l'alarme acoustique sonne en permanence.	Il a arrivé un défaut interne de l'ASI. Deux possibles situations : 1. La charge est toujours alimentée, mais à travers du bypass de l'ASI. 2. La charge n'est pas alimentée.	Contactez avec votre distributeur.
Le temps d'autonomie de la batterie est beaucoup plus court par rapport à la valeur nominale.	Les batteries ne sont pas complètement chargées.	Chargez les batteries pendant 7 heures minimum et puis vérifiez leur capacité. Si le problème persiste, consultez votre distributeur.
	Les batteries sont défectueuses.	Contactez avec votre distributeur pour remplacer la batterie.
L'icône ⚠ et le message **TEMP** clignotent sur l'écran LCD et l'alarme sonne tous les secondes.	Le ventilateur est bloqué ou il ne marche pas ; ou la température de l'ASI est très élevée.	Vérifiez les ventilateurs et contactez avec le distributeur.

Tab. 15. Guide de problèmes et solutions.

8.3. CONDITIONS DE LA GARANTIE.

8.3.1. Termes de la garantie.

Dans notre Web vous y trouverez les conditions de garantie pour le produit acquis ; vous pourrez aussi le registrer. On recommande de le faire le plus tôt possible afin de l'inclure dans la base de données de notre Service et Support Technique **(S.S.T.)**. Entre d'autres avantages, il sera beaucoup plus facile et rapide la réalisation de quelconque procédure réglementaire pour l'intervention du **S.S.T.** en cas d'une éventuelle panne.

8.3.2. Exclussions.

Notre compagnie ne sera pas obligée par la garantie si on constate que le défaut dans le produit n'existe pas ou il a été causé par une mauvaise usage, négligence, installation et/ou vérification inappropriées, des tentatives de réparation ou de modification non autorisées, ou quelconque autre cause au delà de l'usage prévu, ou par accident, feu, foudre ou des autres dangers. Elle ne couvrira non plus dans aucun cas des indemnisations par dégâts.

8.4. RÉSEAU DE SERVICES TECHNIQUES.

La couverture, aussi national que international, des points de Service et Support Technique **(S.S.T.)**, peuvent se trouver dans notre Web.

9. ANNEXE.

9.1. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES GÉNÉRALES.

Modèles:	**TWIN PRO**							**TWIN/3 PRO**			
Puissances disponibles (kVA / kW) (**)	**4 / 4**	**5 / 5**	**6 / 6**	**8 / 8**	**10 / 10**	**15 / 13,5**	**20 / 18**	**8 / 7,2**	**10 / 9**	**15 / 13,5**	**20 / 18**
Technologie	**On-line double conversion, PFC, double bus de continue**										
Redresseur											
Typologie de l'entrée	Monophasée							Triphasée			
Nombre de câbles	3 câbles - Phase R (L) + Neutre (N) et terre							5 câbles - 3 phases R (L1), S (L2), T (L3) + Neutre (N) et terre			
Tension nominale	208 / 220 / 230 / 240 V AC					220 / 230 / 240 V AC		3 x 360 /3 x 380 / 3 x 400 / 3 x 415 V AC			
Plage tension d'entrée avec 100 % charge	176.. 276 V AC							3 x 305.. 478 V AC			
Plage tension d'entrée avec 50 % charge	110.. 300 V AC							3 x 190.. 520 V AC			
Plage tension de transfert :	À pleine charge										
- Tension secteur faible	176 V AC (±3 %)							305 V AC (± 3 %)			
- Retour du secteur faible	186 V AC (±3 %)							322 V AC (± 3 %)			
- Tension secteur haute	276 V AC (±3 %)							478 V AC (± 3 %)			
- Retour du secteur haute	266 V AC (±3 %)							460 V AC (± 3 %)			
Fréquence	50 / 60 Hz (auto-détectable)										
Plage fréquence d'entrée	± 4 Hz (46.. 54 / 56.. 64 Hz)										
Facteur de puissance	> 0,99 (à pleine charge)										
Inverter											
Technologie	PWM										
Forme d'onde	Sinusoïdale pure										
Tension nominale	208 / 220 / 230 / 240 V AC					220 / 230 / 240 V AC					
Précision de la tension de sortie	± 1 %										
THD tension charge linéal	< 1 %					< 2 %					
THD tension charge non linéal	< 4 %					< 5 %					
Fréquence	Avec secteur présent, synchronisé avec nominale d'entrée (46.. 54 / 56.. 64 Hz)										
	Avec secteur absent, mode autonomie 50 / 60 ±0,1 Hz					Avec secteur absent, mode autonomie 50 / 60 ±0,05 Hz					
Vitesse de synchronisme de la fréquence	1 Hz/seg.										
Facteur de puissance	1 (par défaut)					0,9 (par défaut)					
Facteur de puissance admissible de la charge	0,5 à 1 inductif										
Temps de transfert, inverter à batterie	0 ms.										
Temps de transfert, inverter à bypass	0 ms.										
Temps de transfert, inverter à ECO	0 ms.										
Temps de transfert, ECO à inverter	< 10 ms.										
Rendement à pleine charge, sur mode ligne avec batterie 100% chargée	> 93 %					> 90 %					
Rendement à pleine charge, sur mode ECO	> 99 %					> 96 %					
Surcharge mode ligne	100.. 110 %, 10 min.										
	> 110.. 130 %, 60 sec.										
	> 130 %, 1 sec.										
Surcharge mode batterie	100.. 110 %, 30 sec.										
	> 110.. 130 %, 10 sec.										
	> 130 %, 1 sec.										
Facteur de crête	3:1										
Nombre d'équipements en parallèle	Jusqu'à 3 ASI's										
Bypass statique											
Type	Mixte (thyristors en antiparallèle + relais)										
Tension nominale	208 / 220 / 230 / 240 V AC					220 / 230 / 240 V AC					
Fréquence nominale	50 / 60 Hz ±4 Hz										
Surcharge	< 130 %, constante										
	> 130 %, 60 seg.										
Batteries											
Tension / capacité	12 V DC / 7 Ah				12 V DC / 9 Ah						
Nombre batteries en série / tension groupe	20 / 240 V DC										
Nombre groupes batteries	1					2		1		2	
Tension de batterie faible, élément / groupe	11,4 V DC / 228 V DC										
Chargeur de batteries interne											
Type de charge	I / U (Courant constant / Tension constante)										

Modèles:	TWIN PRO							TWIN/3 PRO			
Puissances disponibles (kVA / kW) (**)	**4 / 4**	**5 / 5**	**6 / 6**	**8 / 8**	**10 / 10**	**15 / 13,5**	**20 / 18**	**8 / 7,2**	**10 / 9**	**15 / 13,5**	**20 / 18**
Courant constant / Tension constante	1/2/4 A d'après modèle / 273 V DC (13,65 V DC élém.)					2/4/6/8 A / 288 V DC (14,4 V DC élém.)		1/2/4 A d'après modèle / 273 V DC (13,65 V DC élém.)		2/4/6/8 A / 288 V DC (14,4 V DC élém.)	
Tension de floating, élément / groupe	13,65 V DC / 273 V DC					13,65 V DC / 288 V DC		13,65 V DC / 273 V DC		13,65 V DC / 288 V DC	
Courant maximum de charge	4 A					8 A		4 A		8 A	
Temps de recharge	7 heure au 90%					9 heures au 90%					
Compensation tension / température	– 20 mV / ºC par batterie à partir des 25 ºC										
Chargeur de batteries interne optionnel (B1)											
Courant maximum de charge	4 A					8 A		4 A		8 A	
Générales											
Ports de communication	RS232 -DB9- et USB, mutuellement excluants										
Software de monitorage	Viewpower (décharge gratuite)										
Niveau de bruit à 1 m.	< 58 dB					< 60 dB		< 58 dB		< 60 dB	
Température de travail	0.. 40 ºC										
Température stockage	0.. 35 ºC										
Température stockage sans batterie	– 15.. + 60 ºC										
Altitude de travail	2.400 m s.n.m.										
Humidité relative	0.. 95 % non condensée										
Degré de protection	IP20										
Dimensions - P x L x H - (mm)	592 x 250 x 576					815 x 250 x 826		592 x 250 x 576		815 x 250 x 826	
Dimensions - P x L x H - (mm) B1	592 x 250 x 576										
Poids (kg) -Équipement standard-	81	82	83	84	85	164	166	84	85	164	166
Poids (kg) -Équipement B0-	14	15	16	26	28	37	38	27	28	37	38
Poids (kg) -Équipement B1-	16	17	18	29	30	37	38	29	30	37	38
Sécurité	EN-IEC 62040-1										
Compatibilité électromagnétique (CEM)	EN-IEC 62040-2										
Marquage	CE										
Système Qualité	ISO 9001 et ISO 140001										

(**) En tant que convertisseur de fréquence, la puissance fournie subit un déclassement qui, selon la configuration de l'équipement, sera:

- Équipements mono-mono **(4 ~ 10 kVA)**: 40%
- Équipements tri-mono:
  - ❒ Comfigurés comme tri-mono: 0%
  - ❒ Comfigurés comme mono-mono **(8 ~ 20 kVA)**: 60%.

*Tab. 16. **Spécifications techniques générales.***

9.2. GLOSSAIRE.

- **AC.-** On nomme courant alternatif (abrégé CA en espagnol et AC en anglais), au courant électrique où la magnitude et direction varient de manière cyclique. La forme d'onde du courant alternatif utilisé d'habitude est celle d'une onde sinusoïdale, puisque de cette manière on obtient une transmission plus efficiente de l'énergie. Cependant, dans quelques applications on utilise d'autres formes d'onde périodiques, tels que celle triangulaire ou carré.
- **Bypass.-** Manuel ou automatique, est l'union physique entre l'entrée d'un dispositif électrique avec sa sortie.
- **DC.-** Le courant continu (CC en espagnol, en anglais DC, de Direct Current) est le flux continu d'électrons à travers d'un conducteur entre deux points de différent potentiel. Différemment du courant alternatif (CA en espagnol, AC en anglais), dans le courant continu les charges électriques circulent toujours dans le même sens depuis le point de plus grand potentiel vers celui de plus petit. Bien que d'habitude on identifie le courant continu avec le courant constant (par exemple, le courant fournit par une batterie), on considère courant continu à tout courant qui maintient toujours la même polarité.
- **DSP.-** Est l'acronyme de Processeur Numérique de Signal. Un DSP est un système basé dans un processeur ou microprocesseur qui a un jeu d'instructions, un hardware et un software optimisés pour des applications qui demandent des opérations numériques à très haute vitesse. À cause de cela, il est spécialement utile pour le traitement et représentation de signales analogiques en temps réel : dans un système qui travaille de cette manière (temps réel) on reçoit des échantillons (samples en anglais) provenants normalement d'un convertisseur analogique / numérique **(ADC)**.
- **Facteur de puissance.-** On définit facteur de puissance, f.d.p., d'un circuit en courant alternatif, comme la relation entre la puissance active, P, et la puissance apparente, S, ou le cosinus de l'angle formé par les facteurs du courant et la tension, en se désignant dans ce cas comme cos φ, étant φ la valeur de cet angle.

- **GND.-** Le terme terre (en anglais GROUND, d'où provienne l'abréviation GND), comme son nom l'indique, est référé au potentiel de la surface de la Terre.
- **Filtre EMI.-** Filtre capable de diminuer, de manière notable, l'interférence électromagnétique, que c'est la perturbation qu'arrive dans un récepteur radio ou dans quelconque circuit électrique causée par radiation électromagnétique provenant d'une source externe. Elle est aussi connue comme EMI par ses sigles en anglais (ElectroMagnetic Interference), Radio Frequency Interference ou RFI. Cette perturbation peut interrompre, dégrader ou limiter le rendement du circuit.
- **IGBT.-** Le transistor bipolaire à porte isolée (IGBT, de l'anglais Insulated Gate Bipolar Transistor) est un dispositif semi-conducteur qui, généralement, est utilisé comme interrupteur contrôlé dans des circuits d'électronique de puissance. Ce dispositif a la caractéristique des signaux de porte isolée des transistors d'effet de champ avec la capacité de haut courant et tension de faible saturation du transistor bipolaire, en combinant une porte isolée FET pour l'entrée et le contrôle et un transistor bipolaire comme interrupteur d'un seul dispositif. Le circuit d'excitation de l'IGBT est pareil à celui du MOSFET, tandis que les caractéristiques de conduction sont pareilles à ceux-là du BJT.
- **Interface.-** En électronique, télécommunications et hardware, une interface (électronique) est le port (circuit physique) à travers duquel on envoie ou reçoit des signaux depuis un système ou des sous-systèmes vers d'autres.
- **kVA.-** Le voltampère est l'unité de la puissance apparente en courant électrique. En courant direct ou continu est pratiquement pareil à la puissance réelle mais en courant alternatif peut différer de celle-ci en fonction du facteur de puissance.
- **LCD.-** LCD (Liquid Crystal Display) sont les sigles en anglais d'Écran de Cristaux Liquides, dispositif inventé par Jack Janning, qui fut employé de NCR. C'est un système électrique de présentation de données formé par 2 couches conductrices transparentes et, au milieu, un matériel spécial cristalline (cristal liquide) qui a la capacité d'orienter la lumière à son passage.
- **LED.-** Une LED, sigles en anglais de Light-Emitting Diode (diode émetteur de lumière) est un dispositif semi-conducteur **(diode)** qui émet lumière presque monochromatique, c'est-à-dire, avec un spectre très étroit, lorsqu'il est polarisé en direct et il est traversé par un courant électrique. La couleur (longueur d'onde), dépends du matériel semiconducteur employé dans la construction du diode, pouvant varier depuis l'ultra-violet, passant pour le spectre de lumière visible, jusqu'à le infra-rouge, en recevant ces derniers le nom de IRED (Infra-Red Emitting Diode).
- **Disjoncteur.-** Un interrupteur magnéto-thermique, ou disjoncteur, est un dispositif capable d'interrompre le courant électrique dans un circuit lorsque celui-ci surpasse quelques valeurs maximales.
- **Mode On-Line.-** Concernant un équipement, on dit qu'il est en ligne lorsqu'il est raccordé au système, se trouve actif, et il a normalement sa source d'alimentation reliée.
- **Inverter.-** Un inverter, aussi appelé onduleur, est un circuit employé pour convertir le courant continu en courant alternatif. La fonction d'un inverter est celle de changer une tension d'entrée en courant direct dans une tension symétrique de sortie en courant alternatif, avec la magnitude et fréquence souhaitée pour l'utilisateur ou le concepteur.
- **Redresseur.-** En électronique, un redresseur est l'élément ou circuit qui permet de convertir le courant alternatif en courant continu. Cela est réalisé en employant des diodes rectificateurs, soient-ils semi-conducteurs à état solide, valvules à vide ou gazeuses, telles que celles de vapeur de mercure. En fonction des caractéristiques de l'alimentation en courant alternatif utilisées, ils sont classifiés en monophasés, lorsqu'ils sont alimentés par une phase du secteur, ou triphasés lorsqu'ils sont alimentés par trois phases. En fonction du type de rectification, peuvent-ils être de moyenne onde, lorsqu'ils n'utilisent qu'un des demi-cycles du courant, ou d'onde complète, où tous les deux demi-cycles sont exploités.
- **Relais.-** Le relais ou révélateur est un dispositif électromécanique qui fonctionne comme un interrupteur contrôlé par un circuit électronique où, à travers d'un électro-aimant, sont agis un jeu d'un ou plusieurs contacts pour permettre d'ouvrir ou de fermer d'autres circuits électriques indépendants.
- **SCR.-** Abréviation de «Redresseur Contrôlé de Silice», d'habitude connu comme Thyristor : dispositif semi-conducteur à 4 couches qui fonctionne comme un commutateur presque idéal.
- **THD.-** Sont les sigles de «Total Harmonic Distortion» ou «Distorsion harmonique total». La distorsion harmonique est produite lorsque le signal de sortie d'un système n'équivaut pas au signal qui entrais dans lui. Cette manque de linéarité affecte à la forme d'onde, parce que l'équipement a introduit des harmoniques qui n'étaient pas dans le signal d'entrée. À cause qu'ils sont des harmoniques, c'est-à-dire des multiples du signal d'entrée, cette distorsion n'est pas aussi dissonante et est-elle moins facile de détecter.

Avda. de la Serra 100
08460 Palautordera
BARCELONA
Tel. +34 93 848 24 00
services@salicru.com
SALICRU.COM

A rede de serviços e suporte técnico (S.S.T.), assim como a rede comercial e a informação sobre a garantia, estão disponíveis no nosso website:
www.salicru.com

Gama de Produtos
Sistemas de Alimentação Ininterrupta SAI/UPS
Estabilizadores - Redutores de Fluxo Luminoso
Fontes de Alimentação
Conversores Estáticos
Conversores fotovoltaicos
Estabilizadores de Tensão

@salicru_SA

www.linkedin.com/company/salicru