

MANUEL D'UTILISATEUR



ONDULEURS

SLC X-TRA 100.. 800 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. Définition et structure.**
 - 4.1.1. Nomenclature.
 - 4.1.2. Schéma structurel.
 - 4.2. Description de l'ONDULEUR.**
 - 4.2.1. Typologie.
 - 4.2.2. Principe de fonctionnement.
 - 4.2.2.1. Redresseur.
 - 4.2.2.2. Inverter.
 - 4.2.2.3. Batteries et charge batteries.
 - 4.2.2.4. Bypass statique.
 - 4.2.2.5. Bypass Manuel
 - 4.2.3. États de fonctionnement.
 - 4.2.3.1. Fonctionnement normal.
 - 4.2.3.2. Fonctionnement sur bypass statique.
 - 4.2.3.3. Fonctionnement à partir de batteries (mode autonomie).
 - 4.2.3.4. Bypass Manuel ou de maintien.
 - 4.2.4. Dispositifs de manœuvre et commandement.
 - 4.2.4.1. Sectionneurs.
 - 4.2.4.2. Bouton d'arrêt d'urgence (EPO).
 - 4.2.4.3. Sélecteur normal/Bypass SW.
 - 4.2.4.4. Panneau de contrôle avec écran LCD.
 - 4.3. Description d'un ONDULEUR avec le kit de parallèle (SLC X-TRA-P).**
 - 5. Installation.**
 - 5.1. Importantes instructions de sécurité.**
 - 5.1.1. Instructions de sécurité par rapport aux batteries.
 - 5.1.2. Transport et maniement.
 - 5.1.3. Installation.
 - 5.1.4. Connexion électrique.
 - 5.1.5. Fonctionnement.
 - 5.1.6. Maintenance.
 - 5.1.7. Stockage.
 - 5.2. À tenir en compte.**
 - 5.3. Réception de l'équipement.**
 - 5.3.1. Déballage et vérification du contenu.
 - 5.3.2. Stockage.
 - 5.3.3. Transport jusqu'à l'emplacement.
 - 5.3.4. Emplacement et distances minimales pour la ventilation de l'ONDULEUR.
 - 5.3.5. Plante de la base et poids.
 - 5.3.6. Dimensions.
 - 5.3.7. Conditions environnementales d'installation.
 - 5.3.8. Connexion entre armoires pour des modèles de 400 à 800 kVA.
 - 5.4. Connexion.**
 - 5.4.1. Connexion du réseau.
 - 5.4.2. Connexion de la ligne de bypass statique.
 - 5.4.3. Connexion de la sortie (vers les charges).
 - 5.4.4. Connexion avec les batteries (armoire ou banc).
 - 5.4.5. Connexion du terminal de terre d'entrée () et de celui de terre de liaison ().
 - 5.4.6. Connexion de la réglette de bornes des contacts auxiliaires.
 - 5.4.6.1. Tableau de bypass manuel externe.
 - 5.4.6.2. Générateur diesel (DIESEL MODE)
 - 5.4.6.3. Contact auxiliaire de batterie.
 - 5.4.6.4. Arrêt d'urgence de départ (EPO).
 - 5.4.6.5. Contact auxiliaire de l'interrupteur ou sectionneur de sortie.
 - 5.4.7. Interface de série.
 - 5.4.8. Connexion carte interface à relais (Optionnelle).
- 6. Fonctionnement.**
 - 6.1. Mise en marche d'un équipement.**
 - 6.1.1. Contrôles préalables à la mise en marche.
 - 6.1.2. Procédure de mise en marche.
 - 6.1.3. Solution de problèmes basiques (Troubleshooting).
 - 6.2. Arrêt d'un équipement.**
 - 6.3. Bypass manuel équipement unique (bypass de maintenance).**
 - 6.3.1. Principe de fonctionnement.
 - 6.3.2. Transfert de service normal vers bypass de maintenance.
 - 6.3.3. Transfert de bypass de maintenance vers service normal.
 - 6.4. Procédure de mise en marche système parallèle X-TRA-P.**
 - 6.4.1. Mise en marche et vérification du système parallèle.
 - 6.4.2. Mise en marche X-TRA-P.
 - 6.4.2.1. Démarrage direct, en cas de 2 ONDULEURS.
 - 6.4.2.2. Mise en marche à partir de bypass manuel, en cas de 2 ONDULEURS.
 - 6.4.2.3. Mise en marche à partir de bypass manuel, en cas de "N" ONDULEURS.
 - 6.4.3. Procédure de transfert sur bypass manuel (tension de départ à partir du secteur AC).
 - 6.4.4. Procédure de retransfert (tension de départ à partir des inverters).
 - 6.4.4.1. Cas de 2 ou "N" ONDULEURS - Redémarrage depuis bypass manuel.
- 7. Panneau de contrôle et écran LCD.**
 - 7.1. Parties du panneau de contrôle.**
 - 7.2. Fonctions des leds du synoptique.**
 - 7.3. Description menus écran LCD.**
 - 7.3.1. Menu principal.
 - 7.3.2. Menu de paramètres.
 - 7.3.3. Diagnostique basique.
 - 7.3.3.1. Visualisation historique d'alarmes.
 - 7.3.3.2. Liste des alarmes et des états.
 - 7.4. Configurations avancées.**
 - 7.4.1. Réglages de date et heure.
 - 7.4.2. Sélection de la langue.
 - 7.4.3. Installation de nouvelles batteries.
 - 7.4.4. Configuration batteries
 - 7.4.5. Configuration paramètres Modbus.
 - 7.4.6. Test de l'ONDULEUR.
 - 7.4.7. Test de batterie.
 - 7.4.8. Redémarrage du système.
 - 7.4.9. Réinitialisation de l'historique d'alarmes.
- 7.5. Informations concernant le système.**
 - 7.5.1. Information sur le fonctionnement en parallèle.

7.5.1.1. Position de l'ONDULEUR.

7.5.1.2. Priorité Master/Slave.

7.5.1.3. Contrôle Bus de communication.

7.5.2. Type de parallèle.

7.5.3. Statistiques de messages.

7.5.4. Informations relatives à l'assistance.

7.6. Avaries et alarmes.

7.6.1. Définition des états de fonctionnement.

7.6.2. Contrôle de pannes.

8. Maintenance, garantie et service.

8.1. Guide basique de maintenance.

8.1.1. Batteries.

8.1.2. Ventilateurs.

8.1.3. Condensateurs.

8.2. CONDITIONS DE LA GARANTIE.

8.2.1. Termes de la garantie.

8.2.2. Exclusions.

8.3. RÉSEAU DE SERVICES TECHNIQUES.

9. Annexes.

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. Lisez 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 incluses 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 générique de l'équipement est fournie dans un format numérique dans un CD/Pendrive où ils sont inclus, entre des autres documents, le manuel d'utilisateur du système et le document EK266*08 concernant aux «**Instructions de sécurité**». Préalablement à réaliser n'importe quelle action sur l'équipement concernant l'installation ou mise en service, changement d'emplacement, configuration ou manipulation de n'importe quelle nature, on devra 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/Pendrive 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 X-TRA, X-TRA, équipement, système, 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 qui 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.
- Dans le cas d'installation en régime de neutre IT, les interrupteurs, disjoncteurs et protections magnétothermiques doivent couper le NEUTRE en autre des trois phases.

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 but est la satisfaction du client, par conséquent cette Direction a décidé d'établir une Politique de Qualité et Environnement à travers de l'implantation d'un Système de Gestion de la Qualité et Environnement qui soit capable de nous permettre accomplir les requêtes exigées dans la norme **ISO 9001** et **ISO 14001**, et par nos clients et des parties intéressées aussi.

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

3.2. Normative.

Le produit **SLC X-TRA** a été dessiné, fabriqué et commercialisé d'accord avec la norme **EN ISO 9001** d'Assurance de la Qualité et certifié par l'organisme SGS. Le marquage **CE** indique la conformité aux Directives de la CEE à travers de l'application des normes qui suivent :

- **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).

D'après les spécifications des normes harmonisées. Normes de référence :

- **EN-IEC 62040-1**. - Onduleurs (ONDULEUR). Partie 1-1: Exigences générales et de sécurité pour les ONDULEURS utilisés dans des aires d'accès aux utilisateurs.
- **EN-IEC 62040-2**. - Onduleurs (ONDULEUR). Partie 2: Exigences de compatibilité électromagnétique (EMC).
- **EN-IEC 62040-3**. - Onduleurs (ONDULEUR). Partie 3: Modalités de fonctionnement et la spécification des exigences d'essai.

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

Avertissement:

SLC X-TRA. Il s'agit d'une ASI de catégorie C3. Il s'agit d'un produit pour application commerciale et industrielle pour le deuxième environnement; des restrictions d'installation ou des mesures supplémentaires peuvent être nécessaires pour empêcher les perturbations.

Il faut mentionner les systèmes pour la maintenance des constantes vitales, des applications médicales, transport commercial, installations nucléaires, ainsi que des autres applications ou charges où un défaut sur le produit peut occasionner des dommages personnels ou matériels.



La déclaration de conformité CE du produit se trouve disponible pour le client sous préalable demande 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, 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 conçu dans le respect de l'Environnement et fabriqué dans nos installations certifiées selon la norme **ISO 14001**.

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

Notre firme 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 accomplir les exigences légales en vigueur, d'après la normative spécifique du pays où l'équipement va être installé.

Batteries :

Les batteries sont un sérieux danger pour la santé et l'environnement. Leur élimination devra se faire d'accord avec les lois en vigueur.

4. Présentation.

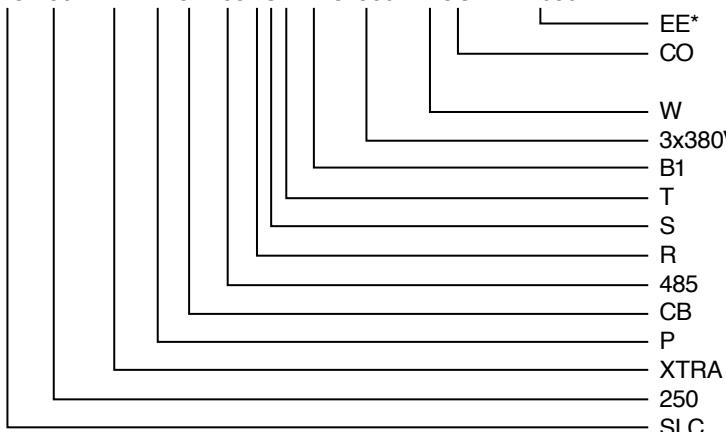
4.1. Définition et structure.

- On doit pas brancher des équipements en parallèle **SLC X-TRA** de différentes caractéristiques, versions, configurations, autonomies ou adresses dupliquées (comme, par exemple : deux équipements, bien qu'identiques, provenants de deux systèmes en parallèle et avec une même adresse).

4.1.1. Nomenclature.

Équipement.

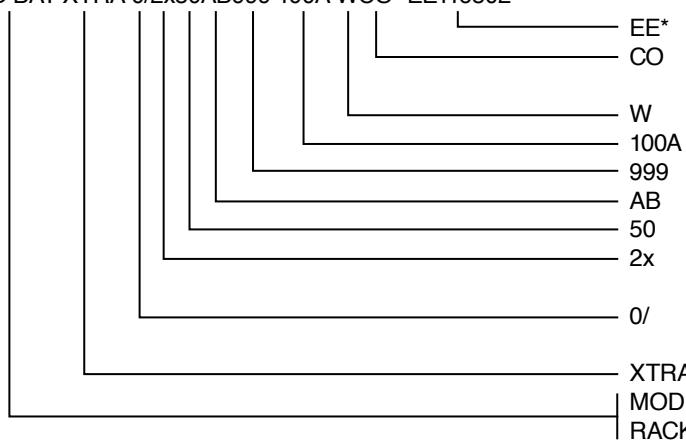
SLC-250-XTRA-P-CB485RST B1 3x380V WCO "EE116502"



EE*	Équipement avec spécifications spéciales client.
CO	Marquage "Made in Spain" sur ONDULEUR et emballage (pour les douanes).
W	Équipement marque blanche.
3x380V	Tension d'entrée et sortie. Omettre pour 3x400V+N.
B1	Équipement avec des batteries externes.
T	Entrée de câbles par le toit de l'équipement.
S	Capteur température/tension flottaison batteries.
R	Unité Électronique de contacts libres de potentiel.
485	Port de communications RS485.
CB	Ligne de Bypass commune.
P	Kit de parallèle.
XTRA	Série de l'ONDULEUR.
250	Puissance en kVA.
SLC	Sigles abrégement marque.

Batteries externes ou autonomies étendues

MOD BAT XTRA 0/2x50AB999 100A WCO "EE116502"



EE*	Module ou banc de batteries spéciales.
CO	Marquage "Made in Spain" sur ONDULEUR et emballage (pour les douanes).
W	Équipement marque blanche.
100A	Calibre de la protection.
999	Trois dernières chiffres du code de la batterie .
AB	Initiales famille des batteries.
50	Quantité de batteries dans une seule branche .
2x	Quantité de branches de batteries en parallèle. Omettre pour une.
0/	Module ou banc de batteries sans elles, mais avec les accessoires nécessaires pour leur installation.
XTRA	Série.
MOD BAT	Module de batteries.
RACK BAT	Banc de batteries.



Note relative aux batteries :

La sigle B1 indiquée sur la nomenclature est rattachée avec les batteries :

(B1) Cela indique que l'équipement est fourni sans batteries et sans les accessoires (vis et câbles électriques), correspondants aux batteries spécifiées sur le modèle.

Sous commande, il est possible de fournir les accessoires (vis et câbles électriques), nécessaires pour installer et connecter les batteries.

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

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

4.1.2. Schéma structurel.

Sur le schéma de blocs de la figure 1, on représente la structure basique d'un équipement standard. Tous les équipements de la série **X-TRA** disposent de deux groupes de terminaux d'entrée, un du propre ONDULEUR et un autre exclusif pour la ligne de bypass statique.

Pour celles installations sans une deuxième réseau d'alimentation, comme par exemple un groupe électrogène ou une autre compagnie fournit, il est disponible la version CB, dans laquelle on fournit branchés en parallèle tous les deux blocs de terminaux.

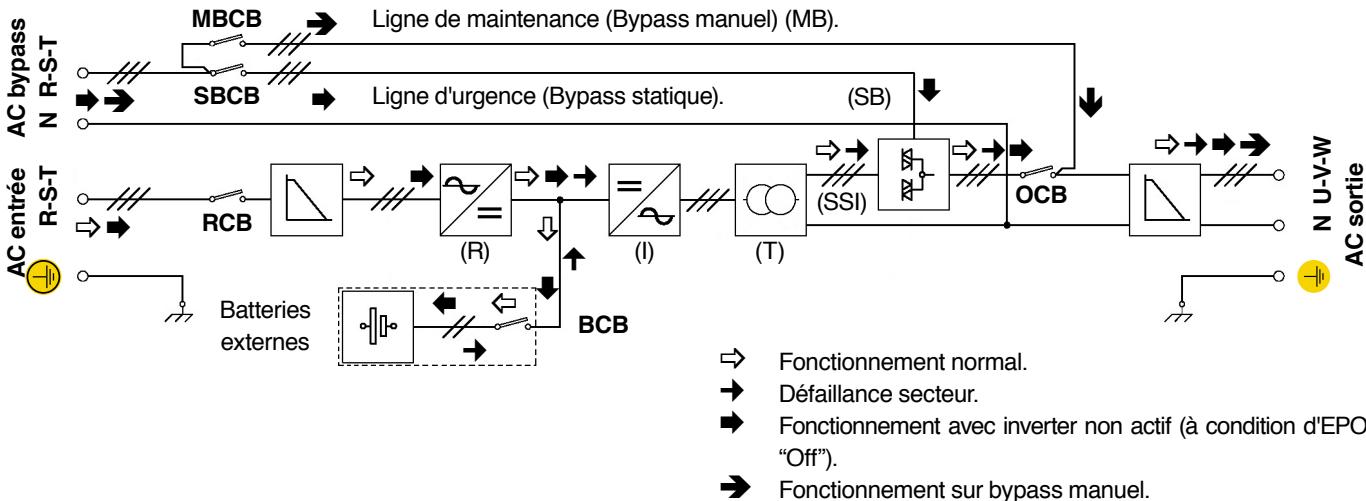


Fig. 1. Schéma de blocs ONDULEUR SLC X-TRA avec flux de fonctionnement.

4.2. Description de l'ONDULEUR.

L'ONDULEUR série **SLC X-TRA** est un Système d'Alimentation sans Interruption basé sur le mode de travail VFI (Tension et Fréquence Indépendantes). Cet ONDULEUR a été développé sous la technologie à double conversion au moyen d'IGBT et contrôle DSP, ce qui permet d'obtenir des importantes économies dans les coûts de fonctionnement et installation tandis qu'il offre une protection à maximum niveau aux charges connectées.

Ces IGBT en travaillant dans une fréquence de commutation élevée, permettent d'obtenir une faible distorsion de courant re-injecté dans le secteur et une haute qualité et stabilité dans la tension de sortie. Tous les composants employés garantissent une élevée flexibilité, haut rendement et facilité de commutation.

4.2.1. Typologie.

Le **SLC X-TRA** à double conversion AC/DC et DC/AC est du type on-line, c'est-à-dire, l'inverter alimente en permanence la charge ou charges, tant en mode secteur présent qu'absent (temps d'autonomie au moyen de la batterie).

Cette configuration assure à l'utilisateur le meilleur service, car fournit énergie propre en continu et en garantissant la stabilité de la tension et de la fréquence dans des valeurs nominales.

En plus, grâce à la double conversion, la charge ou charges seront complètement protégées face aux variations de tension, fréquence, des bruits électriques, coupures et micro-coupures du secteur.

Présence de tension dans la sortie.

Avec l'équipement en marche, l'ONDULEUR fournit tension de sortie même pendant les défaillances du secteur. Par conséquent, d'accord avec la norme CEI EN62040-1-2, l'installateur devra d'identifier la ligne ou les prises alimentées par l'ONDULEUR, en alertant les utilisateurs de l'existence d'un ONDULEUR dans l'installation.

Il faut n'oublier jamais que l'ONDULEUR est un générateur d'énergie électrique, par ce que l'utilisateur doit entreprendre les précautions nécessaires contre le contact direct ou indirect.

4.2.2. Principe de fonctionnement.

4.2.2.1. Redresseur.

Le redresseur convertit la tension triphasée du secteur AC en tension continue DC. Il utilise un pont triphasé IGBT totalement contrôlé à faible distorsion harmonique. L'électronique de contrôle, au moyen d'un DSP à 32 bit de dernière génération, permet de réduire la distorsion harmonique du courant absorbé dans le secteur (THDI) d'une valeur de 5%.

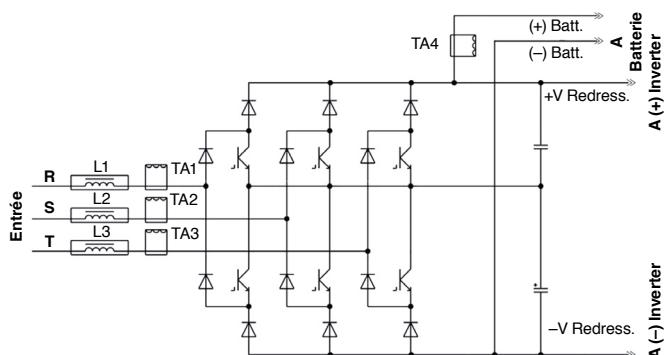


Fig. 2. Schéma structurel bloc redresseur.

Cela garantit, par rapport à des autres charges, que le redresseur ne dénature pas la tension du secteur et évite le surchauffage des câbles dû à la circulation des courants harmoniques.

Le redresseur est dimensionné pour alimenter l'inverter à pleine charge et, en plus, charger la batterie avec le courant maximum de recharge.

4.2.2.2. Inverter.

L'inverter convertit la tension continue DC procédant du redresseur ou de la batterie en tension alternatif AC, stabilisée en valeur et fréquence.

L'inverter est réalisé à technologie IGBT pour travailler avec une fréquence de commutation élevée de 4 kHz.

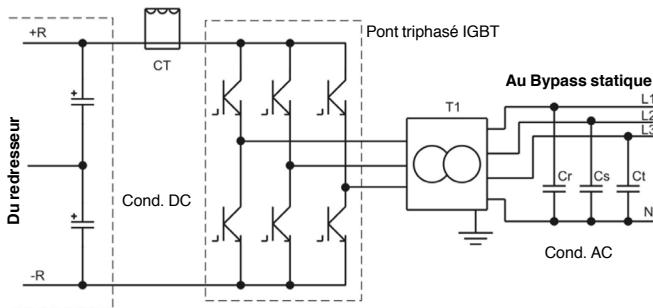


Fig. 3. Schéma structurel bloc inverter.

L'électronique de contrôle au moyen d'un DSP à 32 bit de dernière génération permet de générer une parfaite sinusoïde de sortie.

En plus, le contrôle de la sinusoïde de sortie complètement numérisée permet d'obtenir des hautes performances. Il faut noter une distorsion en tension très faible, aussi en présence de charges à forte distorsion.

4.2.2.3. Batteries et charge batteries.

Les batteries sont installées et écartées de l'armoire du propre ONDULEUR, d'habitude dedans d'une autre armoire métallique.

La logique de la charge des batteries est intégrée dans l'électronique de contrôle du redresseur.

La batterie est soumise à un cycle de charge, d'accord avec la norme DIN41773, chaque fois qu'on réalise une charge partielle ou totale. Dans la recharge complète est maintenu un niveau de tension suffisant pour compenser l'auto-décharge.

4.2.2.4. Bypass statique.

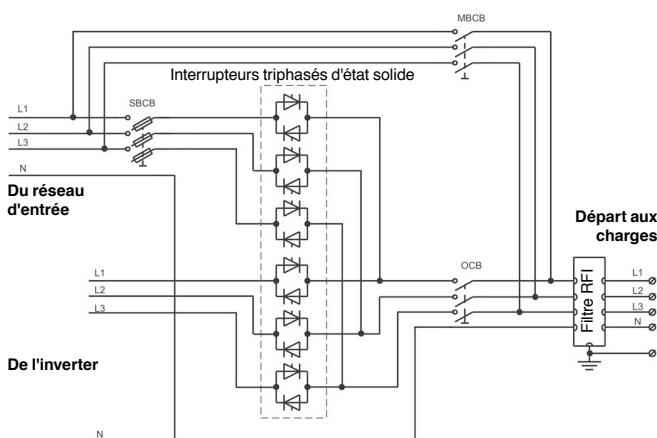


Fig. 4. Schéma structurel bloc bypass statique.

Le bypass statique permet d'alimenter la charge ou charges à travers de l'inverter ou du réseau de bypass et vice-versa, avec des temps de commutation très brefs. Comme éléments de commutation de puissance utilise (SCR).

4.2.2.5. Bypass Manuel

Le bypass manuel intégré dans l'ONDULEUR est un élément très utile pour les périodes de maintenance préventive et très spécialement en cas de panne de l'équipement.

Dans tous les deux cas, cela permet d'isoler l'équipement et continuer en alimentant les charges, sans coupure de l'alimentation pendant le transfert.

! Il n'est pas conseillé d'alimenter les charges en permanence dans ce mode de travail, car, sauf ceux cas-là où la ligne de bypass est alimentée à partir d'un groupe électrogène, les charges resteront exposées aux incidences implicites du secteur ou bien d'une deuxième compagnie fournisseur.

! Les manœuvres du sectionneur de bypass manuel pour son transfert vers bypass de maintien et le retour à fonctionnement normal, seront réalisées en respectant les pas établis dans le correspondant chapitre de ce document. L'utilisateur sera le seul responsable des éventuelles pannes causées à l'ONDULEUR, charges et/ou installation à cause des actions incorrectes.

Bypass manuel extérieur.

Sur les ONDULEUR de 400 à 800 kVA le sectionneur de bypass manuel est optionnel et externe à l'équipement.

4.2.3. États de fonctionnement.

L'ONDULEUR dispose de quatre modalités de fonctionnement:

- Fonctionnement normal.
- Fonctionnement en bypass.
- Fonctionnement à partir de batteries (mode autonomie).
- Bypass manuel.

4.2.3.1. Fonctionnement normal.

Sur fonctionnement normal tous les interrupteurs/sectionneurs sont sur position "On", sauf le **MBCM** (bypass de maintien).

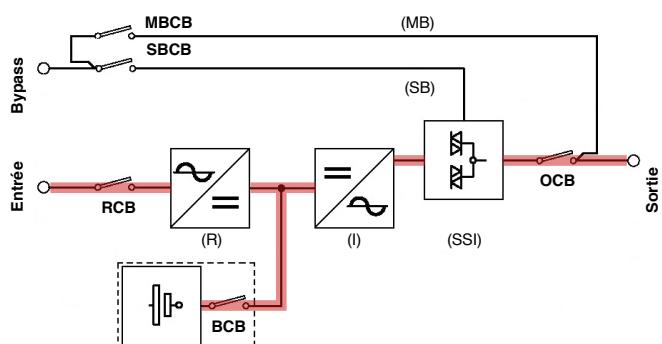


Fig. 5. Fonctionnement normal.

Le redresseur est alimenté par la tension d'entrée triphasée AC et celui-ci à son tour alimente l'inverter et compense la variation de la tension du secteur et de charge, en maintenant de cette manière la tension DC constante.

Il s'occupe aussi de maintenir les batteries dans un état optimal de charge (flottation ou charge rapide en dépendant du type de batteries). L'inverter convertit la tension DC dans une sinusoïde AC, stabilisée en tension et fréquence et alimente la charge à travers de son interrupteur statique (SSI).

4.2.3.2. Fonctionnement sur bypass statique.

La charge peut se transférer à bypass statique tant automatiquement que de façon individuelle. Dans tous les deux cas le transfert est réalisé au moyen de l'interrupteur statique (SB) d'état solide. En cas de panne ou défaut dans la fourniture de la ligne de bypass, la charge est transférée à nouveau sur l'inverter, tout cela sans interruption et sans altérer l'alimentation des charges.

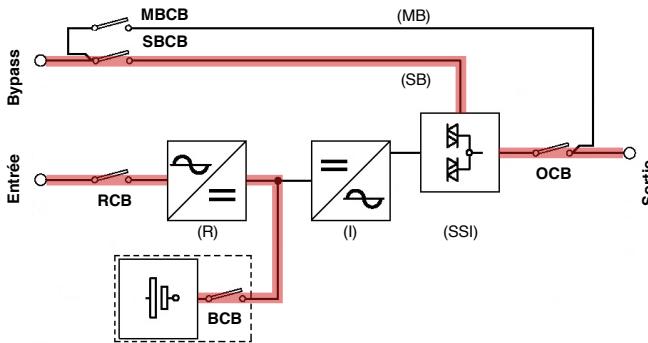


Fig. 6. Charge alimentée par la ligne du bypass.

4.2.3.3. Fonctionnement à partir de batteries (mode autonomie).

En cas de défaillance du secteur, tension et/ou fréquence d'entrée incorrecte ou de panne du redresseur, le groupe de batteries alimentera l'inverter. La tension de batteries descend en fonction de l'amplitude du courant de décharge. La descente de tension n'affecte pas la tension dans la sortie, laquelle est maintenue constante en changeant la modulation par largeur d'impulsions.

En cas de retour du réseau d'alimentation de l'ONDULEUR ou bien que la tension et/ou fréquence soit rétablie aux valeurs nominales préalablement à la défaillance des batteries, le système retours automatiquement au fonctionnement normal. Au contraire, l'inverter sera bloqué à l'arriver à la limite de la tension de décharge comme mesure de protection des batteries. La charge sera transférée à la ligne de bypass (fonctionnement sur bypass).

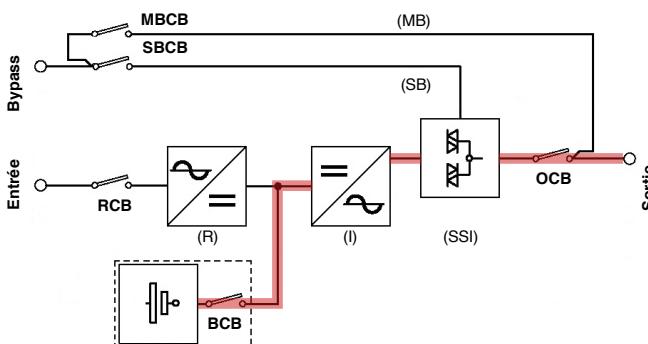


Fig. 7. Fonctionnement à partir de batteries (mode autonomie).

Si le réseau de bypass n'est pas disponible ou hors des limites de tolérance, l'alimentation de la charge sera déconnectée.

Lors du retour de l'alimentation, le redresseur recharge la batterie. Dans la configuration standard, l'alimentation de la charge recommence lorsque la réseaux soit disponible à tra-

vers de l'interrupteur statique (SSB).

Le redémarrage de l'inverter sera réalisé lorsque les batteries aient récupérée une partie de sa capacité.

Ce redémarrage à partir de la condition de batteries déchargées peut être personnalisée selon les besoins de l'équipement, de trois manières :

- Bypass. Alimentation des charges lorsque le bypass soit disponible (configuration d'usine).
- Inverter. L'inverter alimente les charges, bien que le réseau de bypass soit disponible, lorsque la tension de batteries ait arrivée au niveau programmé après du redémarrage du redresseur.
- Inverter manuel. L'alimentation dans la sortie ne redémarra pas automatiquement ; le système demande confirmation de redémarrage, qui peut être réalisé manuellement par un opérateur à travers du panneau frontal.

4.2.3.4. Bypass Manuel ou de maintien.

Dans le mode de travail sur bypass manuel par maintenance préventive, panne ou réparation, l'ONDULEUR restera hors de service et la charge ou charges s'alimenteront directement de la ligne de bypass manuel. En dépendant si l'alimentation de cette ligne provient d'une compagnie fournisseuse (la même du réseau principal qu'alimente le redresseur ou une deuxième compagnie électrique), ou bien d'un groupe électrogène, la qualité du fournit variera et, conséquemment, les incidences dérivées dans l'alimentation de la charge ou charges.

Il est conseillé de réaliser de temps en temps un test de fonctionnalité du bypass manuel afin de garantir le correct fonctionnement dans des futures travaux de maintien ou réparation.

⚠️ Les manœuvres du sectionneur de bypass manuel pour son transfert sur bypass de maintien et le retour sur fonctionnement normal, seront réalisées en respectant les pas établis dans le respectif chapitre de ce document. L'utilisateur sera le seul responsable des éventuelles pannes causées à l'ONDULEUR, charges et/ou installation, par des actions incorrectes.

Bypass manuel extérieur.

Sur les ONDULEUR de 400 à 800 kVA le sectionneur de bypass manuel est optionnel et externe à l'équipement.

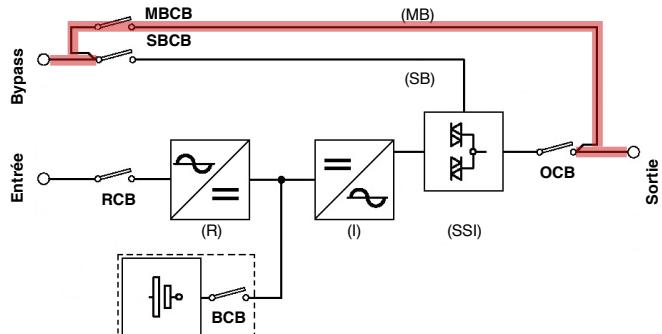


Fig. 8. Fonctionnement sur bypass manuel.

4.2.4. Dispositifs de manoeuvre et commandement.

- Sectionneur d'entrée AC redresseur **RCB**.
- Sectionneur d'entrée AC de la ligne de bypass **SBCB**.
- Sectionneur de sortie de l'ONDULEUR **OCB**.
- Sectionneur de bypass manuel **MBCB**. Extérieur et optionnel pour des puissances de 400 à 800 kVA
- Sectionneur/interrupteur de batterie **BCB**. Placé toujours dans l'armoire ou banc de batteries.
- Bouton d'arrêt d'urgence **EPO**.
- Sélecteur Normal/Bypass **SW**.
- Panneau de contrôle avec écran LCD.

Vérifier la formation du personnel de maintenance.
L'emploi des dispositifs de manoeuvre et commandement de l'ONDULEUR sont réservés exclusivement au personnel autorisé. On recommande de vérifier la formation du personnel de maintenance du système.

4.2.4.1. Sectionneurs.

Les sectionneurs placés dans l'ONDULEUR et dans l'armoire ou banc de batteries permettent d'isoler l'équipement du réseau d'alimentation AC, des batteries et de la charge ou charges.

Présence de tension dans les terminaux de l'équipement.

Les sectionneurs n'isolent pas complètement l'ONDULEUR de tension, car elle est maintenue présente sur les terminaux de connexion d'entrée AC, ligne de bypass AC et batteries DC. Préalablement à faire n'importe quel travail de maintenance dans l'équipement, il faudra :

- Isoler complètement l'ONDULEUR en agissant vers "Off" les interrupteurs externes du tableau d'alimentation.
- Attendre au moins 5 minutes pour l'auto-décharge des condensateurs.

4.2.4.2. Bouton d'arrêt d'urgence (EPO).

Le bouton d'arrêt d'urgence est utilisé pour déconnecter la sortie de l'ONDULEUR et pour éteindre l'inverter, avec une simple et seule manoeuvre, en laissant sans alimentation la charge ou charges branchées à l'équipement.

N'agir sur le bouton qu'en cas d'urgence.

Les parties implicites de l'équipement avec l'**EPO** et ses composants de puissance, sont forcées à des conditions de travail extrêmes qu'augmentent en proportion avec la quantité de charge branchée sur la sortie de l'ONDULEUR.

- N'agir sur le bouton qu'en cas de vrai urgence.



Bypass manuel extérieur.

Dans les ONDULEURS de 400 à 800 kVA le bouton d'urgence n'est pas disponible, pareil que celui du bypass manuel. En son lieu se trouvent deux terminaux **EAC1-EAC2**, pour la connexion avec un bouton d'urgence externe propriété de l'utilisateur.

Le retour de tension sur les terminaux de sortie est produit lorsque le bouton d'urgence retourne à la position initial, indépendamment d'où il se trouve physiquement.

Rétablissement de l'alimentation.

! Il n'est possible de redémarrer l'alimentation sur la sortie que lorsque les causes qui ont provoqué l'arrêt d'urgence ont été éliminées et il n'y a pas danger pour les personnes, l'ONDULEUR, la charge ou charges et/ou l'installation.

4.2.4.3. Sélecteur normal/Bypass SW.

Le sélecteur Normal/Bypass est placé dans l'intérieur de l'ONDULEUR. Il est nécessaire ouvrir la porte frontale de la propre armoire pour avoir l'accès.

Généralement on l'utilise pendant les manoeuvres de bypass manuel où il est nécessaire isoler l'équipement pour sa intervention, bien pour la maintenance préventive ou pour la réparation.

! Suivre les procédures du manuel.

! Le sélecteur Normal/Bypass doit être manœuvré en respectant les pas établis dans le respectif chapitre de ce document. L'utilisateur sera le seul responsable des éventuelles pannes causées à l'ONDULEUR, charges et/ou installation, par des manœuvres incorrectes.

4.2.4.4. Panneau de contrôle avec écran LCD.

Le panneau de contrôle de l'ONDULEUR est utilisé pour :

- Vérifier les paramètres de fonctionnement de l'équipement.
- Vérifier les alarmes présentes.
- Accéder à l'historique d'événements.
- Visualiser les informations.
- Modifier des paramètres opératrices.

Le menu qui permet de modifier les paramètres de réglage est protégé par une clé afin d'éviter l'accès de personnel non autorisé.

4.3. Description d'un ONDULEUR avec le kit de parallèle (SLC X-TRA-P).

Basiquement un ONDULEUR **SLC X-TRA-P** est un équipement **SLC X-TRA** qui intègre le kit de communications et contrôle, au moyen d'un logiciel spécifique pour gouverner des équipements en parallèle.

Le principe de fonctionnement (section 4.2.2) et les états de fonctionnement (section 4.2.3) sont valides pour toute la série **X-TRA**, ainsi que les caractéristiques techniques générales et particulières de chaque équipement.

Le kit de communications et contrôle augmente notamment la potentialité de l'ONDULEUR, en permettant la communications et connexion en parallèle jusqu'à six équipements, afin de faciliter sa croissance en puissance, en redondance ou toutes les deux combinées, à condition qu'ils soient d'identiques caractéristiques (configuration, tension, puissance, fréquence, autonomie, ...). Les Fig. 9 et 10 montrent, comme exemple, les schémas de connexion d'un système en parallèle triphasé/triphasé, avec et sans ligne de bypass statique indépendante. Dans tous les deux schémas ne sont représentés que les connexions de puissance et le BUS de contrôle du système en parallèle.

En conception et à la marge des possibles configurations, les systèmes en parallèle sont divisés en deux structures, bien qu'identiques physiquement dans tous les aspects, différentes depuis l'optique d'application.

Le contrôle de la distribution automatique du courant alternatif égale les courants des "N" unités branchées en parallèle ou parallèle active et réduit le déséquilibre à moins de 10%, dans toutes les conditions de charge.

La charge est alimentée par les inverters en parallèle, même lorsque la surcharge instantanée (100 ms) peut arriver à :

$$\leq "N \cdot 200\% \cdot P_{n_{OND}}"$$
, où :

- N= Nombre d'équipements en parallèle et actifs du système.
- $P_{n_{OND}}$ = Puissance nominale de chaque unité individuelle d'ONDULEUR.

Dans tout cas doivent se considérer que la puissance nominale de n'importe quel système d'équipements en parallèle est le résultat de la formule " $N \cdot P_{n_{OND}}$ ".

N'importe quel excès de consommation activera l'alarme acoustique de surcharge, l'indication optique du synoptique à leds LD5 et les messages d'alarme sur l'écran LCD du panneau de contrôle. En cas de surcharge prolongée, l'alimentation de la charge sera transférée à la ligne de bypass statique de la même manière qu'agiterait avec un seul équipement.

En cas de court-circuit l'alimentation de la charge sera transférée à la ligne de bypass statique, indépendamment que l'équipement dispose d'une ligne exclusive pour le bypass ou bien soit commune à celle de l'entrée du redresseur. Le mode d'action est identique à celui-là d'un seul équipement ou d'un système d'équipements en parallèle.

Lorsque disparaîtront les conditions异常的 de travail (surcharge ou court-circuit), la charge sera rétablie au point d'origine, c'est-à-dire, des charges alimentées par les inverters.

Sauf lorsqu'il n'y a qu'un ONDULEUR, le système pourra être redondant ou non-redondant en fonction des besoins et requêtes de l'application.

- **Système parallèle simple (non redondant):** un système non redondant, est celui-là où tous les ONDULEURS fournissent la puissance requise par les charges. La puissance totale d'un système composé par N équipements de puissance nominale P_n est $N \times P_n$.

Si le système est en train de travailler avec une charge proche ou égal à la maximale et un d'eux échoue, la charge sera transférée à bypass automatiquement et sans passage par zéro, car ne pourra pas supporter la demande de consommation due à la surcharge que nécessairement sera produite sur les ONDULEURS qui restent.

- **Système redondant:** un système redondant est celui-là qui dispose d'un ou plus ONDULEURS des minimums requis par la puissance totale de la charge ou charges (en dépendant du niveau de redondance).

Quel que soit, tous les équipements qui configurent le système sont actifs et, par conséquent, la charge est partagée par égal entre eux. Ainsi, la panne d'un d'eux provoquera que l'ONDULEUR endommagé soit isolé hors du système et que le reste puisse continuer en alimentant la charge à pleine garantie. Une fois l'ONDULEUR endommagé soit réparé, peut être branché au système afin de récupérer la condition de redondance.

Un système avec cette configuration augmente la fiabilité et assure une alimentation AC de qualité pour les charges plus critiques.

La quantité d'équipements redondants à brancher doit être étudié selon les besoins de l'application.

La connexion en parallèle, redondant ou pas, ajoute une série

d'avantages à la marge de la propre qu'offre cette connexion :

- **Majeur puissance ponctuellement et autonomie :** dans un système parallèle de $N+M$ équipements, on considère charge nominale maximale celle de N équipements et $+M$ ceux de réserve, c'est-à-dire :
 - N , est le nombre d'équipements en parallèle, correspondant au minimum requis par la puissance totale nécessaire.
 - $+M$, le nombre additionnel d'équipements correspondant à la puissance résiduelle de sécurité (équipements redondants).

Bien qu'en pratique il puisse absorber la puissance totale du système $N+M$, la requise ou conception de redondance ne le conseille pas et, par contre, on dispose d'un remanent de puissance dynamique face aux demandes de charge.

Ainsi, par exemple, dans un système parallèle redondant avec 3 ONDULEURS de 200 kVA et configuration $N+1$, la charge nominale maximale est contemplé en 400 kVA (2×200 kVA), bien que le système accepte des demandes jusqu'à 600 kVA (3×200 kVA).

En conséquence, le fait simple d'avoir $+M$ équipements de réserve augmente l'autonomie de l'ensemble à cause de disposer d'un plus grand bloc de batteries.

- **La modularité:** on peut ajouter capacité à un système parallèle d'ONDULEUR en ajoutant des équipements d'identiques caractéristiques, sans nécessité de remplacer les équipements déjà existants.

Par exemple, si après d'un certain temps, dans une installation avec un système parallèle de 2 ONDULEUR on détecte que la capacité de ce système n'est pas suffisante, on peut opter pour ajouter un troisième équipement à l'ensemble, sans nécessité de substituer les 2 équipements originaux.

La gestion du système parallèle du **SLC X-TRA-P** est géré par un protocole CANBUS, dans lequel n'est qu'un équipement qui assume le contrôle de tous les autres (SLAVES). De cette manière, le contrôle de la tension de sortie, les transferts à bypass, les déconnexions, le synchronisme avec le secteur, ..., est géré par l'équipement MASTER, et transféré aux équipements SLAVES à travers des bus de gestion du système parallèle.

La condition de MASTER ou SLAVE n'est pas rigide, car en cas de panne de l'équipement MASTER (d'habitude celui qui a l'adresse numérique plus basse), le plus immédiat par numéro d'adresse, prendra automatiquement les fonctions de MASTER.

Le contrôle du parallèle est complètement numérique et agit tant pour la puissance active que réactive de chaque phase, en obtenant une répartition exacte de charge entre les ONDULEURS, même dans des conditions transitoires.

Au moyen du panneau de contrôle à écran LCD et le synoptique à leds, on peut vérifier les conditions de travail dans n'importe quel instant, de plus de vérifier son état en fonction des possibles alarmes actives. N'existe aucune différence en ce sens par rapport à un ONDULEUR de la même série branché ou pas en parallèle.

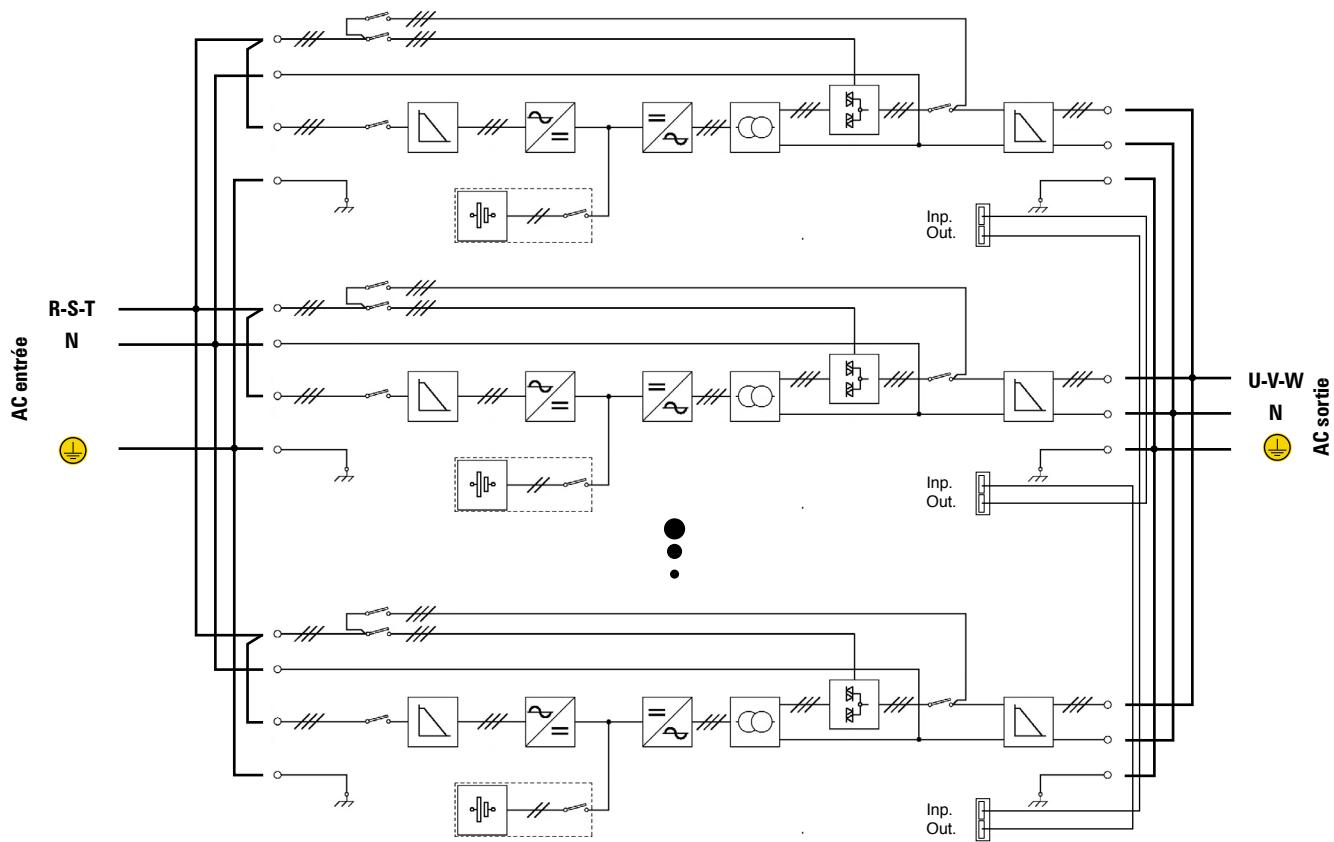


Fig. 9. Schéma de blocs système en parallèle de " n " équipements X-TRA-P-CB (ligne de bypass commune).

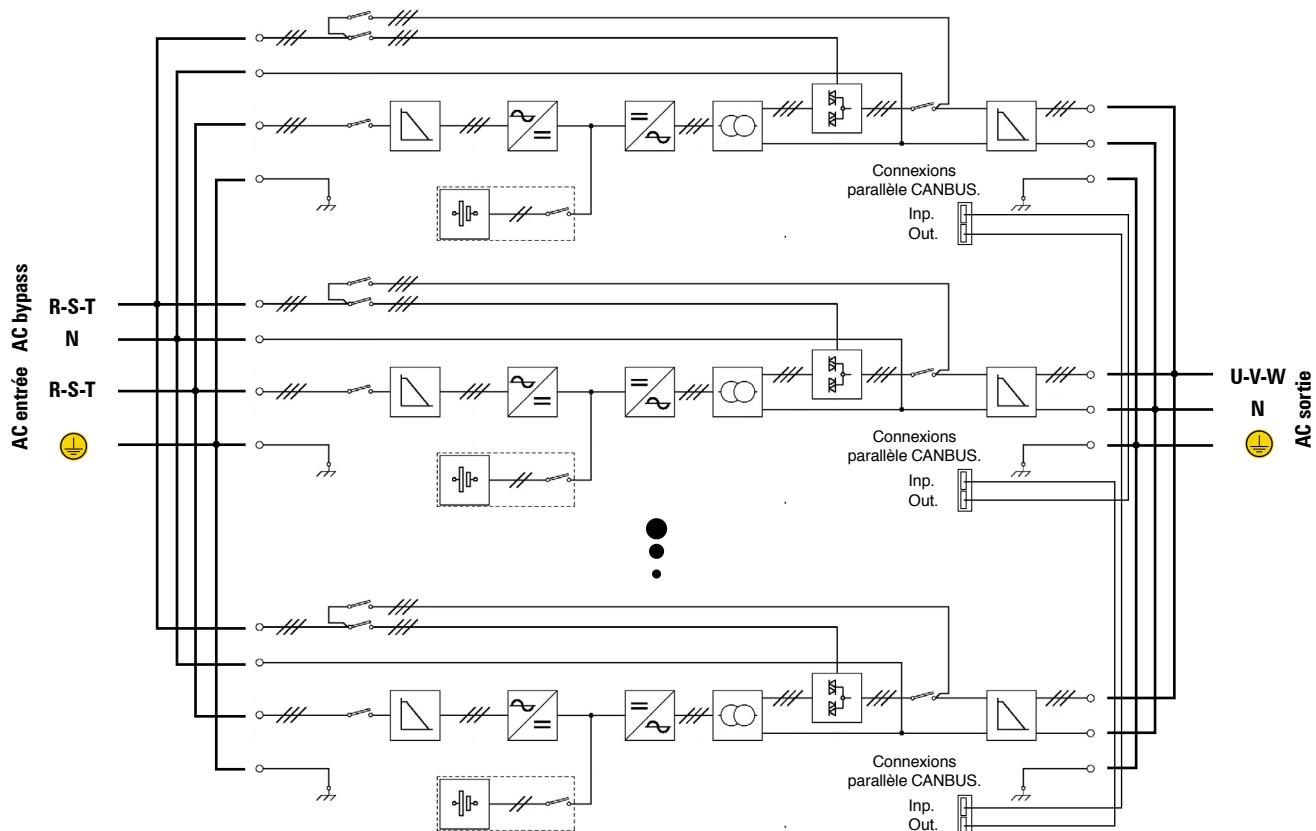


Fig. 10. Schéma de blocs système en parallèle de " n " équipements X-TRA-P (ligne de bypass sparsé).

5. Installation.

- **!** Il est obligatoire l'accomplissement relatif à toutes les instructions de sécurité, étant légalement responsable l'utilisateur. Lisez attentivement les mêmes et suivez les pas indiqués dans l'ordre établi. Les normatives électriques locales et des différentes restrictions dans le lieu du client peuvent invalider quelques recommandations contenues dans les manuels. Où on existent des différences, l'utilisateur doit accomplir les normes locales pertinentes.

- Le propos de ce manuel est celui de fournir les explications et les procédures pour l'installation et opération de l'équipement. Préalable à l'installation et utilisation de l'équipement, s'assurer d'avoir lu et compris les instructions comprises dans ce manuel et dans le reste de la documentation de support.

! Si ne sont pas comprises, total ou partiellement, les instructions de la documentation fournie, on ne devra pas continuer avec les travaux d'installation et opération, car s'encourrait dans un risque pour sa sécurité ou même celle d'autre ou autres personnes, en plus de celle de l'équipement et/ou les charges et installation.

- Le manuel est les documents de support technique relatifs avec le produit doivent être gardés près de l'équipement dans un lieu accessible. En cas de perte, demander un duplique de la documentation.
- Vérifiez que les données de la plaque de caractéristiques sont les demandées pour l'installation.
- Une mauvaise connexion ou manoeuvre peut provoquer des pannes sur l'ONDULEUR et/ou dans les charges branchées à celui-ci. Lire attentivement les instructions de ce manuel et suivre les pas indiqués par l'ordre établi.
- Cet ONDULEUR doit être installé et n'est utilisable que par personnel qualifié.

! N'importe quelle intervention sur l'ONDULEUR par personnel sans préparation spécifique, supposera un risque de décharge électrique, en plus de possibles dommages à des tiers personnes, pannes sur l'ONDULEUR, sur les charges et/ou l'installation.

Une personne est définie comme qualifiée, si a expérience sur l'assemblage, montage, mise en marche et contrôle du correct fonctionnement de l'équipement, si possède les requêtes pour réaliser le travail et si a lu et a compris tout ce qui a été décrit dans ce manuel, en particulier les indications de sécurité. Ladite préparation n'est considérée valide que si est certifiée par notre société.

- **!** On ne doit pas brancher des équipements en parallèle SLC X-TRA de différentes caractéristiques, versions, configurations, autonomies ou adresses dupliquées (comme par exemple : deux équipements, bien qu'identiques, provenants de deux systèmes en parallèle et avec une même adresse).

- Dans tout système en parallèle n'existe qu'une adresse assignée pour chacun des équipements du même, étant celui-là du mineur rang numérique le MASTER et les proches corrélatifs les SLAVES.

- **!** Lors de l'acquisition d'un seul équipement de la série SLC X-TRA avec le kit de parallèle en prévision de futures ampliations, on ne fera attention qu'aux instructions relatives à un équipement basique car, logiquement, il ne peut pas travailler autrement dû à la nature de l'installation d'un système unitaire.
- Il est recommandable et d'une grande utilité, même essentielle, de doter à l'installation du système en parallèle d'un tableau

avec les protections individuelles d'entrée, sortie et bypass statique (ce dernier ne sera pas nécessaire pour des équipements avec la ligne d'entrée et bypass communs), en plus d'un bypass manuel. Le tableau de protections ne permet d'isoler qu'un équipement du système en parallèle face à n'importe quelle anomalie et d'alimenter les charges avec ceux qui restent pendant la maintenance préventive ou pendant 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/Pendrive relative à l'"Installation recommandée".

- **!** Dans des systèmes en parallèle, la longitude et section des câbles qui vont depuis le tableau de protections jusqu'à chacun des ONDULEURS et depuis ceux-ci jusqu'au tableau, sera la même pour tous eux sans exception.

5.1. Importantes instructions de sécurité.

- **!** À cause d'être un équipement avec protection contre des chocs électriques classe I, il est essentielle d'installer le conducteur de terre de protection (⏚). Connectez ce conducteur préalablement à fournir tension aux terminaux d'entrée.
- Dans le tableau de distribution on installera un interrupteur différentiel de 300 à 500 mA de calibre approprié à la puissance du système. Lorsque la ligne d'entrée et de bypass statique soit alimentée d'un même réseau, le différentiel sera commun pour toutes les deux lignes. Cette prémissse s'appliquera aussi pour des équipements en redondance.
- Toutes les connexion de l'équipement, incluses celles-là de contrôle (interface, commandement à distance, ...), seront réalisées avec tous les interrupteurs en repos et sans secteur présent (sectionneur de la ligne d'alimentation de l'ONDULEUR et sectionneur de bypass sur les équipements avec ligne spécifique indépendante, sur "Off").
- On ne doit oublier jamais que l'ONDULEUR est un générateur d'énergie électrique, par ce que l'utilisateur doit entreprendre les précautions nécessaires contre le contact direct ou indirect.
- Les équipements disposent d'étiquettes adhésives avec des indications concernant les risques ; ces étiquettes doivent être visibles et substituées si sont endommagées.
- On devra placer des étiquettes d'avertissement sur tous les interrupteurs de puissance primaires installés dans des zones éloignées de l'équipement afin d'alerter le personnel de maintien électrique de la présence d'un ONDULEUR dans le circuit.

L'étiquette portera le suivant texte ou bien un d'équivalent :

Préalablement au travail 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'ONDULEUR.

- Lors de la fourniture de tension d'entrée à un ONDULEUR de cette série, on doit considérer que à cause d'avoir l'inverter en "Off" (désactivé), cela n'implique pas la suppression de la tension sur les terminaux de sortie, car ces équipements

disposent toujours de ligne de bypass statique, indépendamment ou pas de la propre ligne d'alimentation du redresseur.

Afin de couper totalement la fourniture de tension de sortie, il faudra agir les interrupteurs **RCB**, **SBCB** et **OCB** sur position «Off».

En plus, il y a la possibilité que l'**ONDULEUR** soit en train de fournir tension de sortie à travers du bypass manuel, par ce qu'on l'aura en compte concernant la sécurité. Si on précise d'interrompre la fourniture de sortie de l'**ONDULEUR** dans cette situation, désactivez la protection **MBCB**. Pour des modèles supérieurs de 300 kVA, l'équipement n'incorpore pas, de série, l'interrupteur de bypass manuel et n'est possible que l'acquérir comme optionnel pour sa installation externe du propre **ONDULEUR**.

- Dans l'intérieur de l'équipement existent de tensions dangereuses, n'ouvrir jamais la carcasse, l'accès doit l'effectuer personnel autorisé et compétent. En cas de maintien ou panne, consultez le (**S.S.T.**) plus proche.
- Les sections des câbles employés pour l'alimentation de l'équipement et les charges à alimenter seront en consonance avec le courant nominal indiqué sur la plaque de caractéristiques collée sur l'équipement, en respectant le Règlement Électrique de Basse Tension.
- On doit fixer tous les câbles électriques d'alimentation des équipements et des charges, interfaces, etc..., aux parties inamovibles car, au contraire, resteront exposés aux tractions.
- On devra de prendre des précautions avec les terminaux de batteries, car ne se trouvent pas isolés de la ligne d'entrée alternatif, en pouvant exister tension dangereuse entre les terminaux de batteries et celui de terre.
- Dans une installation optimale, on placera l'armoire ou armoires de batteries à côté de chaque équipement, le plus proche possible en respectant les distances minimales périphériques indiquées dans la section 5.3.4. Ainsi, on réduira la longitude des câbles de connexion de tension DC et, en conséquence, les pertes par chutes de tension que, bien que minimales, devraient se tenir en considération dû à l'importance opératrice des batteries pendant les défaillances du secteur.

Logiquement, dans des systèmes en parallèle, on disposera les équipements et leurs armoires de batteries en faisant attention aux prémisses indiquées sur le paragraphe antérieure de ce point.

- Afin d'éviter la décharge totale des batteries, et comme une mesure de sécurité après d'une coupure de longe durée du réseau commercial, lors de la finition de la journée de travail doit se procéder à l'arrêt des charges et, à postériorité, à celle de l'équipement, tout en suivant la procédure décrite.
- Pour des périodes de déconnexion prolongées, on devra considérer la connexion de l'équipement une fois tous les mois pendant, au moins, 10 heures, afin de recharger les batteries et en évitant, ainsi, le dégradation irréversible de celles-ci. D'autre partie, en cas de stockage, on le réalisera dans un endroit frais et sec, jamais à l'intempérie.

5.1.1. Instructions de sécurité par rapport aux batteries.

- La manipulation et connexion de batteries ne devra être réalisée ou supervisée que par personnel avec connaissances de batteries.
- Les batteries sont fournies séparées de l'armoire métallique, entre d'autres raisons, parce que la propre armoire est dessinée pour stocker les batteries mais pas pour supporter les efforts mécaniques liés avec le transport.

Une fois déterminé le placement de l'équipement et de l'armoire ou armoires de batteries, et toujours en respectant toutes les indications de ce document, on procédera à l'installation physique des batteries dedans de la propre armoire et à la connexion entre elles, en faisant attention au schéma fournit dans l'intérieur de la même armoire avec tous les éléments auxiliaires tels que visserie et câbles ou platines de connexion.

 Seulement le personnel avec connaissances de batteries et/ou tension DC est autorisé à réaliser ou superviser la connexion des mêmes. C'est très dangereux de réaliser ces travaux sans la formation due.

Existe un risque très haut de décharge électrique avec des conséquences graves ou très graves et même la mort.

- Dans de équipements demandés sans batteries, l'acquisition, installation et connexion des batteries courra toujours à charge du client et **sous sa responsabilité**. Les données relatives aux batteries concernant leur nombre, capacité et tension sont indiquées sur l'étiquette de batteries collée à côté de la plaque de caractéristiques de l'équipement. **Respecter strictement** ces données, la polarité de connexion des batteries et le schéma de connexion fournit avec cette documentation.

 Seulement le personnel avec connaissances de batteries et/ou tension DC est autorisé à réaliser ou superviser la connexion des mêmes. C'est très dangereux de réaliser ces travaux sans la formation due.

Existe un risque très haut de décharge électrique avec des conséquences graves ou très graves et même la mort.

- La tension de batteries représente un risque d'électrocution et peut provoquer des hauts courants de court-circuit. Prendre les suivantes mesures préventives avant de manipuler n'importe quelle régllette de terminaux identifiée sur l'étiquetage comme "Batteries" :

- Déconnectez les éléments de protection dus.
- Lors de la connexion d'une armoire de batteries avec l'équipement, respecter la polarité et la couleur des câbles (rouge-positive ; noir-négative) indiquée dans le manuel et les respectives étiquetages.
- Porter des gants et une chaussure en gomme.
- Utiliser des outils à poignées isolées.
- Se retirer des anneaux, des bracelets ou des autres objets suspendus métalliques.
- Ne pas déposer des outils ou objets métalliques sur elles.
- Ne pas manipuler avec les mains ou à travers d'objets conducteurs, ni faire des court-circuits sur la régllette de terminaux de batteries de l'équipement ou de l'armoire de celles-ci.

- Ne faire pas un court-circuit sur les terminaux d'une batterie à cause de l'haut risque que ceci comporte. Cela va en détriment de l'équipement et des batteries.
- Éviter des efforts et chocs mécaniques.
- Ne casez pas la carcasse ni essayez pas de l'ouvrir. L'électrolyte intérieur est toxique et nuisible pour la peau et yeux.
- Ne placez pas la batteries en contact avec le feu, ni la exposez pas à des hautes températures. Existe danger d'explosion.
- En cas de contact de l'acide avec des parties du corps, laver rapidement avec de l'eau abondante et aller d'urgence au service médical plus proche.
- Les batteries représentent un sérieux dommage pour la santé et l'environnement. Leur élimination sera réalisée d'accord avec les lois en vigueur.

5.1.2. Transport et maniement.

- Pendant le transport et le maniement du produit, il faut faire attention pour éviter ou déformer les composants et modifier les distances d'isolement.
- Poids non distribué.**
 Le poids de l'ONDULEUR n'est pas distribué de façon uniforme. Faire attention pendant le transport et les manoeuvres d'approximation au placement, car il existe risque de renversé.
Préalable au début de n'importe quelle manoeuvre de déplacement, vérifiez que n'existe pas personnel autour de l'équipement. Il faut considérer les graves conséquences qu'aurait la chute d'un équipement sur une personne, même la mort dans des cas extrêmes d'écrasement.
- Lors de la réception de l'équipement, vérifiez que celui-là n'a pas souffert aucun dommage pendant le transport. En cas de doute de la total intégrité de l'emballage ou du produit, réaliser, d'immédiat, les opportunes réclamations au transporteur et/ou distributeur ou, en défaut, à notre société, en citant le numéro de fabrication et les références du bon de livraison. Les réclamations doivent se réaliser pendant les 6 jours suivants à la réception du produit et il faut informer le transporteur, indépendamment de n'importe quelle autre action.



Danger de lésions à cause de pannes mécaniques.

WARNING

Les pannes mécaniques des composants électriques constituent un grave danger pour le personnel, l'équipement, la charge ou charges et l'installation. Ne réalisez pas des travaux d'installation et/ou mise en service en cas de détecter des anomalies sur le produit.

- Si c'est nécessaire, renvoyez nous l'équipement. Utilisez toujours l'emballage original.
- Une fois terminée la réception, il est convenant d'emballer à nouveau l'ONDULEUR jusqu'à sa mise en service afin de le protéger contre des possibles chocs mécaniques, poussière, saleté, etc...

5.1.3. Installation.

- L'installation du produit doit être réalisée en respectant les indications de la documentation technique de support, en incluant les présentes indications de sécurité.

Il est nécessaire de prendre en considération les suivants points :

- Le produit doit être placé sur une base qui puisse supporter le poids de l'équipement et assurer sa position vertical.
- L'ONDULEUR doit être installé dans un espace à accès limité selon la normative CEI EN 62040-1-2.
- Ne pas placer l'équipement près de liquides ou dans un environnement avec une excessive humidité.
- Ne laissez pas l'entrée de liquides ou des objets dans l'équipement.
- Ne couvrir pas les grillages de ventilation.
- Évitez l'exposition directe de l'équipement au soleil et ne le placez pas près de sources de chaleur.



Conditionnnes environnementales spécifiques.

L'ONDULEUR a été dessiné pour supporter des conditions climatiques et environnementales de fonctionnement normal, tel qu'il est indiqué dans les caractéristiques techniques : altitude, température ambiante de fonctionnement, humidité relative, des conditions environnementales de transport et stockage. Il est nécessaire de prendre des mesures spécifiques en cas de conditions insolites :

- Fumé nuisible, poussière, poussière abrasive.

- Humidité, vapeur, air saline, mauvais temps ou des infiltrations d'eau.
- Poussière explosive et mélanges de gaz.
- Variations extrêmes de la température.
- Mauvaise ventilation.
- Chaleur conducteur ou rayonné provenant d'autres sources.
- Forts champs électromagnétiques.
- Niveaux radioactifs plus hauts que ceux de l'environnement.
- Insectes, parasites, etc.

N'employer que personnel autorisé.

 Toutes les opérations de transport, installation et mise en service doivent être réalisées par personnel qualifié et préparé. L'installation de l'ONDULEUR doit s'exécuter en conformité avec les normes nationales et locales de part de personnel autorisé.

Ne réalisez pas des modifications sur l'équipement.

Ne réalisez aucune modification sur l'équipement, car cela pourrait provoquer des pannes, blessures propres ou à des tiers personnes, pannes sur la charge ou charges et/ou dans l'installation.

La maintenance et les réparations ne doivent être réalisées que par personnel autorisé. Contactez avec notre société ou cherchez à travers de notre Web pour localiser le point de Service et Support Technique (**S.S.T.**) plus proche.

5.1.4. Connexion électrique.

- La connexion de l'ONDULEUR doit être réalisée en respectant la normative en vigueur.
- Vérifiez que les données de la plaque de caractéristiques sont les requises pour l'installation.

Vérifiez la conformité de la documentation.

 L'ONDULEUR doit être installé de conformité avec les normes du HD 384.4.42 S1/A2 et la norme CEI 60364-4-482 - chapitre 482: protection antiincendies.

Préalable à la connexion du secteur, s'assurez d'avoir reçu l'approbation de l'Entité de distribution de l'énergie électrique, selon ce qui est prévu par la normative nationale en vigueur.

Toutes les connexions doivent être réalisées par personnel qualifié ; préalable à la connexion de l'équipement, vérifiez :

- Les câbles de connexion secteur AC disposent de la respective protection (fusibles ou disjoncteur).
- Les tensions nominales, la fréquence et la séquence des phases d'alimentation AC sont les appropriées.
- Les polarités des câbles entre l'ONDULEUR et l'armoire de batteries et vice-versa, ont été connectées correctement.
- On a contrôlé l'absence d'éventuelles dispersions vers le terre.

- L'ONDULEUR est connecté aux suivantes alimentations :

- Tension DC de batteries.
- Tension AC secteur.
- Tension AC de bypass.

Danger de lésions à cause de choc électrique.

WARNING L'équipement est exposé à des tensions élevées. Par conséquent, il est important suivre attentivement les directives de sécurité préalable à réaliser n'importe quel travail sur l'ONDULEUR :

- Connectez le conducteur à terre sur son terminal ou barre, préalable à la réalisation de n'importe quelle autre connexion.

- Déconnectez le sectionneur de protection des batteries préalable à la manipulation et/ou connexion des câbles sur l'ONDULEUR.
- **Danger de lésions à cause de choc électrique.**
 Si l'interrupteur d'alimentation d'entrée a été installé dans une salle ou zone différente à celle-là de l'ONDULEUR, collez de façon visible sur l'équipement la suivante étiquette :

Avant de travailler sur le circuit.

- Isoler le Système d'Alimentation sans Interruption.

5.1.5. Fonctionnement.

- Les installation desquelles forment partie les ONDULEURS doivent de respecter toutes les normes de sécurité en vigueur (équipements techniques et pratiques de sécurité dans le travail). Le dispositif ne doit être mis en marche, manœuvré et déconnecté que par personnel autorisé.
- Las valeurs de calibrage ne peuvent être modifiées qu'en utilisant le logiciel original.
- **Danger de lésions à cause de choc électrique.**
Pendant le fonctionnement, à l'intérieur d'un équipement sont réalisés des conversions d'énergie qui impliquent la présence de tensions et intensités élevées.
 Préalable à la mise en marche de l'équipement, vérifiez que toutes les portes et couvercles sont fermés.
- **Danger de lésions par contact avec des substances toxiques.**
Les batteries fournies avec l'ONDULEUR contient une très peu quantité de substances toxiques. Cependant et pour éviter des accidents, il faut suivre les suivantes règles :
 - N'activez jamais l'ONDULEUR si la température et le niveau d'humidité surpassent les limites établies dans les caractéristiques techniques.
 - Ne mettez pas en contact les batteries avec le feu (risque d'explosion).
 - N'essayez pas d'ouvrir la batterie (l'électrolyte est dangereux pour les yeux et la peau).
 - Les batteries représentent un sérieux danger pour la santé et l'environnement. L'élimination des mêmes sera réalisée d'accord la loi en vigueur.

5.1.6. Maintenance.

- Les travaux de maintenance et réparation ne sont réservés qu'à personnel autorisé et qualifié. Préalable à la réalisation de n'importe quelle action avec ces commis, vérifiez que l'ONDULEUR est complètement déconnecté du secteur AC (réseau d'entrée) et de DC (batteries).
- Même en déconnectant tous les sectionneurs internes de l'équipement, il existe tension sur les terminaux de connexion d'entrée AC. Pour isoler complètement l'ONDULEUR il est nécessaire avoir installé des interrupteurs externes dans les lignes d'entrée et bypass.
- Même après larrêt et l'éventuelle déconnexion des sources d'alimentation AC, dedans l'équipement existent des tensions dangereuses comme conséquence de la lente décharge des condensateurs. Il est conseillé attendre au moins 5 minutes avant d'ouvrir les portes de l'ONDULEUR.
- **Danger de lésions à cause de choc électrique.**
 Les éventuelles interventions dedans l'équipement ne peuvent se réaliser qu'en absence de tension et en respect-

tant les normes de sécurité :

- Vérifiez que le sectionneur de batteries, d'habitude placé dans la même armoire ou banc, soit sur position "Off".
- Isoler complètement l'équipement en agissant tous les interrupteurs externes des lignes AC (entrée et bypass).
- Attendre au moins 5 minutes la décharge des condensateurs.
- **Température élevée de quelques composants.**
 Après d'avoir arrêté et déconnecté l'ONDULEUR, quelques composants pourraient être très chauds (transformateurs, dissipateurs de chaleur, etc.), nous conseillons d'emploi de gants de protection.

5.1.7. Stockage.

Maintenir l'ONDULEUR dans son emballage original, dans un endroit sec, à l'abri de la pluie, protégé de la poussière et à températures entre -10°C et +70°C.

Concernant le stockage de l'équipement, on aura en compte les mesures de protection spécifiques en cas de conditions insolites.

- Conditionnes environnementales spécifiques.**
 L'ONDULEUR a été dessiné pour supporter des conditions climatiques et environnementales de fonctionnement normal, comme est indiqué dans les caractéristiques techniques : altitude, température ambiante de fonctionnement, humidité relative, des conditions environnementales de transport et stockage. Il est nécessaire de prendre des mesures de protection spécifiques en cas de conditions insolites :
 - Fumé nuisible, poussière, poussière abrasive.
 - Humidité, vapeur air saline, mauvaise temps ou des infiltrations d'eau.
 - Poussière explosive et mélanges de gaz.
 - Variations extrêmes de la température.
 - Mauvaise ventilation.
 - Chaleur conductrice ou rayonnée provenant d'autres sources.
 - Forts champs électromagnétiques.
 - Niveaux radioactifs plus hauts par rapport à ceux de l'environnement.
 - Insectes, parasites, etc.

5.2. À tenir en compte.

- N'installez pas l'équipement dans des ambiances corrosives, poussiéreuses et jamais à l'intempérie.
- Ne couvrez pas les grillages de ventilation ni introduisez des objets à travers des mêmes ou d'autres orifices.
- Laissez l'espace dans la périphérique de l'équipement pour la circulation de l'air de ventilation (voir section 5.3.5.).
- Le placement aura assez d'espace, aérée, loin des sources de chaleur et d'accès facile.
- Placer l'équipement le plus proche de la prise de courant et des charges à alimenter.
- Ne posez pas des matériaux au-dessus d'un équipement ni des éléments qui empêchent la correcte visualisation du synoptique.
- Ne nettoyez pas les équipements avec des produits abrasifs, corrosifs, liquides ou détergents. Si vous désirez de nettoyer l'équipement, il faut passer un chiffon humide et sécher

- à continuation. Éviter des éclaboussures ou déchets qui puissent s'introduire par les grillages d'aération.
- Évitez la lumière solaire directe, car cela contribue significativement à l'augmentation de la température de l'équipement, notamment pendant l'été.
 - Tous les ONDULEURS série **SLC X-TRA** et les unités de batteries disposent de terminaux comme des éléments de connexion pour la puissance et des connecteurs pour les communications, placés à l'intérieur de l'équipement.
 - Ouvrir les portes frontales de l'équipement pour y accéder.
 - Au final des travaux de connexion, fermez les portes.
 - Les courants indiqués sur le tableau 1 pour chaque modèle sont correspondants avec la protection magnétothermique supérieure plus immédiate.
 - La section des câbles de la ligne d'entrée, sortie et bypass seront déterminées à partir des courants indiqués sur le tableau 1 selon la puissance de l'équipement, en respectant le Règlement Électrotechnique de Basse Tension Local et/ou National. Pour les modèles sans ligne de bypass (**X-TRA-CB**) ne faire attention qu'aux valeurs de la ligne d'entrée.

Modèle	Puissance (kVA)	Intensités (A)		
		Entrée	Bypass	Sortie
SLC-100-XTRA	100		200	
SLC-125-XTRA	125			
SLC-160-XTRA	160		250	
SLC-200-XTRA	200			400
SLC-250-XTRA	250			
SLC-300-XTRA	300		630	
SLC-400-XTRA	400			
SLC-500-XTRA	500			1000
SLC-600-XTRA	600			
SLC-800-XTRA	800		1250	

Tableau 1. *Intensités modèles*

- 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.
-  Dans la documentation fournie avec ce manuel d'utilisateur et/ou dans votre CD/Pendrive, 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» (pour modèles jusqu'au 300 kVA).

-  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.
- Sur la plaque de caractéristiques de l'équipement ne sont imprimés que les courants nominaux tel qu'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.

Il est recommandé d'installer des protections et des sections d'accord avec les intensités du tableau 1.

Les conditions de surcharge seront considérées comme un mode de travail non permanent et exceptionnel.

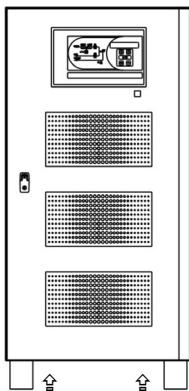
- Si on ajoute des éléments périphériques d'entrée, sortie ou bypass tels que transformateurs ou auto-transformateurs à l'ONDULEUR, on devra de considérer les courants indiqués sur les propres plaques de caractéristiques de ces éléments afin d'employer les sections convenables, en respectant le Règlement Électrotechnique de Basse Tension Local et/ou National.
- Lorsqu'un équipement incorpore un transformateur séparateur d'isolement galvanique, de série, comme option ou bien installé par compte propre, bien à l'entrée de l'ONDULEUR, sur la ligne de bypass, bien sur la sortie ou dans tous les deux, il faudra installer des protections contre contact indirect (interrupteur différentiel) sur la sortie de chaque transformateur, car pour sa 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).
- Nous le rappelons que tous les transformateurs séparateurs externes et fournis d'usine pour l'installation sur la sortie, ont le neutre du secondaire branché à terre au moyen d'un pont d'union entre tous les deux terminaux. Si on requiert 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.
- L'entrée des câbles de connexion de l'équipement sont prévues par au-dessous du même.
- Les batteries s'installeront toujours dans une ou plus armoires, ou bien dans un banc spécifique selon commande, mais toujours indépendamment de la propre armoire de l'ONDULEUR.

 Seulement le personnel avec connaissances de batteries et/ou tension DC est autorisé à réaliser ou superviser la connexion des mêmes. C'est très dangereux de réaliser ces travaux sans la formation due.

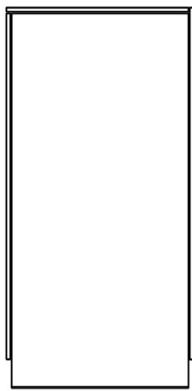
Existe un risque très haut de décharge électrique avec des conséquences graves ou très graves et même la mort.

Importante pour la sécurité.

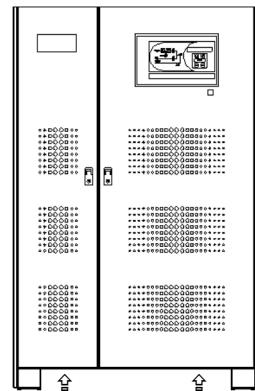
 Ne pas agir sur le sectionneur ou interrupteur de batteries **BCB** placé dans l'armoire ou armoires des accumulateurs sur "On" jusqu'à cela soit indiqué, car cela peut causer des dommages irréversibles sur l'équipement, sur la charge ou charges, sur l'installation ou même des accidents sur des personnes proches.



Points d'entrée pour les pelles de l'élévateur.



Couvercle frontal inférieur.

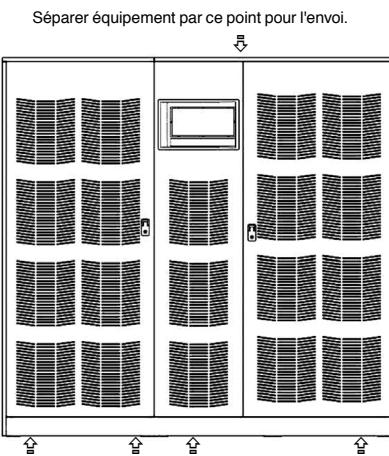


Points d'entrée pour les pelles de l'élévateur.

Couvercle frontal inférieur.

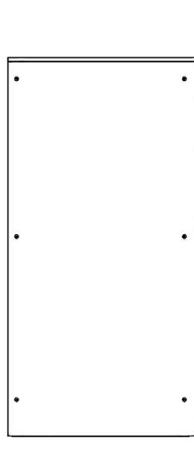
Modèle de 100 à 160 kVA.

Modèle de 200 et 300 kVA.



Points d'entrée pour les pelles de l'élévateur.

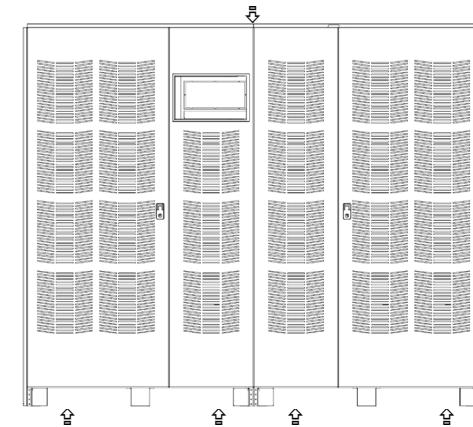
Modèle de 400 kVA.



Points d'entrée pour les pelles de l'élévateur.

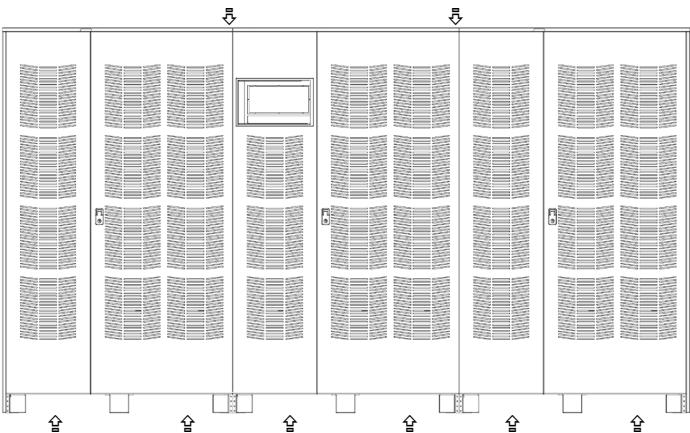
Modèle de 500 et 600 kVA.

Séparer équipement par ce point pour l'envoi.



Séparer équipement par ce point pour l'envoi.

Séparer équipement par ce point pour l'envoi.



Points d'entrée pour les pelles de l'élévateur.

Modèle de 800 kVA.



Fig. 11. Points d'entrée pour les pelles de l'élévateur.

5.3. Réception de l'équipement.

5.3.1. Déballage et vérification du contenu.

- Lors de la réception de l'équipement, vérifiez que celui-ci n'a souffert aucun problème pendant le transport. En cas de doute de la totale intégrité de l'emballage ou du produit, réaliser les réclamations pertinentes de façon immédiate au transporteur et/ou distributeur, ou bien à notre société, en citant les n° de fabrication et les références du bon de livraison. Les réclamations il faut les faire pendant les 6 jours suivants à la réception du produit et c'est préceptrice d'informer le transporteur, indépendamment de n'importe quelle autre action.



Danger de lésions dû à pannes mécaniques.

Les pannes mécaniques des composants électriques constituent un grave danger pour le personnel, le propre équipement, la charge ou charges et l'installation. Ne réalisez pas des travaux d'installation et/ou mise en service en cas de détecter des anomalies sur le produit.

- Une fois réalisée la réception, c'est convenable d'emballer à nouveau l'ONDULEUR jusqu'à sa mise en service afin de le protéger contre des possibles chocs mécaniques, poussière, saleté, etc...
- L'emballage de l'équipement contient un palet en bois, enveloppant en carton ou en bois selon les cas, cantonnères en polystyrène épandue, housse et feuillard de polyéthylène, tous, des matériaux recyclables, par ce que si vous désirez vous déprendre d'eux, il faudra le faire d'accord avec les lois en vigueur. Nous recommandons de garder l'emballage pour des futures utilisations.
- Pour déballer un équipement, coupez les feuillards de l'enveloppant en carton et enlevez-le par la partie supérieure comme un couvercle ou bien le démontez avec les outils nécessaires si l'enveloppant est en bois ; retirez les cantonnères et la housse en plastique. L'ONDULEUR restera déballé sur la palet, baissez-le en employant les méthodes plus appropriées et en respectant les mesures de sécurité que ceci comporte ; il faut se considérer les poids approximatifs indiqués sur le tableau 2.

5.3.2. Stockage.

- Le stockage de l'équipement se fera dans un local sec, ventilé et à l'abri de la pluie, poussière, des projections d'eau ou des agents chimiques, jamais à l'intempérie. On conseille de maintenir l'équipement et les unités de batteries dans leurs emballages originaux, car ceux-ci ont été spécifiquement dessinés pour assurer au maximum la protection pendant le transport et stockage.
- En général et sauf des cas particuliers, l'ONDULEUR incorpore des batteries scellées VRLA 10 années vie et leur stockage ne devra pas excéder de 12 mois (voir la date de la dernière charge de batteries, notée sur l'étiquette collée sur l'emballage de l'équipement ou bien sur celui-là de l'unité de batteries).



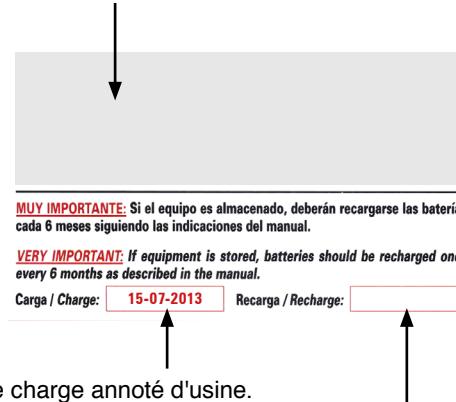
Une fois cette période a été passée, il sera nécessaire d'installer et interconnecter les batteries entre elles dans leurs armoires ou bancs, selon le schéma de connexion fournit avec la documentation de l'équipement. Cette opération est réservée d'exclusivité pour être réalisée ou supervisée par personnel avec des connaissances de batteries, o bien on peut contacter avec le (S.S.T.) de notre société afin de procéder à réaliser les pertinents travaux.

À continuation, connectez l'ONDULEUR avec le groupe ou groupes de batteries et avec le secteur, le mettrez en marche d'accord aux instructions décrites dans ce manuel et les charger pendant 2 heures à partir du niveau de flottation.

Arrivé à ce point, arrêtez le système et déconnectez l'ONDULEUR.

LEUR du secteur et du groupe ou groupes de batteries. Finalement, déconnectez les connexions entre des batteries et les gardez dans leur emballage original, en annotant la nouvelle date de recharge des batteries sur la respective étiquette.

Étiquette de données correspondante au modèle.



Date charge annoté d'usine.

Espace pour annoter la date de la nouvelle recharge.

- Ne stockez pas les appareils où la température ambiante excède ou descend par rapport à la marge indiquée sur les caractéristiques techniques (section 9.1), car, au contraire, cela peut dégrader des caractéristiques électriques des accumulateurs, dans ceux équipements-là fournis.

5.3.3. Transport jusqu'à l'emplacement.

- Les ONDULEURS sont emballés sur une palet en bois. Le transport jusqu'à l'emplacement sera réalisé en faisant attention à tout avertissement de sécurité relatif au transport et maniement indiqués sur la section 5.1.2., au moyen d'un élévateur à fourche.
- C'est importante faire attention aux poids indiqués sur le tableau 2, tant par ce qui concerne à l'endroit de l'emplacement (poids à supporter par le sol), que par les moyens à employer pour y arriver (ascenseur, monte-chARGE, des escaliers, etc.).



Poids de l'équipement élevé.

Considérations à tenir en compte :

- Le poids de l'équipement n'est pas uniformément distribué, par ce qu'il existe risque de renversement avec des manoeuvres brusques.
- Le transport de l'armoire n'est prévu qu'en position verticale.
- Pendant le manoeuvres de charge et décharge, respectez les indications relatives au barycentre de l'emballage.
- Pour la manipulation de l'armoire avec les pelles de l'élévateur, il est nécessaire retirer le couvercle frontal de la base (voir figure 11).

5.3.4. Emplacement et distances minimales pour la ventilation de l'ONDULEUR.

- L'ONDULEUR peut se placer dans n'importe quel emplacement à condition d'accomplir avec toute instruction de sécurité indiquée sur la section 5.1, en considérant les poids indiqués sur le tableau 2.
- Tous les équipements sans exception seront installés en respectant les distances minimales pour la libre circulation de l'air de ventilation indiquées sur le tableau 3, en faisant attention à la distance jusqu'aux murs limitrophes et avec les autres équipements proches. Les cotes indiquées sur ce tableau contemplent l'espace nécessaire pour l'inspection et manipulation quotidienne de l'équipement, ainsi que pour les travaux de maintenance préventive et/ou réparation.

5.3.5. Plante de la base et poids.

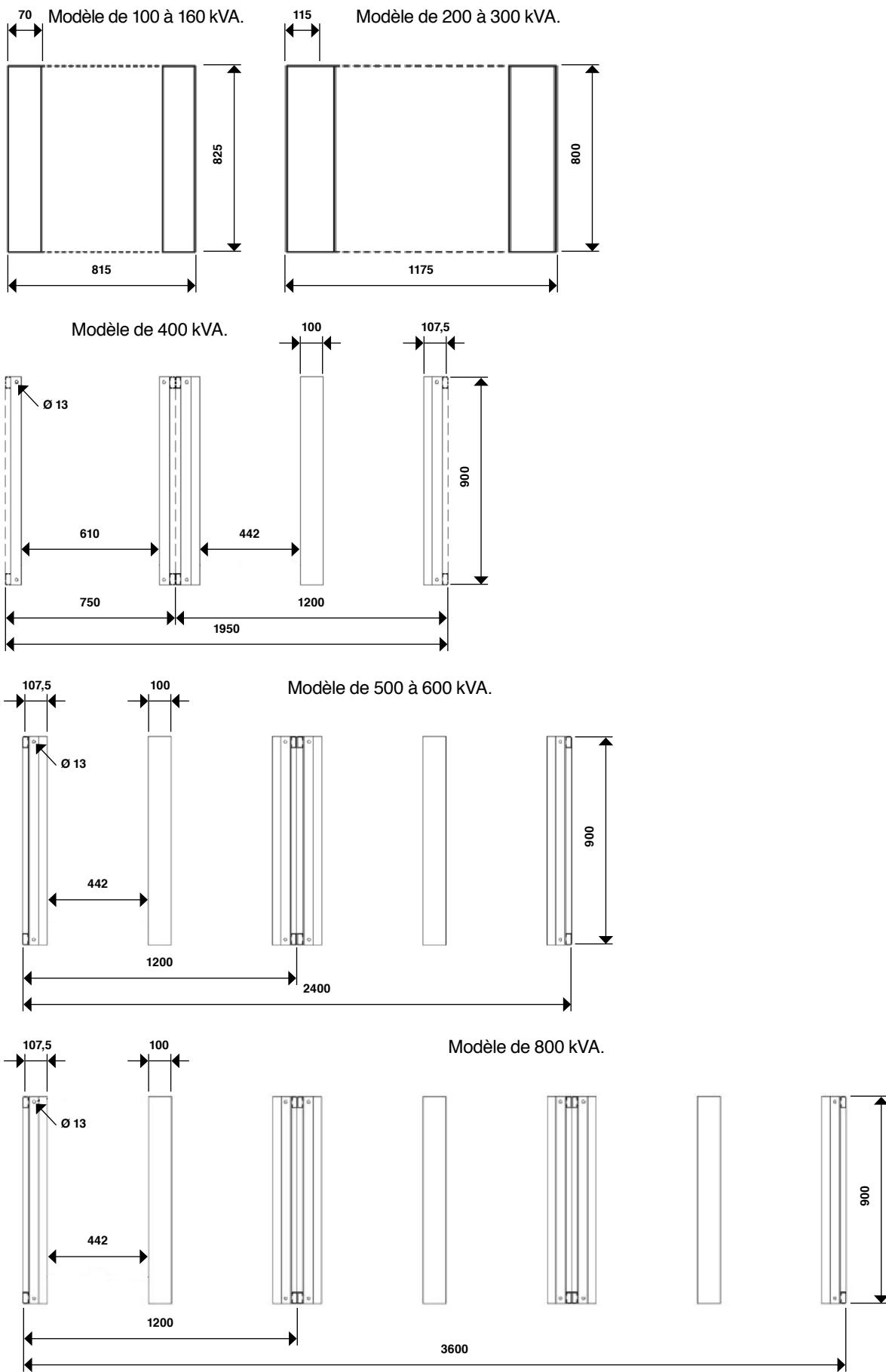
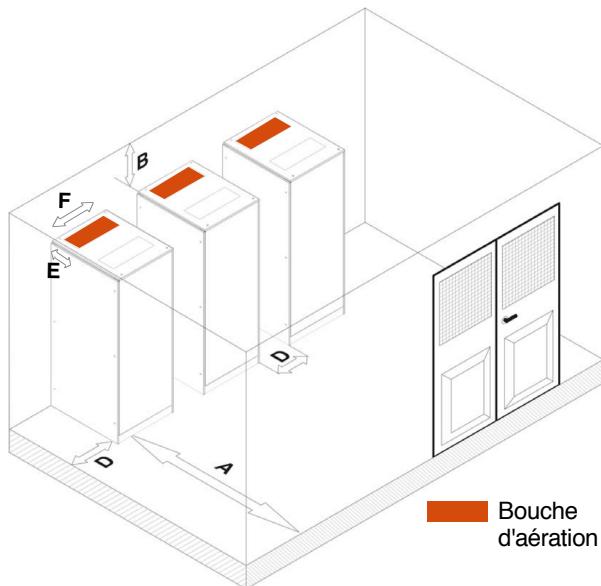


Fig. 12. Plante de la base Šquipements.

Modèle	Puissance (kVA)	ONDULEUR	
		Poids (kg)	Charge statique (kg/m ²)
SLC-100-XTRA	100	625	886
SLC-125-XTRA	125	660	936
SLC-160-XTRA	160	715	1014
SLC-200-XTRA	200	970	888
SLC-250-XTRA	250	1090	988
SLC-300-XTRA	300	1170	1071
SLC-400-XTRA	400	1955	992
SLC-500-XTRA	500	2482	1027
SLC-600-XTRA	600	2535	1049
SLC-800-XTRA	800	3600	1111



Modèle	Puissance (kVA)	Armoires de batteries		
		N°	Poids (kg)	Charge statique (kg/m ²)
SLC-100-XTRA	100	1	875	-
SLC-125-XTRA	125	1	1370	-
SLC-160-XTRA	160	1	1370	-
SLC-200-XTRA	200	1	1550	-
SLC-250-XTRA	250	1	1800	-
SLC-300-XTRA	300	2	1370	-
SLC-400-XTRA	400	2	1800	-
SLC-500-XTRA	500	2	1800	-
SLC-600-XTRA	600	2	2125	-
SLC-800-XTRA	800	3	1925	-

Note: Les poids relatifs aux batteries sont ceux qui correspondent aux autonomies standard basiques assemblés dans des armoires et avec des batteries VRLA (plomb/acide régulées par soupape) 10 années vie. Pour des autres spécifications, batteries ou montages dans des bancs, consultez.

Tableau 2. Poids et charges statiques selon modèle.

- La base de support de l'armoire de l'ONDULEUR et celui des batteries, sera dessinée pour supporter le poids de la charge statique indiquée sur le tableau 2.

Modèle	Puissance (kVA)	Distances minimales périphériques de l'ONDULEUR pour la correcte ventilation			Dimensions bouches d'aération (mm)	
		A	B	D	E	F
SLC-100-XTRA	100					
SLC-125-XTRA	125				215	720
SLC-160-XTRA	160					
SLC-200-XTRA	200					
SLC-250-XTRA	250				250	1150
SLC-300-XTRA	300					
SLC-400-XTRA	400					
SLC-500-XTRA	500				950	2440
SLC-600-XTRA	600					
SLC-800-XTRA	800					3640

Note: Voir figure 13 pour voir la corrélation avec les cotes A, B, D, E et F.

Tableau 3. Distances minimales périphériques équipement.

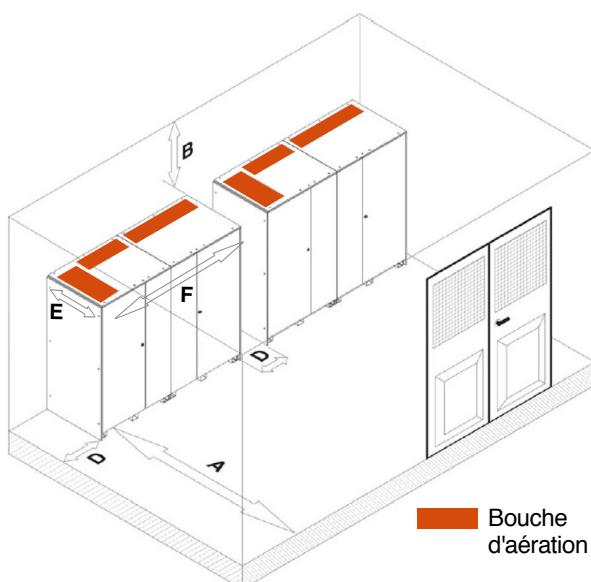
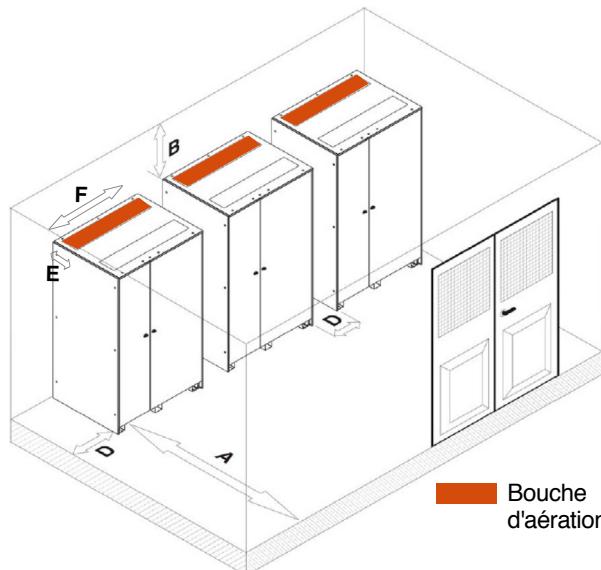
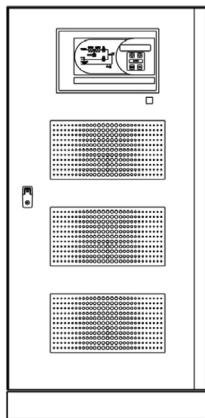
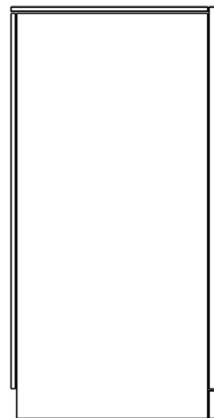


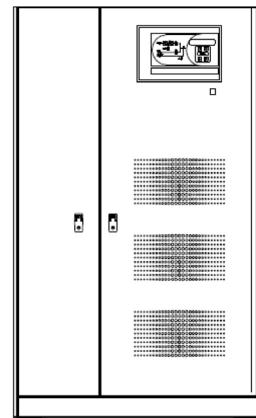
Fig. 13. Distances minimales périphériques équipement.
Voir page 23.



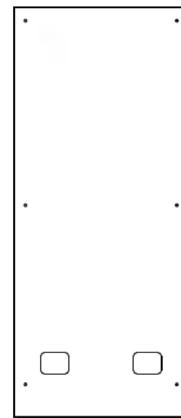
Modèle de 100 à 160 kVA.



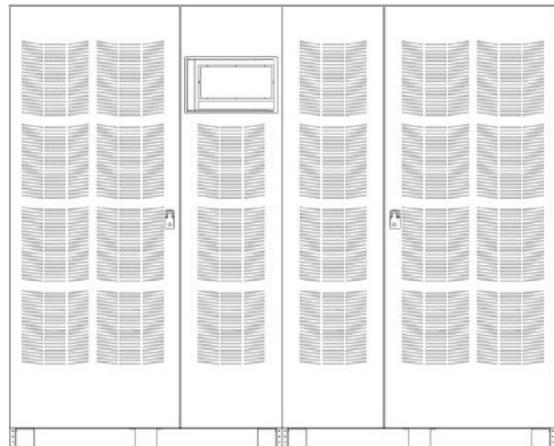
Modèle de 200 à 300 kVA.



Modèle de 400 kVA.



Armoire batteries.



Modèle de 500 à 600 kVA.



Modèle de 800 kVA.

 Tous les modèles de la série SLC-XTRA peuvent se placer contre le mur arrière (0 mm de distance) conformément est indiqué dans le Tableau 3 et la Fig. 13. Cependant, il est impératif de laisser 500-600 mm pendant la procédure d'assamblage des 3 armoires du modèle SLC-800-XTRA.

Fig. 14. Vue frontale et latérale armoires OND. et batteries.

- Sur le tableau 4 on montre le caudal d'air minimum nécessaire pour la ventilation de l'équipement.

! La déficience du caudal d'air de ventilation comportera le blocage de l'équipement, bien que pas immédiatement, car la sur-température monte petit à petit avec le pas des heures et en proportion au niveau de charge branché à la sortie.

À continuation sont indiquées quelques possibles causes externes qui peuvent causer une mauvaise ventilation. Révisez et corrigez.

- Distances par rapport au murs ou à des autres équipements incorrectes.
- Obstruction des grillages de ventilation.
- Être placé dans une salle mal conditionnée et/ou dimensionnée.
- Herméticité de la salle sans possibilité d'évacuation de l'air réchauffé.

Modèle.	Puissance (kVA).	Caudal d'air minimal de réfrigération de l'équipement (m³/h).
SLC-100-XTRA	100	2100
SLC-125-XTRA	125	2300
SLC-160-XTRA	160	2500
SLC-200-XTRA	200	3500
SLC-250-XTRA	250	4100
SLC-300-XTRA	300	4500
SLC-400-XTRA	400	3500
SLC-500-XTRA	500	4000
SLC-600-XTRA	600	4500
SLC-800-XTRA	800	7000

Tableau 4. Caudal d'air nécessaire pour la réfrigération.

5.3.6. Dimensions.

- Les dimensions de l'équipement et de l'armoire de batteries pour des autonomies standard basique, sont reflétés sur le tableau 5.

Par des raisons évidentes les dimensions des bancs de batteries ne sont pas indiquées, car sont fabriquées exclusivement pour chaque application particulière du client.

Modèle.	Puissance (kVA).	Dimensions des armoires (Profondeur x Ampleur x Hauteur) (mm).	
		ONDULEUR	Batteries
SLC-100-XTRA	100		
SLC-125-XTRA	125	825 x 815 x 1670	
SLC-160-XTRA	160		
SLC-200-XTRA	200		
SLC-250-XTRA	250	855 x 1220 x 1905	
SLC-300-XTRA	300		
SLC-400-XTRA	400	950 x 1990 x 1920	
SLC-500-XTRA	500		
SLC-600-XTRA	600	950 x 2440 x 2020	
SLC-800-XTRA	800	950 x 3640 x 1920	

Tableau 5. Dimensions.

5.3.7. Conditions environnementales d'installation.

- L'air est classifié dans la normative EN 60721-3-3 (Classification des paramètres environnementaux et leur gravité - Emploi, sur position assignée, dans des endroits protégés à l'intempérie), selon les conditions climatiques, biologiques et les substances mécaniques et chimiquement actives.

L'endroit d'installation a d'accomplir avec quelques requêtes afin de garantir le respect des conditions appropriés pour l'équipement.

- Conditions climatiques de conformité avec les caractéristiques techniques.

Paramètre environnemental.	Valeurs.
Température minimale de fonctionnement (°C).	-10
Température maximale de fonctionnement (°C).	+40
Humidité minimale relative (%).	5
Humidité maximale relative (%).	95
Condensation.	NO
Précipitations avec vent (eau, neige, grêle, etc).	NO
Eau d'origine non pluvieux.	NO
Formation de glass.	NO

Tableau 6. Conditions environnementales.

- Classification des conditions biologiques (EN 60721-3-3).

Paramètre environnementale.	Classe.		
	3B1	3B2	3B3
c) Flore	NON	Présence de moisissure et mycoses, etc	
d) Faune	NON	Présence de rongeurs ou des autres animaux nuisibles pour l'équipement, sauf les termites.	

Tableau 7. Conditions biologiques.

- Classification des substances mécaniquement actives (EN 60721-3-3).

Paramètre environnemental	Classe			
	3S1	3S2	3S3	3S4
d) Sabre [mg/m³]	No	30	300	3000
e) Poussière (Suspension) [mg/m³]	0,01	0,2	0,4	4,0
f) Poussière (Sédimentation) [mg/(m² · h)]	0,4	1,5	15	40
Endroits où on a pris des précautions afin de minimiser la présence de poussière. Endroits écartés de sources de poussière.	x			
Endroits sans précautions afin de minimiser la présence de poussière, mais écartés de sources de poussière.		x		
Endroits proches à sources de sable ou poussière.			x	
Endroits proches à postes de travail où sont produits sable ou poussière ou dans des zones géographiques avec une grande présence de sable portée par le vent ou poussière dans l'air.				x

Tableau 8. Classifications substances mécaniques actives.

- Classifications des substances chimiquement actives (EN 60721-3-3).

Paramètre environnemental	Classe					
	3C1R	3C1L	3C1	3C2	3C3	3C4
j) Sels marins	Non	Non	Non	Brouillard salin		
k) Anhydride sulfurisé [mg/m³]	0,01	0,1	0,1	1,0	10	40
l) Hydrogéné sulfurisé [mg/m³]	0,0015	0,01	0,01	0,5	10	70
m) Clore [mg/m³]	0,001	0,01	0,1	0,3	1,0	3,0
n) Acide chlorhydrique [mg/m³]	0,001	0,01	0,1	0,5	5,0	5,0
o) Acide fluorhydrique [mg/m³]	0,001	0,003	0,003	0,03	2,0	2,0
p) Ammoniac [mg/m³]	0,03	0,3	0,3	3,0	35	175
q) Ozone [mg/m³]	0,004	0,01	0,01	0,1	0,3	2,0
r) Oxyde d'azote (en valeurs équivalentes au bioxide d'azote) [mg/m³]	0,01	0,1	0,1	1,0	9,0	20
Endroits avec atmosphère strictement suivi et contrôlée (catégorie espace propre)	X					
Endroits avec atmosphère contrôlée en permanence		X				
Endroits dans des zones rurales et urbaines avec peu d'activité et trafique modéré.			X			
Endroits dans des zones urbaines avec activités et/ou grand trafique.				X		
Endroits près d'industries avec des émissions chimiques					X	
Endroits à l'intérieur d'installations industrielles. Émission de substances chimiques polluantes très concentrées.						X

Tableau 9. Classifications substances chimiquement actives.

L'ONDULEUR a été dessiné pour l'installation dans un espace intérieur, jamais à l'intempérie, avec les suivantes caractéristiques :

K	Conditions climatiques	Selon fiche technique
B	Conditions biologiques	3B1 (EN 60721-3-3)
C	Substances chimiques actives	3C2 (EN 60721-3-3)
S	Substances mécaniques actives	3S2 (EN 60721-3-3)

Tableau 10. Caractéristiques de l'endroit d'emplacement de l'équipement.

En cas que les conditions environnementales du local d'installation n'accomplissent pas les requêtes indiquées, il sera nécessaire d'adopter des mesures ultérieures pour réduire les valeurs en excès.

5.3.8. Connexion entre armoires pour des modèles de 400 à 800 kVA.

Connexions de puissance entre armoire 1 (Bypass statique) et armoire 2 (Redresseur/Inverter).		
Câbles ou barres à brancher.		Annotations.
Barres flexibles.	4/5/6	Branchez au filtre EMI.
Câbles de puissance.	21/22/23/24	Branchez aux terminales 21/22/23/24.
Câble de terre jaune/vert.		Branchez au vis M10.

Connexions de puissance entre armoire 1 (Bypass statique) et armoire 2 (Redresseur/Inverter).		
Câbles à brancher.		Annotations.
Connecteurs aériens.	CN1/CN2/CN3	Branchez aux connecteurs fixes correspondants.
Connecteurs aériens.	W22/N	Branchez au connecteur correspondant.
Câbles plats (Flat cables).	W10/W11/W12/W10A/W11A/W12A/W53/W54/W55/W61	Branchez au connecteur J2 sur les respectives cartes Flat-Flat.
Câble plat (Flat cable).	W26	Branchez au connecteur CN1 arrière au panneau de contrôle.

Tableau 11. Connexions entre armoires pour modèles de 400 kVA.

Connexions de puissance entre armoire 1 (Redresseur/Bypass statique) et armoire 2 (Inverter).		
Câbles ou barres à brancher.		Annotations.
Barres flexibles.	+R/46/-R	Branchez aux points de fixation correspondants
Câbles de puissance.	21/22/23/24	Branchez aux terminales 21N ou 2N/22R/23S/24T.
Câble de terre jaune/vert.		Branchez au vis M10.

Connexions de signal entre armoire 1 (Redresseur/Bypass statique) et armoire 2 (Inverter).		
Câbles à brancher.		Annotations.
Connecteurs aériens.	CN1/CN2/CN3	Branchez aux connecteurs fixes correspondants. CN3 n'est présente que dans quelques options.
Connecteurs aériens.	W22/N	Branchez au connecteur correspondant.
Câbles plats (Flat cables).	W10/W11/W12/W10A/W11A/W12A	Branchez au connecteur J2 sur les respectives cartes Flat-Flat.

Tableau 12. Connexions entre armoires pour modèles 500 à 600 kVA.

Connexions de puissance entre armoire 1 (Bypass statique) et armoire 2 (Redresseur/Inverter 1).		
Câbles ou barres à brancher.		Annotations.
Barres flexibles.	7A/8A/9A/7B/8B/9B	Branchez aux barres flexibles 7A/8A/9A/7B/8B/9B.
Câbles de puissance.	21/22/23/24	Branchez aux terminals 21/22/23/24.
Câble de terre jaune/vert.		Branchez au vis M10.

Connexions de signal entre armoire 1 (Bypass statique) et armoire 2 (Redresseur/Inverter 1).		
Câbles à brancher.		Notas.
Connecteurs aériens.	CN1/CN2/CN3	Branchez aux connecteurs fixes correspondants.
Connecteur aérien.	W22/N	Branchez au connecteur correspondant.
Câbles plats (Flat cables).	W10/W11/W12/W10C/W11C/W12C/W53/W54/W55/W61/W18A	Branchez au connecteur J2 sur les respectives cartes Flat-Flat.
Câble plat (Flat cable).	W26	Branchez arrière au panneau de contrôle.

Connexions de puissance entre armoire 2 (Redresseur/Inverter 1) et armoire 3 (Redresseur/Inverter 2).		
Câbles ou barres à brancher.		Annotations.
Barres flexibles.	7B/8B/9B	Branchez avec le respectif support isolé identifié.
Barres de cuivre.	+R/46/-R	Branchez aux plaques de cuivre +R/46/-R entre les armoires 2 et 3.
Câbles de puissance.	21N/N3-S3/N2-S2/N1-S1	Branchez aux terminals 21N/N3-S3/N2-S2/N1-S1.
Câbles de puissance.	21B/23A/23A/24A/24A	Branchez les câbles aux condensateurs de sortie aux points respectifs identifiés.
Câble de terre jaune/vert.		Branchez au vis M10.

Connexions de signal entre armoire 2 (Redresseur/Inverter 1) et armoire 3 (Redresseur/Inverter 2).		
Câbles ou barres à brancher.	Annotations.	
Connecteurs aériens.	CN4/CN5	Branchez aux connecteurs fixes correspondantes.
Câbles plats (Flat cables).	W10/W11/W12/W10A/W11A/W12A/W53/W54/W55/W61	Branchez au connecteur J2 sur les respectives cartes Flat-Flat.

Tableau 13. Connexions entre armoires pour modèles de 800 kVA.

5.4. Connexion.

- ! Cet équipement est apte pour être installé sur des réseaux de puissance TT, TN-S, TN-C ou IT, en tenant en compte lors de l'installation les particularités du système employé et le règlement électrique national du pays destination. Cependant et comme conséquence de la nécessité du neutre pour le correct fonctionnement sur des systèmes de distribution TT, il faudra placer un transformateur séparateur pour le générer.
- La connexion électrique de l'équipement est responsabilité de la société qui s'occupe de l'installation du produit, car le fabricant ou distributeur ne sont responsables des éventuelles pannes dues à des connexions incorrectes, sauf celle-là effectuées pour lui-même.
- Cet ONDULEUR doit être installé et n'est utilisable que par personnel qualifié.

! N'importe quelle intervention sur l'ONDULEUR de la part de personnel sans préparation spécifique, suppose un risque de décharge électrique, en plus des possibles dommages à des tiers personnes, pannes sur l'ONDULEUR, sur les charges et/ou sur l'installation.

Une personne est définie comme qualifiée, s'il a d'expérience sur l'assemblage, montage, mise en marche et contrôle du correcte fonctionnement de l'équipement, s'il possède les requêtes pour réaliser le travail et s'il a lu et compris tout ce qui est décrit dans ce manuel, en particulière les indications de sécurité. Ladite préparation n'est considéré valide que si c'est certifiée par notre société.

- ! Vérifiez la position du commutateur "SR".
Préalable à l'utilisation de l'ONDULEUR, s'assurer que le commutateur "SR" (interrupteur de service) soit sur position "NORMAL" et le maintenez sur cette position pendant le fonctionnement. Pour l'emploi dudit commutateur, consultez le manuel de service.
- La section des câbles de la ligne d'entrée seront déterminées à partir des courants indiqués sur le tableau 1, selon la puissance de l'équipement, en respectant le Règlement Electrotechnique de Basse Tension Local et/ou National. Pour les modèles sans ligne de bypass (X-TRA-CB) ne faire attention qu'aux valeurs de la ligne d'entrée.
- Il faut choisir les câbles en considérant les aspects techniques, économiques et de sécurité. L'élection et dimensionnement des câbles depuis le point de vue technique dépend de la tension, du courant qu'absorbe l'ONDULEUR, du secteur, du bypass, de la batterie, de la température extérieure et de la chute de tension. Finalement, c'est important considérer la position du câble.
- Plus clarifications sur l'élection et dimensionnement des câbles peuvent se trouver dans les normes CEI en général et dans la CEI 64-8 en particulier.
- D'entre les principales causes de dommages sur les câbles on peut trouver les "courants de court-circuit" (courants brefs mais très élevés) et les "courants de surcharge" (courants élevés et de longue durée). Les systèmes de protection employés d'habitude pour la protection des câbles sont les disjoncteurs ou les fusibles.
- Les interrupteurs de protection sont choisis en fonction du

courant maximum de court-circuit (Icc max), utile pour établir le pouvoir d'interruption des interrupteurs automatiques, et du courant minimum de court-circuit (Icc min) nécessaire pour déterminer la durée maximale de la protection de la ligne protégée. La protection contre le court-circuit doit intervenir sur la ligne avant que les effets thermiques et électrothermiques des surcharges puissent endommager le câbles et ses connexions.

- Pendant l'installation électrique, il faut respecter l'ordre des phases et neutre. Les terminaux de connexion des câbles se trouvent dans la partie frontale de l'ONDULEUR, au-dessus des interrupteurs. Pour y accéder, il faut retirer le couvercle de protection, en retirant préalablement ses vis de fixation.
- Sur les schémas des figures 23 à 26 est représenté comme exemple la connexion de trois équipements en parallèle de différentes puissances, avec les lignes d'entrée de redresseur et bypass indépendantes (voir fig. 23 et 25), et avec toutes les deux lignes alimentées par un seul réseau (voir fig. 24 et 26). Pour la connexion en parallèle des différentes unités référencées sur les antérieures figures ou bien de différentes structures de puissance, opérer en conséquence.

5.4.1. Connexion du réseau.

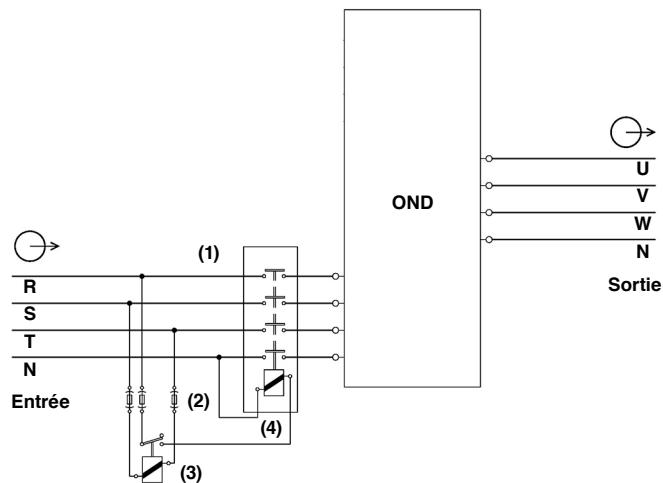


Fig. 15. Connexion du Backfeed protection dans des installations sans ligne de bypass (X-TRA-CB) et puissance ≤ 300 kVA.

- (1) Système automatique de protection antiretour «Backfeed protection», externe à l'ONDULEUR (EN-IEC 62040-1).
- (2) Porte-fusibles de propos général, de 400V AC / 3A type F.
- (3) Relais avec contact normalement ouvert de 230V AC /3A et bobine de 400V AC.
- (4) Contacteur tétrapolaire de 400V AC du courant assigné d'entrée à l'ONDULEUR, avec bobine de 230V AC.

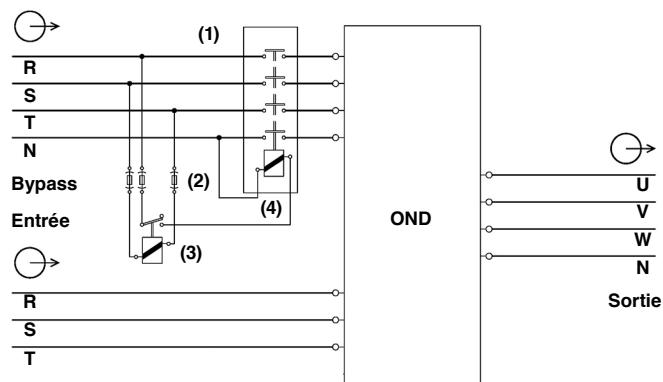


Fig. 16. Connexion du Backfeed protection dans des installations avec ligne de bypass (X-TRA) et puissance ≤ 300 kVA.

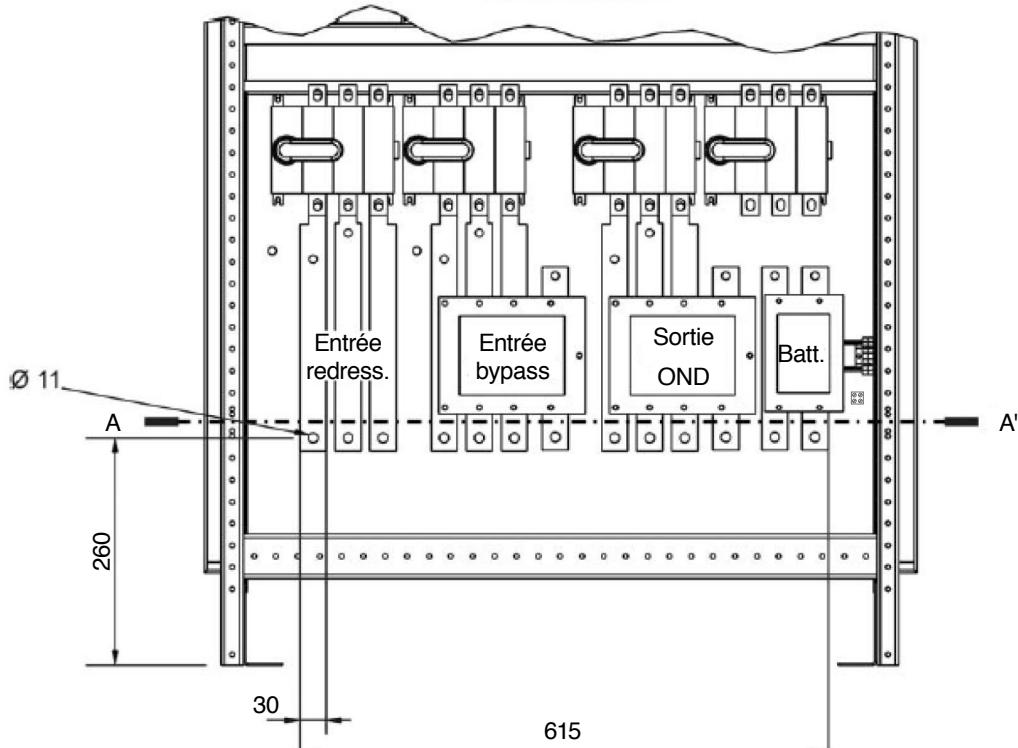
- **⚠** À cause d'être un équipement avec protection contre des chocs électriques classe I, il est essentiel d'installer un conducteur de terre de protection (branchez terre ). Connectez ce conducteur sur son terminal préalable à fournir tension sur les terminaux d'entrée.
- Sur des équipements X-TRA-CB (sans ligne de bypass statique) et de puissance ≤ 300 kVA, en suivant la norme de sécurité EN-IEC 62040-1, l'installation devra d'être prévue d'un système automatique de protection antiretour «Backfeed protection», comme, par exemple, un contacteur qui empêche dans tout cas l'apparition de tension ou énergie dangereuse sur la ligne d'entrée pendant une défaillance du secteur (voir figura 15). Pour des puissances > 300 kVA l'ONDULEUR incorpore de série le "Backfeed".

Pour des équipements standard (avec ligne de bypass statique), on ne dispose pas de borne de neutre d'entrée pour la ligne d'alimentation du redresseur.

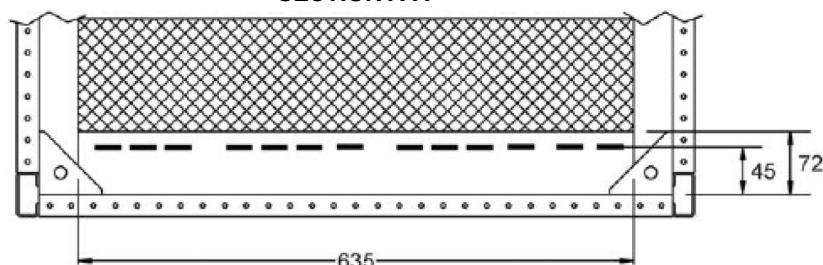
⚠ Ne peut exister aucune dérivation de la ligne depuis le «Backfeed protection» jusqu'à l'ONDULEUR, car cela n'accomplirait pas la norme de sécurité.

- **⚠** Dans des systèmes en parallèle, la longitude et section des câbles depuis le tableau de protections jusqu'à chacun des ONDULEURS et depuis ceux-ci jusqu'au tableau, sera la même pour tous eux sans exception.
- Branchez les câbles d'alimentation N-R-S-T ou R-S-T aux bornes d'entrée, **en respectant l'ordre du neutre et des**

VUE FRONTALE

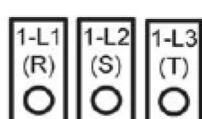


SECTION A-A'

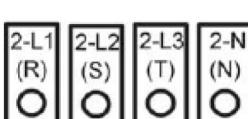


IDENTIFICATION DES BORNES DE CONNEXION

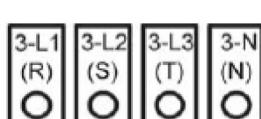
Entrée redresseur



Entrée bypass statique



Départ



Batt.

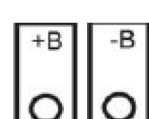


Fig.17. Disposition de bornes pour ONDULEUR 100 à 160 kVA.

phases ou bien de seulement les phases, ne indiquant sur l'étiquetage de l'équipement et dans ce manuel. Si on ne respecte pas l'ordre des phases l'équipement ne fonctionnera pas. Lorsqu'existent des différences entre l'étiquetage et les instructions de ce manuel, prévaudra toujours l'étiquetage.

- On devra placer des étiquettes d'avertissement sur tous les interrupteurs de puissance primaires, installés dans des zones éloignées de l'équipement afin d'alerter le personnel de maintien électrique de la présence d'un ONDULEUR dans le circuit.

L'étiquette portera le suivant texte ou un d'équivalent :

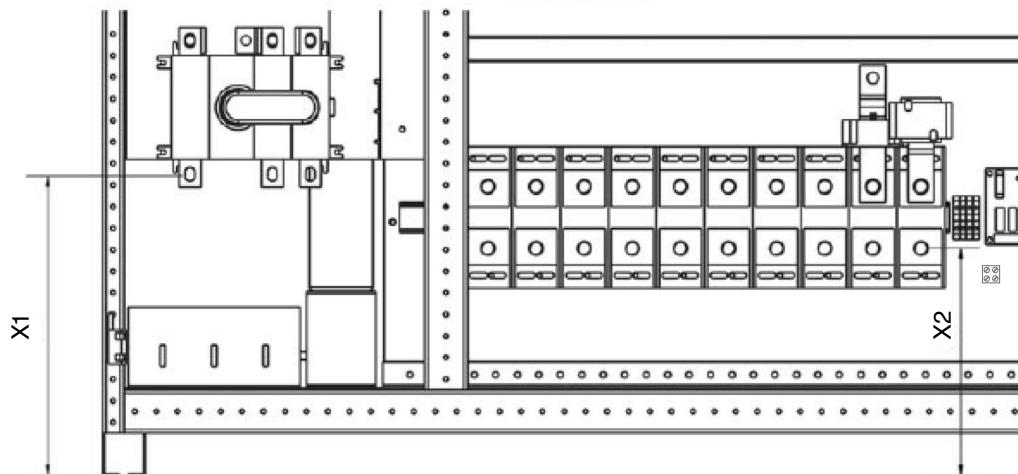
Préalablement au travail sur le circuit.

- Isoler le Système d'Alimentation sans Interruption (ASI).
- Vérifiez la tension entre tous les termianux, même celui de terre de protection.

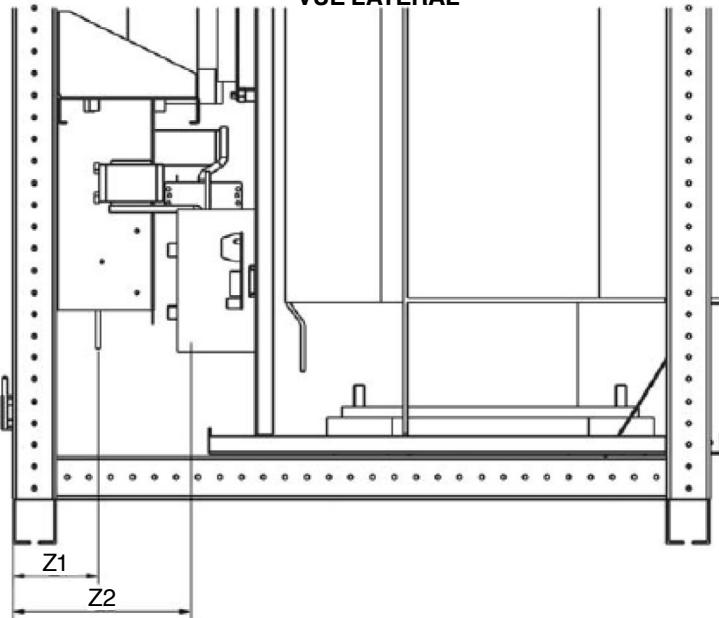


Risque de tension de retour de l'ONDULEUR.

VUE FRONTALE

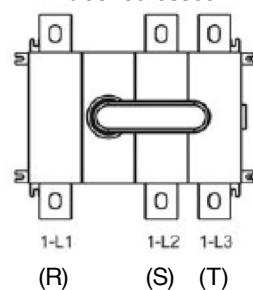


VUE LATERAL

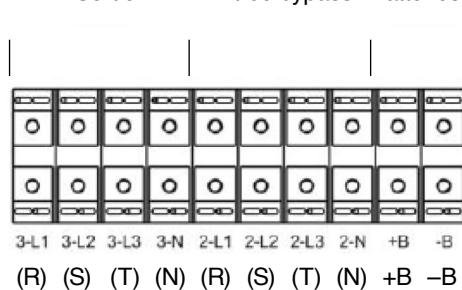


IDENTIFICATION DES BORNES DE CONNECTION

Entrée redresseur



Sortie



Entrée bypass

Batteries

Ref.	Puissance (kVA)		
	200	250	300
X1	300	195	
X2		214	
Z1	90	98	
Z2		194	

Fig.18. Disposition de bornes pour ONDULEUR 200 à 300 kVA.

5.4.2. Connexion de la ligne de bypass statique.

- À cause d'être un équipement avec protection contre des chocs électriques classe I, il est essentiel d'installer conducteur de terre de protection (branchez terre ()). Branchez ce conducteur au terminal ou platine préalable à la fourniture de tension aux bornes d'entrée.

- Sur des équipements X-TRA (avec ligne de bypass statique) et de puissance ≤ 300 kVA, en suivant la norme de sécurité EN-IEC 62040-1, l'installation devra être prévue d'un système automatique de protection antiretour «Backfeed protection», comme par exemple, un contacteur qui empêche dans tout cas l'apparition de tension ou énergie dangereuse sur la ligne de bypass pendant une défaillance du secteur (voir figure 16). Pour des puissances $>$ de 300 kVA l'ONDULEUR incorpore de série le "Backfeed".

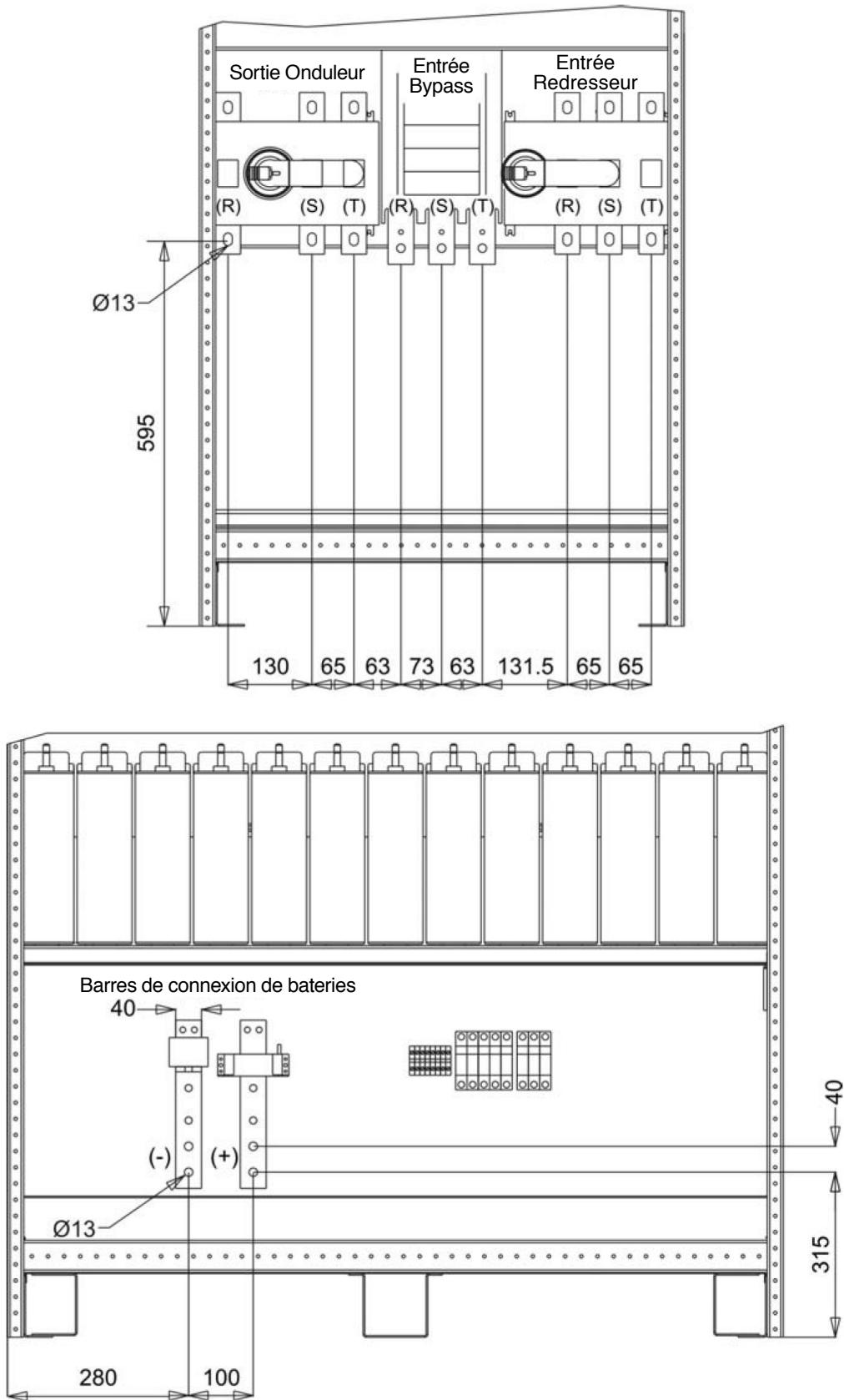


Fig. 19. Disposition bornes ONDULEUR 400 kVA (vue frontale)

- **!** Il ne peut pas exister aucune dérivation de la ligne qui part du «Backfeed protection» jusqu'à l'ONDULEUR, car la normative de sécurité ne serait pas accomplie.
- **!** Dans des systèmes en parallèle, la longitude et section des câbles qui partent du tableau de protections jusqu'à chacun des ONDULEURS, et depuis ceux-ci jusqu'au tableau, sera la même pour tous eux sans exception.

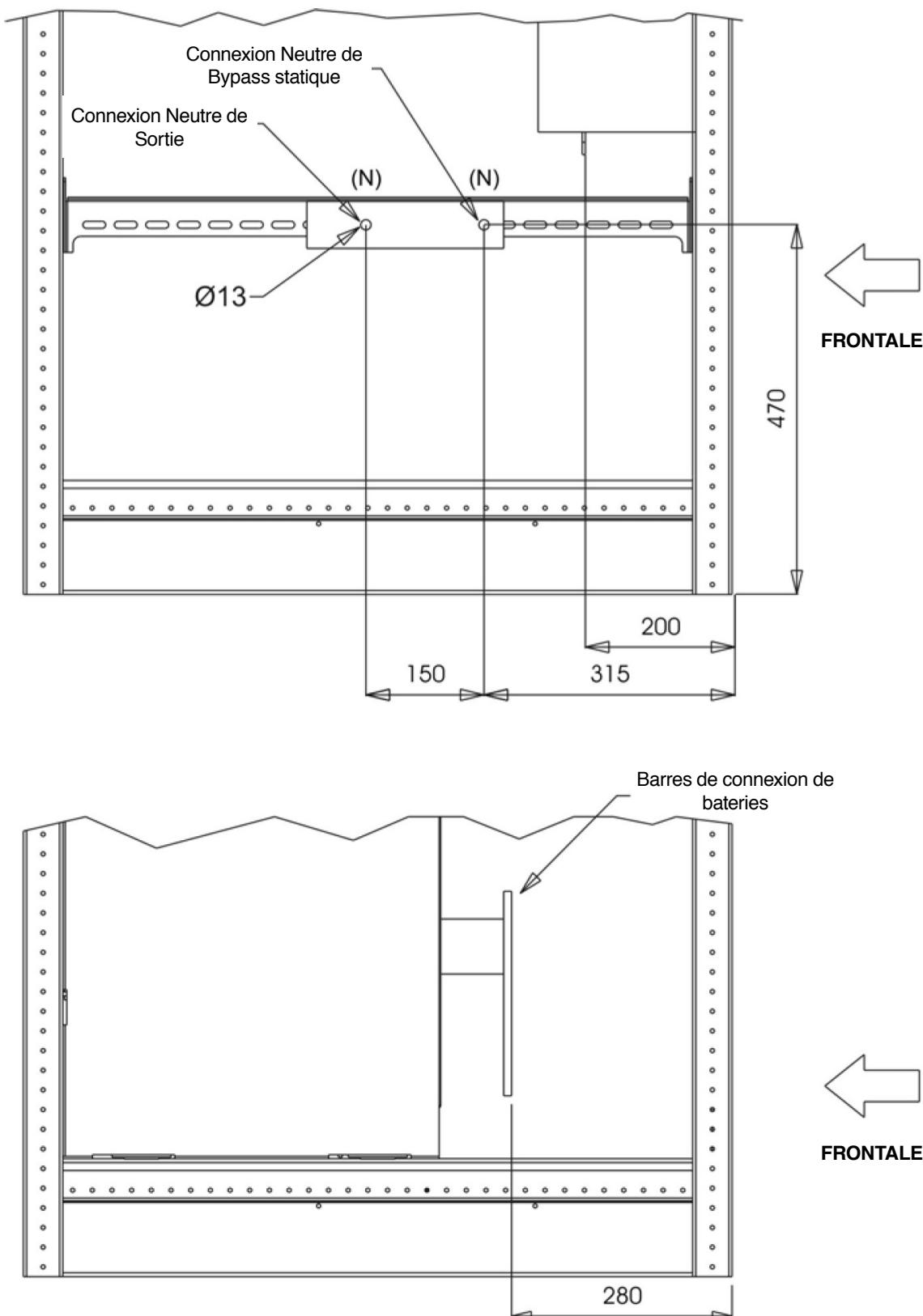


Fig.20. Disposition de bornes ONDULEUR 400 kVA (vue latérale).

- Devront se placer des étiquettes d'avertissement dans tous les interrupteurs primaires de puissance installés dans des endroits éloignés de l'équipement afin d'avertir le personnel de maintien électrique de la présence d'un ONDULEUR dans le circuit.

L'étiquette portera le suivant texte ou un d'équivalent :

Préalable au travail sur le circuit.

- Isoler le Système d'Alimentation sans Interruption (ASI).
- Vérifiez la tension entre tous les terminaux, même celui de terre protection.



Risque de tension de retour de l'ONDULEUR.

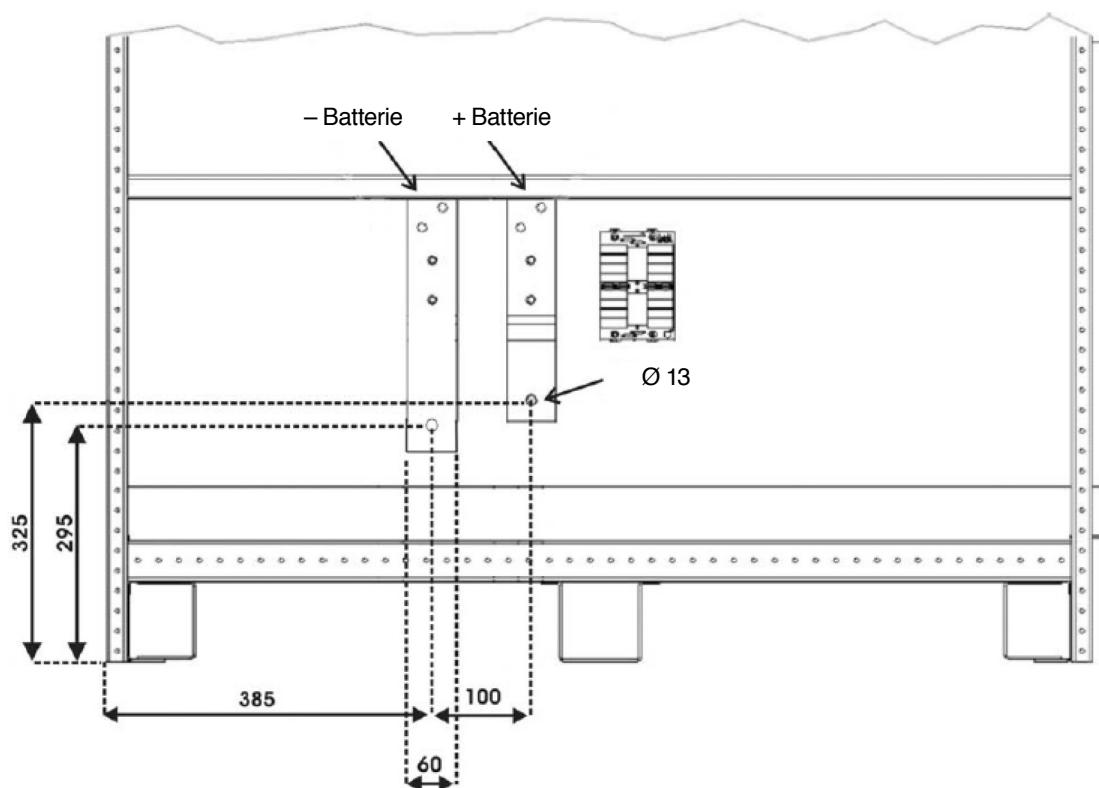
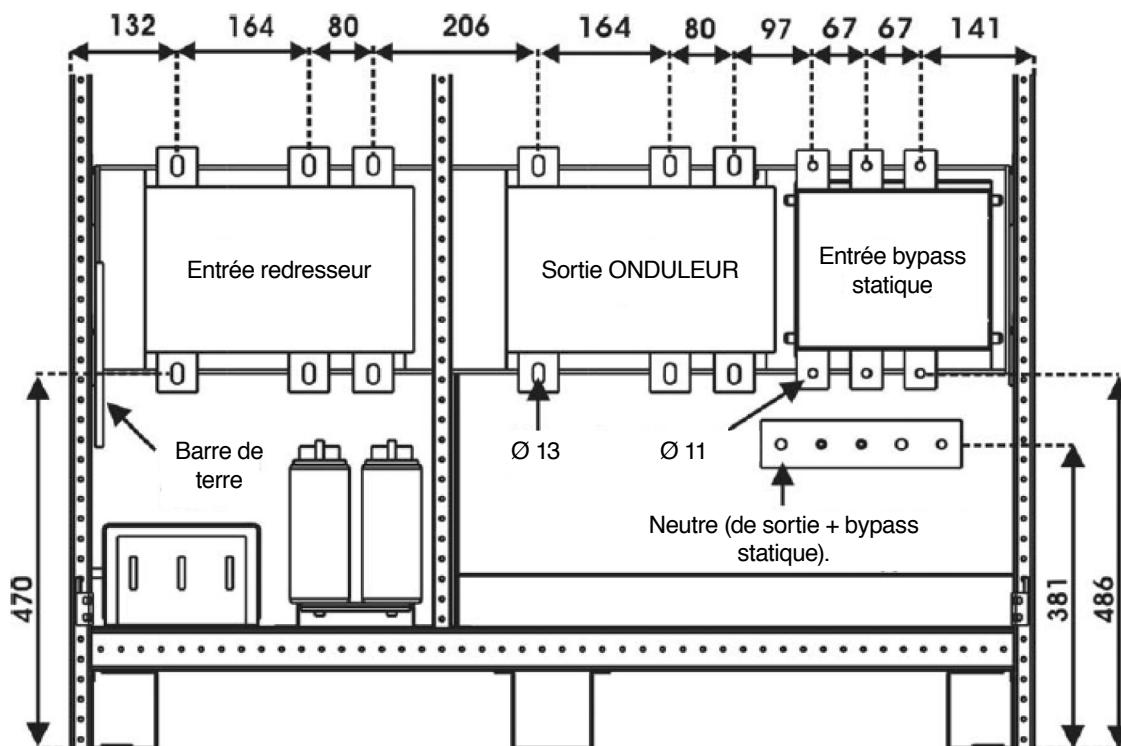


Fig.21. Disposition boîtes ONDULEUR 500 à 800 kVA (vue frontale).

- Branchez les câbles d'alimentation N-R-S-T aux bornes de bypass, **en respectant l'ordre du neutre et des phases** indiqué sur l'étiquetage de l'équipement et dans ce manuel. Si on ne respecte pas l'ordre des phases l'équipement ne fonctionnera pas.

Lorsqu'existent des différences entre l'étiquetage et les instructions de ce manuel, prévaudra toujours l'étiquetage.

5.4.3. Connexion de la sortie (vers les charges).

-  À cause d'être un équipement avec protection contre des chocs électriques classe I, il est essentielle d'installer conducteur de terre de protection (branchez terre ()). Branchez ce conducteur au borne ou platine préalable à fournir tension aux bornes d'entrée.
-  Dans des systèmes en parallèle, la longitude et section des câbles qui partent du tableau de protections jusqu'à chacun des ONDULEURS et depuis ceux-ci jusqu'au tableau, sera la même pour tous eux sans exception.

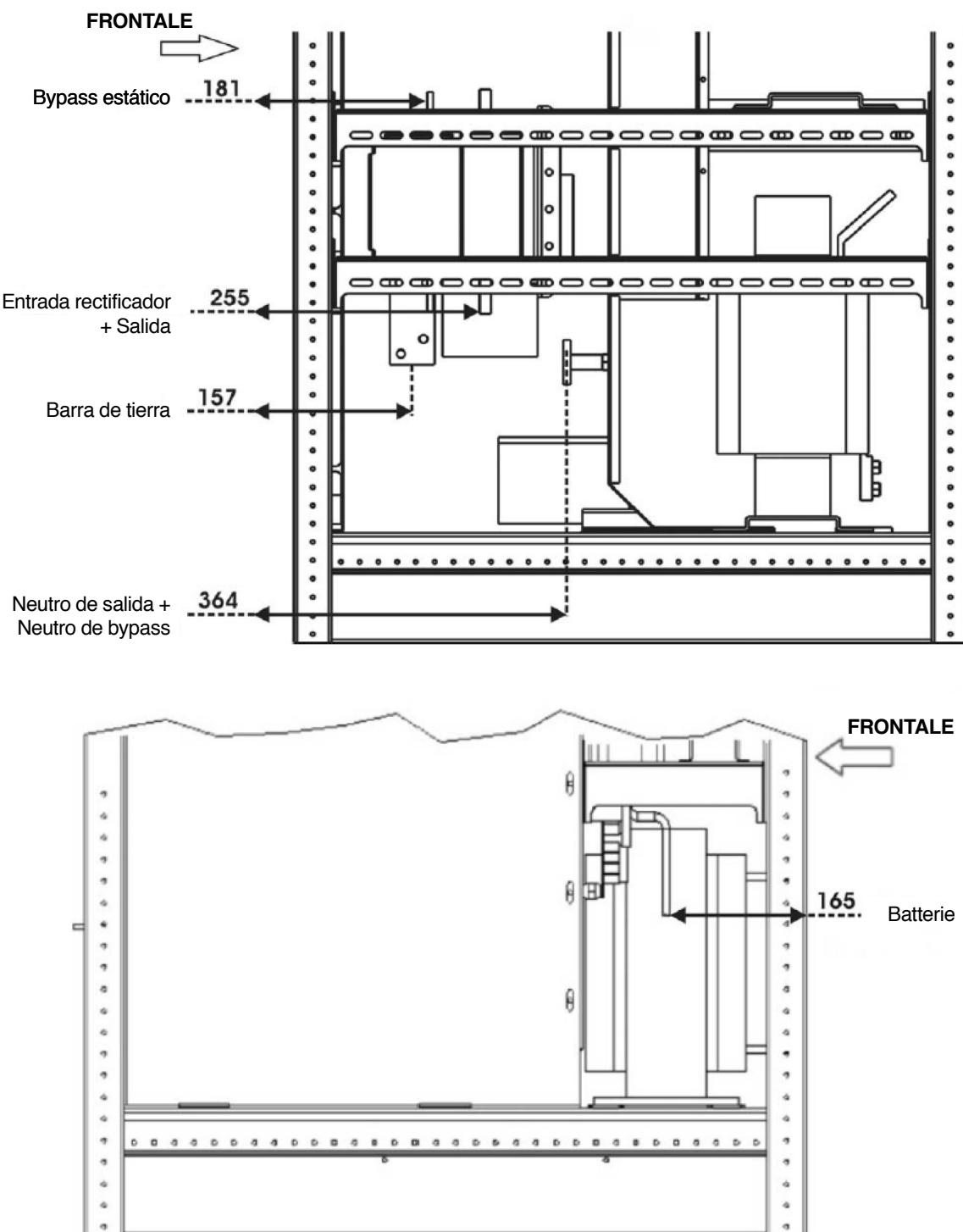


Fig.22. Disposition bornes ONDULEUR 500 à 800 kVA (vue latérale).

- Branchez les charges aux terminaux de sortie N-U-V-W, en respectant l'ordre du neutre et des phases indiqué sur l'étiquetage de l'équipement et dans ce manuel. Si on ne respecte pas l'ordre des phases l'équipement ne fonctionnera pas.

Lorsqu'existent des différences entre l'étiquetage et les instructions de ce manuel, prévaudra toujours l'étiquetage.

- Par rapport à la protection qu'il faut se placer au départ de l'ONDULEUR, on recommande la distribution de la puissance de sortie dans, comme minimum, quatre lignes. Chacune d'elles disposera d'un disjoncteur de protection de valeur une quatrième partie de la puissance nominale. Ce type de distribution de la puissance de sortie permettra qu'une panne dans n'importe quelle des machines branchées à l'équipement qui provoque un court-circuit, n'affecte qu'à la ligne endommagée. Le reste de charges branchées ne disposeront de continuité assurée dû au déclenchement de la protection que sur la ligne affectée par le court-circuit.

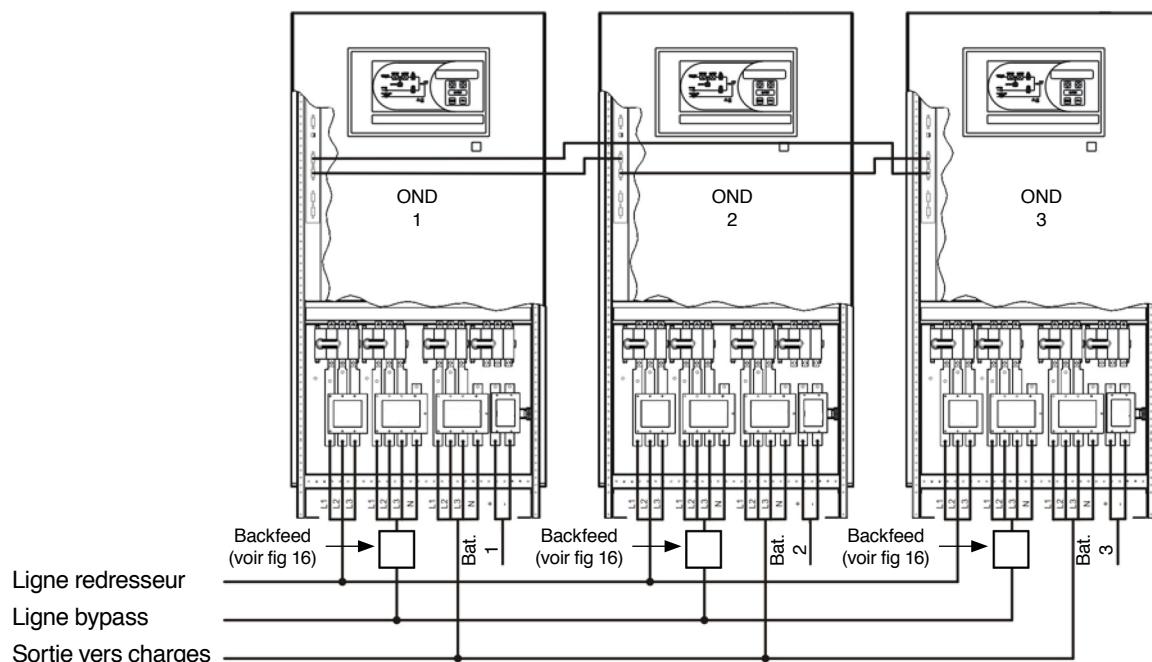


Fig. 23. Exemple connexion 3 OND XTRA-P 100 à 160 kVA, avec raccordement indépendant.

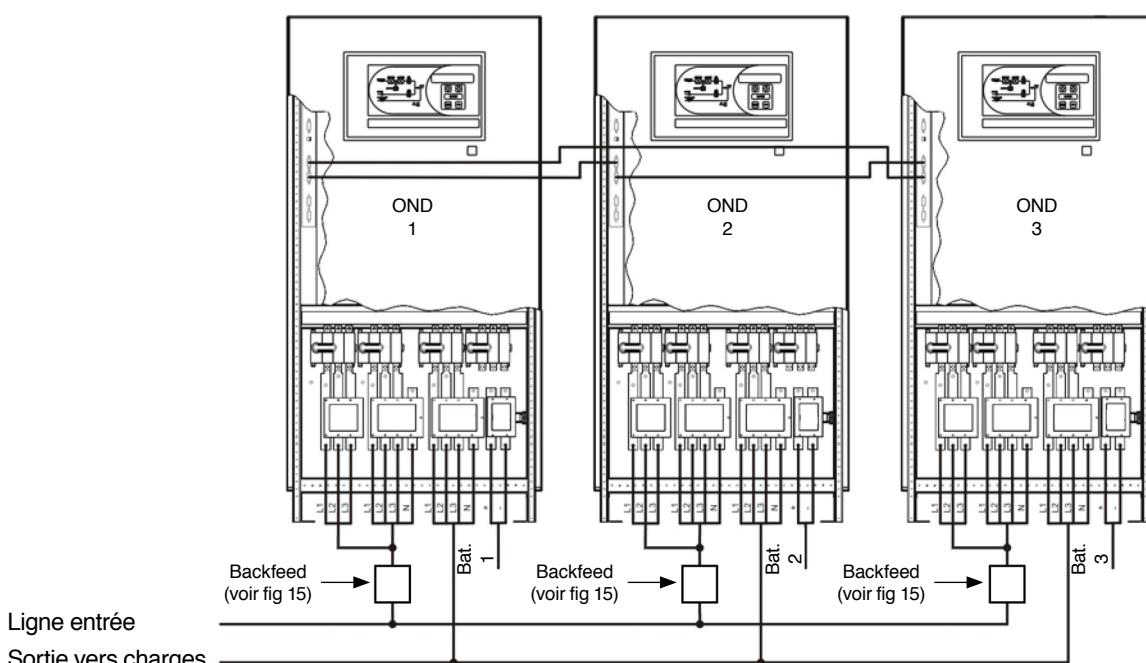


Fig. 24. Exemple connexion 3 OND XTRA-P-CB 100 à 160 kVA.



Fig. 25. Exemple connexion 3 OND XTRA-P de 400 kVA, avec réseau de bypass indépendant.



Fig. 26. Exemple connexion 3 OND XTRA-P de 400 kVA.

5.4.4. Connexion avec les batteries (armoire ou banc).

- À cause d'être un équipement avec protection contre des chocs électriques classe I, il est essentielle d'installer conducteur de terre de protection (branchez terre ()). Branchez ce conducteur au borne ou platine préalable à fournir tension aux bornes d'entrée.
- Il n'est autorisé pour réaliser ou superviser la connexion des batteries que le personnel avec des connaissances de batteries et/ou tension DC. Il est très dangereux de réaliser ces travaux sans la due formation.
- **Danger de choc par décharge électrique.**
Avec tension présente sur les câbles de batteries existe un risque très élevé de décharge électrique. Préalable à la manipulation des bornes de batteries ou les câbles de connexion, vérifiez :
 - Que le sectionneur de batteries de l'armoire ou du banc (**BCB**) soit sur la position "Off". Si non, le positionnez correctement.
 Dans des systèmes avec plus d'une armoire, opérez de la même façon dans toutes elles.

- La connexion de l'ONDULEUR avec le banc de batteries sera réalisée au moyen le tuyau de câbles fournit, en connectant un extrême aux terminaux de l'ONDULEUR et l'autre aux ceux de l'armoire ou banc de batteries, en respectant la polarité indiquée sur l'étiquetage de chaque élément et dans ce manuel, ainsi que la couleur des câbles (rouge pour positif, noir pour négatif et vert-jaune pour la prise de terre).
- Tenir en compte que si on a fourni plus d'une unité de batteries, la connexion sera toujours en parallèle entre elles et l'équipement. C'est-à-dire, câble de couleur noir, du négatif de l'ONDULEUR jusqu'au négatif du premier banc de batteries et de celui-ci au négatif du deuxième banc de batteries, et ainsi successivement. De la même manière on procédera pour la connexion du câble rouge du positif et pour celui-là vert-jaune de la prise de terre.
- **Danger de décharge électrique.**
Si après de la mise en marche de l'ONDULEUR on requiert déconnecter l'armoire de batteries, il sera nécessaire de réaliser un arrêt complet de l'équipement et agir sur le sectionneur des mêmes (**BCB**) placé dans l'armoire ou banc des accumulateurs vers la position "Off". Il faut attendre 5 min. au moins jusqu'à les condensateurs du filtre ont été déchargés.

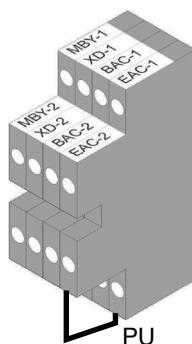
5.4.5. Connexion du terminal de terre d'entrée (⊕) et de celui de terre de liaison (⊖).

- À cause d'être un équipement avec protection contre des chocs électriques classe I, il est essentiel d'installer un conducteur de terre de protection (connectez terre (⊖)). Branchez ce conducteur au terminal ou platine préalable à fournir tension aux terminaux d'entrée.
- S'assurer que toutes les charges branchées à l'ONDULEUR ne sont branchées qu'au terminal (⊖) de terre de celui-ci. Le fait de ne pas limiter la mise à terre de la charge ou charges et l'armoire ou banc de batteries à ce **seul point**, créera des boucles de retour à terre qui dégraderont la qualité de l'énergie fournie.
- Tous les terminaux identifiés comme terre de liaison (⊖), sont unis entre eux, au terminal de terre (⊖) et à la masse de l'équipement.

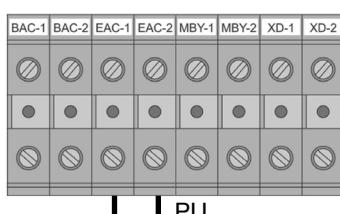
5.4.6. Connexion de la réglette de bornes des contacts auxiliaires.

- Il est recommandable de maintenir écartées les lignes de puissance (ligne de distribution d'énergie) de celles-là de contrôle ou signal.
- Les contacts auxiliaires fournis dans l'ONDULEUR permettent d'améliorer la sécurité et fiabilité de l'équipement, lorsque celui-ci est connecté avec quelque des contrôles ou composants externes prévus :
 - Tableau de Bypass manuel extérieur.
 - Générateur diesel.
 - Contact auxiliaire batterie.
 - Touche d'arrêt d'urgence à distance (EPO).
 - Contact auxiliaire de sortie.
- Sur la réglette de bornes à 8 pins disposée sur chaque équipement (voir figure 27), on fournit les contacts auxiliaires pour se connecter avec les composants ou contrôles indiqués. Pour cela on utilisera des câbles de section 6 mm².

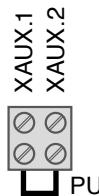
La disposition physique de la réglette auxiliaire varie selon la franchise de puissance de chaque équipement (voir figures 28, 29 et 30). Dans tous les cas, tous sont correctement étiquetés sur l'équipement.



Réglette contact auxiliaire dans des modèles de 400.. 800 kVA.



Réglette contact auxiliaire dans des modèles de 400.. 800 kVA.



Réglette contact auxiliaire sectionneur de sortie dans des modèles avec le kit parallèle.

Fig. 27. Réglette de bornes contacts auxiliaires.

5.4.6.1. Tableau de bypass manuel externe.

- Contact auxiliaire de l'interrupteur de Bypass Manuel Externe; terminaux MBY1-MBY2.
- Le tableau de bypass manuel est un périphérique optionnel de l'onduleur qui fonctionne comme l'interrupteur dont sont équipés de série les modèles allant jusqu'à 300 kVA et qui permet de sélectionner la source d'alimentation des charges, celle fournie par l'équipement ou bien celle directement fournie par le réseau de distribution commercial.

Le bypass manuel interne de l'équipement est conçu pour assurer temporairement l'alimentation des charges en cas de maintenance ou de défaillance de l'onduleur, alors que le tableau de bypass manuel est lui conçu pour isoler totalement un onduleur du circuit électrique, un système ou une partie d'un système parallèle.

Cela permet par conséquent d'effectuer tous les travaux de maintenance préventive, de réparation, voire même, le remplacement d'un quelconque équipement sans avoir à interrompre l'alimentation des charges.

- Dans le but de prévenir les éventuelles pannes d'un équipement ou d'un système parallèle dues à une manœuvre erronée du bypass manuel interne ou externe, il est nécessaire de connecter les broches MBY1-MBY2 de la réglette auxiliaire du tableau comme celles de l'onduleur.

Ainsi, lorsque l'interrupteur du bypass manuel du tableau ou de l'équipement est commuté sur « ON », l'ordre d'arrêt de l'inverseur est envoyé via le contact normalement ouvert - NO - avec fermeture anticipée dont sont équipés tous les interrupteurs.

5.4.6.2. Générateur diesel (DIESEL MODE)

- Contact auxiliaire du générateur diesel, bornes XD1-XD2.
- Un contact normalement ouvert doit être connecté aux bornes XD1-XD2. Lorsque ce contact se ferme (option « Diesel Mode » activée), le microprocesseur interprète l'ordre et, à son tour, le redresseur réduit sa tension de recharge des batteries à la valeur établie.

5.4.6.3. Contact auxiliaire de batterie.

- Contacteur auxiliaire de batterie; terminaux BAC1-BAC2.
- Le contact auxiliaire du sectionneur ainsi que celui du fusible des batteries de toutes les armoires des accumulateurs doit être connecté en série aux broches de la réglette auxiliaire de l'équipement identifié comme BAC1-BAC2.
- Le système communiquera via cette connexion l'état du sectionneur et/ou des fusibles des batteries.

5.4.6.4. Arrêt d'urgence de départ (EPO).

- Contact auxiliaire de l'EPO; terminaux EAC1-EAC2. Par défaut, l'équipement est livré d'usine avec un câble (PU) connecté entre les deux bornes pour fermer le circuit.
- L'alimentation des charges peut être interrompue à distance à travers de ces pins. Connectez une touche (EPO) à contact normalement fermé entre les pins EAC1-EAC2 , avant de re-

tirer le câble (PU). Lorsqu'on appuie sur la touche et s'ouvre le circuit, les interrupteurs statiques de l'inverter et du bypass s'ouvrent, en coupant la fourniture d'alimentation aux charges.

5.4.6.5. Contact auxiliaire de l'interrupteur ou sectionneur de sortie.

- Dans des équipements avec le kit de parallèle (P) on fournit une réglette auxiliaire à deux terminaux (XAUX.1 et XAUX.2). Électriquement s'agit de la prolongation du contact auxiliaire normalement ouvert (NO) de l'interrupteur ou sectionneur de sortie de l'équipement.

Par défaut, l'équipement est livré d'usine avec un câble (PU) connecté entre les deux bornes pour fermer le circuit.

N'enlevez pas cette connexion dans des équipements individuels avec le kit parallèle car, bien que l'équipement va fonctionner correctement, l'alarme d'« interrupteur de sortie ouvert » va s'activer.

- Concernant les installations d'équipements reliés en parallèle et en considérant la nécessaire disponibilité d'un tableau de protections ou de bypass manuel, il faudra enlever le câble-pont qui se trouve relié entre tous les deux terminaux (XAUX.1 et XAUX.2) sur chaque ONDULEUR et relier ceux-ci sur la réglette auxiliaire (contact NO) de l'interrupteur de sortie qui correspond à chaque ONDULEUR et placée sur le tableau de protections ou de bypass manuel.
- Dans le cas d'acquérir un tableau de protections, il faudra vérifier que l'interrupteur de sortie dispose de contact auxiliaire pour son connexion avec la réglette de terminaux (XAUX.1 et XAUX.2) sur chaque équipement. Le type de contact auxiliaire sera normalement ouvert (NO) et préférablement avec avancement à l'aperture.

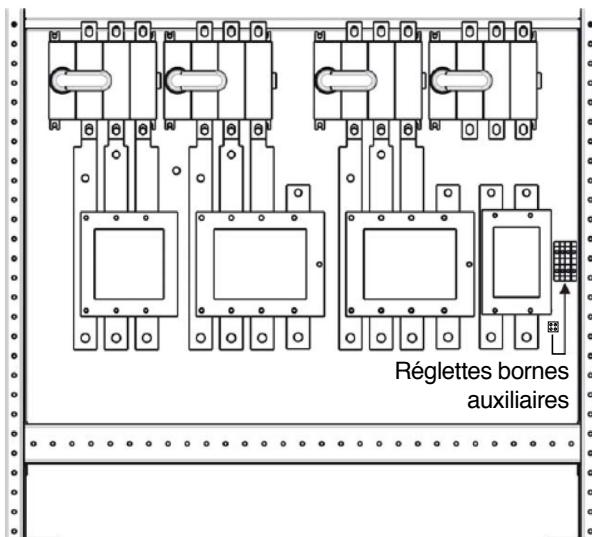


Fig. 28. Disposition de la réglette de bornes auxiliaires pour des modèles 100 à 160 kVA.

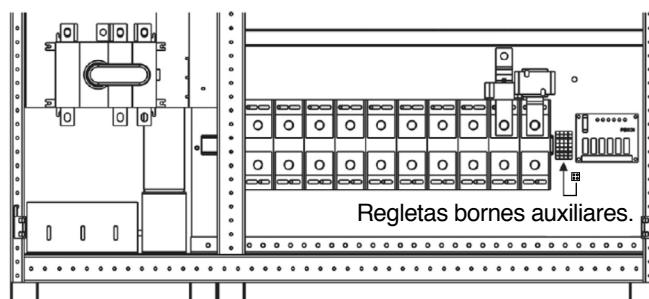


Fig. 29. Disposition de la réglette de bornes auxiliaires pour des modèles 200 à 300 kVA.

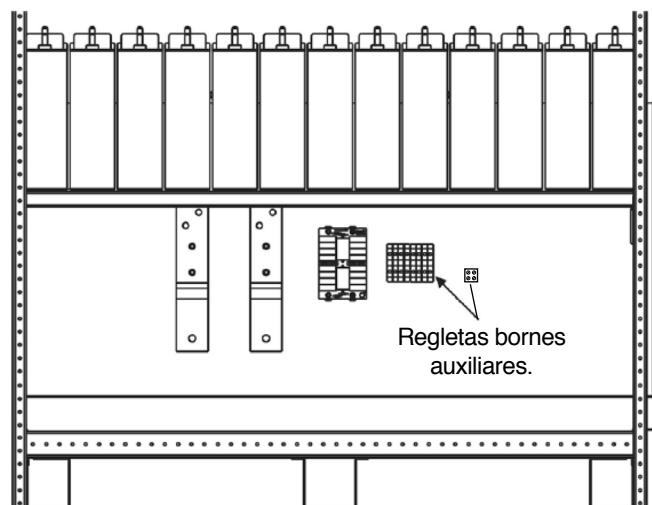


Fig. 30. Disposition de la réglette de bornes auxiliaires pour des modèles 400 à 800 kVA.

5.4.7. Interface de série.

- AVERTISSEMENT** La ligne de communications (COM) constitue un circuit de très basse tension de sécurité. Pour conserver la qualité il faut la installer écartée d'autres lignes qui portent des tensions dangereuses (ligne de distribution d'énergie).
- L'ONDULEUR dispose des suivants interfaces de série pour la communication externe des états de fonctionnement et des paramètres opérateurs (voir figures 31, 32 et 33) :
 - RS232/USB : Employée pour la connexion avec le logiciel qui gère la programmation et le contrôle.
 - MODBUS : Destinée pour la transmission de données vers l'extérieur à travers d'un protocole MODBUS (RS485).
 - PARALLÈLE (optionnelle) : Employée pour la communications entre des ONDULEURS dans la configuration parallèle.

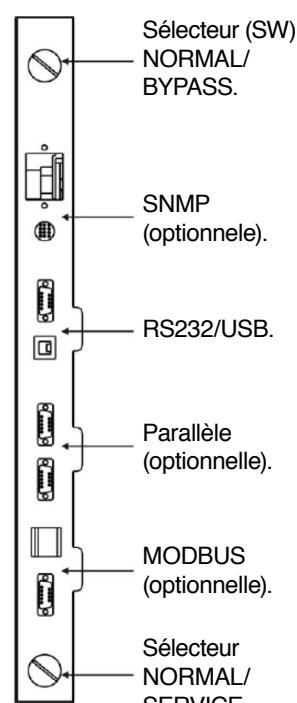


Fig. 31. Interface pour des modèles 100 à 160 kVA.

- SNMP (optionnelle) : Employée pour la transmission des données vers l'extérieur à travers de LAN.
- INTERRUPEUR : NORMAL/BYPASS.
- INTERRUPEUR : NORMAL/SERVICE.

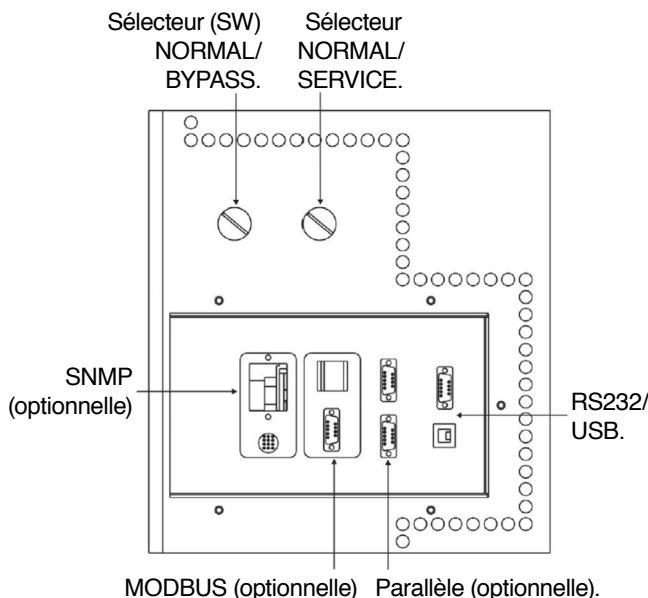


Fig.32. Interface pour des modèles 200 à 300 kVA.

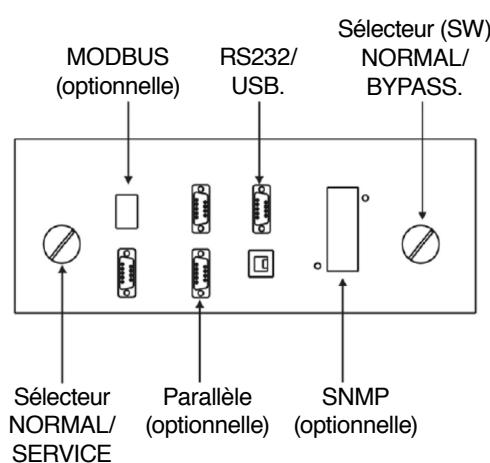


Fig.33. Interface pour des modèles 400 à 800 kVA.

5.4.8. Connexion carte interface à relais (Optionnelle).

- ⚠** La ligne de communications (COM) constitue un circuit de très basse tension de sécurité. Pour conserver la qualité il faut la installer écartée d'autres lignes qui portent des tensions dangereuses (ligne de distribution d'énergie).
- Le port de communication à relais optionnel fournit des signaux numériques sous des contacts libres de potentiel avec une tension et courant maximum applicable de :
 - 1 A (charge resistive) 50 V DC.
 - ou 1 A 120 V AC.

Ce canal fait possible un dialogue entre l'équipement et d'autres machines ou dispositifs.



Fig.34. Carte interface à relais (optionnelle).

- La connexion électrique est réalisée directement sur la réglette de bornes disposée sur la même carte de l'optionnel (voir figure 30), sur laquelle on fournit un contact commuté pour chacun des huit relais des alarmes disponibles pour leur libre utilisation.
- L'utilisation plus commune de ce type de ports est celle-là de fournir l'information nécessaire au logiciel de fermeture de fichiers.

Relais	Alarme (A) / État (E)	État	M1		Led	
			Pins	État	Ref.	État
RL1	(A) Alarme générale	Non activée	2-3	Ouvert	D1	Off
			1-2	Fermé		
RL2	(A) Défaillance secteur	Non activée	5-6	Ouvert	D2	Off
			4-5	Fermé		
RL3	(A) Final autonomie (batterie vide)	Non activée	8-9	Ouvert	D3	Off
			7-8	Fermé		
RL4	(A) Inverter hors de limites	Non activée	11-12	Ouvert	D4	Off
			10-11	Fermé		
RL5	(A) Sur bypass (charge sur bypass)	Non activée	14-15	Ouvert	D5	Off
			13-14	Fermé		
RL6	(E) Booster Ok	Activée	17-18	Fermé	D6	Off
			16-17	Ouvert		
RL7	(E) Charge alimentée inverter	Activée	20-21	Fermé	D7	Off
			19-20	Ouvert		
RL8	(E) Bypass OK	Activée	23-24	Fermé	D8	Off
			22-23	Ouvert		

Tableau 14. Liste d'alarmes de l'interface à relais (optionnel).

6. Fonctionnement.

- Lire la documentation technique.**

 Préalable à l'installation et utilisation de l'équipement, s'assurer d'avoir lu et compris toutes les instructions continues dans ce manuel et dans la documentation technique de support.
- i** En cas que les informations présentes dans ce manuel ne suffisent pas, contactez avec le distributeur ou avec notre firme directement pour obtenir l'aide ou information nécessaire.

6.1. Mise en marche d'un équipement.

6.1.1. Contrôles préalables à la mise en marche.

- S'assurer que toutes les connexions ont été réalisées correctement et avec le suffisant paire de serrage, en respectant l'étiquetage de l'équipement et les instructions du chapitre «4.- Installation et connexion de l'équipement».
- En plus des connexions d'entrée, bypass (si c'est le cas) et départ, vérifiez spécialement :
 - Que le conducteur de terre soit correctement branché.
 - La correcte polarité des connexions avec le groupe de batteries et que la tension soit dedans des limites de fonctionnement.
 - Le sens cyclique -rotation de phases - de la ligne d'entrée du redresseur, du bypass (s'il correspond) et du départ soient corrects et la tension soit comprise dedans des limites.
- Vérifiez que les interrupteurs de l'ONDULEUR et ceux de l'armoire ou banc de batteries soient arrêtés (position «Off»).
- Vérifiez que la touche (EPO), si elle a été installée, ne soit pas activée. En cas contraire, déplacez-la vers "Off" (repos).
- S'assurer que toutes les charges sont arrêtées «Off».

6.1.2. Procédure de mise en marche.

- Touche d'arrêt d'urgence (EPO).**

 Vérifiez que la touche (EPO), si elle a été installée, ne soit pas activée. En cas contraire, déplacez-la vers "Off" (repos).
- Vérifiez le sens cyclique -rotation de phases - de la ligne d'entrée du redresseur, du bypass (s'il correspond) et du départ.
- Interrupteur de batteries (BCB).**

 L'interrupteur de batterie (**BCB**) est installé à l'extérieur de l'ONDULEUR.

Si on fait la connexion de l'interrupteur (**BCB**) avant que le panneau frontal la demande, on peut causer des pannes graves à l'équipement et/ou aux batteries.

Nr de pas à suivre	Écran LCD.	Action.	Contrôles opérationnels.
1	Équipement ÉTEINT. Écran LCD du panneau de contrôle et indicateurs éteints	Agir vers "On" l'interrupteur (RCB).	Plusieurs seconds après d'agir vers "On" l'interrupteur d'entrée (RCB), commence la phase de pré-charge du groupe capacitif, avec le démarrage de la logique de contrôle et l'activation du panneau frontal.
2	CHARGEMENT BOOT		Phase de "DÉBUT", sur cette phase c'est possible l'actualisation du Firmware de l'ONDULEUR en suivant la procédure établie. Toutes les LED du panneau frontal sont allumées.
3	LECTURE EEPROM...		Lecture des paramètres de configuration mémorisées dans l'EEPROM. Toutes les LED seront éteintes.
4	DÉMARRAGE ASI ATTENDRE SVP		Mise en marche de l'ONDULEUR. LED 1 de "Présence tension sur entrée" allumée.
5	DÉMARRAGE REDRESSEUR ATTENDRE SVP		Le pont redresseur d'IGBT commence à moduler ; la tension V DC arrive à la valeur nominale ; LED 3 allumée en couleur vert pour indiquer la "Présence de tension DC".
6	DÉMARRAGE ONDULEUR ATTENDRE SVP		Démarrage de la modulation du pont inverter, la tension de départ AC arrive à la valeur nominale. Après de quelques secondes, l'interrupteur statique d'état solide de l'inverter reste excité sur "On". LED 5 de couleur vert "Bypass statique SS" éteinte.
7	DÉMARRAGE DÉRIVATION FERMER SBCB	Agir sur "On" l'interrupteur (SBCB).	
8	DÉMARRAGE DÉRIVATION ATTENDRE SVP		La logique de contrôle vérifie que tout paramètre de bypass (tension, séquence de phases, fréquence) soient correctes. LED 2 de couleur vert "Présence tension bypass" allumée.
9	DÉMARRAGE BATTERIE FERMER BCB	Agir sur "On" l'interrupteur (BCB).	
10	DÉMARRAGE BATTERIES ATTENDRE SVP		La logique de contrôle vérifie l'activation de l'interrupteur de batteries pour passer au suivant pas. LED 4 de couleur vert active.
11	DÉMARRAGE ASI FERMER OCB	Agir sur "On" l'interrupteur (OCB).	La logique de contrôle vérifie que tout paramètre de bypass (tension, séquence de phases, fréquence) soient correctes. LED 7 de couleur vert, "Présence de tension sur départ" allumée.
12	XTRA *** kVA		Après peu de temps, il apparaît l'écran pré-déterminé avec le modèle de l'ONDULEUR et les valeurs de tension sur le départ.

Tableau 15. Procédure de mise en marche.

6.1.3. Solution de problèmes basiques (Troubleshooting).

Dans cette section on résume quelques indications basiques en cas de problèmes pendant la mise en marche. Si le problème persiste, contactez avec notre Service et Support Technique (S.S.T.).

- Après d'agir sur "On" l'interrupteur (**RCB**), l'écran du panneau de contrôle reste éteint.
 - Vérifiez la séquence de phases du secteur ou ligne d'alimentation. Il faut vérifier le réseau d'entrée du redresseur et celui du bypass, si correspond.
 - Vérifiez que tension et fréquence d'entrée sont dedans des limites.
 - Vérifiez que les fusibles de protection du redresseur F1-F2-F3, sont installés dedans l'ONDULEUR.
- Après du pas N° 1 du tableau 15, l'ONDULEUR bloque la séquence de mise en marche et apparaissent un ou plus messages d'alarme.
 - Vérifiez les alarmes qu'apparaissent et cherchez les causes.
 - Baissez l'interrupteur (**RCB**) et redémarrez l'ONDULEUR.
- Après du pas N° 2 du tableau 15, apparaît l'alarme A15 -Byp no disp.-
 - Vérifiez qu'on ait agi sur "On" l'interrupteur (**SBCB**).
 - Vérifiez les fusibles de protection de l'interrupteur de Bypass statique ; ils sont installés à l'intérieur de l'ONDULEUR.
 - Vérifiez la séquence de phases de la ligne de bypass.
 - Vérifiez que tension et fréquence d'entrée sont dedans des limites.
- Après du pas N° 3 du tableau 15, apparaît l'alarme A7 -BCB ouvert -.
 - Vérifiez que l'interrupteur de batterie (**BCB**) est sur position "On" ; l'interrupteur ou porte-fusibles est dans les armoires ou bancs de batteries.
 - Vérifiez les fusibles de batteries.
 - Vérifiez l'interconnexion entre le contact auxiliaire de l'interrupteur de batterie (**BCB**) qui est dans l'armoire ou banc de batteries et les terminaux BAC1-BAC2 de l'ONDULEUR.

6.2. Arrêt d'un équipement.

Nr de pas à suivre.	Action.	Écran LCD.	Contrôles Opérationnels
1	Agir sur "Off" l'interrupteur (OCB).	A30 ALARME GÉNÉRAL	Interruption de l'alimentation de la charge. LED 7 éteinte
2	Agir sur "Off" l'interrupteur (BCB).	A30 ALARME GÉNÉRAL	Déconnexion de la batterie-redresseur. LED 4 rouge clignote.
3	Agir sur "Off" l'interrupteur (SBCB).	A30 ALARME GÉNÉRAL	Déconnexion de l'alimentation de bypass. LED 2 éteinte
4	Agir sur "Off" l'interrupteur (RCB).	A30 ALARME GÉNÉRAL	Le redresseur et l'inverter s'éteint, par ce qu'ils resteront hors de service.
5		ÉTEINT	Final de la procédure d'éteint

Tableau 16. Procédure d'arrêt.

6.3. Bypass manuel équipement unique (bypass de maintenance).

6.3.1. Principe de fonctionnement.

Le bypass manuel intégré dans l'ONDULEUR est un élément très utile, mais un usage inappropriate peut avoir des conséquences irréversibles, tant pour l'ONDULEUR que pour les charges connectées sur sa sortie. Pour cela c'est important de respecter les manœuvres sur les interrupteurs tel qu'il est décrit dans les suivantes sections.

6.3.2. Transfert de service normal vers bypass de maintenance.

L'opération de transfert de l'alimentation de la charge ou charges sur le bypass manuel est faite sans coupure de la fourniture des mêmes.

• Bypass manuel.



Afin d'exécuter la procédure de transfert de façon correcte, il faut vérifier que n'existent pas des alarmes actives dans le système.

Sur la position de bypass manuel, la charte est alimentée directement du secteur, par ce qu'il n'est pas possible de garantir la continuité d'alimentation sur la charge, ni sa qualité.

Nr de pas à suivre.	Action.	Écran LCD.	Contrôles Opérationnels
1	Bouchez le sélecteur de Bypass (SW) sur la position "Bypass".	A30 ALARME GÉNÉRAL	Transfert de la charge sur la ligne de bypass. LED 5 éteinte, LED 6 couleur orange allumée.
2	Agir l'interrupteur (MBCB) sur "On".	A30 ALARME GÉNÉRAL	Inverter arrêté. La charge est alimentée depuis le secteur à travers de l'interrupteur de bypass manuel (MBCB). L'interrupteur de bypass statique (SBCB), est fermé encore (position "On"). LED 8 orange allumée.
3	Agir sur "Off" l'interrupteur (BCB).	A30 ALARME GÉNÉRAL	La protection de la fourniture d'énergie DC (batteries), est déconnectée. LED 4 rouge clignote.
4	Agir sur "Off" l'interrupteur (RCB).	A30 ALARME GÉNÉRAL	La protection de la fourniture d'énergie d'entrée AC, est déconnectée. Le redresseur s'arrête. LED 1 éteinte.
5	Agir sur "Off" l'interrupteur (OCB).	A30 ALARME GÉNÉRAL	La charge est alimentée par l'interrupteur de bypass manuel (sélecteur (SW) sur position Bypass). La LED 8 est éteinte.
6	Agir sur "Off" l'interrupteur (SBCB).	A30 ALARME GÉNÉRAL	La ligne de bypass est déconnectée. L'écran LCD du panneau de contrôle est complètement éteint.
7	ONDULEUR arrêté.	ÉTEINT	La charge est alimentée directement par le secteur à travers de l'interrupteur de bypass manuel. L'ONDULEUR est isolé.

Tableau 17. Procédure pour le transfert de service normal vers bypass de maintenance (bypass manuel).

6.3.3. Transfert de bypass de maintenance vers service normal.

Préalable de mettre en marche l'ONDULEUR, vérifiez que le sélecteur (**SW**) soit sur position "Bypass" et le sectionneur de bypass manuel (**MBCB**) sur position "On".

Nr de pas à suivre.	Action.	Écran LCD.	Contrôles Opérationnels
1	Écran LCD du panneau de contrôle et des indications éteintes.	Agir sur "On" l'interrupteur (RCB).	
2	CHARGEMENT BOOT		Phase de "DÉBUT", sur cette phase c'est possible l'actualisation du Firmware de l'ONDULEUR en suivant la procédure établie. Toutes les LED du panneau frontal sont allumées.
3	LECTURE EEPROM...		Lecture des paramètres de configuration mémorisées sur l'EEPROM. Toutes les LED seront éteintes.
4	DÉMARRAGE ASI ATTENDRE SVP		Le redresseur est alimenté et la tension DC arrive à la valeur nominale. Toutes les LED du panneau de contrôle sont allumées. Le microprocesseur vérifie que toutes les conditions de démarrage soient correctes pour la mise en marche. LED 1 allumée en vert et LED 8 en orange.
5	DÉMARRAGE REDRESSEUR ATTENDRE SVP		Le pont redresseur d'IGBT commence à moduler ; la tension V DC arrive à la valeur nominale ; LED 3 allumée en couleur vert pour indiquer la "Présence de tension DC".
6	DÉMARRAGE VIA MBCB FERMER SBCB	Agir sur "On" l'interrupteur (SBCB).	
7	DÉMARRAGE VIA MBCB ATTENDRE SVP		Le microprocesseur vérifie que toutes les paramètres de bypass (tension, sens des phases, fréquence) soient dedans des limites. LED 2 allumée en vert. L'interrupteur d'état solide du bypass statique reste excité sur "On", LED 6 en orange.
8	DÉMARRAGE VIA MBCB FERMER BCB	Agir sur "On" l'interrupteur (BCB).	
9	DÉMARRAGE VIA MBCB ATTENDRE SVP		La logique de contrôle vérifie l'activation de l'interrupteur de batteries pour passer au suivant pas. LED 4 de couleur vert active.
10	DÉMARRAGE VIA MBCB FERMER OCB	Agir sur "On" l'interrupteur (OCB).	La charge est alimentée par l'interrupteur d'état solide du bypass statique. L'interrupteur (MBCB) est agit encore sur "On". LED 7 en vert.
11	DÉMARRAGE VIA MBCB OUVRIR MBCB	Agir sur "Off" l'interrupteur (MBCB).	L'interrupteur d'état solide du bypass statique alimente la charge et on peut démarrer l'inverter. LED 8 éteinte.
12	DÉMARRAGE ONDULEUR ATTENDRE SVP		La modulation du pont inverter est commencée et la tension AC arrive à la valeur nominale. Le microprocesseur de la ligne de bypass statique.

Nr de pas à suivre.	Action.	Écran LCD.	Contrôles Opérationnels
13	DÉMARRAGE VIA MBCB BASCULER BYP-SWITCH	Boucher le sélecteur de Bypass (SW) sur la position "Normal".	Transfert de la charge sur l'inverter. LED 5 en vert.
14	XTRA *** kVA		Après peu de temps, il apparaît l'écran prédéterminé avec le modèle de l'ONDULEUR et les valeurs de tension sur le départ.

Tableau 18. Procédure pour le transfert de bypass de maintenance (bypass manuel) vers service normal.

6.4. Procédure de mise en marche système parallèle X-TRA-P.

6.4.1. Mise en marche et vérification du système parallèle.

- La vérification du système en parallèle doit se faire sur mode bypass manuel.
- Les actions qu'à continuation sont détaillées, devront se faire sur chacun des équipements qui configurent le système, sauf indication contraire :
 - Agir sur "On" l'interrupteur MBCB.
 - Agir le "sélecteur bypass", sur position bypass.
 - Agir sur "On" l'interrupteur RCB.
 - Suivre les instructions de mise en marche qu'apparaissent sur l'écran LCD de chaque équipement avec le message "OUVRIR TOUS MBCB". Patienter et ne réaliser aucune action au niveau des interrupteurs de bypass manuel MBCB.
 - Suivre les instructions décrites au point précédent pour le reste de l'onduleur.
 - Vérifier que l'interrupteur de bypass statique SBCB de tous les onduleurs est commuté sur « ON ». Dans le cas contraire, le commuter sur « ON ».
 - Commuter sur « OFF » l'interrupteur de bypass manuel MBCB de tous les onduleurs.
 - Suivre les instructions affichées à l'écran. Placer le « sélecteur bypass » de tous les onduleurs sur la position « NORMAL », en commençant par l'onduleur N° 1.

- ATTENTION.**
 - Si le message sur l'écran montre "OUVRIR MBCB" en lieu de "OUVRIR TOUS MBCB", cela signifie que l'équipement est programmé en mode individuel et pas en parallèle. Il est essentiel configurer correctement chacun des ONDULEURS du système avant de continuer.
 - Il n'est pas possible que deux ou plus équipements du système puissent se convertir ou soient programmés comme MASTER au même temps.
- Si la configuration des ONDULEURS a été vérifiée et c'est correcte, procéder à la mise en marche lorsqu'apparaît le message sur l'écran LCD "OUVRIR TOUS MBCB".
- Après de cela, agir sur le sélecteur de bypass sur position "Normal". Le système en parallèle ne fournira tension de

sortie dans des configurations N-1 que si on a positionné les sélecteurs de bypass sur "Normal".

- Positionnez le sélecteur de bypass sur position "Normal" dans le dernier équipement.
- L'ONDULEUR alimente le départ en parallèle si le message qu'apparaît sur l'écran c'est "MISE EN MARCHE FINALE".

6.4.2. Mise en marche X-TRA-P.

6.4.2.1. Démarrage direct, en cas de 2 ONDULEURS.

- Lorsque le système est composé de deux ONDULEURS, il est possible de le mettre en marche directement. Dans la procédure de mise en marche d'un ONDULEUR, agir sur "On" son interrupteur RCB et suivez les pas de l'assistant de l'écran LCD. À continuation faire les mêmes opérations sur l'autre ONDULEUR.

6.4.2.2. Mise en marche à partir de bypass manuel, en cas de 2 ONDULEURS.

- Lorsque le système est composé de deux ONDULEURS, il est aussi possible de mettre en marche le système parallèle avec le bypass manuel.

Si les ONDULEURS se trouvent déjà sur bypass manuel, vérifiez les deux premiers points.

Procéder du suivant mode :

Les ONDULEURS ne sont pas fournis avec tous les interrupteurs sur "Off".

- Agir sur "On" les interrupteurs de bypass MBCB dans tous les deux équipements.
- Placez le sélecteur de bypass sur position "Bypass" dans tous les deux ONDULEURS.
- Agir sur "On" les interrupteurs d'entrée RCB dans tous les deux équipements.

ATTENTION. Lorsqu'on demande sur l'écran LCD de l'équipement MASTER (ONDULEUR avec adresse numérique plus basse) "OUVRIR TOUS MBCB", il est nécessaire agir sur les interrupteurs de tous les ONDULEURS, en commençant d'abord par celui du MASTER et, de façon ordonné, jusqu'à celui-là de l'adresse plus haute. N'ouvrir pas (position "Off") encore les interrupteurs MBCB.

- Vérifiez que les interrupteurs de bypass statique SBCB sont sur la position "On", dans tous les deux ONDULEURS.
- Agir sur "On" les interrupteurs de bypass manuel MBCB dans tous les deux équipements.
- Agir sur le sélecteur de bypass sur position "Normal" dans tous les deux équipement en commençant par le MASTER. Les ONDULEURS fournissent tension de sortie et, en conséquence, alimentation à la charge ou charges si sont en marche ; apparaîtra le message "MISE EN MARCHE FINIE" sur l'écran du panneau de contrôle.

6.4.2.3. Mise en marche à partir de bypass manuel, en cas de "N" ONDULEURS.

- Lorsque le système soit composé de plus de deux ONDULEURS, il n'est possible de mettre en marche le système parallèle qu'avec le bypass manuel. Au moyen de cette procédure, on peut mettre en parallèle les départs de tous les équipements du système.

Si les ONDULEURS se trouvent déjà sur bypass manuel, vérifiez les deux premiers points.

Procéder du suivant mode :

Les ONDULEURS ne sont pas fournis avec tous les interrupteurs sur "Off".

- Agir sur "On" les interrupteurs de bypass MBCB dans tous les équipements.
- Placez le sélecteur de bypass sur position "Bypass" dans tous les ONDULEURS.
- Agir sur "On" les interrupteurs d'entrée RCB dans tous les équipements.

ATTENTION. Lorsqu'on demande sur l'écran LCD de l'équipement MASTER (ONDULEUR avec adresse numérique plus basse) "OUVRIR TOUS MBCB", il est nécessaire agir sur les interrupteurs de tous les ONDULEURS, en commençant d'abord par celui du MASTER et, de façon ordonné, jusqu'à celui-là de l'adresse plus haute. N'ouvrir pas (position "Off") encore les interrupteurs MBCB.

- Vérifiez que les interrupteurs de bypass statique SBCB sont sur la position "On", dans tous les deux ONDULEURS.
- Agir sur "On" les interrupteurs de bypass manuel MBCB dans tous les deux équipements.
- Agir sur le sélecteur de bypass sur position "Normal" dans tous les deux équipement en commençant par le MASTER. Les ONDULEURS fournissent tension de sortie et, en conséquence, alimentation à la charge ou charges si sont en marche ; apparaîtra le message "MISE EN MARCHE FINIE" sur l'écran du panneau de contrôle.

6.4.3. Procédure de transfert sur bypass manuel (tension de départ à partir du secteur AC).

- Dans un système en parallèle, dans lequel tous les inverters sont actifs et, par conséquent, fournissent tension d'alimentation aux charges, lors de bouger le sélecteur de bypass sur "Bypass" dans un seul équipement, la charge est transférée à la ligne de bypass statique (ligne d'émergence).
- Placez tous les sélecteurs de bypass sur la position "Bypass", en forçant la commutation de puissance sur la ligne de bypass statique. 3 LED de couleur jaune s'allumeront sur le synoptique de chaque équipement.
- Agir sur "On" un ou plus interrupteurs MBCB (tous les inverters sont établis sur "Off" avec l'alarme A13).
- Agir sur "Off" les interrupteurs OCB, SBCB, BCB et RCB par cette ordre. Les manœuvres seront faites équipement par équipement du système en parallèle et sur tous eux.

6.4.4. Procédure de retransfert (tension de départ à partir des inverters).

- Le système se trouve sur mode de bypass manuel avec un ou plus interrupteurs MBCB sur "On" et tous les sélecteurs de bypass sur position "Bypass".
- Pour rétablir le système avec les charges alimentées à partir des inverters, réalisez les suivantes opérations :
 - Agir sur "On" l'interrupteur RCB dans tous les équipements.
 - Lorsqu'on demande sur l'écran LCD de l'équipement MASTER (ONDULEUR avec adresse numérique plus basse) "OUVRIR TOUS MBCB", il est nécessaire agir sur les interrupteurs de tous les ONDULEURS, en commençant d'abord par celui du MASTER et, de façon ordonné,

jusqu'à celui-là de l'adresse plus haute. N'ouvrir pas (position "Off") encore les interrupteurs MBCB.

- Vérifiez que les interrupteurs de bypass statique SBCB sont sur la position "On", dans tous les ONDULEURS.
- Agir sur "Off" les interrupteurs de bypass manuel MBCB dans tous les équipements.
- Lorsque sur l'écran LCD du panneau de contrôle soit demandé, agir sur le sélecteur de bypass sur la position "Normal" dans tous les équipements en commençant pour l'ONDULEUR MASTER. Les ONDULEURS fournissent tension de sortie et, en conséquence, alimentation à la charge ou charges si elles sont en marche. Il apparaîtra le message "MISE EN MARCHE FINIE" sur l'écran du panneau de contrôle.
-  **ATTENTION.** Lorsqu'on demande sur l'écran LCD "OUVRIR TOUS MBCB", il est nécessaire agir sur les interrupteurs MBCD de tous les ONDULEURS et/ou les interrupteurs de bypass manuel MBCB externes optionnels.
 - Agir sur "Off" les interrupteurs OCB, SBCB, BCB et RCB par cette ordre. Les manoeuvres seront faites équipement par équipement du système en parallèle.

6.4.4.1. Cas de 2 ou "N" ONDULEURS - Redémarrage depuis bypass manuel.

- Agir sur "On" l'interrupteur RCB sur tous les ONDULEURS.
- Suivre les instructions de mise en marche montrées sur l'écran LCD du panneau de contrôle dans chaque équipement, lorsqu'apparaît le message "FERMEZ INTERRUPTEUR BYPASS".
- Agir sur le sélecteur de bypass sur la position "Normal" de l'un des ONDULEURS. Le système en parallèle N-1 fournit tension de sortie et, en conséquence, alimentation à la charge ou charges si sont en marche.
- Agir sur le sélecteur de bypass vers la position "Normal" de l'ONDULEUR qui reste. Le système en parallèle complet fournit tension de sortie et, en conséquence, alimentation à la charge ou charges si sont en marche. Il apparaît le message "MISE EN MARCHE FINIE" sur l'écran du panneau de contrôle.
-  **ATTENTION.** Lorsqu'on demande sur l'écran LCD "OUVRIR TOUS MBCB", il est nécessaire agir sur les interrupteurs MBCD de tous les ONDULEURS et/ou les interrupteurs de bypass manuel MBCB externes optionnels.
-  **Bypass manuel sur des équipements > 300 kVA.**
 -  Sur des équipements de puissance plus grands de 300 kVA, le bypass manuel est optionnel et externe. Généralement, dans des systèmes en parallèle on fournit un seul bypass manuel, commun pour tous eux et assemblé dans une boîte métallique.
-  **Bypass manuel.**
 -  Sur les systèmes avec plus de 2 ONDULEURS, les inverters sont contrôlés par la logique N-1, inverter N. Par conséquent, dans un système de 3 ONDULEURS, le mode d'opération normal ne s'établira pas jusqu'à le sélecteur du deuxième équipement ne soit pas déplacé vers la position "Normal" et sa mise en marche ne soit pas complète.

7. Panneau de contrôle et écran LCD.

7.1. Parties du panneau de contrôle.

Le panneau frontal de l'ONDULEUR est composé par un écran alphanumérique à 2 lignes et 5 touches de fonction, ce qui permet le monitorage complet de l'état de l'équipement.

En plus, un synoptique à leds permet de vérifier dans tout moment le flux de travail en temps réel, ce qui facilite la compréhension de l'état de fonctionnement.

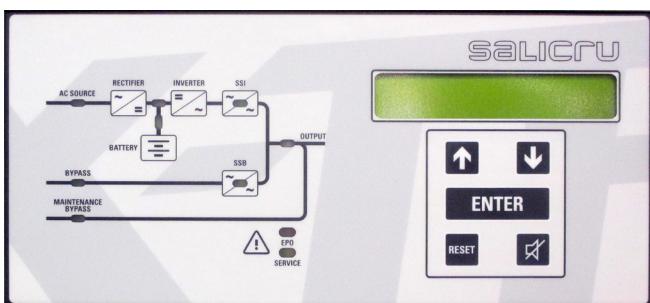


Fig.35. Panneau de contrôle.

Sur le panneau frontal de l'ONDULEUR a 5 touches dont leurs fonctions sont indiquées sur le suivant tableau :

Touche.	Fonctions assignées.
	<ul style="list-style-type: none"> Déplacer menu vers en haut. Augmenter les valeurs dans une unité. Sélectionner une valeur.
	<ul style="list-style-type: none"> Déplacer menu vers en bas. Réduire les valeurs dans une unité. Sélectionner une valeur.
	<ul style="list-style-type: none"> Sélectionner un menu. Confirmer les modifications.
	Désactiver le son de l'alarme acoustique (elle sera activée automatiquement avec la prochaine alarme ou anomalie).
	<ul style="list-style-type: none"> Retourner au menu antérieur.

Tableau 19. Fonctionnes des touches du panneau de contrôle.

7.2. Fonctions des leds du synoptique.

Réf.	État led - couleur.	Indication.
LED 1		Secteur AC entrée redresseur dans des limites.
		Sens de phases correct.
		Défaillance secteur AC entrée redresseur.

Réf.	État led - couleur.	Indication.
LED 2		Réseau AC bypass dans des limites.
		Sens de phases incorrect
		Secteur AC bypass hors des limites. Défaut réseau AC de bypass.
LED 3		Défaut du redresseur.
		Tension DC hors des limites
		Redresseur en marche et tension DC dans les limites.
LED 4		Interrupteur (BCB) sur "On" et batterie sur charge.
		Batterie en décharge ou sur TEST.
		Interrupteur (BCB) sur "Off".
		Batterie endommagée (après d'un test de la batterie).
		Batterie non présente.
LED 5		Tension inverter dedans des limites et interrupteur statique d'état solide fermé.
		Surcharge inverter ou court-circuit.
		Inverter arrêté ou tension hors des limites.
LED 6		Retransfert bloqué.
		Interrupteur statique d'état solide de bypass fermé.
		Interrupteur statique d'état solide de bypass ouvert.
LED 7		Interrupteur de départ (OCB) sur "On".
		Interrupteur de départ (OCB) "Off".
LED 8		Interrupteur de bypass manuel (MBCB) sur "On".
		Interrupteur de bypass manuel (MBCB) sur "Off".
LED 9		Touche d'arrêt d'urgence (EPO) activée.
		Fonction normal
LED 10		Demande de maintenance (lumière clignote lentement)
		Alarme critique (lumière clignote rapidement)
		Fonctionnement normal

Tableau 20. Liste des indications optiques à led et stat de l'équipement.

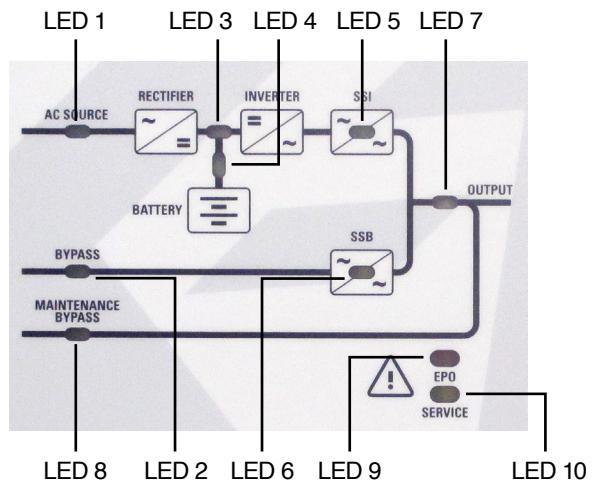


Fig.36. Synoptique à led.

7.3. Description menus écran LCD.

7.3.1. Menu principal.

SLC-XTRA xxx kVA MESURES	Écran début.
SLC-XTRA xxx kVA MESURES	Paramètres principaux de l'ON-DULEUR (tension, courant, ...).
SLC-XTRA xxx kVA ALARME	État de fonctionnement de l'ON-DULEUR, des éventuelles alarmes présentes dans l'historique.
SLC-XTRA xxx kVA SPÉCIALES	Importation de paramètres et des fonctions spéciales.
SLC-XTRA xxx kVA INFORMATION	Informations générales OND.

Tableau 21. *Menu principal.*

7.3.2. Menu de paramètres.

Le menu de paramètres est structuré de la suivante manière :

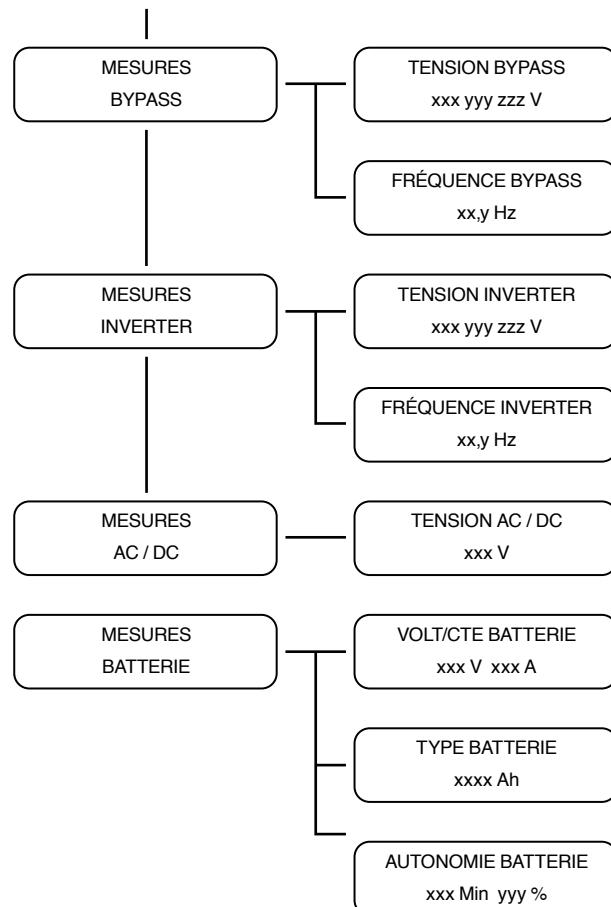
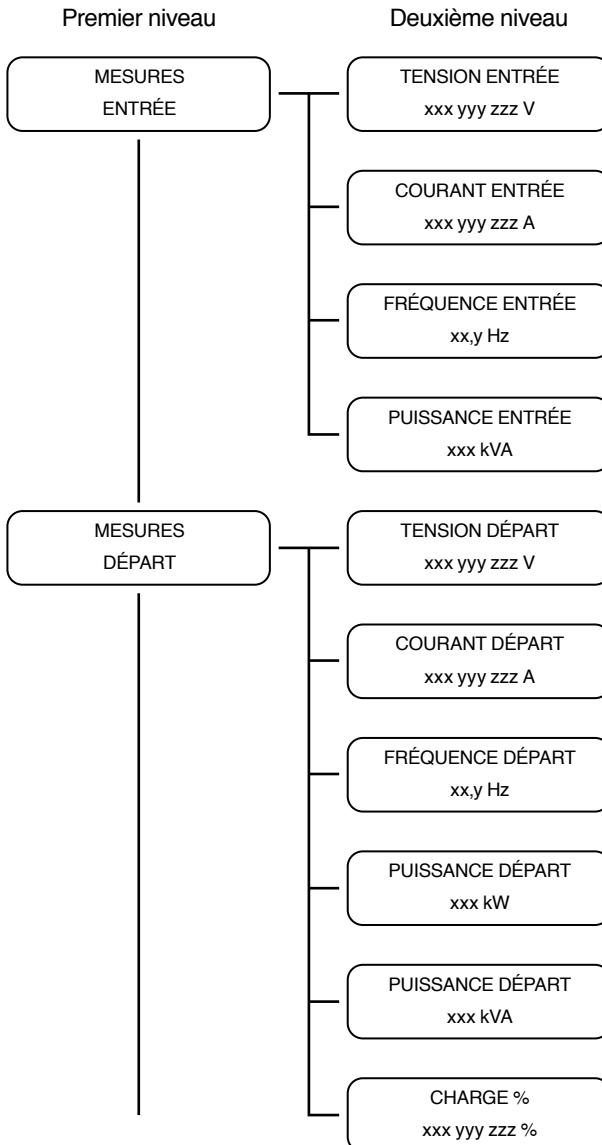


Fig. 37. *Structure menu paramètres.*

Sub-menu.	Données visualisées.	Precision.
ENTRÉE	Tension entrée redresseur ^{(1) (2)*}	1 V
	Courant entrée redresseur ^{(3)*}	1 A
	Fréquence.	0,1 Hz
	Puissance d'entrée.	1 kVA
SORTIE	Tension ^{(1) (2)*}	1 V
	Courant ^{(3)*}	1 A
	Fréquence.	0,1 Hz
	Puissance active.	1 kW
	Puissance apparente.	1 kVA
	Pourcentage de charge.	1%
BYPASS	Tension ^{(1) (2)*}	1 V
	Fréquence	0,1 Hz
INVERTER	Tension ^{(1) (2)*}	1 V
	Fréquence.	0,1 Hz
AC/DC	Tension départ redresseur.	1 V
BATTERIE	Tension et courant.	1 V / 1 A
	Type (capacité nominale).	1 Ah
	Autonomie résiduelle.	1 min / 1 %

- (1) Les mesures de tension sont toujours entre phase et neutre.
- (2) Les trois tensions représentées sur l'écran comme "xxx yyy zzz V", correspondent, respectivement, à R S et T.
- (3) Les trois courants représentés sur l'écran comme "xxx yyy zzz A", correspondent, respectivement, à R S et T.

Tableau 22. *Paramètres.*

7.3.3. Diagnostique basique.

Depuis le menu ALARMES on peut voir l'état de fonctionnement actuel du dispositif et accéder à l'historique d'événements, selon la suivante structure :

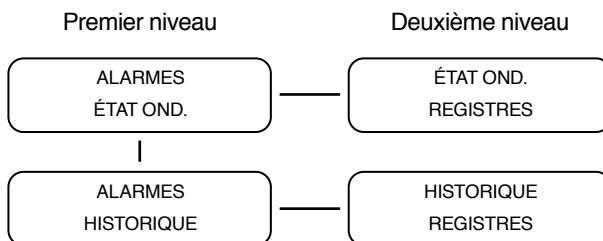


Fig.38. Structure menu alarmes.

Sub-menu	Données visualisées
ÉTAT OND.	Alarmes présentes et états de fonctionnement
HISTORIQUE	Historique d'événements.

Tableau 23. / tat de l'ONDULEUR et historique.

Avec le déclenchement d'une alarme, le menu d'ALARMES est activé automatiquement sur l'écran LCD du panneau de contrôle.

En plus, si l'alarme acoustique est activée, avertissement de l'anomalie ou incidence, pour la taire, appuyez sur la touche

ÉTAT OND. Alarme/état n° 1	Apparaît la première alarme (si des autres ne sont pas activées de l'état de fonctionnement).
ÉTAT UPS Dernière alarme/état	En appuyant sur la touche on se déplace jusqu'à la prochaine alarme/état en ordre alphabétique.

Fig.39. Exemple d'sclenchement d'une alarme.



Annulation automatique d'alarmes.

En cas d'une alarme présente sans les conditions causantes, l'annulation est automatique, ainsi que le redémarrage du système.

7.3.3.1. Visualisation historique d'alarmes.

Tous les événements sont gardés dans l'historique de la même manière.

ÉTAT OND.	ENTER
HISTORIQUE	
HISTORIQUE xxx/YYYY Alarmea code Date/heure	

Fig.40. Format de pr'sentation de l'historique d'alarmes.

Le premier événement qu'apparaît est le dernier dans l'ordre du temps ; un nouveau événement déplace automatiquement les autres d'une position et élimine l'événement plus ancien.

La quantité d'éléments gardés apparaît sur la première ligne (xxx/YYYY), où on trouve, respectivement, la donnée visualisée dans ce moment (position de la liste) et le nombre total de don-

nées gardées (maximum 250). Un astérisque indique le réajustement automatique de l'alarme.

HISTORIQUE	001/015
A3 *	26-10-10 20:05



HISTORIQUE	002/015
A3	26-10-10 19:45



HISTORIQUE	015/015
A18	15-10-10 12:49

Dernier événements gardé (en ordre de temps).

Ex : réinitialisation automatique de l'alarme "A3 - REDRESSEUR ARRÊTÉ".

Événement immédiatement antérieur :

Ex : alarme A3. Booster Arrêté.



HISTORIQUE	015/015
A18	15-10-10 12:49

Premier événement gardé (en ordre de temps).

Fig.41. Historique d'alarmes.

7.3.3.2. Liste des alarmes et des états.

Cod. alarme.	Description alarme.
A1	DEFAUT SECTEUR
A2	DEFAUT ROT PHASE
A3	ARRET BOOSTER
A4	PANNE BOOSTER
A5	DEF. TENSION DC
A6	TEST BATTERIE
A7	BCB OUVERT
A8	DECHARGE BATT
A9	FIN AUTONOMIE
A10	DEFAUT BATTERIE
A11	COURT CIRCUIT
A12	STOP CC DEPASSE
A13	ONDULEUR HORS TOLERANCES
A14	DEF. ROT BYPASS
A15	DEFAUT BYPASS
A16	BYPASS → UTIL
A17	TRANSFERT BLOC
A18	MBCB FERME
A19	OCB OUVERT
A20	SURCHARGE SORTIE
A21	IMAGE THERMIQUE
A22	BYPASS SWITCH
A23	EPO
A24	DEFAUT TEMP
A25	ARRÊTÉ ONDULEUR
A26	PANNE COM SSCI
A27	DEFAUT EEPROM
A28	DEFAUT MAJEUR
A29	MAINT NECESSAIRE
A30	ALARME GENERALE
A31	BUS MBCB FERME
A32	BUS EPO

Cod. alarme.	Description alarme.
A33	UTIL A COMPOS DC
A34	APPELER SAV
A35	MODE DIESEL
A36	DEF. TENSION DC
A37	SURCHAUFFE BOOSTER
A38	ONDULEUR → UTIL
A39	DEF LOOP OND
A40	DEFAULT SSI
A41	DEF LOOP BOOSTER
A42	FUSION FUSIBLE
A43	DEF. LOOP COUR.
A44	DESAT IGBT OND
A45	SURCHAUFFE SSW
A46	PERTE REDONDANCE
A47	SEND PARAM ERROR
A48	REC PARAM ERROR
A49	DEFAULT MODE TEST
A50	SSW BLOQUE
A51	TEM BAT HORS TOL.
A53	DEFAULT SOFTWARE
A54	DEFAULT COM. CAN
A55	CABLE PAR DEBRAN
A56	ALIM. DESEQUILIB.
A63	PHASE DEM BLOQUE

Tableau 24. Liste des possibles alarmes.

Cod. état.	Description état.
S1	BOOSTER OK
S2	BATTERIE OK
S3	ONDULEUR OK
S4	ONDULEUR → UTIL
S5	OND BYPASS SYNC
S6	BYPASS OK
S7	BYPASS → UTIL
S8	BOST CHARGE
S9	ASI MASTE SYNC

Tableau 25. Liste des possibles Štats.

Modalité de visualisation et registre d'alarmes.

- Dans le menu d'ALARME - ÉTATS, les états apparaissent en ordre décroissant.
- Les alarmes apparaissent lorsque sont activées et peuvent être éteintes avec la touche .
- Les alarmes sont visibles tandis qu'elles sont actives et sont enregistrées automatiquement dans l'historique d'événements, avec date et heure.

Description des alarmes et des états.

Pour une description plus détaillée des alarmes et des états, consultez la section 7.6.- Avaries et alarmes, de ce document.

7.4. Configurations avancées.

La configuration de quelques paramètres opératrices de l'ONDULEUR peut se faire depuis le menu SPÉCIAL (accessible uniquement par mot de passe), qui est structuré comme suivit :

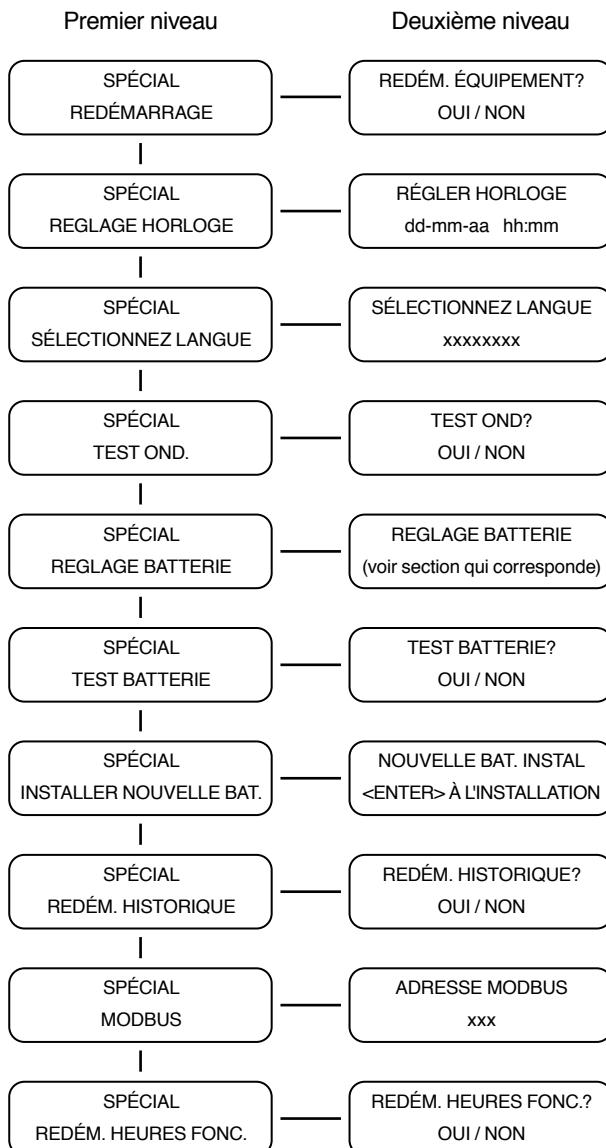


Fig.42. Structure menu spŠcial.

Sub-menu.	Données programmables
REDÉMARRAGE.	Réajustement de quelques conditions de blocage.
REGLAGE HORLOGE.	Date et heure du système
SÉLECTIONNEZ LANGUE.	Écran de configuration de langue.
TEST OND.	Fait un test de commutation.
REGLAGE BATTERIE.	Configuration paramètres batteries.
TEST BATTERIE.	Fait un test de batteries.
INSTALLER NOUVELLE BAT.	Configure autonomie au 100%.
REDÉM. HISTORIQUE	Réajustement de l'historique.
MODBUS.	Adresse Modbus de l'équipement.
REDÉM. HEURES FONC.	Reset du compteur de fonctionnement de l'ONDULEUR.

Tableau 26. DonnŠes programmables du menu spŠcial.

- Accès protégé par mot de passe.**
 - Le menu de CONFIGURATIONS est protégé par une clé (Mot de passe) assignée à l'usine afin d'éviter l'accès à personnel non autorisé.
 - Ne communiquez pas le Mot de passe à personnel non autorisé.
 - Modifications des paramètres opérateurs et début des opérations de l'ONDULEUR puissent être potentiellement dangereuses pour l'équipement et personnes.

7.4.1. Réglages de date et heure.

La date et heure doivent être réglés depuis le menu HORLOGE:



Les chiffres sont modifiées avec les touches (Δ / ∇) et confirmé le changement avec la touche \leftarrow ENTER.

Régler correctement la date et heure.

Le correct réglage de la date et heure est fondamental pour le registre de l'historique d'événements.

7.4.2. Sélection de la langue.

Les langues disponibles qui peuvent être sélectionnées sont :

ALLEMAND, ESPAGNOL (Par défaut), FRANÇAIS, ANGLAIS, ITALIENNE, POLONAIS, PORTUGAIS et TURC.

La modification des paramètres est faite en employant les touches (Δ / ∇) et confirment le changement avec la touche \leftarrow ENTER.

7.4.3. Installation de nouvelles batteries.

Le menu Installation nouvelles batteries est nécessaire en cas que, pendant la phase de démarrage, l'interrupteur de batterie BCB n'a pas éteint à la demande. En ce cas le système démarre comme si les batteries soient vides et en activant l'alarme A10 - Anomalie Batterie.

Pour configurer l'autonomie des batteries complètement, il est nécessaire d'accéder au menu d'alarme et appuyer sur la touche \leftarrow ENTER pour confirmer.

7.4.4. Configuration batteries

En cas que l'ONDULEUR ait été vérifié sans connaître pas les caractéristiques des batteries, le menu de CONFIGURATION DE BATTERIE permet leur configuration. En particulier on peut configurer :

- Capacité de batteries en Ampères heure (Ah).
- Courant de recharge Ampères (A).
- Autonomie nominale en minutes.

Accéder au menu en appuyant sur la touche \leftarrow ENTER.

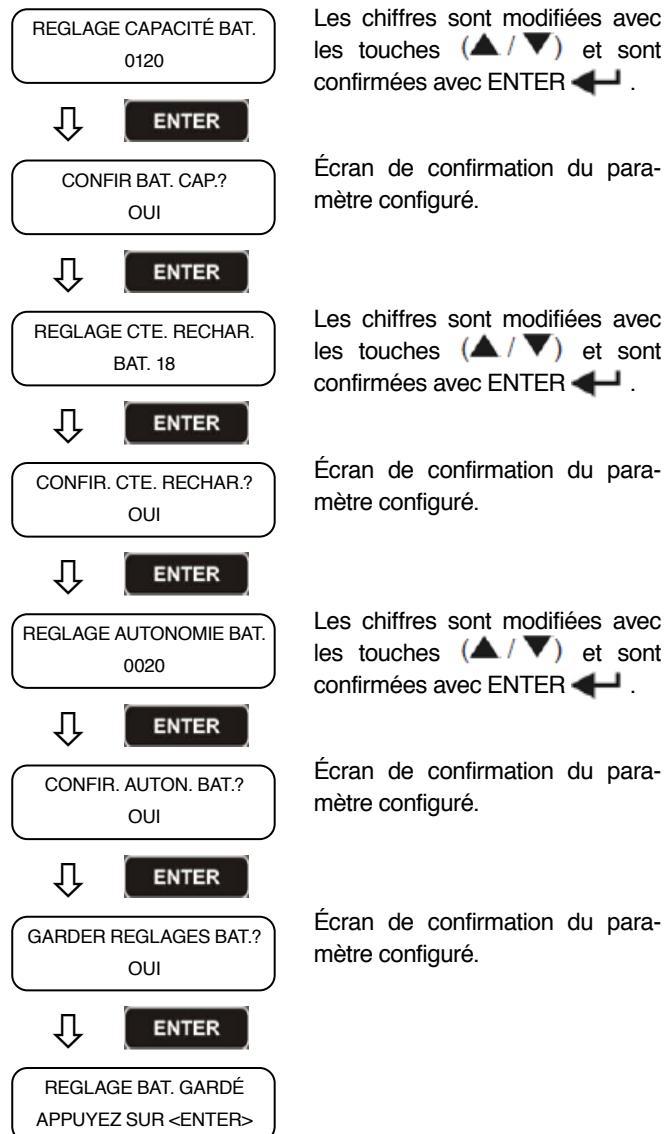


Fig.43. Configuration batteries.

Configurer tous les paramètres.

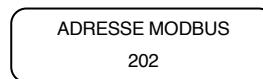
Pour garder tous les paramètres il est nécessaire d'arriver au final, jusqu'à le dernier écran.

Si on interrompre la procédure, aucun paramètre configuré sera gardé.

7.4.5. Configuration paramètres Modbus.

Dans le menu Modbus on peut configurer les paramètres relatifs à la communication à travers de RS485.

- Adresse Modbus.



Les chiffres sont modifiées avec les touches (Δ / ∇) et sont confirmées avec ENTER \leftarrow .

Paramètre	Standard	Gamme
Adresse MODBUS	1	1 ... 247

Fig.44. Configuration paramètres MODBUS.

7.4.6. Test de l'ONDULEUR.

Le menu TEST ONDULEUR permet de réaliser une essai de commutation de l'inverter, qui est arrêté et la charge est transférée sur bypass. L'alimentation de l'inverter redémarre automatiquement après de quelques seconds.

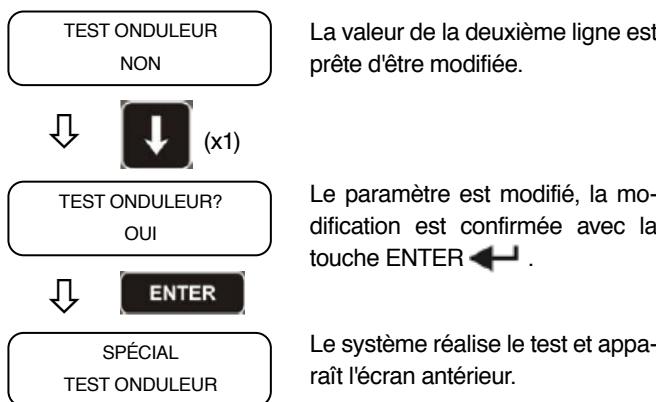


Fig.45. *Test de l'ONDULEUR.*



Possibilité perte d'alimentation.

En cas de défaillance secteur pendant la réalisation du test, il n'est pas garantie l'intervention immédiate de l'inverter.

7.4.7. Test de batterie.

Le menu TEST DE BATTERIE permet de réaliser un bref test de décharge de la batterie. Si la batterie n'est pas efficiente, une fois le test a été réalisé, l'alarme « A10 – Anomalie batterie » est générée, et si elle défaillie, le test ne sera pas complété et va s'activer l'alarme indiquée.

Par défaut, avec le test de batteries sont activés les suivantes alarmes : A6 – Test de batteries, A8 – Décharge de batteries, A30 – Alarme accumulative (générale).

Le test de batteries est activé, bien manuellement préalablement à l'introduction du mot de passe, bien par le S.S.T. (Service et Support Technique) qui le programme pour son exécution périodique à travers du logiciel.

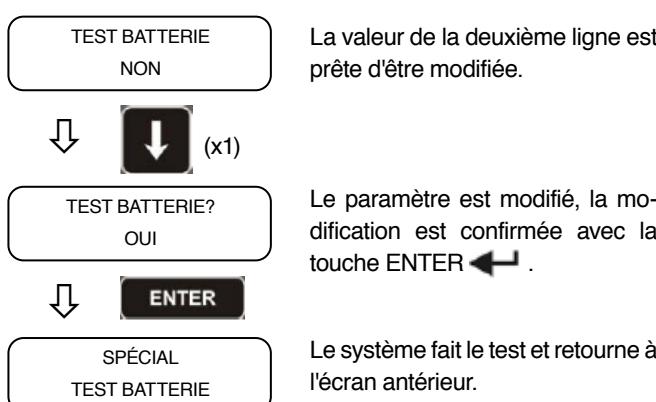


Fig.46. *Test de batteries.*



Possible perte d'alimentation.

Ce test peut être risqué pour la continuité de l'alimentation de la charge, si la batterie n'est pas complètement chargée.

7.4.8. Redémarrage du système.

L'ONDULEUR incorpore des protections internes qui s'occupent du blocage du système ou de quelques parties. À travers du mode RESET c'est possible de débloquer l'alarme et recommencer avec le fonctionnement normal. En cas de persistance de l'anomalie, l'ONDULEUR retourne à la condition de blocage antérieure.

Dans quelques cas c'est nécessaire de faire un RESET afin de recommencer la signalisation d'anomalie et que l'ONDULEUR soit disponible à nouveau.

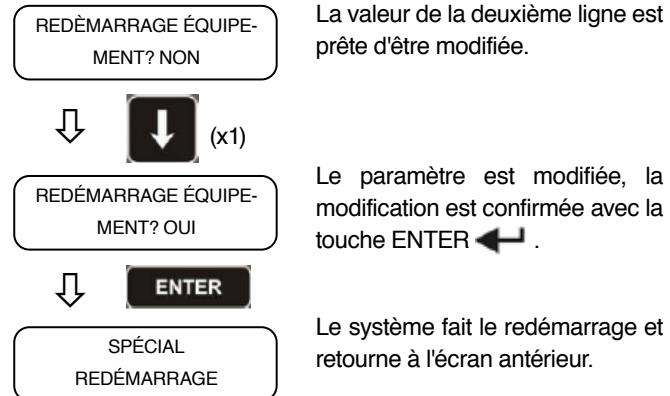


Fig.47. *Redémarrage du système.*

Les conditions de blocage qui ont besoin d'un redémarrage manuel sont :

- Blocage transfert interrupteur statique (alarme A17).
- Blocage inverter par intervention du capteur de saturation IGBT (alarme A44).
- Blocage inverter par timeout court-circuit (alarme 12).
- Blocage inverter par intervention protégée d'image thermique (alarme 21).
- Blocage inverter par intervention du capteur d'arrêté rapide (alarme A36).
- Blocage par erreur loop de contrôle de tension (Alarme A39).
- Blocage par erreur loop de contrôle de tension (Alarme A41).
- Blocage par erreur loop de contrôle de courant (Alarme A43).
- Blocage interrupteur statique (alarme A50).
- Blocage booster par intervention du capteur de symétrie de la charge (alarme A33).
- Alarme de panne de la batterie (alarme A10).
- Demande de maintenance programmée (Alarme A29).

Pour la description de l'état de l'ONDULEUR sur chacune des conditions de blocage décrites préalablement, consultez la section "Avaries et Alarmes".

7.4.9. Réinitialisation de l'historique d'alarmes.

Accéder au menu de réinitialisation de l'historique:

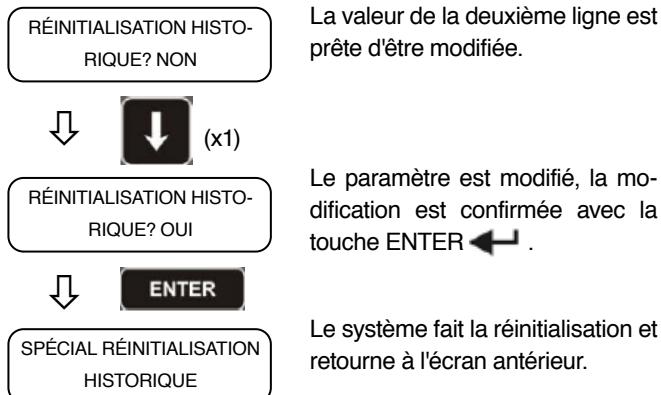


Fig.48. Réinitialisation historique.

i Perte de données.

L'Historique d'événements présente des données très importantes pour suivre le comportement de l'équipement dans le temps. On recommande de garder les données préalablement de faire l'annulation.

7.5. Informations concernant le système.

Toutes les données qu'apparaissent sur les différents écrans du MENU INFO sont programmées à l'usine à travers d'un logiciel d'interface et on ne peut les modifier que le personnel autorisé.

Les seuls paramètres qu'on peut modifier sont les programmations MODBUS.

Sub-menu	Données visualisées
NUMÉRO DE SÉRIE.	Numéro de série de l'équipement assigné par le fabricant ou, éventuellement, celui-là du distributeur OEM.
TYPE D'ÉQUIPEMENT	Les équipements peuvent être : - ONDULEURS ON LINE - CONVERTISSEURS DE FRÉQUENCE - ONDULEURS ECO MODE - ONDULEUR INDIVIDUEL - PARALLÈLE
PARALLÈLE ⁽¹⁾	Données relatives à la configuration en parallèle.
MODBUS.	Adresse MODBUS de l'équipement.
FIRMWARE.	Versions de firmware installées dans le système
SERVICE.	Ligne de texte avec des informations sur l'assistance technique.
COMPTEUR (Compte des heures)	Réajustement de l'historique.
MODBUS.	Adresse Modbus de l'équipement.
HEURES FONCTIONNEMENT	Données concernant le nombre d'heures de fonctionnement de la machine.

⁽¹⁾ Le menu n'est activé que si l'ONDULEUR forme partie d'un système en parallèle ou charge synchronisée.

Tableau 27. Variables du menu information.

Le menu INFORMATION fournit des éclaircissements générales concernant l'ONDULEUR, selon la suivante structure :

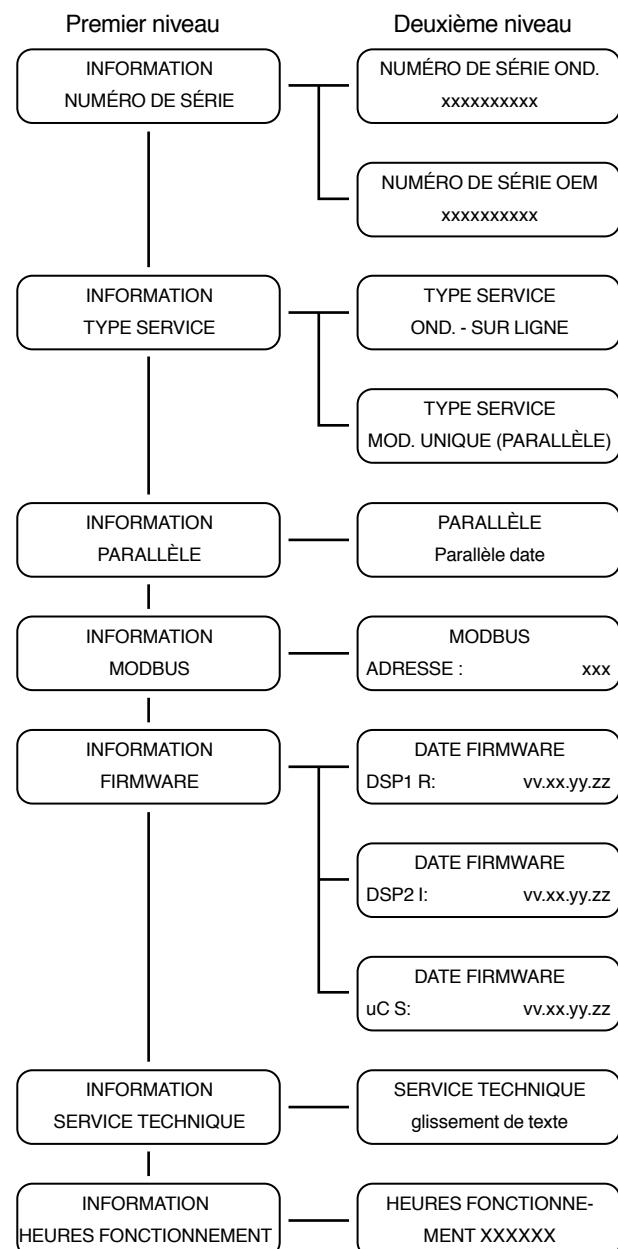


Fig.49. Structure menu INFO.

7.5.1. Information sur le fonctionnement en parallèle.

Le menu PARALLÈLE n'est activé que lorsque l'ONDULEUR forme partie d'un système en parallèle ou charge synchronisée (load-sync).

7.5.1.1. Position de l'ONDULEUR.

PARALLÈLE
2 / 6

Le premier numéro dans la deuxième ligne identifie la position de cet ONDULEUR en particulier dedans du système en parallèle ; le deuxième représente le nombre total d'équipements qui conforment le système.

7.5.1.2. Priorité Master/Slave.

PARALLÈLE
MASTER

CAN STATISTICS SSW
MSG RX: 32564 100.0%

Dans la deuxième ligne apparaissent deux valeurs "MASTER" ou "SLAVE". Dans le système peut avoir un seul équipement MASTER afin d'éviter des conflits sur le bus de communication de données.

7.5.1.3. Contrôle Bus de communication.

PARALLÈLE
1-[M] 2-S 3-S 4-S

La deuxième ligne de ce menu indique, de façon général, la communication entre les ONDULEURS qui conforment le système.

- Les numéros représentent les ONDULEURS individuels.
 - Les lettres M et S signifient, respectivement, MASTER et SLAVE.
 - Les parenthèses [] indiquent qu'on travaille sur cet ONDULEUR en concret.
 - Un éventuel signe d'interrogation au côté d'un numéro indique que l'ONDULEUR n'est pas en train de communiquer des données au BUS.
- Imaginons-nous la suivante situation :
- Le système est composé par 4 ONDULEURS.
 - L'ONDULEUR MASTER est le ONDULEUR2.
 - Nous sommes en train de vérifier la communication de données vers l'ONDULEUR3.
 - L'ONDULEUR4 ne communique pas.

Le menu apparaîtra de la suivante manière :

PARALLÈLE
1-S 2-M 3-[S] 4-?

En cas que les équipements en parallèle soient plus de 4, le menu sera le suivant :

PARALLÈLE
1-S 2-M 3-[S]

Les points indiquent la présence d'un autre menu qui marque le statut des autres ONDULEURS du système.

7.5.2. Type de parallèle.

PARALLÈLE
REDONDANT + X

Le texte dans la deuxième ligne peut avoir deux valeurs, "PIUSSANCE" ou "REDONDANT + X".

- PUISSANCE. Lorsque la configuration du système nécessite la présence de tous les ONDULEURS pour alimenter la charge.
- REDONDANT + X. Lorsque le système redondant et l'indice de redondance sont indiqués avec le numéro X.

Par exemple, dans un système composé par 3 ONDULEURS, "REDONDANT+2" indique que un des ONDULEURS suffit pour alimenter la charge.

7.5.3. Statistiques de messages.

La section statistique relative aux messages que sont échangés dans les bus de communication est composée par des différents menus.

Nombre de messages reçus et pourcentage de précision de la réception par rapport aux interrupteurs statiques. Les messages sont échangés entre tous les ONDULEURS, par conséquent le nombre de messages augmente dans tous eux.

CAN STATISTICS INV
SYNC RX: 15849 100.0%

Le nombre de messages reçus et pourcentage de précision de réception par rapport aux signaux de synchronisation. Les messages sont envoyés depuis l'ONDULEUR MASTER, par conséquent, le nombre de messages augmente dans les ONDULEURS SLAVE.

CAN STATISTICS INV
MSG RX: 9277 99.9%

Nombre de messages reçus et pourcentage de précision de réception par rapport aux états du système. Les messages s'échangeant entre les ONDULEURS. Par conséquent, le nombre de messages augmente dans tous eux.

7.5.4. Informations relatives à l'assistance.

Le menu SERVICE fournit des importantes informations relatives à l'assistance technique de l'ONDULEUR.

Les informations apparaissent à travers d'une ligne de texte de 60 caractères comme maximum qu'apparaît dans la deuxième ligne de l'écran LCD.

Pour les données de contact avec le fabricant, regardez la dernière page de ce document (contre-couverture).

7.6. Avaries et alarmes.

Comme il a été indiqué sur les sections antérieures, l'équipement dispose d'un système de diagnostic de base qui permet la visualisation immédiate des conditions de fonctionnement.

Les alarmes apparaissent d'immédiat sur l'écran LCD d'alarmes et l'alarme acoustique est activée. Sur chaque écran, apparaît le code alphanumérique d'alarmes et une brève description.

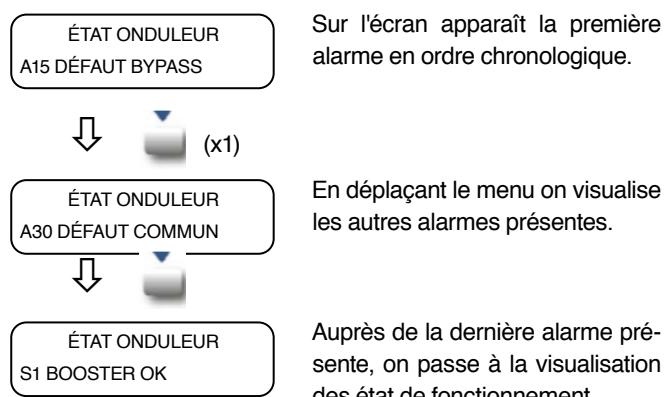


Fig.50. Alarmes et avaries.



Danger de lésions à cause de choc électrique.

Préalable à la réalisation de n'importe quelle intervention sur l'ONDULEUR, respectez toutes les indications relatives à la sécurité :

- Tous les travaux doivent se faire par personnel qualifié.
- Déconnectez l'équipement du secteur pour accéder aux composants internes.
- Utilisez toujours les dispositifs de protection appropriés pour n'importe quelle activité.
- Suivez attentivement les instructions de ce manuel.
- En cas de doute ou impossibilité de résoudre le problème, contactez tout suite avec le distributeur ou le S.S.T. de notre société.

7.6.1. Définition des états de fonctionnement.

État	S1	BOOSTER OK
Description.	Le redresseur marche normalement.	
Condition opératrice.	Le redresseur alimente l'inverter et maintient la batterie chargée.	
État.	S2	BATTERIE OK
Description.	La batterie est branchée à l'ONDULEUR.	
Condition opératrice.	Le redresseur maintient chargée la batterie qui est prête d'alimenter l'inverter.	
État.	S3	ONDULEUR OK
Description.	La tension et la fréquence de l'inverter respectent les limites.	
Condition opératrice.	L'inverter est prêt d'alimenter la charge.	
État.	S4	ONDULEUR → UTIL
Description.	L'inverter alimente la charge.	
Condition opératrice.	L'interrupteur statique de l'inverter alimente la charge.	
État.	S5	OND BYPASS SYNC
Description.	L'inverter est synchronisé avec le bypass.	
Condition opératrice.	La synchronisation entre inverter et bypass est correcte et l'interrupteur statique peut faire des commutations entre les deux sources.	
État.	S6	BYPASS OK
Description.	La tension et la fréquence du bypass respectent les limites.	
Condition opératrice.	Le réseau de bypass est disponible pour la commutation en cas de panne de l'inverter.	
État.	S7	BYPASS → UTIL
Description.	Le réseau de bypass alimente la charge.	
Condition opératrice.	Le bypass alimente la charge à travers d'un interrupteur statique, attendez le redémarrage de l'inverter.	
État.	S8	BOST CHARGE
Description.	La batterie est sur charge BOOST.	
Condition opératrice.	Le redresseur est en train de charger la batterie avec tension plus élevée. Le retour aux conditions de charge en TAMPON est automatique.	

État.	S9	ASI MASTE SYNC
Description.	L'inverter est synchronisé avec l'ONDULEUR MASTER.	
Condition opératrice.	Cet état n'apparaît que dans les ONDULEURS SLAVE et indique que l'inverter est synchronisé avec le signal envoyé de l'ONDULEUR MASTER.	

Tableau 28. Définition des états de fonctionnement.

7.6.2. Contrôle de pannes.

Alarme.	A1	DEFAUT SECTEUR
Description.	La tension ou la fréquence du secteur sont hors de limites de tolérance.	
Possibles causes.	- Instabilité ou défaillance de secteur. - Sens de phases incorrect.	
Solutions.	4. Vérifiez les connexions vers la liaison du secteur. 5. Vérifiez la stabilité de la tension du secteur. 6. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique S.S.T.	
Alarme.	A2	DEFAUT ROT PHASE
Description.	Le sens de phases du réseau d'entrée au redresseur est incorrect.	
Possibles causes.	- Erreur dans la connexion des câbles de puissance.	
Solutions.	3. Vérifiez le sens de phases. 4. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique S.S.T.	
Alarme.	A3	ARRET BOOSTER
Description.	Le redresseur a été temporairement bloqué et la batterie alimente l'inverter.	
Possibles causes.	- Instabilité de la tension ou de la fréquence du secteur AC. - Possible panne du circuit de contrôle du redresseur.	
Solutions.	4. Vérifiez les paramètres de la tension du secteur AC. 5. Redémarrez le dispositif. 6. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique S.S.T.	
Alarme.	A4	PANNE BOOSTER
Description.	Le redresseur a été bloqué par une anomalie extérieure.	
Possibles causes.	- Possible panne du circuit de contrôle du redresseur.	
Solutions.	4. Vérifiez les alarmes présentes et suivre les procédures indiquées. 5. Redémarrez le dispositif. 6. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique S.S.T.	
Alarme.	A5	DEF. TENSION DC
Description.	La tension DC est hors des limites de tolérance.	
Possibles causes.	- Dû à la défaillance du secteur, la batterie a arrivée à la tension de décharge. - Panne du circuit de mesure.	
Solutions.	6. Vérifiez que la valeur mesurée soit effectivement celle de la tension DC. 7. En cas de défaillance du secteur, attendez que la tension DC recommence. 8. Vérifiez quelles alarmes continuent actives et suivre les procédures indiquées. 9. Redémarrez le dispositif. 10. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique S.S.T.	
Alarme.	A6	TEST BATTERIE
Description.	La tension du redresseur a été réduite afin d'initier une brève décharge contrôlée de la batterie.	
Possibles causes.	- La tension du redresseur a été réduite afin d'initier une brève décharge contrôlée de la batterie.	
Solutions.	2. Attendez le final du test et vérifiez des éventuelles anomalies de la batterie.	

Alarme.	A7	BCB OUVERT
Description.	Le sectionneur de batterie est ouvert.	
Possibles causes.	<ul style="list-style-type: none"> - Sectionneur de batterie ouvert. 	
Solutions.	<ol style="list-style-type: none"> 5. Vérifiez l'état du sectionneur de batterie 6. Vérifiez le rendement du contact auxiliaire du sectionneur. 7. Vérifiez la connexion entre le contact auxiliaire du sectionneur et les terminaux auxiliaires de l'ONDULEUR (si sont prévus). 8. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique S.S.T. 	
Alarme.	A8	DECHARGE BATT
Description.	La batterie est en décharge à cause d'une défaillance du secteur.	
Possibles causes.	<ul style="list-style-type: none"> - Batterie en décharge par défaillance du secteur. - Panne du redresseur 	
Solutions.	<ol style="list-style-type: none"> 3. Vérifiez quelles sont les alarmes présentes et suivre les indications. 4. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique S.S.T. 	
Alarme.	A9	FIN AUTONOMIE
Description.	La batterie a arrivée au niveau de décharge de pré-alarme.	
Possibles causes.	<ul style="list-style-type: none"> - Batterie en décharge par défaillance du secteur. - Panne du redresseur 	
Solutions.	<ol style="list-style-type: none"> 3. Vérifiez quelles sont les alarmes présentes et suivre les indications. 4. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique S.S.T. 	
Alarme.	A10	DEFAUT BATTERIE
Description.	Anomalie après du test de batterie.	
Possibles causes.	<ul style="list-style-type: none"> - Anomalie batterie. 	
Solutions.	<ol style="list-style-type: none"> 4. Vérifiez la batterie. 5. Faire un reset sur le système. 6. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique S.S.T. 	
Alarme.	A11	COURT CIRCUIT
Description.	Le capteur de courant a détecté un court-circuit sur la sortie.	
Possibles causes.	<ul style="list-style-type: none"> - Problème sur les charges. - Panne sur le circuit de mesure. 	
Solutions.	<ol style="list-style-type: none"> 3. Vérifiez les charges branchées au départ ONDULEUR. 4. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique S.S.T. 	
Alarme.	A12	STOP CC DEPASSE
Description.	Blocage de l'inverter dû à un court-circuit prolongé dans le secteur ou à cause de surcharge à l'entrée du pont de l'inverter.	
Possibles causes.	<ul style="list-style-type: none"> - Court-circuit sur les charges par défaillance du secteur. - Panne du pont inverter. - Pic temporel de courant. 	
Solutions.	<ol style="list-style-type: none"> 3. Faire un reset sur le système. 4. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique S.S.T. 	
Alarme.	A13	ONDULEUR HORS TOLERANCES
Description.	La tension ou la fréquence de l'inverter sont hors des limites de tolérance.	
Possibles causes.	<ul style="list-style-type: none"> - Arrêté de l'inverter dû à une alarme. - Panne de l'inverter. 	
Solutions.	<ol style="list-style-type: none"> 3. Vérifiez quelles sont les alarmes présentes et suivre les indications. 4. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique S.S.T. 	

Alarme.	A14	DEF. ROT BYPASS
Description.	Le sens de phases du réseau de bypass est incorrect.	
Possibles causes.	<ul style="list-style-type: none"> - Connexion incorrecte des câbles de puissance. 	
Solutions.	<ol style="list-style-type: none"> 3. Vérifiez le sens de phases. 4. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique S.S.T. 	
Alarme.	A15	DEFAUT BYPASS
Description.	La tension ou la fréquence du réseau de bypass sont hors des limites.	
Possibles causes.	<ul style="list-style-type: none"> - Instabilité ou défaillance du réseau de bypass. - Sens de phases incorrect. 	
Solutions.	<ol style="list-style-type: none"> 4. Vérifiez les connexions d'union au réseau. 5. Vérifiez la stabilité de la tension du réseau. 6. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique S.S.T. 	
Alarme.	A16	ONDULEUR → UTIL
Description.	Le réseau de bypass alimente la charge.	
Possibles causes.	<ul style="list-style-type: none"> - Transfert temporel dû à l'avarie de l'inverter. - Sens de phases incorrect. 	
Solutions.	<ol style="list-style-type: none"> 3. Vérifiez l'état de l'inverter et les éventuelles alarmes présentes. 4. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique S.S.T. 	
Alarme.	A17	TRANSFERT BLOC
Description.	La charge est bloquée sur le réseau de bypass.	
Possibles causes.	<ul style="list-style-type: none"> - Commutations très fréquents dues à des appels de courant lors du démarrage. - Problèmes avec l'interrupteur statique. 	
Solutions.	<ol style="list-style-type: none"> 4. Reset du système. 5. Vérifiez les appels de courant lors du démarrage. 6. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique S.S.T. 	
Alarme.	A18	MBCB FERME
Description.	Le sectionneur de bypass manuel est arrêté.	
Possibles causes.	<ul style="list-style-type: none"> - Sectionneur de bypass manuel est arrêté. 	
Solutions.	<ol style="list-style-type: none"> 4. Vérifiez l'état du sectionneur de bypass manuel. 5. Vérifiez la fonctionnalité du contact auxiliaire du sectionneur. 6. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique S.S.T. 	
Alarme.	A19	OCB OUVERT
Description.	Le sectionneur de sortie est ouvert.	
Possibles causes.	<ul style="list-style-type: none"> - Sectionneur de sortie ouvert. 	
Solutions.	<ol style="list-style-type: none"> 4. Vérifiez l'état du départ. 5. Vérifiez la fonctionnalité du contact auxiliaire du sectionneur. 6. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique S.S.T. 	
Alarme.	A20	SURCHARGE SORTIE
Description.	Le capteur de courant a détecté une surcharge sur le départ. Si l'alarme persiste sera activée la protection d'image thermique (alarme A21).	
Possibles causes.	<ul style="list-style-type: none"> - Surcharge en sortie. - Panne du circuit de mesure. 	
Solutions.	<ol style="list-style-type: none"> 3. Vérifiez les charges branchées à la sortie de l'ONDULEUR. 4. Contactez avec le Service et Support Technique S.S.T. 	

Alarme.	A21	IMAGE THERMIQUE
Description.	La protection d'image thermique a été activée après d'une surcharge prolongée de l'inverter.	
Possibles causes.	<ul style="list-style-type: none"> - Surcharge sur la sortie. - Panne du circuit de mesure. 	
Solutions.	<ol style="list-style-type: none"> 4. Vérifiez les charges branchées à la sortie de l'OND. 5. Pour recommencer avec l'alimentation depuis l'inverter, faire un reset du système. 6. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique S.S.T. 	
Alarme.	A22	BYPASS SWITCH
Description.	On a changé le sélecteur "Normal/Bypass".	
Possibles causes.	<ul style="list-style-type: none"> - Action pour la maintenance. 	
Solutions.	<ol style="list-style-type: none"> 3. Vérifiez la position du sélecteur. 4. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique S.S.T. 	
Alarme.	A23	EPO
Description.	Le système est bloqué à cause de l'activation de la touche d'arrêt d'urgence.	
Possibles causes.	<ul style="list-style-type: none"> - Activation de la touche d'arrêt d'urgence (local ou à distance). 	
Solutions.	<ol style="list-style-type: none"> 3. Déblocage de l'arrêt d'urgence et reset de l'alarme. 4. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique S.S.T. 	
Alarme.	A24	DEFAUT TEMP
Description.	Haute température du dissipateur de chaleur du pont inverter ou intervention des fusibles DC de protection du pont inverter.	
Possibles causes.	<ul style="list-style-type: none"> - Panne des ventilateurs de refroidissement du dissipateur - Température ambiante de l'air de refroidissement trop élevée. - Intervention des fusibles DC de protection. 	
Solutions.	<ol style="list-style-type: none"> 6. Vérifiez le fonctionnement des ventilateurs. 7. Nettoyez les grillages de ventilation et des éventuels filtres d'air. 8. Vérifiez le système d'air climatisé (si existe). 9. Vérifiez l'état des fusibles DC sur l'entrée du pont inverter. 10. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique S.S.T. 	
Alarme.	A25	ARRÊTÉ ONDULEUR
Description.	L'inverter est bloqué à cause d'une anomalie de fonctionnement.	
Possibles causes.	<ul style="list-style-type: none"> - Plusieurs. 	
Solutions.	<ol style="list-style-type: none"> 3. Faire un reset du système. 4. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique S.S.T. 	
Alarme.	A26	PANNE COM SSCI
Description.	Erreur interne.	
Possibles causes.	<ul style="list-style-type: none"> - Problèmes de communication de microcontrôleur. 	
Solutions.	<ol style="list-style-type: none"> 2. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique S.S.T. 	
Alarme.	A27	DEFAUT EEPROM
Description.	Le contrôleur a détecté un erreur sur les paramètres gardés dans la E ₂ PROM.	
Possibles causes.	<ul style="list-style-type: none"> - Insertion de paramètres incorrects pendant la programmation. 	
Solutions.	<ol style="list-style-type: none"> 2. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique S.S.T. 	

Alarme.	A28	DEFAUT MAJEUR
Description.	Une alarme qui cause le blocage d'une partie de l'ONDULEUR est activée (redresseur, inverter, interrupteur statique).	
Possibles causes.	<ul style="list-style-type: none"> - Panne du système. 	
Solutions.	<ol style="list-style-type: none"> 3. Vérifiez quelles sont les alarmes présentes et suivre la procédure indiquée. 4. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique S.S.T. 	
Alarme.	A29	MAINT NECESSAIRE
Description.	Maintien nécessaire.	
Possibles causes.	<ul style="list-style-type: none"> - On a surpassé le temps limite depuis le dernier maintien. 	
Solutions.	<ol style="list-style-type: none"> 2. Contactez avec Service et Support Technique S.S.T. 	
Alarme.	A30	ALARME GENERALE
Description.	Alarme cumulative.	
Possibles causes.	<ul style="list-style-type: none"> - Au moins une alarme a été activée. 	
Solutions.	<ol style="list-style-type: none"> 2. Vérifiez quelles sont les alarmes présentes et suivre les indications. 	
Alarme.	A31	BUS MCB FERME
Description.	Le sectionneur du bypass manuel est fermé.	
Possibles causes.	<ul style="list-style-type: none"> - Sectionneur du bypass manuel fermé. 	
Solutions.	<ol style="list-style-type: none"> 4. Vérifiez l'état du sectionneur du bypass manuel. 5. Vérifiez la fonctionnalité du contact auxiliaire du sectionneur. 6. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique S.S.T. 	
Alarme.	A32	BUS EPO
Description.	Le système a été bloqué comme conséquence de l'activation de la touche d'urgence.	
Possibles causes.	<ul style="list-style-type: none"> - Activation du bouton d'arrêt d'urgence (local ou à distance). 	
Solutions.	<ol style="list-style-type: none"> 3. Débloquer la touche d'urgence et faire un reset sur l'alarme. 4. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique S.S.T. 	
Alarme.	A33	UTIL A COMPOS DC
Description.	Les tensions mesurées sur les condensateurs DC (positive et négative ver le point central) sont différentes.	
Possibles causes.	<ul style="list-style-type: none"> - Possible panne sur le circuit de mesure. - Possible anomalie des condensateurs DC. 	
Solutions.	<ol style="list-style-type: none"> 3. Faire un reset sur le système. 4. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique S.S.T. 	
Alarme.	A34	APPELER SAV
Description.	Il est nécessaire une inspection de l'ONDULEUR.	
Possibles causes.	<ul style="list-style-type: none"> - Possible anomalie de l'ONDULEUR. - Possible anomalie des condensateurs DC. 	
Solutions.	<ol style="list-style-type: none"> 2. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique S.S.T. 	

Alarme.	A35	MODE DIESEL
Description.	L'ONDULEUR est alimenté par un générateur diesel.	
Possibles causes.	<ul style="list-style-type: none"> - Le contact auxiliaire d'activation du générateur diesel, connecté avec l'ONDULEUR, est fermé et oblige à cette modalité de fonctionnement. 	
Solutions.	<ol style="list-style-type: none"> 4. Attendez le blocage du générateur diesel jusqu'à la tension ait retournée. 5. Vérifiez la connexion du contact auxiliaire de signal du démarrage du générateur diesel aux terminales XD1/XD2. 6. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique S.S.T. 	
Alarme.	A36	DEF. TENSION DC
Description.	Arrêt de l'inverter à cause de l'intervention du capteur de protection pour des variations inattendues de la tension DC.	
Possibles causes.	<ul style="list-style-type: none"> - Anomalie de batterie. 	
Solutions.	<ol style="list-style-type: none"> 4. Vérifiez la batterie. 5. Faire un reset du système. 6. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique S.S.T. 	
Alarme.	A37	SURCHAUFFE BOOSTER
Description.	Haute température du dissipateur de chaleur du redresseur	
Possibles causes.	<ul style="list-style-type: none"> - Panne des ventilateurs de refroidissement du dissipateur. - Température ambiante ou de l'air de refroidissement trop élevée. 	
Solutions.	<ol style="list-style-type: none"> 5. Vérifiez le fonctionnement des ventilateurs. 6. Nettoyez les grillages de ventilation et des éventuels filtres d'air. 7. Vérifiez le système de climatisation (si existe). 8. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique S.S.T. 	
Alarme.	A38	BYPASS → UTIL
Description.	La charge est alimentée par l'inverter. Alarme active pour l'ONDULEUR sur modalité "ECO", où la fourniture principale vient du réseau de bypass.	
Possibles causes.	<ul style="list-style-type: none"> - Transfert temporel par défaillance du réseau de bypass. 	
Solutions.	<ol style="list-style-type: none"> 3. Vérifiez l'état du réseau de bypass et des éventuelles alertes présentes. 4. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique S.S.T. 	
Alarme.	A39	DEF LOOP OND
Description.	Le contrôle ne peut pas réguler avec précision la tension de l'inverter.	
Possibles causes.	<ul style="list-style-type: none"> - L'avarie du système de régulation. 	
Solutions.	<ol style="list-style-type: none"> 3. Faire un reset du système. 4. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique S.S.T. 	
Alarme.	A40	DEFAUT SSI
Description.	Le système a détecté une anomalie sur l'interrupteur statique.	
Possibles causes.	<ul style="list-style-type: none"> - Possibles problèmes de charges. - Anomalie de l'interrupteur statique. 	
Solutions.	<ol style="list-style-type: none"> 3. Vérifiez l'absorption des charges et l'éventuelle présence de composants continues sur le courant AC. 4. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique S.S.T. 	

Alarme.	A41	DEF LOOP BOOSTER
Description.	Le contrôle n'arrive pas à réguler avec précision la tension de sortie du redresseur.	
Possibles causes.	<ul style="list-style-type: none"> - Panne du système de régulation. 	
Solutions.	<ol style="list-style-type: none"> 3. Faire un reset sur le système. 4. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique S.S.T. 	
Alarme.	A42	FUSION FUSIBLE
Description.	Panne de fusibles de protection AC entrée redresseur.	
Possibles causes.	<ul style="list-style-type: none"> - Sur-courant en entrée. 	
Solutions.	<ol style="list-style-type: none"> 5. Vérifiez les fusibles en regardant l'état du signaleur de fusion. 6. Substituez les éventuels fusibles endommagés. 7. Faire un reset sur le système. 8. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique S.S.T. 	
Alarme.	A43	DEF. LOOP COUR.
Description.	Panne de fusibles de protection AC entrée redresseur.	
Possibles causes.	<ul style="list-style-type: none"> - Panne du système de régulation. 	
Solutions.	<ol style="list-style-type: none"> 3. Faire un reset sur le système. 4. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique S.S.T. 	
Alarme.	A44	DESAT IGBT OND
Description.	L'inverter est bloqué par intervention du capteur de saturation des drivers IGBT.	
Possibles causes.	<ul style="list-style-type: none"> - Anomalie du pont de l'inverter. 	
Solutions.	<ol style="list-style-type: none"> 3. Faire un reset du système. 4. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique S.S.T. 	
Alarme.	A45	SURCHAUFFE SSW
Description.	Haute température du dissipateur de chaleur de l'interrupteur statique.	
Possibles causes.	<ul style="list-style-type: none"> - Panne des ventilateurs de refroidissement du dissipateur. - Température ambiante ou de l'air de refroidissement trop élevée. 	
Solutions.	<ol style="list-style-type: none"> 5. Vérifiez le fonctionnement des ventilateurs. 6. Nettoyez les grillages de ventilation et des éventuels filtres d'air. 7. Vérifiez le système de climatisation (si existe). 8. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique S.S.T. 	
Alarme.	A46	PERTE REDONDANCE
Description.	Alarme n'est active que dans des systèmes en parallèle. La continuité n'est pas assurée en cas d'anomalie d'un des ONDULEURS.	
Possibles causes.	<ul style="list-style-type: none"> - La charge totale est supérieure à la valeur maximale attendue. - Possible avarie du circuit de mesure. 	
Solutions.	<ol style="list-style-type: none"> 3. Vérifiez la charge alimentée par le système. 4. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique S.S.T. 	
Alarme.	A47	SEND PARAM ERROR
Description.	Erreur interne.	
Possibles causes.	<ul style="list-style-type: none"> - Problèmes de communication du micro-contrôleur. 	
Solutions.	<ol style="list-style-type: none"> 2. Contactez avec le Service et Support Technique S.S.T.. 	

Alarme.	A48	REC PARAM ERROR
Description.	Erreur interne.	
Possibles causes.	- Problèmes de communication du micro-contrôleur.	
Solutions.	2. Contactez avec le Service et Support Technique S.S.T.	
Alarme.	A49	DEFAUT MODE TEST
Description.	Erreur interne.	
Possibles causes.	- Problèmes de communication du micro-contrôleur	
Solutions.	2. Contactez avec le Service et Support Technique S.S.T.	
Alarme.	A50	SSW BLOQUE
Description.	L'interrupteur statique est bloqué, la charge ne reçoit pas déjà alimentation.	
Possibles causes.	- Anomalie sur les charges. - Possibles pannes de l'ONDULEUR.	
Solutions.	4. Vérifiez les éventuelles anomalies sur la charge. Faire un reset du système. 6. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique S.S.T.	
Alarme.	A51	TEM BAT HORS TOL.
Description.	La température de la batterie est hors des limites de tolérance. L'alarme n'est active que si est installée et si le capteur de température est activé dans la batterie.	
Possibles causes.	- Température anomale dans l'armoire de batteries. - Possible avarie dans le circuit de mesure.	
Solutions.	3. Vérifiez la température des batteries et éliminer la cause de l'alarme. 4. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique S.S.T.	
Alarme.	A53	DEFAUT SOFTWARE
Description.	Le contrôleur a détecté une incompatibilité des logiciels de contrôle.	
Possibles causes.	- Actualisation logiciel n'exécuté pas correctement.	
Solutions.	2. Contactez avec le Service et Support Technique S.S.T.	
Alarme.	A54	DEFAUT COM. CAN
Description.	Erreur interne.	
Possibles causes.	- Problèmes de communication du micro-contrôleur.	
Solutions.	2. Contactez avec le Service et Support Technique S.S.T.	
Alarme.	A55	CABLE PAR DEBRAN
Description.	Le câble parallèle ne communique.	
Possibles causes.	- Câble parallèle déconnecté ou endommagé.	
Solutions.	1. Vérifiez la connexion du câble. 2. Contactez avec le Service et Support Technique S.S.T.	
Alarme.	A56	ALIM. DESEQUILIB.
Description.	La tension d'entrée du redresseur est déséquilibrée.	
Possibles causes.	- Problèmes d'alimentation secteur. - Panne dans le circuit de mesure de l'équipement.	
Solutions.	1. Vérifiez la tension d'entrée. 2. Contactez avec le Service et Support Technique S.S.T.	

Alarme.	A63	PHASE DEM BLOQUE
Description.	Pendant le démarrage de l'ONDULEUR, une anomalie a évité le correct fonctionnement de la séquence.	
Possibles causes.	- Organes de manœuvre sur position incorrecte ou manipulés de façon incorrecte. - Possible avarie interne.	
Solutions.	3. Vérifiez la position des mécanismes de manœuvre (sectionneurs, sélecteurs), tel qu'il est décrit sur la section 5.1.- Mise en marche. 4. Contactez avec le Service et Support Technique S.S.T.	

Tableau 29. *Contrôle de pannes.*

8. Maintenance, garantie et service.

8.1. Guide basique de maintenance.

Batteries, ventilateurs et condensateurs doivent être remplacés au final de sa vie utile.

 Dedans l'ONDULEURS c'est possible de se trouver avec des tensions dangereuses et des parties mécaniques très chaudes, même avec l'ONDULEUR déconnecté. Le contact direct peut causer des électrocutions et brûlures. Toutes les opérations ne doivent se faire que par personnel technique autorisé.

 Quelques parties de l'intérieur de l'ONDULEUR (terminaux, filtres CEM et circuits de mesure) continuent sous tension pendant l'opération de Bypass de maintenance. Pour annuler toute présence de tension, les disjoncteurs de secteur et de Bypass du tableau qu'alimentent l'ONDULEUR et le porte-fusibles sectionneur du banc de batteries doivent être baissés/ouverts vers "OFF" / "0".

8.1.1. Batteries.

La vie utile des batteries dépend fortement de la température ambiante et des autres facteurs comme le nombre de charges et décharges et le profondeur de ces dernières.

La vie moyenne est de 10 années si la température ambiante se trouve entre 10 et 20°C. Pour obtenir information de son état, activez le test de batterie.

 Il existe risque de feu et/ou explosion si on emploie des batteries du nombre et type trompé. Faire attention à toutes les indications de ce document référencés aux batteries et en particulier à la section 5.1.1.- Instructions de sécurité par rapport aux batteries.

8.1.2. Ventilateurs.

La vie utile des ventilateurs employés pour refroidir les circuits de puissance dépend de l'emploi et des conditions environnementales. On recommande leur remplacement préventif par personnel technique autorisé.

8.1.3. Condensateurs.

La vie utile des condensateurs du bus DC et ceux employés pour le filtrage d'entrée et sortie dépend de l'emploi et des conditions environnementales. On recommande leur remplacement préventif par personnel technique autorisé.

8.2. CONDITIONS DE LA GARANTIE.

8.2.1. Termes de la garantie.

Dans notre Web vous y trouverez les conditions de garantie pour le produit acheté et sur celle-ci pourrez l'enregistrer. On recommande de l'effectuer le plus tôt possible pour l'inclure dans la base de données de notre Service et Support Technique (**S.S.T.**). Entre des autres avantages, ce sera beaucoup plus agile de réaliser n'importe quelle transaction réglementaire pour l'intervention du (**S.S.T.**) en cas d'une éventuelle panne.

8.2.2. Exclusions.

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

8.3. RÉSEAU DE SERVICES TECHNIQUES.

La couverture, tant nationale que internationale, des points de Service et Support Technique (**S.S.T.**), peut se trouver dans notre Web.

9. Annexes.

9.1. Caractéristiques techniques générales.

Puissance (kVA)	100	125	160	200	250	300	400	500	600	800				
Puissance active (kW)	90	112,5	144	180	225	270	360	450	540	720				
ENTRÉE REDRESSEUR														
Technologie	PFC - IGBT													
Tension nominale triphasée (3 phases) ou (3 phases + N)	3x380V / 3x400V / 3x415V (De série l'équipement dispose de bornes d'entrée pour deux lignes, une pour le redresseur (3 phases) et l'autre pour le bypass (3 phases + N). En option, on peut solliciter une entrée commun pour toutes les deux lignes (3 phases + N)).													
Marge de tension d'entrée	+ 15% / -20% (pour 3x400V).													
Fréquence	50 / 60 Hz ±5 Hz (45 à 65 Hz).													
Courant d'entrée nominal (A)	138	173	221	275	342	413	553	686	830	1107				
Courant d'entrée maximum (A)	191	241	301	381	478	565	766	958	1138	1534				
Facteur de puissance	> 0,99.													
25 % charge	< 10 %.													
Distorsion harmonique totale (THDi)	50 % charge	< 7 %.												
75 % charge	< 5 %.													
100 % charge	< 3 %.													
Tension DC de sortie	600 V													
Précision de la tension de sortie	±1 %.													
Temps de pente de démarrage	Sélectionnable 5.. 30 sec.													
Démarrage séquentiel	Sélectionnable 5.. 300 sec.													
Protections d'entrée	Fusibles internes.													
CHARGEUR DE BATTERIES														
Courant de charge (A)	15	20	30	40	60	80	120							
Chargeur additionnel à dégradation de la puissance Inverter -Réglable jusqu'à- (A)	100						200							
Tension d'égalisation	750 V DC													
Ondulation de tension	1 % rms													
Niveaux de charge	IU selon DIN41773													
Test de batterie	OUI													
Alarme final autonomie	496 V DC													
INVERTER														
Technologie	PWM; transistors IGBT.													
Tension nominale triphasée (3 phases + N)	3x380V / 3x400V / 3x415V.													
Précision	Régime statique -charge équilibrée- : ±1 %. Régime statique -charge déséquilibrée- : ±2 %. Régime dynamique -sauts de charge 20 % - 100 % - 20 %: ±5 %.													
Temps de récupération dynamique	<20 ms													
Fréquence	50 / 60 Hz synchronisée ±2 % (autres sous demande). Mode batterie (sans secteur) ±0,001 Hz.													
Vitesse maximale de synchronisation	1 Hz/s.													
Forme d'onde	Sinusoïdale.													
Distorsion harmonique totale de tension de sortie	Charge linéal : THDv < 1 %. Charge non linéal (EN-62040-3): THDv < 5 %.													
Déplacement de phase	Charge équilibrée	120 ±1 %.												
	Charge déséquilibrée	120 ±1 %												
Temps de récupération dynamique	10 ms. à 98 % de la valeur statique.													
	100 %.. 125 %	10 minutes.												
Surcharge admissible	126 %.. 150 %	1 minute.												
	151 %.. 199 %	10 seconds.												
	à 200 %	100 ms.						-						
Facteur de crête admissible	3 à 1.													
	25 %	> 92.												
Rendement (%)	50 %	> 96.												
	75 %	> 96.												
	100 %	> 96.												

Puissance (kVA)	100	125	160	200	250	300	400	500	600	800
Puissance active (kW)	90	112,5	144	180	225	270	360	450	540	720
Courant de court-circuit (A)	Phase-Neutre (P-N)	455	570	731	910	1141	1365	1826	2282	2424
	Phase-Phase (P-P)	260	326	418	520	652	780	1043	1304	2086
	Triphasée (P-P-P)	221	277	355	442	554	663	887	1108	1774
Caractéristiques de court-circuit		Courant limité à 2 fois l'intensité (selon puissance active), pendant 5 secondes.	Courant limité à 1,5 fois l'intensité (selon puissance active) pendant 5 secondes.							
Sélectivité (fault clearance capability)		10 ms (fusible courbe G1 au 20 % de la intensité nominale).								
BYPASS STATIQUE										
Type		État solide avec thyristors en antiparallèle.								
Ligne de bypass		Indépendante. De série l'équipement dispose de bornes pour deux lignes d'entrée différentes, une pour le redresseur et l'autre pour le bypass, car le redresseur ne nécessite pas de neutre et l'inverter dispose d'un transformateur séparateur (la tension DC est isolée galvaniquement). En option on peut solliciter avec une seule entrée commun pour toutes les deux lignes.								
Tension nominale		Triphasée 3x380V / 3x400V / 3x415V (4 câbles: 3 phases + N).								
Marge de tension		±10 %								
Fréquence		50 / 60 Hz								
Marge de fréquence		±(1.. 5) ±10 % réglable.								
Surcharge	150 %	En permanence.								
	1000 %	20 ms								
Critère d'action		Contrôlé par micro-processeur.								
Temps de transfert		Immédiat. Sans temps de transfert. Sans coupure d'alimentation.								
Transfert vers bypass		Test de bypass statique, test d'inverter, inverter arrêté, final d'autonomie.								
Retransfert vers inverter		Automatique; bloqué à bypass après de 6 transferts en 2 minutes.								
BYPASS MANUEL (MAINTENANCE)	OUI	Option								
Type		Sans interruption (Sans coupure d'alimentation sur les charges).								
Tension nominale		Triphasée 3x380V / 3x400V / 3x415V (4 câbles: 3 phases + N).								
Fréquence		50 / 60 Hz.								
GÉNÉRAL										
Technologie		On-line, double conversion, contrôle DSP.								
Blocs		Redresseur à IGBT.								
		Chargeur de batteries (DC/DC).								
		Batteries.								
		Inverter DC/AC technologie PWM à transformateur avec secondaire.								
		Bypass statique.								
		Bypass manuel.								
Facteur de puissance		0,9.								
Installation avec générateur de courant		Puissance générateur 1,2 à 1,25 fois la puissance de l'ONDULEUR.								
Contacteur -Backfeed protection- en bypass statique	À installer à l'extérieur de l'équipement par l'utilisateur.	Incorporé de série.								
Rendement AC / AC (%)	@25 % charge	> 92.								
	@50 % charge	> 95.								
	@75 % charge	> 94,5.								
	@100 % charge	> 94,5.								
	Eco-mode	> 98.								
Pertes	100 % charge (kW)	6,6	8,3	10,6	12,4	15,4	18,5	24,7	30,9	37,1
	100 % charge (kcal/h)	5675	7137	9114	10662	13242	15907	21238	26569	31900
Ventilation		Forcée (entrée d'air par la porte frontale et sortie par le couvercle supérieur).								
Caudal air de réfrigération (m³/h)	2100	2300	2500	3500	4100	4500	3500	4000	4500	7000
Niveau bruit acoustique à distance < 1 m (dB)		< 60		< 62			< 60			
Altitude maximale de travail		< 1000 m s.n.m.. Dégradation 0,5 % pour chaque 100 m jusqu'à 2000 m.								
Humidité relative		< 95 % sans condensation								
Température ambiante	Travail		0.. 40 °C							
	Stockage (avec batteries)		-10.. +50 °C							
	Stockage (sans batteries)		-10.. +70 °C							
Degré de protection		IP20 (IP31 en option)								

Puissance (kVA)	100	125	160	200	250	300	400	500	600	800													
Puissance active (kW)	90	112,5	144	180	225	270	360	450	540	720													
Normative	Sécurité	EN-IEC 62040-1																					
	CEM	EN 62040-2																					
	Fonctionnalité	EN 62040-3																					
	Qualité	ISO 9001, ISO 14001																					
	Marquage	CE																					
Bornes à vis	Filetage métrique	M8	M10		Entrée et Bypass M10 / Sortie et Batteries M16			M12	Entrée, Sortie et Batteries M12 / Bypass M10														
	Couple de serrage (Nm)	20.. 25	40.. 50		40.. 50 / 128.. 212			69.. 85	69.. 85 / 40.. 50														
Dimensions OND. (mm)	Profondeur	825			855			950															
	Longueur	815			1220			1990	2440														
	Hauteur	1670			1905			1920	2020														
Poids OND. (kg)	625	660	715	970	1090	1170	1955	2482	2535	3600													
Poids statique -sol pour ONDULEUR- (kg/m²)	886	936	1014	888	988	1071	992	1027	1049	1111													
Transport prévu pour l'équipement	Au moyen de chariot élévateur.																						
Couleur armoire et portes	RAL 7016						RAL 9005																
BATTERIES																							
Type	AGM ou VRLA scellées, sans entretien.																						
Vie moyenne	10 années.																						
Batteries 12V connectées en série	Par défaut 50 et jusqu'à 52 (réglable).																						
Tension de floating à 25 °C (V DC)	680 / 707																						
Tension minimale de décharge (V DC)	496 / 516																						
Puissance d'entrée inverter -à charge nominale- (kW)	93	117	149	186	232	280	373	467	560	747													
Courant d'entrée de l'inverter -à charge nominale et tension minimale V DC- (A)	188	235	300	377	470	565	753	941	1.129	1.507													
Protection de batteries (externe à l'équipement)	Par fusible + sectionneur (uniquement avec extension d'autonomie).																						
Test de batteries	Inclus en standard.																						
Capacité (Ah)	40	65		40	100	65	100			115													
Autonomie typique standard	5	6	5				6	5	6														
Dimensions armoire - P x L x H- (mm)	855 x 1305 x 1905																						
Nombre armoires autonomie standard	1					2				3													
Poids par armoire (kg)	875	1370	1550	1800	1370	1800	2125			1925													
Transport prévu	Au moyen de chariot élévateur.																						
Couleur armoire et portes	RAL 7016						RAL 9005																
PANNEAU DE CONTRÔLE À ÉCRAN LCD																							
Mesures	Puissances	Entrée (kVA), Sortie (kW et kVA), pourcentage charge.																					
	Tensions	Entrée, sortie, bypass, inverter, bus DC (sortie redresseur), batteries.																					
	Courants	Entrée, sortie, batteries.																					
	Fréquences	Entrée, sortie, bypass, inverter.																					
	Autonomie	Minutes et pourcentage.																					
Alarmes et états	Voir section 7.3.3.2.																						
Alarme acoustique	OUI																						
Historique d'alarmes	Registres	250 événements.																					
	Information	Alarme + date et heure d'activation.																					
Écran panneau de contrôle	Écran LCD 2 lignes x 30 caractères/ligne.																						
Indicateurs à led	AC redresseur, bus DC, MCB batteries, inverter, bypass, AC bypass, bypass maintenance, charges alimentées, EPO, service technique (S.S.T.)																						
Configurations	Modes	Eco-mode, On-Line, Convertisseur de fréquence, ONDULEUR single ou parallèle.																					
	Langue	Espagnol, Anglais, Italien, Allemand, Français, Portugais, Polonais et Turc.																					
Contrôles	Silencieux alarme acoustique, On/Off, réglage heure, transfert bypass, test batteries.																						
COMMUNICATIONS																							
Ports	RS-232 et USB																						
Contacts libres de potentiel (interface relais)	Option (Alarme général -NO-, défaillance secteur -NO-, batterie basse -NO-, inverter hors de marge -NO-, bypass -NO-, booster OK -NF-, inverter -NF-, bypass OK -NF-).																						
Courant et tension maximale applicable à interface à relais	1 A 120 V AC ou 1 A 50 V DC																						
Nombre de slots libres	2 (Un pour SNMP et autre pour le protocole MODBUS).																						
Logiciel de monitorage	UPSMAN.																						
Format port RS-232	DB9.																						

Puissance (kVA)	100	125	160	200	250	300	400	500	600	800
Puissance active (kW)	90	112,5	144	180	225	270	360	450	540	720
Protocole de communications										Privé.
Protocole MODBUS										Option.
Port RS-485										Option.
Bornes pour arrêt d'urgence à distance										Oui. Le propre mécanisme sera de propriété de l'utilisateur.
Bornes entrée pour générateur diesel										OUI
Entrée contact aux. pour MCB bypass manuel externe										OUI
Entrée contact aux. pour BCB de batteries externe										OUI
OPTIONNELS										
Kit parallèle / redondant										Maximum jusqu'à 6 équipements en parallèle.
Autonomies étendues										Large gamme (consultez).
BACS II										Moniteur, régulation et des alarmes des batteries.
Contacts libres de potentiel (interface à relais)										8 contacts commutés et indépendants.
Protocole MODBUS + interface RS-485										Distance maximale 800 m.
Adaptateur pour la télégestion à distance										SICRES.
Adaptateur Ethernet/SNMP ou GPRS										Distance maximale 500 m.
Logiciel de monitorage, gestion et arrêt (shutdown)										UPSMAN.
Capteur de température pour une armoire batteries										Il compense la tension de charge de batteries en fonction de la température.
Connexion d'entrée commune										Union des deux réseaux d'entrée AC de l'équipement (entrée et bypass).
Entrée de câbles pour la partie supérieure de l'équipement										Canalisation pour des câbles jusqu'aux terminaux d'entrée.
Tableau de Bypass manuel de maintenance ⁽¹⁾										Externe à l'équipement.
Panneau de monitorage à distance ⁽²⁾										4 alarmes optiques indépendantes + 2 indications optiques d'état et une alarme acoustique.
Autotransformateur										Adaptateur pour des autres tensions.
Transformateur séparateur										Avec isolement galvanique entre entrée-sortie, permet en plus d'adapter des autres tensions.

⁽¹⁾ Par défaut, les ONDULEURS de jusqu'à 300 kVA incorporent un interrupteur comme Bypass manuel. Cet élément est optionnel et externe pour des modèles de puissance supérieure.

⁽²⁾ On requiert de la carte de « Contacts libres de potentiel (interface à relais) ».

9.2. Glossaire.

- AC.-** Le courant alternatif (qui peut être abrégé par CA)¹ est un courant électrique, généralement sinusoïdal² sans composante continue.
Un courant alternatif périodique est caractérisé par sa fréquence, mesurée en hertz (Hz). C'est le nombre d'"aller-retours" qu'effectue le courant électrique en une seconde. Un courant alternatif périodique de 50 Hz effectue 50 "aller-retours" par seconde, c'est-à-dire qu'il change 100 fois (50 allers et 50 retours) de sens par seconde. Le courant alternatif à 60 Hz a une meilleure efficacité à longue distance[réf. nécessaire], raison pour laquelle il est utilisé en Amérique du Nord ; le courant alternatif à 50 Hz a une meilleure efficacité à courte distance[réf. nécessaire], raison pour laquelle il est utilisé en Europe et en Amérique du Sud³.
La forme la plus utilisée de courant alternatif est le courant sinusoïdal, essentiellement pour la distribution commerciale de l'énergie électrique.
- Bypass.-** Un bypass est la plupart du temps réalisé par un système de contacteurs qui évite de passer par le circuit principal, souvent dans le cas de surintensité, évitant ainsi une dégradation de l'installation principale. La commande peut être manuelle (avec un commutateur), semi-automatique (se met automatiquement, par exemple un contact auxiliaire sur un disjoncteur, mais une intervention manuelle est nécessaire pour remettre en mode normal), ou tout automatique.
- DC.-** Le courant continu ou CC (DC pour direct current en anglais) est un courant électrique dont la tension est indépendant du temps ou, par extension, un courant périodique dont la composante continue est d'importance primordiale¹.

C'est globalement un courant électrique unidirectionnel : le courant circule continuellement (ou très majoritairement) dans le même sens. Pour qualifier ces grandeurs électriques indépendantes du temps, telles que tension ou courant et des dispositifs fonctionnant en courant continu et tension continue, ou encore des grandeurs associées à ces dispositifs, on utilise les deux lettres CC ou DC par opposition au courant alternatif noté CA ou AC (couplage alterné / Alternating Current)².

- DSP.-** Un DSP (de l'anglais « Digital Signal Processor », qu'on pourrait traduire par « processeur de signal numérique ») est un microprocesseur optimisé pour les calculs. Son application principale est le traitement numérique du signal (filtrage, extraction de signaux, etc.). Un DSP est un processeur dont l'architecture est optimisée pour effectuer des calculs complexes en un cycle d'horloge, mais aussi pour accéder très facilement à un grand nombre d'entrées-sorties (numériques ou analogiques). La fonction principale utilisée dans le DSP est la fonction multiply-accumulate (MAC), c'est-à-dire une multiplication suivie d'une addition et d'un stockage du résultat (fonction très utilisée dans les calculs d'asservissement et de filtrage).
- Facteur de puissance.-** Le facteur de puissance est une caractéristique d'un récepteur électrique. Pour un dipôle électrique alimenté en régime de courant variable au cours du temps (sinusoïdal ou non), il est égal à la puissance active consommée par ce dipôle divisée par le produit des valeurs efficaces du courant et de la tension (puissance apparente). Il est toujours compris entre 1 et 0.
- GND.-** La terre électrique est un concept qui représente le sol (la masse terreuse, d'où le nom de « terre ») tout en le considérant comme conducteur et, par convention, au potentiel 0 volt. La définition légale est : « masse conductrice de la

terre, » (comprendre : le sol) « dont le potentiel électrique en chaque point est considéré comme égal à zéro ».

- **IGBT.**- Le transistor bipolaire à grille isolée (IGBT, de l'anglais Insulated Gate Bipolar Transistor) est un dispositif semi-conducteur de la famille des transistors qui est utilisé comme interrupteur électronique, principalement dans les montages de l'électronique de puissance. Ce composant, qui combine les avantages des technologies précédentes — c'est-à-dire la grande simplicité de commande du transistor à effet de champ par rapport au transistor bipolaire, tout en conservant les faibles pertes par conduction de ce dernier — a permis de nombreux progrès dans les applications de l'électronique de puissance, aussi bien en ce qui concerne la fiabilité que sur l'aspect économique.
- **Interface.**- une interface est un dispositif qui permet des échanges et interactions entre différents acteurs. Une interface humain-machine permet des échanges entre un humain et une machine. Une interface de programmation permet des échanges entre plusieurs logiciels. Il y a de nombreuses interfaces électroniques entre les différents dispositifs électroniques d'un appareil informatique.
- **kVA.**- Le voltampère (abrégé en VA) est une unité de mesure de la puissance électrique apparente. Elle s'apparente au watt (W) de la puissance active et au VAr de la puissance réactive. On utilise également les multiples kVA (kilovoltampère) et MVA (mégavoltampère) pour les installations petites (groupe électrogène) et grandes (centrale électrique).
- **LCD.**- L'écran à cristaux liquides, (affichage à cristaux liquides ACL ou LCD pour : liquid crystal display, en anglais), permet la création d'écran plat à faible consommation électrique. Aujourd'hui ces écrans sont utilisés dans presque tous les affichages électroniques.
- **LED.**- Une diode électroluminescente, abrégée sous les sigles DEL ou LED (de l'anglais light-emitting diode), est un composant opto-électronique capable d'émettre de la lumière lorsqu'il est parcouru par un courant électrique.
- **Disjoncteur.**- Un disjoncteur est un dispositif électromécanique, voire électronique, de protection dont la fonction est d'interrompre le courant électrique en cas d'incident sur un circuit électrique. Il est capable d'interrompre un courant de surcharge ou un courant de court-circuit dans une installation. Suivant sa conception, il peut surveiller un ou plusieurs paramètres d'une ligne électrique. Sa principale caractéristique par rapport au fusible est qu'il est réarmable (il est prévu pour ne subir aucune avarie lors de son fonctionnement).
- **Mode On-Line.**- En référence à un équipement, on dit qu'il est en ligne lorsqu'il est branché au système, se trouve actif, et il a normalement sa source d'alimentation branchée.
- **Inverter.**- Un inverter, aussi appelé onduleur, est un circuit employé pour convertir courant continu en courant alternatif. La fonction d'un inverter est celle de changer une tension d'entrée de courant continu vers une autre symétrique de sortie de courant alternatif, avec la magnitude et fréquence désirée par l'utilisateur ou le dessinateur.
- **Redresseur.**- Un redresseur, également appelé convertisseur alternatif - continu (rectifier en anglais), est un convertisseur destiné à alimenter une charge qui nécessite de l'être par une tension ou un courant continu à partir d'une source alternative. L'alimentation est, la plupart du temps, un générateur de tension.
- **Relais.**- Un relais électromécanique est un organe électrotechnique permettant la commutation de liaisons électriques. Il est chargé de transmettre un ordre de la partie commande à la partie puissance d'un appareil électrique et permet, entre autres, un isolement galvanique entre les deux parties.





SALICRU

Avda. de la Serra 100

08460 Palautordera

BARCELONA

Tel. +34 93 848 24 00

sst@salicru.com

SALICRU.COM



Le réseau de service et support technique (S.S.T.), le réseau commercial et l'information sur la garantie est disponible dans notre site web:
www.salicru.com

Gamme de Produits

Onduleurs (UPS)

Régulateurs-réducteurs de flux lumineux

Sources d'alimentation

Convertisseurs statiques

Convertisseurs photovoltaïques

Régulateurs de tension

Variateurs de fréquence

@salicru_SA

www.linkedin.com/company/salicru

