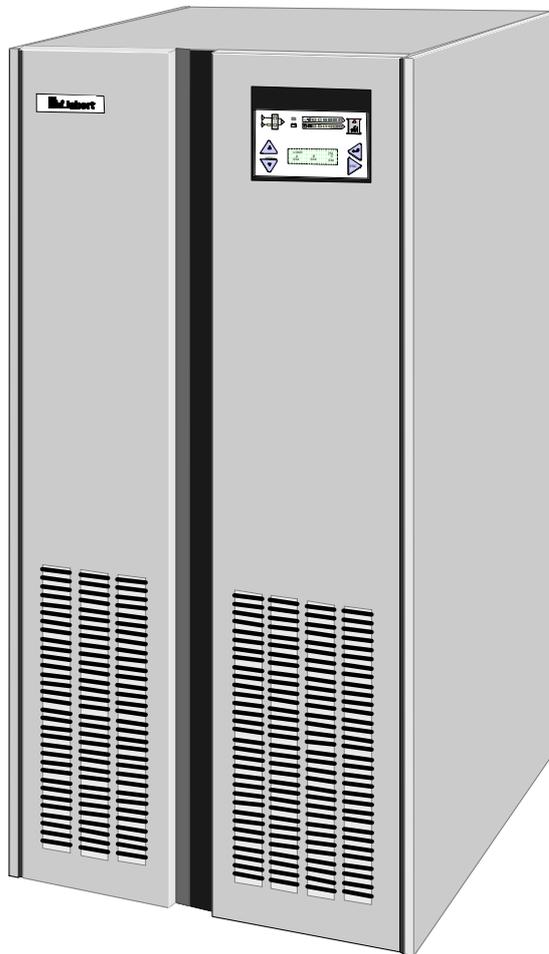




# Alimentation Sans Interruption (ASI) Série 7200

## Module Simple et Parallèle 1+1



## Manuel Utilisateur

---

## ***IMPORTANT***

Ce manuel contient les informations relatives à l'installation, le fonctionnement et la maintenance du système Liebert d'Alimentation Sans Interruption (ASI) de la série 7200 en configuration simple et parallèle 1+1.

Le fabricant se réserve le droit de modifier la conception des équipements sans préavis.

**La mise en service de l'ASI doit être effectuée par un ingénieur agréé (ou son agent) par le fabricant avant son utilisation. Toute garantie implicite sera rendue nulle si cette condition n'est pas respectée.**

**L'ASI de la série 7200 a été étudié uniquement en vue d'une utilisation industrielle ou commerciale/bureautique**

**L'ASI de la série 7200 n'a pas été conçu pour des applications médicales comme les respirateurs artificiels.**

## Ce manuel décrit les équipements suivants:

<i><b>EQUIPEMENT</b></i>	<i><b>N° de pièce</b></i>
Module ASI 30 kVA	5410305 R
Module ASI 40 kVA	5410307 T
Module ASI 60 kVA	5410310 W
Armoire de batteries Type "B" 38 Ah • avec disjoncteur de batterie (BCB) 100 A • sans disjoncteur de batterie et panneaux latéraux	5320031 P 5320034 S
Armoire de batteries Type "C" 50 Ah • avec disjoncteur de batterie (BCB) 100 A • avec disjoncteur de batterie (BCB) 160 A • sans disjoncteur de batterie et panneaux latéraux	5320032 Q 5320037 V 5320035 T
Armoire de batteries Type "D" 85 Ah • avec disjoncteur de batterie (BCB) 160 A • avec disjoncteur de batterie (BCB) 250 A	5320038 W 5320039 X
Coffret du disjoncteur de batterie 100 A (pour ASI de 30 à 40 kVA)	4641027 B
Coffret du disjoncteur de batterie 160 A (pour ASI 60 kVA)	4641028 C
Carte de commande disjoncteur de batterie	4520067 T
Carte capteur de température	4532029 V
Filtre harmoniques en entrée 30 kVA	4641015 P
Filtre harmoniques en entrée 40 kVA	4641016 Q
Filtre harmoniques 60 kVA	4641017 R
Carte interface alarmes et liaison à un AS400	4590055 P
Carte interface additionnelle pour la liaison avec trois AS400	4590057 R
Carte d'interface alarmes externes	4590056 Q
Coffret de rapport alarmes (RAM)	4305001 Z
Kit de communications locales /à distance.	4645102 U
Kit parallèle	4645004 A
Coffret de distribution de batterie auxiliaire 125A	4641031 F
Coffret de distribution de batterie auxiliaire 250A	4641032 G

## Mesures de sécurité

### **COMPATIBILITE ELECTROMAGNETIQUE**

*Cet équipement est conforme aux prescriptions de la directive sur la compatibilité électromagnétique (EMC) 89/336/EEC et aux normes techniques standards en vigueur.*

*Le maintien de cette conformité impose que l'installation soit effectuée dans le respect des présentes instructions et que les accessoires utilisés aient reçu l'approbation du constructeur.*

### **AVERTISSEMENT**

*Ce produit est un ASI appartenant à la classe A. Dans un environnement domestique, il est susceptible de provoquer des interférences radios, auquel cas l'utilisateur devra prendre des mesures appropriées.*

### **AVERTISSEMENT**

**COURANT A HAUTE PERTE A LA TERRE. LA MISE A LA TERRE EST ABSOLUMENT INDISPENSABLE AVANT DE CONNECTER L'ALIMENTATION D'ENTREE.**

*Cet équipement doit être mis à la terre conformément aux normes locales en matière électrique.*

### **Attention**

*Cet équipement est muni de filtres de suppression des parasites.*

*La perte à la terre dépasse 3.5mA mais est inférieure à 500mA.*

*L'existence de pertes à la terre transitoires et en régime permanent, qui au moment de la mise sous tension de l'équipement, devraient déterminer le choix des disjoncteurs du courant résiduel ou d'appareils de courant résiduel instantanés.*

*Il faut également noter que les courants de perte à la terre de la charge seront transportés par ces mêmes dispositifs.*

### **AVERTISSEMENT**

**AUCUNE PROTECTION AUTOMATIQUE CONTRE LES COURANTS PROVENANT D'AUTRES EQUIPMENTS N'EST INTEGREE A CET ASI. UN AVERTISSEMENT DOIT ETRE EN VUE SUR TOUS LES SECTIONNEURS EXTERNES DE PUISSANCE PRIMAIRE DECLARANT :**

**ISOLER LE SYSTEME D'ALIMENTATION SANS COUPURE AVANT DE TRAVAILLER SUR CE CIRCUIT.**

## Généralités

Comme c'est le cas en général pour tous les équipements d'alimentation élevée, des tensions potentiellement dangereuses sont présentes dans l'ASI et dans l'enceinte des batteries. Le risque de contact avec celles-ci est cependant limité par le fait que les composants sous tension sont logés à l'intérieur de portes à charnières susceptibles d'être fermées à clé. D'autres protections internes de sécurité rendent l'équipement conforme aux standards IP20 en matière de sécurité.

Le personnel ne court aucun risque lorsque l'équipement fonctionne normalement, en respectant les procédures d'exploitation recommandées.

Toutes la maintenance des équipements et les procédures d'entretien nécessitent un accès à l'intérieur et doivent donc être effectuées uniquement par des personnes qualifiées.

## Batteries

Les fabricants de batteries fournissent tous les détails relatifs aux précautions qu'il faut observer lors de travaux effectués sur, ou à proximité, de larges ensembles d'éléments de batteries. Ces précautions doivent être observées en permanence.

Il faut être particulièrement attentif au respect des recommandations relatives aux conditions de l'environnement local et la fourniture de matériel de secours et de lutte contre les incendies.

## Matériel de test

Lorsque la batterie est sous charge, la référence -masse se situe plus ou moins à mi-plage - c'est-à-dire que si la batterie a été chargée à 460V, les bornes de batterie sont à +230V et -230V par rapport au neutre (terre). Lorsque l'on utilise du matériel de test alimenté par le secteur, tels que des oscilloscopes dans la zone des tensions élevées de l'ASI, il faut toujours avoir recours au mode de fonctionnement différentiel pour éviter de devoir débrancher la mise à la terre du châssis de l'oscilloscope.

## Personnel

Il est recommandé de porter une protection pour les yeux afin d'éviter tout accident si un arc électrique se produisait en cas de fausse manoeuvre ou de panne électrique sérieuse.

Certains composants d'alimentation sont très lourds. S'il s'avère nécessaire de les retirer, il faut veiller à ce que la main d'oeuvre disponible est suffisante ou utiliser du matériel de manutention mécanique adéquat.

Lorsque l'on travaille à proximité de la zone de l'ASI où des tensions élevées sont présentes, un assistant doit être disponible pour aider ou appeler du secours en cas d'accident.

## Table des Matières

1. Chapitre 1 - Généralités .....	1-1
1.1 Introduction.....	1-1
1.2 Schéma de base.....	1-1
1.2.1 Principe de conception du module 7200 .....	1-1
1.2.2 Alimentation du by-pass.....	1-2
1.2.3 Configuration des interrupteurs de l'ASI.....	1-3
1.2.4 Disjoncteur de batterie .....	1-3
1.2.5 Armoire de batterie .....	1-3
1.2.6 Coffret du disjoncteur de batterie.....	1-3
1.2.7 Compensation de la tension de batterie avec la température .....	1-3
1.3 Panneau de commande et d'affichage de l'opérateur .....	1-5
1.3.1 Indications par DELs.....	1-6
1.3.2 Afficheur à cristaux liquides .....	1-7
2. Chapitre 2 - Instructions de fonctionnement .....	2-1
2.1 Introduction.....	2-1
2.1.1 Généralités .....	2-1
2.2 Procédure à suivre pour alimenter la charge à partir d'un état d'arrêt.....	2-3
2.3 Procédure à suivre pour alimenter la charge par le by-pass de maintenance à partir d'un fonctionnement normal. ....	2-4
2.4 Procédure à suivre pour démarrer l'ASI à partir d'un arrêt pour maintenance .....	2-6
2.5 Procédure à suivre pour mettre l'ASI entièrement à l'arrêt.....	2-8
2.6 Procédure à suivre pour réinitialiser après un transfert sur by-pass ou un arrêt d'urgence (EPO).....	2-9
3. Chapitre 3 - Procédure d'installation .....	3-1
3.1 Introduction.....	3-1
3.1.1 Mise en place des équipements et notions relatives à l'environnement .....	3-2
3.1.2 Installation surélevée par rapport au sol.....	3-2
3.1.3 Emplacement de la batterie .....	3-2
3.2 Contrôles préliminaires .....	3-4
3.3 Raccordement des câbles d'alimentation de l'ASI .....	3-5
3.3.1 Entrées des câbles .....	3-5
3.3.2 Caractéristiques des câbles.....	3-5
3.3.3 Raccordement des câbles .....	3-6
3.3.4 Mise à la terre de sécurité.....	3-6
3.3.5 Dispositifs de protection .....	3-6
3.3.6 Procédure de câblage .....	3-7
4. Chapitre 4 – Equipements en option .....	4-1
4.1 Carte d'interface (4590055P) .....	4-2
4.1.1 Entrées de commande à distance.....	4-2
4.1.2 Interface AS400 .....	4-2
4.1.3 Sorties des alarmes.....	4-2
4.1.4 Extension X2.....	4-3
4.2 Carte d'interface alarmes externes (4590056 Q) .....	4-4
4.2.1 Coffret de sorties des alarmes .....	4-4
4.3 Carte interface additionnelle pour la liaison à trois AS400 (4590057R).....	4-5
4.4 Rapport alarmes (RAM) (P/N 4305001Z) .....	4-6
4.4.1 Connexions.....	4-6
4.5 Armoires de batteries .....	4-8
4.6 Coffrets du disjoncteur de batterie.....	4-17
4.6.1 Carte Capteur de Température (4532029 V - optionnelle).....	4-17
4.7 Filtre harmoniques en entrée .....	4-19
4.7.1 Introduction.....	4-19
4.7.2 Spécifications .....	4-19

4.7.3 Remarques sur la connexion.....	4-19
4.8 Kit des communications (4645102U).....	4-21
5. Chapitre 5 - Entretien.....	5-1
5.1 Introduction.....	5-1
5.2 Mesures de sécurité.....	5-1
5.3 Entretien programmé.....	5-1
5.3.1 Contrôles quotidiens.....	5-1
5.3.2 Contrôles hebdomadaires.....	5-2
5.3.3 Entretien annuel.....	5-2
5.3.4 Entretien complémentaire.....	5-3
5.3.5 Maintenance de batterie.....	5-3
5.4 Paramètres d'état de l'ASI.....	5-4
6. Chapitre 6 - Recherche des pannes.....	6-1
6.1 Recherche des pannes des systèmes d'ASI.....	6-1
6.1.1 Paramètres d'exploitation et restrictions.....	6-1
6.1.2 Procédure générale de dépannage.....	6-1
6.2 Interprétation de DELs.....	6-3
6.3 Interprétation des messages du panneau d'affichage.....	6-5
7. Chapitre 7 - Système Parallèle 1+1.....	7-1
7.1 Généralités.....	7-1
7.2 Procédure d'installation (Batteries séparées).....	7-4
7.2.1 Contrôles préliminaires.....	7-4
7.2.2 Câbles d'alimentation.....	7-4
7.2.3 Câbles de commande.....	7-5
7.3 Procédure de mise en service et hors service du système (Batteries séparées).....	7-6
7.3.1 Mise en service du système.....	7-6
7.3.2 Procédure pour amener le système en by-pass d'entretien.....	7-6
7.3.3 Procédure à suivre pour démarrer le système à partir d'un arrêt.....	7-6
7.3.4 Mise hors service et isolation d'un ASI pendant que l'autre reste en fonction.....	7-6
7.3.5 Remise en service d'un ASI ayant été préalablement mis hors service et isolé du système.....	7-7
7.3.6 Mise hors service complète du système.....	7-7
7.4 Procédure d'installation (Batterie en commun).....	7-8
7.4.1 Connexion entre ASI et "coffret auxiliaire de distribution batterie".....	7-8
7.5 Procédure de mise en service et de mise hors service du système (Batteries en commun).....	7-11
7.5.1 Mise en service du système.....	7-11
7.5.2 Procédure pour amener le système en by-pass d'entretien.....	7-11
7.5.3 Procédure permettant de ramener le système à une situation de fonctionnement normal à partir de la situation de by-pass d'entretien.....	7-11
7.5.4 Mise hors service et isolation d'un ASI pendant que l'autre reste en fonction.....	7-12
7.5.5 Remise en service d'un ASI ayant été préalablement désactivé et isolé du système.....	7-12
7.5.6 Mise hors service complète du système.....	7-12
8. Chapitre 8 - Spécifications Module Simple.....	8-1

## 1. Chapitre 1 - Généralités

### 1.1 Introduction

Le système d'alimentation sans interruption (ASI) Série 7200 est relié entre une charge critique, comme, par exemple, un ordinateur et son alimentation de secteur triphasée. Conçu pour fournir une alimentation en sortie triphasée bien régulée dans toutes les conditions de charge et d'alimentation, le système offre à son utilisateur les avantages suivants :

*Meilleure qualité de l'alimentation fournie:*

L'ASI possède ses propres circuits de régulation internes de fréquence et de la tension qui assurent que le courant en sortie est constamment maintenu dans des tolérances limitées, indépendantes des variations de tension et de fréquence se produisant sur le secteur.

*Meilleure élimination du bruit:*

En redressant l'alimentation alternative d'entrée en une alimentation continue et en la reconvertissant à nouveau en alimentation alternative, tous les bruits électriques se produisant sur les lignes d'alimentation de l'entrée sont efficacement isolés de la sortie de l'ASI et ainsi la charge critique ne reçoit qu'une alimentation de qualité parfaite.

*Protection contre les coupures de courant:*

En cas de panne de secteur, l'ASI continue à fournir la charge critique à partir de sa propre batterie, en mettant la charge à l'abri de toutes les perturbations électriques.

### 1.2 Schéma de base

#### 1.2.1 Principe de conception du module 7200

Ce paragraphe décrit les principes de fonctionnement d'un module unitaire. L'ASI fonctionne fondamentalement comme un convertisseur c.a. - c.c. - c.a. (voir figure 1-1). Le premier stade de conversion (de courant alternatif en courant continu) utilise un redresseur à thyristors en pont triphasé à phase contrôlée, pour convertir l'alimentation en une tension de jeu de barres continue, régulée.

Le courant continu du jeu de barres produit par le redresseur, engendre simultanément l'alimentation nécessaire pour charger la batterie (utilise un système de charge à tension compensée avec la température qui prolonge la durée de vie de la batterie) et l'alimentation à la section de l'onduleur qui utilise le dernier interrupteur IGBT à modulation de la largeur d'impulsion ( PWM ) - et fournit la seconde phase de conversion, en l'occurrence la reconversion de la tension continue du jeu de barres en une forme d'onde à tension alternative.

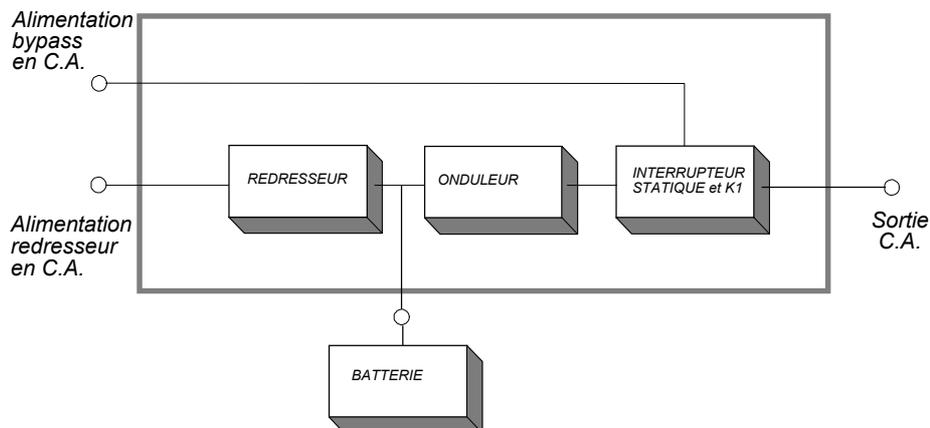


Figure 1-A . Schéma général de l'ASI

Au cours du fonctionnement normal, les sections du redresseur et de l'onduleur sont toutes les deux actives et fournissent une alimentation régulée, tout en entretenant en même temps la charge de la batterie. Dans l'éventualité d'une panne de secteur, le redresseur est mis hors fonction et l'onduleur est alimenté uniquement à partir de la batterie. La charge critique est maintenue dans de telles conditions jusqu'à ce que la batterie soit entièrement épuisée, l'ASI cessant alors de fonctionner. La batterie est complètement déchargée lorsque la tension de la batterie descend à un niveau inférieur à la valeur préalablement réglée (par exemple, 330V C.C. pour un système en courant alternatif de 4.00 V).

Le laps de temps au cours duquel la charge peut être maintenue à la suite d'une coupure de l'alimentation du secteur est qualifiée de 'Délai d'Autonomie' du système et est fonction de la capacité en A/Hr de la batterie, d'une part, et du pourcentage de charge appliquée, d'autre part.

## 1.2.2 Alimentation du by-pass

Le bloc du circuit appelé " Interrupteur statique", dans la figure 1-2 contient un interrupteur contrôlé électroniquement qui permet de relier la charge critique soit à la sortie de l'onduleur, soit à la source d'alimentation du by-pass, par le biais de la "ligne de by-pass statique". Normalement, la charge est reliée au onduleur par le biais d'un contacteur K1 (contrôlé par les circuits du interrupteur statique) ; mais, en cas de surcharge de l'ASI ou de panne de l'onduleur, elle est automatiquement transférée à la ligne de by-pass statique.

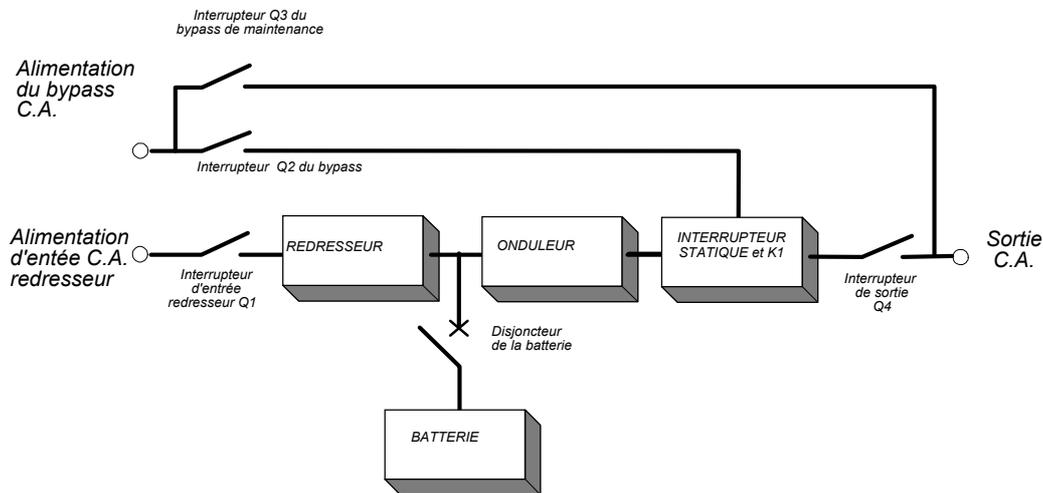


Figure 1-B . Configuration des interrupteurs de l'ASI

Pour fournir un transfert de charge net (sans interruption) entre la sortie de l'onduleur et la ligne de by-pass statique, l'interrupteur statique établit la connexion de la charge aux alimentations du by-pass, avec ouverture successive du contacteur K1. En commutant les alimentations du by-pass sur l'onduleur, le contacteur se ferme en premier suivi par l'enclenchement de l'interrupteur statique. Pour cela, la sortie de l'onduleur et l'alimentation de by-pass doivent être parfaitement synchronisées dans des conditions de fonctionnement normales. Ceci se réalise par les circuits électroniques de contrôle de l'onduleur qui contraignent la fréquence de l'onduleur à suivre celle de l'alimentation du by-pass statique – à la condition que le by-pass se maintienne au sein d'une plage de fréquence acceptable. La plage de synchronisation est pré-réglée à 2% de la fréquence nominale, ce qui assure une fréquence acceptable de  $\pm 1\text{Hz}$ .

Un message d'avertissement [OND.: HORS SYNCRO] s'affiche sur le panneau de commande de l'opérateur quand les alimentations de l'onduleur et du by-pass ne sont pas synchronisées.

Une deuxième alimentation de "by-pass de maintenance", commandée manuellement, est également incorporée dans l'ASI. Son but est de permettre à la charge critique d'être alimentée par le secteur (by-pass) lorsque l'ASI est mis hors fonction, à la suite d'opérations d'entretien ou de recherche de pannes.

**Note:** La charge n'est pas protégée contre les dérangements ou les pannes de secteur quand elle est branchée à l'une ou à l'autre des alimentations de by-pass statique ou d'entretien.

### 1.2.3 Configuration des interrupteurs de l'ASI

L'emplacement des interrupteurs d'alimentation pour les différents modèles 7200 est indiqué dans la figure 1-3. La figure 1-2 représente le module de la série 7200 sous la configuration dénommée "By-pass divisé". Dans la configuration "By-pass divisé", la ligne de by-pass statique est reliée par un interrupteur d'alimentation séparé à une source d'alimentation dédiée qui alimente également la ligne de by-pass de maintenance. Lorsque il n'y a pas de source d'alimentation séparée disponible, les connexions d'alimentation d'entrée du by-pass (Q2) et du redresseur doivent être reliées entre elles.

A l'exception de l'interrupteur du by-pass de maintenance, tous les interrupteurs représentés doivent être fermés au cours du fonctionnement normal de l'ASI.

### 1.2.4 Disjoncteur de batterie

La batterie est reliée au jeu de barres du continu par un disjoncteur installé dans l'armoire de batterie ou logé à côté des batteries, quand il n'y a pas d'armoire de batterie. Le disjoncteur est refermé manuellement mais contient une bobine de déclenchement à minimum de tension qui permet son ouverture par le dispositif électronique de commande de l'ASI quand certaines pannes sont détectées. Il est également équipé d'un dispositif d'ouverture magnétique pour la protection contre les court-circuits.

### 1.2.5 Armoire de batterie

D'habitude, les batteries associées à l'ASI sont logées dans une armoire spécialement prévue à cet effet, placée à côté du corps principal de l'ASI.

Il est possible d'installer des batteries de différents types et de différentes capacités dans l'armoire, afin de garantir l'autonomie nécessaire.

L'armoire de batteries peut être livrée sous différentes formes :

1. Installation complète comprenant l'armoire de batteries, les batteries et le disjoncteur.
2. L'armoire de batteries et le disjoncteur uniquement – sans batteries.
3. L'armoire de batteries uniquement – sans batteries ni disjoncteur.

### 1.2.6 Coffret du disjoncteur de batterie

Si l'armoire de batterie n'est pas appropriée, un disjoncteur de batterie peut être fourni dans un coffret conçu pour un montage mural ou en rack et connecté entre l'ASI et la batterie.

### 1.2.7 Compensation de la tension de batterie avec la température

Pour les systèmes qui sont installés dans des conditions thermiques non optimisées, l'ASI 7200 offre un circuit de compensation de la tension de charge de batterie avec la température. Lorsque la température monte à l'intérieur de l'armoire ou du local où se trouve la batterie, la tension du jeu de barres du continu diminue de manière à maintenir la batterie à sa tension de charge optimale. Ceci contribue à allonger la durée de vie de la batterie.

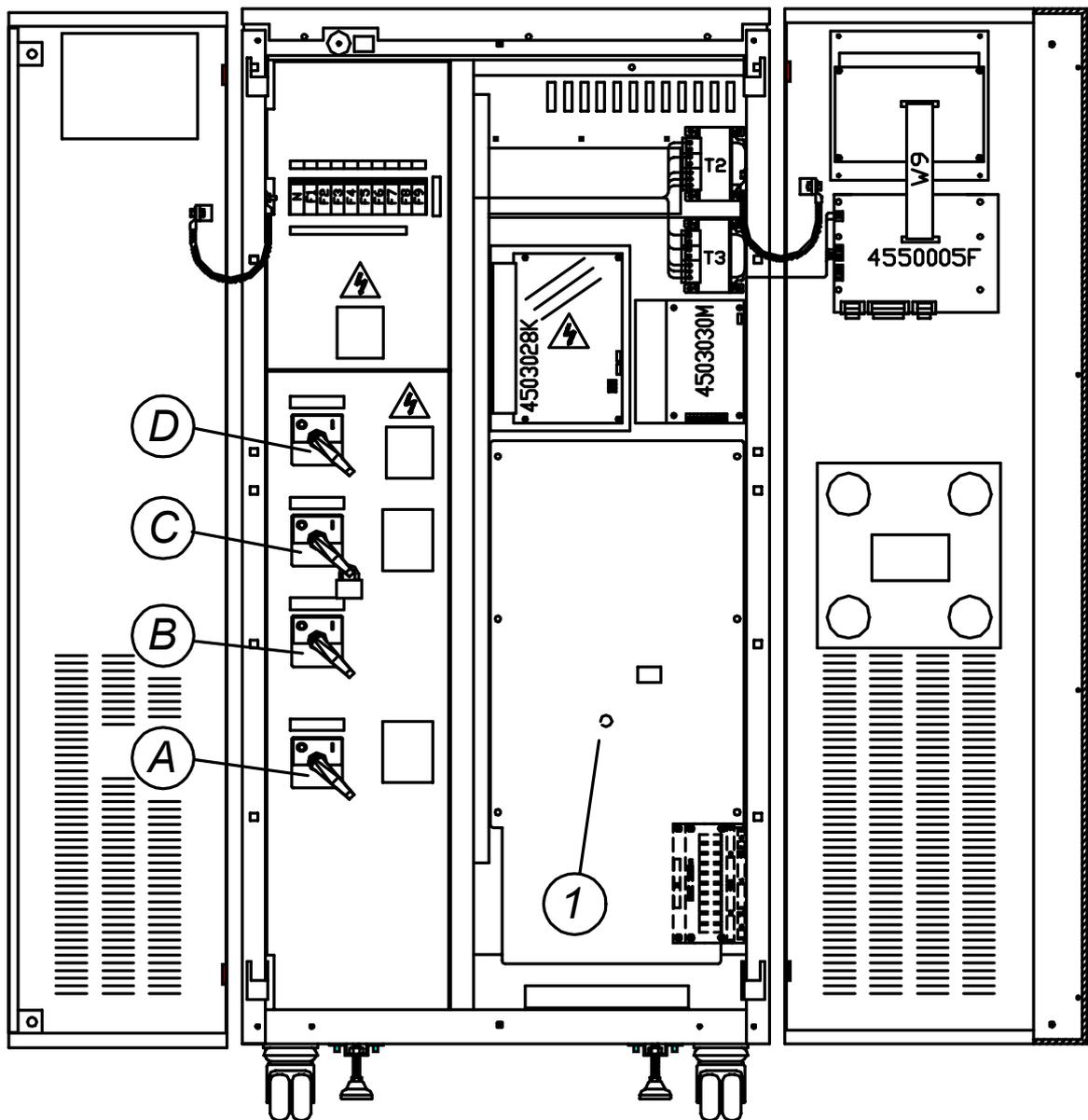


Figure 1-C . Emplacement des interrupteurs

- A = ( Q1 ) Interrupteur de puissance d'entrée du redresseur
- B = ( Q2 ) Interrupteur de puissance d'entrée du by-pass statique
- C = ( Q3 ) Interrupteur de puissance du by-pass de maintenance
- D = ( Q4 ) Interrupteur de puissance de sortie

1 = Bouton de réinitialisation

### 1.3 Panneau de commande et d'affichage de l'opérateur

Le panneau de commande et d'affichage de l'opérateur peut être divisé en deux parties ; "Indicateurs DELs" et "Commande et affichage". La section supérieure est formée des DELs qui indiquent l'état du fonctionnement et des alarmes du système en étant allumées, éteintes ou clignotantes. Cette section peut être séparée en cinq stations distinctes, comme illustré dans la figure 1-4.

La partie inférieure du panneau de commande et d'affichage de l'opérateur comporte un afficheur à cristaux liquides LCD et des touches à curseur qui lui sont associées. Elle permet à l'opérateur de sélectionner les affichages de texte à partir d'un menu d'options, afin de contrôler et d'établir différents paramètres de l'ASI.

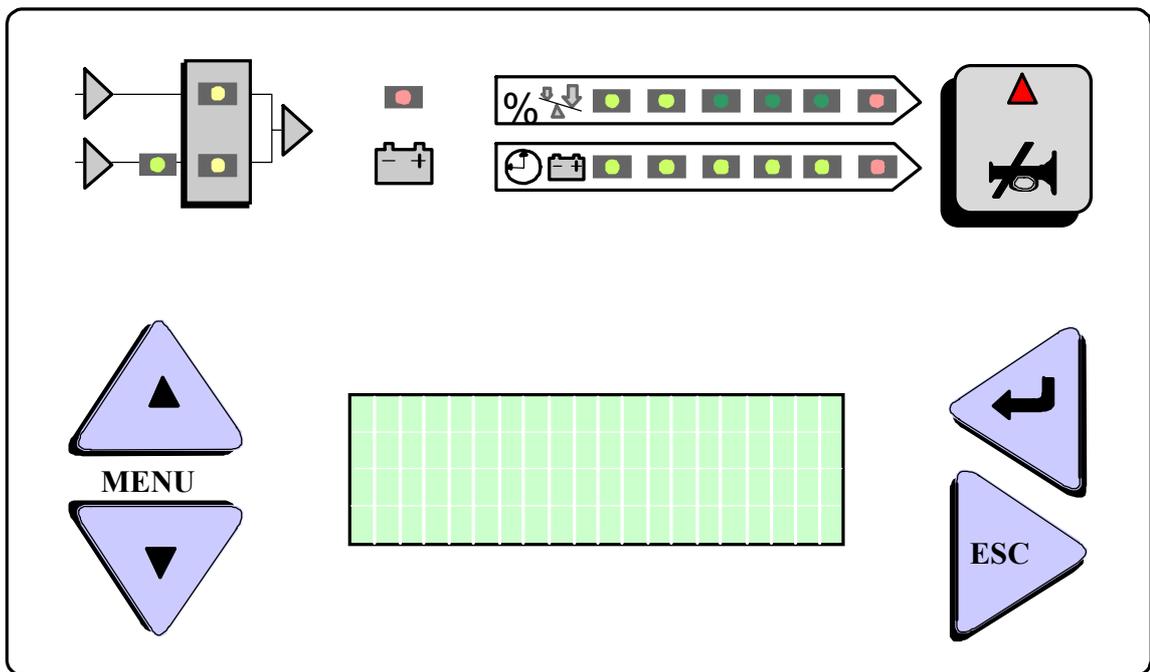


Figure 1-D. Panneau de commande/affichage de l'opérateur

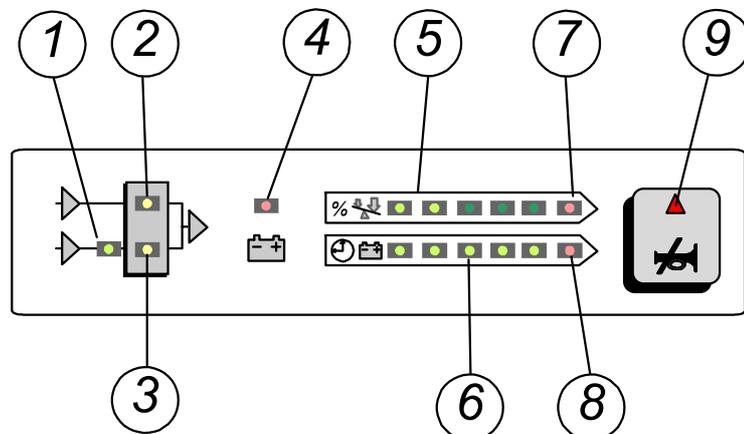


Figure 1-E. Indications par DELs

### 1.3.1 Indications par DELs

Les indications par DELs du panneau de commande sont représentées dans la figure 1-5 et décrites ci-dessous:

1. *Alimentation C.A. du by-pass d'entrée présente :*  
Cette DEL s'allume lorsque l'interrupteur d'entrée du by-pass est fermé et que l'alimentation d'entrée est d'environ  $\pm 10\%$  de la tension nominale.
2. *Charge sur onduleur:*  
Cette DEL s'allume quand l'interrupteur de sortie est fermé et que la charge est connectée à l'onduleur, par le contacteur K1.
3. *Charge sur by-pass :*  
Cette DEL s'allume quand l'interrupteur de sortie est fermé et que la charge est connectée à l'alimentation de bypass, par l'interrupteur statique.
4. *Etat batterie :*  
Cette DEL s'allume quand la batterie est déchargée et clignote et quand le disjoncteur de batterie est ouvert.
5. *Graphique à barres à 5 DELs indiquant le pourcentage de charge :*  
Ces DELs s'allument progressivement à partir de la gauche pour indiquer la charge appliquée, sous la forme d'un pourcentage de la charge maximum, en augmentant par étapes de 20%, jusqu'à 100% de la charge totale, quand les cinq DELs sont allumées. La lecture de la charge appliquée provient de la phase fournissant la charge la plus élevée.
6. *Graphique à barres à 5 DELs indiquant en pourcentage l'état de charge de la batterie ou le temps de batterie restant :*  
Ces DELs s'allument progressivement à partir de la gauche pour indiquer l'état de charge de batterie, sous la forme d'un pourcentage de la charge totale, en augmentant par étapes de 20%, jusqu'à 100% quand les cinq DELs sont allumées.  
Lorsque se produit une panne de l'alimentation C.A. du secteur et que l'ASI fonctionne sur la batterie, ce graphique à barres se modifie pour fournir le temps de batterie encore pleine disponible. Dans le cas d'une batterie à pleine charge, les cinq DELs s'allumeront en indiquant un délai d'autonomie de 10 minutes ou plus, pendant que ce délai s'écoule, les DELs s'éteignent par étapes en commençant par le côté droit (par exemple, si les deux DELs de gauche sont allumées, l'autonomie du système est encore de 40%, à savoir de 4 minutes).
7. *Indication de surcharge :*  
Cette DEL orange est située à l'extrémité du graphique à barres de pourcentage de charge et s'allume pour indiquer que la charge appliquée dépassé 100%. Cette information sera accompagnée de signaux d'avertissement sonores et visuels par affichage à cristaux liquides.
8. *Batterie basse :*  
Cette DEL orange est située à l'extrémité du graphique à barres de pourcentage de charge et s'allume quand la batterie fonctionne, pour indiquer que la tension de la batterie est basse à 1,8 volts par élément et que l'ASI s'arrêtera bientôt de fonctionner.
9. *Interrupteur d'indication alarme/arrêt alarme :*  
Cette DEL rouge se met à clignoter au cas où l'ASI relève certaines anomalies de fonctionnement et sera normalement accompagnée d'une alarme sonore. Lorsque l'on appuie sur le bouton, le signal sonore s'arrête mais on n'efface pas l'indication visuelle si l'anomalie n'est pas corrigée.

#### **Interrupteur de mise hors service d'urgence (EPO):**

L'interrupteur optionnel EPO est logé à une certaine distance de l'armoire de l'ASI, dans une position convenue avec l'utilisateur. Quand l'interrupteur EPO est enfoncé, il désactive entièrement le bloc interrupteur statique (en éliminant de cette manière l'alimentation de charge). Il désactive également le redresseur et l'onduleur et déclenche le disjoncteur de batterie. Dans des circonstances normales, il n'élimine pas l'alimentation en entrée de l'ASI, dans la mesure où celle-ci est apiquée par le biais d'un sectionneur commandé de l'extérieur ; cependant, si l'alimentation en entrée de l'ASI est

connectée par le biais d'un disjoncteur possédant un dispositif de déclenchement électrique, le débranchement d'urgence d'une autre section (isolée) peut être utilisé pour commander le circuit de déclenchement du disjoncteur externe.

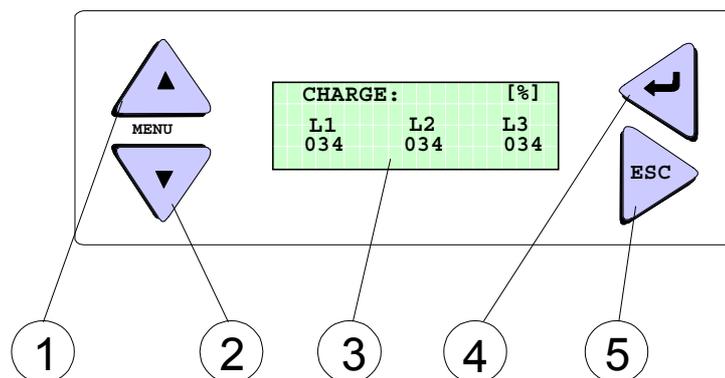


Figure 1-F. LCD (Afficheur à cristaux liquides)

### 1.3.2 Afficheur à cristaux liquides

L'afficheur à cristaux liquides est composé d'une fenêtre et de quatre touches. L'afficheur avec quatre lignes de 20 caractères est utilisé pour indiquer les paramètres de fonctionnement de l'ASI, les messages d'avertissement et les alarmes. Les touches permettent à l'opérateur, soit de sélectionner des options à partir d'un menu d'affichage sur la fenêtre, soit de modifier les valeurs de certains paramètres.

**ENTREE** (4) En appuyant sur ENTREE, lorsque l'on sélectionne des options, on affiche la fenêtre suivante dans la direction indiquée par les flèches se trouvant sur la carte de menus. La fenêtre suivante est déterminée par l'option qui a été sélectionnée dans la fenêtre actuelle. Quand on sélectionne de nouveaux paramètres, cette action permet de les mémoriser.

**ESCAPE** (5) En appuyant sur ESCAPE, on efface les actions les plus récentes; c'est-à-dire que, quand on sélectionne une option, on retourne à l'affichage de la fenêtre précédente ; quand on sélectionne des paramètres, on sort de la fenêtre sans sauvegarder les nouveaux réglages

**HAUT** (1) La touche vers le haut déplace le curseur vers le haut de l'afficheur sur des options qui sont offertes par certaines fenêtres et déplace le curseur rectangulaire sur le chiffre qui suit vers la droite, quand on modifie les valeurs des paramètres dans d'autres fenêtres.

**BAS** (2) La touche vers le bas déplace le curseur vers le bas de l'afficheur sur des options offertes par certaines fenêtres et modifie les valeurs des paramètres en surbrillance dans d'autres.

#### Les options menu

Un plan des routes aux options fournies par le menu est représenté dans la figure 1-7. Les options comprennent des fenêtres qui affichent des informations sur l'état et des fenêtres qui permettent d'entrer des données ou des paramètres pour que la commande de l'équipement soit établie. Le plan des menus montre que les routes passent du menu principal par de différentes fenêtres intermédiaires pour arriver à l'option visée. Le schéma montre chaque fenêtre dans le format dans lequel elle apparaît sur l'écran d'affichage à cristaux liquides. Les fenêtres d'initialisation, de choix par défaut et de menu principal sont décrites ci-dessous.

## Messages du panneau d'affichage à cristaux liquides (LCD)

```
LIEBERT  
A S I
```

```
INT. REDRESS. OUVERT  
DISJ. BATTERIE OUVERT  
INT. SORTIE OUVERT  
HH.MM.SS JJ.MM.AA
```

```
MARCHE NORMALE  
HH.MM.SS JJ.MM.AA
```

```
TYPE MODEM  
M-TECH.1932-ZDX  
ETAT MODEM:  
PAS CONNEXTE
```

```
VERSION SW  
PANNEAU V 04.0  
CONTROLE ASI V 04.0
```

```
>MESURES <  
FONCTIONS  
ENTRETIEN  
PROGRAMMATION
```

- **Fenêtre d'initialisation.**

Après avoir mis l'ASI sous tension et fermé l'interrupteur de puissance d'entrée du by-pass, le message d'INITIALISATION apparaît sur l'écran d'affichage LCD. Il reste affiché pendant environ cinq secondes pendant que le microprogramme de commande est chargé et que l'unité entreprend un test automatique. Il est suivi d'une fenêtre montrant différents messages avec l'heure et la date sur la ligne du bas.

Quand les interrupteurs de puissance et les disjoncteurs sont fermés et que l'onduleur est stabilisé, la fenêtre se change en fenêtre prédéfinie.

- **Fenêtre prédéfinie.**

Le message figurant ci-contre apparaît sur la fenêtre prédéfinie quand l'ASI fonctionne normalement:

La ligne du haut affiche l'état opérationnel de l'ASI et indique les situations d'alarme quand celles-ci se présentent; et la quatrième ligne indique normalement l'heure et la date. Consulter le Chapitre 6 - Recherche des Pannes - pour obtenir de plus amples détails.

- **Fenêtre Information.**

A partir de la Fenêtre Prédéfinie, en appuyant sur la touche ESC, des informations relatives au modem programmé en mémoire (consulter le manuel de communication) et à sa connexion s'affichent sur l'écran.

En appuyant sur la touche ESC, les versions de logiciel s'affichent, aussi bien sur le tableau de l'ASI que sur le tableau de distribution: cette caractéristique est fort utile quand on procède à la mise à jour du logiciel vers de nouvelles versions et pour connaître exactement les caractéristiques de la version actuelle.

En appuyant à nouveau sur la touche ESC, on retourne vers la Fenêtre Prédéfinie.

- **Fenêtre du menu principal.**

Le menu principal est sélectionné à partir de la fenêtre prédéfinie en appuyant sur la touche ENTREE :

Les quatre fenêtres accessibles à partir du menu principal offrent d'autres options qui sont décrites dans les chapitres correspondants du présent manuel.

L'option MESURES donne accès aux fenêtres affichant les valeurs actuelles des paramètres, telles que les tensions et courants en entrée et en sortie, la charge, etc. Ces paramètres sont utiles pour déterminer l'état de l'ASI ou les causes des alarmes, et sont décrits plus en détails dans le Chapitre 5 - Entretien.

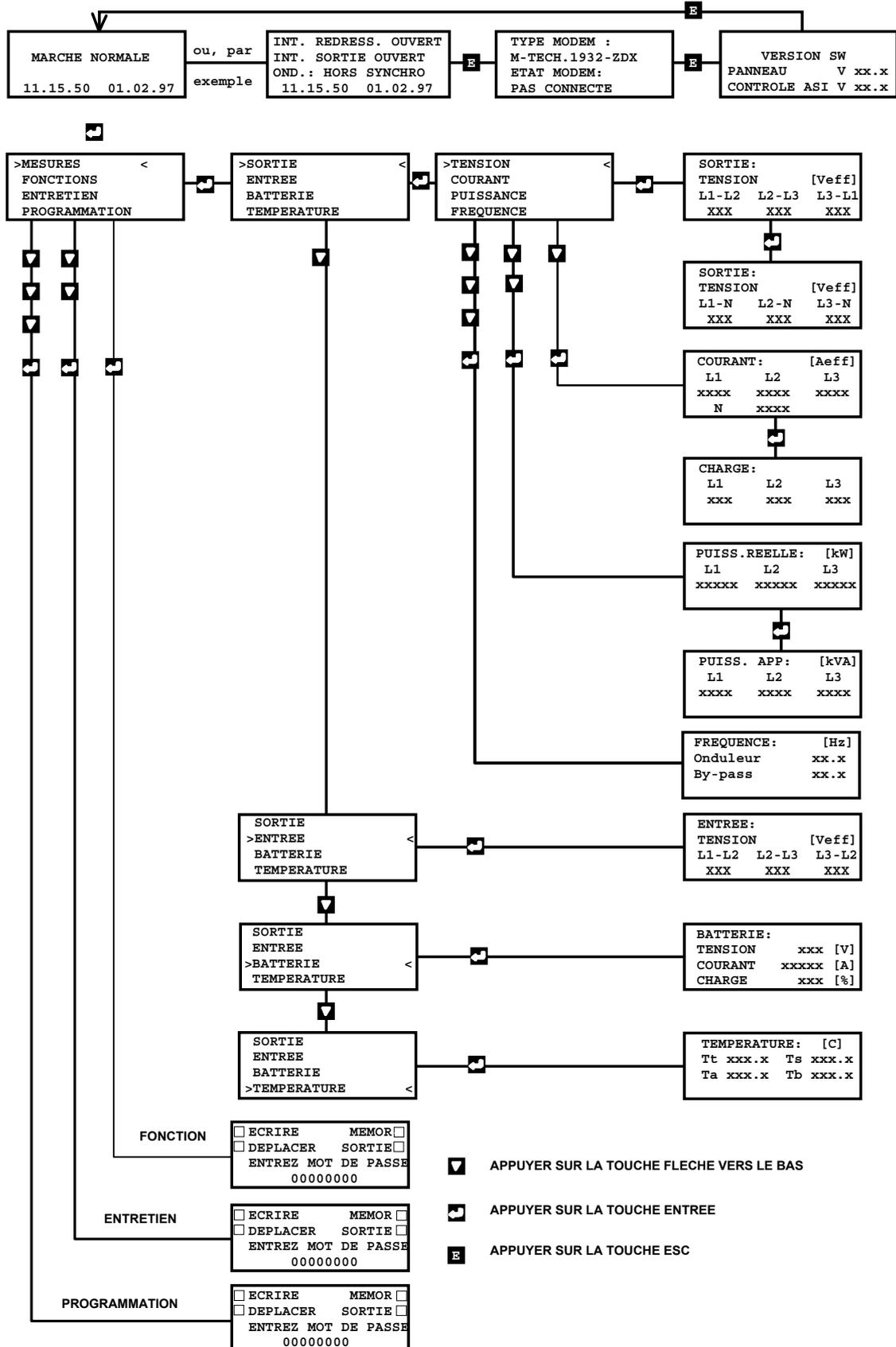


Figure 1-G. Plan des affichages sur écran disponibles pour l'opérateur

Les options FONCTIONS, ENTRETIEN et PROGRAMMATION exigent toutes un mot de passe qui est défini par l'ingénieur à la mise en service. Le présent manuel ne contient pas d'instructions d'entretien et les options accessibles à partir de ces fenêtres ne figurent donc pas sur le plan de menu de la figure 1-7. Seuls des ingénieurs qualifiés pour procéder à l'entretien doivent connaître le mot de passe.

Dans tous les cas, les options FONCTIONS, ENTRETIEN et PROGRAMMATION peuvent être lues mais il est absolument impossible de les modifier sans connaître le mot de passe.

- **Mode de sélection d'option**

Si une fenêtre dans laquelle des options peuvent être sélectionnées sont affichées, une paire de flèches indicatrices apparaissent en haut de l'écran.

Les touches VERS LE HAUT/VERS LE BAS les déplacent sur l'écran vers le haut et vers le bas par-dessus les options. Quand les flèches indiquent une option choisie, appuyer sur ENTREE pour afficher la fenêtre suivante. Appuyer sur ESCAPE pour remettre la fenêtre précédente sur l'écran.

### ***Messages d'alarmes/avertissements***

Les messages d'Alarme et Avertissement sont affichés sur les trois lignes supérieures de l'affichage. L'indicateur d'ALARME (rouge) et l'avertissement sonore sont présents avec tous les messages d'alarme.

Il existe une sélection par défaut pour chaque message et un mode correspondant de l'indicateur rouge (ETEINT, ALLUME, CLIGNOTANT) et du son du vibreur (ETEINT, ALLUME, INTERMITTENT, SON UNIQUE).

Le mode par défaut peut être modifié conformément aux exigences particulières de l'installation, il faut disposer dans ce but d'un ordinateur PC et d'un programme de communication (voir Manuel de Communication).

Les détails concernant les messages d'Alarme et d'Avertissement figurent dans le Chapitre 6 - Recherche de Pannes dans le présent manuel.

## 2. Chapitre 2 - Instructions de fonctionnement

### 2.1 Introduction

L'ASI est susceptible de se trouver dans une des trois conditions de fonctionnement suivantes :

- **Fonctionnement normal** - Tous les interrupteurs et les disjoncteurs de puissance sont fermés, la charge est fournie par l'onduleur.
- **Sur le by-pass de maintenance** - L'ASI est arrêté mais la charge est connectée au secteur sans protection par la ligne d'alimentation du by-pass de maintenance.
- **Arrêt** - Tous les interrupteurs et les disjoncteurs de puissance sont ouverts - aucune puissance de charge.

Le présent chapitre contient des instructions qui vous permettent de commuter entre ces trois conditions de fonctionnement, de procéder à une réinitialisation après un transfert de panne et d'arrêter l'onduleur.

#### 2.1.1 Généralités

*Note 1:* Toutes les commandes, de même que les indicateurs mentionnés dans ces procédures sont identifiés dans le chapitre 1. Certains des schémas sont également fournis, de manière à faciliter la compréhension des procédures.

*Note 2:* L'alarme sonore peut se déclencher au cours de différentes phases de ces procédures. On peut y mettre fin à chaque fois en appuyant sur la touche "Alarm Reset" ("Réinitialisation Alarme").

*Note 3:* L'ASI de la série 7200 comprend un dispositif optionnel de charge rapide automatique qui peut être utilisé dans des systèmes contenant des batteries au plomb ouvert ordinaires. Si ce type de batterie est utilisée dans votre installation, vous pourrez remarquer que la tension du chargeur de la batterie peut être supérieure à sa valeur nominale (432V C.C. pour 380V C.A., 446V C.C. pour 400V C.A. et 459V C.C. pour un système 415V C.A.) lorsque l'alimentation de secteur revient, après une défaillance prolongée. Il s'agit là d'une réponse normale de la part du dispositif de chargement rapide: la tension du chargeur retourne à un niveau normal après quelques heures.

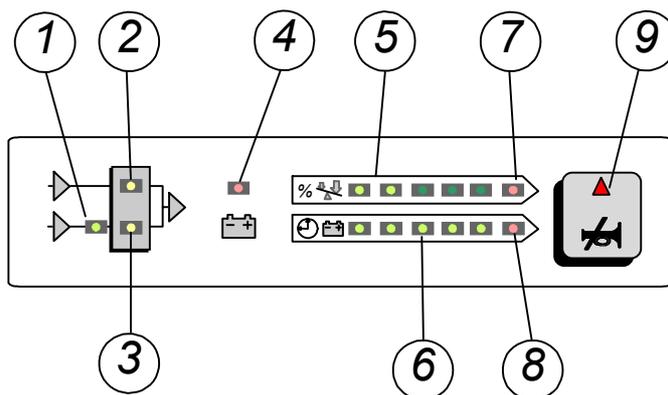


Figure 2-A . Indications par DELs

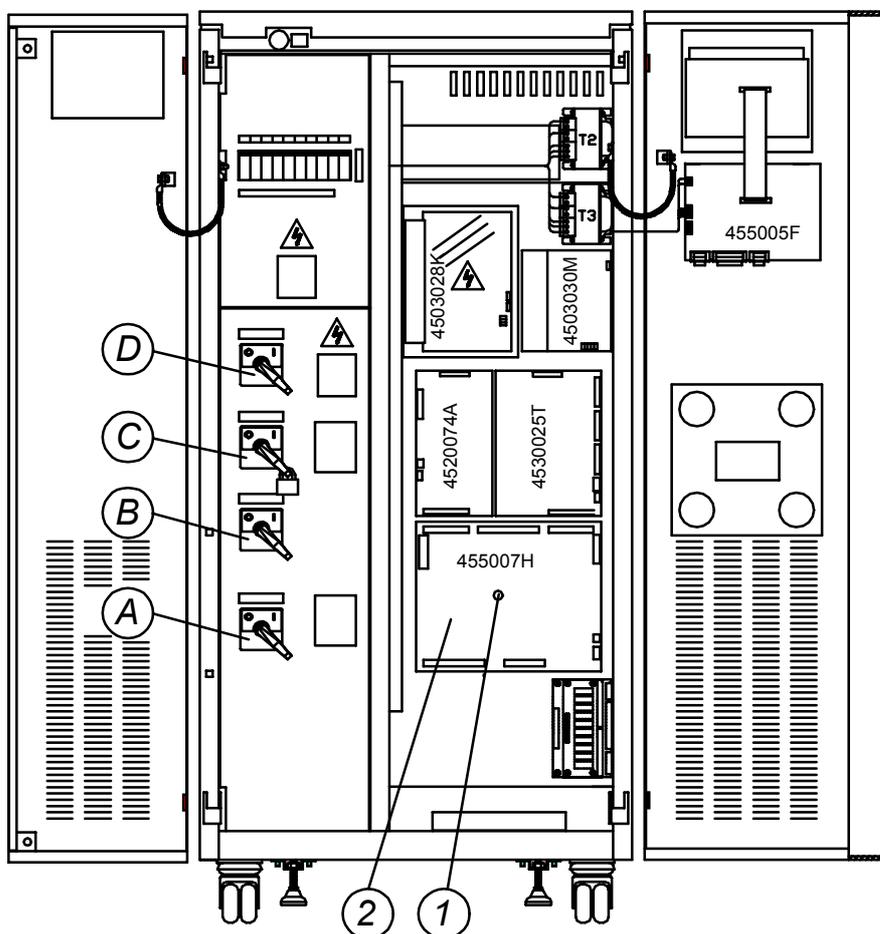


Figure 2-B . Identification des interrupteurs de puissance

- A = ( Q1 ) Interrupteur de puissance d'entrée du redresseur
- B = ( Q2 ) Interrupteur de puissance d'entrée du by-pass statique
- C = ( Q3 ) Interrupteur de puissance du by-pass de maintenance
- D = ( Q4 ) Interrupteur de puissance de sortie

- 1 = Bouton de réinitialisation
- 2 = Carte logique ASI

## 2.2 Procédure à suivre pour alimenter la charge à partir d'un état d'arrêt

Cette procédure doit être suivie pour mettre l'ASI en fonction, dans le cas où l'alimentation a été complètement interrompue - à savoir lorsque la charge n'a pas du tout été alimentée. On part du principe que l'installation a été achevée, que le système a été mis en service par un personnel qualifié et que les sectionneurs externes sont fermés

1. Ouvrir les portes de l'ASI pour pouvoir accéder aux interrupteurs de puissance.

### AVERTISSEMENT

LA PROCEDURE QUI SUIV VA ALIMENTER LA CHARGE - S'ASSURER QUE LES CONDITIONS DE SECURITE SONT TOUTES RESPECTEES.

2. Fermer l'interrupteur du by-pass Q2.

La DEL du *Tableau de position* indique que l'alimentation d'entrée C.A. du by-pass est présente ( 1 - vert permanent ) et le DEL *Charge sur le by-pass* ( 3 - orange clignotant ).

L'écran de visualisation affichera ce qui suit :

```
LIEBERT
      ASI
```

Fenêtre d'initialisation: après avoir connecté le courant à l'ASI et refermé l'interrupteur Q2, ce message apparaîtra sur l'écran à cristaux liquides. Il persiste pendant environ 5 secondes pendant que la microprogrammation de commande est chargée. Il est suivi d'un écran avec différents messages portant l'heure et la date sur la ligne inférieure.

```
INT. REDESS. OUVERT
DISJ. BATTERIE OUVERT
INT. SORTIE OUVERT
HH.MM.SS JJ.MM.AA
```

**Note:** Si l'alimentation en entrée est présente mais que l'écran d'affichage reste blanc, localiser la carte logique de l'ASI et vérifier si l'indication sur la carte logique de l'ASI est formée d'un 88 clignotant. Si ce n'est pas le cas, cela signifie que le microcontrôleur ne fonctionne pas, vous devez alors vous mettre en contact avec votre distributeur.

3. Fermer l'interrupteur d'entrée Q1 du redresseur et l'interrupteur de sortie Q4.

Après environ 20 secondes, la DEL du *Tableau de position* changera de telle manière que la *Charge sur l'onduleur* s'allumera ( 2 - vert permanent ) et que la *Charge sur by-pass* ( 3 ) s'éteindra. La fenêtre d'affichage indiquera :

```
DISJ. BATTERIE OUVERT

HH.MM.S JJ.MM.AA
```

4. Avant de fermer le disjoncteur de batterie, contrôler la tension du jeu de barre du courant continu. A partir de la fenêtre montrée ci-dessous, appuyer sur la touche ENTREE .

La fenêtre de menu principal indique :

```
> MESURES <
  FONCTIONS
  ENTRETIEN
  PROGRAMMATION
```

Sélectionner MESURES et appuyer sur la touche ENTREE.

```
SORTIE
ENTREE
> BATTERIE <
  TEMPERATURE
```

Sélectionner batterie et la tension du jeu de barres du continu s'affichera :

```
BATTERIE:
TENSION    446 [V]
COURANT    001 [A]
CHARGE     000 [%]
```

Si la tension indiquée est satisfaisante (432V C.C. pour système de 380V C.A., 446V C.C. pour système de 400V C.A. et 459V C.C.

pour système de 415V C.A.), appuyer plusieurs fois sur la touche escape jusqu'à ce que l'affichage ne revienne à la fenêtre d'origine.

5. Fermer manuellement le disjoncteur de batterie. Celui-ci est logé dans l'armoire de batterie (si elle est utilisée) ou près des racks de batterie.

L'indicateur du *Tableau de position* ( 4 ) *Batterie non disponible* doit s'éteindre. Plusieurs DELs sur le *graphique à barres de l'état de charge de la batterie* s'allumeront pour indiquer l'état de charge de la batterie.

Quand le disjoncteur de batterie a été refermé et que l'onduleur s'est stabilisé, l'écran changera pour retourner à la fenêtre par défaut.

Fenêtre par défaut.

Le message figurant ci-dessous s'affichera sur l'écran prédisposé dans le cas où l'ASI fonctionne normalement:

MARCHE NORMALE	
13 . 45 . 32	29 . 04 . 97

La ligne du haut affiche l'état opérationnel de l'ASI et indique les conditions d'alarme quand celles-ci se produisent et la quatrième ligne sert normalement pour indiquer l'heure et la date.

*L'ASI fonctionne normalement avec l'onduleur qui fournit la charge.*

### 2.3 Procédure à suivre pour alimenter la charge par le by-pass de maintenance à partir d'un fonctionnement normal.

Il faut suivre cette procédure pour transférer la charge à la sortie de l'onduleur de l'ASI au système de by-pass de maintenance. Ceci s'avère nécessaire au cours des opérations d'entretien de l'ASI.

La première partie de cette procédure explique de quelle manière mettre l'onduleur sur ARRET et activer la charge à partir du secteur du by-pass, par l'Interrupteur Statique.

1. A partir de la fenêtre par défaut, appuyer sur la touche ENTREE. La fenêtre de menu principal s'affichera :

MESURES	
> FONCTIONS	<
ENTRETIEN	
PROGRAMMATION	

2. Sélectionner FONCTIONS et appuyer sur la touche ENTREE.

↑ ECRIRE	MEMOR.	↩
↓ DEPLACE	SORTIE C	
ENTREZ MOT DE PASSE		
00000000		

Avant d'être autorisé à accéder aux fenêtres FONCTIONS, on vous demande d'introduire le mot de passe. Ceci se fait en appuyant de manière répétée sur la flèche VERS LE HAUT jusqu'à ce que le premier chiffre contienne le caractère requis, ensuite on doit appuyer une fois sur la flèche VERS LE BAS pour se déplacer sur le second chiffre. Cette action doit être répétée pour les huit chiffres. Quand le MOT DE PASSE est complet, appuyer sur la touche ENTREE.

```
BATTERIE TEST
GENERATEUR
PROGR. DU PANNEAU
> PAGE SUIVANTE <
```

3. On peut désormais accéder à toutes les fenêtres de fonction. Appuyer sur la flèche VERS LE HAUT, jusqu'à ce que les curseurs sélectionnent PAGE SUIVANTE - appuyer sur la touche ENTREE.

```
CONNEXION DU MODEM
> FONCTION ASI ON/OFF <
RECH. INFO. DU ASI
RESET BUFFERS
```

4. Appuyer sur la touche VERS LE BAS, jusqu'à ce que les curseurs aient sélectionnés FONCTION ASI ON/OFF - appuyer sur la touche ENTREE :

### Attention

La fenêtre suivante permet à l'opérateur de placer l'onduleur sur MARCHE OU ARRET, de placer le redresseur sur MARCHE ou ARRET, de placer le redresseur sur fonctionnement automatique ou manuelle et de placer sur ARRET LE BY-PASS STATIQUE.

Avant de procéder à cette opération, lire attentivement les messages sur l'affichage pour s'assurer que l'alimentation de by-pass est régulière et que l'onduleur est synchronisé avec celle-ci, afin d'éviter le risque d'une brève interruption dans l'alimentation de la charge.

**N'ACCOMPLIR AUCUNE ACTION SANS ETRE ABSOLUMENT CERTAIN DE SES CONSEQUENCES.**

```
> ONDULEUR      ON <
  BYPASS        ON
  REDRESSEUR    ON
  REDRESSEUR    AUT
```

5. S'assurer que ONDULEUR a été sélectionné par le biais des curseurs et appuyer sur la touche ENTREE :

```
↑ ROTATION      DEPART ↻
  ONDULEUR      SORTIE C
                ON
```

La sélection sur MARCHE doit être en surbrillance, en utilisant la flèche VERS LE HAUT, effectuer une rotation au sein des sélections offertes (dans ce cas, ce sera soit MARCHE, soit ARRET). Sélectionner ARRET. Appuyer sur la touche ENTREE pour sauvegarder votre sélection.

L'ASI est désormais hors fonction et la charge sera transférée à l'alimentation du By-pass.

La fenêtre d'affichage peut être remise à l'état initial en utilisant la touche ESCAPE qui renvoie en arrière au travers des différentes fenêtres.

L'indicateur du tableau de position "Charge sur by-pass (3) clignote en orange et l'indicateur de charge sur onduleur s'éteint.

***Votre charge est désormais alimentée par le système de by-pass statique.***

6. Débloquer la fermeture, ouvrir la barre interne de sécurité et fermer l'interrupteur Q3 du by-pass de maintenance. Ouvrir l'interrupteur du redresseur Q1, l'interrupteur de sortie Q4, l'interrupteur du by-pass Q2 et le disjoncteur de batterie.  
L'équipement ne sera plus sous alimentation mais la charge continuera à être alimentée par le by-pass manuel.

### **Avertissement**

Les éléments suivants de l'ASI se trouvent sous tension :

- Bornes d'alimentation d'entrée du C.A. du by-pass
- Interrupteur de puissance du by-pass de maintenance
- Interrupteur de puissance du by-pass statique
- Bornes de sortie ASI

Les bornes d'entrée et de sortie sont protégées par un couvercle d'isolation transparent.

**Votre charge est désormais alimentée à partir du système de by-pass de maintenance et l'ASI est complètement mis hors fonction.**

## **2.4 Procédure à suivre pour démarrer l'ASI à partir d'un arrêt pour maintenance**

Cette procédure décrit de quelle manière faire démarrer l'ASI et comment transférer la charge du by-pass de maintenance sur l'ASI.

1. Fermer l'interrupteurs Q4 et l'interrupteur du by-pass Q2.  
Les indicateurs *Tableau de position* (1) *Alimentation du by-pass présente* et (3) *Charge sur by-pass* s'allument.
2. Fermer l'interrupteur d'entrée du redresseur Q1.  
Le redresseur se "met en place" et stabilise la tension. Contrôler la tension de batterie sur l'écran de mesures.
3. Attendre pendant 20 secondes, ensuite fermer le disjoncteur de batterie. Celui-ci est logé dans l'armoire de batterie (si elle est utilisée) ou éventuellement à côté des racks de batterie.  
L'indicateur *Tableau de position* (4) et *Batterie non disponible* doit s'éteindre. Plusieurs DELs sur le *Graphique à barres de l'état de charge batterie* s'illumineront, donnant l'état de charge de batterie.
4. Ouvrir l'interrupteur du By-pass de maintenance Q3 et le verrouiller.  
L'indicateur *Tableau de position* et *Charge sur le by-pass* (3) clignotera en orange.  
La fenêtre d'affichage fera apparaître l'état actuel de l'ASI:

CHARGE SUR BYPASS ONDULEUR ARRETE  HH . MM . SS      JJ . MM . AA
--

5. A partir de la fenêtre ci-dessus, appuyer sur la touche ENTREE :  
La fenêtre de menu principal apparaît :

MESURES	
> FONCTIONS	<
ENTRETIEN	
PROGRAMMATION	

6. Sélectionner FONCTIONS et appuyer sur la touche ENTREE :

```
↑ ECRIRE      MEMOR. ↵  
↓ DEPLACER   SORTIE C  
  ENTREZ MOT DE PASSE  
    00000000
```

Avant de pouvoir accéder aux fenêtres FONCTIONS, on doit introduire un mot de passe. Ceci se fait en appuyant de manière répétée sur la flèche VERS LE HAUT jusqu'à ce que le premier chiffre contienne le caractère requis, appuyer ensuite sur la flèche VERS LE BAS pour se déplacer sur le second chiffre. Cette action doit être répétée pour les huit chiffres. Quand le MOT DE PASSE a été complètement introduit, appuyer sur la touche ENTREE.

### Attention

*Cette opération permet à l'opérateur de modifier le mode de fonctionnement de l'ASI, on conseille de ne confier ce genre d'opération qu'à un personnel qualifié.*

7. On peut désormais accéder aux fenêtres de fonction.

```
BATTERIE TEST  
GENERATEUR  
PROGR. DU PANNEAU  
> PAGE SUIVANTE <
```

Appuyer sur la flèche VERS LE BAS, jusqu'à ce que les curseurs aient sélectionné PAGE SUIVANTE - appuyer sur la touche ENTREE.

8. Appuyer sur le touche VERS LE BAS, jusqu'à ce que les curseurs aient sélectionné FONCTION ASI ON/OFF.

```
CONNEXION MODEM  
> FONCTION ASI ON/OFF <  
RECH. IFO DU ASI  
RESET BUFFERS
```

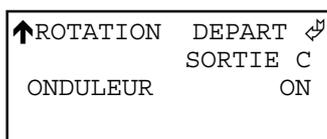
Appuyer sur le touche ENTREE.

### Attention

*La fenêtre suivante permet à l'opérateur de placer l'ASI sur MARCHE ou ARRET, de placer le redresseur sur MARCHE ou ARRET, de placer le redresseur sur fonctionnement automatique ou manuelle et d'interrompre la tension de secteur (by-pass) à la charge  
N'ACCOMPLIR AUCUNE ACTION SANS ETRE ABSOLUMENT CERTAIN DE SES CONSEQUENCES.*

```
> ONDULEUR      OFF <  
  BY-PASS       ON  
  REDRESSEUR    ON  
  REDRESSEUR    MAN
```

9. S'assurer que ONDULEUR est sélectionné par les curseurs et appuyer sur la touche ENTREE :



sera mise en surbrillance, en utilisant la flèche VERS LE HAUT, parcourir les sélections offertes (dans le cas présent ce sera soit MARCHE, soit ARRET), sélectionner MARCHE. Appuyer sur la touche ENTREE pour faire exécuter cette instruction.

Après environ 20 secondes, les indicateurs du *Tableau de position* changeront de telle manière que *Charge sur onduleur* (2) s'allumera en vert permanent et que *Charge sur by-pass* (3) s'éteindra.

10. Revenir à la fenêtre d'affichage normal en appuyant plusieurs fois sur la touche ESCAPE pour retourner en arrière, en passant par les différentes fenêtres jusqu'à ce que l'écran par défaut s'affiche.

***L'ASI est en train de fonctionner normalement avec son onduleur qui fournit la charge.***

## 2.5 Procédure à suivre pour mettre l'ASI entièrement à l'arrêt

Cette procédure doit être respectée pour mettre à la fois l'ASI et la CHARGE hors tension. Tous les interrupteurs, sectionneurs ou disjoncteurs de puissance doivent être ouverts et ***il n'y aucune alimentation à la charge.***

### ***Attention***

*La procédure qui suit aura pour effet d'interrompre complètement l'alimentation à l'équipement de charge.*

1. Ouvrir le disjoncteur de batterie et l'interrupteur d'entrée du redresseur Q1.  
L'indicateur du *Tableau de position* (2) *Charge sur onduleur* s'éteindra et l'indicateur *Charge sur by-pass* (3) s'allumera en orange. L'indicateur *batterie non disponible* (4) s'allumera en orange et les DELs du graphique à barres de batterie seront tous éteints.  
La fenêtre d'affichage montrera les messages qui reflètent les actions accomplies (c'est-à-dire, charge sur by-pass, disjoncteur de batterie ouvert, disjoncteur du redresseur ouvert, etc.).
2. Ouvrir l'interrupteur de sortie Q4 et l'interrupteur de by-pass Q2.  
Toutes les indicateurs à DELs et les messages pour l'opérateur s'éteignent lorsque l'alimentation du secteur s'arrête.
3. Pour isoler complètement l'ASI de l'alimentation en C.A., le sectionneur d'alimentation d'entrée principal externe (les deux sectionneurs, dans le cas où une alimentation séparée est fournie au redresseur et au by-pass) doit être ouvert.

Attendre deux minutes afin que les condensateurs internes du jeu de barre du continu se déchargent.

***L'ASI est désormais complètement mis hors tension.***

### ***IMPORTANT***

*En cas de nécessité, l'interrupteur du by-pass de maintenance, quand l'ASI se trouve hors tension, peut à tout moment être actionné pour connecter la charge à l'alimentation du by-pass de maintenance.  
L'équipement sous charge n'est pas protégé contre les perturbations d'une alimentation normale lorsqu'il fonctionne en mode by-pass de maintenance.*

## 2.6 Procédure à suivre pour réinitialiser après un transfert sur by-pass ou un arrêt d'urgence (EPO).

Quand les actions nécessaires pour la correction du problème ont été réalisées, il faut suivre cette procédure pour amener l'ASI dans un état de fonctionnement normal après un transfert contrôlé au by-pass ou quand l'interrupteur à distance de mise hors tension d'urgence a été activé.

Un transfert contrôlé au by-pass est provoqué par des problèmes du type de ceux-ci : surchauffe de l'onduleur, coupure en raison de surcharge, surtension de la batterie, quand il est configuré pour un retour manuel du by-pass ou quand l'interrupteur d'arrêt d'urgence EPO est activé.

1. Accomplir les opérations pour atteindre la carte logique de l'ASI - Ouvrir la porte droite de l'ASI (voir figure 2-2).
2. Enfoncer le bouton-poussoir REINITIALISATION, portant l'étiquette S1 sur la carte logique de l'ASI (pièce numéro 4550004E).  
Cette opération est facilitée lorsqu'on l'exécute au travers de l'ouverture sur le panneau de recouvrement en utilisant, par exemple, un stylo-bille en plastique ou un objet du même type.  
L'actionnement de ce bouton-poussoir provoque la réinitialisation du circuit logique afin que le redresseur, l'onduleur et l'interrupteur statique fonctionnent normalement.

**Note:** Quand l'interrupteur d'arrêt d'urgence à distance EPO a été activé, il faut refermer manuellement le disjoncteur de batterie.

Quand le système d'arrêt d'urgence de l'alimentation comprend un dispositif de déclenchement du disjoncteur externe de l'alimentation C.A. d'entrée, l'interrupteur REINITIALISATION peut ne pas avoir d'effet sur celui-ci. Refermer d'abord le disjoncteur de l'alimentation externe d'entrée C.A., l'ASI peut être actionné de manière normale, dans la mesure où les circuits logiques seront automatiquement réenclenchés au moment du retour de l'alimentation.

3. A la fin de l'opération, refermer les portes de l'ASI.



### 3. Chapitre 3 - Procédure d'installation

#### 3.1 Introduction

##### **AVERTISSEMENT**

*Ne pas mettre les équipements de l'ASI sous tension électrique avant l'arrivée de l'ingénieur de mise en service.*

##### **AVERTISSEMENT**

*Les équipements de l'ASI doivent être installés par un ingénieur qualifié, dans le respect des informations contenues dans le présent chapitre et de l'ensemble de documents se trouvant à l'intérieur de l'armoire de l'ASI.*

##### **AVERTISSEMENT**

##### **Risques provoqués par la batterie**

*Il faut exercer une attention tout particulière lorsque l'on travaille sur les batteries qui accompagnent l'équipement. Lorsqu'elles sont reliées ensemble, la tension sur borne de batterie dépasse 400 VCC et peut donc représenter un danger mortel.*

*Il faut porter des lunettes de protection pour éviter d'éventuelles blessures provoquées par les arcs électriques.*

*Retirer les bagues, montres de poignet et tout autre objets métalliques.*

*N'utiliser que des outils ayant des manches isolés.*

*Porter des gants de caoutchouc.*

*Si une fuite d'électrolyte se produit à la batterie ou que celle-ci est endommagée de quelque manière, elle doit être retirée et placée dans un récipient résistant à l'acide sulfurique, avant d'être traitée conformément aux normes locales en vigueur.*

*Si l'électrolyte entre en contact avec la peau, la zone atteinte doit être immédiatement lavée à grande eau.*

Ce chapitre contient des informations concernant la mise en place et le câblage des équipements de l'ASI et des batteries.

*Dans la mesure où chaque site présente des caractéristiques particulières, le présent chapitre n'a pas pour but de donner des instructions d'installation étape par étape, mais bien de faire fonction de guide pour ce qui est des procédures et des méthodes que le spécialiste de l'installation doit observer.*

### 3.1.1 Mise en place des équipements et notions relatives à l'environnement

Les armoires des ASI sont montées sur des roulettes pour pouvoir les déplacer et les mettre en place plus aisément. Quand l'équipement est mis en place de manière définitive, il faut s'assurer que les pieds sont réglés de telle façon que l'ASI soit stable et en position fixe (voir figure 3-2).

L'ASI peut être installé en utilisant soit un élévateur à fourche soit un berceau. Que l'on adopte l'une ou l'autre de ces méthodes, il faut veiller à ne pas endommager les roulettes ou les pieds de l'ASI placés sous l'appareil.

#### **AVERTISSEMENT**

*Il faut s'assurer que le poids de l'ASI ne dépasse pas les charges prévues de l'équipement de manutention. Consulter les spécifications de l'ASI pour connaître les détails relatifs au poids de l'appareil.*

*Ne pas déplacer les armoires de batteries quand les batteries se trouvent à l'intérieur de celles-ci.*

L'ASI doit être placé dans un endroit aéré, frais et sec, avec une ventilation appropriée pour maintenir la température ambiante au sein de la plage de fonctionnement spécifiée. Dans les lieux peu ventilés et à température ambiante élevée, un système de ventilation doit être installé pour favoriser le refroidissement de l'air, de même qu'un système de filtrage adéquat doit être utilisé lorsque l'ASI fonctionne dans un environnement poussiéreux.

#### **Câbles**

Tous les câbles de commande doivent être blindés et amenés de manière séparée par rapport aux câbles d'alimentation, dans des gaines ou des tubes en métal qui seront fixés électriquement au métal des armoires auxquelles ils sont connectés.

#### **Flux d'air de refroidissement**

Tous les modèles de la gamme 7200 sont refroidis par ventilation forcée, grâce à des ventilateurs internes. L'air de refroidissement entre dans le module au travers de grilles de ventilations placées dans la partie inférieure des portes et est rejeté par les grilles de ventilation placées sur le panneau arrière; il faut donc prévoir un espace d'un minimum de 250mm derrière le panneau pour favoriser une circulation adéquate de l'air (voir figure 3-1).

#### **Espacements**

L'espace se trouvant en face de l'équipement doit être suffisant pour permettre un passage aisé du personnel, même quand les portes sont complètement ouvertes.

### 3.1.2 Installation surélevée par rapport au sol

Si l'équipement doit être placé sur un plancher surélevé, il doit être monté sur un socle spécialement prévu pour supporter le poids de l'ensemble de l'équipement. Les schémas d'installation qui accompagnent le système montrent l'emplacement et les accessoires grâce auxquels l'équipement peut être fixé au plancher.

### 3.1.3 Emplacement de la batterie

La température est un des facteurs qui a le plus d'influence sur la durée de vie et la capacité d'une batterie. Les fabricants de batterie fournissent des chiffres de température de fonctionnement de 20°C. Un fonctionnement ayant lieu au-dessus de cette température limitera la durée de vie de la batterie, tandis qu'une température inférieure à 25°C réduira la capacité de la batterie. Sur une installation normale, la température de la batterie est maintenue entre 15°C et 25°C. Les batteries doivent être montées dans un milieu ambiant où la température se maintient constante et est égale sur tous les éléments de la batterie. Il faut garder les batteries loin de toute source de chaleur élevée, de même que loin d'arrivées importantes d'air.

Des socles sont requis pour les armoires de batteries quand elles sont placées sur des planchers surélevés, de la même manière que pour les armoires des ASI.

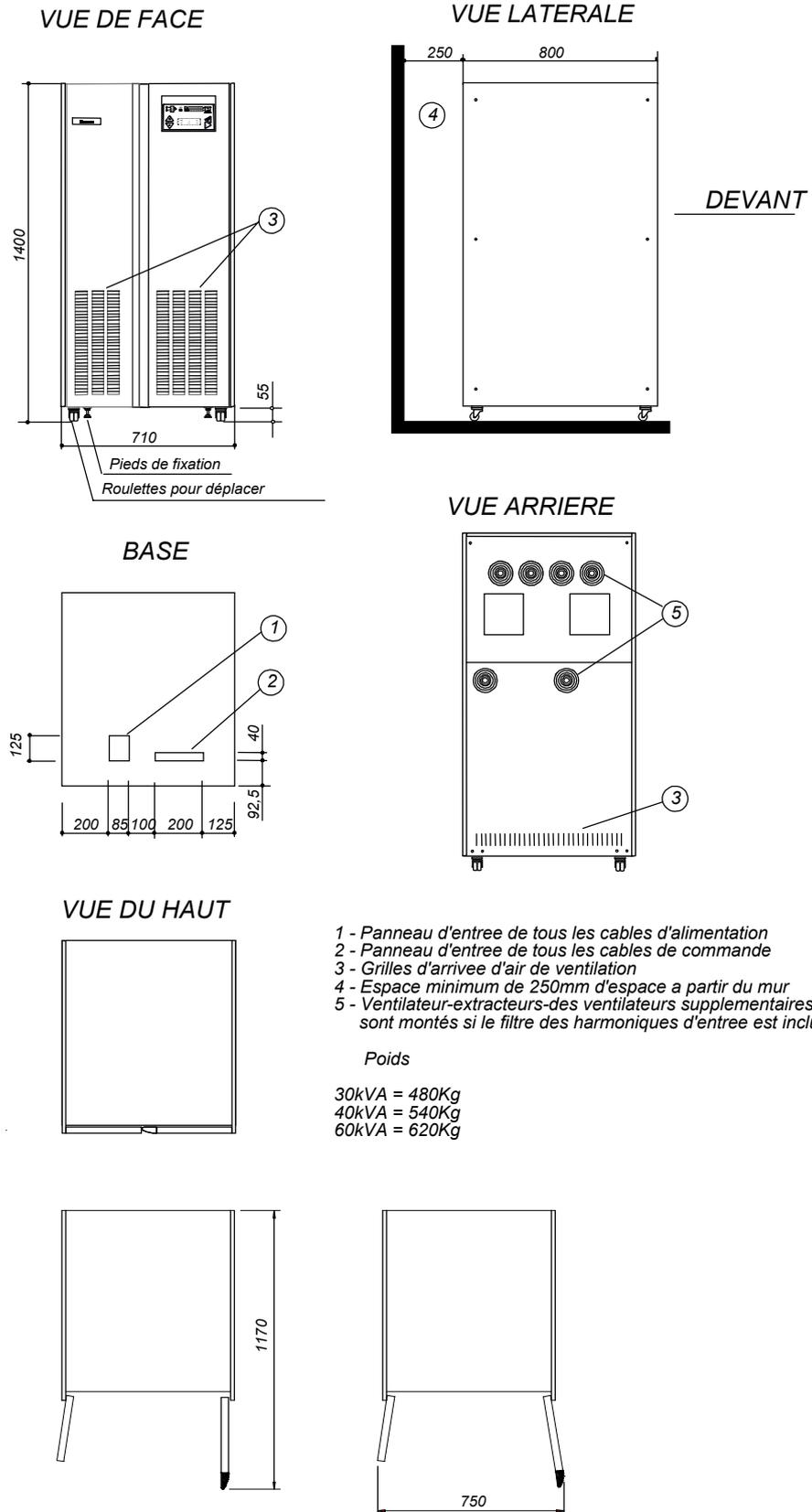


Figure 3-A . Schéma d'installation

### 3.2 Contrôles préliminaires

Avant d'installer le matériel de l'ASI, il convient de procéder aux contrôles préliminaires suivants :

1. Vérifier que le local de l'ASI répond parfaitement aux conditions ambiantes qui ont été stipulées dans les spécifications de l'équipement, en prêtant une attention toute particulière à la température ambiante et au système d'aération.
2. Eliminer tous restes d'emballage, ensuite, procéder à un examen visuel de l'ASI et des équipements de batterie à la recherche d'éventuels dommages causés par le transport, ceci aussi bien à l'extérieur qu'à l'intérieur. Tout dégât éventuel doit immédiatement être signalé au transporteur.
3. Vérifier que la livraison est complète, entre autres que la batterie contient le nombre correct d'éléments, etc. Signaler immédiatement toute anomalie.
4. Après s'être assuré que l'équipement est au complet et se trouve dans de bonnes conditions, le placer dans l'endroit prévu pour son installation.

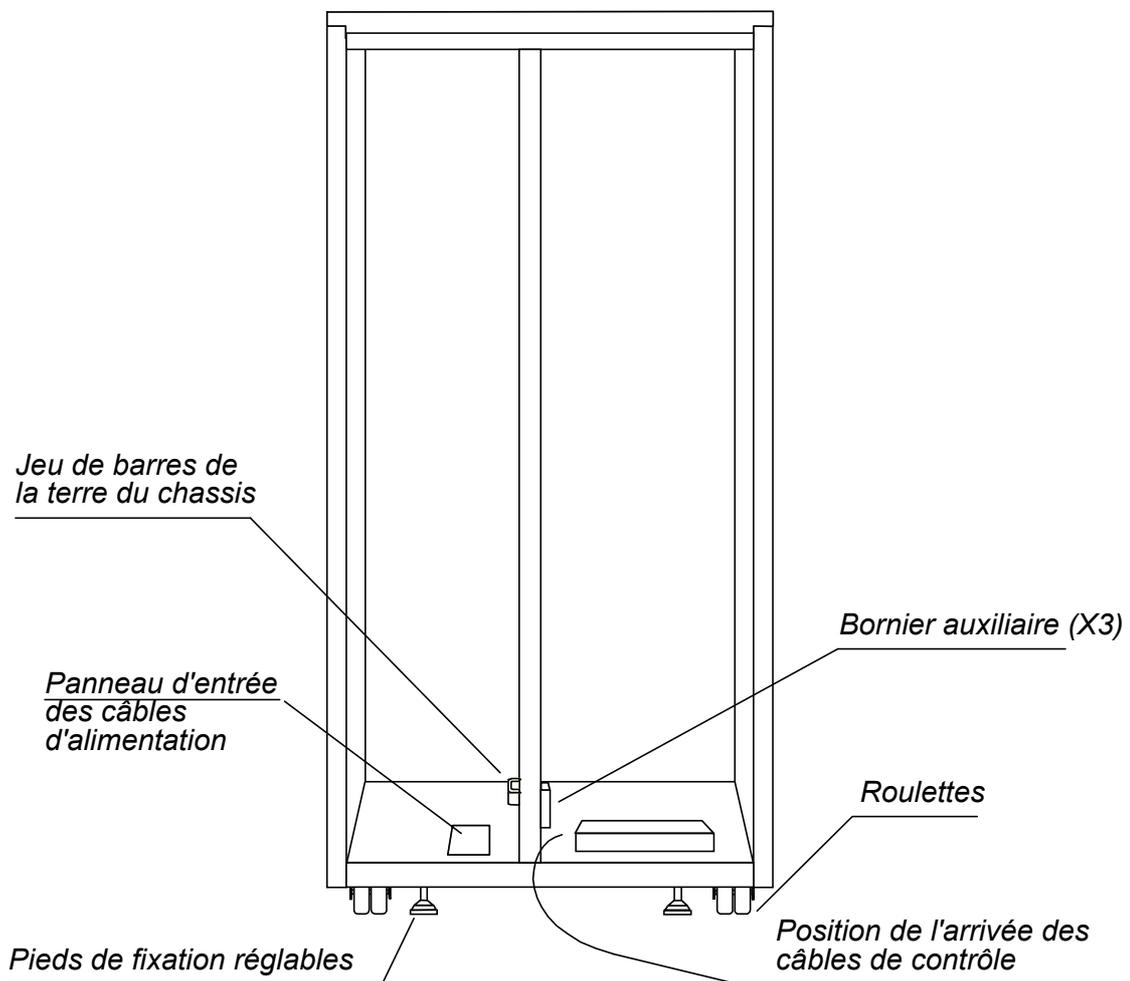


Figure 3-B . Emplacements des entrées des câbles

### 3.3 Raccordement des câbles d'alimentation de l'ASI

*AVANT DE PROCEDER AU CABLAGE DE L'ASI, IL EST CONSEILLE DE CONNAITRE L'EMPLACEMENT ET LE FONCTIONNEMENT DES SECTIONNEURS EXTERNES QUI RELIENT L'ALIMENTATION ENTREE/BY-PASS DE L'ASI AU TABLEAU DE DISTRIBUTION DU SECTEUR. CONTROLER QUE CES ALIMENTATIONS SONT ISOLEES ELECTRIQUEMENT ET PLACER BIEN EN EVIDENCE TOUS LES SIGNAUX D'AVERTISSEMENT NECESSAIRES POUR EVITER TOUT DECLENCHEMENT ACCIDENTEL.*

#### 3.3.1 Entrées des câbles

Les câbles entrent dans l'ASI par le biais des panneaux d'entrée se trouvant à la base de l'armoire. Comme le montre la figure 3-2, des positions d'entrée séparées sont prévues pour les câbles d'alimentation (qui comprennent les alimentations d'entrée, de sortie et de batterie) et les câbles de commande qui comprennent le câblage de communication, d'arrêt à distance et de contrôle de batterie). Tous les câbles de commande doivent être blindés et être amenés par des canalisations séparées par rapport aux câbles d'alimentation.

#### 3.3.2 Caractéristiques des câbles

Les câbles d'entrée/sortie peuvent recevoir des dimensions qui répondent aux régimes des modules sur la base du tableau ci-dessous.

VALEUR ASI  (kVA)	COURANT NOMINAL: A Dim. de câble conseillée (mm <sup>2</sup> )						DIM. GOUJON RACCORD JEU DE BARRES		
	Entrée Secteur avec recharge complète batterie			By-pass/sortie à pleine charge			Batterie à tension batterie min.	Bornes de câbles d'entrée et de sortie U - V - W - N	Bornes batterie  +ve & -ve
	380V	400V	415V	380V	400V	415V			
30	64 (16)	59 (16)	56 (16)	46 (10)	44 (10)	42 (10)	82 (25)	Boulon M6 max 50 mm <sup>2</sup>	Boulon M8 max 95 mm <sup>2</sup>
40	85 (25)	78 (25)	73 (25)	61 (16)	58 (16)	56 (16)	110 (35)	Boulon M6 max 50 mm <sup>2</sup>	Boulon M8 max 95 mm <sup>2</sup>
60	128 (35)	117 (35)	109 (35)	91 (25)	87 (25)	84 (25)	163 (50)	Boulon M6 max 50 mm <sup>2</sup>	Boulon M8 max 95 mm <sup>2</sup>

(*NV*) mm<sup>2</sup> est la dimension minimum conseillée par la norme BS7671 Tableau 4D1A (Reg. CEI 16ème édition).

#### Notes:

1. Le conducteur neutre doit avoir des dimensions équivalentes à 1,5 fois le courant de phase sortie/by-pass.
2. Le conducteur à la terre doit être dimensionné à 2 fois le conducteur de sortie/by-pass (selon la fréquence des anomalies, les longueurs de câbles, le type de protection, etc.).
3. Le tableau 4D1A s'applique à un câble unipolaire, isolé en PVC et non armé, à une température ambiante de 30°C, conformément à la méthode de fixation 1 (des exemples sont montrés dans la figure 3-3).
4. **Ces recommandations ne sont fournies qu'à titre de guides et peuvent être remplacées par les codes de pratique et régulations locales.**

Câble armés rattachés  
ou posés directement sur  
une surface non  
métallique.

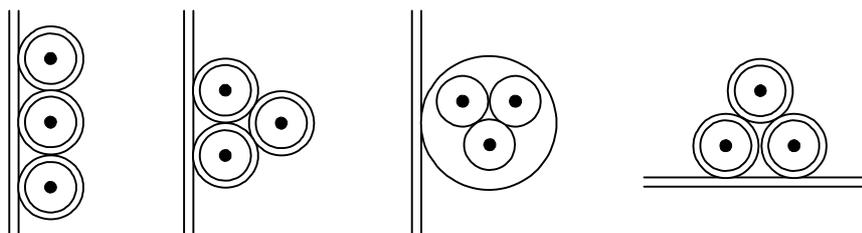


Figure 3-C . Exemples de fixation des câbles, méthode 1

### 3.3.3 Raccordement des câbles

Les câbles d'entrée du secteur/by-pass, les câbles de sortie de l'ASI et les câbles des batteries (qui exigent toutes des bornes avec pattes de fixation) sont reliés aux jeux de barres situées entre les interrupteurs comme le montre la figure 3-5. Une borne serre-fils X3 est utilisée pour brancher les câbles de commande au disjoncteur de batterie et au dispositif d'arrêt d'urgence externe, ce sont des connexions femelles du type à cosse (Fast-on 6,3x0,8).

### 3.3.4 Mise à la terre de sécurité

Le jeu de barres de mise à la terre est logée près des connexions des alimentations d'entrée et de sortie, comme montré dans le schéma ci-dessous. Le câble de la mise à la terre doit être au jeu de barres de la terre et relié à chaque armoire du système.

Toutes les armoires et tout le câblage doivent être mis à la terre selon les règlements locaux.

## AVERTISSEMENT

LE NON-RESPECT DES PROCEDURES ADEQUATES DE MISE A LA TERRE PEUT SE TRADUIRE PAR DES RISQUES D'ELECTROCUTION POUR LE PERSONNEL OU PAR LE RISQUE DE PROVOQUER DES INCENDIES, AU CAS OU UNE ANOMALIE DE MISE A LA TERRE SE PRODUIRAIT.

### 3.3.5 Dispositifs de protection

*Entrée de by-pass*: elle n'est pas auto-protégée contre les surcharges et les courts-circuits : il est indispensable d'installer sur le tableau de distribution un disjoncteur ou des fusibles pour protéger la ligne de by-pass.

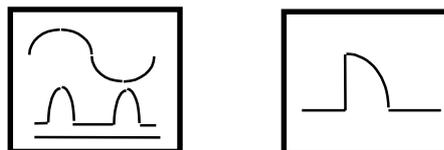
*Entrée du redresseur* : observation identique, en cas d'entrée de redresseur séparée, il convient d'installer sur le tableau de distribution un autre disjoncteur ou des fusibles pour protéger les câbles d'entrée.

L'ASI est installé avec des filtres de suppression RFI, les pertes de courant à la terre dépassent 3.5 mA et sont inférieures à 500 mA.

Des pertes de courant à la terre des charges s'ajouteront lorsque l'ASI est en fonctionnement à partir de l'alimentation de by-pass.

Les Dispositifs à courant Différential Résiduel (DDR) doivent être insensibles aux impulsions unidirectionnelles C.C. (classe A) et transitoires.

Ils sont identifiés par le symbole



*Sortie de l'ASI* : un sectionneur doit être placé sur le tableau de distribution pour servir en cas d'opérations de maintenance ; il faut veiller à ne pas utiliser un dispositif de protection pour toute la puissance de sortie de l'ASI, en particulier, à ne pas utiliser de les Dispositifs à courant Différential Résiduel (DDR).

Les dispositifs de protection peuvent être utilisés pour les lignes de distribution aux charges, il faut veiller qu'ils soient de type sélectif, avec des dispositifs de protection de la ligne de by-pass.

### 3.3.6 Procédure de câblage

Les équipements étant placés de manière définitive et bien fixés, relier les câbles d'alimentation comme décrit dans la procédure ci-dessous.

Lire attentivement le schéma de la figure 3-5.

1. Vérifier que l'ASI se trouve complètement isolé de sa source externe d'alimentation et que tous les interrupteurs de l'ASI sont ouverts.
2. Relier les câbles d'alimentation d'entrée C.A. entre le panneau de distribution du secteur et le jeu de barres d'alimentation d'entrée du redresseur et resserrer les connexions à 10 Nm. S'il n'existe pas d'alimentation de by-pass séparée, veiller à ce que les liaisons sont formées entre le jeu de barres d'entrée du redresseur et le jeu de barres d'alimentation d'entrée de by-pass (voir figure 3-5)

**VERIFIER SI LA ROTATION DES PHASES EST CORRECTE.**

3. Au cas où une alimentation séparée de by-pass est fournie, relier les câbles d'alimentation d'entrée du by-pass entre le panneau de distribution et le jeu de barres d'alimentation d'entrée du by-pass et resserrer les connexions à 10 Nm. S'assurer que toutes les liaisons entre l'entrée du redresseur et le jeu de barres du by-pass ont été éliminées (voir figure 3-5)

**VERIFIER SI LA ROTATION DES PHASES EST CORRECTE.**

4. Relier les câbles de sortie de l'ASI entre le jeu de barres de sortie de l'ASI et le panneau de distribution de charge et resserrer les connexions à 10 Nm.

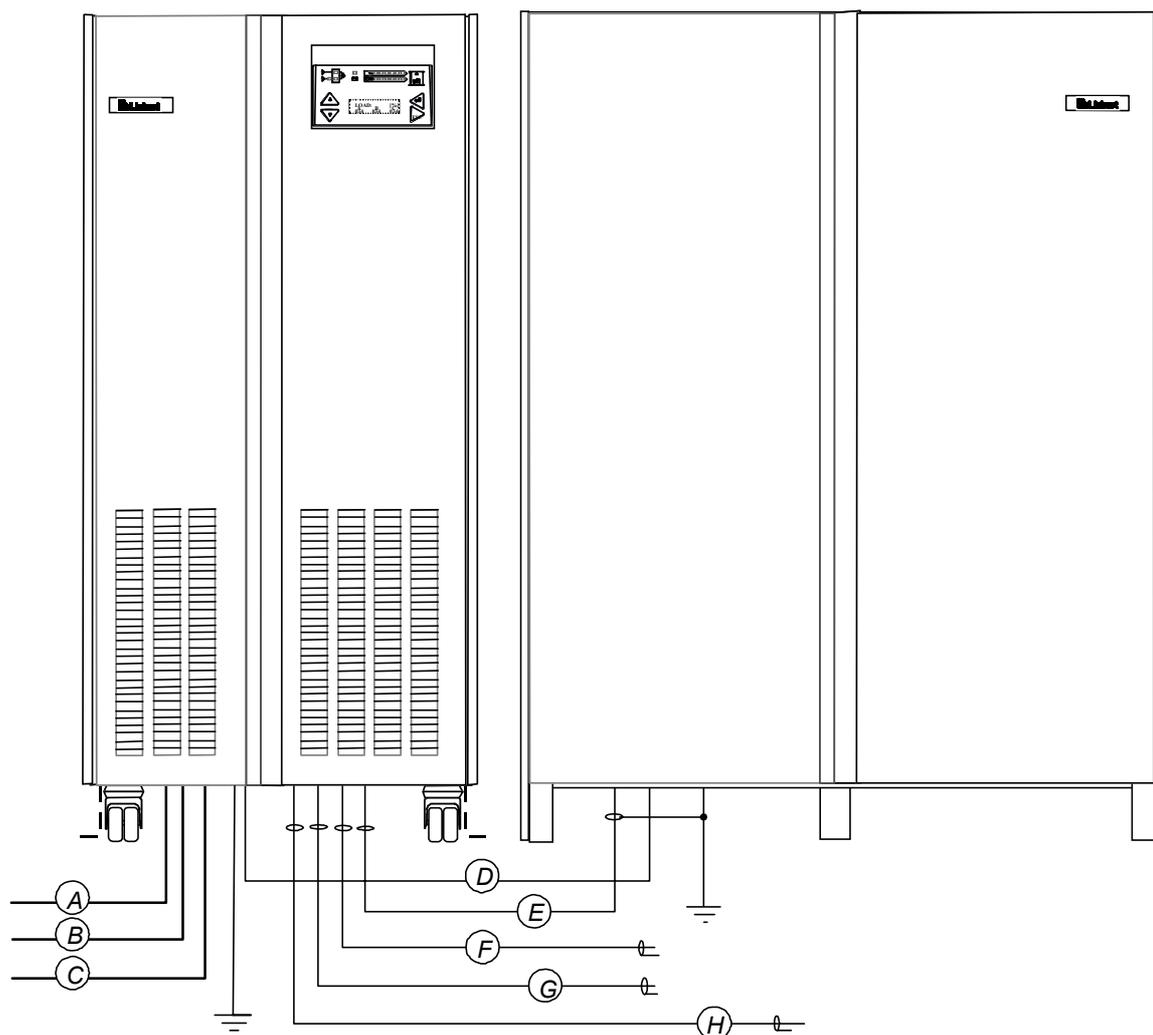


Figure 3-D . Câbles externes de l'ASI

- A - Aliment. en C.A. d'entrée du redresseur.      E - Commande/Compens. de température de batterie  
 B - Alimentation en C.A d'entrée du bypass      F - Communications vers P.C. ou Modem  
 C - Sortie C.A. ASI      G - Communic. vers AS400/moniteur externe d'alarme  
 D - Puissance de batterie      H - Arrêt à distance d'urgence de l'alimentation (EPO).

### Longueur câbles au plancher au point de connexion

Câble	ASI distance minimum en mm	Armoire Batterie distance minimum en mm
A	600	
B	800	
C	1000	
D	1000	400
E	400	600
F	400	
G	400	
H	400	
Terre	300	400

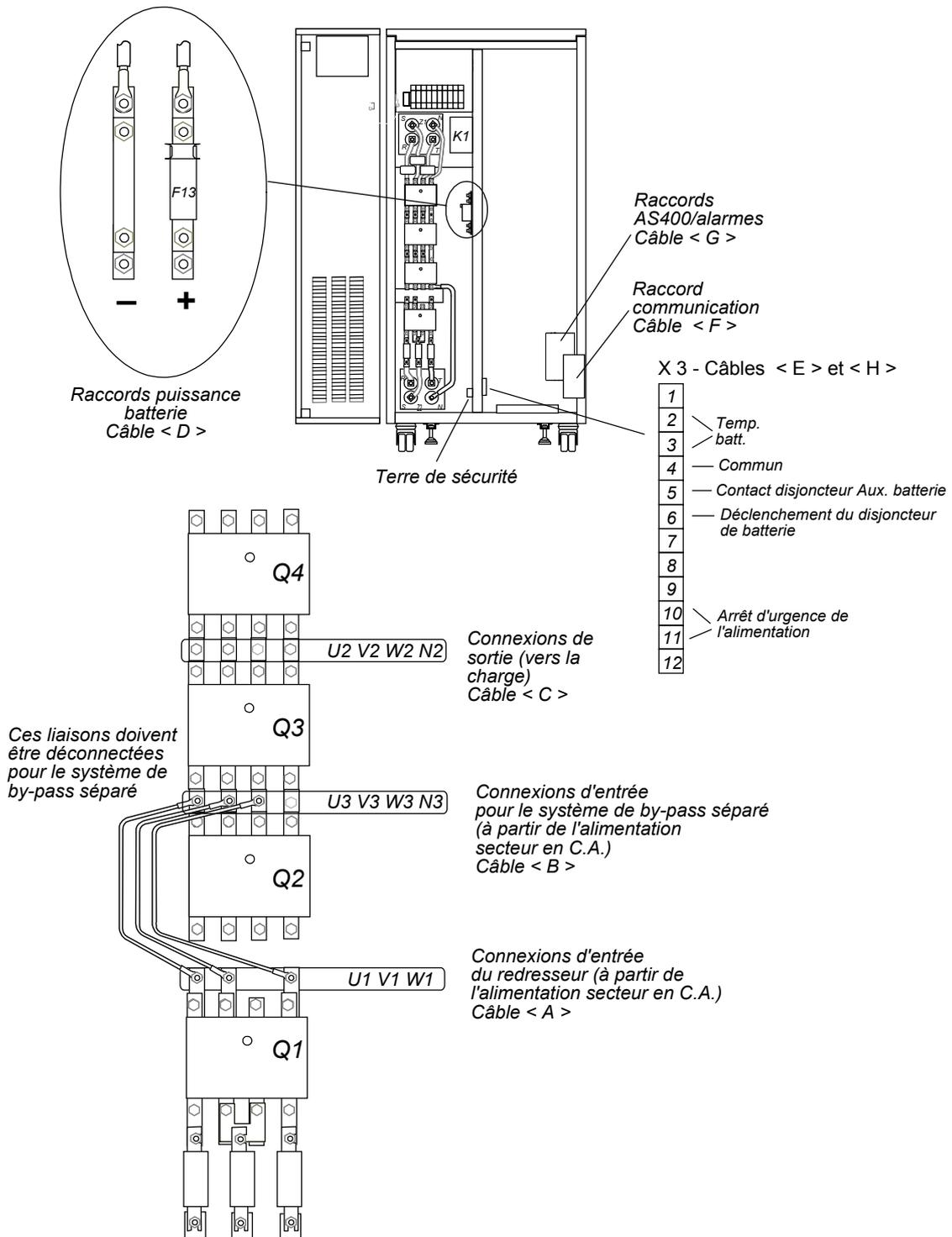


Figure 3-E. Connexionz câbles d'alimentation et de contrôle

5. Relier les câbles de batterie entre les borniers de batterie de l'ASI et son disjoncteur de batterie voir les figures 3-5 et 3-7. A titre de mesure de précaution, retirer les fusibles de batterie du module jusqu'à l'arrivée de l'ingénieur de mise en service.

**RESPECTER LA POLARITE DU CABLE DE BATTERIE.**

### AVERTISSEMENT

*Il ne faut pas tenter de refermer le disjoncteur de batterie avant la mise en service de l'équipement*

6. Relier la terre de sécurité et tous les câbles nécessaires pour la mise à la terre à la barre collectrice de terre en cuivre qui est logée sous les connexions de l'alimentation de la batterie.

**Note:** Les modalités de raccordement de terre et du neutre doivent être conformes aux règlements locaux et nationaux.

7. Relier les câbles de commande du disjoncteur et de compensation thermique de la batterie entre le bornier auxiliaire de l'ASI et la carte de contrôle du disjoncteur de batterie, comme montré dans les figures 3-5 et 3-7. Ces câbles doivent être armés.

### Attention

*Si la compensation thermique de batterie n'est pas utilisée, le système doit être désactivé par l'ingénieur chargé de la mise en service.*

8. Si un dispositif à distance d'arrêt d'urgence (EPO) de l'alimentation est utilisé, il faut dans ce cas éliminer la liaison entre les borniers 10 et 11 du bornier auxiliaire et relier l'interrupteur d'arrêt à distance "normalement fermé" entre ces deux borniers, utilisant un câble armé.

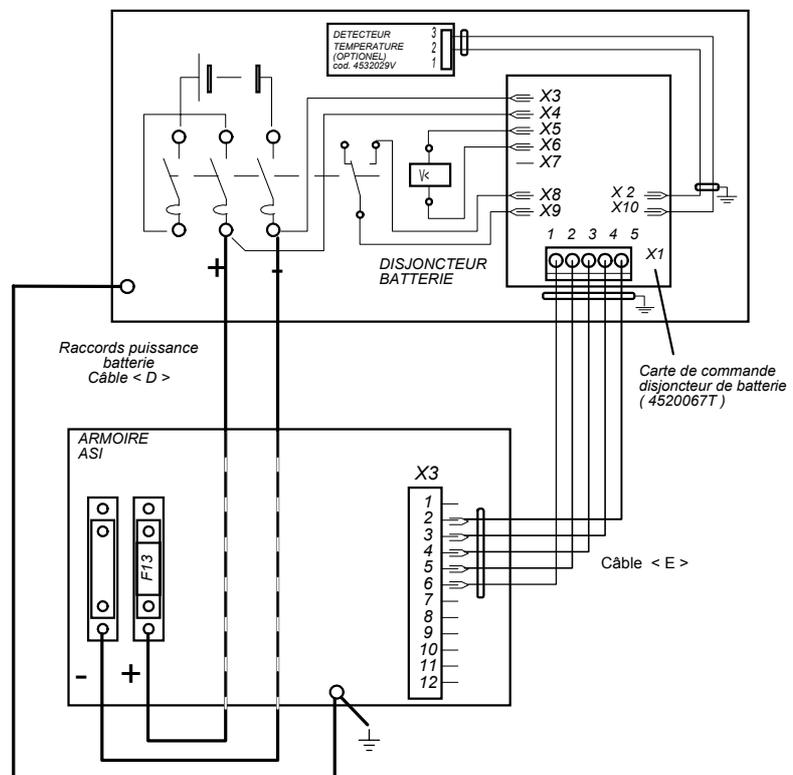


Figure 3-F.

## 4. Chapitre 4 – Equipements en option

Divers éléments en option peuvent être installés en cas de besoin par l'utilisateur sur l'ASI de la série 7200.  
Ces options sont :

- Carte d'interface et liaison avec un AS400 (pièce no. 4590055 P).  
Carte interface additionnelle pour la liaison avec trois AS400 (pièce no. 4590057 R).
- Carte d'interface alarmes externes (pièce no. 4590056 Q).
- Rapport alarmes (pièce no. 4305001Z).
- Armoires de batterie (pièce no. 5320031 P - 38Ah 100A)  
(pièce no. 5320032 Q - 50Ah 100A)  
(pièce no. 5320037 V - 50Ah 160A)  
(pièce no. 5320038 W - 85Ah 160A)  
(pièce no. 5320039 X - 85 Ah 250A)
- Coffrets de disjoncteur de batterie (pièce no. 4641027 B - 100A)  
(pièce no. 4641028 C - 160A)
- Carte capteur de température (pièce no. 4532029 V)
- Filtres d'entrée (pièce no. 4641015 P - 30kVA)  
(pièce no. 4641016 Q - 40kVA)  
(pièce no. 4641017 R - 60kVA)
- Kit des communications à distance (pièce no. 4645102 U)

## 4.1 Carte d'interface (4590055P)

La carte d'interface d'alarmes est installée sur le côté droit de l'appareil, en bas de la face avant (voir figure 4-2), près du bornier auxiliaire (X3) et est relié aux commandes électroniques de l'ASI (carte logique de l'ASI), par l'intermédiaire d'un câble plat (W10), qui est normalement entreposé avec le faisceau de câbles quand il n'est pas utilisé. La carte a différentes fonctions, comme décrit ci-dessous.

### 4.1.1 Entrées de commande à distance

La carte d'interface possède un dispositif lui permettant de recevoir trois entrées de commande à distance, comme illustré dans la figure 4-1. Une entrée à distance permet de mettre l'onduleur hors tension (en transférant la charge à l'alimentation de by-pass). La seconde entrée à distance peut être configurée pour réduire la limite de courant d'entrée, réduire la limite de courant de batterie et empêcher la synchronisation de l'onduleur. Cette caractéristique est le plus souvent utilisée quand se produit une panne de l'alimentation de secteur en entrée et quand l'ASI est alimenté par un générateur de secours, qui pourrait ne pas être assez puissant pour maintenir une alimentation s'inscrivant dans des paramètres normaux. La troisième entrée à distance n'est pas utilisée dans ces circonstances (en réserve).

Les signaux de commande externes (12V C.C. ou C.A.) doivent être reliés au bornier X5, comme illustré dans la figure 4-1. La tension appliquée à ces bornes doit être fournie par une source d'alimentation extérieure et ne doit pas être empruntée aux alimentations internes en basse tension de l'ASI lui-même.

### 4.1.2 Interface AS400

L'interface AS400 relie les cinq alarmes opérationnelles les plus importantes à un ordinateur IBM AS400, qui est destiné à contrôler de telles alarmes et à répondre à leur présence.

Les alarmes en question sont :

- Panne de secteur
- Charge sur ASI
- Batterie basse et/ou disjoncteur de batterie ouvert
- Charge sur le secteur (by-pass)
- Charge sur le by-pass de maintenance

Le branchement à l'AS400 est fourni par une carte d'interface, par un bornier X3. Ces signaux d'alarme sont fournis par des contacts de relais sans tension. La tension maximum des contacts est de 50 VCC à 1 Amp.

### 4.1.3 Sorties des alarmes

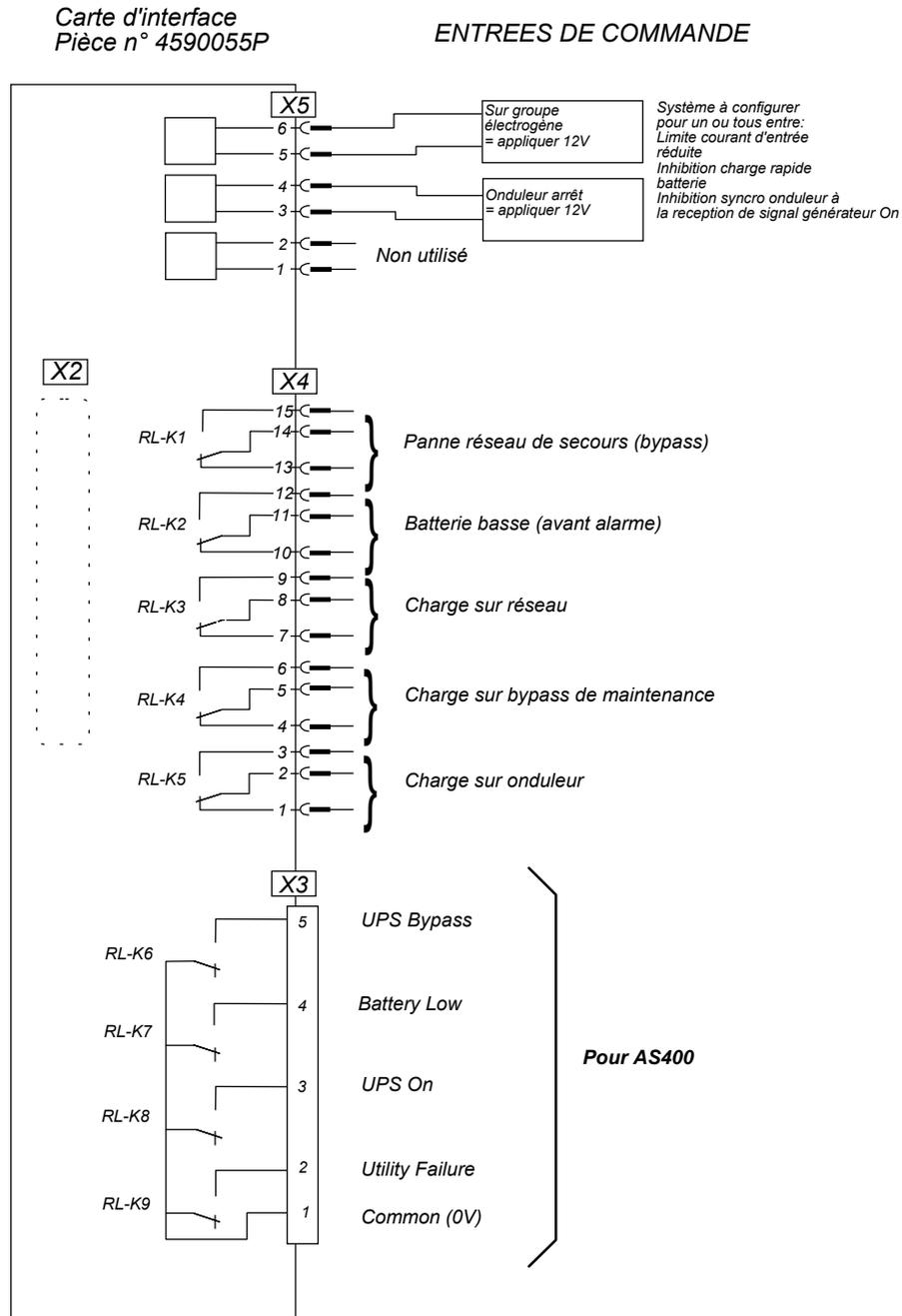
En plus des sorties d'alarmes du AS400, la carte d'interface contient aussi un certain nombre de relais, dont les contacts fournissent un jeu de sorties d'alarmes sans tension qui sont reliées au bornier X4 – comme montré dans la figure 4-1. Ces sorties peuvent être utilisées pour commander un dispositif externe de contrôle des alarmes. La tension maximale de contact sur les borniers M1 est de 50 VCC à 1 Amp.

**Note:** Quand on utilise les contacts mentionnés ci-dessus pour l'annonce des alarmes à distance, l'alimentation pour les indicateurs à distance doit être fournie à partir d'une source d'alimentation externe. En aucun cas les alimentations en basse tension de l'ASI lui-même ne doivent être utilisées dans ce but.

### 4.1.4 Extension X2

La connexion X2 sur la carte est fournie pour servir d'interface entre les systèmes de l'ASI et la carte des alarmes à distance, pièce numéro 4590056Q, qui contient des alarmes supplémentaires.

Ou bien: à la carte additionnelle code 4590057R qui permet la connection à trois autres élaborateurs IBM AS400, en plus de celui qui est déjà présent.



**Puissance de contact maximale = 50 Vcc à 1 A**

Figure 4-A. Entrées/sorties de la carte d'interface

## 4.2 Carte d'interface alarmes externes (4590056 Q)

### 4.2.1 Coffret de sorties des alarmes

La carte d'interface des alarmes à distance est installée sur le côté droit de l'appareil, comme le montre la figure 4-2 et est relié (en style "piggy back") directement par le connecteur X1 sur le connecteur de la carte d'interface X2. Cette carte ne peut en conséquence être utilisée que conjointement avec la carte d'interface (4590055P).

La carte d'interface des alarmes à distance contient un certain nombre de relais commandés par les signaux d'alarme provenant de l'ASI, dont les contacts fournissent un jeu de sorties d'alarmes sans tension qui sont reliées aux borniers X2 et X3 comme le montre la figure 4-3. Ces sorties peuvent être utilisées pour commander un dispositif externe de contrôle des alarmes.

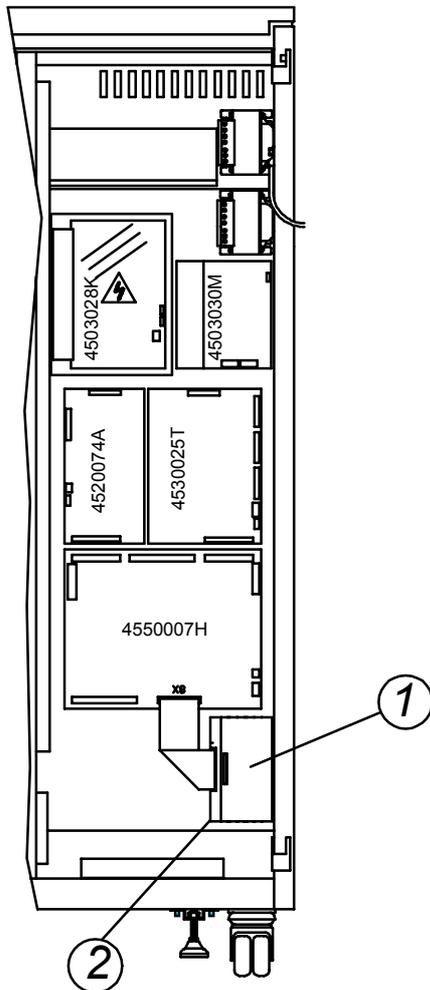


Figure 4-B. Position des cartes d'interface d'alarme

1 - Carte d'interface d'alarme à distance P. n° 4590056Q

2 - Carte d'interface d'alarme à distance P. n° 4590055P

Puissance de contact maximum sur les borniers M1: 50 VCC à 1 Amp.

*Note:* Quand on utilise les contacts ci-dessus pour les alarmes à distance, l'alimentation pour les indicateurs à distance doit provenir d'une source externe. En aucun cas, les alimentations internes en basse tension de l'ASI lui-même ne doivent servir à ces fins.

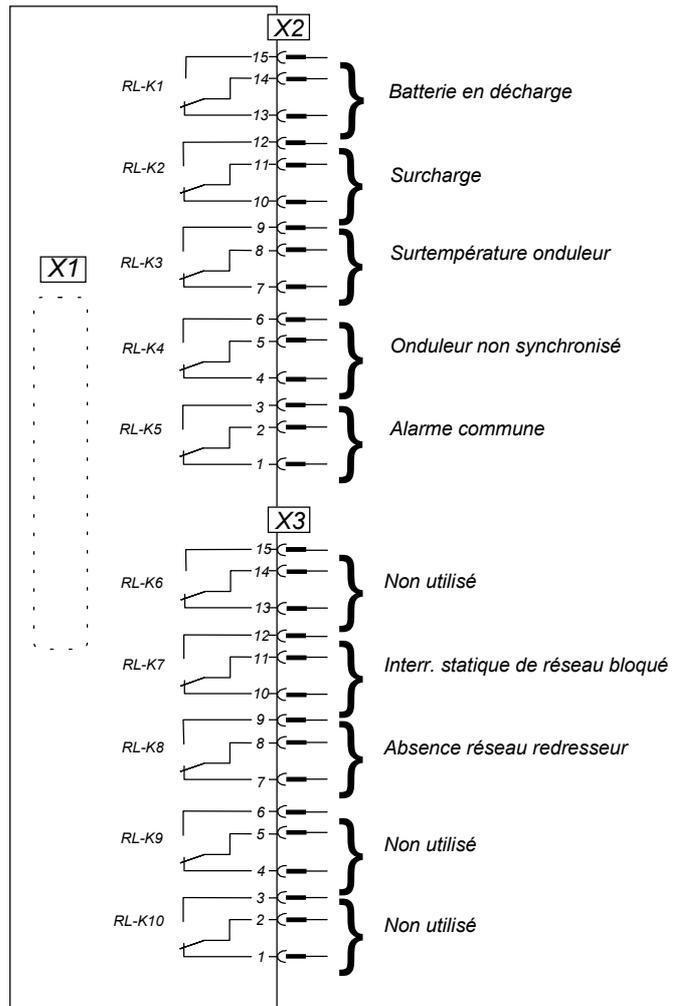


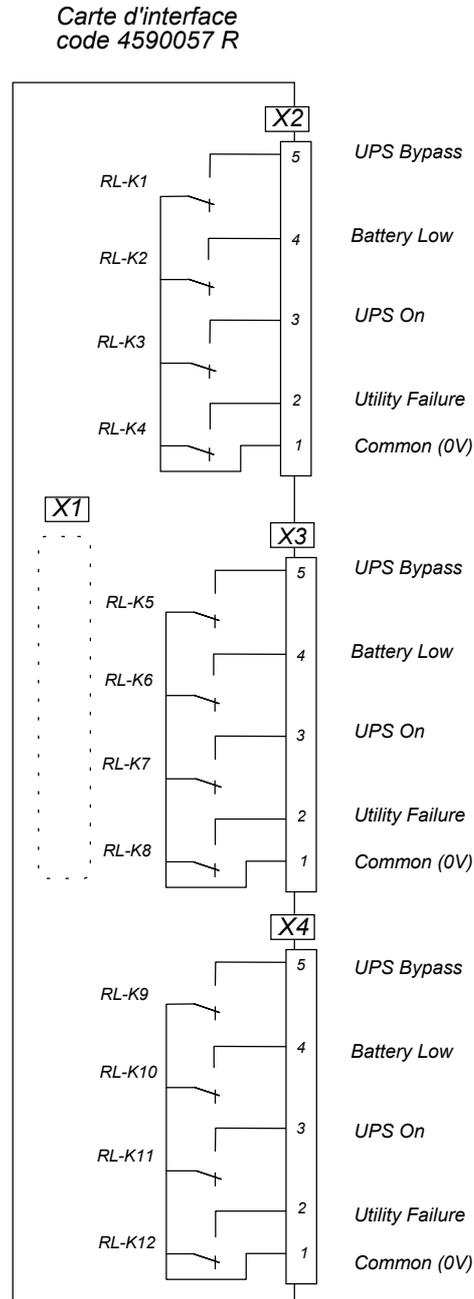
Figure 4-C. Carte d'interface des alarmes à distance Pièce n° 4590056Q

### 4.3 Carte interface supplémentaire pour la liaison à trois AS400 (4590057R)

Cette carte est montée sur l'extension X2 de la Carte Interface 4590055 P, à la place de la carte 4590056 Q : IL N'EST PAS possible de monter les deux cartes en même temps.

La dite carte permet de relier l'ASI avec trois autres ordinateurs IBM AS400, de manière complètement indépendante les uns des autres.

La logique et les prestations des relais de signalisation sont identiques à celles du connecteur X3 pour AS400 de la carte 4590055 P, dont le circuit se répète trois fois, pour un total de quatre ordinateurs AS400 reliés à l'ASI.



**Courant maximum des contacts = 50 Vcc à 1 A**

Figure 4-D. . Carte interface supplémentaire pour la liaison avec trois AS400

## 4.4 Rapport alarmes (RAM) (P/N 4305001Z)

Lorsqu'il est utilisé en association avec la carte d'interface décrite ci-dessus, le RAM permet aux signaux d'alarme auxiliaires de s'afficher sur une station à distance située à une distance pouvant aller jusqu'à 100 mètres par rapport à l'équipement principal.

Le RAM, qui peut être monté soit en position horizontale, soit en position verticale, a une alimentation provenant du secteur pour l'annonce des alarmes à DELs et l'affichage des messages d'avertissement suivants:

<i>Tableau</i>	<i>Couleur</i>	<i>Etat normal</i>	<i>Interprétation</i>
INVERTER ON	vert	ALLUMÉE	Etat de fonctionnement normal indiquant que la charge est alimentée par l'onduleur. Ce n'est pas une indication "d'alarme"
UTILITY FAILURE	rouge	ETEINTE	Si allumée, indique que le secteur d'entrée se trouve hors des tolérances ou est manquant.
BATTERY LOW	rouge	ETEINTE	Si allumée, indique que la tension de la batterie est inférieure au minimum ou que le disjoncteur de batterie est ouvert.
BYPASS ON	rouge	ETEINTE	Si allumée, indique que la charge est alimentée par l'alimentation de by-pass, probablement en raison d'une panne de l'ASI.
BYPASS MAINTENANCE	rouge	ETEINTE	Si allumée, indique que l'ASI a été sélectionné pour fonctionner sur le by-pass de maintenance et que la charge est sans protection
ALARM	rouge	ETEINTE	Il s'agit d'une "alarme de synthèse" et elle s'allume quand une des DELs décrites ci-dessus est allumée.

Tableau 4-A

Une alarme sonore accompagne chacune de ces conditions d'alarme. Celle-ci est cependant soumise à un bref délai quand elle est activée en association avec les alarmes "Panne de secteur" et "BYPASS ON" qui pourraient en effet n'être activées que par des situations transitoires. En appuyant sur le bouton-poussoir de réinitialisation, on met fin à l'avertissement sonore mais les indications d'alarme persistent jusqu'à ce que la situation ait été résolue.

### 4.4.1 Connexions

#### *Alimentation*

Le RAM contient une alimentation alternative monophasée de 220V à 240 C, contrôlée par le secteur. L'alimentation est appliquée par un connecteur standard à trois broches placé sur le panneau arrière du RAM (fiche fournie) – faisant usage d'un câble de 0.5mm à trois conducteurs (minimum). L'alimentation est d'environ 4 Watts avec un fusible à 1A.

Il est conseillé d'emprunter l'alimentation à la sortie de l'ASI, sans quoi, dans l'hypothèse d'une panne de secteur, le RAM serait mis hors service.

#### *Connexions des alarmes*

Un connecteur de type D à 9 broches, avec points de soudure est fourni avec le RAM. Ce connecteur se place sur la prise à 9 broches à l'arrière du RAM et doit être câblé sur la carte d'interface (4590055 P) installée sur l'ASI, en utilisant un câble blindé à 9 conducteurs de 0,22mm. (minimum), comme illustré. La distance maximum conseillée est de 100 mètres.

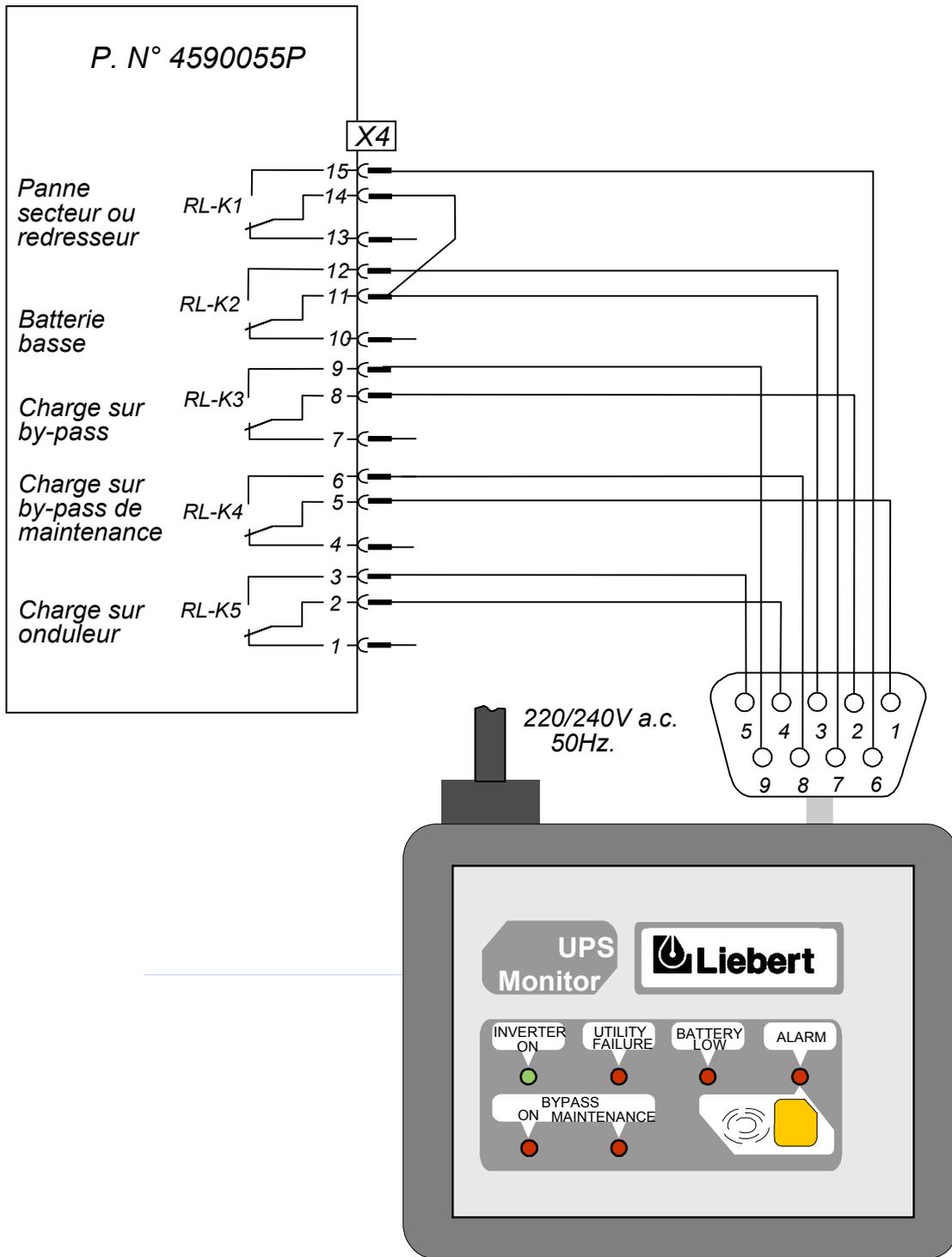


Figure 4-E. Détails des connexions du contrôleur d'alarmes à distance

## 4.5 Armoires de batteries

### **AVERTISSEMENT**

L'installation et l'entretien des batteries ne peut être confiée qu'à un personnel spécialement qualifié.  
Une batterie peut présenter des risques d'électrocution ou de brûlures provoquées par des courants de court-circuit élevés.  
Des lunettes de protection doivent être portées, de manière à prévenir d'éventuelles blessures aux yeux provoquées par des arcs électriques accidentels.  
Enlever les bagues, montres et tout autre objet de nature métallique.  
N'utiliser que des outils ayant des manches isolés.  
Porter des gants de caoutchouc.  
Si une fuite d'électrolyte se produit à la batterie ou que celle-ci est endommagée de quelque manière, elle doit être retirée et placée dans un récipient en mesure de résister à l'acide sulfurique, avant d'être traitée conformément aux normes locales en vigueur.  
Si l'électrolyte entre en contact avec la peau, la zone atteinte doit être immédiatement lavée à grande eau.  
Les batteries doivent être éliminées conformément aux normes écologiques locales.

Il y a trois types d'armoires pour batteries de 38 Ah, 50 Ah, 85 Ah. Les armoires présentent la même hauteur, profondeur et forme extérieure que l'ASI et peuvent être placées à côté de celui-ci.

Les armoires sont équipées d'un disjoncteur avec protection magnétique et équipement de déclenchement à minimum de tension, ce dernier étant commandé par une carte prévue à cet effet (cod. 4520067T), montée à l'intérieur de l'armoire elle-même.

Cet disjoncteur présente les prestations suivantes :

- sectionnement de l'armoire pour des motifs de sécurité
- protection contre les courts-circuits
- ouverture automatique du disjoncteur au moment du blocage de l'onduleur à la suite d'une tension de batterie minimum, en évitant par conséquent des décharges nuisibles à la batterie elle-même.
- possibilité d'ouverture du disjoncteur, à distance, par le biais du bouton d'urgence, si celui-ci est installé
- protection contre des fausses manoeuvres (fermeture du disjoncteur avec redresseur non-enclenché)
- protection contre des erreurs de branchement entre armoire batterie et ASI (inversion de polarité +/- )

Les codes des armoires sont les suivants :

- cod. 5320031 P pour batterie 12V/38 Ah avec disjoncteur 100 A
- cod. 5320032 Q pour batterie 12V/50 Ah avec disjoncteur 100 A
- cod. 5320038 W pour batterie 12V/85 Ah avec disjoncteur 160 A

Les armoires peuvent être fournies avec des batteries déjà montées ou bien vides.

#### **Armoires avec batteries déjà montées**

Dans un tel cas, les armoires sont livrées avec les connexions entre les étagères ouvertes. Ces connexions doivent être effectuées **avant la mise en place**, dans la mesure où il peut s'avérer nécessaire de retirer le panneau postérieur : elles sont représentées dans les figures 4-7, 4-9, 4-11 et 4-12.

**Note** : La valeur de la tension continue et, par conséquent, le nombre d'éléments de batterie, dépend de la valeur de la tension en entrée/sortie (voir Caractéristiques électriques - Chapitre 8). Dans les figures 4-7, 4-9, 4-11 et 4-12 est représenté l'équipement maximal (34 monoblocs à 12V, pour tension d'entrée/sortie 415V); on y indique également les monoblocs à ne pas installer en cas de tension 400 V (33 monoblocs ) ou 380V (32 monoblocs).

---

### Armoires vides

Dans un tel cas, l'installation doit être réalisée exclusivement par un personnel qualifié.

Les figures 4-6, 4-8 et 4-10 fournissent des exemples de conformation pour les trois types d'armoires. En raison du fait que les monoblocs présentent des dimensions, de même qu'un type et des emplacements de bornes différents, ces exemples doivent être considérés comme ne fournissant que des indications générales.

On conseille de se conformer aux instructions du fabricant des batteries.

### Connexions auxiliaires

Les connexions auxiliaires entre ASI et carte de commande du disjoncteur de batterie sont représentées dans la figure 4-13.

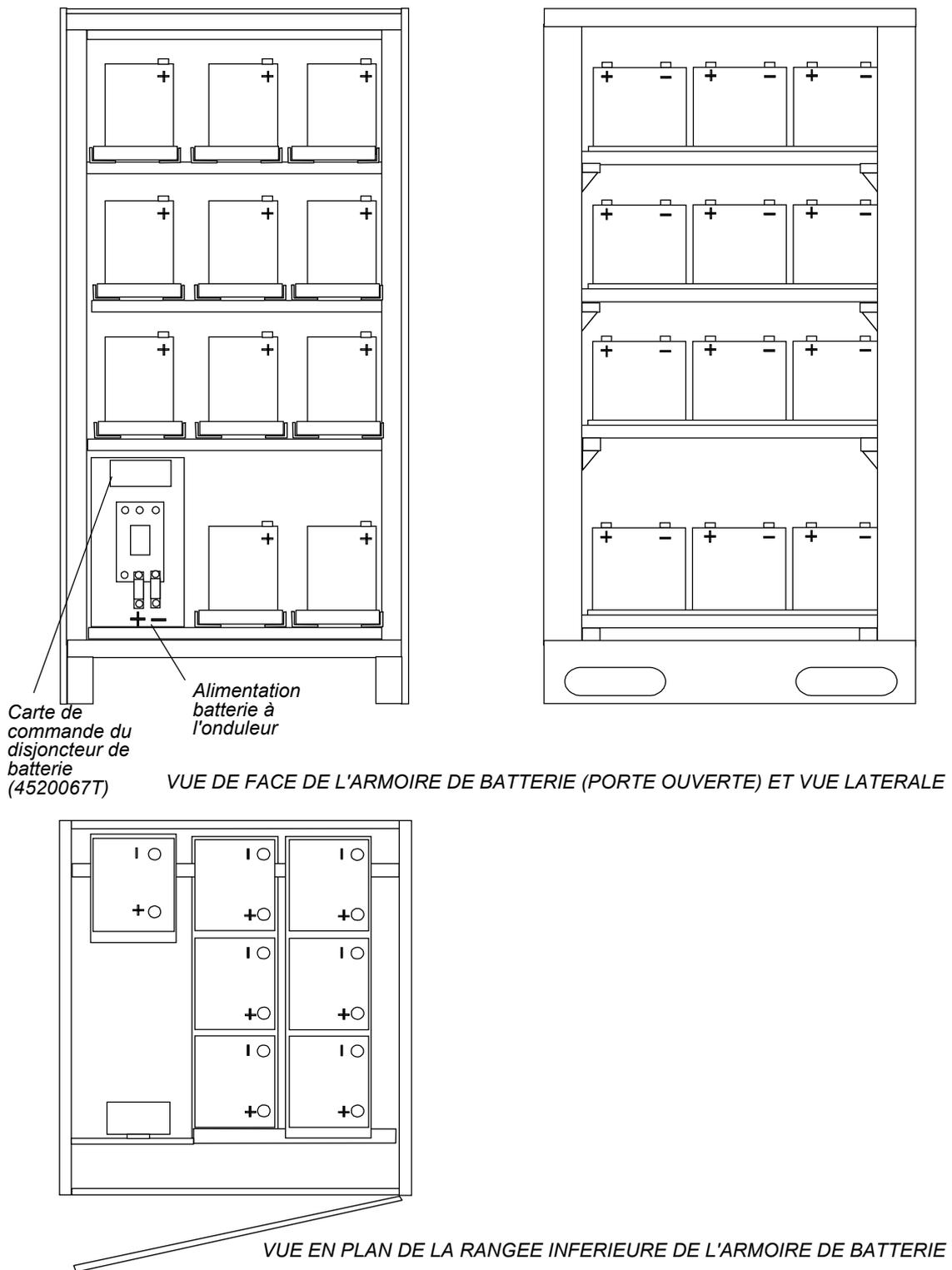


Figure 4-F. Armoire de batteries de 38 Ah  
Montage et disposition des batteries

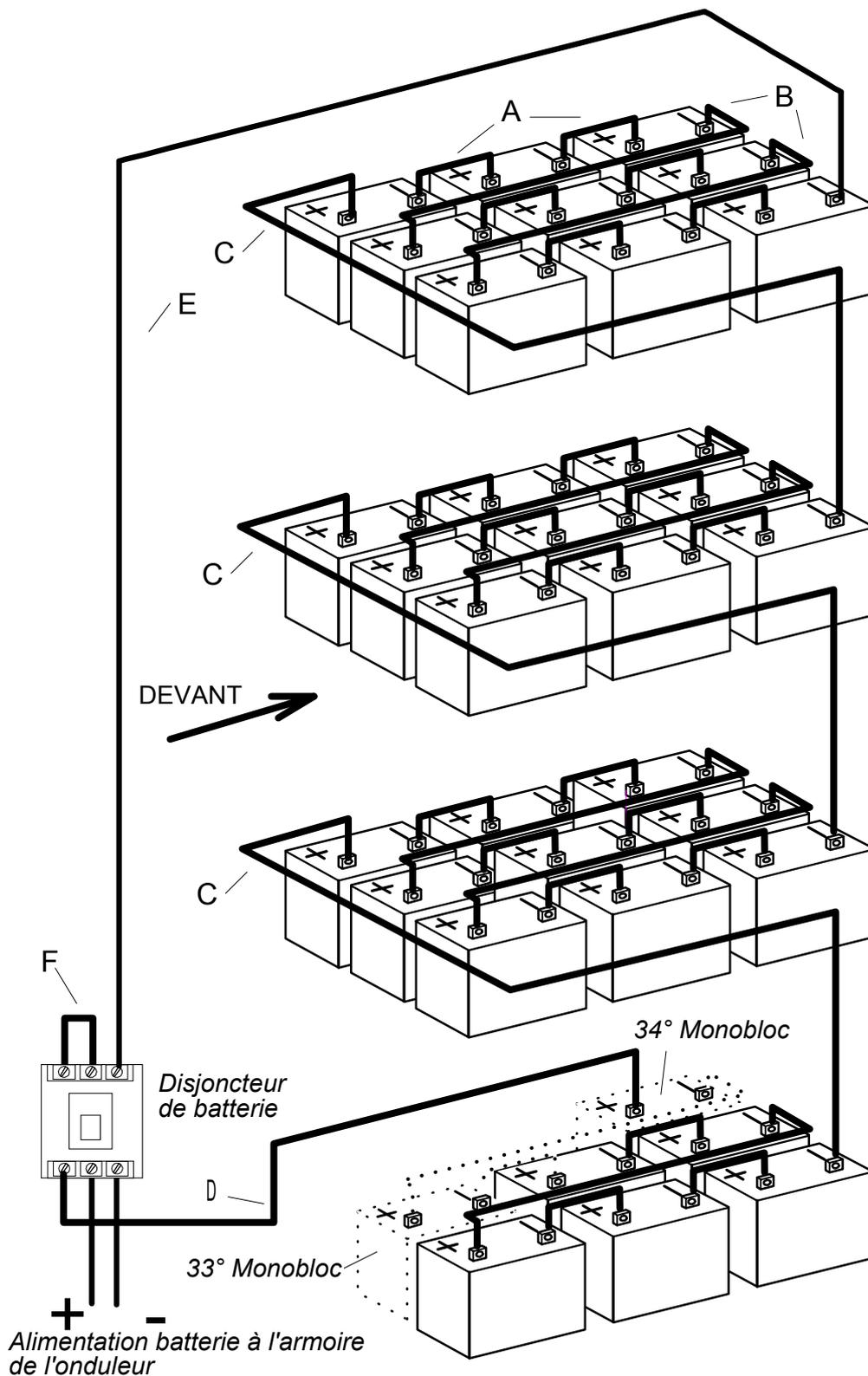
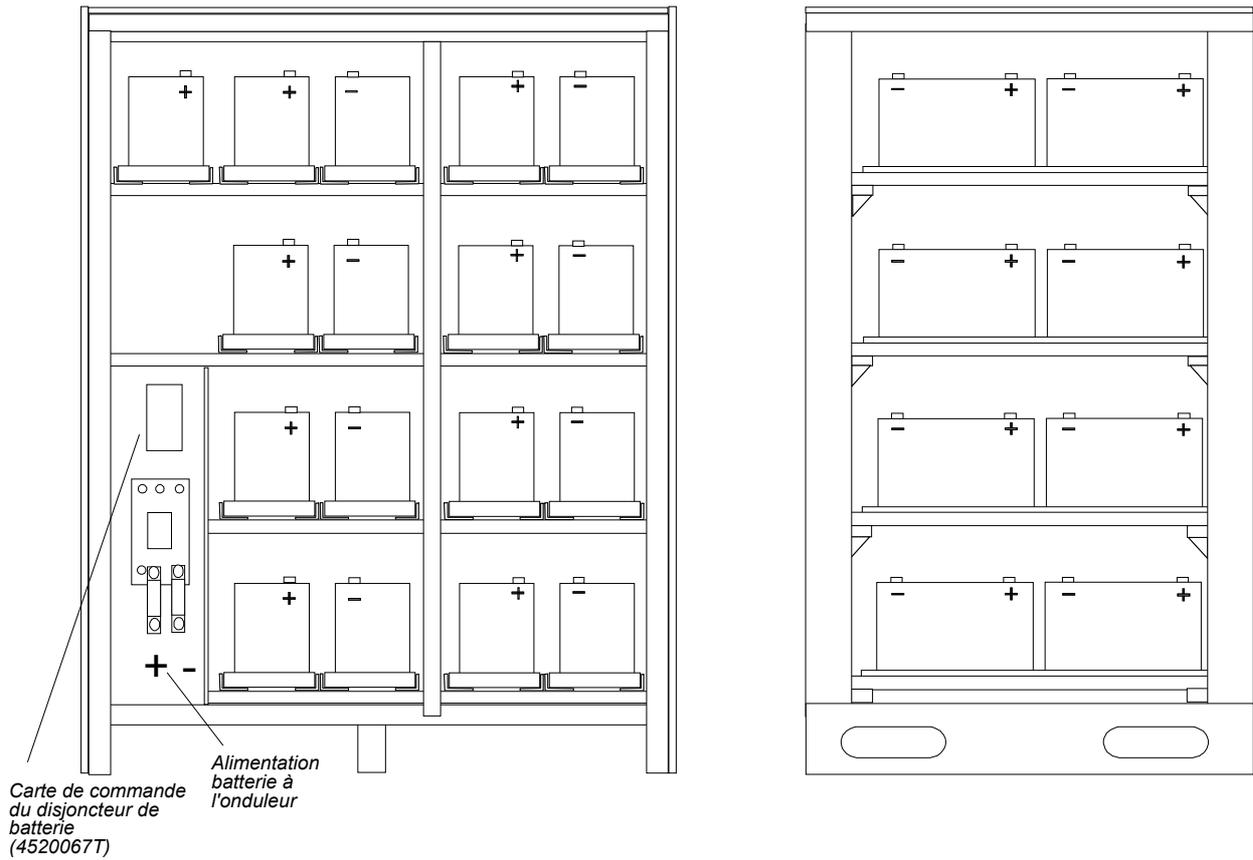
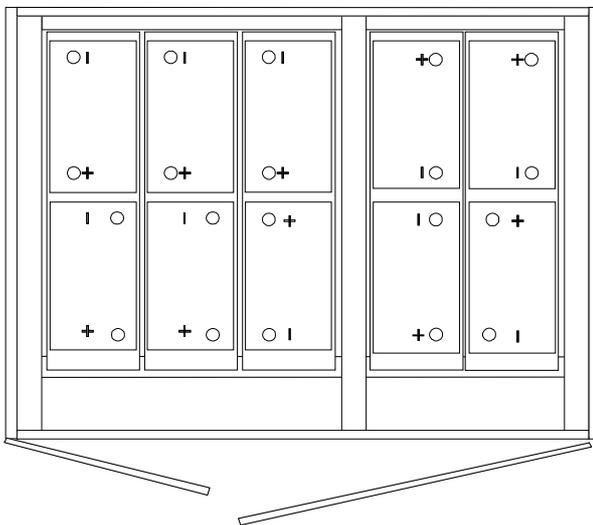


Figure 4-G. Armoire de batterie de 38 Ah

Disposition des batteries et détails des connexions.  
C = connexion à rétablir au moment de l'installation.



**VUE DE FACE DE L'ARMOIRE DE BATTERIE (PORTE OUVERTE)  
ET VUE LATÉRALE**



**VUE EN PLAN DE LA RANGEE SUPERIEURE DE L'ARMOIRE DE BATTERIE**

Figure 4-H. Armoire de batterie 50 Ah  
Montage et disposition des batteries

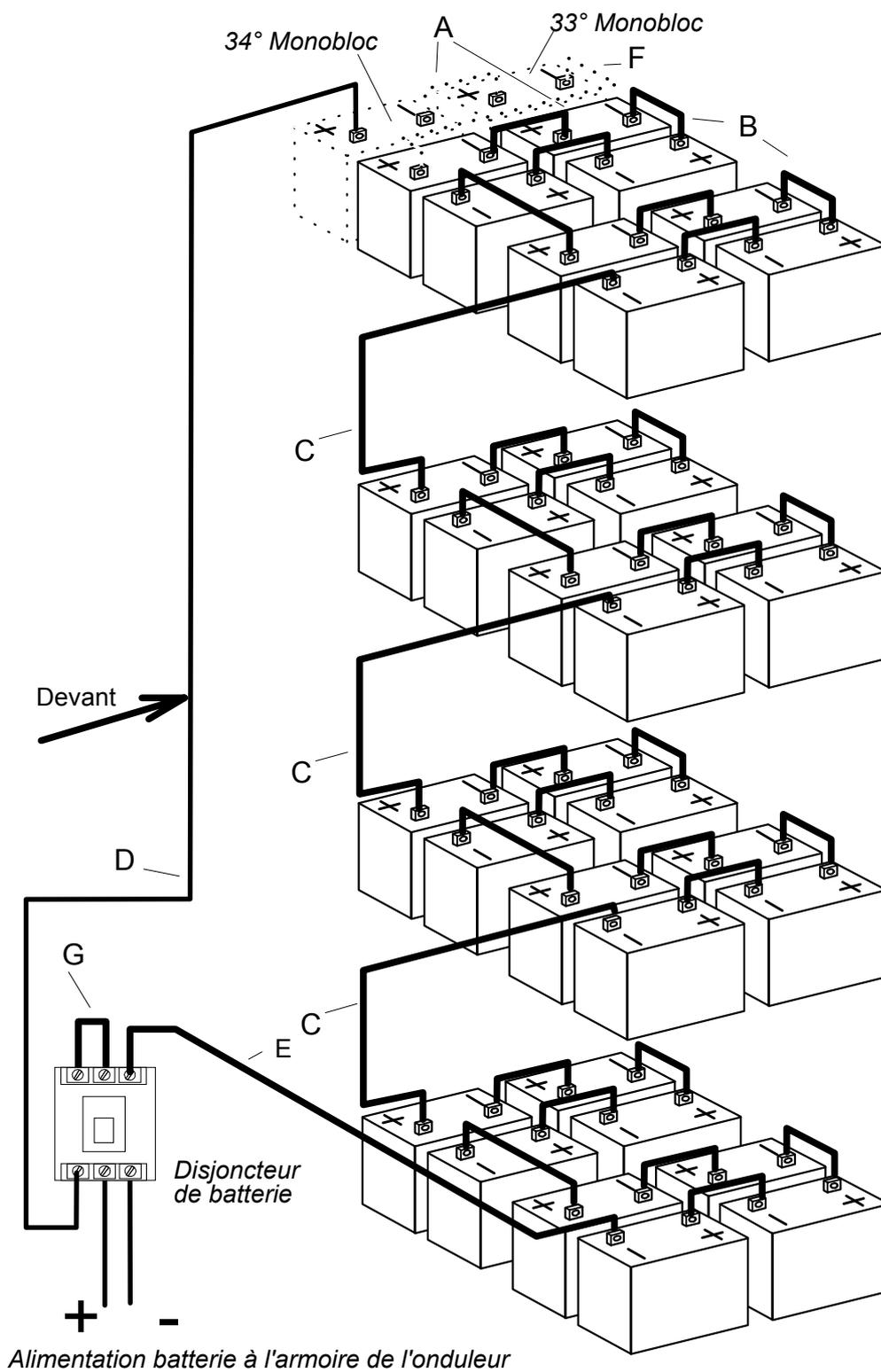
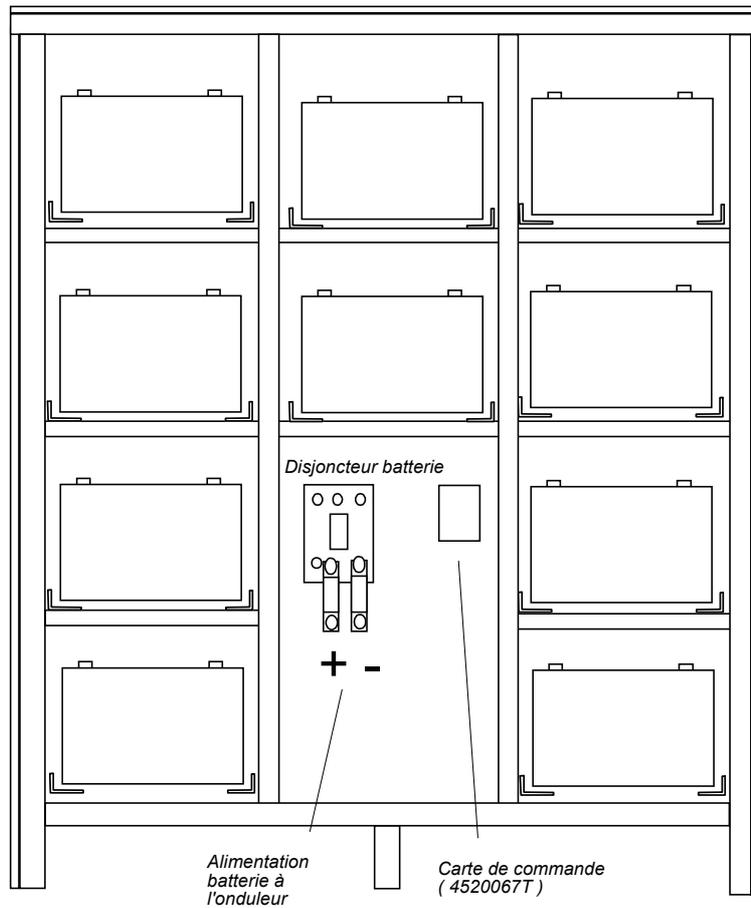
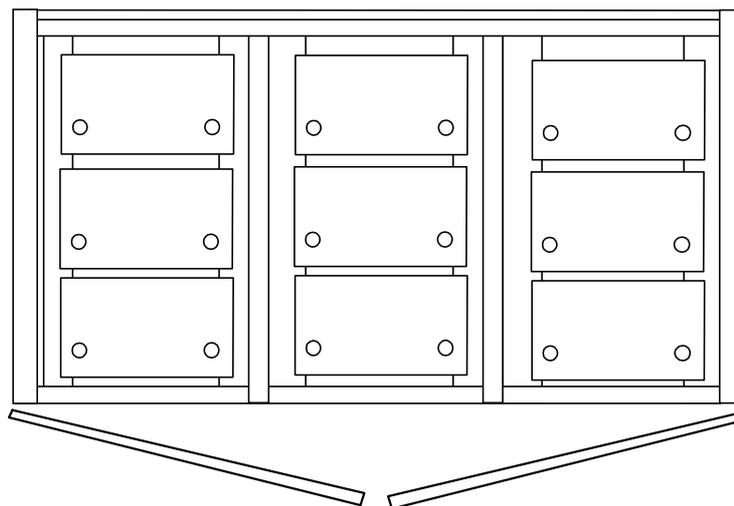


Figure 4-1. Armoire de batteries 50 Ah

Disposition des batteries et détails des connexions.  
C = connexion à rétablir au moment de l'installation.



VUE AVANT DE L'ARMOIRE DE BATTERIE (PORTES OUVERTES)



VUE EN PLAN DE LA RANGEE SUPERIEURE DE L'ARMOIRE DE E

Figure 4-J. Armoire de batterie 85 Ah  
Montage et disposition des batteries

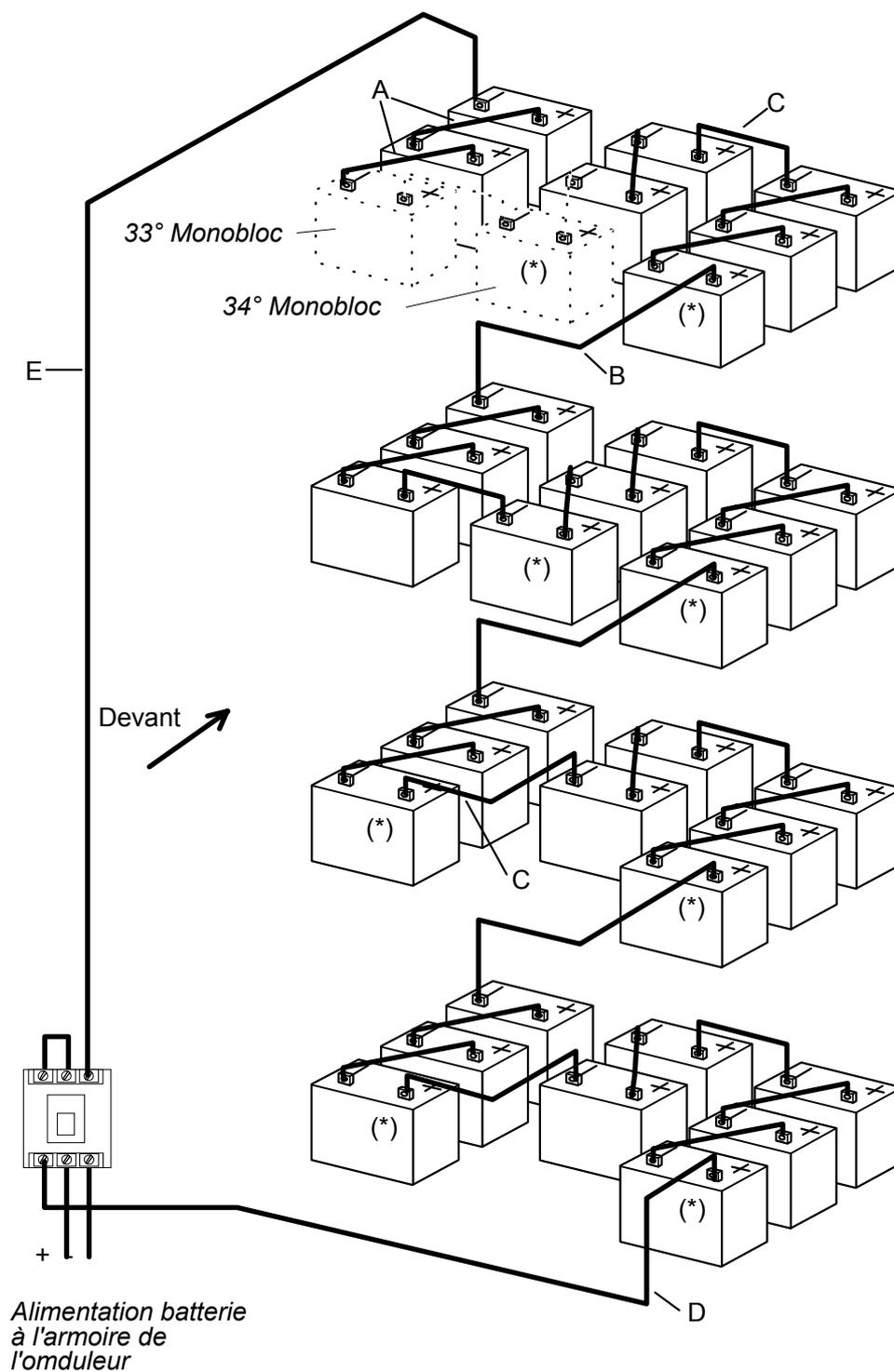


Figure 4-K. Armoire de batterie 85 Ah

Disposition des batteries et détails des connexions type 1  
(\* ) = connexion à rétablir au moment de l'installation.

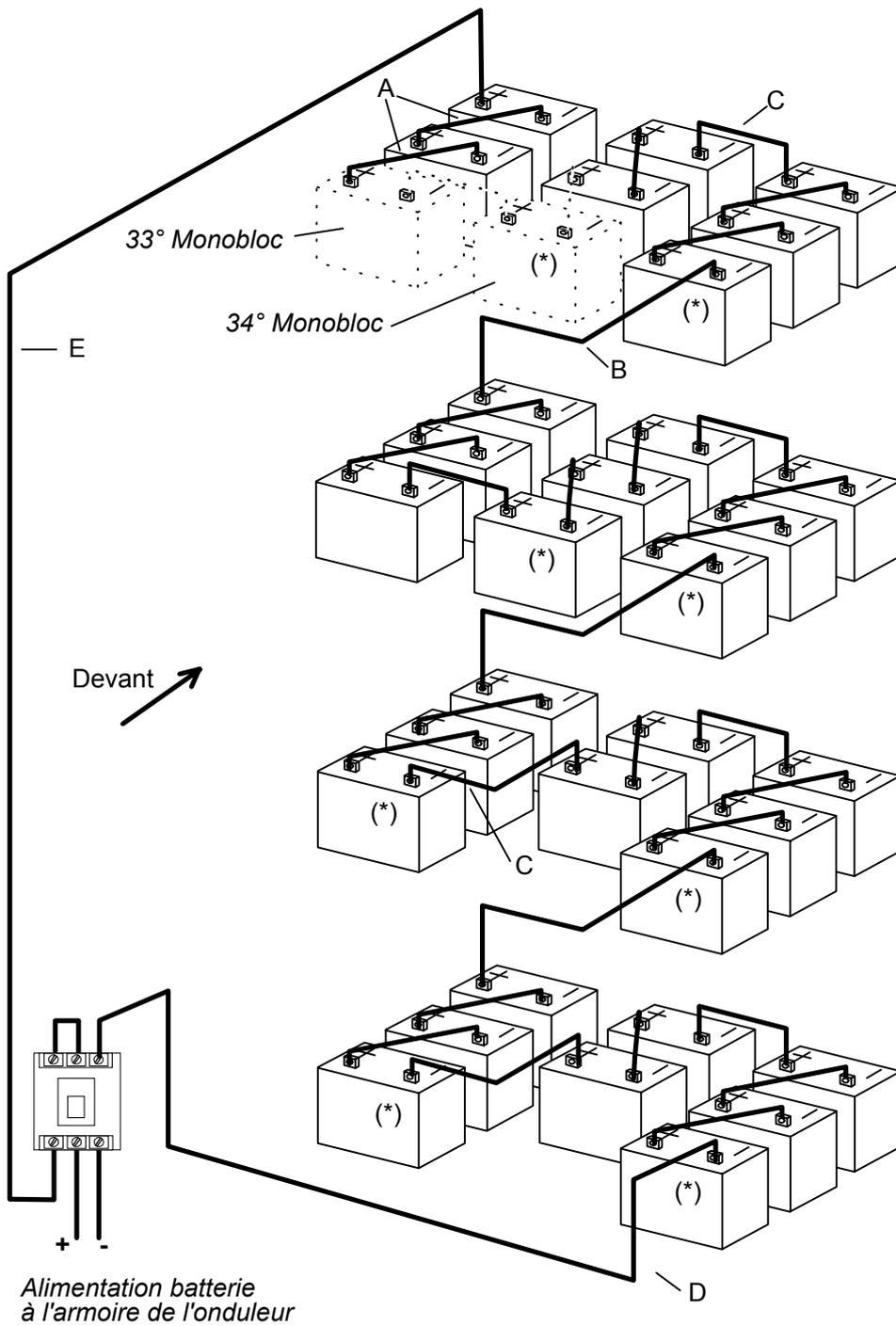


Figure 4-L. Armoire de batterie 85 Ah

Disposition des batteries et détails des connexions type 2  
(\*) = connexion à rétablir au moment de l'installation.

## 4.6 Coffrets du disjoncteur de batterie

Les coffrets contiennent un disjoncteur de sectionnement de la batterie et la carte de commande et de contrôle correspondante, code 4520067 T, du même type montée dans les armoires de batterie.

Ils sont prédisposés pour un montage mural, si le montage n'est pas effectué dans des armoires prévues à cet effet et doivent être placés à proximité de la batterie.

Il faut prévoir une mise à la terre de protection.

Deux coffrets sont disponibles, en fonction de la puissance de l'ASI :

- code 4641027 B avec disjoncteur de 100 A pour ASI de 30 - 40 kVA.
- code 4641028 C avec disjoncteur de 160 A pour ASI de 60 kVA.

Le disjoncteur est du type à protection magnétique, il comprend un équipement de déclenchement à minimum de tension et offre les prestations suivantes :

- sectionnement de la batterie pour motifs de sécurité
- protection contre les courts-circuits
- ouverture automatique du disjoncteur au moment du blocage de l'onduleur à la suite d'une tension de batterie minimum, en évitant par conséquent des décharges nuisibles à la batterie elle-même.
- possibilité d'ouverture du disjoncteur, à distance, par le biais du bouton d'urgence, si celui-ci est installé
- protection contre les fausses manoeuvres (fermeture du disjoncteur de batterie avec redresseur non activé)
- protection contre les erreurs de connexion entre armoire batterie et ASI (inversion de polarité +/-)

Dans la figure 4-13, sont représentées les connexions entre ASI et coffret disjoncteur de batterie.

### 4.6.1 Carte Capteur de Température (4532029 V - optionnelle)

Avec cette option insérée dans l'armoire de batterie, et activée, on obtient la régulation automatique de la tension nominale à fournir à la batterie, de manière inversement proportionnelle à la température de l'armoire.

Ceci permet de prévenir d'éventuelles surcharges de batteries en cas de températures environnantes élevées.

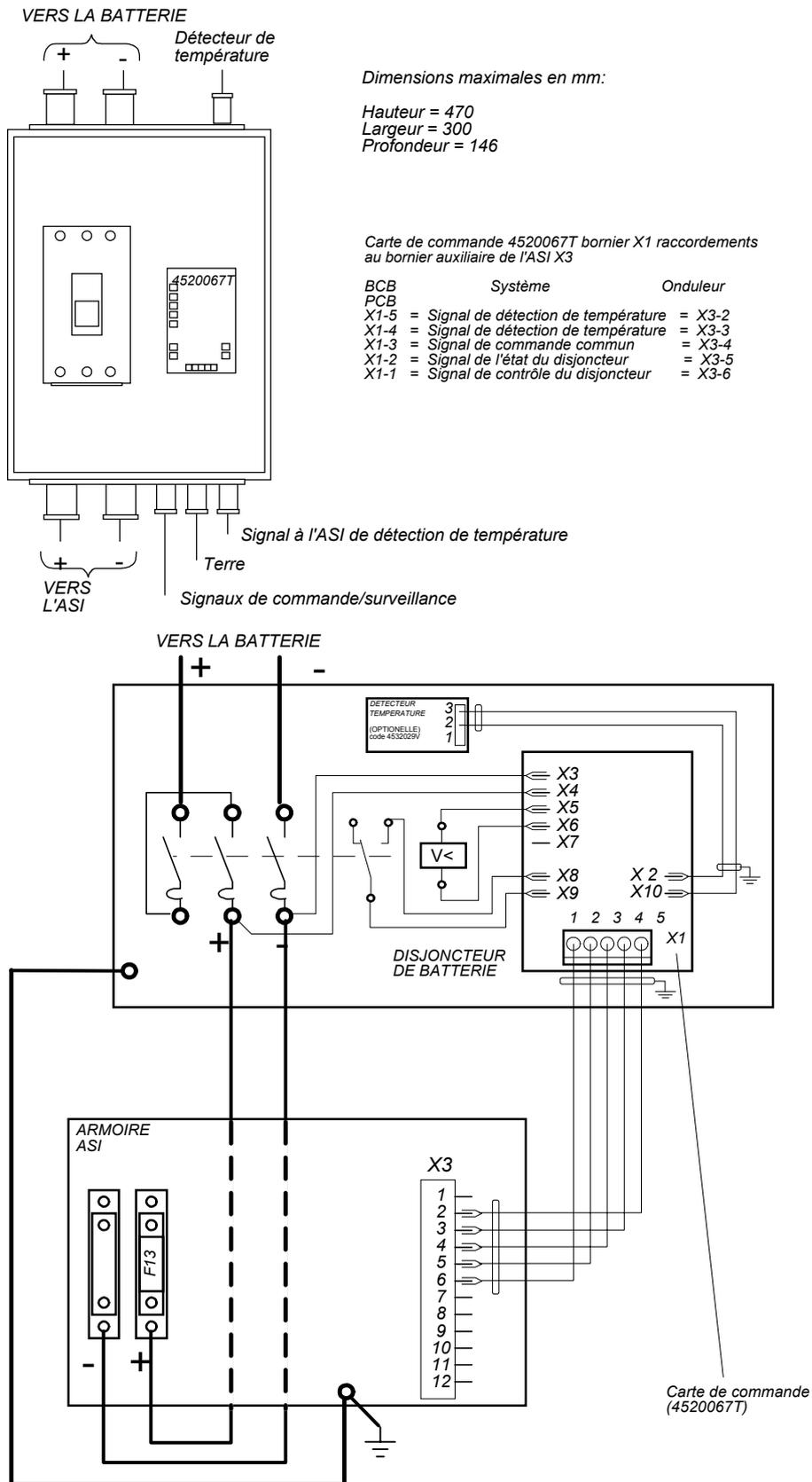


Figure 4-M. Connexions et conformation coffret disjoncteur de batterie.

## 4.7 Filtre harmoniques en entrée

### 4.7.1 Introduction

Dans le but d'améliorer le facteur de puissance en entrée et de réduire la quantité de bruits électriques se produisant dans l'alimentation triphasée en entrée, un filtre harmoniques en entrée peut être ajouté en option aux ASI de la série 7200.

Les composants du filtre sont contenus dans l'armoire de l'ASI et en conséquence une certaine capacité de refroidissement supplémentaire est exigée (voir figure 4-14). Les filtres sont proportionnés à la capacité de l'ASI, ce qui se traduit par des numéros de pièces différents pour chaque système, comme mentionnés ci-dessous :

filtre 30kVA	4641015 P
filtre 40 kVA	4641016 Q
filtre 60kVA	4641017 R

### 4.7.2 Spécifications

Tension entrée	380-400-415, triphasée
Tolérance de tension entrée	±10%
Fréquence nominale	50Hz
Tolérance de fréquence entrée	± 5%
Distorsion courant d'entrée	10% max.
Facteur puissance d'entrée	>0.9

### 4.7.3 Remarques sur la connexion

Cette option est normalement prédisposée en usine avec le filtre des harmoniques faisant partie intégrante de l'ASI comme montré dans le schéma général de la figure 4-14 et le schéma de disposition des composants de la figure 4-15. En conséquence, la connexion des alimentations en entrée est identique à celle qui est fournie au chapitre 3.

*Note:* Le raccordement du neutre d'entrée doit toujours être relié à l'entrée by-pass "N3" sur l'ASI.

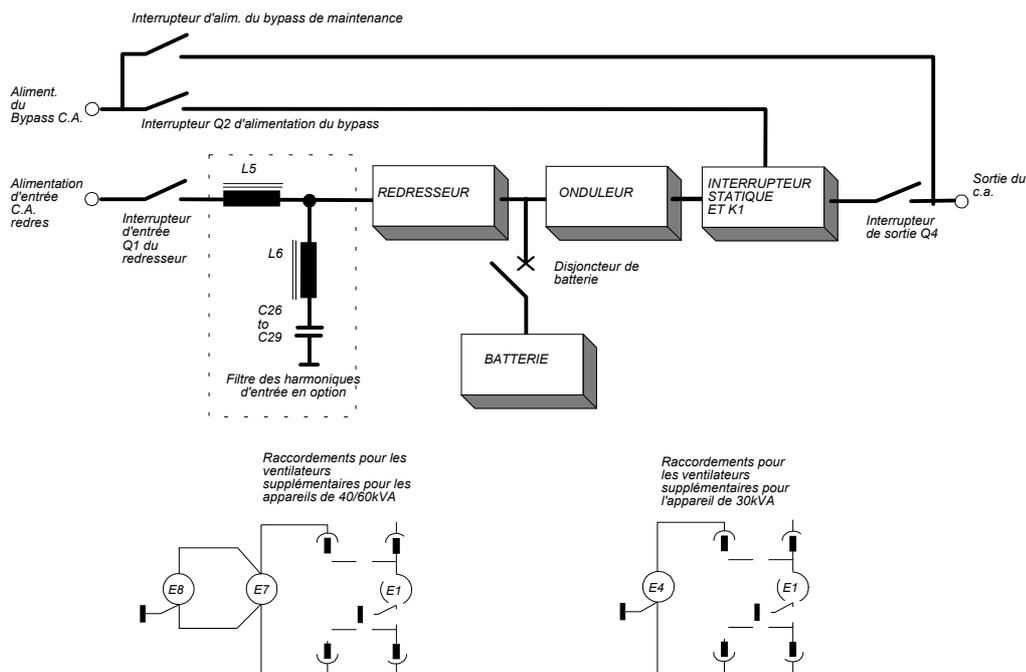


Figure 4-N. Schéma général du filtre d'entrée et de l'ASI

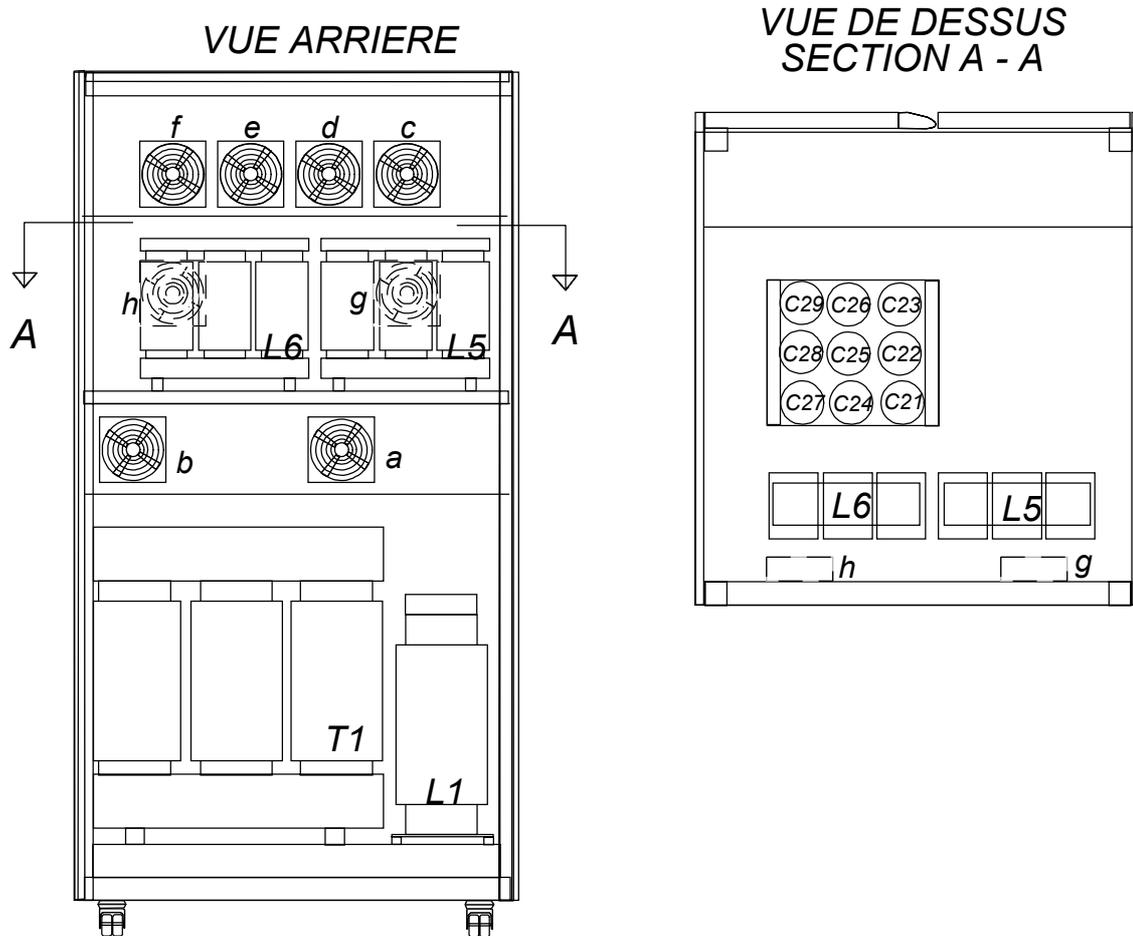


Figure 4-O. Emplacement des pièces du filtre des harmoniques

Ventilateurs (g) et (h) sont ajoutés quand le filtre des harmoniques d'entrée est monté.

Modèle	Identification Ventilateur d'après schéma							
	a	b	c	d	e	f	g	h
30kVA	E1	-	-	-	E2	E3	E4	-
40kVA	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8
60kVA	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8

Les deux couples de portefusibles F6 - F7 et F8 - F9 devront être remplacés par deux disjoncteurs automatiques livrés avec le kit.

## 4.8 Kit des communications (4645102U)

Le kit des Communications contient l'ensemble des câbles et des fixations nécessaires pour la connexion à la prise des communications (X8) sur la carte logique de l'opérateur (pièce no. 4550005F) à un connecteur mâle DB25 (X4), placé à côté du panneau d'accès au câble, comme montré dans la figure 4-1.

En se servant des configurations de câblage illustrées dans la figure 4-17, l'ASI peut être raccordé soit à un PC, soit à un modem.

Il faudra disposer d'un logiciel supplémentaire pour profiter au maximum des caractéristiques offertes.

### **Attention**

*Note: Le câblage pour les communications servant pour cette option doit être séparé du câblage d'alimentation. Ceci pour conserver l'intégrité des circuits "Sécurité à très basse tension" (S.E.L.V.)*

Pour plus de détails, consulter le manuel livré avec le kit.

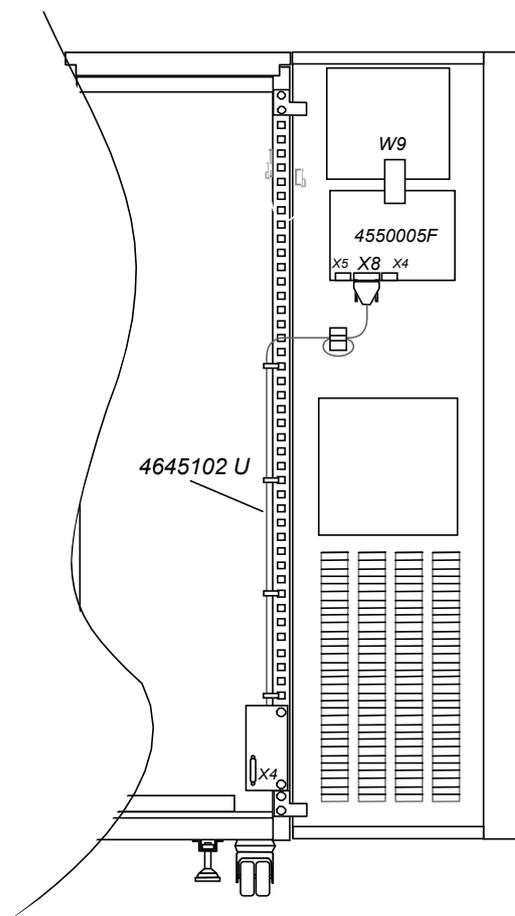


Figure 4-P. Installation du câble de communication RS232



## 5. Chapitre 5 - Entretien

### 5.1 Introduction

Ce chapitre traite des procédures à suivre pour procéder à l'entretien général de l'ASI et des batteries. Certaines procédures exigent un accès à l'intérieur de l'ASI et ne doivent être effectuées que par un ingénieur qualifié qui connaît en détail le fonctionnement et la conformation de l'équipement, de même que les parties de l'appareil présentant des risques potentiels. Si des doutes devaient apparaître quant à des problèmes de sécurité ou quant à la méthode à suivre pour l'application d'une procédure, il ne faut pas hésiter à se mettre en contact avec un agent agréé par le constructeur pour obtenir un conseil ou une assistance. Si l'on ne connaît pas l'agent local agréé, il suffit de se mettre en rapport avec le Service Clientèle et Après-vente à l'adresse qui est fournie au début du présent manuel.

Sur demande, le fabricant propose des stages de formation, à un tarif peu coûteux. Ces stages peuvent aller d'une durée d'un seul jour à l'intention des opérateurs, jusqu'à plusieurs jours d'une formation approfondie portant sur l'entretien et la recherche des pannes. Il peut avoir lieu soit au siège du fabricant, soit dans les locaux du client.

### 5.2 Mesures de sécurité

Au cours des opérations effectuées sur l'ASI, il faut toujours se rappeler que l'équipement est parcouru **EN PERMANENCE** par des tensions dangereuses sauf quand il est isolé *extérieurement* de l'alimentation du secteur, de l'alimentation de by-pass et des batteries. Il est extrêmement important que toutes les observations relatives à la sécurité et aux précautions indispensables qui sont contenues dans les différentes parties du manuel soient lues et **PARFAITEMENT COMPRISES** avant de manipuler tout élément interne de l'ASI.

### 5.3 Entretien programmé

L'ASI utilise des composants transistorisés qui ne sont pas sujets à usure, les seules parties en mouvements étant représentées par les ventilateurs de refroidissement. Les impératifs de maintenance programmé, à condition que le milieu ambiant présente les caractéristiques de propreté et de température modérée requises, sont en conséquence fort réduites. Il n'en reste pas moins vrai qu'un programme périodique enregistré d'inspection et de maintenance préventif, tel que celui qui est proposé ci-dessous, contribue à garantir des prestations optimales de la part de l'équipement et peut servir à déceler de légers défauts de fonctionnement avant qu'ils ne deviennent des pannes importantes. Pour contrôler les différents paramètres, suivre les instructions figurant dans le paragraphe 5.4.

#### 5.3.1 Contrôles quotidiens

Procéder à une inspection quotidienne de l'ASI en contrôlant les points suivants :

1. Procéder à un essai à l'improviste du tableau de commande de l'opérateur; en s'assurant que les indications des DELs sont normales, que tous les paramètres mesurés sont normaux et qu'aucun message d'avertissement ou d'alarme n'est visualisé sur l'affichage.
2. Rechercher des signes apparents de surchauffe.
3. Rechercher tout changement éventuel du niveau sonore produit.
4. S'assurer que les grilles de ventilation autour de l'ASI ne sont pas obstruées.
5. Si possible, prendre note des résultats de l'inspection, en particulier des éventuelles divergences par rapport à la situation normale.

### 5.3.2 Contrôles hebdomadaires

Procéder aux contrôles ci-dessous à partir du tableau de position et prendre note des résultats:

1. Mesurer et enregistrer la tension de charge de la batterie.
2. Mesurer et enregistrer le courant de charge de la batterie.
3. Mesurer et enregistrer la tension de sortie de l'ASI sur les trois phases.
4. Mesurer et enregistrer les courants de sortie de l'ASI. S'ils sont fort différents par rapport aux valeurs qui ont été précédemment enregistrées, il convient alors, si c'est possible, de noter la valeur, le type et l'emplacement de toute charge additionnelle reliée à l'alimentation de l'ASI depuis l'inspection précédente. Ce type d'informations peut se révéler très utile pour le technicien chargé de la recherche de panne quand un problème se manifeste.

Si certaines des indications diffèrent sensiblement des valeurs précédemment enregistrées, sans aucune raison apparente, il convient de demander conseil au Service Clientèle et Après-vente à l'adresse qui est fournie au début du présent manuel.

### 5.3.3 Entretien annuel

Une fois par an, l'équipement doit être soigneusement nettoyé et les contrôles qui suivent doivent être effectués. Ceci implique des interventions effectuées à l'intérieur de l'équipement dans des zones qui présentent des tensions dangereuses.

Un technicien ayant reçu une formation chez le fabricant est bien au courant des risques potentiels et effectuera cet entretien avec la charge reliée à l'alimentation de by-pass de maintenance ; cependant, si le client décide d'effectuer lui-même cette procédure de maintenance, il est nécessaire que l'ASI soit complètement mis hors tension et isolé de l'alimentation du secteur, des alimentations de by-pass et des batteries en suivant la procédure décrite ci-dessous. Nous recommandons cependant vivement de faire effectuer l'entretien annuel par un personnel ayant reçu une formation spécifique.

1. Procéder aux vérifications hebdomadaires décrites ci-dessus.
2. Mettre l'ASI hors tension, en suivant la procédure recommandée.
3. Isoler l'alimentation de secteur en entrée de l'ASI extérieurement (de même que l'alimentation de by-pass si un système de by-pass est utilisé) et isoler la batterie.
4. S'assurer que l'ASI est complètement hors tension en contrôlant la tension au raccordement d'entrée du redresseur (U1, V1 et W1), aux bornes de raccordement des batteries, aux raccordements de sortie (U2, V2 et W2) et aux raccordements d'entrée de by-pass (U3, V3 et W3).
5. Accéder à l'intérieur de l'ASI, en ouvrant le panneau de sécurité interne à charnière.
6. Procéder à une inspection soignée des composants d'alimentation de l'ASI et des sous-ensembles, en prêtant une attention toute particulière aux éléments qui suivent :

*Condensateurs électrolytiques* - Rechercher d'éventuels signes de fuites, de gonflement, etc.

*Composants magnétiques* - Rechercher des signes de surchauffe, vérifier la solidité des fixations et d'éventuels signes de délaminage.

*Câbles et raccordements* - Contrôler les câbles à la recherche d'usure, d'effilochage ou de signes de surchauffe. Contrôler que tous les connecteurs des cartes de circuits imprimés sont bien fixés.

*Cartes de circuits imprimés* - Contrôler l'état de propreté et de conservation des cartes de circuits imprimés et les remplacer au cas où des signes de détériorations sont décelés.

7. Nettoyer soigneusement l'enceinte de l'équipement en utilisant un aspirateur et de l'air à basse pression pour éliminer tous corps étrangers.
8. Reconnecter l'alimentation secteur d'entrée de l'ASI.
9. Mettre l'ASI en marche et transférer la charge à l'onduleur en suivant la procédure appropriée.
10. Si possible, contrôler l'autonomie de batterie en ouvrant l'interrupteur d'alimentation d'entrée du redresseur (Q1), l'ASI étant sous charge. Fermer l'interrupteur d'alimentation d'entrée du redresseur (Q1), la tension du continu du jeu de barres tombe immédiatement à près de 5 volts de la tension de fin de décharge de la batterie (noter que la fin de décharge de la batterie est atteinte quand la tension de batterie descend à 320V C.C. pour un système 380V C.A , 340V C.C. pour un système à 400V C.A. , 340V C.C. pour un système à 415V C.A.). A cette tension, le disjoncteur de batterie se déclenchera et la charge sera transférée au by-pass. S'assurer que l'autonomie de batterie disponible correspond aux spécifications de l'installation.

### 5.3.4 Entretien complémentaire

Nous recommandons de contrôler périodiquement TOUS les câbles d'alimentation entrée/sortie et leurs raccordements. Dans la mesure où ceci implique une mise hors tension *totale* de l'ASI, un tel contrôle doit être effectué quand l'occasion s'en présente mais avec un intervalle ne dépassant cependant pas deux ans.

### 5.3.5 Maintenance de batterie

Les batteries utilisées avec l'ASI sont généralement étanches, du type contrôlées par clapet et le seul entretien qui doit être effectué est celui qui consiste à maintenir les cellules propres et sèches. Les procédures de maintenance adaptées aux batteries contrôlées par clapet et non-étanches varient et peuvent être obtenues auprès de leur fabricant.

## 5.4 Paramètres d'état de l'ASI

Les valeurs des paramètres d'état sont affichées sur l'écran à cristaux liquides en sélectionnant les options des fenêtres atteintes par l'option mesures sur l'écran principal (voir figure 5-1 carte de menu). Dans des circonstances normales, la fenêtre par défaut s'affiche :

```
MARCHE NORMALE
11.16.10      01.05.97
```

A partir de la fenêtre prédéposée, appuyer sur ENTREE pour afficher l'écran d'accès principal.

```
> MESURES      <
  FONCTIONS
  ENTRETIEN
  PROGRAMMATION
```

Mettre le curseur sur l'option MESURES, appuyer à nouveau sur ENTREE

**Note:** Les options de menu FONCTIONS, ENTRETIEN et PROGRAMMATION sont uniquement accessibles avec un mot de passe, mais pour les procédures de maintenance générales, ces options ne sont pas nécessaires.

```
SORTIE
ENTREE
BATTERIE
> TEMPERATURE <
```

En consultant la figure 5-1 et en utilisant les touches VERS LE HAUT et VERS LE BAS, tous les paramètres contrôlés par le panneau de commande et d'affichage de l'opérateur peuvent être visualisés. Par exemple, pour visualiser les températures du système, utiliser la touche VERS LE BAS jusqu'à ce que les curseurs se trouvent en face de TEMPERATURE; ensuite, appuyer sur la touche ENTREE.

```
TEMPERATURE [C]
Tt + 27,4  Ts +25,4
Ta + 22,6  Tb +20,7
```

L'écran TEMPERATURE s'affiche quand:

Tt est la température du transformateur  
Ts est la température de sortie de l'armoire ASI;  
Ta est la température ambiante;  
Tb est la température de l'armoire de batteries.

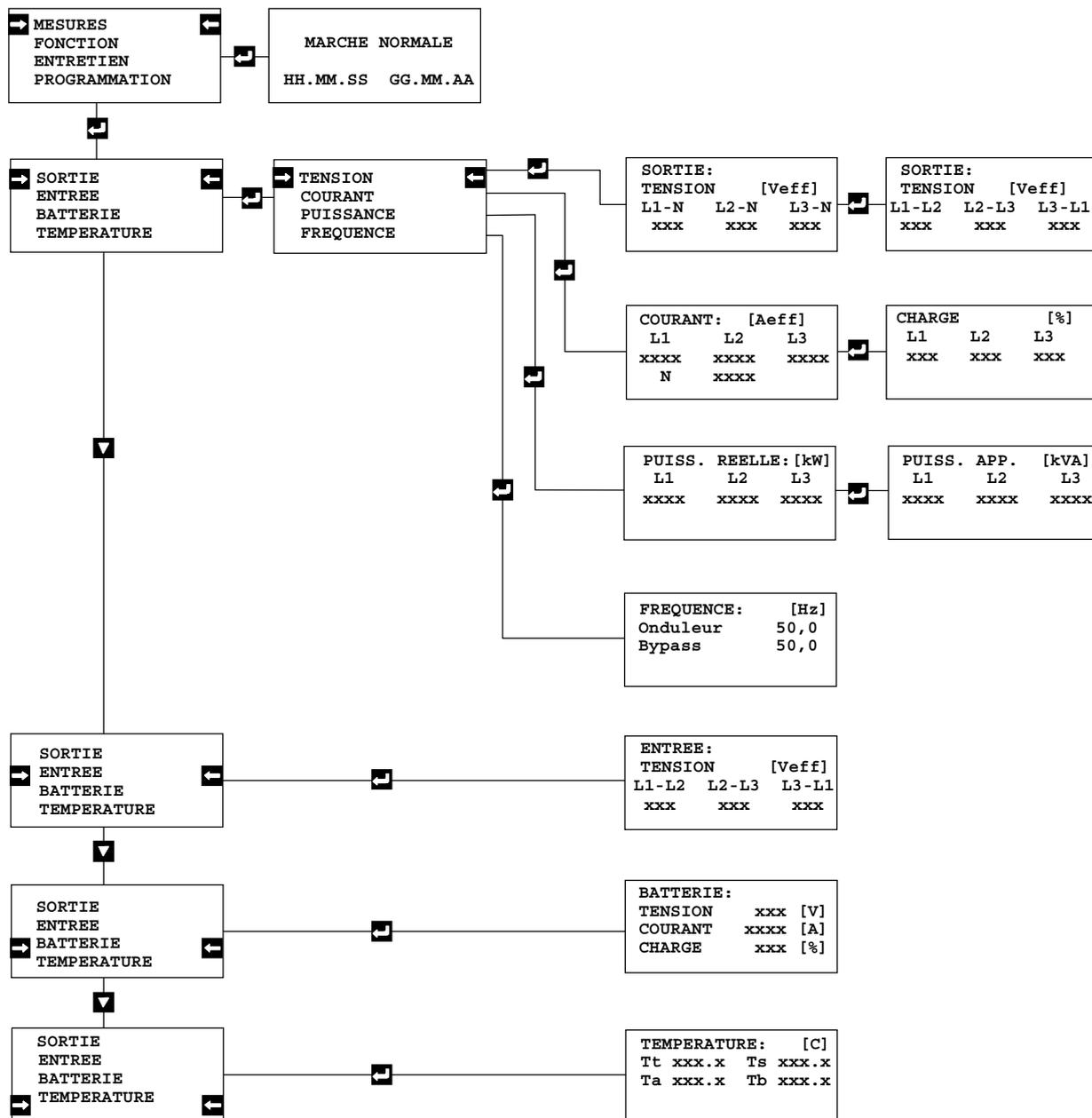


Figure 5-A. Carte du menu d'accès aux paramètres



## 6. Chapitre 6 - Recherche des pannes

### 6.1 Recherche des pannes des systèmes d'ASI

L'ASI possède des circuits de commande électronique complexes qui exigent une bonne compréhension pour être en mesure de procéder à des diagnostics de pannes et à des réparations de l'équipement appropriés. Les informations qui suivent sont destinées à un utilisateur compétent, possédant des connaissances suffisantes pour comprendre la nature d'une panne par une interprétation correcte des alarmes et des indications apparues, pour qu'il puisse procéder aux dépannages urgents qui se révèlent nécessaires.

#### **AVERTISSEMENT**

*Certaines des instructions figurant dans les tableaux à la fin du présent chapitre portent sur la vérification des fusibles internes. Celle-ci doit être effectuée (après que l'équipement ait été mis hors tension) par un électricien compétent qui connaît en détail la conformation et le fonctionnement de l'équipement et est parfaitement informé sur les zones présentant des risques potentiels.*

#### 6.1.1 Paramètres d'exploitation et restrictions

La plupart des problèmes que connaît l'ASI n'entraînent pas une dégradation graduelle des prestations ; en général, ou bien l'ASI fonctionne correctement ou bien il est hors service et transfère donc la charge vers l'alimentation de by-pass, si elle est présente. Cependant, il est important de conserver un enregistrement périodique des instruments de mesure de l'ASI, comme on l'a conseillé dans les instructions de maintenance, pour pouvoir rapidement déceler toute modification dans le système ou dans les caractéristiques de la charge.

En général, la tension en sortie ne doit pas différer de plus de 2% par rapport à la valeur nominale. Si l'ASI n'a pas fonctionné sur l'alimentation de batterie au cours des 10 heures qui précèdent, le courant de charge de batterie doit normalement être inférieur à 6A.

Si les indications fournies diffèrent de manière significative des valeurs types fournies ci-dessus, il faut en rechercher la cause.

Des informations relatives aux conditions de charge prédominantes peuvent s'avérer utiles lors des explications fournies au technicien chargé de l'assistance technique - tels que, par exemple, des détails concernant toute charge particulière qui aurait été utilisée ou supprimée au moment où la panne s'est produite.

#### 6.1.2 Procédure générale de dépannage

La recherche des pannes doit être faite de manière méthodique à l'aide des instructions suivantes:

##### *Identification de la panne*

En arrivant sur les lieux de la panne, votre premier mouvement consistera à observer et à enregistrer les messages affichés, les indications de position et de la position des interrupteurs de l'ASI. Ceci doit être fait avant de toucher à quoi que ce soit.

##### *Action de correction*

Après avoir pris note de toutes les indications, vous devez consulter les tableaux d'interprétation de pannes ci-joints et procéder comme indiqué pour chaque DEL dont l'état est anormal. Si vous n'êtes pas absolument sûr de la manière d'accomplir les actions mentionnées - ou bien que plusieurs indications de DELs sont anormales et que vous n'êtes pas en mesure de déterminer le lien de cause à effet - demandez immédiatement l'aide d'un technicien agréé.

### Rapport de panne

Que le dépannage ait été mené à bien ou non, il convient de signaler la panne à l'agent le plus proche – lequel enverra tous les détails par la suite au fabricant. Ces informations émanant du client constitue un facteur important pour améliorer la fiabilité du produit et fournit en outre des données importantes quant au comportement de l'équipement sur le terrain.

#### Attention

Les tableaux de diagnostic ci-après ne représentent que des procédures de recherche de pannes de première urgence. Si un problème ne peut être résolu par les actions entreprises, il convient de faire appel sans délai à un service d'assistance compétent.

On ne doit, sous aucun prétexte, procéder à des réparations sur les circuits imprimés internes ou intervenir en aucune façon sur les cartes imprimées.

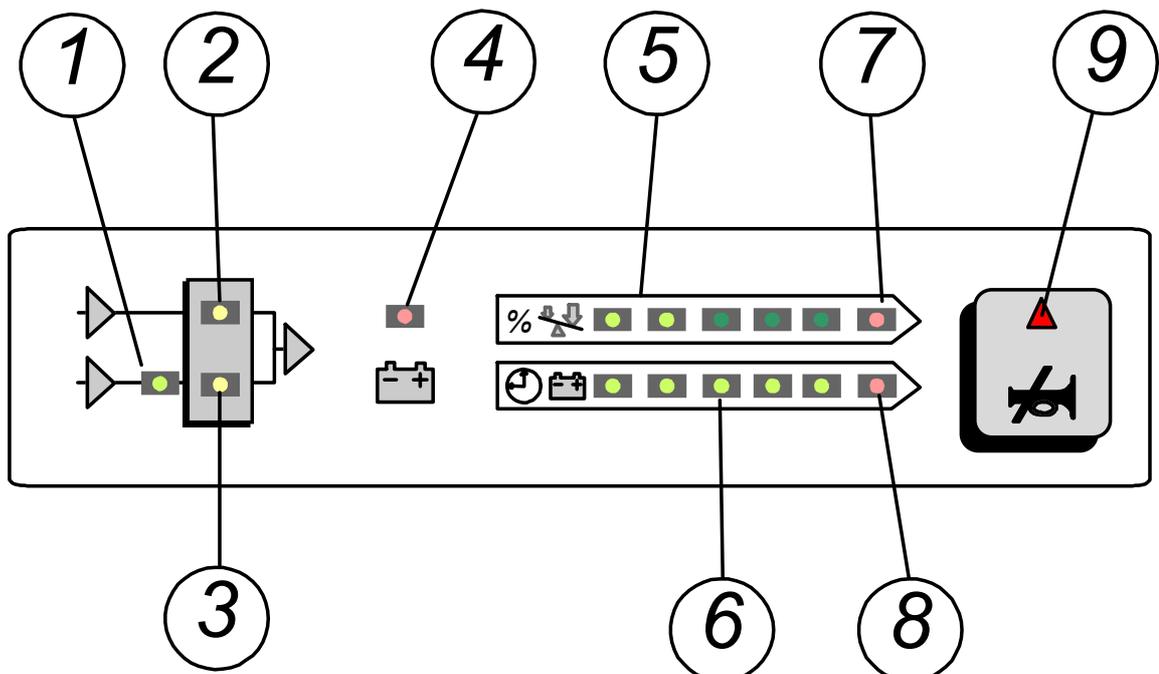


Figure 6-A. Détails

## 6.2 Interprétation de DELs

Le numéro s'applique aux détails illustrés dans la figure 6-1.

N°	ETAT NORMAL	INTERPRETATION - ACTION
1	ALLUMÉE	<p>Si cette DEL verte est ETEINTE, il y a un problème avec le courant alternatif d'entrée du by-pass.</p> <p>Contrôler ce qui suit :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>L'interrupteur Q2 d'alimentation d'entrée du by-pass est fermé.</li> <li>La tension d'alimentation d'entrée est à <math>\pm 10\%</math> de la valeur nominale.</li> <li>Les fusibles d'alimentation sont intacts - LS1, LS2 sur la carte d'alimentation C.A. s'éteindront si un des fusibles a sauté.</li> </ol> <p>Si les vérifications ci-dessus donnent des résultats insatisfaisants, faire appeler à une assistance qualifiée.</p>
2	ALLUMÉE	<p>Si la DEL verte est ETEINTE, cela signifie que l'onduleur ne produit pas la tension de sortie correcte.</p> <p>Contrôler ce qui suit :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Si des messages d'alarme [SURCHAUFFE] ou [SURCHARGE] s'affichent (après avoir fait refroidir l'ASI en vérifiant que le courant de charge sur la ligne de by-pass n'est pas excessif) appuyer sur le bouton de réinitialisation (S1) sur la carte logique de l'ASI.</li> <li>Si la tension continue du jeu de barres se trouve au-dessous de 320V C.C. pour un système à 380 V C.A., 330V C.C. pour un système à 400 V C.A ou 340 V C.C. pour un système à 415 V C.A., effectuer les contrôles comme pour le bloc du redresseur - composants de panne d'entrée 15,16,17 et 18 dans le tableau suivant.</li> <li>Si l'onduleur fonctionne bien quand le secteur est disponible mais pas quand le secteur n'est pas disponible, contrôler le fusible de batterie F13.</li> </ol> <p>Si les contrôles mentionnés ci-dessus donnent des résultats non satisfaisants, appeler une assistance qualifiée.</p>
3	ETEINTE	<p>Si cette DEL jaune est ALLUMÉE (clignotante) cela signifie que la charge a été transférée à l'alimentation de by-pass statique. Si c'est un changement qui se fait automatiquement, il sera accompagné d'un avertissement d'anomalie sur le panneau d'affichage : entreprendre les actions appropriées à l'indication affichée (voir tableau Affichage des messages d'alarme).</p>
4	ETEINTE	<p>Si cette DEL jaune est ALLUMÉE, cela signifie que la batterie n'est pas disponible. Ceci peut être dû soit au fait que le disjoncteur de batterie est ouvert, soit que la tension continue du jeu de barres est au-dessous des valeurs données dans le point (2) ci-dessus. Le disjoncteur de batterie s'ouvrira automatiquement si la tension C.C. descend au-dessous de ces niveaux.</p> <p>Contrôler ce qui suit:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Le disjoncteur de batterie est fermé.</li> <li>La tension du continu du jeu de barres— si pas supérieure à 320V, effectuer les contrôles comme au point 1 (panne secteur) ci-dessus. Si la tension du continu du jeu de barres est supérieure à 320V mais que vous ne réussissez pas à fermer le disjoncteur de batterie, appelez une assistance qualifiée.</li> <li>Si le disjoncteur de batterie se déclenche dès que l'alimentation de secteur est débranchée, contrôler le fusible de batterie (F13).</li> </ol>
5	PAS APPLICABLE	<p>C'est un histogramme indiquant le pourcentage de charge totale qui a été appliquée au système dans des conditions de fonctionnement normales ; plusieurs de ces DELs sont ALLUMÉES.</p>
6	PAS APPLICABLE	<p>C'est un histogramme qui indique l'état de charge de la batterie</p>

N°	ETAT NORMAL	INTERPRETATION - ACTION
		et dont quatre ou cinq DELs sont normalement ALLUMÉES. Quand l'appareil fonctionne sur la batterie, cet histogramme change pour donner une indication sur le temps de batterie encore disponible, sous la forme de deux minutes par DEL.
7	ETEINTE	Si cette DEL jaune est ALLUMÉE, cela signifie que la charge appliquée a dépassé le maximum. Elle sera accompagnée par les cinq DELs de l'histogramme de charge ALLUMÉES (élément 5), par un avertissement d'alarme ROUGE clignotant (élément 9) et par le message SURCHARGE sur l'affichage visuel. Le tout accompagné par un signal sonore. Réduire immédiatement la charge.
8	ETEINTE	Si cette DEL jaune est ALLUMÉE, cela signifie que la tension de la batterie est basse et que le moment d'épuisement de la batterie est proche (normalement deux minutes). Ceci s'accompagne d'un signal d'avertissement sonore
9	ETEINTE	Cette DEL rouge clignotera pour indiquer que l'ASI a détecté une anomalie, ceci sera accompagné d'un message sur le panneau d'affichage, procéder aux actions demandées par le message du panneau d'affichage (voir tableau d'Affichage des messages d'alarme). Ceci sera accompagné d'un signal d'avertissement sonore.

### 6.3 Interprétation des messages du panneau d'affichage

Les messages affichés sur le 7200 peuvent être divisés en deux catégories : (a) Les messages d'ALARME. Ce sont les messages qui exigent une attention immédiate et qui avertissent de l'arrêt ou de l'imminence de l'arrêt de l'ASI - la charge sera normalement transférée à l'alimentation de by-pass, si elle est disponible. Tous les messages d'alarme sont accompagnés par un signal d'avertissement sonore. (b) Les messages d'AVERTISSEMENT - ce sont les messages engendrés pour avertir l'opérateur des actions accomplies ou pour lui confirmer celles-ci (par exemple, si l'interrupteur d'alimentation en entrée C.A. est ouvert le message d'avertissement qu'on pourra lire est : INT. REDRESS.OUVERT).

Le tableau ci-dessous fournit les différents messages affichés par le panneau de l'opérateur en même temps qu'une description de leur interprétation.

	MESSAGES D'ALARME AFFICHES	INTERPRETATION
1	ARRET D'URGENCE	Cette alarme indique que l'ASI s'est arrêté au moyen du bouton local ou à distance (s'il est installé) d'arrêt d'urgence de l'alimentation (EPO), ce qui est normalement le résultat d'une action de l'opérateur - enquêter sur la raison de l'actionnement du bouton-poussoir d'arrêt d'urgence. Si le bouton d'arrêt d'urgence n'a pas été enfoncé, contrôler la continuité du circuit de l'interrupteur à distance. Les connexions de l'utilisateur; le bornier auxiliaire X3; les broches 10 et 11; sont normalement fermées.
2	ONDULEUR: ARRETE	L'alarme ONDULEUR: ARRETE est activée lorsque l'onduleur ne produit pas la tension de sortie correcte; soit parce qu'il a été mis à l'ARRET, soit en raison d'une anomalie interne ; elle sera normalement accompagnée par une ou plusieurs conditions d'anomalie de l'onduleur.
3	OND.: SURTENSION OND.: SOUSTENSION SORTIE: ABS. TENSION SORTIE: ERR.F. D'ONDE	La plupart de ces messages parlent d'eux-mêmes, cependant le SORTIE: ERR.F. D'ONDE informe l'opérateur que le pic de tension de sortie s'est aplani en raison d'un problème interne de l'onduleur et, en conséquence, la sortie se trouvera hors des limites.
4	OND.:SURTEMPERAT.	L'excès de température est détecté par un thermostat normalement fermé (opérationnel à 90°C) installé sur chaque refroidisseur de l'onduleur. Si une condition de surchauffe se produit, l'alarme sonore accompagnera un tel message: l'onduleur s'arrêtera et la charge sera transférée au by-pass après 3 minutes.
5	ARRET: SURTEMPERAT	Ce message informe l'opérateur que l'onduleur a été mis hors fonction et que la charge a été transférée au by-pass en raison d'une surchauffe de l'onduleur.
6	SURCHARGE	La surcharge de l'onduleur présente une caractéristique charge/temps inverse c'est-à-dire qu'il accepte 125% de surcharge pendant 10 minutes et 150% pendant 60 secondes. Si cette caractéristique est dépassée, la charge est transférée à l'alimentation de by-pass, l'onduleur s'arrête et l'alarme de surcharge se déclenche. L'alarme [SURCHARGE] sera déclenchée dès que la charge excédera 100% de la valeur nominale de l'ASI et la charge sera transférée au by-pass quelque temps après - selon le degré de surcharge qui s'est manifesté.
7	ARRET: SURCHARGE	Ce message informe l'opérateur que la charge est transférée au by-pass en raison d'une surcharge inverse.
8	INT. SORTIE OUVERT	Il s'agit d'une alarme d'état. L'interrupteur de sortie doit être constamment placé sur "FERME" sauf quand il fonctionne sur l'alimentation de by-pass de maintenance
9	INT. BYPASS OUVERT	Il s'agit d'une alarme d'état. L'interrupteur du by-pass doit être ouvert en permanence.
10	DISJ.BATTERIE OUVERT	Il ne s'agit que d'une indication d'état. Noter que si l'ASI est en train de

	MESSAGES D'ALARME AFFICHES	INTERPRETATION
		fonctionner avec le disjoncteur de batterie ouvert et que l'alimentation du secteur tombe en panne, la sortie de l'ASI tombera elle aussi en panne en même temps que la charge, dans la mesure où l'onduleur n'a pas de batterie de réserve.
11	BATT. FUSION FUSIBLE	Ce problème doit être résolu le plus rapidement possible. Si l'alimentation du secteur tombe en panne, la sortie de l'ASI tombera elle aussi en panne en même temps que la charge, dans la mesure où l'onduleur n'a pas de batterie de réserve.
12	BATT. ESSAI ECHOUE	Le système a effectué un test de la batterie. Si cette alarme n'est pas accompagnée d'un message [DISJ.BATTERIE OUVERT] ou [BATT.FUSION FUSIBLE], un contrôle complet de l'ensemble batteries est indispensable
13	DC BUS: SUS TENSION	Quand l'onduleur fonctionne sur la batterie, ce message s'affiche quand la tension de batterie est descendue au-dessous d'une valeur prédéterminée. Si le courant C.A. en entrée ne peut être rétabli, il faut arrêter toutes les charges.
14	BATT.FIN DECHARGE	Le déchargement de la batterie a continué au-delà d'une valeur prédéterminée. L'onduleur sera à l'arrêt, le système tentera de transférer au by-pass: si il n'y a pas d'alimentation de by-pass disponible, toutes les charges connectées se trouveront sans alimentation.
15	REDRESSEUR: ARRETE	L'alarme REDRESSEUR ARRETE se déclenche quand le chargeur de batterie (redresseur) ne produit pas sa tension de sortie correcte; ceci peut être causé par une sélection d'arrêt de la part d'un opérateur, par une anomalie d'alimentation en entrée, par un interrupteur d'alimentation C.A. en entrée du redresseur ouvert ou par une anomalie interne qui peut être accompagnée par l'une de conditions de panne
16	INT.REDRESS.OUVERT REDR.:SURCHARGE BATT.FUSION FUSIBLE DC BUS: SURTENS.RAP.	La plupart des messages d'anomalies du redresseur parlent d'eux-mêmes ; cependant le message BATT.FIN.CHAR. RAPIDE informe l'opérateur que la tension du jeu de barres du continue est trop élevée.
17	ABSENCE DE RESEAU RESEAU: HAUT RESEAU: BAS ERREUR DE FREQUENCE	ABSENCE DE RESEAU : panne de l'alimentation C.A. en entrée ou bien, cette dernière est hors de la plage acceptable spécifiée. Ne pas mettre l'onduleur à l'ARRET tant que l'indication est active sans quoi la charge perdra sa puissance.
18	RES.:DEFAUT SCR BYP.	Un ou plusieurs des interrupteurs statiques SCR's a subi une anomalie. Le by-pass ne supporte plus la charge dans le cas d'une panne de l'ASI, une mesure immédiate doit être prise. Faire appel à une assistance qualifiée.
19	RES.: ROTAT. INVERSEE	Ce message informe l'opérateur que les lignes d'alimentation en entrée ont été mises en connexion croisée et que la séquence des phases est incorrecte.
20	DEFAUT CONTACTEUR	Le contacteur ne s'est pas fermé sur la charge dans le délai correct. La charge est probablement sur le by-pass, si celui-ci est disponible. Faire appel à une assistance qualifiée.
21	OND.: DEFAUT PARALL.	Ce message n'a de sens que sur un système mis en parallèle 1+1: la carte parallèle a détecté un mauvais répartition de la charge et a bloqué son onduleur. Faire appel à une assistance qualifiée.

	MESSAGES D'ALARME AFFICHES	INTERPRETATION
22	BYPASS MANUEL FERME	C'est un avertissement d'état indiquant que la charge a été alimentée par la ligne de by-pass de maintenance et est sans protection contre les perturbations de l'alimentation de secteur. En raison du fait que les alimentations de l'ASI sont effectuées par le sectionneur d'entrée, ce message disparaîtra si le sectionneur d'entrée est ouvert (et le sectionneur de by-pass ouvert sur un système de by-pass fractionné) pendant que la charge se trouve sur l'alimentation de maintenance.
23	OND.: HORS SYNCHRO	C'est un avertissement indiquant que l'onduleur n'est pas synchronisé avec l'alimentation de by-pass, ce qui est normalement dû à un problème avec l'alimentation de by-pass qui se trouve en dehors de la plage de fréquence acceptable. Ne pas mettre l'onduleur à l'ARRET quand cette alarme est active ou que la charge subit une rupture d'alimentation de 200 msec.
24	BATTERIE EN DECHARGE	Il s'agit d'un avertissement d'état indiquant que la batterie est en train de se décharger. Il accompagne normalement un message [ABSENCE DE RESEAU] ou [REDRESSEUR ARRETE].
25	AUTONOMIE XXXX min	Le micro contrôle le pourcentage de capacité de batterie pendant qu'elle est en charge et le temps de batterie à disposition quand elle se décharge. Il calcule le temps restant en fonction du courant de déchargement par rapport à la capacité ampères/heure programmée de la batterie. Il met à jour le délai d'autonomie quand la charge est modifiée
26	BATTERIE EN ESSAI	Ce message informe l'opérateur que le système est en train de procéder à un test de batterie périodique.
27	BATT. FIN CHAR. RAPIDE	Ce message ne s'applique qu'aux systèmes qui comprennent l'option de charge à régime élevé, la charge à régime élevé élimine la valeur prédéterminée, la batterie doit être contrôlée par le personnel de maintenance.
28	CHARGE SUR RESEAU	C'est un avertissement d'état indiquant que la charge a été alimentée au travers de la ligne d'alimentation de by-pass et se trouve sans protection contre les perturbations de l'alimentation de secteur. Cette action est soit effectuée par l'opérateur, soit répond à une condition d'anomalie, contrôler s'il y a d'autres messages d'anomalies.
29	REDRESSEUR ARRETE REDR.BLOQ.PAR COM.	Il s'agit d'un message d'état qui confirme que le redresseur a été mis à l'arrêt par l'opérateur soit à partir de l'affichage du panneau frontal, soit à partir d'un PC, soit encore au moyen d'un interrupteur sur la carte à circuits imprimés $\mu$ P de l'ASI
30	RES.: COMMUT.BLOQUEE COMM.BLOQ.PAR COM.	Il s'agit d'un message d'état qui confirme que le by-pass a été inhibé par l'opérateur soit à partir d'un PC, soit encore au moyen d'un interrupteur sur la carte à circuits imprimés $\mu$ P de l'ASI
31	ONDULEUR ARRETE OND.:BLOQE.PAR COM.	Il s'agit d'un message d'état qui confirme que l'onduleur a été mis à l'arrêt par l'opérateur soit à partir de l'affichage du panneau frontal, soit à partir d'un PC, soit encore au moyen d'un interrupteur sur la carte à circuits imprimés $\mu$ P de l'ASI
32	BYP.:TROP DE TRANSF.	Ce message informe l'opérateur que la charge a été transférée au by-pass plus de huit fois en une minute. Après huit transferts la charge restera au by-pass. Ce message peut être provoqué par une charge entraînant la surcharge de l'ASI, il nécessite une investigation sur les causes.

En plus des messages ci-dessus, il existe aussi un certain nombre d'alarmes de logiciel (p.ex. PROG. ERRONE EEPROM, BACK-UP BAT.DECARGE etc.) qui doivent faire l'objet des soins d'un technicien de maintenance qualifié.



## 7. Chapitre 7 - Système Parallèle 1+1

### 7.1 Généralités

Le système est formé de deux modules simple 7200, présentant la même puissance nominale, chacun d'entre eux étant équipés d'avec l'option Kit de parallèle (cod. 4645004A), avec les sorties vers la charge reliées en parallèle.

Le système peut être configuré pendant l'installation comme suivre:

- parallèle redondant
- parallèle de puissance (disponible avec logiciel révision V4.1 et suivantes et carte Interface Haute Tension cod. 4590058S)

#### Parallèle redondant

On qualifie de parallèle redondant le système dans lequel la puissance de la charge est égale ou inférieure à la puissance nominale d'un ASI. Dans un tel cas, il suffit d'un seul ASI pour alimenter la charge.

##### ◇ Fonctionnement normal

Les deux ASI alimentent la charge avec une répartition égale du courant, en synchronisme entre eux et avec le réseau de secours. A défaut de réseau, ils restent synchronisés entre eux, au retour du réseau, ils se synchronisent à nouveau avec le réseau.

##### ◇ Panne ou arrêt manuelle d'un onduleur

La charge continue à être alimentée par l'onduleur du second ASI.

##### ◇ Surcharge

Le système présente une capacité de surcharge très élevée, équivalant à la somme des puissances des deux ASI plus la surcharge correspondante (trois fois au minimum la charge alimentée). Si la puissance exigée par la charge dépasse momentanément cette valeur, la charge commute sur les réseaux de secours des deux ASI.

##### ◇ Entretien

Il est possible d'effectuer des opérations d'entretien sur un ASI en ouvrant les interrupteurs correspondants **sans utiliser le By-pass manuel**, dans la mesure où le second ASI est en mesure d'alimenter la charge.

#### Parallèle de puissance

On qualifie de parallèle de puissance, le système dans lequel la puissance exigée par la charge est supérieure à la puissance nominale d'un ASI. Dans un tel cas, les deux ASI sont nécessaires pour alimenter la charge.

##### ◇ Fonctionnement normal

Il est analogue au fonctionnement parallèle redondant.

##### ◇ Panne ou arrêt manuelle d'un onduleur

La charge est commutée sur le réseau de secours au travers des commutateurs statiques des deux ASI, même si la puissance exigée à ce moment par la charge est inférieure à la puissance nominale d'un ASI.

##### ◇ Surcharge

La capacité de surcharge équivaut à 1,5 fois la puissance nominale du système.

##### ◇ Entretien

En cas d'opérations d'entretien, il est nécessaire de commuter **les deux** ASI sur les by-pass manuels correspondants.

#### Configuration batteries

Le système a été prévu pour fonctionner avec deux configurations de batterie différentes :

##### ◇ Avec batteries séparées

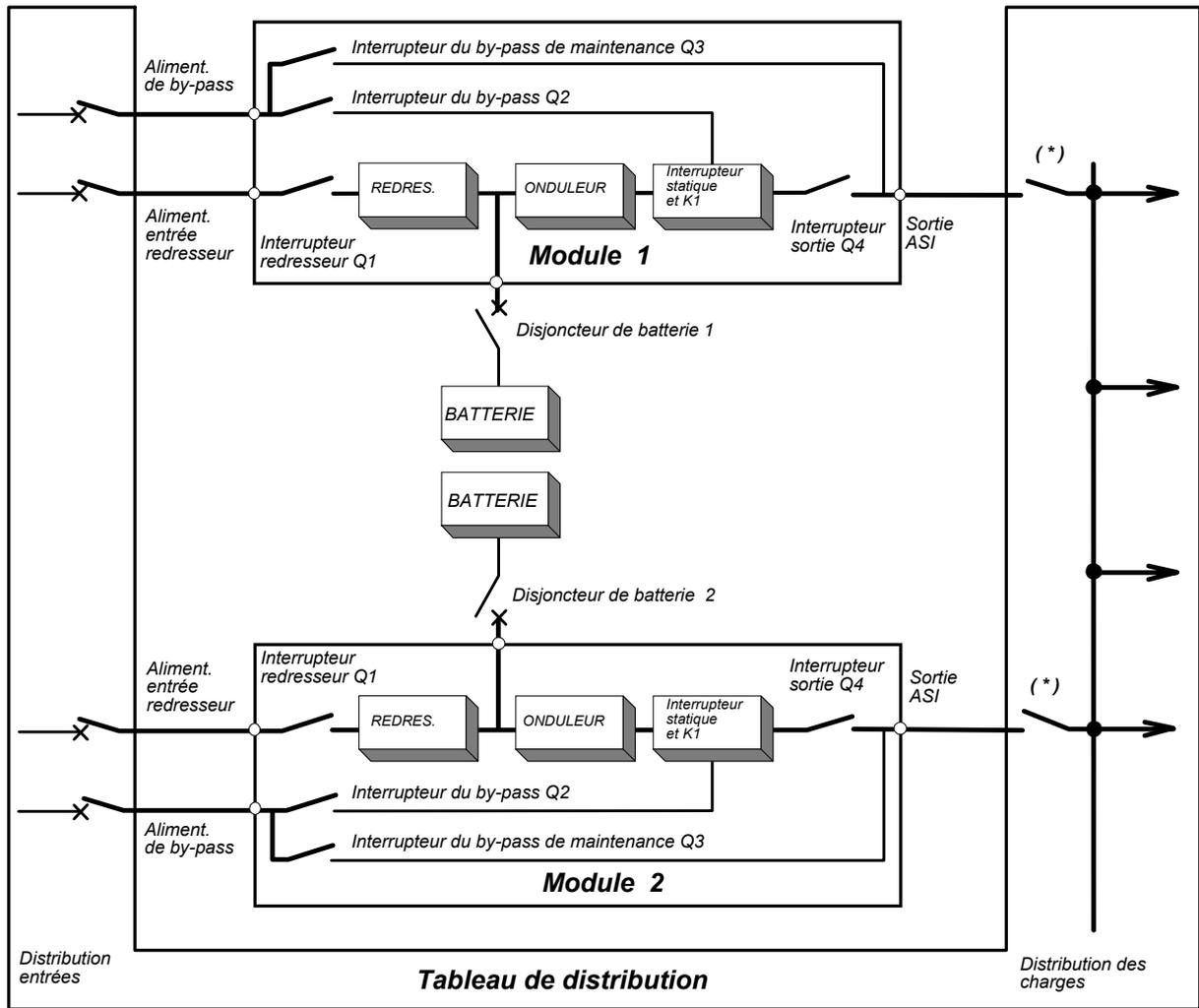
Chaque ASI est relié à sa propre batterie (voir figure 7-1).

Cette configuration est la plus courante.

##### ◇ Avec batterie commune

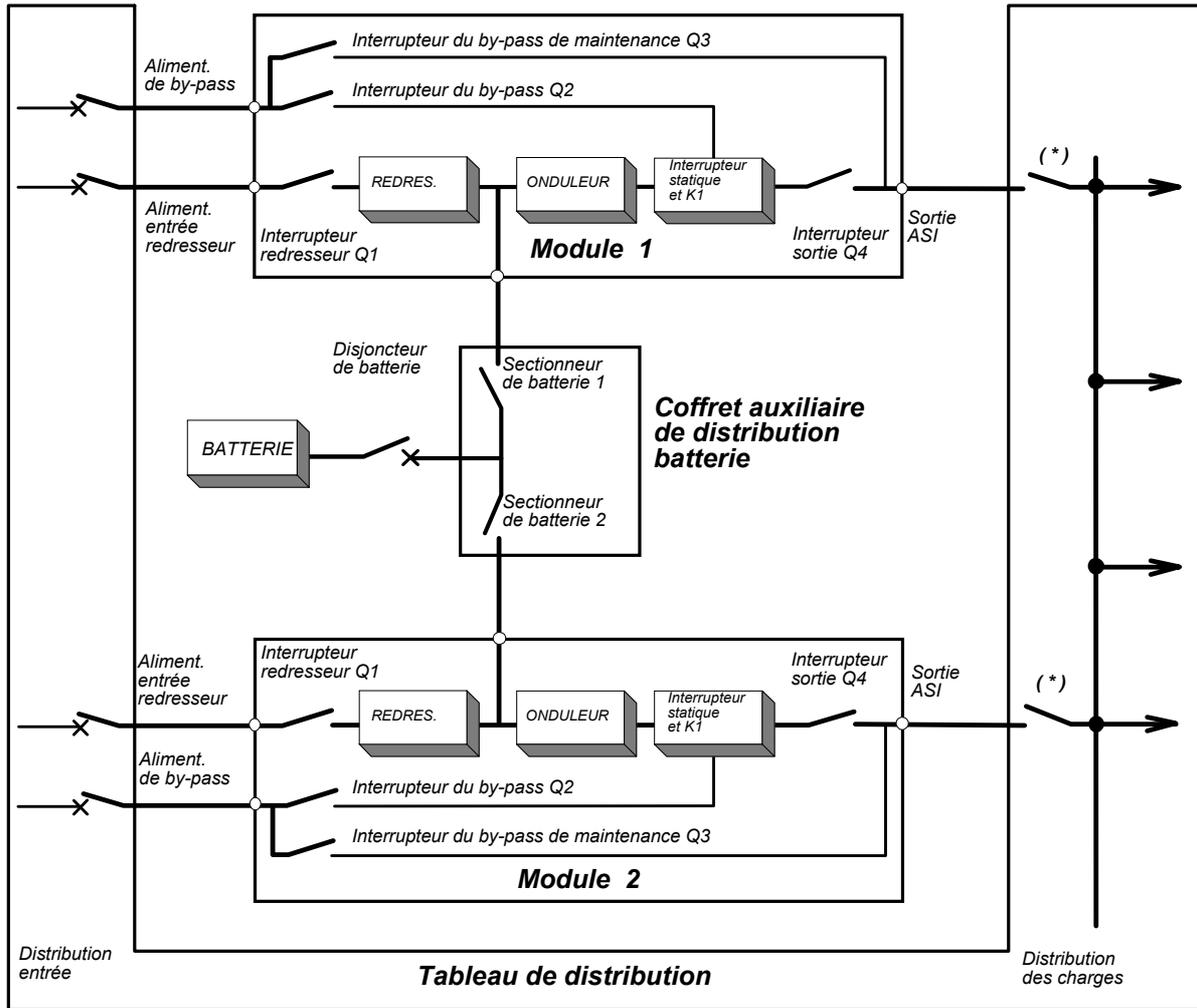
Les deux ASI sont reliés à une unique batterie (voir figure 7-2).

Dans un tel cas, il faut utiliser l'option "Coffret auxiliaire distribution batterie" (voir paragraphe 7.4).



(\*) Note : Les sectionneurs du tableau de sortie doivent être manoeuvrés avec l'ASI correspondant éteint (ouvrir interrupteur Q4)

Figure 7-A. Système avec batteries séparées



(\*) Note : Les sectionneurs du tableau de sortie doivent être manoeuvrés avec l'ASI correspondant éteint (ouvrir interrupteur Q4)

Figure 7-B. Système avec batterie commune

## 7.2 Procédure d'installation (Batteries séparées)

La procédure d'installation est fondamentalement la même que pour le module simple, il faut donc lire et mettre en application les instructions du Chapitre 3 - Procédure d'Installation du présent Manuel.

Les divergences figurent ci-dessous.

### 7.2.1 Contrôles préliminaires

S'assurer que le kit parallèle optionnel est présent et connecté pour les deux modules, qu'ils ont la même dimension et présentent la même version du logiciel et du matériel.

#### **AVERTISSEMENT**

*L'opération d'installation des kits parallèles et le réglage des cartes et de l'ASI pour le convertir du module simple en 1+1 doivent être effectués par des personnes qualifiées appartenant au Service d'Assistance Technique de Liebert.  
Cette opération implique également le réglage du système pour batteries séparées ou batteries en commun.*

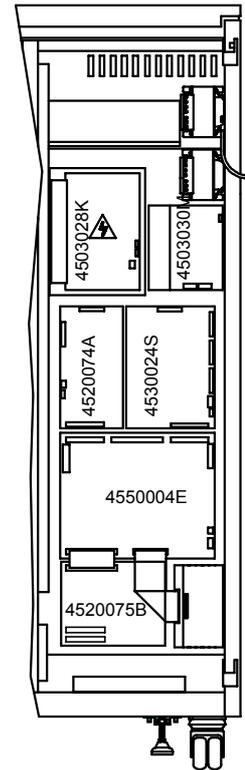


Figure 7-C. Emplacement de l'option parallèle

### 7.2.2 Câbles d'alimentation

*By-pass et redresseur d'entrée, sorties des modules*

Comme illustré dans les figures 7-1 et 7-2, pour obtenir une flexibilité maximum de l'installation, nous recommandons d'utiliser des sectionneurs et des protections séparées pour chaque module : dans ce cas, la puissance nominale des câbles est la même que pour le module simple.

Comme pour le module simple, nous recommandons d'utiliser un sectionneur de puissance à la sortie de chaque module: ce sectionneur relié à la sortie de l'ASI ne sert que pour l'entretien de l'installation :

**il ne doit pas être utilisé pour la protection de la sortie de l'ASI ou pour le câblage**

cette protection est considérée comme rupteur de la ligne de by-pass d'entrée et limiteur de courant de l'onduleur.

Les câbles d'alimentation, en particulier les entrées de by-pass et les sorties de l'ASI, doivent avoir la même section et longueur pour les deux modules, afin de garantir une répartition égale des courants en cas de fonctionnement avec charge sur réseau de secours.

*Batterie*

Pour les batteries séparées (fig. 7-1), la capacité nominale des câbles est la même que pour le module singulier.

### 7.2.3 Câbles de commande

#### Bus parallèle

Chaque module possède sa propre carte parallèle ( n.s. 4520075B), relié à l'autre par deux câbles blindés plats à 34-pôles.

Le raccordement est de type redondante, le débranchement d'un câble entraîne l'allumage d'une DEL rouge sur les cartes parallèles, le débranchement des deux câbles, le blocage des onduleurs (cette dernière fonction peut être désactivée au cours des opérations de maintenance effectuées sur le système).

La longueur des câbles est adaptée à une connexion des deux modules côte-à-côte; les câbles entrent en passant par la fente sur la droite de la base de l'armoire (consulter la Fig. 3-2).

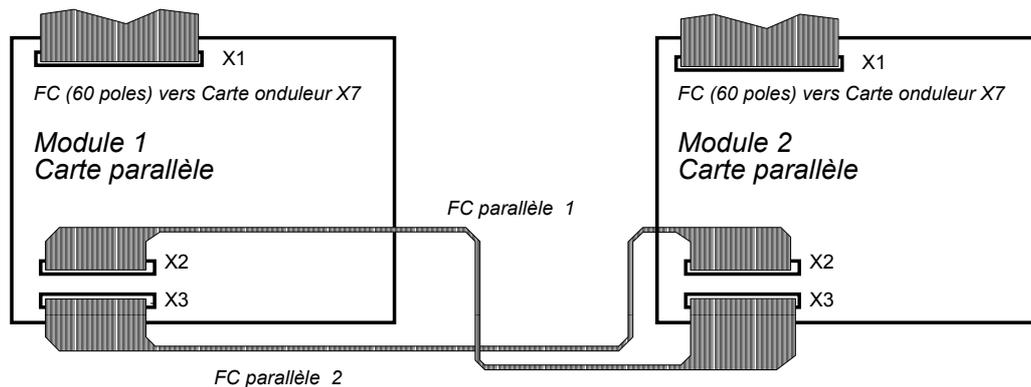


Figure 7-D. Raccordement des câbles du bus de signal parallèle

#### Arrêt d'alimentation d'urgence (EPO)

Nous recommandons d'utiliser un bouton-poussoir d'arrêt d'alimentation d'urgence avec deux voies séparées et isolées, de manière qu'il soit possible de mettre hors tension les deux modules au même moment.

Une troisième voie isolée peut être utilisée pour déclencher les rupteurs d'entrée sur le tableau de distribution, s'il s'avère nécessaire de mettre également hors tension les entrées de modules.

Pour des raisons de type électromagnétique, le câblage doit être blindé et le blindage doit être mis à la terre du côté EPO.

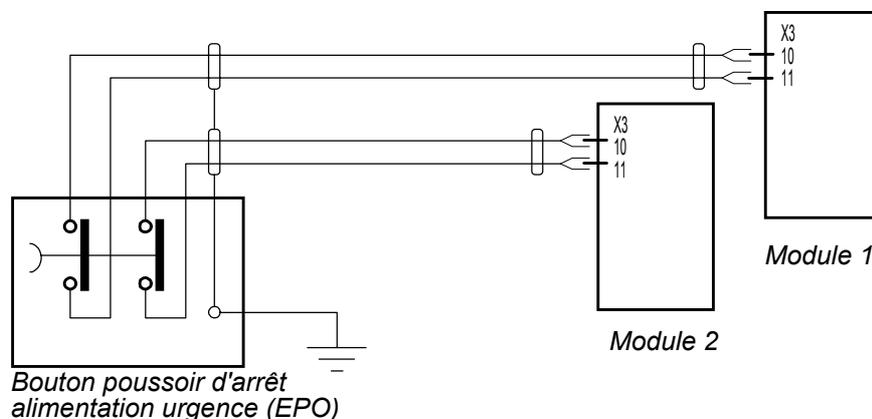


Figure 7-E. Raccordement du bouton-poussoir EPO

### 7.3 Procédures de mise en service et hors service du système (Batteries séparées)

Dans les procédures de mise en service et de mise en by-pass d'entretien du système, les opérations doivent être effectuées une par une, en ne passant à l'opération suivante qu'après avoir mené à bien la précédente sur les deux ASI.

#### 7.3.1 Mise en service du système

Il faut suivre la procédure applicable pour l'ASI simple, en se référant au paragraphe 2.2.

Dans le cas d'un système prédisposé comme "parallèle redondant", l'état du premier des deux ASI disponibles passera de "charge sur réseau" à "charge sur onduleur" (en éteignant et en allumant les Dels correspondantes sur le panneau de contrôle) et empêchera au second de passer à l'état de "charge sur réseau". Quand le second également sera disponible, il passera à l'état de "charge sur onduleur", en provoquant l'allumage de la Del correspondante sur son panneau de contrôle.

Dans le cas d'un système prédisposé comme "parallèle de puissance", les deux ASI changeront en même temps leur état de "charge sur réseau" en "charge sur onduleur" lorsqu'ils seront tous les deux disponibles.

#### 7.3.2 Procédure pour amener le système en by-pass d'entretien.

Il faut suivre la procédure applicable pour l'ASI simple, en se référant au paragraphe 2.3.

Dans le cas d'un système prédisposé comme "parallèle redondant", le transfert de "charge sur onduleur" à "charge sur réseau" se fera uniquement quand l'opération du point 4 aura été achevée sur les deux ASI.

#### 7.3.3 Procédure à suivre pour démarrer le système à partir d'un arrêt.

Pour procéder à l'opération inverse, en ramenant le système dans un contexte de fonctionnement normal au départ de la situation de by-pass d'entretien, il faut toujours suivre la procédure de l'ASI simple en se référant au paragraphe 2.4.

#### 7.3.4 Mise hors service et isolation d'un ASI pendant que l'autre reste en fonction.

**Cette opération n'est permise que dans le cas d'un système prédisposé comme "parallèle redondant".**

1. Ouvrir en séquence les interrupteurs Q4 (sortie), Q1 (entrée redresseur), Q2 (réseau de secours).
2. Ouvrir le disjoncteur placé à l'intérieur de l'armoire des batteries.

Pour isoler complètement l'ASI, ouvrir l'interrupteur d'alimentation C.A. (ou bien les deux interrupteurs, dans le cas où on a prévu des alimentations séparées vers le redresseur et vers le réseau secours) et l'interrupteur de sortie du tableau de distribution.

Au cas où l'interrupteur de sortie de l'ASI simple ne serait pas prévu sur le tableau de distribution, il faut se rappeler qu'aux bornes de sortie de l'ASI désactivé sera encore présente la tension fournie par l'ASI resté actif.

Attendre environ 5 minutes avant d'accéder à la partie interne de l'équipement, de telle manière que toutes les capacités internes aient eu l'occasion de se décharger.

### **7.3.5 Remise en service d'un ASI ayant été préalablement mis hors service et isolé du système.**

1. Fermer les interrupteurs correspondant à l'ASI désactivé et qui avaient été précédemment ouverts sur le tableau de distribution.
2. Fermer les interrupteurs Q1 (entrée redresseur) et Q2 (réseau secours) de l'ASI.
3. Sélectionner, au départ du menu principal en affichage, la fonction MESURES, ensuite, appuyer sur la touche retour et sélectionner BATTERIE, appuyer sur retour et vérifier que le niveau de tension a bien rejoint la valeur nominale (432V ou 446V ou 459V en fonction du nombre d'éléments de batterie).
4. Fermer le disjoncteur connecté à l'intérieur de l'armoire batteries.
5. Fermer l'interrupteur Q4 (sortie) de l'ASI, attendre environ 20 secondes et contrôler que, dans la page messages en affichage apparaît le message FONCTIONNEMENT NORMAL.

### **7.3.6 Mise hors service complète du système.**

Suivre la procédure décrite dans le paragraphe 2.5, en agissant sur les deux ASI.

## 7.4 Procédure d'installation (Batterie en commun)

### **AVERTISSEMENT**

*Au cas où seraient utilisés des Dispositifs à courant Différentiel Résiduel (DDR) à l'entrée des ASI, il faut veiller à utiliser un capteur commun pour les deux entrées des redresseurs ; au moment de l'enclenchement, la répartition instantanée des courants n'est pas garantie et ceci pourrait provoquer l'intervention d'interrupteurs différentiels séparés.*

Consulter le schéma général représenté dans la figure 7-2

En plus des indications décrites dans le paragraphe 7.2 précédent, le système 1+1 avec batterie en commun prévoit l'utilisation du "coffret auxiliaire distribution batterie," lequel a pour but de relier la batterie, par le biais de deux interrupteurs, aux deux ASI et donc de pouvoir isoler individuellement ces derniers du système.

En outre, celui-ci a pour but de fournir aux deux ASI le signal du courant émis ou absorbé par la batterie.

On décrit ci-dessous les instructions pour la connexion de cette option.

Utiliser le code 4641031 F (125 A) avec ASI de 30 kVA.

Utiliser le code 4641032 G (250 A) avec ASI de 40 et 60 kVA.

### 7.4.1 Connexion entre ASI et "coffret auxiliaire de distribution batterie"

Consulter le schéma représenté dans la figure 7-6 et le tableau en annexe.

#### 1. CABLES DE PUISSANCE:

Pour la connexion entre les ASI et le coffret auxiliaire, il faut utiliser des câbles présentant la section indiquée dans le paragraphe 3.3.2.

Pour la connexion entre le coffret auxiliaire et la batterie, utiliser 2 câbles en parallèle (pour chacun des deux polarités), présentant la section indiquée dans le paragraphe 3.3.2.

#### 2. CABLES DE SIGNAL:

Utiliser des câbles multipolaires blindés présentant une section de 0.5 mm<sup>2</sup>. Façonner les câbles avec les terminaisons de câble Fast-on type 6.3x0.6 qui sont contenues dans un sachet à l'intérieur de l'option.

Le transformateur de courant de batterie "T11", monté à côté du fusible de batterie, à l'intérieur des deux ASI, doit être déconnecté et éliminé ; les câbles, déconnectés du câblage de l'ASI, doivent être reconnectés au câble "D1" ou "D2", comme représenté dans la figure 7-6.

Le capteur de température, contenu dans le sachet à l'intérieur de l'option, doit être monté dans l'armoire des batteries à côté de celui qui est déjà présent et connecté au coffret auxiliaire par le biais du câble "B", comme illustré dans la figure 7-6.

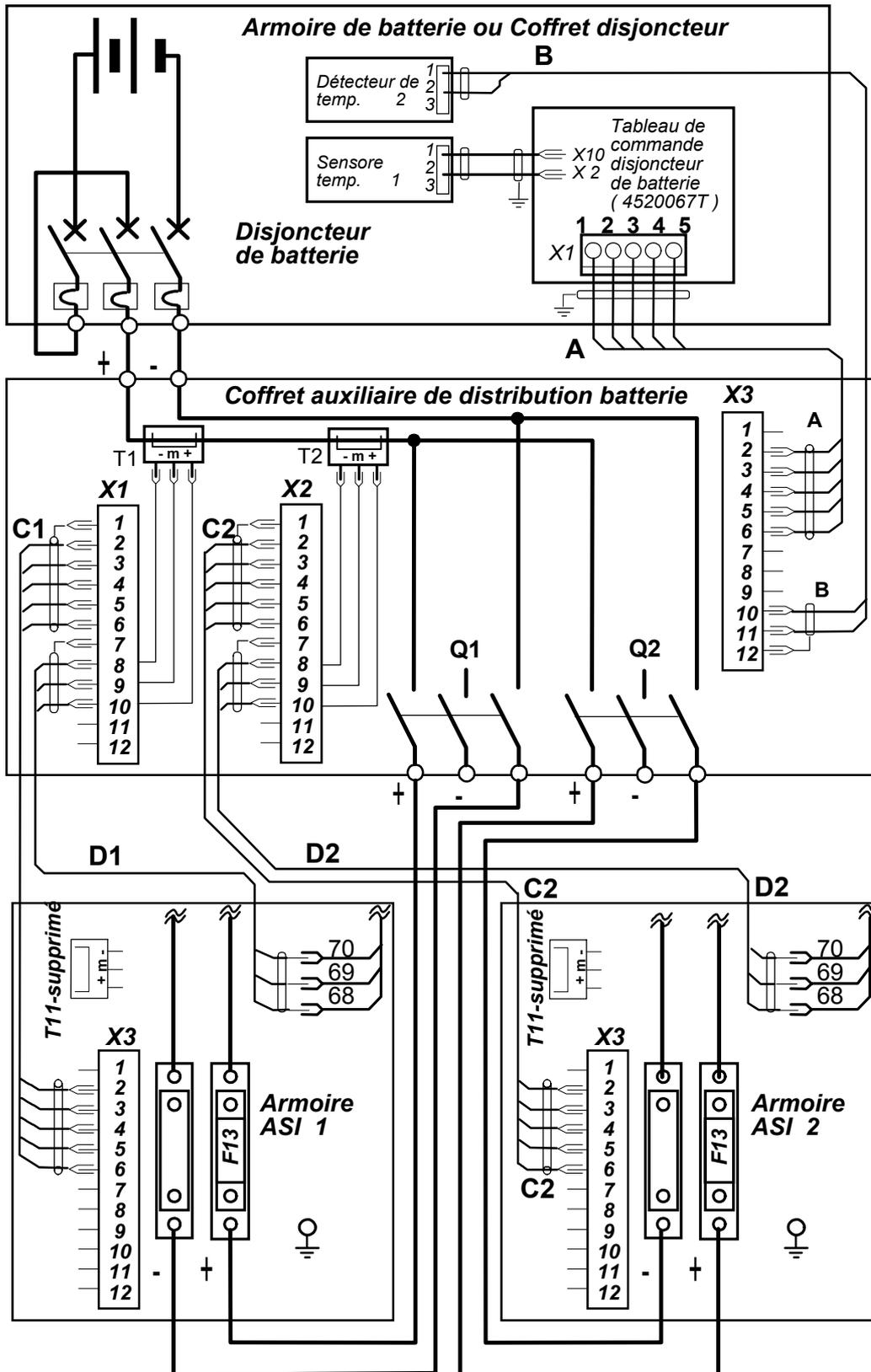


Figure 7-F. Raccordements du coffret de distribution de batterie auxiliaire

<b>Câble A: 5 conducteurs + blindage</b>	
<i>Coffret de distribution batterie auxiliaire</i>	<i>Armoire batterie ou Coffret de manoeuvre batt.</i>
<i>Connecteur X3 (F)</i>	<i>Connecteur X1 sur 4520067T PCB (vis)</i>
Broche 1 non connectée	Blindage
Broche 2	Broche 5
Broche 3	Broche 4
Broche 4	Broche 3
Broche 5	Broche 2
Broche 6	Broche 1
<b>Câble B: 2 conducteurs + blindage</b>	
<i>Connecteur X1 (F)</i>	<i>Second Détecteur de température de batterie (VIS)</i>
Broche 12 Blindage	Broche 3 non connectée
Broche 11	Broche 2
Broche 10	Broche 1
<b>Câble C: 5 conducteurs + blindage</b>	
<i>Connecteur X3 sur armoire ASI</i>	<i>Connecteur X2 ou X3 sur Boît. Distr. Batt. Auxil.</i>
Broche 1 non connectée	Broche 1 blindage
Broche 2	Broche 2
Broche 3	Broche 3
Broche 4	Broche 4
Broche 5	Broche 5
Broche 6	Broche 6
<b>Câble D: 3 conducteurs + blindage</b>	
<i>Câbles du T11 enlevé dans armoires ASI</i>	<i>Connecteur X2 ou X3 sur Boît. Distrib. Batt. Auxil.</i>
Conducteur 68	Broche 10
Conducteur 69	Broche 9
Conducteur 70	Broche 8
Non connecté	Broche 7 blindage

Comment disposer les câbles fig. 7.6

## 7.5 Procédures de mise en service et de mise hors service du système (Batteries en commun)

### **AVERTISSEMENT**

*Les interrupteurs Q1 et Q2, placés dans le coffret auxiliaire pour batteries en commun doivent être manoeuvrés en se conformant aux procédures décrites ci-dessous ; une manipulation erronée de ces interrupteurs pourrait entraîner l'ouverture du disjoncteur placé dans l'armoire des batteries ou la rupture du fusible de batterie placé dans l'ASI.*

Dans les procédures de mise en service et de mise en by-pass d'entretien du système, les opérations doivent être effectuées une par une, en ne passant à l'opération suivante qu'après avoir achevé la précédente sur les deux ASI.

### 7.5.1 Mise en service du système

Il faut suivre la procédure applicable pour l'ASI simple, en se référant au paragraphe 2.2.

**Les opérations correspondant au point 4 étant terminées, il faut, avant de passer au point 5, fermer les interrupteurs Q1 et Q2 placés à l'intérieur du "coffret auxiliaire distribution batterie".**

Dans le cas d'un système prédisposé comme "parallèle redondant", l'état du premier des deux ASI disponibles passera de "charge sur réseau" à "charge sur onduleur" (en éteignant et en allumant les Dels correspondantes sur le panneau de contrôle) et interdira au second de passer à l'état de "charge sur réseau". Quand le second également sera disponible, il passera à l'état de "charge sur onduleur" en provoquant l'allumage de la Del correspondante sur son panneau de contrôle.

Dans le cas d'un système prédisposé comme "parallèle de puissance", les deux ASI changeront en même temps leur état de "charge sur réseau" en "charge sur onduleur", lorsqu'ils seront tous les deux disponibles.

### 7.5.2 Procédure pour amener le système en by-pass d'entretien.

Il faut suivre la procédure applicable pour l'ASI simple, en se référant au paragraphe 2.3.

Ceci étant fait, il faut ouvrir les interrupteurs Q1 et Q2 placés à l'intérieur du coffret auxiliaire pour batterie en commun.

Dans le cas d'un système prédisposé comme "parallèle redondant", le transfert de "charge sur onduleur" à "charge sur réseau" se fera uniquement quand l'opération du point 4 aura été achevée sur les deux ASI.

### 7.5.3 Procédure permettant de ramener le système à une situation de fonctionnement normal à partir de la situation de by-pass d'entretien

Il faut suivre la procédure applicable pour l'ASI simple, en se référant au paragraphe 2.4.

**Les opérations correspondant au point 2 étant achevées, avant de passer au point 3, fermer les interrupteurs Q1 et Q2 placés dans le "coffret auxiliaire distribution batterie".**

### 7.5.4 Mise hors service et isolation d'un ASI pendant que l'autre reste en fonction.

Cette opération n'est permise que dans le cas d'un système prédisposé comme "parallèle redondant".

1. Ouvrir en séquence les interrupteurs Q4 (sortie), Q1 (entrée redresseur), Q2 (réseau secours).
2. Ouvrir l'interrupteur placé dans le coffret auxiliaire de distribution batterie, correspondant à l'ASI que l'on est en train d'exclure.

Pour isoler complètement l'ASI, ouvrir l'interrupteur d'alimentation C.A. (ou bien les deux interrupteurs, dans le cas où on a prévu des alimentations séparées vers le redresseur et vers le réseau secours) et l'interrupteur de sortie du tableau de distribution, correspondant à l'ASI que l'on est en train d'exclure.

Au cas où l'interrupteur de sortie de l'ASI simple ne serait pas prévu sur le tableau de distribution, il faut se rappeler qu'aux bornes de sortie de l'ASI désactivé sera encore présente la tension fournie par l'ASI resté actif.

Attendre environ 5 minutes avant d'accéder à la partie interne de l'équipement de telle manière que toutes les capacités internes aient eu l'occasion de se décharger.

### 7.5.5 Remise en service d'un ASI ayant été préalablement désactivé et isolé du système.

1. Fermer les interrupteurs qui correspondent à l'ASI désactivé et qui avaient été précédemment ouverts sur le tableau de distribution.
2. Fermer les interrupteurs Q1 (entrée redresseur) et Q2 (réseau secours) de l'ASI.
3. Sélectionner, au départ du menu principal en affichage, la fonction MESURES, ensuite, appuyer sur la touche retour et ensuite sélectionner BATTERIE, appuyer sur retour et vérifier que le niveau de tension a bien rejoint la valeur nominale (432V ou 446V ou 459V en fonction du nombre d'éléments de batterie).  
Si ceci se réalise, passer au point suivant.  
Si ceci ne se réalise pas et que l'on détecte une tension se rapprochant de 0V, cela signifie que l'ASI actif est en train de fonctionner dans un contexte de limitation de courant de charge de la batterie.  
Dans un tel cas, ouvrir Q1 (entrée redresseur), ensuite, ouvrir le disjoncteur placé à l'intérieur de l'armoire batteries, fermer Q1 et vérifier le niveau de tension sur l'afficheur. Le disjoncteur de l'armoire de batteries doit être fermé après avoir achevé l'opération du point 4.
4. Fermer l'interrupteur placé dans le coffret auxiliaire distribution batterie, correspondant à l'ASI que l'on est en train de réactiver.
5. Fermer l'interrupteur Q4 de l'ASI (sortie), attendre environ 20 secondes et contrôler que, dans la page des messages en affichage apparaît le message FONCTIONNEMENT NORMAL.

### 7.5.6 Mise hors service complète du système.

Suivre la procédure décrite dans le paragraphe 2.5 en agissant sur les deux ASI.

Ceci étant fait, ouvrir les interrupteurs Q1 et Q2 placés dans le coffret auxiliaire distribution batterie.

## 8. Chapitre 8 - Spécifications Module Simple

CARACTERISTIQUES MECANIQUES	UNITES	Taux du modèle en kVA		
		30	40	60
Hauteur	mm	1400		
Largeur	mm	710		
Profondeur	mm	800		
Poids	Kg	480	540	620
Couleur (deux tons)	—	RAL 7001		
Degré de protection	—	Avec enceinte - IP 20 Avec porte avant ouverte - IP 20		
Ventilation	—	par ventilateurs internes à l'admission		
Circulation d'air	m <sup>3</sup> /h	480	960	
Entrée des câbles	—	par le bas		

ENVIRONNEMENT	UNITES	Taux du modèle en kVA		
		30	40	60
Température de fonctionnement	°C	0- +40		
Température maximum sur journée de 8 heures	—	40°C diminué de 1,5% par °C entre +40°C + 50°C		
Température moyenne sur journée de 24 heures	°C	35 max.		
Humidité relative	—	≤ 90% à 20°C		
Altitude	—	≤1000m anm (diminué de 1% par 100m entre 1000 et 2000)		
Température de stockage	°C	-25 à +70		
Bruit acoustique pour la charge nominale. (à 1 mètre de l'appareil conformément à ISO3746)	dB(A)	56		
Standard EMC	—	Conçu conformément à EN 50091-2, classe A.		
Standard de sécurité	—	Conçu conformément à EN 50091-1.		

Valeurs nominales d'entrée	UNITES	Taux du modèle en kVA		
		30	40	60
Consommation à charge nominale en cours de charge de maintenance de la batterie	kVA	32,8	43,5	64,9
Consommation à charge nominale en cours de chargement rapide de batterie	kVA	41,0	54,3	81,1
Courant d'entrée en fonctionnement normal (Vin 400V)	A	47,0	63,0	94,0
Courant d'entrée avec batterie an recharge (Vin 400V)	A	59,0	78,0	117,0
Tension d'entrée	V C.A.	380 - 400 - 415 3Ph + N		
Courant nominal du câble du neutre	A	1,4 fois le courant nominal		
Variation de tension d'entrée admise	%	+10 -15		
Fréquence	Hz	50 ou 60		
Variation de fréquence d'entrée admise	%	± 5		
Montée de puissance	—	Progressive sur 2 secondes		
Facteur de puiss. à 380/400/415V	cos Φ	0,8		
Avec filtre d'entrée optionnel	cos Φ	> 0,9		

DONNEES DU SYSTEME	UNITES	Taux du modèle en kVA		
		30	40	60
Rendement à 50% de la charge	%	92,0	92,6	93,1
Rendement à 100% de la charge	%	91,5	92,0	92,5
Pertes à charge nominale	kW	2,3	2,8	3,9
Pertes avec batt. en charge rapide	kW	2,8	3,4	4,5
Pertes à vide	kW	0,8	1,1	1,3

Valeurs nominales de sortie	UNITES	Taux du modèle en kVA		
		30	40	60
Tension	V C.A.	380/400/415 (préréglé à la mise en service) 3 Ph N		
Fréquence	Hz	50 ou 60 (préréglable)		
Puissance à 0,8pf	kVA	30	40	60
Puissance à 1,0pf	kW	24	32	48
Courant nominal à 0.8pf	A	43	57	87
Capacité de surcharge à 0,8pf	3 $\Phi$	110% pendant 60 minutes 125% pendant 10 minutes 150% pendant 1 minute		
	1 $\Phi$	200% pendant 30 secondes		
Courant limitant court-cir. (onduleur) 150% du courant nominal (triphasé) pendant	—	5 Secondes		
220% du courant nominal (monophasé) pendant	—	5 Secondes		
Charge non linéaire admise	%	100 avec facteur de crête 3 : 1		
Stabilité tension— état stable	%	$\pm 1$		
Stabilité tension— état transitoire	%	$\pm 5$		
Délai de rétablissement $\pm 1\%$	ms	20		
Stabilité fréquence — synchronisée	—	La sortie sera synchronisée avec l'alimentation d'entrée à $\pm 0.5$ Hz de la fréquence nominale (réglable à $\pm 2$ Hz)		
Stabilité fréquence — non-synchronisée	—	$\pm 0,1\%$ quand l'alimentation d'entrée se trouve en dehors de la plage de synchronisation		
Asymétrie de tension de phase — charge équilibrée	—	$\pm 1\%$		
Asymétrie de tension de phase — charge non-équilibrée à 100%	—	$\pm 2\%$		
Décalage de phase — avec charge équilibrée	Angle $^{\circ}$	120 $\pm 1$		
Décalage de phase — avec charge non-équilibrée	Angle $^{\circ}$	120 $\pm 1$		
Distorsion de tension de sortie — charge linéaire	—	1% comme norme, 2% max		
Distorsion de tension de sortie— charge non-linéaire (facteur de crête 3:1)	—	$\leq 5\%$ max.		
Taux de rattrapage en fréquence maximum	Hz/sec	0,1 à 1,0		
Transfert synchronisé au by-pass	ms	approximativement 0		
Transfert non-synchronisé au by-pass	ms	approximativement 100		
Surcharge sur by-pass (sans fusibles)	—	10 x le courant nominal pendant 100 ms		

CIRCUIT CC INTERMEDIAIRE	UNITES	Taux du modèle en kVA		
		30	40	60
Limite de tension du fonctionnement onduleur pour 380V min. max.	V C.C.		320 460	
Limite de tension du fonctionnement onduleur pour 400V min. max.	V C.C.		330 475	
Limite de tension du fonctionnement onduleur pour 415V min. max.	V C.C.		340 490	
N° éléments plomb-acide UPS 380 V UPS 400 V UPS 415 V	N°		192 198 204	
Tension de charge normale UPS 380 V UPS 400 V UPS 415 V	V C.C.		432 446 459	
Tension de charge rapide UPS 380 V UPS 400 V UPS 415 V	V C.C.		460 475 490	
Tension de fin décharge UPS 380 V UPS 400 V UPS 415 V	V C.C.		320 330 340	
Tension maximum absolue (charge manuel) UPS 380 V UPS 400 V UPS 415 V	V C.C.		480 495 510	
Courant nominal de la sortie du redresseur	A	75	100	150
Stabilité de tension avec redresseur	—		± 1%	
Tension résiduelle alternative	—		≤ 1%	
Cycle de charge de la batterie	—	Caractéristiques DIN 41772 I-U, commutation charge d'apport, avec critère de mesure du courant plus contrôle du temps de charge		
Durée max. de charge de batterie	heures	1 - 15 heures ( à sélectionner)		
Courant de charge	A	3 - 15	5 - 20	6 - 30
Puissance onduleur à charge nominale	kW	25,7	34,1	50,8
Courant d'entrée au onduleur à la tension minimum	A	78	103	154
Rendement du onduleur à 50% de la charge	%	93,8	94,4	94,8
Rendement du onduleur à 100% de la charge	%	93,3	93,8	94,4

CIRCUIT DU INTERRUPTEUR STATIQUE	UNITES	Taux du modèle en kVA		
		30	40	60
Surcharge du secteur de réserve	A	10 fois le courant nominal pendant 100ms		
Courant nominal du câble du neutre	A	1,4 fois le courant nominal.		

**ARMOIRES DES BATTERIES**

<b>CARACTERISTIQUES MECANIQUES</b>	<b>UNITES</b>	<b>38 Ah</b>	<b>50 Ah</b>	<b>85 Ah</b>
Dimensions	mm	690 x 1400 x 800	1050 x 1400 x 800	1350 x 1400 x 800
Poids (sans batteries)	Kg	130	150	250
A utiliser avec modèles	—	30 - 40 kVA		30 - 40 - 60 kVA
Capacité du disjoncteur de batterie	A	100	100 ou 160	160 ou 250
Ventilation	—	Naturelle		
Manutention	—	Ouvertures pour chariot élévateur		

<b>BOITIER DU DISJONCTEUR DE BATTERIE</b>	<b>N° de Pôles</b>	<b>Adapté à une puissance ASI (kVA)</b>	<b>Pièce N°</b>	<b>Réglage de surcharge magnétique (réglable)</b>
100 A	3	30 - 40	4641027 B	250 - 400
160 A	3	60	4641028 C	500 - 800
Tension nominal bobine déclenchement sous-tension, tous modèles	—	110VCC (6,7 — 9,2 kOhms)		
Contacts auxiliaires (pour signalisation) tous modèles	—	1 ensemble de commutation		