

# Chloride 80-NET de 60 à 500 kVA

*Descriptif technique ASI*



**CHLORIDE**

  
**EMERSON**  
Network Power





# Chloride 80-NET

ASI de 60 à 500 kVA

Objet	4
Description du système	4
Description de l'appareil	5
Prescriptions générales	8
Convertisseur CA/CC à IGBT (redresseur)	9
Convertisseur CC/CC à IGBT (booster/chargeur de batterie)	10
Convertisseur CC/CA à IGBT (onduleur)	12
Commutateur statique électronique (by-pass)	14
Contrôle et commande, interfaces	15
Caractéristiques mécaniques	20
Conditions environnementales	20
Caractéristiques techniques (de 60 à 120 kVA)	21
Caractéristiques techniques (de 160 à 500 kVA)	25
Options	29
Configuration en parallèle	31

## 1 Objet

Cette notice technique décrit un système d'alimentation sans interruption triphasé, à semi-conducteurs, IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor) et double conversion. L'ASI assure automatiquement la continuité de l'alimentation électrique, sans interruption et dans les tolérances définies, en cas de défaillance ou de dégradation de la source d'alimentation CA.

La continuité de l'alimentation électrique conditionnée est assurée pendant la période d'autonomie définie par le système de batteries. Le redresseur, l'onduleur et autres convertisseurs vitaux de l'ASI sont pilotés par des algorithmes de contrôle vectoriel brevetés fonctionnant sur des systèmes dédiés à processeur de signaux numériques (DSP).

## 2 Description du système

Le schéma unifilaire de l'ASI est représenté dans la Figure 1. Ce système comporte un double DSP et un microcontrôleur qui lui confèrent le contrôle le plus puissant des ASI. La technologie de contrôle vectoriel améliore les performances de ces convertisseurs.

Pour augmenter la redondance du système, un by-pass statique électronique et indépendant est intégré dans l'ASI. En ajoutant des composants de système, tels que des inverseurs de sources statiques CROSS, des dispositifs de sécurité et de sectionnement, des commutateurs de by-pass du système, ainsi que des solutions logicielles et de communication, il est possible de configurer des systèmes sophistiqués garantissant la protection totale des charges alimentées.

### 2.1 Le système

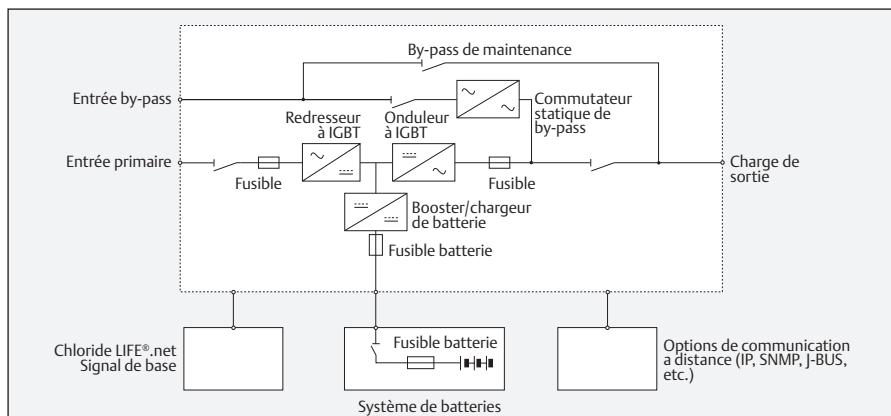
L'ASI fournit une alimentation en CA de haute qualité pour les équipements électroniques sensibles et présente les fonctions suivantes :

- Amélioration de la qualité de l'alimentation
- Correction totale du facteur de puissance (PFC) en entrée et THDi très faible
- Compatibilité totale avec n'importe quelle installation TN et informatique
- Compatibilité totale avec n'importe quel groupe électrogène d'appoint
- Compatibilité totale avec tous les types de charge ayant un facteur de puissance (PF) pouvant aller jusqu'à 1 sans déclassement
- Protection contre les coupures de courant
- Système de protection de la batterie (Advanced battery care)
- Fonctions d'économie d'énergie
- Conception sans transformateur (le transformateur d'isolement galvanique est disponible en tant qu'option standard intégrée)

L'ASI assure automatiquement la continuité de l'alimentation électrique, sans interruption et dans les tolérances définies, en cas de défaillance ou de dégradation de la source d'alimentation CA. La durée d'autonomie (c'est-à-dire le temps d'alimentation de secours) en cas de défaillance du réseau est définie par la capacité de la batterie.

### 2.2 Modèles disponibles

La gamme Chloride 80-NET comprend les modèles à entrée/sortie triphasée suivants :



MODÈLE	Puissance (kVA)
Chloride 80-NET/60	60
Chloride 80-NET/80	80
Chloride 80-NET/100	100
Chloride 80-NET/120	120
Chloride 80-NET/160	160
Chloride 80-NET/200	200
Chloride 80-NET/300	300
Chloride 80-NET/400	400
Chloride 80-NET/500	500

Figure 1. Schéma unifilaire du Chloride 80-NET.

## 3 Description de l'appareil

Le Chloride 80-NET est le fruit d'un programme novateur de recherche et développement visant à offrir aux clients, à un coût réduit, une alimentation d'une fiabilité maximale et une efficacité énergétique optimale.

### 3.1 Composants

L'ASI comprend les principaux composants suivants :

- Redresseur à IGBT
- Chargeur de batterie à IGBT / Booster
- Onduleur à IGBT
- Processeur de signaux numériques (DSP) dédié pour chaque convertisseur CA/CC, CC/CA à IGBT
- Carte microcontrôleur pour la gestion des signaux internes et externes
- Commutateur statique électronique et voie de secours
- Interrupteur manuel de by-pass de maintenance
- Armoires de batteries assorties

### 3.2 Commande et diagnostics à microprocesseur

Le fonctionnement et la commande de l'ASI sont basés sur l'utilisation d'une logique commandée par microprocesseur. Les indications, mesures et alarmes, de même que l'autonomie de la batterie, s'affichent sur un écran graphique à cristaux liquides (LCD). Les procédures de démarrage, arrêt et transfert manuel de la charge vers ou depuis le by-pass sont expliquées clairement pas-à-pas sur l'écran LCD.

### 3.3 Modes de fonctionnement avec double conversion intelligente

Le Chloride 80-NET utilise la technologie de double conversion intelligente qui permet à l'ASI de fonctionner en mode double conversion ou en mode interactif numérique selon la priorité sélectionnée. L'ASI fonctionne de la manière suivante :

#### 3.3.1 Mode Double Conversion (DCM)

##### 3.3.1.1 Normal (DCM)

L'onduleur de l'ASI alimente en permanence la charge CA sensible. Le redresseur préleve l'énergie de l'alimentation CA du réseau et la convertit en courant continu destiné à l'onduleur et au chargeur de batterie. Le chargeur de batterie maintient en permanence la batterie entièrement chargée et en état de fonctionnement optimal. L'onduleur convertit le courant continu en courant alternatif filtré et régulé qui est alimenté à la charge sensible (ligne conditionnée). Le commutateur statique contrôle et s'assure que l'onduleur est bien synchronisé sur la fréquence d'alimentation de la voie de secours. Cela garantit la synchronisation en fréquence de tout transfert automatique à la voie de secours (en cas de surcharge, etc.) et l'absence d'interruption à la charge sensible.

##### 3.3.1.2 Surcharge (DCM)

En cas de surcharge de l'onduleur, d'arrêt manuel ou de défaillance, le commutateur statique transfère automatiquement l'alimentation de la charge sensible sur la voie de secours sans aucune interruption.

##### 3.3.1.3 Urgence (DCM)

En cas de défaillance ou de réduction de l'alimentation CA de réseau (voir les tolérances dans le tableau des caractéristiques techniques), l'onduleur alimente la charge sensible en prélevant l'énergie accumulée dans la batterie associée, par le biais du booster de batterie.

Ainsi, l'alimentation de la charge sensible ne subit aucune interruption en cas de coupure, de réduction ou de retour du réseau CA. Quand l'ASI est alimentée par les batteries, l'autonomie restante et la durée de l'absence du réseau CA sont indiquées.

##### 3.3.1.4 Recharge (DCM)

Lorsque le réseau CA est rétabli et même si les batteries sont complètement déchargées, le redresseur démarre automatiquement et prend progressivement le relais de l'onduleur et du chargeur de batterie. Cette fonction est entièrement automatique et ne cause aucune interruption de l'alimentation de la charge sensible.

### 3.3.2 Mode Interactif Numérique (DIM)

Si la priorité a été attribuée au mode interactif numérique, la technologie de double conversion intelligente permet au Chloride 80-NET de surveiller en permanence l'état et le taux de défaillance de l'alimentation d'entrée, afin de garantir une fiabilité maximale pour les charges sensibles. Suivant l'analyse effectuée, l'ASI décide d'alimenter la charge par la ligne directe ou par la ligne conditionnée. Ce mode de fonctionnement, qui permet d'importantes économies d'énergie en augmentant le rendement général CA/CA de l'ASI, jusqu'à 98 %, est surtout destiné aux applications informatiques universelles.

Cependant, la qualité de la puissance de sortie n'est pas la même que lorsque l'ASI fonctionne en mode double conversion. C'est pourquoi il est nécessaire de vérifier si ce mode est adapté aux applications spéciales. Le mode interactif numérique n'est pas disponible sur les systèmes en parallèle.

#### 3.3.2.1 Normal (DIM)

Le mode de fonctionnement dépend de la qualité de l'alimentation de réseau récemment évaluée. Si la qualité de la ligne est restée dans les paramètres de tolérance admis durant ce laps de temps, la ligne directe alimente en continu la charge CA sensible par le biais du commutateur statique de by-pass. L'onduleur à IGBT continue de fonctionner en permanence et est constamment synchronisé avec la ligne directe sans commander l'IGBT. Ceci permet de transférer la charge sur la ligne conditionnée sans interruption de l'alimentation en cas d'écart par rapport aux

limites de tolérance de la puissance d'entrée sélectionnée. Si le taux de défaillance de la ligne directe est en dehors des tolérances admises, le Chloride 80-NET alimente la charge à partir de la ligne conditionnée. Le chargeur de batterie fournit l'énergie nécessaire pour maintenir un niveau de charge maximal de la batterie.

#### 3.3.2.2 Arrêt de l'onduleur (DIM)

Si l'onduleur est arrêté, pour quelque raison que ce soit, il n'y a pas de transfert sur la ligne conditionnée et la charge continue à être alimentée par la ligne directe. La tension et la fréquence de l'alimentation de réseau doivent être comprises dans les limites de tolérance spécifiées.

#### 3.3.2.3 Surcharge (DIM)

En cas de surcharge d'une durée supérieure à la capacité maximale spécifiée pour le commutateur statique de by-pass, la charge est maintenue sur la ligne directe et un message d'avertissement sur l'écran LCD avertit l'utilisateur du risque potentiel lié à cette condition. Ce comportement par défaut peut être modifié (via un paramètre du progiciel accessible au SAV) pour forcer un transfert de la charge vers la ligne conditionnée (comme décrit ci-après), même si la source de secours est disponible. En cas de surcharge associée à une mauvaise alimentation de réseau de la voie de secours, le Chloride 80-NET transfère la charge de la ligne directe à la ligne conditionnée (en supposant que le Chloride 80-NET fonctionnait à partir de la ligne directe) et l'onduleur continue à alimenter la charge sensible pendant une durée qui dépend du niveau de surcharge et des caractéristiques de

l'ASI. Des alarmes visuelles et sonores avertissent l'utilisateur du problème.

#### 3.3.2.4 Urgence (en raison d'une panne de réseau ou d'une variance hors tolérances, DIM)

Si le Chloride 80-NET alimente la charge par la ligne directe et que l'alimentation de réseau de la voie de secours sort des niveaux de tolérance (paramétrables à l'aide du logiciel), la charge est transférée de la ligne directe à la ligne conditionnée. La charge est alimentée à partir du réseau via le redresseur et l'onduleur (à condition que l'alimentation de réseau en entrée reste dans les tolérances indiquées aux chapitres 12 et 13). Si l'alimentation de réseau en entrée chute en dessous de la limite inférieure, les batteries sont utilisées pour alimenter la charge via l'onduleur. Des alarmes visuelles et sonores informent l'utilisateur de l'état de décharge de la batterie et l'autonomie restante est affichée sur l'écran LCD. Pendant ce processus, l'autonomie restante peut être prolongée en coupant les charges non essentielles.

#### 3.3.2.5 Retour aux conditions normales (DIM)

Quand l'alimentation de réseau revient dans les limites de tolérance, le Chloride 80-NET continue à alimenter la charge via la ligne conditionnée pendant un laps de temps qui dépend du taux de défaillance de la ligne directe (la ligne conditionnée est alimentée par le réseau, non par la batterie). Quand la ligne directe s'est stabilisée, le Chloride 80-NET se remet à fonctionner en mode normal. Le chargeur de batterie commence automatiquement à recharger la batterie pour garantir une autonomie maximale le plus rapidement possible.

### 3.3.3 By-pass de maintenance

L'ASI est équipée d'un commutateur de by-pass de maintenance interne, qui permet le transfert de la charge à la voie de secours.

Ainsi, il n'y a aucune interruption de l'alimentation à la charge sensible lorsque l'ASI doit être mise hors service pour sa maintenance ou réparation. L'isolement par by-pass est complet et tous les composants pouvant être entretenus (fusibles, modules de puissance, etc.) sont isolés. Le transfert/retransfert de la charge sensible peut s'effectuer par synchronisation automatique de l'ASI avec la voie de secours et mise en parallèle de l'onduleur avec la source de by-pass avant d'ouvrir ou de fermer, selon le cas, le commutateur de by-pass.

### 3.3.4 Fonctionnement sans batterie

Si la batterie doit être mise hors service pour des opérations de maintenance, elle doit être déconnectée de l'ASI au moyen d'un interrupteur externe (situé, par exemple, dans l'armoire des batteries).

L'ASI continue à fonctionner toujours en conformité avec les critères de performances spécifiés à l'exception du temps d'autonomie de la batterie.

## 3.4 Commande et diagnostics

La commande des modules électroniques de puissance est optimisée pour fournir :

- une alimentation triphasée optimale de la charge
- une recharge contrôlée de la batterie
- des effets de phase minimisés sur le réseau d'alimentation.

La plate-forme de commande de Chloride 80-NET intègre un double DSP et un microcontrôleur, ce qui lui permet d'offrir le contrôle le plus puissant du secteur des ASI. Cette plateforme associe les avantages d'un double DSP qui exécute tous les algorithmes de contrôle vectoriel et du microcontrôleur, qui assure une flexibilité de communication maximale tout en garantissant l'interface avec tous les signaux internes et externes.

### 3.4.1 Contrôle vectoriel

Pour assurer un traitement rapide et flexible des données de mesure, des algorithmes arithmétiques spéciaux sont implémentés dans le DSP et génèrent rapidement des variables contrôlées. Ceci rend possible la commande en temps réel de l'électronique d'onduleur, ce qui se traduit par des avantages évidents dans la performance des composants de puissance. Ces avantages sont :

- Amélioration du comportement sur court-circuit, car les différentes phases peuvent être contrôlées plus rapidement
- Synchronisation ou précision de l'angle de phase entre la sortie de l'ASI et la voie de secours, même en cas de distorsion de la tension de réseau
- Une grande flexibilité en fonctionnement parallèle : les blocs mis en parallèle peuvent être placés dans des pièces différentes.

Plusieurs algorithmes inclus dans le progiciel Vector Control sont protégés par des brevets.

### 3.4.2 Redondance, surveillance préventive

Pour optimiser la fiabilité du système, l'unité de commande surveille un grand nombre de paramètres de fonctionnement du redresseur, de l'onduleur, du chargeur et de la batterie. Tous les paramètres de fonctionnement vitaux (température, fréquence et stabilité de tension en entrée et en sortie du système, paramètres de la charge et valeurs internes du système) sont surveillés et contrôlés en permanence.

Le système réagit automatiquement avant qu'une situation critique ne se produise pour l'ASI ou la charge, afin d'assurer l'alimentation de la charge même dans ces conditions difficiles.

### 3.4.3 Télédiagnostic et télésurveillance

Dans tous les modes de fonctionnement susmentionnés, l'ASI peut être surveillée et contrôlée depuis un site distant, tel qu'un centre d'assistance, afin de maintenir la fiabilité du système à son niveau nominal. Même en cas d'arrêt total de l'ASI, les informations relatives aux paramètres de fonctionnement ne sont pas perdues grâce à une mémoire vive ferroélectrique non volatile (FRAM) qui mémorise les informations pour une durée pouvant aller jusqu'à 45 ans.

## 4 Prescriptions générales

### 3.4.4 Facilité d'entretien et mise en service

Le nouveau Chloride 80-NET est conçu pour être facile à installer et à entretenir grâce à sa conception à tiroirs qui fait de lui une solution à entretien entièrement modulable et réduit considérablement la durée des réparations.

Tous les modules fonctionnels peuvent être déposés en extrayant les tiroirs par l'avant de l'appareil. Chaque ASI est équipée d'une carte d'identification (ID) contenant tous les paramètres de fonctionnement de l'ASI. Cette carte, associée exclusivement à l'ASI, réduit le temps d'arrêt mensuel à zéro en raccourcissant le temps nécessaire aux opérations d'entretien et de mise en service.

### 4.1 Normes appliquées

Emerson Network Power utilise un Système de Gestion Qualité qui satisfait aux normes ISO 9001, ainsi qu'une Politique Environnementale et des Systèmes de Gestion qui satisfont aux normes ISO 14001.

Chloride 80-NET portera la marque CE conformément à la Directive de Sécurité 2006/95 (remplaçant la directive 73/23 et les amendements suivants) et à la Directive CEM 2004/108 (remplaçant les directives 89/336, 92/31 et 93/68). Chloride 80-NET est conçu et fabriqué conformément aux normes internationales suivantes :

- CEI/EN62040-1-1 Prescriptions générales en matière de sécurité
- EN62040-2 Prescriptions CEM (compatibilité électromagnétique)
- CEI/EN62040-3 Prescriptions de fonctionnement.
- Classification conforme à la norme IEC/EN 62040-3 : VFI-SS-111

### 4.2 Sécurité

En ce qui concerne les prescriptions générales et de sécurité, l'ASI est conforme à la norme CEI/EN 62040-1-1 régissant l'utilisation dans des locaux à accès non restreint.

### 4.3 Compatibilité électromagnétique et suppression des surtensions

Les effets électromagnétiques sont minimisés afin d'assurer que les systèmes informatiques et autres charges électroniques similaires ne soient pas affectés par l'ASI ni ne l'affectent. L'ASI est conçue pour répondre aux prescriptions de la norme EN 62040-2, classe C3. Le fabricant et le client acceptent tous deux de respecter les exigences de protection CEM essentielles pour l'installation spécifique obtenue.

### 4.4 Régime du neutre

Le neutre de sortie du Chloride 80-NET est isolé électriquement du châssis de l'ASI. Les branchements du neutre en entrée et en sortie sont identiques, ils sont solidement liés entre eux. Par conséquent, l'ASI ne modifie pas l'état du neutre en amont, quel que soit le mode de fonctionnement, et l'état neutre de la distribution en aval de l'ASI est imposé par le régime de neutre du secteur.

### 4.5 Matériaux

Tous les matériaux et composants constituant l'ASI sont neufs et de fabrication courante.

## 5 Convertisseur CA/CC à IGBT (redresseur)

### 5.1 Entrée primaire

Le courant triphasé prélevé de la source d'alimentation CA est converti en tension CC régulée par le redresseur à IGBT. Pour protéger les composants de puissance au sein du système, chaque phase d'entrée du redresseur est dotée individuellement d'un fusible rapide. Comme illustré par la Figure 1, le redresseur IGBT fournit une alimentation CC au convertisseur de sortie (onduleur IGBT) CC/CA et au convertisseur de batterie CC/CC (booster/chargeur de batterie) quand ce dernier fonctionne en mode chargeur de batterie.

### 5.2 Distorsion harmonique totale en entrée (THD) et facteur de puissance (PF)

La THD de tension (THDV) maximale autorisée à l'entrée du redresseur (depuis le réseau ou le groupe électrogène) est de 15 % (le fonctionnement normal est garanti jusqu'à 8 %).

La THD de courant maximale injectée dans le réseau (THDI) est inférieure à 3 % à une THDV de puissance et tension d'entrée maximale inférieure à 1 % (tension et courant d'entrée nominaux). Le facteur de puissance d'entrée (FP) est  $> 0,99$ . Dans d'autres conditions d'entrée et avec d'autres fractions de charge de sortie, la THDI est inférieure à 5 %. Cela signifie que le Chloride 80-NET est considéré par les sources d'alimentation primaire et la distribution comme une charge résistive (c'est-à-dire qu'il absorbe uniquement de la puissance active et que la forme d'onde du courant est presque sinusoïdale), assurant ainsi une compatibilité totale avec n'importe quelle source d'alimentation. Le Chloride 80-NET offre de série toutes les performances des dispositifs de filtrage actif de la charge.

### 5.3 Fonctionnement sur groupe électrogène

Pour obtenir la THD requise sur la tension d'entrée, la coordination entre un groupe électrogène et l'ASI repose sur la réactance subtransitoire du groupe, opposée à sa réactance de court-circuit.

### 5.4 Démarrage progressif

Quand la logique de l'ASI est alimentée correctement, après application de la tension d'entrée, le redresseur lance un démarrage progressif supplémentaire programmable (de 1 à 90 secondes). Cette procédure permet une prise en charge progressive du courant provenant du réseau d'alimentation d'entrée. Cela permet d'introduire progressivement dans l'entrée ASI un générateur d'appoint, comme représenté dans la Figure 2.

Pour éviter le démarrage simultané

de plusieurs redresseurs, un retard au démarrage de retenue (de 1 à 180 secondes) peut être programmé pour chaque unité. En outre, l'ASI inclut une fonction « sur groupe électrogène » qui, lorsqu'elle est activée par contact libre de potentiel, offre la possibilité d'inhiber soit la recharge de la batterie, soit la synchronisation de l'onduleur sur l'alimentation de la ligne, soit le transfert à la ligne directe forçant l'unité à fonctionner en mode double conversion. Lorsque l'ASI fonctionne avec un système de volant d'inertie, les paramètres de retenue et de démarrage progressif correspondants doivent être configurés en fonction des exigences du groupe électrogène. Pour plus d'informations, veuillez contacter l'assistance technique.

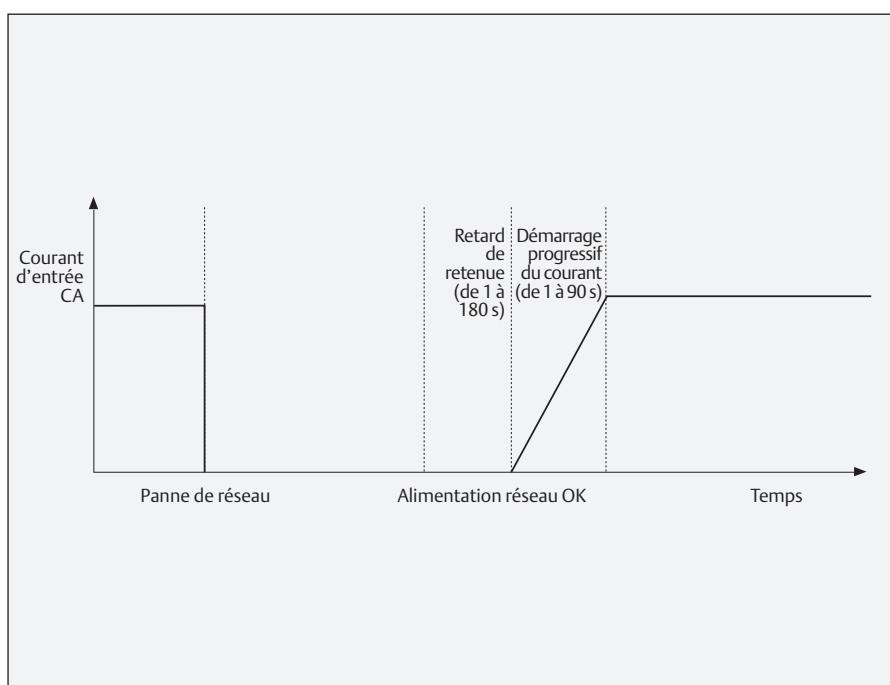


Figure 2. Démarrage progressif du redresseur.

## 6 Convertisseur CC/CC à IGBT (booster/chargeur de batterie)

### 6.1 Booster/chargeur de batterie

Comme indiqué dans la Figure 1, ce convertisseur bidirectionnel CC/CC à IGBT a les fonctions suivantes :

- Recharger les batteries en prélevant l'alimentation du bus CC quand le réseau d'entrée primaire est dans les tolérances définies
- Fournir une alimentation CC complète et adaptée, provenant des batteries, à l'onduleur à IGBT en sortie si le réseau primaire n'est pas disponible.

### 6.2 Mode chargeur de batterie

Ce convertisseur fonctionne avec les batteries de type suivant :

- Au plomb-acide sans entretien
- Au plomb-acide (VRLA)
- Ni - Cd

Le choix du mode de charge optimal est entièrement géré par le microprocesseur. Plusieurs modes de charge différents sont disponibles.

### 6.3 Régulation de la tension, compensation de la température

Pour garantir une charge optimale de la batterie, la tension de floating est ajustée automatiquement en fonction de la température ambiante. Le redresseur à IGBT peut alimenter le chargeur de batterie en tension CC à la puissance nominale, même si la tension CA d'entrée de l'ASI est inférieure à la tension nominale spécifiée. Si l'on réduit encore la tension CA d'entrée (dans les limites spécifiées), le chargeur de batterie est inhibé et les batteries ne doivent pas être déchargées. Voir Figure 3 pour plus de détails.

### 6.4 Filtrage du taux d'ondulation résiduel

La sortie du chargeur de batterie a une tension d'ondulation résiduelle inférieure à 1 % RMS.

### 6.5 Capacité et caractéristiques de recharge

Lorsque le réseau primaire n'est pas

adapté à l'alimentation du redresseur, le convertisseur (mode booster) fournit l'alimentation requise à l'onduleur en utilisant l'énergie stockée dans la batterie. Une fois la batterie déchargée et l'alimentation CA d'entrée rétablie, le redresseur alimente l'onduleur et recharge les batteries par le biais du convertisseur CC/CC en mode chargeur de batterie. Les modes de charge présentés ci-dessous sont des exemples des différents modes existants qui permettent d'utiliser les différents types d'accumulateurs suivants :

#### 6.5.1 Accumulateurs plomb-acide sans entretien :

La recharge se fait à courant constant jusqu'au niveau de tension de floating maximum.

La tension est ensuite maintenue à un niveau constant dans des limites très strictes (mode de charge en une phase).

#### 6.5.2 Accumulateurs plomb-acide à faible entretien ou accumulateurs NiCd :

La recharge se fait à une tension de charge accrue et à un courant de charge constant (phase de charge rapide).

Quand le courant de charge est légèrement inférieur à une valeur seuil, le chargeur de batterie revient automatiquement au niveau de la tension de floating (mode de charge en deux phases).

### 6.6 Protection contre les surtensions

Le chargeur de batterie s'éteint automatiquement si la tension CC de la batterie dépasse la valeur maximale associée à son état de fonctionnement.

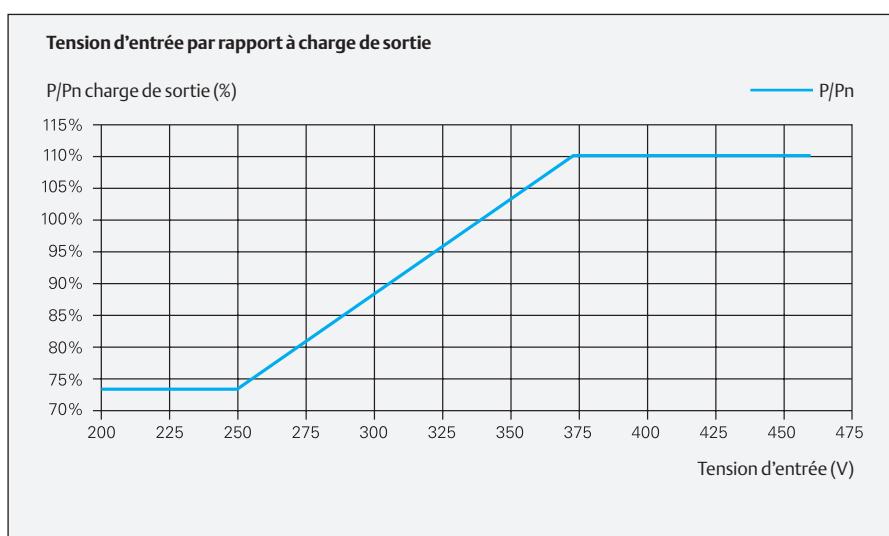


Figure 3. Tension d'entrée en fonction du pourcentage de la charge de sortie.

## 6.7 Gestion des batteries

Dans la série Chloride 80-NET, la durée de vie des batteries peut être augmentée jusqu'à 50 % grâce au système « Advanced Battery Care » (ABC) de protection de la batterie. Les principales caractéristiques de protection de la batterie sont décrites ci-après.

### 6.7.1 Paramètres de fonctionnement

Avec une batterie au plomb-acide sans entretien à régulation par soupape (VRLA), les paramètres par cellule sont les suivants :

- Tension de fin de décharge (V) 1,65
- Alarme d'arrêt imminent (V) 1,75
- Tension minimale de test de la batterie (V) 1,9
- Tension nominale (V) 2,0
- Alarme de décharge de la batterie (V) 2,20 à 20 °C
- Tension de floating (V) 2,27 à 20 °C
- Alarme de surtension (V) 2,4

### 6.7.2 Test automatique de la batterie

L'état de fonctionnement des batteries est automatiquement testé par l'unité de commande à des intervalles paramétrables, par exemple, une fois par semaine, une fois toutes les deux semaines ou une fois par mois. La batterie est brièvement déchargée pour s'assurer que tous ses blocs et éléments de connexion sont en parfait état de marche. Pour éviter un diagnostic erroné, le test doit être lancé au plus tôt 24 heures après la dernière décharge de la batterie. Le test de la batterie est effectué sans risque pour la charge, même si la batterie est totalement défectueuse. L'utilisateur est alerté si un défaut de la batterie est détecté. Le test de la

batterie n'altère pas la durée de vie prévue du système de batteries.

### 6.7.3 Chargeur de batterie avec compensation de la température ambiante

La tension de floating est automatiquement ajustée en fonction de la température dans le logement de la batterie (-0,11 % par °C) afin d'optimiser la durée de vie de la batterie.

### 6.7.4 Tension de fin de décharge compensée par le temps

Quand le temps de décharge dépasse une heure, la tension d'arrêt est automatiquement augmentée, comme indiqué dans la Figure 4 pour les batteries VRLA, afin d'éviter une décharge prolongée de la batterie en raison d'une faible charge.

### 6.7.5 Durée de vie restante de la batterie

Le Chloride 80-NET utilise des algorithmes complexes pour

définir la durée de vie restante de la batterie en fonction des conditions de fonctionnement réelles (température, cycles de décharge et de recharge et niveau de décharge).

### 6.7.6 Fonctionnement avec un groupe de batteries partagé

Bien que cette configuration ne soit pas recommandée, il est possible de partager un même groupe de batteries entre deux ASI (au maximum) connectées en parallèle (voir le chapitre 15 pour plus de détails sur les systèmes en parallèle). Le test automatique de la batterie (voir section 6.7.2) est significatif si la charge totale du système (des deux ASI mises en parallèle) est égale ou supérieure à 20 % (en fonction des valeurs par défaut de recharge des batteries des ASI). Dans tous les cas cette configuration est déconseillée, car elle a un impact négatif sur la fiabilité globale du système en raison du manque de redondance des groupes de batteries.

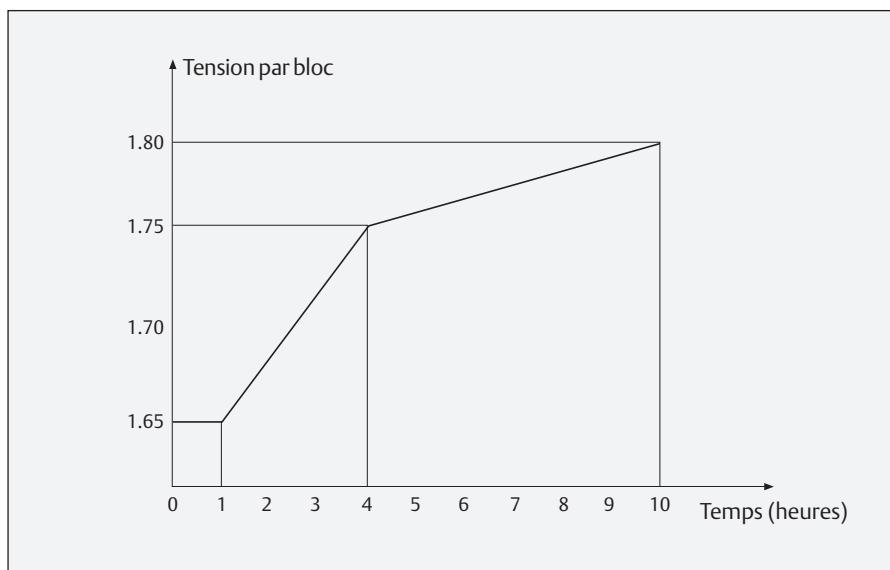


Figure 4. Tension de fin de décharge en fonction du temps de décharge.

## 7 Convertisseur CC/CA à IGBT (onduleur)

### 7.1 Génération de tension CA

À partir de la tension CC provenant du circuit intermédiaire, l'onduleur génère une tension sinusoïdale CA pour la charge utilisatrice en se basant sur une modulation d'impulsions en durée (PWM). Les IGBT de l'onduleur sont contrôlés par le biais du processeur de signaux numériques (DSP) de l'unité de commande, de manière à diviser la tension CC en paquets de tension pulsée. Grâce à un filtre passe-bas, le signal modulé d'impulsions en durée est converti en tension sinusoïdale CA. Aucun transformateur d'isolement n'est nécessaire pour l'onduleur à IGBT, ce qui présente les avantages suivants : efficacité de la conversion d'énergie, dimensions physiques et poids des modules.

### 7.2 Régulation de la tension

La tension de sortie de l'onduleur est commandée séparément sur les trois phases pour obtenir les résultats suivants :

#### 7.2.1 Régime permanent

La tension de sortie de l'onduleur ne varie pas de plus de  $\pm 1\%$  en régime permanent pour une tension d'entrée et des variations de charge comprises dans les limites indiquées.

#### 7.2.2 Réponse transitoire en tension

La tension transitoire de l'onduleur ne doit pas dépasser les limites de la Classe 1 pour des variations de la charge de 0 à 100 % conformément à la norme CEI/EN62040-3.

### 7.3 Régulation de la fréquence

La fréquence de sortie de l'onduleur est contrôlée pour obtenir les résultats suivants :

#### 7.3.1 Régime permanent

La fréquence de sortie de l'onduleur en régime permanent, quand synchronisé avec la voie de secours, ne varie pas de plus de  $\pm 1\%$  ajustable à  $\pm 2\%, \pm 3\%, \pm 4\%$ .

#### 7.3.2 Variation de fréquence transitoire

La variation de la fréquence en régime transitoire est inférieure à 1 Hz par seconde.

#### 7.3.3 Contrôle de fréquence

La fréquence de sortie de l'onduleur est commandée par un oscillateur à quartz qui peut fonctionner soit comme une unité autonome soit en tant qu'esclave pour un fonctionnement synchronisé avec une source CA séparée. La précision du contrôle de fréquence est de  $\pm 0,1\%$  en fonctionnement autonome.

### 7.4 Distorsion harmonique totale

L'onduleur neutralise et filtre les harmoniques pour limiter la THD de tension à moins de 1 % sur une charge linéaire. Sur une charge de référence non linéaire (conformément à la norme CEI/EN62040-3), la THD est limitée à moins de 3 %.

### 7.5 Dimensionnement du neutre

Le neutre de l'onduleur est surdimensionné sur tous les modèles pour tenir compte de la combinaison d'harmoniques sur le conducteur de neutre en cas d'alimentation de charges de référence monophasées non linéaires. Le neutre de l'onduleur est multiplié par 1,7 par rapport à la phase.

### 7.6 Surcharge

L'onduleur est capable de fournir une surcharge de 125 % pendant 10 minutes et de 150 % pendant une minute de la puissance nominale.

### 7.7 Arrêt de l'onduleur

En cas de panne interne, l'onduleur est immédiatement arrêté par l'unité de commande. L'ASI ou les systèmes d'ASI branchés en parallèle continuent d'alimenter la charge depuis la voie de secours, sans aucune interruption, si celle-ci est comprise dans les limites admissibles.

### 7.8 Équilibrage des tensions de sortie

L'onduleur garantit un équilibrage des tensions de sortie à  $\pm 1\%$  sur les charges équilibrées et à  $\pm 3\%$  sur les charges déséquilibrées à 100 %.

## 7.9 Décalage des phases

Le décalage angulaire entre les tensions triphasées est de :

- $120^\circ \pm 1^\circ$  sur les charges équilibrées
- $120^\circ \pm 3^\circ$  sur les charges déséquilibrées (0, 0, 100%)

## 7.10 Court-circuit

La capacité de court-circuit du Chloride 80-NET pour les 10 premières millisecondes est de 300 % pour toutes les configurations de court-circuit.

Après les 10 premières millisecondes, elle limite le courant à 150 % pendant 5 s au maximum, puis s'arrête.

## 7.11 Adaptation automatique de la puissance nominale de l'onduleur

L'onduleur ajuste automatiquement sa puissance en fonction de la température ambiante et de la température de fonctionnement,

comme indiqué dans la Figure 5. Dans les conditions les plus courantes ( $25^\circ\text{C}$ ), le Chloride 80-NET fournit une puissance supérieure de 10 % à la puissance nominale. Dans ces conditions, la recharge de la batterie est réduite en conséquence.

## 7.12 Diagramme symétrique du facteur de puissance de sortie

L'onduleur à IGBT dans son ensemble est en mesure d'alimenter, sans déclassement, n'importe quel type de charge (capacitive ou inductive) ayant un facteur de puissance allant jusqu'à 1. Ce comportement est obtenu grâce au dimensionnement parfait de tous les composants de l'étage de sortie, qui permet d'obtenir un diagramme de sortie du facteur de puissance parfaitement symétrique par rapport à zéro. Grâce à cette fonction, unique sur le marché, le Chloride 80-NET offre une flexibilité

et une compatibilité maximales quelle que soit l'installation et le client n'a donc pas à s'inquiéter d'éventuelles modifications futures des charges avec un facteur de puissance différent. Comme indiqué dans la Figure 6, il est évident à la vue des deux zones bleues que n'importe quel type de charge (capacitive ou inductive) ayant un facteur de puissance allant jusqu'à 1 peut être alimenté par l'ASI, sans aucun déclassement, puisque l'onduleur est en mesure de fonctionner à 100 % de sa puissance.

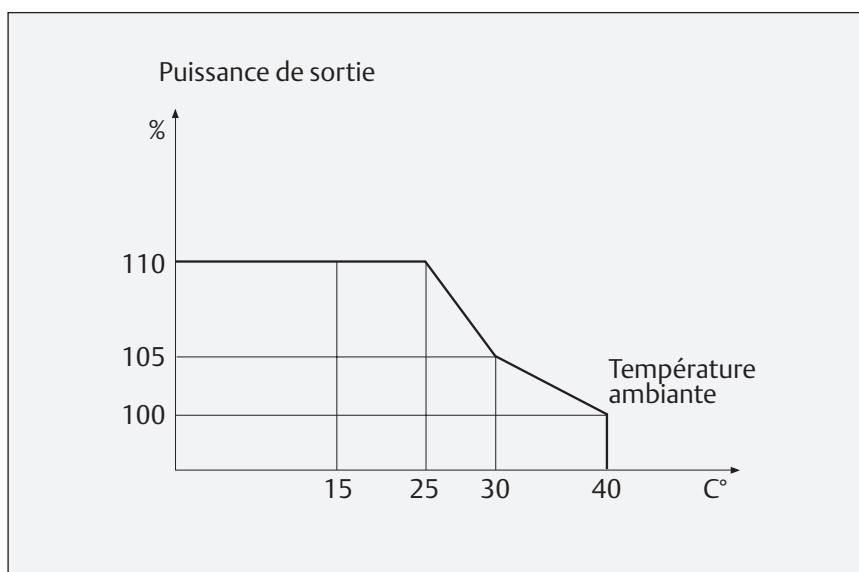


Figure 5. Adaptation automatique de la puissance.

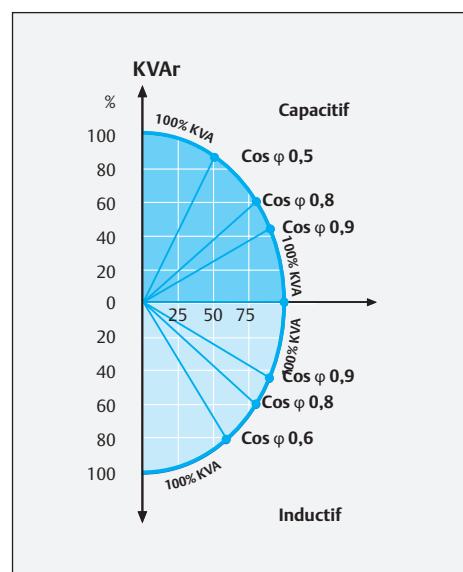


Figure 6. Diagramme de sortie du facteur de puissance.

## 8 Commutateur statique électronique (by-pass)

### 8.1 Généralités

Le commutateur statique de by-pass est un dispositif de transfert à semi-conducteurs, pleine puissance, haute vitesse et dimensionné pour un fonctionnement en service continu. Le commutateur statique électronique assure les fonctions de transfert et de retransfert suivantes :

- Un transfert automatique sans interruption sur la voie de secours dans les situations suivantes :
  - surcharge en sortie de l'onduleur
  - tension de la batterie hors tolérances en mode backup
  - surtempérature
  - défaillance de l'onduleur
- Si l'onduleur et la voie de secours ne sont pas synchronisés lorsqu'un transfert est nécessaire, un retard de commutation peut être défini pour protéger la charge sensible. Cela évite d'endommager la charge en cas de décalage de phase involontaire. Un retard de 20 ms est prédéfini comme valeur standard.
- Le transfert/retransfert manuel sans interruption depuis et vers la voie de secours s'effectue à partir du tableau de commande.
- Le transfert/retransfert automatique sans interruption depuis et vers la voie de secours s'effectue par activation du mode interactif numérique.
- Le retransfert automatique sans interruption depuis la voie de secours, dès que l'onduleur est à nouveau en mesure d'alimenter la charge.
- Le transfert sans interruption de l'onduleur vers la voie de secours est inhibé dans les situations suivantes :
  - tension de la voie de secours hors tolérances
  - défaillance du commutateur de by-pass électronique.
- Le retransfert automatique sans interruption peut être inhibé dans les situations suivantes :
  - commutation manuelle sur la voie de secours via l'interrupteur de maintenance
  - Surcharge en sortie de l'ASI
  - convertisseur de fréquence.

#### 8.1.1 Tension

La tension nominale de la voie de secours est de 230/400 VRMS. Tout transfert de l'onduleur vers la voie de secours est inhibé si la tension dépasse une limite de  $\pm 10\%$  (réglage standard) de la tension nominale.

#### 8.1.2 Temps de transfert (double conversion)

Le temps de commutation pour un transfert de l'onduleur vers la voie de secours, ou inversement, est inférieur à 0,5 ms lorsqu'ils sont synchronisés. Le système s'assure que l'onduleur est stable et fonctionne normalement avant d'autoriser un retransfert de la charge sur l'onduleur.

En l'absence de synchronisation, le temps de transfert est déterminé par un paramètre prédéfini pour éviter de faire subir une inversion de phase à la charge.

#### 8.1.3 Surcharge

Le commutateur statique de by-pass est en mesure de supporter les surcharges suivantes :

125 %	pendant 10 minutes
150 %	pendant 1 minute
700 %	pendant 600 millisecondes
1 000 %	pendant 100 millisecondes

#### 8.1.4 By-pass manuel de maintenance

Il est possible d'installer un by-pass

manuel sans interruption de tout le système afin de permettre l'exécution des opérations de maintenance sur le système. La voie de secours continue d'alimenter la charge. Dans ce cas, l'ASI est hors tension car elle est débranchée des réseaux d'alimentation. Les opérations de maintenance sur l'ASI peuvent donc être exécutées sans affecter la charge électrique connectée.

### 8.2 Protection anti-retour

Lorsque la ligne d'entrée de by-pass de l'ASI est hors tension, il n'y a normalement pas de tension/courant/puissance dangereux sur l'entrée de by-pass de l'ASI. Cependant, en cas de panne au niveau du commutateur statique de by-pass (court-circuit), il se peut qu'un courant électrique apparaisse sur les bornes d'entrée de by-pass de l'ASI. Dans ce cas, l'onduleur alimente la charge sensible et la ligne d'alimentation d'entrée en amont. Cette alimentation dangereuse inattendue peut se propager dans la distribution en amont via la ligne de by-pass défectueuse. La protection anti-retour est un dispositif de sécurité qui prévient les risques potentiels de choc électrique sur les bornes CA d'entrée de by-pass de l'ASI, en cas de défaillance du commutateur statique de by-pass SCR. Le circuit de commande comprend un contact (accessible à l'utilisateur) qui active un dispositif d'isolement externe (relais électromécanique ou bobine de déclenchement, par exemple) s'il détecte un retour de tension. Conformément à la norme CEI/EN 62040-1-1, le dispositif d'isolement externe ne fait pas partie de l'ASI. Le dispositif d'isolement externe est un isolateur à entrefer 4 pôles (trois phases plus le neutre) et est défini conformément à la clause 5.1.4 de la norme susmentionnée.

## 9 Contrôle et commande, interfaces

### 9.1 Généralités

L'ASI comprend les dispositifs de commande, les instruments et les indicateurs nécessaires à l'opérateur pour surveiller l'état et les performances du système, ainsi que pour prendre les mesures appropriées en cas de besoin. Il existe en outre des interfaces permettant une surveillance et une commande étendues, ainsi que des fonctions de maintenance.

### 9.2 Synoptique

Le tableau de commande du Chloride 80-NET 60 à 200 kVA comprend un écran à cristaux liquides rétroéclairé (LCD de 8 lignes x 12 caractères, affichant des schémas graphiques et des symboles) pour la surveillance et le contrôle complets de l'ASI. Un accès complet à tous les menus de l'écran LCD est possible grâce aux touches de navigation situées sous l'écran. Ce groupe de navigation comprend deux touches - « haut » et « bas » - permettant de faire défiler le menu et deux touches logicielles : la fonction associée à ces deux touches est affi-

chée en bas à droite et en bas à gauche de l'écran LCD pendant la navigation. Un schéma unifilaire de l'ASI est affiché en permanence sur la page par défaut (se référer à la Figure 1). Les blocs fonctionnels principaux et les chemins d'alimentation électrique de l'ASI sont affichés à l'aide de symboles techniques universels simples, afin de communiquer instantanément l'état général de l'ASI. L'écran affiche également en permanence la mesure en pourcentage de la charge de sortie à l'aide de trois histogrammes (un pour chaque phase de sortie). Si l'ASI n'est pas en mode de fonctionnement normal, il est possible d'accéder directement à la page récapitulative « Avertissement et alarme » à partir de la page par défaut. Les avertissements et les alarmes sont identifiés par des chaînes de texte et des codes. En mode batterie, l'affichage alterne entre le code d'avertissement et l'autonomie restante estimée en minutes. Au bout de 30 secondes d'inactivité (p. ex. si aucune touche n'est enfoncée), l'affichage revient à la page par

défaut. Le texte affiché sur l'écran LCD est disponible en 15 langues : anglais, italien, français, allemand, espagnol, portugais, turc, polonais, suédois, norvégien, finnois, tchèque, russe, arabe et chinois, toutes sélectionnables par l'utilisateur.

#### 9.2.1 Boutons-poussoirs de marche et d'arrêt de l'onduleur

Les boutons-poussoirs de marche et d'arrêt sont intégrés au tableau synoptique et ont les fonctions prédéfinies suivantes :



Marche de l'onduleur



Arrêt de l'onduleur

La commande comporte une fonction de sécurité empêchant toute fausse manœuvre, mais permettant quand même un arrêt rapide en cas d'urgence. Pour arrêter l'onduleur, l'utilisateur doit appuyer sur le bouton Arrêt et le maintenir enfoncé pendant deux secondes. Une alarme sonore retentit pendant ce temps d'attente.

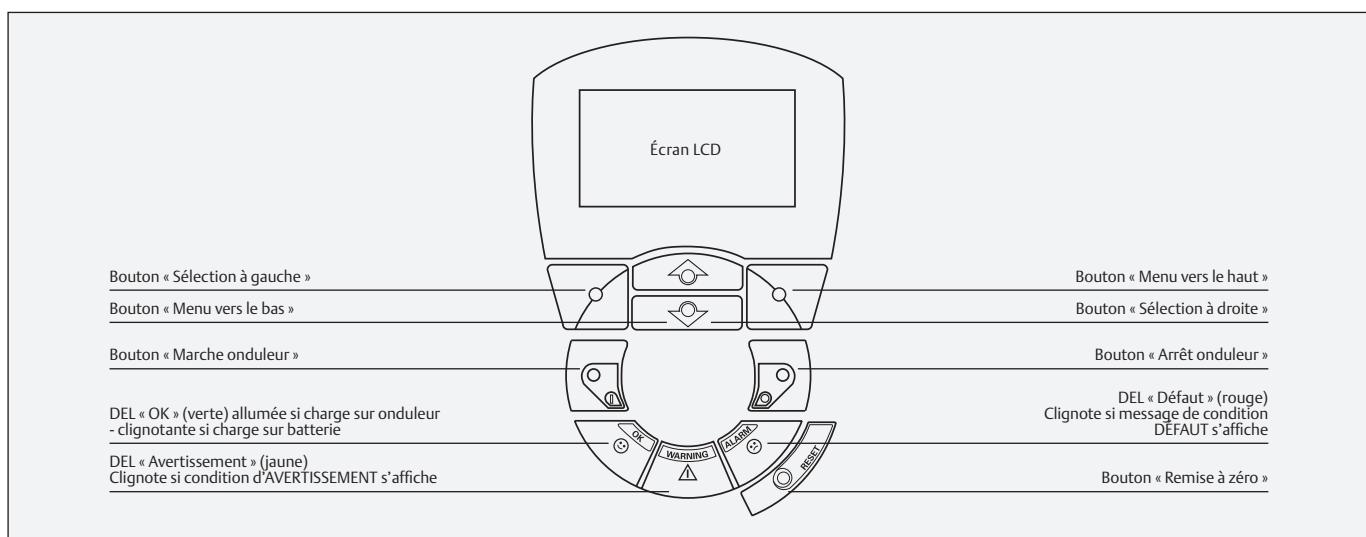


Figure 7. Tableau de commande et écran LCD.

## 9.2.2 DEL d'état général

Trois voyants à DEL permettent de visualiser et de comprendre rapidement l'état général de l'ASI, comme indiqué ci-dessous :

<b>DEL</b>	<b>Fonctionnement normal</b>
« OK » (verte)	Quand cette DEL est allumée (ne clignote pas), le système fonctionne normalement et il n'y a ni avertissement ni alarme. Pendant les pannes de réseau (si toutes les autres conditions sont normales) cette DEL clignote.
<b>DEL</b> d'avertissement (jaune)	<b>Une ou plusieurs conditions d'avertissement sont présentes</b> Cette indication est activée par la présence de conditions anormales qui risquent d'affecter le bon fonctionnement de l'ASI. Ces conditions ne sont pas dues à l'ASI mais peuvent être causées soit par l'environnement, soit par l'installation électrique (côté secteur et côté charge). Il est possible de lire la description du ou des avertissements actifs en naviguant dans les menus correspondants affichés sur l'écran LCD.
<b>DEL</b> d'alarme (rouge)	<b>Condition d'alarme</b> Quand cette DEL est allumée, vérifier immédiatement la gravité de l'alarme et appeler rapidement l'assistance technique. Il est possible de lire la description du ou des avertissements actifs en naviguant dans les menus correspondants affichés sur l'écran LCD.

## 9.2.3 Description des menus de l'écran LCD

Il est possible de faire défiler les menus suivants au moyen des boutons-poussoirs correspondants :

### Redresseur et Booster/chargeur de batterie

Ce menu permet d'afficher l'état du redresseur, l'état du booster/chargeur, les alarmes, la tension, le courant CC total, le courant de la batterie ainsi que la polarité et la température de la batterie. Lorsque l'onduleur de sortie est alimenté par la batterie, le module affiche l'autonomie restante.

Un changement de charge a pour effet l'affichage de la nouvelle valeur d'autonomie.

### Onduleur

Ce menu affiche les alarmes, le courant par phase, les mesures de fréquence, la température de dissipation thermique de l'onduleur et la température de l'air de refroidissement.

### By-pass

Ce menu affiche les alarmes, les tensions de la phase au neutre et les mesures de fréquence.

### Charge

Ce menu affiche les alarmes, le courant par phase, les mesures de fréquence, la capacité en % de charge par phase et le facteur de crête (Ipk/Irms) pour chaque phase du courant de charge.

Il est possible d'afficher le temps total pendant lequel la charge a été alimentée par l'onduleur et par

la voie de secours, le nombre de défaillances du réseau et la durée totale de ces défaillances.

Pour obtenir une liste complète des messages et la description des menus, se reporter au Manuel d'utilisation du 80-NET.

## 9.3 Écran tactile

Le tableau de commande du Chloride 80-NET 300 à 500 kVA comprend un écran tactile pour la surveillance et le contrôle complets de l'ASI.

La page principale de l'écran tactile affiche le schéma unifilaire de l'ASI ainsi que les mesures d'entrée et de sortie et les informations indiquant l'état du système. L'état du système est indiqué au moyen de trois icônes différentes ; l'icône de la coche signifie que l'état est normal (OK), l'icône triangulaire indique un avertissement système et l'icône en forme de croix est activée lorsqu'il existe une défaillance. En dessous du schéma unifilaire se trouvent quatre boutons de commande ; l'un destiné au démarrage et un autre à l'arrêt de l'onduleur, un autre pour la réinitialisation des valeurs par défaut (lequel devient rouge lorsqu'il y a une défaillance du système) et un bouton alarme/silencieux pour activer/désactiver le signal sonore en cas d'alarme (pour plus de détails, voir figure 8).

En dessous de ces quatre commandes se trouvent les six boutons de navigation, chacun possédant un lien vers une page d'informations :

**Alarme/défaillance :** cette page contient des informations relatives à diverses anomalies concernant les convertisseurs, telles que le by-pass, le redresseur, l'onduleur et le booster/chargeur. En outre, elle contient également des informations relatives aux avertissements et aux défaillances de la batterie et de la charge.

**Événement :** affiche la date et l'heure des événements ASI, des alarmes et des autres avertissements importants.

**Mesures :** cette page contient l'ensemble des mesures pour chaque bloc fonctionnel (redresseur, by-pass, booster/chargeur, batteries, onduleur et charge).

**Batterie :** affiche l'état/les valeurs de la batterie dont la température, la tension d'autonomie, la capacité et le temps de fonctionnement ainsi que les commandes permettant à l'utilisateur de configurer le test de batterie.

**LIFE :** contient les informations relatives aux connexions, aux appels et aux types d'appels Chloride LIFE®.net.

**Outils :** Cette page permet aux utilisateurs de personnaliser les réglages de l'écran tactile et de sélectionner la langue de leur choix. Chacune des pages secondaires est programmée pour revenir à la page principale après 30 secondes d'inactivité. Le texte affiché sur l'écran tactile est disponible en 15 langues : anglais, italien, français, allemand, espagnol, portugais, turc, polonais, suédois, norvégien, finnois, tchèque, russe, arabe et chinois, toutes sélectionnables par l'utilisateur.

### 9.3.1 Boutons de marche et d'arrêt de l'onduleur

L'écran tactile propose deux boutons distincts pour le démarrage et l'arrêt de l'onduleur.

La commande marche/arrêt incorpore une fonction de sécurité permettant d'éviter une utilisation par inadvertance. En fait, si vous sélectionnez les fonctions de démarrage ou d'arrêt pour l'onduleur, une fenêtre contextuelle s'affiche et vous demande de confirmer l'action sélectionnée. Cette fenêtre contextuelle est mise en œuvre à chaque commande provoquant une modification permanente au niveau des paramètres de l'ASI.

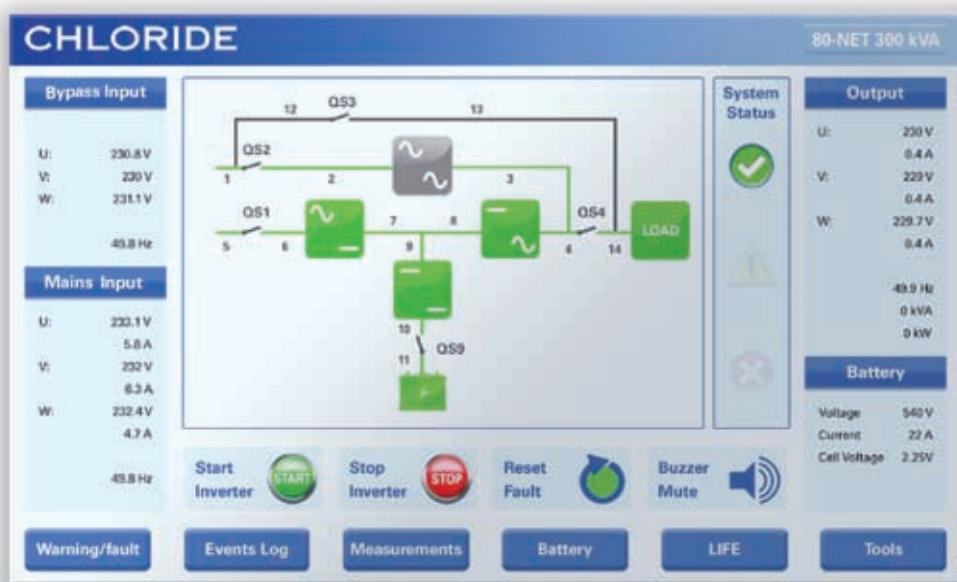


Figure 8. Écran tactile du Chloride 80-NET 300 à 500 kVA.

## 9.3.2 Symboles d'état général

Trois voyants d'état permettent d'obtenir une compréhension rapide et générale de l'état de l'ASI, comme indiqué ci-dessous :

<b>OK</b> Coche verte 	<b>Fonctionnement normal</b> Quand la coche verte s'affiche, le système fonctionne normalement et il n'y a ni avertissement, ni alarme. Pendant les pannes de réseau (si toutes les autres conditions sont normales) cette coche est remplacée par le triangle jaune.
<b>Avertissement</b> Triangle jaune 	<b>Une ou plusieurs conditions d'avertissement sont présentes</b> Cette indication est activée par la présence de conditions anormales qui risquent d'affecter le bon fonctionnement de l'ASI. Ces conditions ne sont pas dues à l'ASI mais peuvent être causées soit par l'environnement, soit par l'installation électrique (côté secteur et côté charge). Il est possible de lire la description du ou des avertissements actifs en cliquant sur le triangle jaune ou via le bouton d'avertissement et de défaillance situé en bas de la page.
<b>Alarme de défaillance</b> Cercle rouge avec une croix blanche 	<b>Condition d'alarme</b> Quand le cercle rouge avec une croix blanche s'affiche, vérifier immédiatement la gravité de l'alarme et appeler rapidement l'assistance technique. Il est possible de lire la description du ou des avertissements actifs en cliquant sur le bouton d'avertissement et de défaillance en bas de la page.

## 9.4 Interface

### 9.4.1 Interface Ethernet RJ45 (X9)

Le Chloride 80-NET est équipé d'une interface Ethernet RJ45. Cette interface est une interface Ethernet RJ45 de type full/half duplex à autonégociation de 10/100 Mbits pour la communication par réseau local LAN avec les logiciels d'entretien PPVis. Elle permet la configuration des paramètres de l'ASI pendant la mise en service et la maintenance.

### 9.4.2 Port de service RS232 (X3)

Le Chloride 80-NET est équipé d'un connecteur D de type femelle avec 9 broches pour une communication en série RS232. Il n'est destiné qu'à l'entretien.

### 9.4.3 Chloride LIFE® .net (X6)

L'interface d'entretien est un connecteur mâle SUB-D 9 broches pour la communication série RS232. Le Chloride 80-NET possède le slot (XS6) pour loger le modem Chloride LIFE® .net. Si ce modem n'est pas installé, ce port peut être utilisé pour un kit Chloride LIFE® .net externe (par exemple. LIFE® sur IP, GSM).

### 9.4.4 Slots de communication (XS3 & XS6)

Le Chloride 80-NET est doté de deux slots, disponibles pour des cartes de communication en option. L'un des slots (XS6) est disponible pour loger le modem Chloride LIFE® .net. L'autre slot (XS3) est disponible pour des options de communication, telles que l'adaptateur Chloride ManageUPS NET III.

Veuillez consulter les Solutions de communication Chloride pour plus de détails sur les cartes d'extension disponibles.

## 9.4.5 Connecteur à vis 2 x 16 pôles pour les contacts d'entrée et de sortie (TB1)

Ce connecteur à vis 2x16 pôles permet la connexion de : six contacts de sortie configurables individuels et quatre contacts d'entrée configurables individuels qui peuvent être programmés via le PPVis (outil logiciel d'entretien) pour une large gamme de fonctions. Cette interface est isolée des circuits primaires de l'ASI par SELV (très basse tension de sécurité). Les caractéristiques maximales des contacts de sortie ne doivent pas dépasser 24V et 1A (se reporter au Manuel d'utilisation pour plus de détails).

Contacts de sortie (rangée inférieure du connecteur) :

BROCHE	État	Valeur prédefinie
BROCHE 1 (gauche)	Normalement fermée	Alarme récapitulative
BROCHE 2	Normalement ouverte	
BROCHE 3	Normalement fermée	By-pass actif
BROCHE 4	Normalement ouverte	
BROCHE 5	Normalement fermée	Batterie faible
BROCHE 6	Normalement ouverte	
BROCHE 7	Normalement fermée	Défaillance CA
BROCHE 8	Normalement ouverte	
BROCHE 9	Commune aux BROCHES 1 à 8	N/A
BROCHE 10	N/A	N/A
BROCHE 11	Normalement fermée	Sélectionnable
BROCHE 12	Normalement ouverte	
BROCHE 13	Commune aux BROCHES 11 et 12	N/A
BROCHE 14	Normalement fermée	Sélectionnable
BROCHE 15	Normalement ouverte	
BROCHE 16	Commune aux BROCHES 14 et 15	N/A

Contacts d'entrée (rangée supérieure du connecteur) :

BROCHE	État	Valeur prédefinie
BROCHE 1 (gauche)	Normalement fermée	Alarme récapitulative
BROCHE 2	Normalement ouverte	
BROCHE 3	Normalement fermée	By-pass actif
BROCHE 4	Normalement ouverte	
BROCHE 5	Normalement fermée	Batterie faible
BROCHE 6	Normalement ouverte	
BROCHE 7	Normalement fermée	Défaillance CA
BROCHE 8	Normalement ouverte	
BROCHE 9	Commune aux BROCHES 1 à 8	N/A

Connecteur TB1 : l'interface est isolée des circuits primaires de l'ASI par SELV.

## 9.4.6 Chloride LIFE®.net

Pour augmenter la fiabilité générale du système, Chloride 80-NET est fourni avec le kit de communication Chloride LIFE®.net, qui permet la connexion au service de diagnostic Chloride LIFE®.net.

Chloride LIFE®.net permet le diagnostic à distance de l'ASI par le biais d'une connexion IP (connexion à Internet), du réseau téléphonique ou d'une liaison GSM, afin d'assurer la disponibilité maximale du système pendant toute sa durée de vie. La surveillance est un service disponible 24 heures sur 24 et 365 jours par an grâce à une fonction unique qui permet aux techniciens de maintenance spécialisés de rester en

contact électronique permanent avec le centre d'assistance et donc avec l'ASI. L'ASI appelle automatiquement le centre d'assistance à intervalles prédéfinis pour fournir des informations détaillées qui seront analysées afin de prévoir d'éventuels problèmes à court terme.

Il est également possible de commander l'ASI à distance.

Les données relatives à l'ASI sont communiquées au centre d'assistance Chloride LIFE® via le modem intégré aux intervalles suivants :

- **ROUTINE** : réglable à intervalles compris entre cinq minutes et deux jours (en principe, une fois par jour)
- **URGENCE** : en cas de problème ou si les paramètres sont en dehors des limites de tolérance
- **MANUEL** : suite à une demande du centre d'assistance

Durant l'appel, le centre d'assistance :

- Identifie l'ASI connectée
- Demande les données stockées dans la mémoire de l'ASI depuis la dernière connexion
- Demande des informations en temps réel à l'ASI (paramétrable)

Les techniciens du service d'assistance analysent les données historiques et rédigent régulièrement un rapport détaillé qui est envoyé au client pour l'informer de l'état de fonctionnement de l'ASI et des éventuels états critiques.

Le centre Chloride LIFE®.net permet d'activer l'option d'envoi de SMS Chloride LIFE®-SMS, grâce à laquelle le client reçoit des notifications par SMS lorsque l'un des événements suivants se produit :

- Panne du réseau
- Rétablissement du réseau
- Défaillance de la voie de secours
- Charge alimentée par la voie de secours.

## 10 Caractéristiques mécaniques

### 10.1 Armoire

L'ASI est placée dans une armoire modulaire à encombrement réduit avec portes avant et panneaux amovibles (protection conforme à la norme IP 20). L'armoire est en tôle d'acier zingué et les portes peuvent être verrouillées.

### 10.2 Ventilation

Un refroidissement redondant par ventilation forcée est prévu pour garantir que tous les composants fonctionnent conformément aux spécifications.

Le débit d'air sera réglé selon la demande de charge.

L'ASI est également en mesure de maintenir son fonctionnement normal même en cas d'arrêt de l'un des ventilateurs de refroidissement (suite à une défaillance) avec 70 % de la charge nominale de sortie à une température ambiante de 25 °C.

Si ces conditions ne sont pas réunies (avec un ventilateur en panne), l'ASI alimente la charge par le by-pass statique en cas de surchauffe des convertisseurs. La condition de ventilateur en panne est immédiatement signalée par l'ASI par l'intermédiaire de toutes les interfaces utilisateur et du service Chloride LIFE®.net. L'entrée d'air de refroidissement se situe à l'avant et la sortie d'air en haut de l'appareil. Pour que l'air de refroidissement puisse sortir sans entraves, un espace libre d'au moins 500 mm doit être prévu entre l'appareil et le plafond.

### 10.3 Entrée des câbles

#### De 60 à 120 kVA

L'entrée des câbles se fait par le bas ou par le côté de l'armoire. Une entrée de câbles par le haut est possible en option.

#### De 160 à 500 kVA

L'entrée des câbles se fait, de série, par le haut, par le bas ou par le côté.

### 10.4 Aspect de l'armoire

Toutes les surfaces de l'armoire reçoivent un revêtement époxydique de finition, appliqué par un procédé électrostatique. L'épaisseur minimum de ce revêtement est de 60 microns. La couleur standard de l'armoire est RAL 7016.

### 10.5 Accès aux sous-ensembles intégrés

Tous les sous-ensembles internes sont accessibles par l'avant de l'unité, via des portes à charnières, pour les opérations de maintenance courante. L'accès par l'arrière n'est pas nécessaire pour l'installation et la maintenance. L'ASI peut être soulevée par le côté à l'aide d'un chariot élévateur à fourche, après dépose des panneaux d'habillage inférieurs.

## 11 Conditions environnementales

L'ASI est en mesure de résister à toutes les combinaisons de conditions environnementales indiquées ci-dessous. Le fonctionnement est assuré sans dommage mécanique ou électrique ni dégradation des caractéristiques de fonctionnement.

### 11.3 Altitude

L'altitude maximale sans déclassement est de 1 000 mètres au-dessus du niveau de la mer (pour les altitudes supérieures, le Chloride 80-NET est conforme à la norme CEI/EN 62040-3).

### 11.1 Température ambiante

Température quotidienne maximale (sur 24 h) 40 °C.

### 11.2 Humidité relative

jusqu'à 95 % (sans condensation) pour une température de 20 °C.

## 12 Caractéristiques techniques (de 60 à 120 kVA)

ASI	60	80	100	120
<b>12.1 Entrée primaire</b>				
Tension nominale <sup>(4)</sup> (V)		400 (triphasée + N <sup>(4)</sup> )		
Plage de tension d'entrée sans décharge de la batterie (V)		250 <sup>(5)</sup> à 460		
Facteur de puissance à charge nominale et dans des conditions d'entrée nominales <sup>(2)</sup>		≥0,99		
Distorsion de courant d'entrée dans des conditions d'entrée nominales et à courant d'entrée maximum <sup>(2)(6)</sup> (%)		<3		
Démarrage progressif (secondes) Retenue redresseur (secondes)		10 (paramétrable de 1 à 90) 1 (paramétrable de 1 à 180)		
Rapport courant d'appel/entrée Imax		≤1		
Rendement du redresseur CA/CC sans courant de charge dans des conditions d'entrée nominales avec charge nominale résistive <sup>(1)(2)</sup>				
- Mi charge ≥ (%)	96.9	97.1	97.2	97.5
- Charge nominale ≥ (%)	97.2	97.2	97.5	97.5
<b>12.2 Batterie</b>				
Plage de tension autorisée pour la batterie (V)		de 396 à 700		
Nombre d'éléments recommandé :				
- VRLA		240 - 300		
- Plomb ouvertes		240 - 300		
- NiCd		375 - 468		
Tension de floating pour VRLA à 20 °C (V/cellule)		2.27		
Tension de fin d'autonomie pour VRLA (V/cellule)		1,65		
Ajustement de la tension de floating suivant la température		-0,11 % par °C		
Courant d'ondulation CC en mode floating pour une autonomie de 10 min selon VDE0510		≤0,05C10		
Stabilité de la tension de floating en régime permanent (%)		≤1		
Tension d'ondulation CC sans batterie (%)		≤1		
Température optimale de la batterie (°C)		de 15 à 25		
Plage de réglage du courant de recharge des batteries pour 240 éléments à une tension d'entrée de 400 V et charge de sortie nominale (PF=0,9) (A)	jusqu'à 17	jusqu'à 24	jusqu'à 30	jusqu'à 35
Plage de réglage du courant de recharge des batteries pour 264 éléments à une tension d'entrée de 400 V et charge de sortie maximale (PF=1) (A)	jusqu'à 6	jusqu'à 8	jusqu'à 10	jusqu'à 12
Puissance de sortie de la batterie en mode décharge avec une charge de sortie nominale (kW)	56.7	75.6	94.4	113.3
Tension de fin de décharge pour 240 éléments (V)		396		
Courant de fin de décharge pour 240 éléments avec une charge de sortie nominale (A)	143	191	238	286

ASI	60	80	100	120
<b>12.3 Sortie onduleur</b>				
Puissance nominale apparente à une température ambiante de 40 °C, facteur de puissance de charge capacitive ou inductive (kVA)	60	80	100	120
Puissance active nominale (kW)	54	72	90	108
Courant de sortie nominal (A)	87	116	145	174
Puissance active maximale jusqu'à 100 % de la puissance nominale apparente <sup>(7)</sup> (kW)	60	80	100	120
Surcharge à la tension de sortie nominale pendant 10 minutes <sup>(8)</sup> (%)		125		
Surcharge à la tension de sortie nominale pendant 1 minute <sup>(8)</sup> (%)		150		
Courant de court-circuit pendant 10 ms / < 5 s (%)		300/150		
Tension de sortie nominale (V)		400 (380/415 paramétrable, triphasée +N)		
Fréquence de sortie nominale (Hz)		50 (60 paramétrable)		
Stabilité de la tension en régime permanent pour des variation d'entrée (CA et CC) et charge variable (de 0 à 100 %) (%)		±1		
Stabilité de la tension en condition dynamique pour des variation d'entrée (CA et CC) et charge variable (de 0 à 100 % de charge et inversement) (%)		Conforme à la norme CEI/EN 62040-3, classe 1		
Stabilité de la tension en régime permanent pour charge déséquilibrée de 100 % (0, 0, 100) (%)		±3		
Stabilité de la fréquence de sortie - synchronisée avec le réseau de by-pass (%) - synchronisée avec le quartz interne (%)		±1 (2, 3, 4 sélectionnable) ±0,1		
Variation de fréquence transitoire (Hz/s)		<1		
Distorsion de la tension de sortie avec charge linéaire 100 % (%)		<1		
Distorsion de la tension de sortie à la charge de référence non linéaire selon la norme CEI/EN 62040-3 (%)		<3		
Facteur de crête de la charge géré sans déclassement de l'ASI (Ipk/Irms)		3:1		
Ajustement de l'angle de phase avec des charges équilibrées (degrés)		1		
Ajustement de l'angle de phase avec des charges déséquilibrées à 100 %. (degrés)		<3		
Rendement de l'onduleur CC/CA dans des conditions d'entrée nominales avec charge nominale résistive <sup>(1)</sup> - Mi-charge - Charge nominale	≥(%) 96,9 97,2	97,1 97,2	97,2 97,5	97,5 97,5
Dimensionnement du conducteur du neutre		1,7 x courant nominal		
Adaptation de la puissance de sortie nominale à la température ambiante : - À 25 °C - À 30 °C - À 40 °C	(%) 97,2 97,2		110 105 100	

ASI	60	80	100	120
<b>12.4 By-pass statique</b>				
Tension nominale (V)	400 (380/415 paramétrable, triphasée +N)			
Fréquence nominale (Hz)	50/60 (paramétrable)			
Plage de fréquence (%)	±1 (2, 3, 4 paramétrable)			
Plage de tension (%)	±10 (paramétrable de 5 à 15)			
Capacité de surcharge maximale <sup>(8)</sup>				
- Pendant 10 minutes (%)		125		
- Pendant 1 minute (%)		150		
- Pendant 600 millisecondes (%)		700		
- Pendant 100 millisecondes (%)		1000		
SCR	I <sup>2</sup> t à T <sub>vj</sub> =125 °C 8,3 à 10 ms	80000 A <sup>2</sup> s		125 000 A <sup>2</sup> s
	I <sub>TSM</sub> à T <sub>vj</sub> =125 °C 10 ms	4 000 A		5 000 A
Temps de transfert vers la voie de secours avec onduleur synchronisé :				
- Onduleur vers voie de secours (ms)		sans coupure		
- Voie de secours vers onduleur (ms)		sans coupure		
Temps de transfert vers la voie de secours avec onduleur non synchronisé (ms)		<20		
<b>12.5 Données de système</b>				
Rendement CA/CA sans courant de charge dans des conditions d'entrée nominales <sup>(1)(2)</sup> avec charge résistive :				
- Charge 25 % (%)	91,0	92,5	93,5	94,0
- Charge 50 % (%)	93,8	94,3	94,5	95,0
- Charge 75 % (%)	94,4	94,5	95,0	95,0
- Charge 100 % (%)	94,5	94,5	95,0	95,0
- Mode interactif numérique (%)		98		
Dissipation de chaleur aux conditions d'entrée nominales et charge de sortie maxi :				
- Mode floating (kW) (Btu/h)	3,1 9872	4,2 13162	4,7 14878	5,7 17854
- Mode recharge (kW) (Btu/h)	3,7 11532	4,9 15414	5,6 17553	6,7 21107
- Mode interactif numérique (kW)	1,1	1,5	1,8	2,2
Niveau sonore à 1 mètre selon ISO 3746 (dBA ±2 dBA)	62		65	
Degré de protection avec les portes ouvertes	IP20 (degré de protection supérieur sur demande)			
Dimensions mécaniques :				
- Hauteur (mm)	1780		1780	
- Largeur (mm)	570		845	
- Profondeur (mm)	858		858	
Nombre d'armoires		1		
Couleur du châssis (nuancier RAL)		7016		
Poids (kg)	270		380	
Encombrement au sol (m <sup>2</sup> )	0,47		0,7	
Charge au sol (kg/m <sup>2</sup> )	545		522	
Entrée des câbles	Bas/Côté			
Accès	Avant et au-dessus			
Refroidissement	Ventilation forcée avec redondance			
	(m <sup>3</sup> /h)	650		881

ASI	60	80	100	120
-----	----	----	-----	-----

## 12.6 Conditions environnementales

Emplacement	En intérieur (sans gaz corrosif, ni poussières conductrices)			
Température de fonctionnement <sup>(3)</sup>	(°C) 0 - 40			
Humidité relative maximale à 20 °C (sans condensation)	(% Jusqu'à 95 %)			
Altitude maximale au-dessus du niveau de la mer sans déclassement	(m) 1 000 (pour les altitudes supérieures, conforme à la norme CEI/EN 62040-3)			
Immunité aux interférences électriques	CEI/EN 62040-2			
Classe CEM	CEI/EN 62040-2 classe C3			

- 1) Pour les tolérances, se reporter à la norme CEI/EN 60146-1 ou DIN VDE 0558. Les données se rapportent à une température ambiante de 25 °C.
- 2) À tension et fréquence nominales.
- 3) Température moyenne quotidienne recommandée 35 °C, avec un maximum de 40 °C pendant 8 heures, comme prescrit pour la norme 62040.
- 4) Dans le cas d'une configuration à entrées séparées, l'entrée principale et l'entrée du by-pass doivent avoir un neutre commun. Le conducteur neutre peut être connecté uniquement au by-pass ou sur le secteur principal, mais il doit être présent (les neutres by-pass et principal sont connectés à l'intérieur de l'ASI).
- 5) À 70 % de la charge nominale.
- 6) Avec tension d'entrée à sa valeur nominale et distorsion de la tension THD de 1 %.
- 7) Les charges de puissance apparente nominale avec FP > 0,9 peuvent être alimentées avec une limitation marginale des autres performances. Pour plus d'informations, veuillez contacter l'assistance technique.
- 8) En cas de niveaux de surcharge différents, se reporter à la courbe spécifique de surcharge.

Conditions générales pour le tableau des caractéristiques techniques :

Les données fournies sont des données types et ne sont pas définissables d'une autre manière ; ces données font en outre référence, sauf indication contraire, à une température ambiante de 25 °C et à une puissance de sortie nominale.

Les données fournies peuvent ne pas être applicables simultanément et peuvent être modifiées sans préavis.

Sauf indication contraire, les données font référence à la version standard.

Si des options sont ajoutées, les données fournies dans le tableau des caractéristiques techniques peuvent varier. Pour les conditions d'essai et les tolérances de mesure non précisées dans le tableau, se reporter à la procédure de Rapport de test.

## 13 Caractéristiques techniques (de 160 à 500 kVA)

ASI	160	200	300	400	500
<b>13.1 Entrée primaire</b>					
Tension nominale <sup>(4)</sup> (V)			400 (triphasée + N <sup>(4)</sup> )		
Plage de tension d'entrée sans décharge de la batterie (V)			250 <sup>(5)</sup> à 460		
Facteur de puissance à charge nominale et dans des conditions d'entrée nominales <sup>(2)</sup>			≥0,99		
Distorsion de courant d'entrée dans des conditions d'entrée nominales et à courant d'entrée maximum <sup>(2)(6)</sup> (%)			<3		
Démarrage progressif (secondes) Retenue redresseur (secondes)			10 (paramétrable de 1 à 90) 1 (paramétrable de 1 à 180)		
Rapport courant d'appel/entrée I <sub>max</sub>			≤1		
Rendement du redresseur CA/CC sans courant de charge dans des conditions d'entrée nominales avec charge nominale résistive <sup>(1)(2)</sup>					
- Mi-charge ≥ (%)			97,3		
- Charge nominale ≥ (%)			97,5		
<b>13.2 Batterie</b>					
Plage de tension autorisée pour la batterie (V)			de 396 à 700		
Nombre d'éléments recommandé :					
- VRLA			240 - 300		
- Plomb ouvertes			240 - 300		
- NiCd			375 - 468		
Tension de floating pour VRLA à 20 °C (V/cellule)			2,27		
Tension de fin d'autonomie pour VRLA (V/cellule)			1,65		
Ajustement de la tension de floating suivant la température			-0,11 % par °C		
Courant d'ondulation CC en mode floating pour une autonomie de 10 min selon VDE0510			≤0,05C10		
Stabilité de la tension de floating en régime permanent (%)			≤1		
Tension d'ondulation CC sans batterie (%)			≤1		
Température optimale de la batterie (°C)			de 15 à 25		
Plage de réglage du courant de recharge des batteries pour 240 éléments à une tension d'entrée de 400 V et charge de sortie nominale (PF=0,9) (A)	Jusqu'à 46	Jusqu'à 58	Jusqu'à 87	Jusqu'à 116	Jusqu'à 145
Plage de réglage du courant de recharge des batteries pour 264 éléments à une tension d'entrée de 400 V et charge de sortie maximale (PF=1) (A)	Jusqu'à 16	Jusqu'à 20	Jusqu'à 30	Jusqu'à 40	Jusqu'à 50
Puissance de sortie de la batterie en mode décharge avec une charge de sortie nominale (kW)	151,2	189	284	378	473
Tension de fin de décharge pour 240 éléments (V)			396		
Courant de fin de décharge pour 240 éléments avec une charge de sortie nominale (A)	382	477	716	954	1193

ASI	160	200	300	400	500
<b>13.3 Sortie onduleur</b>					
Puissance nominale apparente à une température ambiante de 40 °C, facteur de puissance de charge capacitive ou inductive (kVA)	160	200	300	400	500
Puissance active nominale (kW)	144	180	270	360	450
Courant de sortie nominal (A)	232	290	434	578	722
Puissance active maximale jusqu'à 100 % de la puissance nominale apparente <sup>(7)</sup> (kW)	160	200	300	400	500
Surcharge à la tension de sortie nominale pendant 10 minutes <sup>(8)</sup> (%)			125		
Surcharge à la tension de sortie nominale pendant 1 minute <sup>(8)</sup> (%)			150		
Courant de court-circuit pendant 10 ms / < 5 s (%)			300/150		
Tension de sortie nominale (V)			400 (380/415 paramétrable, triphasée +N)		
Fréquence de sortie nominale (Hz)			50 (60 paramétrable)		
Stabilité de la tension en régime permanent pour des variation d'entrée (CA et CC) et charge variable (de 0 à 100 %) (%)			±1		
Stabilité de la tension en condition dynamique pour des variation d'entrée (CA et CC) et charge variable (de 0 à 100 % de charge et inversement) (%)			Conforme à la norme CEI/EN 62040-3, classe 1		
Stabilité de la tension en régime permanent pour charge déséquilibrée de 100 % (0, 0, 100) (%)			±3		
Stabilité de la fréquence de sortie - synchronisée avec le réseau de by-pass (%) - synchronisée avec le quartz interne (%)			±1 (2, 3, 4 sélectionnable) ±0,1		
Variation de fréquence transitoire (Hz/s)			<1		
Distorsion de la tension de sortie avec charge linéaire 100 % (%)			<1		
Distorsion de la tension de sortie à la charge de référence non linéaire selon la norme CEI/EN 62040-3 (%)			<3		
Facteur de crête de la charge géré sans déclassement de l'ASI (Ipk/Irms)			3:1		
Ajustement de l'angle de phase avec des charges équilibrées (degrés)			1		
Ajustement de l'angle de phase avec des charges déséquilibrées à 100 %. (degrés)			<3		
Rendement de l'onduleur CC/CA dans des conditions d'entrée nominales avec charge nominale résistive <sup>(1)</sup> - Mi charge ≥ (%) - Charge nominale ≥ (%)			97,3 97,5		
Dimensionnement du conducteur du neutre			1,7 x courant nominal		
Adaptation de la puissance de sortie nominale à la température ambiante : - À 25 °C (%) - À 30 °C (%) - À 40 °C (%)			110 105 100		

ASI	160	200	300	400	500
<b>13.4 By-pass statique</b>					
Tension nominale (V)	400 (380/415 paramétrable, triphasée +N)				
Fréquence nominale (Hz)	50/60 (paramétrable)				
Plage de fréquence (%)	±1 (2, 3, 4 paramétrable)				
Plage de tension (%)	±10 (paramétrable de 5 à 15)				
Capacité de surcharge maximale <sup>(8)</sup>					
- Pendant 10 minutes (%)		125			
- Pendant 1 minute (%)		150			
- Pendant 600 millisecondes (%)		700			
- Pendant 100 millisecondes (%)		1000			
SCR	I <sup>2</sup> t à T <sub>vj</sub> =125 °C 8,3 à 10 ms	320 000 A <sup>2</sup> s		1 201 250 A <sup>2</sup> s	
	I <sub>TSM</sub> à T <sub>vj</sub> =125 °C 10 ms	8 000 A		15 500 A	
Temps de transfert vers la voie de secours avec onduleur synchronisé :					
- Onduleur vers voie de secours (ms)			sans coupure		
- Voie de secours vers onduleur (ms)			sans coupure		
Temps de transfert vers la voie de secours avec onduleur non synchronisé (ms)			<20		
<b>13.5 Données de système</b>					
Rendement CA/CA sans courant de charge dans des conditions d'entrée nominale <sup>(1)(2)</sup> avec charge nominale résistive :					
- Charge 25 % (%)	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0
- Charge 50 % (%)	94,6	94,7	94,6	94,7	94,6
- Charge 75 % (%)	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0
- Charge 100 % (%)	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0
- Mode interactif numérique (%)			98		
Dissipation de chaleur aux conditions d'entrée nominales et charge de sortie maxi :					
- Mode floating (kW) (Btu/h)	7,6 23805	9,5 29757	14,2 44635	18,9 59514	23,7 74392
- Mode recharge (kW) (Btu/h)	8,9 28107	11,2 35107	16,7 52553	22,4 70214	27,9 87767
- Mode interactif numérique (kW)	2,9	3,7	5,5	7,3	9,2
Niveau sonore à 1 mètre selon ISO 3746 (dBA ±2 dBA)		67	70	71	72
Degré de protection avec les portes ouvertes		IP20 (degré de protection supérieur sur demande)			
Dimensions mécaniques :					
- Hauteur (mm)		1780		1800	1800
- Largeur (mm)		975		1675	1900
- Profondeur (mm)		858		858	858
Nombre d'armoires			1		
Couleur du châssis (nuancier RAL)			7016		
Poids (kg)	495	590	1000	1160	1300
Encombrement au sol (m <sup>2</sup> )		0.83		1.44	1.63
Charge au sol (kg/m <sup>2</sup> )	596	711	868	958	939
Entrée des câbles			Bas/Côté		
Accès			Avant et au-dessus		
Refroidissement			Ventilation forcée avec redondance		
	(m <sup>3</sup> /h)	1305	1632	2447	3263
					4079

ASI	160	200	300	400	500
<b>13.6 Conditions environnementales</b>					
Emplacement			En intérieur (sans gaz corrosif, ni poussières conductrices)		
Température de fonctionnement <sup>(3)</sup>	(°C)		0 - 40		
Humidité relative maximale à 20 °C (sans condensation)	(%)		Jusqu'à 95 %		
Altitude maximale au-dessus du niveau de la mer sans déclassement	(m)	1 000 (pour les altitudes supérieures, conforme à la norme CEI/EN 62040-3)			
Immunité aux interférences électriques			CEI/EN 62040-2		
Classe CEM			CEI/EN 62040-2 classe C3		

- 1) Pour les tolérances, se reporter à la norme CEI/EN 60146-1 ou DIN VDE 0558. Les données se rapportent à une température ambiante de 25 °C.
- 2) À tension et fréquence nominales.
- 3) Température moyenne quotidienne recommandée 35 °C, avec un maximum de 40 °C pendant 8 heures, comme prescrit pour la norme 62040.
- 4) Dans le cas d'une configuration à entrées séparées, l'entrée principale et l'entrée du by-pass doivent avoir un neutre commun. Le conducteur neutre peut être connecté uniquement au by-pass ou sur le secteur principal, mais il doit être présent (les neutres by-pass et principal sont connectés à l'intérieur de l'ASI).
- 5) À 70 % de la charge nominale.
- 6) Avec tension d'entrée à sa valeur nominale et distorsion de la tension THD de 1 %.
- 7) Les charges de puissance apparente nominale avec FP > 0,9 peuvent être alimentées avec une limitation marginale des autres performances. Pour plus d'informations, veuillez contacter l'assistance technique.
- 8) En cas de niveaux de surcharge différents, se reporter à la courbe spécifique de surcharge.

Conditions générales pour le tableau des caractéristiques techniques :

Les données fournies sont des données types et ne sont pas définissables d'une autre manière ; ces données font en outre référence, sauf indication contraire, à une température ambiante de 25 °C et à une puissance de sortie nominale.

Les données fournies peuvent ne pas être applicables simultanément et peuvent être modifiées sans préavis.

Sauf indication contraire, les données font référence à la version standard.

Si des options sont ajoutées, les données fournies dans le tableau des caractéristiques techniques peuvent varier. Pour les conditions d'essai et les tolérances de mesure non précisées dans le tableau, se reporter à la procédure de Rapport de test.

## 14 Options

Si les options décrites dans le présent chapitre sont ajoutées à l'ASI, les données fournies dans les tableaux des caractéristiques techniques standard peuvent varier. Certaines options peuvent ne pas être disponibles simultanément sur la même ASI.

### 14.1 Transformateur d'isolement intégré

Les puissances de Chloride 80-NET de 60 à 200 kVA peuvent être personnalisées, afin d'offrir une isolation galvanique totale pour des exigences de charges particulières, en ajoutant un transformateur d'isolement qui peut être logé dans l'armoire de l'ASI. Le transformateur peut être connecté à l'entrée (réseau, by-pass ou les deux) ou à la sortie de l'ASI. Ces options offrent les avantages suivants :

- Une isolation galvanique complète pour des applications médicales ou d'autres applications « très critiques »
- Installation avec deux sources d'entrée indépendantes à neutres différents
- Installation en distribution sans neutre

**Remarque :** pour des puissances de 300 à 500 kVA, le transformateur d'isolement est disponible dans une armoire externe.

### 14.2 Configurations en parallèle

Le Chloride 80-NET peut connecter jusqu'à huit unités en parallèle, sans qu'une carte de mise en parallèle supplémentaire ne soit nécessaire, ce qui permet un maximum de fiabilité et de flexibilité.

Une unité peut être transformée en unité parallèle à tout moment grâce à un code de licence, associé exclusivement à l'ASI en question, qui permet au technicien de maintenance de configurer l'ensemble des paramètres de fonctionnement en parallèle.

Voir le chapitre 15.

### 14.3 Système d'alarme à distance

Un tableau d'alarme à distance est prévu pour afficher des messages individuels importants provenant de l'ASI. Sur demande, il est possible d'afficher jusqu'à quatre systèmes d'ASI. La longueur du câble de raccordement ne doit pas dépasser 300 m.

### 14.4 Disjoncteur de batterie externe

Cette option comprend un disjoncteur dimensionné en fonction du courant et un contact auxiliaire supplémentaire permettant à l'ASI de surveiller sa position (via un contact d'entrée dédié). Le disjoncteur est logé dans un boîtier mural et convient aux systèmes de batteries montés sur châssis. Le disjoncteur sert aussi d'élément de sécurité pour la section du câble d'alimentation entre l'ASI et le système de batteries distant.

### 14.5 Modules de gestion de la batterie (uniquement sur demande)

Des modules de mesure connectés aux blocs de batterie permettent la gestion avancée de la batterie en offrant les fonctions suivantes :

- Mesure de l'état de chaque bloc de batterie par le biais de modules de mesure de batterie séparés (MMB)
- Analyse de chaque bloc de batterie avec mesure des valeurs de tension minimum et maximum.

### 14.6 Entrée du câble par le haut

Une entrée de câble par le haut est fournie en standard pour des puissances de Chloride 80-NET de 160 à 500 kVA. Pour des puissances de 60 à 120 kVA une entrée de câble par le haut est disponible en option.

### 14.7 Filtres anti-poussière

Cette option augmente le degré de protection de l'arrivée d'air de IP20 à IP40 pour des applications spécifiques, telles que des applications dans des environnements poussiéreux. Le filtre est logé dans l'armoire de l'ASI (IP20).

### 14.8 Armoire de batterie vide

Des armoires de batterie vides assorties comprenant les éléments suivants sont disponibles :

- Armoire
- Sectionneur
- Fusibles
- Tableau de sécurité
- Bornes de branchement
- Câbles de connexion ASI/batterie (disponibles sur demande)

Deux dimensions d'armoire sont disponibles :

	Largeur (mm)	Profondeur (mm)	Hauteur (mm)	Poids (kg)
Type A	820	858*	1780	180
Type B	1020	858*	1780	200

\* poignée avant comprise (sans poignée 830 mm)

## 14.9 Armoire à options vide

Une armoire assortie est disponible pour les applications personnalisées, comme par exemple :

- Transformateurs adaptés aux tensions d'entrée et de sortie
- Cartes de distribution personnalisées
- Applications personnalisées.

Une dimension d'armoire est disponible :

	Largeur (mm)	Profondeur (mm)	Hauteur (mm)	Poids (kg)
Type B	1020	858*	1780	250

\* poignée avant comprise ; sans poignée 830 mm

## 14.10 Utilisation comme convertisseur de fréquence

Le 80-NET peut être programmé pour être utilisé comme un convertisseur de fréquence (entrée 50 Hz - sortie 60 Hz ou entrée 60 Hz - sortie 50 Hz) pour un fonctionnement avec ou sans batteries. Dans ce mode de fonctionnement, les données fournies dans le tableau des caractéristiques techniques peuvent varier (p. ex. la capacité de surcharge en sortie).

Veuillez contacter l'assistance technique pour plus de détails.

## 14.11 Logiciel d'arrêt et de surveillance Chloride MopUPS

La fonction principale du logiciel Chloride MopUPS est d'arrêter en toute sécurité le système d'exploitation en cas de coupure de courant. Autres fonctions :

1. Communication automatique des événements par courrier électronique, SMS, etc.
2. Enregistrement sur fichier du journal des événements et des informations d'état
3. Visualisation et surveillance de l'ASI en temps réel
4. Arrêt programmé du système
5. Télésurveillance des ASI reliées au serveur de réseau via des Named Pipes ou TCP/IP

## 14.12 Adaptateur Chloride ManageUPS

Cette option comprend un pack complet (comportant un adaptateur pour carte) pour garantir la surveillance et le contrôle des ASI en réseau via le protocole TCP/IP. L'adaptateur permet :

- la surveillance de l'ASI à partir d'une NMS via SNMP
- la surveillance de l'ASI à partir d'un ordinateur via un navigateur Web
- l'envoi de messages électroniques en cas d'événements. ManageUPS, associé à MopUPS, permet également d'arrêter les systèmes d'exploitation en toute sécurité.

## 14.13 MODBUS RTU / JBUS et capteur d'environnement

Deux versions spéciales de l'adaptateur Chloride ManageUPS NET sont disponibles pour le Chloride 80-NET et comprennent les options supplémentaires suivantes :

- L'adaptateur Chloride ManageUPS NET de la série + B qui fournit une approche ouverte à la gestion de l'alimentation réseau. Chloride ManageUPS + B simplifie l'intégration des systèmes ASI CHLORIDE avec des systèmes de surveillance de construction et d'automatisation via les protocoles MODBUS RTU, MODBUS/TCP ou JBUS.

- L'adaptateur Chloride ManageUPS NET + E comprend le connecteur auxiliaire Blue Bus, un module de capteur d'environnement et un câble Blue Bus de cinq mètres. Le capteur d'environnement mesure la température ambiante et l'humidité relative (RH), lit trois contacts de relais libres de potentiel d'entrée et commande un relais de sortie pour la réponse aux événements. Il est aussi possible d'ajouter une cascade comprenant jusqu'à 16 modules capteurs supplémentaires pour surveiller plusieurs zones à partir d'un adaptateur de réseau d'ASI. La logique souple de type « un ou tous » permet de faire appel à plusieurs dispositifs de déclenchement répondant à des événements spécifiques pour piloter la commande de relais de sortie.

## 14.14 Protocole Profibus

En installant une connexion Profibus-DP, Chloride 80-NET sera associé à des systèmes automatiques de niveau supérieur. Les informations suivantes sont transmises par le Chloride 80-NET :

- État de l'unité
- Informations sur les alarmes, informations sur les défaillances
- Niveaux de tension à la sortie de l'ASI
- Informations de commande

## 14.15 Écran tactile

Pour le Chloride 80-NET de 60 à 200 kVA, l'écran tactile est disponible en option à la place de l'écran LCD standard.

## 15 Configuration en parallèle

### 15.1 Principe de mise en parallèle

Les systèmes d'alimentation sans interruption de la série Chloride 80-NET peuvent être connectés en parallèle pour des configurations multi-modulaires entre unités de même calibre.

Le nombre maximal d'ASI dans une configuration en parallèle est égal à huit. La mise en parallèle des ASI améliore la fiabilité et la puissance.

#### Fiabilité

Si l'installation nécessite plus d'une unité en configuration redondante, la puissance de chaque ASI ne doit pas être inférieure à  $P_{\text{tot}}/(N-1)$  où :

$P_{\text{tot}}$  = Puissance totale de la charge

$N$  = Nombre d'ASI en parallèle

1 = Coefficient minimum de redondance

Dans des conditions de fonctionnement normales, la puissance délivrée à la charge est répartie entre les ASI reliées au bus parallèle. En cas de surcharge, la configuration est en mesure de fournir  $P_{\text{ov}} \times N$  sans transfert de la charge sur la voie de secours, où :

$P_{\text{ov}}$  = Puissance maximale de surcharge d'une seule ASI

$N$  = Nombre d'ASI en parallèle

En cas de défaillance d'une ASI, celle-ci est débranchée du bus en parallèle et la charge est alimentée par les unités restantes sans aucune interruption de l'alimentation.

#### Puissance

Il est possible d'augmenter la puissance du système en utilisant

une configuration parallèle non redondante (coefficients de redondance = 0).

Dans ce cas, toutes les unités ASI connectées délivrent la puissance nominale et, en cas de défaillance ou de surcharge sur une unité, le système transfère la charge sur la voie de secours. Un maximum de huit ASI peuvent être reliées en parallèle.

#### Caractéristiques de performances

Les caractéristiques de performances des systèmes en parallèle dépendent des ASI utilisées. La charge est répartie uniformément entre les différentes ASI.

### 15.2 Modulaire

Les ASI de la série Chloride 80-NET peuvent travailler en configuration modulaire parallèle.

Dans ce but, des ASI de même puissance sont connectés en parallèle pour former des configurations à modules multiples.

La mise en parallèle des ASI améliore la fiabilité, la puissance de sortie totale, ou les deux.

Le Chloride 80-NET peut connecter jusqu'à huit unités en parallèle, sans qu'une carte de mise en parallèle supplémentaire ne soit nécessaire, ce qui permet un maximum de fiabilité et de flexibilité.

Une unité simple peut être transformée à tout moment en unité parallèle par un code de licence qui se rapporte uniquement à l'ASI et permet à l'ingénieur de maintenance de configurer la série complète de paramètres pour le fonctionnement en parallèle. L'option parallèle consiste simplement en des câbles de données blindés, connectés aux modules ASI voisins (bus en boucle fermée).

Un système à modules multiples est contrôlé et surveillé automatiquement en contrôlant les différentes ASI.

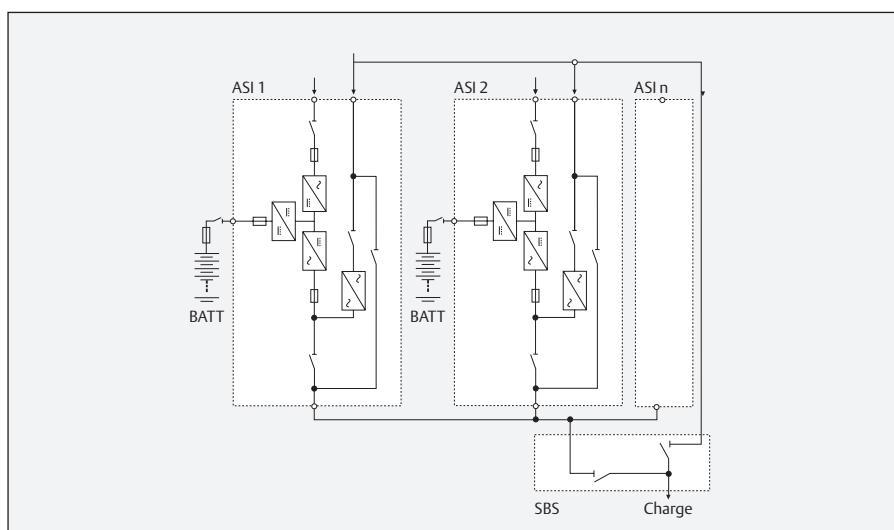


Figure 9. Systèmes parallèles modulaires + SBS.

La commande du système en parallèle est répartie entre les ASI (pas d'architecture maître/esclave). Les voies de secours et les onduleurs fournis avec chaque ASI se répartissent la charge.

La répartition de la charge entre les ASI en parallèle (mode « charge sur onduleur ») est obtenue avec une tolérance inférieure à 5 % pour toute fraction du système (0 à 100 %). Le bus en boucle permet aux ASI en parallèle de partager la charge du système même dans le câble

de transmission de données (système résistant aux premières défaillances).

### 15.3 Interrupteurs de by-pass système (SBS)

Un interrupteur de by-pass du système est disponible en option pour la configuration modulaire parallèle.

Il comprend deux interrupteurs généraux. Le SBS est obligatoire lorsqu'un système modulaire en parallèle est installé et qu'aucune redondance n'existe.

Pour des tailles supérieures à celles indiquées dans le tableau, SBS devient une option spéciale et est fournie sur demande.

Prière de contacter l'assistance technique pour plus de détails.

Les modèles disponibles sont les suivants :

	Hauteur (mm)	Largeur (mm)	Profondeur (mm)	Poids (kg)
400 A	1780	620	858*	300
800 A	1780	620	858*	400
1 600 A	1780	1020	858*	500
2 500 A	1780	1020	858*	600

\* poignée avant comprise (sans poignée 830 mm)

# Chloride 80-NET ASI de 60 à 500 kVA



**EMERSON**  
Network Power

## Notes

## Notes

**Chloride 80-NET** ASI de 60 à 500 kVA

**EMERSON**  
Network Power

## Notes

## Assurer la haute disponibilité des données et des applications critiques.

Emerson Network Power, une entreprise d'Emerson (NYSE : EMR), est le leader mondial de solutions de *Business-Critical Continuity*™ pour les réseaux de télécommunication, les centres de données, la santé et les installations industrielles.

Les solutions novatrices et l'expertise d'Emerson Network Power couvrent de nombreux secteurs dont l'alimentation AC et DC et la climatisation de précision, l'informatique et l'alimentation électrique intégrées, les racks et les armoires intégrées, la commutation et le contrôle d'alimentation, la gestion des infrastructures et la communication.

Toutes ces solutions bénéficient d'une assistance partout dans le monde, assurées par des techniciens d'Emerson Network Power. Les systèmes d'alimentation sans interruption (ASI) Chloride et les solutions et services de protection d'alimentation critique assurent la continuité des activités de l'entreprise en protégeant ses équipements des coupures de courant et ce, pour toutes les entreprises et dans tous les secteurs du marché.

Rendez-vous sur [www.ChloridePower.fr](http://www.ChloridePower.fr) pour obtenir de plus amples informations sur les produits et les services Chloride.

Pour en savoir plus sur les produits et les services Emerson Network Power rendez-vous sur l'adresse [www.EmersonNetworkPower.com](http://www.EmersonNetworkPower.com)

Pour une liste complète de nos implantations en France et nos représentants en Afrique francophone, veuillez consulter notre site Web : **[www.ChloridePower.fr](http://www.ChloridePower.fr)**

Cette publication est uniquement destinée à fournir des informations générales et ne peut être considérée comme faisant partie d'une offre et/ou d'un contrat. La société ayant une politique d'amélioration continue en matière de développement et d'amélioration des produits, nous nous réservons le droit de modifier des informations sans préavis.

MKA4CAT0FR80XL Rev. 1-12/2010

### Emerson Network Power

*The global leader in enabling Business-Critical Continuity*™.

- AC Power
- Connectivity
- DC Power
- Embedded Computing
- Embedded Power
- Infrastructure Management & Monitoring

- Outside Plant
- Power Switching & Controls
- Precision Cooling

### Sites

#### Emerson Network Power - EMEA

Via Leonardo Da Vinci 16/18  
Zona Industriale Tognana  
35028 Piove di Sacco (PD) Italie  
Tél. : +39 049 9719 111  
Télécopie : +39 049 5841 257  
[marketing.emea@emersonnetworkpower.com](mailto:marketing.emea@emersonnetworkpower.com)

#### Chloride - Siège social international

Via Fornace, 30  
40023 Castel Guelfo (BO) Italie  
Tél. : +39 0542 632 111  
Télécopie : +39 0542 632 120  
[enquiries@chloridepower.com](mailto:enquiries@chloridepower.com)

#### Chloride France

ZAC des Ciroliers  
38 rue Clément Ader  
91700 Sainte Geneviève des Bois  
Tel: +33 (0)1 69 25 75 00  
Fax: +33 (0)1 69 25 75 47  
[france.sales@chloridepower.com](mailto:france.sales@chloridepower.com)

#### États-Unis

1050 Dearborn Drive  
P.O. Box 29186  
Columbus, OH 43229  
Tél. : +1 614 8880246

#### Asie

7/F, Dah Sing Financial Centre  
108 Gloucester Road, Wanchai  
Hong Kong  
Tél. : +852 2572220  
Télécopie : +852 28029250

#### EmersonNetworkPower.com

- Racks & Integrated Cabinets
- Services
- Surge Protection