

SPÉCIFICATION TECHNIQUE UPS SIEL SÉRIE SAFEPOWER-EVO

SPÉCIFICATION TECHNIQUE UPS SIEL SÉRIE SAFEPOWER-EVO

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	4
NORMATIVE EN VIGUEUR	5
NORME	5
DESCRIPTION DU SYSTÈME	6
SCHÉMA FONCTIONNEL (FIGURE 1).....	6
DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT EN MODE INTERACTIF	9
DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT EN PARALLÈLE (FIGURE 11)	9
ANALYSE DÉTAILLÉE DU FONCTIONNEMENT DU PARALLÈLE	10
1- PARALLÈLE DE PUISSANCE.....	10
2- PARALLÈLE REDONDANT.....	11
DESCRIPTION DE L'APPAREIL	11
DESCRIPTION DU PANNEAU DE COMMANDE, DE MESURE ET DE SIGNALISATION.	12
DESCRIPTION DU DIAGRAMME FONCTIONNEL.....	15
DESCRIPTION DU CAPTEUR DE RETOUR D'ÉNERGIE VERS LE RÉSEAU (BACK-FEED PROTECTION).....	15
DESCRIPTION DES SYSTÈMES DE TÉLÉSIGNALEMENT.	16
DESCRIPTION DÉTAILLÉE DES SIGNAUX DISPONIBLES SUR LE CONNECTEUR CN1 ET SUR LES BORNES.....	16
DESCRIPTION DES FIBRES OPTIQUES POUR COMMUNICATION	16
DESCRIPTION DÉTAILLÉE DES CONNEXIONS VIA FIBRE OPTIQUE.	17
INSTALLATION	17
CHOIX DU LIEU D'INSTALLATION.....	17
CONTRÔLE DE VISU.....	18
CONSIDÉRATIONS ENVIRONNEMENTALES.....	18
MANUTENTION	18
CONSIDÉRATIONS SUR LA SÉCURITÉ.....	18
BATTERIES.....	19
OPTIONS	20
OPTION 1 : FILTRES RFI.....	20
OPTION 2 : REPHASAGE DU COURANT D'ENTRÉE	20
OPTION 3 : RÉDUCTION DE LA DISTORSION DU COURANT D'ENTRÉE POUR UPS HEXAPHASÉ.....	20
OPTION 4 : RÉDUCTION DE LA DISTORSION DU COURANT D'ENTRÉE POUR UPS DODÉCAPHASÉ.....	20
OPTION 5 : TRANSFORMATEUR D'ISOLATION DU RÉSEAU DE RÉSERVE.....	20
OPTION 6 : TRANSFORMATEUR D'ISOLATION D'ENTRÉE DU REDRESSEUR.....	20
OPTION 7 : TRANSFORMATEUR D'ISOLATION D'ENTRÉE REDRESSEUR ET RÉSERVE	20
OPTION 8 : TÉLÉINTERRUPTEUR POUR LA DÉCONNEXION DU RÉSEAU DE RÉSERVE EN CAS DE COUPURE DE LA TENSION DE RÉSEAU ET CAPTEUR D'ISOLATION DE SORTIE UPS	21
OPTION 9: CAPTEUR DE RETOUR D'ÉNERGIE VERS LE RÉSEAU (BACK-FEED PROTECTION) AVEC TÉLÉINTERRUPTEUR À BORD UPS.....	21
OPTION 10 : CAPTEUR DE RETOUR D'ÉNERGIE VERS LE RÉSEAU (BACK-FEED PROTECTION) AVEC TÉLÉINTERRUPTEUR.....	21
OPTION 11 : CAPTEUR D'ISOLATION SORTIE UPS POUR FONCTIONNEMENT CONSTANT EN IT	21
OPTION 12 : LIMITATION DU COURANT D'ENTRÉE, INHIBITION DE LA CHARGE RAPIDE POUR LE FONCTIONNEMENT AVEC GROUPE ÉLECTROGÈNE, DÉMARRAGE SÉQUENTIEL DES REDRESSEURS.	21
OPTION 13 : KIT DE DÉTECTION DE LA TEMPÉRATURE DES BATTERIES.	21

OPTION 14 : KIT DE DÉTECTION VIA FIBRES OPTIQUES DE LA TEMPÉRATURE DU LOCAL DES BATTERIES.	21
OPTION 15 : CARTE D'INTERFACE CLIENT MUNIE D'UN SÉRIEL RS232	22
OPTION 16 : SYNOPTIQUE À DISTANCE	22
OPTION 17 : SYSTÈME DE CONTRÔLE OCSYSTEM	22
OPTION 18 : SYSTÈME DE CONTRÔLE SMS (SIEL MONITORING SOFTWARE).....	23
OPTION 19 : CONNEXION EN RÉSEAU SNMP	23
OPTION 20 : TELEGLOBALSERVICE	23
OPTION 21 : AUTOTRANSFORMATEURS ADAPTATEURS DE TENSION.....	23
OPTION 22 : UPS UTILISÉ EN TANT QUE CONVERTISSEUR DE FRÉQUENCE.....	23
OPTION 23 : DEUXIÈME CARTE INTERFACE CLIENT	23
OPTION 24 : DEUXIÈME INTERFACE RS232	24
OPTION 25 : BATTERIE UNIQUE POUR FONCTIONNEMENT EN PARALLÈLE.....	24
OPTION 26 : BATTERIES INCORPORÉES.....	24
OPTION 27 : PONT REDRESSEUR À 24 IMPULSIONS	24
OPTION 28 : CIRCUIT DE DÉTECTION À DISTANCE	24
OPTION 29 : VERSIONS NON ÉQUIPÉES DE SECTIONNEUR	25
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	25

COURANT MAXIMAL DES CÂBLES D'ENTRÉE ET DE SORTIE : TABLEAU 1
CARACTÉRISTIQUES D'ENTRÉE REDRESSEUR : TABLEAU 2
CARACTÉRISTIQUES DE SORTIE REDRESSEUR : TABLEAU 3
CARACTÉRISTIQUES D'ENTRÉE ONDULEUR : TABLEAU 4
CARACTÉRISTIQUES DE SORTIE ONDULEUR : TABLEAU 5
CARACTÉRISTIQUES COMMUTATEUR STATIQUE : TABLEAU 6
CARACTÉRISTIQUES UPS COMPLET : TABLEAU 7
CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES : TABLEAU 8
AUTRES DONNÉES : TABLEAU 9
PARALLÈLE : TABLEAU 10
OPTIONS DISPONIBLES : TABLEAU 11
FUSIBLES RÉSEAU DE SECOURS : TABLEAU 12

AVANT-PROPOS

Cette spécification technique décrit la série d'UPS Siel « SAFEPOWER-EVO » produits par la société Siel SpA – Via I° Maggio 25 – Trezzano Rosa (Milan).

Ces UPS sont identifiés par des codes dont les deux premières lettres sont : UG.....

Cette spécification technique concerne également les produits hors standard qui découlent de la série « Safepower-EVO », comme il est indiqué dans la documentation de machine relative à l'UPS spécifique.

Cette série comprend une gamme d'appareils présentant une technologie homogène et allant de 20kVA à 1MVA.

Il s'agit de groupes électrogènes sans coupure à double conversion véritable, munis d'onduleurs à transformateur de sortie qui sépare complètement la tension de batterie de l'alimentation de la charge, de façon à empêcher impérativement que la tension continue de batterie ne puisse, en cas de panne, se reverser sur les utilisateurs protégés.

L'étage d'entrée se constitue de robustes ponts à thyristors qui allient une très haute fiabilité à une basse émission de parasites en haute fréquence, de façon à conjurer toute interférence possible même avec des appareils munis d'une médiocre immunité électromagnétique.

Les appareils sont réalisés avec une technologie complètement statique de façon à annuler complètement les remplacements périodiques de pièces. Les seules pièces qu'il est nécessaire de remplacer lors de l'entretien extraordinaire quinquennal sont les ventilateurs et les condensateurs de puissance.

Toutes les tailles ont des organes de sectionnement montés sur la machine et elles constituent des unités fonctionnelles complètes, comprenant les sections Redresseur, Onduleur et Commutateur Statique.

(Uniquement les appareils à partir de 1MVA ne sont pas munis de sectionneurs montés sur la machine même, mais logés dans une armoire externe prévue à cet effet).

Les appareils jusqu'à 40kVA peuvent être munis de batteries incorporées.

Tous les UPS concernés par cette spécification technique existent aussi bien en version pour fonctionnement simple qu'en parallèle. De toute manière, un UPS prévu pour la connexion en parallèle est à même de fonctionner correctement même en tant qu'appareil simple. En outre, toutes les tailles peuvent être fournies en version dodécaphasée ou hexaphasée.

NORMATIVE EN VIGUEUR

Les UPS de la série « Safepower-EVO » arborent le label CE, ce qui implique qu'ils respectent la normative de production relative. En particulier :

Norme

EN62040-1-2:	Systèmes électrogènes statiques (UPS) – Partie 1-2 : Prescriptions générales et de sécurité pour UPS utilisés dans des zones à accès limité.
IEC62040-1-2:	Uninterruptible Power Supply (UPS) Part 1-2: General and safety requirements for UPS used in restricted access locations
(EN50091-1-2:	Systèmes électrogènes statiques (UPS) Partie 1-2: Prescriptions générales et de sécurité pour UPS utilisés dans des zones à accès limité)
EN50091-2:	Systèmes électrogènes statiques (UPS) Partie 2 : Prescriptions de compatibilité électromagnétique
IEC62040-2:	Uninterruptible Power Systems Part 2 : Electromagnetic compatibility (EMC) requirements
EN62040-3:	Systèmes électrogènes (UPS) Partie 3 : Méthodes de spécification des prestations et prescriptions d'essai
IEC62040-3:	Uninterruptible Power Systems Part 3 : Protections and methods of test requirements
(EN50091-3:	Systèmes électrogènes statiques (UPS) Partie 3 : Prescription de protections et méthodes d'essai)

Les appareils sont conçus et produits conformément à la norme UNI EN ISO 9001:2000 comme l'atteste la certification Italcert N.005.

DESCRIPTION DU SYSTÈME

Les systèmes électrogènes statiques (UPS) décrits dans cette spécification technique sont le résultat de techniques de projet, de technologies et de composants électroniques particulièrement avancés.

Leur rôle essentiel est de garantir la continuité de l'alimentation de la charge, avec la tension de réseau absente ou présente, en fournissant à la sortie de l'énergie électrique de haute qualité et présentant une tension et une fréquence stabilisées appropriées pour l'alimentation des charges les plus sophistiquées et les plus délicates.

Les principaux objectifs des UPS à double conversion de ces séries sont :

- Garantir une haute qualité d'alimentation de la charge
- Protéger contre les pannes de courant
- Éliminer les parasites du réseau
- Être compatible avec la plupart des charges sophistiquées
- Répondre, grâce au grand nombre d'options disponibles, à tous les problèmes liés à l'installation
- Garantir un haut rendement en toutes situations de charge

Schéma fonctionnel (Figure 1).

Les blocs qui composent l'appareil sont les suivants :

- Un ORGANE DE SECTIONNEMENT du REDRESSEUR (S1) qui permet de déconnecter le redresseur du réseau d'alimentation.
- Des FUSIBLES de redresseur (1) qui garantissent, en cas de panne du redresseur, une déconnexion rapide des fusibles du réseau.
- Un FILTRE RF (2) du redresseur qui permet de limiter la réjection de parasites à haute fréquence selon les limites établies par la norme européenne EN 62040-2 (EN 50091-2).
- Un REDRESSEUR de chargement de batterie (3) qui convertit la tension alternative triphasée du réseau en tension continue.
- Un ONDULEUR statique à IGBT (4) qui convertit la tension continue en tension alternative de haute qualité, destinée à l'alimentation des charges privilégiées.
- Un TRANSFORMATEUR (5) qui sépare complètement la charge de la tension continue de la batterie (10).
- Une BATTERIE (10) d'où est prélevée l'énergie nécessaire au fonctionnement de l'onduleur en cas de coupure de la tension de réseau (l'organe de sectionnement de batterie (SB) doit se trouver dans l'armoire ou dans le local des batteries).
- Un COMMUTATEUR STATIQUE (6) qui, en cas de surcharge ou de blocage de l'onduleur, pourvoit à commuter la charge sur le réseau en assurant la continuité d'alimentation de la charge.
- Un ORGANE DE SECTIONNEMENT de sortie S2 qui permet de déconnecter complètement le groupe électrogène sans coupure.
- Un ORGANE DE SECTIONNEMENT du RÉSEAU de RÉSERVE S4 qui permet de déconnecter le réseau de réserve du commutateur statique.
- Des FUSIBLES (9) du réseau de réserve servant à protéger les semi-conducteurs du commutateur statique contre les courts-circuits sur la sortie.
- Une DÉRIVATION manuelle S3 se composant d'un organe de sectionnement qui permet d'alimenter la charge directement en excluant l'UPS au moyen des autres sectionneurs. La dérivation manuelle n'est pas présente dans les UPS prévus pour le fonctionnement en parallèle et elle doit être montée à l'extérieur en tant que dérivation générale de l'installation.

Le Redresseur – Chargeur de batteries (3) effectue la conversion de la tension de réseau en une tension continue régulée et filtrée de façon à recharger et à maintenir la batterie chargée. Dans le même temps, le redresseur fournit également le courant nécessaire au fonctionnement de l'onduleur à pleine charge. L'onduleur (4) (type à IGBT, avec modulation PWM), en prélevant la puissance du redresseur, alimente, à travers le transformateur (5), les charges avec une tension alternative à basse distorsion et fréquence et amplitude constantes.

En cas de coupure du réseau, le redresseur s'arrête et la puissance nécessaire au fonctionnement de l'onduleur est fournie par les batteries (10). Cette situation persiste jusqu'au déchargement complet des batteries ou jusqu'au retour de la tension de réseau.

Un circuit spécial arrête le fonctionnement de l'onduleur quand la tension de batterie atteint des niveaux dangereusement bas.

La tension d'arrêt de l'onduleur (tension de fin de décharge) varie en fonction du courant de décharge de façon à exclure tout risque d'endommager les éléments.

Au retour de la tension de réseau, le redresseur se remet à fonctionner et pourvoit à recharger les batteries et à alimenter l'onduleur.

Le démarrage du redresseur se fait progressivement (circuit de soft-start) de façon à éviter toute surintensité de courant lors de la mise en marche de l'appareil.¹

Si l'UPS est muni de batteries sans entretien, le rechargement se fait avec du courant limité jusqu'à obtention de la tension de tampon (également appelée tension de maintien) et la tension de maintien varie judicieusement en fonction de la température des batteries (si l'UPS est muni de batteries incorporées ou si l'armoire des batteries est munie d'une sonde thermique).

Au cas où des batteries à vase ouvert seraient raccordées au groupe électrogène sans coupure, il existe un circuit qui permet d'atteindre momentanément une tension plus élevée (tension de charge rapide), cette tension n'est maintenue que jusqu'au rechargement complet de la batterie, après quoi la tension reprend sa valeur de maintien.

Le critère de charge est défini par la caractéristique I-U de la Norme DIN 41773.

Grâce à la technologie adoptée, le rendement de l'appareil se maintient particulièrement élevé dès des charges modestes. Cela garantit la plus haute économie d'énergie (sans renoncer aux caractéristiques propres au fonctionnement à double conversion) dans les conditions de fonctionnement les plus communes et en cas de fonctionnement de plusieurs appareils en parallèle.

Le commutateur statique permet d'alimenter la charge au moyen du réseau en cas de forte surcharge ou de panne de l'onduleur. Une fois que la condition d'anomalie a disparu, la charge est automatiquement réalimentée par l'onduleur.

S'il n'y a pas de réseau de réserve séparé du réseau d'alimentation du redresseur, il est nécessaire de connecter en parallèle les bornes des deux réseaux d'entrée.

Toutes les situations de fonctionnement sont signalées localement par un diagramme fonctionnel lumineux (synoptique) (figure 5) et par les messages du panneau de contrôle (figure 4).

Les signaux sont envoyés à distance au moyen de la carte « interface client » (figure 6), comme il est indiqué dans le paragraphe « Description des systèmes de télésignalisation ».

L'organe de sectionnement de dérivation manuelle (S3 de figure 1) permet d'effectuer l'entretien sur l'appareil sans couper l'alimentation de la charge qui demeure alimentée par le réseau de réserve (IN2).

1: En cas de fonctionnement en parallèle les appareils peuvent être munis d'un circuit qui garantit la mise en marche séquentielle des redresseurs des UPS.

Dans ce cas, l'UPS peut être complètement éteint et déconnecté de l'installation au moyen des sectionneurs S1, S2 et S4 prévus à cet effet, de façon à pouvoir intervenir sur l'appareil en toute sécurité.

Bien entendu, quand la charge est alimentée par la dérivation manuelle, elle n'est pas protégée en cas de coupure de la tension de réseau.

Étant donné que le circuit de dérivation manuelle doit reporter l'alimentation de la charge exactement dans la situation où elle serait sans groupe électrogène sans coupure, ce circuit n'est muni d'aucun organe de protection. Par voie de conséquence, la protection doit être prévue dans l'installation. En cas d'appareils en parallèle, la dérivation manuelle doit être à l'extérieur des UPS comme il est indiqué sur la Figure 11.

Il n'existe pas d'organe de sectionnement de batterie parce que celui-ci est monté à l'intérieur de l'armoire batterie. Si cette armoire n'est pas prévue, il est nécessaire d'installer un boîtier à sectionneur et à fusibles ou un interrupteur automatique à proximité des batteries.

Le groupe électrogène sans coupure est muni d'un dispositif électronique (E.P.O.) à même de bloquer simultanément le fonctionnement Redresseur, Onduleur et Commutateur Statique, en coupant ainsi l'alimentation de la charge en cas d'urgence.

Bien qu'il bloque le fonctionnement de toutes les fonctions de l'UPS, ce dispositif ne déconnecte pas matériellement l'appareil du réseau public et de la batterie. Par conséquent, la commande d'arrêt doit être donnée par l'installation à l'UPS en même temps que les autres sectionnements prévus par les normes en vigueur.

L'état des batteries doit être contrôlé périodiquement (normalement, une fois par semaine), en provoquant volontairement une décharge modeste de la batterie elle-même et en s'assurant que cela a lieu correctement. L'on remarque que le déchargement n'est pas déterminé en provoquant une coupure volontaire du réseau (ce qui, en cas de défaillance de la batterie, pourrait s'avérer dangereux pour l'alimentation correcte de la charge), mais en modifiant la tension à laquelle le redresseur stabilise. De cette manière, même en cas de batteries complètement défectueuses, la continuité de l'alimentation de la charge est toujours garantie. En outre, après un déchargement de la batterie (volontaire ou dû à une coupure de courant), le temps qui est nécessaire au rechargement des batteries est contrôlé et s'il est trop long, une alarme est générée.

Si le groupe électrogène sans coupure est muni d'un pont redresseur dodécaphasé, la distorsion de courant réfléchi vers le réseau est réduite de 29% (redresseur hexaphasé totalement contrôlé), à 7 ou à 10% en fonction de la demande.

Ce résultat est obtenu grâce aux composants magnétiques qui génèrent deux ternes de tension déphasés de 30° l'un par rapport à l'autre et alimentant deux ponts redresseurs hexaphasés.

Il en découle que le courant absorbé par le réseau est la somme des courants absorbés par les deux ponts. De cette manière, le courant résultant présente un niveau de distorsion très bas, dans la mesure où l'évolution de sa forme d'onde s'approche positivement de la tendance sinusoïdale.

Pour le reste, le comportement d'un UPS muni d'un pont dodécaphasé est tout à fait semblable à celui d'un pont hexaphasé.

Quand des distorsions des courants encore inférieures ($\leq 5\%$) sont nécessaires, il est possible de munir les appareils d'un filtre complémentaire servant également à rephaser le courant d'entrée.

En outre, pour les UPS d'une puissance comprise entre 500KVA et 1MVA, il existe également une version munie d'un pont redresseur à 24 impulsions qui, sans ajout de filtres complémentaires, garantit naturellement une distorsion harmonique de courant améliorée de 5% (les caractéristiques techniques

de ces appareils sont indiquées dans la spécification technique SP117 qui constitue une annexe de ce document).

Sur demande, la version avec pont redresseur à 24 impulsions peut également être fournie sur des appareils d'une puissance inférieure (pour toute information complémentaire, contacter la société Siel SpA).

Description du fonctionnement en mode interactif

Le Redresseur - Chargeur de batteries (3) effectue la conversion de la tension de réseau en une tension continue régulée et filtrée de façon à recharger et à maintenir la batterie chargée. En outre, le redresseur fournit également le courant nécessaire au fonctionnement de l'onduleur à vide.

Pendant ce temps, la charge est alimentée par le réseau au moyen du commutateur statique (6).

L'onduleur (4) (type à IGBT, avec modulation PWM) est constamment synchronisé à la tension de réseau de façon à minimiser la perturbation sur la charge au moment de la coupure du réseau.

En cas de coupure du réseau, le commutateur statique alimente la charge avec l'onduleur. La puissance nécessaire au fonctionnement de l'onduleur est fournie par les batteries (10), étant donné que le redresseur s'est arrêté au moment de la coupure du réseau. Cette situation persiste jusqu'au déchargement complet des batteries ou jusqu'au retour de la tension de réseau.

Un circuit spécial arrête le fonctionnement de l'onduleur quand la tension de batterie atteint des niveaux dangereusement bas (susceptibles d'endommager des éléments).

À cette fin, la tension de fin de décharge varie en fonction du courant absorbé par l'onduleur.

Avant l'arrêt de l'onduleur, un signal apparaît pour indiquer que la batterie est en fin de décharge.

Au retour de la tension de réseau, le redresseur se remet à fonctionner et pourvoit à recharger les batteries. Pendant ce temps, la charge est à nouveau alimentée par le réseau.

Grâce à la technologie adoptée, le rendement de l'appareil reste extrêmement élevé pendant le fonctionnement avec réseau présent. En effet, les seules fuites sont dues au commutateur statique et au fonctionnement de l'onduleur à vide.

En ce qui concerne la description du rechargement des batteries, des signaux, du circuit E.P.O. et du pont dodécaphasé, voir le paragraphe précédent « Description du fonctionnement en mode ON-Line ».

La modification entre le fonctionnement ON-Line et Interactif et vice versa peut être effectuée (par du personnel autorisé à ce faire) directement sur place en actionnant une commande prévue à cet effet et sans remplacement de cartes électroniques.

Description du fonctionnement en parallèle (Figure 11)

En fonctionnement en parallèle, les unités sont interconnectées de façon à ce que les sorties de toutes les machines soient raccordées les unes aux autres (bien entendu, chaque UPS peut être déconnecté du parallèle au moyen de l'organe de sectionnement de sortie S2).

De cette manière, il est possible d'incrémenter la puissance de sortie et/ou la fiabilité de l'alimentation de la charge. En effet, si l'on dispose de n machines en parallèle, il est possible de disposer d'une puissance de sortie égale à n fois la puissance nominale de chaque machine (P_n). En outre, si la charge absorbe une puissance égale à $(n-1) P_n$, en cas de panne d'une machine le système ne s'arrête pas (amélioration de la fiabilité de l'alimentation de la charge).

De façon à coordonner le fonctionnement de plusieurs unités en parallèle, les UPS s'échangent tout un ensemble d'informations transmises par un réseau de fibres optiques. De cette manière, on atteint la plus haute immunité contre les parasites électriques.

Le parallèle Siel ne réclame l'échange d'aucun signal de nature électrique.

Sans entrer dans les détails du fonctionnement (le personnel de Siel se tient à votre disposition pour tout renseignement complémentaire), il suffit de dire que les onduleurs sont maintenus rigidelement synchronisés les uns avec les autres, de façon à éviter des échanges de courant entre les machines.

Même pendant le temps où la charge est alimentée par les commutateurs statiques (raccordés eux aussi en parallèle redondant), la puissance est répartie correctement entre les machines au moyen d'inductances de répartition prévues à cet effet.

En définitive, si la puissance totale de la charge le permet, en cas d'arrêt volontaire ou accidentel d'un des UPS, la charge continue à être alimentée par les autres unités en parallèle. Si l'installation est réalisée correctement (Figure 11), il est même possible de déconnecter complètement un UPS et, éventuellement, de le remplacer sans couper l'alimentation de la charge.

Le fonctionnement en parallèle n'est pas prévu en mode interactif.

Si l'on désire mieux approfondir ses connaissances sur le fonctionnement en parallèle, lire le paragraphe suivant (son omission n'empêche pas de comprendre le reste de la spécification technique).

Analyse détaillée du fonctionnement du parallèle

Les groupes électrogènes sans coupure raccordés en parallèle en fonctionnement ON-Line peuvent, en fonction d'un réglage à effectuer avec les interrupteurs DIP, fonctionner de deux manières bien distinctes :

- 1- Parallèle de puissance
- 2- Parallèle redondant

1- Parallèle de puissance

Le parallèle de puissance est la situation où tous les groupes électrogènes sans coupure doivent fonctionner simultanément en parallèle pour pouvoir fournir toute la puissance nécessaire à la charge.

Dans cette situation, en cas d'arrêt d'un onduleur, la charge doit être alimentée par le réseau, étant donné que la puissance fournie par les onduleurs restants n'est suffisante.

Par conséquent, dès qu'un onduleur s'arrête, la charge est alimentée par le commutateur statique, par le réseau de secours jusqu'à ce que les onduleurs soient à nouveau tous en fonction.

Si, pour des raisons d'entretien, l'alimentation d'un UPS est complètement coupée (déconnecté du réseau, de la batterie et du parallèle) ou mis en mode de test, après déconnexion du parallèle (contacter Siel), les autres UPS continuent à alimenter la charge avec les onduleurs ou le réseau comme il est indiqué précédemment.

Par exemple : Si, dans un système parallèle à 4 UPS, une machine est complètement déconnectée (opération effectuée par du personnel qualifié), il est supposé que la charge a été réduite de façon à pouvoir être alimentée par les 3 onduleurs encore en fonction et le système fournit donc de l'énergie à la charge à travers les onduleurs (s'ils fonctionnent correctement tous les trois).

En cas d'arrêt d'un autre onduleur, la charge est alimentée par le réseau.

La coupure complète de l'alimentation de deux ou de plusieurs UPS implique toujours l'alimentation de la charge par le réseau (Voir tableau 10)

Le fait d'appuyer simultanément sur les boutons I⇌R et Return (Figure 4) provoque la commutation manuelle du système entre l'onduleur et le réseau et vice versa.

Si les onduleurs ne sont pas synchronisés avec le réseau, la commutation manuelle est impossible.

Si la charge est commutée sous réseau, 15s plus tard, si les conditions le permettent (onduleur OK, synchronisme OK), la charge est de nouveau alimentée par les onduleurs.

Au cas où l'interrupteur « Forced » (alimentation de la charge forcée par le réseau) d'une machine allumée serait actionné, tout le système commute sur réseau et y reste dans tous les cas.

Pour en empêcher tout actionnement accidentel, l'accès à cette commande n'est possible qu'en ouvrant la porte de l'UPS (munie d'une clé).

L'utilisation du bouton Forced ne doit avoir lieu que lorsque la machine est synchronisée au réseau (voyant vert allumé et signal de synchronisme OK).

En option, il existe un dispositif externe qui, au moyen d'une commande manuelle, provoque l'alimentation permanente de la charge au moyen du réseau ou des onduleurs.

2- Parallèle redondant

Le parallèle redondant (habituellement appelé n+1) est la situation où, même si un onduleur est bloqué, la puissance fournie par les autres onduleurs suffit pour alimenter la charge.

Par conséquent, l'arrêt simultané de deux ou de plusieurs onduleurs est nécessaire pour provoquer la commutation de la charge des onduleurs au réseau. En effet, dans ce cas, la puissance des onduleurs restants ne suffit pas pour alimenter la charge.

Si, pour des raisons d'entretien, l'alimentation d'un UPS est complètement coupée (déconnecté du réseau, de la batterie et du réseau de parallèle) ou mis en mode de test, après déconnexion du parallèle (contacter Siel), les autres UPS continuent à alimenter la charge avec les onduleurs ou le réseau comme il est indiqué précédemment.

Par exemple : Si, dans un système parallèle à 4 UPS, une machine est complètement déconnectée (opération effectuée par du personnel qualifié), il est supposé que la charge peut être alimentée de façon redondante par les 3 machines encore en fonction..

La coupure complète de deux ou de plusieurs UPS provoque toujours l'alimentation de la charge par le réseau (Voir Tableau 10b).

Le fait d'appuyer simultanément sur les boutons I⇌R et Return (Figure 4) provoque la commutation manuelle du système entre l'onduleur et le réseau et vice versa.

Si les onduleurs ne sont pas synchronisés avec le réseau, la commutation manuelle est impossible.

Si la charge est commutée sous réseau, 15s plus tard, si les conditions le permettent (onduleur OK, synchronisme OK), la charge est de nouveau alimentée par les onduleurs.

Au cas où l'interrupteur « Forced » (alimentation de la charge forcée par le réseau) d'une machine allumée serait actionné, tout le système commute sur réseau et y reste dans tous les cas.

Pour en empêcher tout actionnement accidentel, l'accès à cette commande n'est possible qu'en ouvrant la porte de l'UPS (munie d'une clé).

L'utilisation du bouton Forced ne peut avoir lieu que lorsque la machine est synchronisée au réseau (voyant vert allumé et signal de synchronisme OK).

Ce qui est décrit ci-dessus peut se résumer dans les relations suivantes :

Soit :

Nrid	le numéro de redondance, qui peut prendre les valeurs 0 et 1 (0= parallèle de puissance)
Ni	le nombre de groupes qui peuvent alimenter la charge avec l'onduleur
NUPS	le nombre d'UPS qui composent le parallèle

Ainsi, la règle qui permet de définir le mode d'alimentation de la charge est la suivante :

si

$$Ni \geq NUPS - Nrid$$

le parallèle alimente la charge avec l'onduleur.

En revanche, si

$$Ni < NUPS - Nrid$$

le parallèle alimente la charge avec le réseau.

Remarquer que si NUPS est inférieur à Nrid, Nrid est mis égal à NUPS

Description de l'appareil

La figure 2 montre l'aspect des groupes électrogènes sans coupure avec les portes antérieures fermées. L'ouverture de la porte antérieure munie d'une clé permet uniquement d'accéder aux sectionneurs d'entrée, de sortie et de dérivation (si prévu). Le groupe électrogène sans coupure est muni d'une clé permettant d'accéder à ce compartiment. La figure 3 présente le compartiment des sectionneurs pour les différents types d'UPS.

Les différents sectionneurs sont les suivants (figures 1 et 3) :

S1 Organe de sectionnement d'entrée redresseur

S2 Organe de sectionnement de sortie UPS

S3 Dérivation manuelle (Non prévue en cas d'UPS conçus pour le parallèle)

S4 Organe de sectionnement du réseau de réserve

Pour accéder aux composants de puissance, il est nécessaire d'ouvrir les portes antérieures et le volet de support des cartes. Cette opération peut être effectuée à l'aide d'un simple tournevis non fourni avec l'UPS.

La partie supérieure présente le panneau de commande, de mesure et signalisation (illustré de façon plus détaillée sur la figure 4) et le synoptique à diodes électroluminescentes (illustré de façon plus détaillée sur la 5).

Quand les portes antérieures sont fermées, ces éléments sont les seuls à être accessibles et ils permettent d'obtenir toutes les informations utiles et d'effectuer toutes les opérations normalement nécessaires.

Même lorsque les portes munies d'une clé sont ouvertes, la machine conserve un degré de protection de IP20 et aucune partie sous tension n'est accessible.

Description du panneau de commande, de mesure et de signalisation.

Le panneau de commande, de mesure et de signalisation présent sur le devant de l'appareil (figure 2) est présenté plus clairement sur la figure 4 (par esprit de concision, ce panneau sera intitulé par la suite le Signalling).

Le panneau comprend un afficheur à cristaux liquides de 80 caractères et les touches de contrôle relatives.

Pendant le fonctionnement normal de l'UPS, des signaux indiquant l'état de fonctionnement de la machine apparaissent cycliquement.

Quelques-uns de ces signaux sont également indiqués sur le Diagramme fonctionnel (Figure 5) par la LED correspondante qui s'allume, de façon à avoir une vision immédiate du fonctionnement des différents sous-ensembles dont l'appareillage se constitue.

L'apparition d'une ou de plusieurs alarmes provoque le retentissement d'un signal sonore. Dans ces conditions, les alarmes présentes sont affichées.

L'alarme sonore peut être interrompue à l'aide d'une touche prévue à cet effet.

Tous les messages concernant les alarmes sont organisés de la manière suivante : l'alarme apparaît en majuscules sur la ligne supérieure de l'afficheur, tandis que la ligne inférieure présente les opérations à effectuer pour éliminer l'origine de l'alarme.

Voici une description détaillée des fonctions :

a) Vision cyclique de l'état de l'UPS : le panneau de signalisation affiche, à un rythme d'une fois toutes les 5 secondes environ, les messages relatifs à l'état de fonctionnement des principales sections qui composent l'UPS.

Si, sur ces entrefaites, une ou plusieurs alarmes ont lieu, la logique de contrôle émet un bip continu et elle présente les alarmes présentes.

Si l'opérateur interrompt le signal sonore avec la touche prévue à cet effet, le Signalling affiche de nouveau tous les messages d'état de l'UPS ainsi que les alarmes présentes.

Voici la liste des alarmes et des signaux présentés par l'afficheur à cristaux liquides.

Signaux

REDRESSEUR

- 1) Redresseur Inséré

BATTERIE

- 2) Batterie en Charge Tampon
- 3) Batterie en Charge Rapide
- 4) Tension Batterie Appropriée

ONDULEUR

- 5) Onduleur Inséré
- 6) Onduleur-Réserve en Synchronisme
- 7) UPS maître (seulement pour parallèle)

COMMUTATEUR STATIQUE

- 8) Charge Alimentée par Onduleur
- 9) Réserve Appropriée
- 10) Charge alimentée par réserve

Alarmes

REDRESSEUR

- 1) Redresseur désinséré
- 2) Blocage Redresseur
- 3) Surchauffe redresseur

BATTERIE

- 4) Préalarme batterie
- 5) Tension de batterie non appropriée
- 6) Panne Batterie
- 7) Surchauffe Batterie
- 8) Anomalie de la sonde de température de la batterie

ONDULEUR

- 9) Surcharge Onduleur
- 10) Surintensité de courant Phase R
- 11) Surintensité de courant Phase S
- 12) Surintensité de courant Phase T
- 13) Surchauffe Onduleur
- 14) Surchauffe magnétiques
- 15) Anomalie filtre sortie
- 16) Blocage Onduleur
- 17) Surtension sortie Onduleur
- 18) Inverseur – Réseau non synchronisés

COMMUTATEUR STATIQUE

- 19) Commutation bloquée
- 20) Panne Commutateur Statique
- 21) Réserve non appropriée

UPS COMPLET

- 22) Urgence UPS activée
- 23) Intervention du relais de non-retour énergie
- 24) Dérivation manuelle insérée (Non prévue en cas d'UPS en parallèle)
- 25) Pas d'échange données parallèle (Non prévue en cas d'UPS unique)
- 26) Surchauffe ambiante
- 27) Charge fortement distordante
- 28) Entretien préventif conseillé
- 29) Entretien préventif nécessaire
- 30) Absence isolation (option)

En cas de fonctionnement normal (sans alarmes), en plus des différentes signalisations, le message « UPS Fonctionnement Régulier » apparaît lorsque l'afficheur s'allume.

b) Vision pilotée de l'état de l'UPS : Pendant le fonctionnement normal décrit au point a), le Signalling peut être arrêté par l'opérateur pour avoir une vision plus rapide de tous les messages relatifs aux états et/ou alarmes. En particulier il est possible de :

- faire avancer les messages ou aller en arrière en appuyant et en relâchant les touches 2 ou 3 ainsi que la touche 1 de figure 4
- faire avancer les messages ou aller en arrière à un rythme d'environ une seconde en continuant d'appuyer sur les touches 2 ou 3 ainsi que sur la touche 1 de figure 4.

c) Vision des mesures : Grâce à la présence de trois touches (2, 3 et 4 de figure 4), le Signalling est à même de fournir les mesures suivantes en temps réel :

Les six tensions de sortie (Phase/Phase et Phase/Neutre) de l'UPS
Les six tensions d'entrée redresseur (Phase/Phase et Phase/Neutre)
Les six tensions du réseau de secours (Phase/Phase et Phase/Neutre)
Les trois courants de sortie UPS
Les trois courants d'entrée redresseur

La puissance apparente, la puissance active, le facteur de puissance et le facteur de crête de la sortie de l'UPS.

La fréquence de sortie de l'UPS

La fréquence du réseau de secours

La tension, l'autonomie en pour cent (pourcentage du temps manquant jusqu'à la fin de la décharge), le courant de la batterie, la température de la batterie et la température maximale atteinte dalle batteries

La température ambiante et la température maximale atteinte par l'environnement.

d) Communication avec logiciels spécialisés : Le microprogramme du panneau présente un protocole de communication avec des programmes fonctionnant sur des ordinateurs munis d'une d'interface série EIA-RS232C. Ce protocole de communication prévoit, à la demande du logiciel avec lequel il dialogue, la transmission des alarmes/signaux et des mesures de l'UPS. En outre, le logiciel partenaire de ce dialogue peut piloter toutes les fonctions prévues à partir du panneau frontal de la machine.

SIEL offre deux différents logiciels qui exploitent toutes les possibilités exprimées par le protocole de communication décrit ci-dessus. Ces programmes, appelés EDMS et OCSys3, permettent de satisfaire à tous les besoins de contrôle et de signalisation possibles. En particulier, le programme

EDMS est pratiquement compatible avec tous les systèmes d'exploitation existants, tandis que le logiciel OCSys3 offre de vastes possibilités de personnalisation.

Pour garantir le bon fonctionnement, il est nécessaire que les ordinateurs soient munis d'une connexion EIA-RS232C standard et d'un écran à résolution VGA ou supérieure.

Une autre option permet de surveiller l'état de l'UPS et d'exécuter l'arrêt de l'ordinateur, du serveur et de la station de travail connectés sur un réseau LAN.

L'option consiste en du matériel complémentaire qui, d'un côté, se connecte à l'UPS par le biais d'une interface série RS232C et qui, sur le réseau, se connecte avec une connexion RJ45.

Les protocoles implémentés sur ce matériel sont HTML et SNMP.

Cela implique qu'il est possible de configurer et de surveiller l'état de l'UPS à travers n'importe quel logiciel de navigation avec Java et de pouvoir gérer l'arrêt de toutes les machines raccordées à ce nœud du réseau.

Description du diagramme fonctionnel.

Le diagramme fonctionnel prévu sur le devant de l'appareil est représenté sur la figure 5.

DIAGRAMME FONCTIONNEL

Le Diagramme fonctionnel présente les signaux lumineux (LED) suivants qui indiquent :

LED 1) Redresseur inséré

LED 2) Préalarme fin de décharge batterie

LED 3) Onduleur inséré

LED 4) Charge alimentée par onduleur

LED 5) Réserve appropriée

LED 6) Charge alimentée par réserve

LED 7) Dérivation insérée (Non prévue en cas d'UPS en parallèle)

Description du capteur de retour d'énergie vers le réseau (Back-Feed Protection)

Connexion :

Cette typologie de capteur doit être complétée par le client avec un interrupteur magnétothermique quadripolaire placé en série sur le réseau de secours de l'UPS.

En cas de panne du commutateur statique, ce dispositif permet de lancer la bobine de déclenchement de l'interrupteur externe (230 V ca avec alarme insérée) de façon à éviter tout danger pour le personnel opérant sur l'installation. La connexion entre l'UPS et l'interrupteur externe doit être effectuée au moyen des deux bornes de 4 mm² placées à côté des organes de sectionnement ; sur demande il est possible d'équiper l'UPS de trois bornes supplémentaires pour les connexions de signal de la carte Back-Feed Protection et qui correspondent au contact normalement fermé (NC), commun (C) et normalement ouvert (NO) (en cas d'intervention du capteur le relais est attiré).

Fonctionnement :

Durant le fonctionnement normal de l'UPS, la LED "ALIMENTATION R.E." reste allumée en vert. Au moment où le capteur perçoit un retour d'énergie vers le réseau, la LED "ALLARME R.E." s'allume en rouge et un signal sonore retentit. Au même moment un relais présent sur la carte Back-Feed Protection provoque le déclenchement de l'interrupteur externe en amont de la ligne de secours. Pour reporter l'UPS à son fonctionnement normal, appuyer sur la touche "RESET R.E." puis réarmer l'interrupteur.

ATTENTION :

En appuyant sur la touche "TEST R.E." on simule un retour d'énergie vers le réseau et par conséquent on déclenche l'interrupteur externe.

Description des systèmes de télésignalisation.

Tous les signaux échangés entre le groupe électrogène sans coupure et le monde extérieur passent à travers la carte interface client (figure 6)

En particulier, cette carte contient les bornes de raccordement pour le circuit EPO (Emergency Power Off) et pour le capteur de température des batteries (si prévu).

Il est possible de surveiller l'état de l'UPS en utilisant des contacts de relais hors tension.

Pour acquérir l'état de ces relais, il existe deux possibilités :

- un connecteur SUB DB9 qui en surveille quatre (CN1 de Figure 6)
- un bornier composé qui les surveille tous.

Si l'on désire mieux approfondir ses connaissances sur les signaux disponibles sur le connecteur DB9 et sur les borniers, lire le paragraphe suivant (son omission n'empêche pas de comprendre le reste de la spécification technique).

Description détaillée des signaux disponibles sur le connecteur CN1 et sur les borniers.

Le connecteur SUB DB9, (CN1 sur la figure 6) assure la connexion à un ordinateur qui, équipé d'un logiciel particulier, peut surveiller l'état de l'UPS et en commander l'arrêt.

Le borniers M1, M2, M3 (Figure 6) fournissent, en plus des mêmes indications que le connecteur DB1, des signaux et des alarmes complémentaires.

Description du connecteur CN1

- Le connecteur CN1 est un port de communication isolé qui présente les contacts propres. Ces derniers sont généralement utilisés par différents logiciels voués à la surveillance et au contrôle de l'UPS (pour tout renseignement complémentaire, contacter la société SIEL S.p.A.).

La fermeture d'un contact équivaut à l'évènement présenté sur la figure 7. La figure 7 présente la connexion standard. Sur demande, il est possible de modifier les connexions des différentes broches à l'aide des cavaliers J1...J6. (En particulier, il est possible de demander les kits de connexion aux ordinateurs AS 400 et RISC 6000).

Il est possible d'éteindre l'UPS en introduisant un courant de 10mA-CC entrant par la broche 4 et sortant par la broche 6.

Description des borniers M1, M2 et M3

Les borniers M1, M2, M3 présentent les contacts propres (N.O. ou N.F.) des signaux les plus importants inhérents à l'UPS.

La figure 8 montre les relais en position de pause tandis que les indications des signaux se réfèrent au relais attiré.

Les signaux reportés par les relais RL1, RL2, RL3, RL4 (figure 6) sont fixes, tandis que les signaux traités par les relais compris entre RL5 et RL10 peuvent être personnalisés. Les interrupteurs DIP DSW1 (figure 6) sont prévus pour implémenter cette fonction.

Description des interrupteurs DIP DSW1 (figure 8)

La carte présente quatre interrupteurs DIP DSW1 qui commandent le microcontrôleur monté sur la carte interface client.

Ces derniers ont plusieurs rôles :

1. - en condition 1111 (tous on), tous les relais sont excités en même temps et de façon permanente.
2. - en condition 1110 (on on on off), il y a acquisition des données pour le fonctionnement normal des relais (condition avec laquelle la machine est fournie).
3. - en condition 1101 (on on off on), la signification du relais 9 devient « commutation Réseau \leftrightarrow Onduleur bloqué »
4. - en condition 1100 (on on off off), la signification du relais 9 devient l'OR logique de toutes les alarmes (pour actionner une alarme cumulative à distance)
5. - Toutes les autres positions maintiennent les relais relâchés.

Ainsi, pour valider le fonctionnement du bornier et du connecteur CN1, il est nécessaire de configurer les interrupteurs DIP sur la position 2, 3 ou 4.

Pour avoir un aperçu du fonctionnement de tous les relais et un test de la « qualité » des connexions faites sur le bornier, placer alternativement les interrupteurs DIP sur la position 1 et 5 (par exemple en actionnant alternativement l'interrupteur DIP 1 tandis que les autres restent sur la position ON).

Description des fibres optiques pour communication

Cette carte est également munie de trois connecteurs pour fibres optiques.

La transmission via fibre optique est le moyen idéal pour envoyer les données également à grande distance, avec la plus haute sécurité dans un milieu électriquement très dérangé (Cadre industriel,

proximité d'appareils radioémetteurs, impossibilité de séparer les câbles de signaux de câbles de puissance dans l'installation, etc.).

Si l'on désire approfondir ses connaissances sur la transmission des signaux sur les fibres, lire le paragraphe suivant (son omission n'empêche pas de comprendre le reste de la spécification technique).

Description détaillée des connexions via fibre optique.

Si la transmission doit être effectuée sur des distances qui dépassent le parcours maximal (environ 100 m), la société Siel S.p.A. dispose de répéteurs/amplificateurs prévus à cet effet.

Le connecteur IC11 (connecteur central sur la figure 6) est dédié à l'interfaçage avec un Synoptique à distance dédié qui permet de visualiser les principaux paramètres du groupe électrogène sans coupure sur une petite console même sans ordinateur.

Les connecteurs IC8 et IC9 sont utilisés pour la connexion via fibres optiques à un ordinateur sur lequel est installé un logiciel permettant de visualiser sur un milieu graphique toutes les signalisations et les mesures envoyées par le groupe électrogène sans coupure, de maintenir un fichier historique précis des événements et de commander l'UPS sur l'ordinateur.

Lors de la commande éventuelle de ce logiciel, il est également nécessaire d'acheter la fibre optique relative et le convertisseur de fibre optique en RS232 (disponibles à la société Siel S.p.A.) à installer à proximité immédiate de l'ordinateur.

Au moyen d'un seul ordinateur, sur lequel est installé le logiciel OCSys3, il est possible de contrôler simultanément toutes les machines raccordées en parallèle.

Si l'on veut utiliser, avec son propre logiciel, les signaux et les mesures fournis par le groupe électrogène sans coupure, la société Siel S.p.A. peut fournir, sur demande écrite et après autorisation, les spécifications détaillées de son propre protocole de communication.

Même dans ce cas, il est nécessaire de se souvenir de commander la fibre optique et le convertisseur fibre-RS232.

Il est possible d'utiliser simultanément le synoptique à distance et le programme de supervision sur ordinateur.

La connexion se fait tout simplement en insérant le connecteur volant male de la fibre dans les connecteurs femelles de la carte, jusqu'au « clic » qui confirme que le connecteur est bien bloqué.

Le connecteur IC9 reçoit les commandes de l'ordinateur, tandis que le connecteur IC8 transmet les données à l'ordinateur.

Les précautions à prendre pour la connexion et le câblage sont très peu nombreuses :

1 – Respecter l'accouplement de couleur entre les connecteurs volants et les fixes ; autrement, on risque de confondre le récepteur avec le transmetteur, ce qui empêcherait la transmission de fonctionner.

2 – Ne pas confondre le connecteur pour le synoptique à distance (IC11) avec ceux du diagnostic via ordinateur (IC8 et IC9).

3 – En posant la fibre optique, éviter de lui faire faire des courbes d'un rayon de moins de 10 cm. En effet, dans ce cas, la réflexion de la lumière à l'intérieur de la fibre n'a pas lieu correctement et la communication risque d'être coupée.

Si le pli n'est pas suffisamment prononcé pour endommager mécaniquement la fibre, pour rétablir la connexion, il suffit de lui faire suivre une courbe plus douce.

La carte interface client se trouve en bas à droite derrière la grille d'aération antérieure.

Bien que cette carte ne présente pas de dangers virtuels, il est nécessaire d'effectuer toutes les connexions après avoir éteint le groupe électrogène sans coupure et avoir déconnecté le réseau et la batterie, parce que le compartiment où se trouve la carte contient des conducteurs sous tension.

INSTALLATION

Choix du lieu d'installation

Pour réaliser une bonne installation, il convient de respecter les règles suivantes :

- Bien que tout l'entretien ordinaire puisse être effectué sur le devant, il convient de laisser l'espace indiqué sur la figure 10 entre le côté arrière de la machine et le mur de façon à pouvoir exécuter les éventuelles opérations d'entretien extraordinaire et/ou pour garantir la bonne circulation de l'air de refroidissement (Figure 10).
- Le lieu où est installé le groupe électrogène sans coupure doit être maintenu propre et sec pour faire en sorte que des objets ou des liquides quels qu'ils soient ne puissent être aspirés à l'intérieur de l'appareil.
- Sur le devant de l'UPS, il est nécessaire de maintenir un espace libre d'environ 1 mètre, afin de pouvoir effectuer toutes les opérations d'utilisation et d'entretien (Figure 10).
- La partie supérieure de la machine doit se trouver à une distance minimale du plafond du local d'environ 1 mètre afin de garantir une bonne ventilation.

- Étant donné qu'il s'agit d'appareils qui, surtout en cas de configurations en parallèle, peuvent atteindre des puissances considérables, il convient de munir le local des UPS et/ou des batteries d'un système automatique de détection des fumées muni d'une alarme bloquant le fonctionnement des UPS.

Contrôle de visu

Avant d'être expédié de l'usine, l'UPS est contrôlé attentivement et intégralement (partie électrique et mécanique) et il doit se présenter dans les mêmes conditions au moment de la livraison. Un contrôle de visu doit être accompli lors de la réception de la machine de façon à s'assurer qu'aucun dommage n'a été subi pendant le transport et, le cas échéant, à avertir sans retard la société Siel S.p.A..

Considérations environnementales

Les aspects environnementaux à tenir en ligne de compte sont nombreux. Les plus importants sont exprimés dans les paragraphes qui suivent.

Charge du sol

Le poids de l'UPS (indiqué dans les caractéristiques techniques) pèse sur une petite surface du sol. Il est donc nécessaire que le local choisi pour l'installation de la machine ait un sol présentant une charge appropriée pour en supporter le poids.

Si l'UPS est monté sur un sol surélevé, il est nécessaire d'utiliser une base munie de piédestaux (sur demande, cette base peut être fournie par Siel).

L'entrée des câbles doit se faire par le sol.

Température et humidité

Le local devant accueillir l'UPS doit être en mesure d'éliminer les kW dissipés par la machine pendant le fonctionnement, de façon à maintenir la température entre 0°C et 40°C. Toutefois, pour garantir la plus haute fiabilité et la plus longue durée, la température du milieu devrait rester de l'ordre à 25 °C ou inférieure, avec un taux d'humidité compris entre 0 et 90%, comme il est indiqué dans le tableau des caractéristiques techniques.

En particulier, ne pas oublier que la durée des batteries est réduite de moitié si la température dépasse de 10°C ces 25°C.

Manutention

L'UPS est conçu pour être soulevé par le bas au moyen d'un chariot élévateur.

Considérations sur la sécurité

Pour réduire au minimum les risques d'accident, il convient de respecter certaines règles. Les murs, les plafonds, les sols et tout ce qui entoure l'UPS doivent être réalisés avec des matériaux ininflammables. En outre, il convient de prêter une attention particulière à la propreté du sol qui entoure la machine, afin que la poussière métallique, la limaille de fer ou les métaux variés ne soient pas aspirés à l'intérieur de l'UPS en provoquant ainsi des courts-circuits.

Il est conseillé de disposer d'un extincteur à poudre dans le local.

Pour les appareils d'une puissance de plus de 100kVA, il convient de prévoir un système automatique de détection des fumées.

L'accès au local de l'UPS doit être limité au personnel de service et d'entretien de la machine. Les portes du local (munies d'une poignée à ouverture de l'intérieur à poussée) et celles de l'UPS doivent rester fermées et les clés être contrôlées comme il se doit.

Tout le personnel de service et d'entretien de l'UPS doit connaître les procédures normales et d'urgence.

Il est conseillé d'effectuer des essais à intervalles réguliers pour faire en sorte que les préposés soient toujours bien formés.

Les nouveaux membres du personnel doivent recevoir la formation qui s'impose avant de pouvoir intervenir sur l'UPS.

Batteries

La société SIEL fabrique et fournit des armoires de batteries qui ne réclament aucun entretien et présentent une haute fiabilité. L'utilisation de batteries étanches au plomb, à la différence des batteries au plomb à vase ouvert, qui dégagent des exhalations et réclament des locaux spéciaux, permet d'installer les armoires à côté de l'UPS, en suivant ainsi toutes les caractéristiques esthétiques de ce dernier.

Si, en revanche, on utilise un local des batteries, c'est à l'installateur qu'il revient de respecter les normes en vigueur en la matière.

Il est rappelé que la durée des batteries est réduite de moitié si la température dépasse de 10°C les 25°C.

OPTIONS

Le tableau 11 énumère les différentes options.

Pour chaque option, il est précisé s'il est possible de l'abriter dans la charpenterie existante ou si une armoire complémentaire est nécessaire, si elle doit être installée dans un boîtier détaché du groupe électrogène sans coupure, s'il s'agit d'un logiciel à charger sur ordinateur ou si la possibilité de l'installer à bord de la machine ne peut être définie qu'après un dimensionnement particulier.

Il est nécessaire de prêter attention au fait que le tableau prévoit qu'il est possible de monter une option à la fois sur la machine. Si l'on adopte plus d'une option, il est nécessaire de contrôler cas par cas s'il est possible de les abriter à l'intérieur de la même armoire et si des boîtiers complémentaires sont nécessaires.

Option 1 : Filtrage RFI

Tous les UPS SIEL sont conformes à la norme européenne EN 62040-2 (EN50091-2) concernant la compatibilité électromagnétique.

Sur demande, il est possible de munir les machines de filtres à même de se conformer aux normes les plus sévères.

Option 2 : Rephasage du courant d'entrée

Il est possible de disposer d'un circuit de rephasage du courant absorbé par le redresseur de l'UPS à $\cos\varphi = 0,9$ pour les applications prévoyant un rephasage centralisé.

Un interrupteur magnétothermique de protection permet d'exclure l'appareil de rephasage en cas de panne, de façon à ne pas altérer la fiabilité du système.

Option 3 : Réduction de la distorsion du courant d'entrée pour UPS Hexaphasé

En alternative à la solution dodécaphasée, il est possible de réduire la distorsion du courant absorbé par le réseau par le pont hexaphasé de 29% à 10% en ajoutant des filtres prévus à cet effet. L'adoption de ces filtres permet aussi de rephaser le courant d'entrée.

Un interrupteur magnétothermique de protection permet d'exclure le filtre en cas de panne, de façon à ne pas altérer la fiabilité du système.

Option 4 : Réduction de la distorsion du courant d'entrée pour UPS Dodécaphasé

Cette option permet de réduire la distorsion du courant absorbé par le pont dodécaphasé de 10% à 7%.

Il est possible d'atteindre des valeurs de distorsion encore inférieures à l'aide de l'option 27 ou de solutions personnalisées (dans ce cas, contacter la société Siel S.p.A.).

Option 5 : Transformateur d'isolation du réseau de réserve

Il est possible d'équiper l'UPS d'un transformateur d'isolation de classe H pour le réseau de réserve avec blindage électrostatique. Dans ce cas, la charge reste complètement isolée des réseaux d'entrée.

Option 6 : Transformateur d'isolation d'entrée du redresseur

Il est possible d'équiper l'UPS d'un transformateur d'isolation de classe H pour l'entrée redresseur avec blindage électrostatique. Dans ce cas, la batterie reste complètement isolée des réseaux d'entrée.

Option 7 : Transformateur d'isolation d'entrée redresseur et réserve

Si le réseau d'entrée au redresseur et le réseau de réserve sont unis, il est possible d'équiper l'UPS d'un transformateur d'isolation de classe H qui sépare complètement les entrées de l'UPS. De cette manière, la charge et la batterie restent complètement isolées des réseaux d'entrée.

Ce transformateur permet également d'adapter la tension d'entrée des UPS à des valeurs non standard (voir également l'option 21).

Option 8 : Télérupteur pour la déconnexion du réseau de réserve en cas de coupure de la tension de réseau et capteur d'isolation de sortie UPS

Il est possible d'équiper le groupe électrogène sans coupure d'un télerupteur d'entrée et d'un capteur d'isolation pour la gestion de l'installation en IT pendant la coupure du réseau.

Option 9: Capteur de retour d'énergie vers le réseau (Back-Feed Protection) avec télerupteur à bord UPS

En cas de panne du commutateur statique, ce dispositif permet de lancer la bobine de déclenchement d'un télerupteur monté à bord UPS de façon à éviter tout danger pour le personnel qui opère sur l'installation.

En alternative, le dispositif peut arrêter le fonctionnement du groupe de continuité

Option 10 : Capteur de retour d'énergie vers le réseau (Back-Feed Protection) avec télerupteur

En cas de panne du commutateur statique, ce dispositif ouvre un télerupteur de façon à éviter tout danger pour le personnel opérant sur l'installation.

Si les options 8 et 10 sont prévues en même temps, le télerupteur est le même.

Option 11 : Capteur d'isolation sortie UPS pour fonctionnement constant en IT

Si un transformateur d'isolation est prévu à l'entrée de l'UPS, il est possible de gérer l'installation en IT en munissant le groupe d'un capteur de phase à la terre pour le signalement de la première panne.

Option 12 : Limitation du courant d'entrée, inhibition de la charge rapide pour le fonctionnement avec groupe électrogène, démarrage séquentiel des redresseurs.

En cas de fonctionnement avec groupe électrogène, il est possible de disposer d'un circuit en option qui limite le courant absorbé par le redresseur à une valeur permettant de ne pas surcharger le motogénérateur tout en inhibant la charge rapide des batteries.

Il est également possible de déterminer le démarrage séquentiel (échelonné dans le temps) de plusieurs redresseurs en cas d'UPS raccordés en parallèle.

Option 13 : Kit de détection de la température des batteries.

Le Kit n'est nécessaire que si l'UPS n'est pas muni de batteries incorporées ou que l'on n'utilise pas une armoire de batteries Siel et il permet de communiquer à l'UPS la température des batteries de façon à en varier la tension de rechargement. Cette option n'est utilisable que si l'armoire de batteries est montée à côté du groupe électrogène sans coupure.

Option 14 : Kit de détection via fibres optiques de la température du local des batteries.

Ce Kit permet de communiquer au groupe électrogène sans coupure la température du local des batteries, même si celui-ci ne se trouve pas tout à côté de l'UPS.

Le transmetteur situé dans le local des batteries doit être alimenté avec une tension monophasée de 230Vac. Cette tension ne doit pas nécessairement être en continuité étant donné que, en cas de coupure du réseau, les batteries ne sont pas rechargées et que le signal de correction de la tension de rechargement n'est donc pas utilisé.

En cas d'interruption des fibres optiques ou de coupure de la tension fournie au transmetteur, le circuit de correction s'exclut automatiquement et les batteries sont chargées correctement à une tension fixe.

N.B. Il est nécessaire de préciser la longueur des fibres dans la commande : 25-50-75m.

Option 15 : Carte d'interface client munie d'un sériel RS232

Cette carte (montrée sur la figure 6), tout en comprenant toutes les caractéristiques décrites dans le paragraphe « Description des systèmes de télésignalisation », est également munie d'un deuxième connecteur DB9 (Femelle) pour la transmission des données via RS232 ; ce connecteur est indiqué par CN2 sur la figure 6.

Le port sériel est complètement isolé de la partie électronique du groupe électrogène sans coupure et il assure l'interfaçage avec n'importe quel ordinateur muni d'un port RS232.

Le câble d'interconnexion doit être de type « Nullmodem », ce qui revient à dire que les bornes 2 et 3 doivent être échangées (sur demande, ce câble peut être fourni par la société Siel S.p.A.).

Le débit en bauds est de 9600 bits/s ; il n'est possible de modifier le débit en bauds qu'en interpellant l'assistance SIEL.

La société Siel dispose de logiciels permettant de présenter de façon graphique toutes les signalisations et mesures envoyées par le groupe électrogène sans coupure, de maintenir un fichier historique précis des événements et de commander l'UPS sur l'ordinateur.

Si l'on veut utiliser, avec son propre logiciel, les signaux et les mesures fournis par le groupe électrogène sans coupure, la société Siel S.p.A. peut fournir, sur demande écrite et après autorisation, les spécifications détaillées de son propre protocole de communication.

Toutes les signalisations fournies via RS232 peuvent également être obtenues avec les fibres optiques décrites précédemment.

Option 16 : Synoptique à distance

Le synoptique numérique à distance est semblable au panneau de contrôle dont les UPS sont munis.

Pour le raccordement du synoptique numérique au panneau de contrôle, on utilise une fibre optique qui, à la différence des câbles, assure l'isolation électrique et magnétique des signaux, ce qui garantit une fiabilité et une sécurité de la transmission d'un plus haut niveau.

Le synoptique numérique, comme le panneau de contrôle, comprend un afficheur LCD de 80 caractères, un diagramme fonctionnel à LED et des touches de commande qui permettent de :

- Interrompre l'alarme sonore
- Faire avancer ou reculer les signaux et les alarmes.
- Lire les tensions de sortie UPS
- Lire les courants et la fréquence de sortie UPS
- Lire la tension et le courant

Le synoptique à distance, à moins que l'opérateur n'en ait décidé autrement, affiche cycliquement les messages relatifs à l'état de fonctionnement des principales sections qui composent l'UPS.

En cas d'une ou de plusieurs alarmes, le synoptique à distance émet une alarme sonore continue pour permettre à l'opérateur de s'apercevoir que le système présente un problème de fonctionnement et de voir immédiatement, avec l'afficheur, quelle est l'origine de l'anomalie.

Option 17 : Système de contrôle OCSysstem

Ce logiciel est conçu par Siel de façon à garantir le contrôle et la gestion des UPS par ordinateur. Ce logiciel permet de surveiller jusqu'à 4 groupes électrogènes sans coupure, même s'ils présentent des puissances différentes les uns des autres. Le système d'élaboration OCSysstem sert à centraliser les informations provenant de chaque machine et relatives à l'état de fonctionnement, aux conditions de service et aux anomalies ayant eu lieu.

Les données provenant de chaque UPS sont envoyées via fibres optiques directement à un ordinateur (qui ne doit pas nécessairement se trouver tout à côté des UPS). L'ordinateur élabore et affiche l'état de chaque machine en temps réel et il actualise un fichier historique.

Ce système est indiqué pour fonctionner sur les plates-formes Windows et il se personnalise facilement pour ce qui est de la langue.

Les éléments de base du système sont les suivants :

- Une carte située à l'intérieur ou à l'extérieur de l'ordinateur qui reçoit les signaux des différentes fibres optiques provenant des UPS et les transforme en signaux appropriés à une RS232.
- Un logiciel en mesure de gérer les informations des machines contrôlées.

Option 18 : Système de contrôle SMS (Siel Monitoring Software)

Ce logiciel assure l'arrêt automatique de l'ordinateur si, à cause d'une coupure prolongée du réseau, la batterie est sur le point d'être en fin de décharge.

Le logiciel peut être utilisé sur une de nombreux systèmes d'exploitation, les pages-écrans sont en anglais.

Les éléments de base du système sont les suivants :

- Une carte située à l'intérieur ou à l'extérieur de l'ordinateur qui les signaux de la fibre optique provenant de l'UPS et les transforme en signaux appropriés à un RS232.
- Un logiciel en mesure de gérer les informations de la machine contrôlée.

Option 19 : Connexion en réseau SNMP

Cette option permet de surveiller l'état de l'UPS et d'exécuter l'arrêt de l'ordinateur, du serveur et de la station de travail connectés sur un réseau LAN.

L'option consiste en du matériel complémentaire qui, d'un côté, se connecte à l'UPS par le biais d'une interface série RS232C et qui, sur le réseau, se connecte avec une connexion RJ45.

Les protocoles implémentés sur ce matériel sont HTML et SNMP.

Cela implique qu'il est possible de configurer et de surveiller l'état de l'UPS à travers n'importe quel logiciel de navigation avec Java et de pouvoir gérer l'arrêt de toutes les machines raccordées à ce nœud du réseau.

Option 20 : Teleglobalservice

Cette option (appareil de téléassistance) permet d'interconnecter directement l'UPS à la ligne téléphonique (préciser si ISDN), en assurant ainsi l'échange d'informations entre le centre d'assistance Siel et la machine contrôlée.

En particulier, en cas d'alarme, le groupe pourvoit automatiquement à contacter l'assistance pour l'intervention.

En outre, le groupe électrogène sans coupure peut être interrogé cycliquement par le centre d'assistance, selon une fréquence à définir lors du contrat, en déchargeant ainsi l'« historique » des événements.

Il est également possible d'envoyer un rapport périodique sur l'état de fonctionnement du groupe.

Option 21 : Autotransformateurs adaptateurs de tension

Cette option permet d'adapter les tensions d'entrée ou de sortie à des valeurs non standard.

Étant donné que la puissance de ces composants varie en fonction de la différence de tension entre l'entrée et la sortie, leur dimensionnement doit être adapté selon les cas.

Option 22 : UPS utilisé en tant que convertisseur de fréquence

Cette option permet d'utiliser les UPS Siel en tant que convertisseurs de fréquence (entrée 50Hz-sortie 60Hz ou vice versa). Bien entendu, si l'on utilise l'UPS de cette manière, le commutateur statique n'est plus disponible.

Option 23 : Deuxième carte interface client

Cette option permet d'augmenter le nombre de signalisations (disponibles à travers des contacts "propres") à la sortie du groupe électrogène sans coupure.

En particulier :

- ❑ Le connecteur CN1 de figure 6 (voir le paragraphe “Description détaillée des signaux disponibles sur le connecteur CN1 et sur les borniers”) est dupliqué avec les mêmes signaux.
- ❑ Les borniers M1, M2 et M3 sont dupliqués (en modifiant la position de l'interrupteur DIP, il est possible de changer le set de signaux présents sur la carte complémentaire ; par exemple, il est possible d'ajouter l'OR des alarmes).
- ❑ Le connecteur à fibre optique pour le synoptique à distance est dupliqué (de cette manière, il est possible de raccorder deux synoptiques à distance).

Option 24 : Deuxième interface RS232

Cette option permet de munir l'UPS d'un deuxième port sériel (sur fibre optique ou connecteur D – standard) fonctionnant indépendamment du port de série.

Cette option permet d'accéder à tous les principaux paramètres de l'UPS et permet donc d'utiliser deux différents systèmes de diagnostic et de contrôle sur le même groupe électrogène sans coupure.

Option 25 : Batterie unique pour fonctionnement en parallèle

Au cas où des conditions d'installation particulières le réclameraient, il est possible d'utiliser une seule batterie pour plusieurs UPS en parallèle (4 au maximum). Avec cette option, les redresseurs se répartissent activement le courant qui arrive aussi bien vers la batterie que vers les onduleurs. En cas de blocage d'un redresseur, les autres redresseurs continuent à alimenter les onduleurs de toutes les machines. Même avec une seule batterie, il est possible de programmer le test de batterie périodique.

Option 26 : Batteries incorporées

Les UPS munis d'un redresseur hexaphasé d'une puissance pouvant atteindre les 40 KVA peuvent être fournis avec une batterie incorporée. Pour définir exactement l'autonomie en fonction des charges réellement alimentées par l'UPS, contacter la société SIEL S.p.A..

Toutes les tailles d'UPS peuvent être fournies avec des batteries logées dans des armoires coordonnées tant fonctionnellement qu'esthétiquement avec les groupes électrogènes sans coupure relatifs.

Si l'on utilise des batteries incorporées ou montées dans une armoire coordonnée, le contrôle de la tension de recharge en fonction de la tension de batterie est standard.

Option 27 : Pont redresseur à 24 impulsions

Quand il est nécessaire d'avoir des distorsions des courants d'entrée $\leq 5\%$, pour les UPS d'une puissance comprise entre 500KVA et 1MVA, il existe une option avec pont redresseur à 24 impulsions qui, sans ajout de filtres complémentaires, garantit naturellement une distorsion harmonique de courant améliorée de 5% (les caractéristiques techniques de ces appareils sont indiquées dans la spécification technique SP117 qui constitue une annexe de ce document).

Sur demande, la version avec pont redresseur à 24 impulsions peut être fournie également sur des appareils d'une puissance inférieure ou, en alternative, il est possible d'équiper les appareils dodécaphasés d'un autre filtre ayant également une fonction de rephasage du courant d'entrée. De cette manière, la distorsion du courant d'entrée atteint des valeurs inférieures à 5% (pour tout renseignement complémentaire, contacter la société Siel SpA).

Option 28: Circuit de détection à distance

Si la charge est reliée à l'UPS par une ligne très longue ou bien par un transformateur extérieur, il est possible d'équiper l'UPS (ou les UPS en cas de circuit parallèle) d'un circuit spécial qui, en détectant la tension à proximité de la charge, s'occupera de modifier la tension des UPS afin de maintenir un voltage constant aux extrémités de la charge.

Le signal de correction aux UPS est envoyé par fibre optique afin de maximiser l'immunité.

En cas de panne du capteur, les UPS continuent de fonctionner régulièrement (naturellement, la compensation de la tension sur la charge n'est plus effectuée).

Option 29: Versions non équipées de sectionneur

Si les interrupteurs d'entrée, de sortie et de by-pass sont prévus dans l'installation, il est possible d'utiliser une version d'UPS Safepower-EVO privée de sectionneurs internes.

Cette option est disponible pour les dimensions supérieures à 160kVA-12F et 200kVA-6F.

Pour la définition de la configuration de l'installation et des interrupteurs à utiliser, nous vous prions de contacter le bureau technique de SIEL S.p.A.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

COURANT MAXIMAL DES CÂBLES D'ENTRÉE ET DE SORTIE : TABLEAU 1

CARACTÉRISTIQUES D'ENTRÉE REDRESSEUR : TABLEAU 2

CARACTÉRISTIQUES DE SORTIE REDRESSEUR : TABLEAU 3

CARACTÉRISTIQUES D'ENTRÉE ONDULEUR : TABLEAU 4

CARACTÉRISTIQUES DE SORTIE ONDULEUR : TABLEAU 5

CARACTÉRISTIQUES COMMUTATEUR STATIQUE : TABLEAU 6

UPS COMPLET : TABLEAU 7

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES : TABLEAU 8

AUTRES DONNÉES : TABLEAU 9

PARALLÈLE : TABLEAU 10

OPTIONS DISPONIBLES : TABLEAU 11

FUSIBLES RÉSEAU DE SECOURS : TABLEAU 12

Avertissements :

Les caractéristiques techniques se réfèrent à la machine standard simple.

L'ajout de certaines options peuvent modifier considérablement les données techniques indiquées.

Pour tout renseignement complémentaire, consulter la société Siel SpA.

f

TABLEAU 1 : COURANT MAXIMAL DES CÂBLES D'ENTRÉE ET DE SORTIE

Tableau 1A : Tailles 20-160kVA

Tailles [kVA]	20	30	40	50	60	80	100	120	160
Entrée redr. Phase R	49	66	93	109	127	171	215	249	336
Entrée redr. Phase S	49	66	93	109	127	171	215	249	336
Entrée redr. Phase T	49	66	93	109	127	171	215	249	336
Entrée réserve Neutre	48	74	96	122	144	192	240	288	383
Entrée réserve Phase R	32	49	64	81	96	128	160	192	255
Entrée réserve Phase S	32	49	64	81	96	128	160	192	255
Entrée réserve Phase T	32	49	64	81	96	128	160	192	255
Sortie Neutre	48	74	96	122	144	192	240	288	383
Sortie Phase R	32	49	64	81	96	128	160	192	255
Sortie Phase S	32	49	64	81	96	128	160	192	255
Sortie Phase T	32	49	64	81	96	128	160	192	255
+ Batterie	52	78	103	129	154	206	257	308	410
- Batterie	52	78	103	129	154	206	257	308	410

Tableau 1B : Tailles 200-1000kVA

Tailles [kVA]	200	250	300	400	500	600	800	1000
Entrée redr. Phase R	406	493	633	800	1020	1238	1627	1966
Entrée redr. Phase S	406	493	633	800	1020	1238	1627	1966
Entrée redr. Phase T	406	493	633	800	1020	1238	1627	1966
Entrée réserve Neutre	477	597	717	954	1193	1431	1907	2384
Entrée réserve Phase R	318	398	478	636	795	954	1271	1589
Entrée réserve Phase S	318	398	478	636	795	954	1271	1589
Entrée réserve Phase T	318	398	478	636	795	954	1271	1589
Sortie Neutre	477	597	717	954	1193	1431	1907	2384
Sortie Phase R	318	398	478	636	795	954	1271	1589
Sortie Phase S	318	398	478	636	795	954	1271	1589
Sortie Phase T	318	398	478	636	795	954	1271	1589
+ Batterie	513	643	636	841	1048	1250	1660	2075
- Batterie	513	643	636	841	1048	1250	1660	2075

f

TABLEAU 2 : DONNÉES TECHNIQUES ENTRÉE REDRESSEUR

2a: Données techniques entrée redresseur 20-80kVA hexaphasé

Taille	kVA	20	30	40	50	60	80
1) Tension d'entrée nominale (Remarque 1)	Vca	400	400	400	400	400	400
2a) Tolérance sur la tension (Batterie en recharge)							
- Batterie au plomb	%	-13 +15	-13 +15	-13 +15	-13 +15	-13 +15	-13 +15
- Batterie au plomb étanche	%	-13 +15	-13 +15	-13 +15	-13 +15	-13 +15	-13 +15
2b) Tolérance sur la tension (Sans décharge de la batterie)	%	-20	-20	-20	-20	-20	-20
3) Fréquence Nominale (Remarque 2)	Hz	50	50	50	50	50	50
4) Plage de fréquence	Hz	45÷65	45÷65	45÷65	45÷65	45÷65	45÷65
5) Puissance d'entrée nominale avec batterie en tampon et sans PFC	kVA	22	33	43	54	64	85
6) Facteur de puissance avec tension 400Vca et charge nom.	cos ø	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
avec batterie en recharge et sans PFC	kVA	29	40	57	68	79	106
8) Courant maximal à l'entrée, avec batterie en recharge et sans PFC	Aac	42	58	83	99	115	153
9a) Temps avant le démarrage (Option : sélectionnable)	s	0,10, 20	0,10, 20	0,10, 20	0,10, 20	0,10, 20	0,10, 20
9b) Soft-Start	s	10-30	10-30	10-30	10-30	10-30	10-30
10) Rendement	%	95,7	95,8	95,8	95,8	95,9	96,8
11) Distorsion harmonique totale	%	28	28	28	28	28	28

Remarque 1 : En option 380Vca – 415Vca

Remarque 2 : En option 60Hz

Remarque 3 : Avec option filtre de réduction harmonique (PFC), autrement 0,83

TABLEAU 2 : DONNÉES TECHNIQUES ENTRÉE REDRESSEUR

2b: Données techniques entrée redresseur 20-80kVA Dodécaphasé

Taille	kVA	20	30	40	50	60	80
1) Tension d'entrée nominale (Remarque 1)	Vca	400	400	400	400	400	400
2a) Tolérance sur la tension (Batterie en recharge)							
- Batterie au plomb	%	-13 +15	-13 +15	-13 +15	-13 +15	-13 +15	-13 +15
- Batterie au plomb étanche	%	-13 +15	-13 +15	-13 +15	-13 +15	-13 +15	-13 +15
2b) Tolérance sur la tension (Sans décharge de la batterie)	%	-20	-20	-20	-20	-20	-20
3) Fréquence Nominale (Remarque 2)	Hz	50	50	50	50	50	50
4) Plage de fréquence	Hz	45÷65	45÷65	45÷65	45÷65	45÷65	45÷65
5) Puissance d'entrée nominale avec batterie en tampon et sans PFC	kVA	22	33	44	54	65	86
6) Facteur de puissance avec tension 400Vca et charge nom. (Remarque 3)	cos ø	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
avec batterie en recharge et sans PFC	kVA	30	41	58	68	79	107
8) Courant maximal à l'entrée, avec batterie en recharge et sans PFC	Aac	44	60	84	99	115	155
9a) Temps avant le démarrage (Option : sélectionnable)	s	0,10, 20	0,10, 20	0,10, 20	0,10, 20	0,10, 20	0,10, 20
9b) Soft-Start	s	10-30	10-30	10-30	10-30	10-30	10-30
10) Rendement	%	94,4	94,6	94,6	95,5	95,6	95,6
11) Distorsion harmonique totale (Remarque 4)	%	7	7	7	7	7	7

Remarque 1 : En option 380Vca – 415Vca

Remarque 2 : En option 60Hz

Remarque 3 : Avec option filtre de réduction harmonique (PFC), autrement 0,83

Remarque 4 : Option, Autrement 9%

TABLEAU 2 : DONNÉES TECHNIQUES ENTRÉE REDRESSEUR

2c: Données techniques entrée redresseur 100-200kVA Hexaphasé

Taille	kVA	100	120	160	200
1) Tension d'entrée nominale (Remarque 1)	Vca	400	400	400	400
2a) Tolérance sur la tension (Batterie en recharge)					
- Batterie au plomb	%	-13 +15	-13 +15	-13 +15	-13 +15
- Batterie au plomb étanche	%	-13 +15	-13 +15	-13 +15	-13 +15
2b) Tolérance sur la tension (Sans décharge de la batterie)	%	-20	-20	-20	-20
3) Fréquence Nominale (Remarque 2)	Hz	50	50	50	50
4) Plage de fréquence	Hz	45÷65	45÷65	45÷65	45÷65
5) Puissance d'entrée nominale avec batterie en tampon et sans PFC	kVA	106	125	167	208
6) Facteur de puissance avec tension 400Vca et charge nom. (Remarque 3)	cos ø	0,9	0,9	0,9	0,9
avec batterie en recharge et sans PFC	kVA	134	154	209	251
8) Courant maximal à l'entrée, avec batterie en recharge et sans PFC	Aac	194	223	302	363
9a) Temps avant le démarrage (Option : sélectionnable)	s	0,10, 20	0,10, 20	0,10, 20	0,10, 20
9b) Soft-Start	s	10-30	10-30	10-30	10-30
10) Rendement	%	96,8	98,1	98,1	98,3
11) Distorsion harmonique totale	%	28	28	28	28

Remarque 1 : En option 380Vca – 415Vca

Remarque 2 : En option 60Hz

Remarque 3 : Avec option filtre de réduction harmonique (PFC), autrement 0,83

TABLEAU 2 : DONNÉES TECHNIQUES ENTRÉE REDRESSEUR

2d: Données techniques entrée redresseur 100-200kVA Dodécaphasé

Taille	kVA	100	120	160	200
1) Tension d'entrée nominale (Remarque 1)	V _{ca}	400	400	400	400
2a) Tolérance sur la tension (Batterie en recharge)					
- Batterie au plomb	%	-13 +15	-13 +15	-13 +15	-13 +15
- Batterie au plomb étanche	%	-13 +15	-13 +15	-13 +15	-13 +15
2b) Tolérance sur la tension (Sans décharge de la batterie)	%	-20	-20	-20	-20
3) Fréquence Nominale (Remarque 2)	Hz	50	50	50	50
4) Plage de fréquence	Hz	45÷65	45÷65	45÷65	45÷65
5) Puissance d'entrée nominale avec batterie en tampon et sans PFC	kVA	107	127	169	210
6) Facteur de puissance avec tension 400V _{ca} et charge nom. (Remarque 3)	cos ϕ	0,9	0,9	0,9	0,9
avec batterie en recharge et sans PFC	kVA	135	156	211	255
8) Courant maximal à l'entrée, avec batterie en recharge et sans PFC	A _{ac}	195	226	305	369
9a) Temps avant le démarrage (Option sélectionnable)	s	0,10, 20	0,10, 20	0,10, 20	0,10, 20
9b) Soft-Start	s	10-30	10-30	10-30	10-30
10) Rendement	%	95,6	96,8	96,9	97,0
11) Distorsion harmonique totale (Remarque 4)	%	7	7	7	7

Remarque 1 : En option 380V_{ca} – 415V_{ca}

Remarque 2 : En option 60Hz

Remarque 3 : Avec option filtre de réduction harmonique (PFC), autrement 0,83

Remarque 4 : Option, Autrement 9%

TABLEAU 2 : DONNÉES TECHNIQUES ENTRÉE REDRESSEUR

2e: Données techniques entrée redresseur 250-1000kVA Dodécaphasé

Taille	kVA	250	300	400	500	600	800	1000
1) Tension d'entrée nominale (Remarque 1)	Vca	400	400	400	400	400	400	400
2a) Tolérance sur la tension (Batterie en recharge)								
- Batterie au plomb	%	-13 +15	-15 +15	-15 +15	-15 +15	-15 +15	-15 +15	-15 +15
- Batterie au plomb étanche	%	-13 +15	-15 +15	-15 +15	-15 +15	-15 +15	-15 +15	-15 +15
2b) Tolérance sur la tension (Sans décharge de la batterie)	%	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20
3) Fréquence Nominale (Remarque 2)	Hz	50	50	50	50	50	50	50
4) Plage de fréquence	Hz	45÷65	45÷65	45÷65	45÷65	45÷65	45÷65	45÷65
5) Puissance d'entrée nominale avec batterie en tampon et sans PFC	kVA	263	315	415	516	615	816	1020
6) Facteur de puissance avec tension 400Vca et charge nom. (Remarque 3)	cos ø	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
avec batterie en recharge et sans PFC	kVA	310	398	503	642	779	1024	1238
8) Courant maximal à l'entrée, avec batterie en recharge et sans PFC	Aac	448	575	727	927	1125	1479	1787
9a) Temps avant le démarrage (Option : sélectionnable)	s	0,10, 20	0,10, 20	0,10, 20	0,10, 20	0,10, 20	0,10, 20	0,10, 20
9b) Soft-Start	s	10-30	10-30	10-30	10-30	10-30	10-30	10-30
10) Rendement	%	97,3	97,3	97,6	97,9	97,9	97,9	97,9
11) Distorsion harmonique totale (Remarque 4)	%	7	7	7	7	7	7	7

Remarque 1 : En option 380Vca – 415Vca

Remarque 2 : En option 60Hz

Remarque 3 : Avec option filtre de réduction harmonique (PFC), autrement 0,83

Remarque 4 : Option, Autrement 9%

f

TABLEAU 3 : DONNÉES TECHNIQUES SORTIE REDRESSEUR

3a: Sortie redresseur : 20-80kVA

TAILLE	kVA	20	30	40	50	60	80
1a) Tension de sortie (Batteries à vase ouvert)							
- Charge Tampon	Vcc	436	436	436	436	436	436
- Charge Rapide	Vcc	475	475	475	475	475	475
1b) Tension de sortie (Batteries étanches)							
- Charge Tampon	Vcc	446	446	446	446	446	446
1c) Tension de sortie (Sans décharge de la batterie)	Vcc	396	396	396	396	396	396
2) Plage de la tension de sortie	%	330-500	330-500	330-500	330-500	330-500	330-500
3) Stabilité statique de la tension de sortie à cause de variations de la charge de 100% et/ou de la tension d'entrée	%	±1	±1	±1	±1	±1	±1
4) Ondulation sur la tension de sortie (Vrms/Vb x 100)	%	<1	<1	<1	<1	<1	<1
5) Courant nominal	Acc	41	61	81	100	120	160
6) Courant de sortie maximal	Acc	51	71	101	120	140	190
7) Courant de recharge maximal (onduleur à pleine charge)	Acc	10	10	20	20	20	30
7b) Courant de charge maximal de la batterie	Acc	46	64	91	108	126	171
8) Plage de réglage du courant de recharge							
- min	Acc	2	2	5	5	5	5
- max	Acc	46	64	91	108	126	171
9) Méthode de recharge		DIN41773					
10) Temps de recharge maximal de la batterie		360,720,1440, 2880 min.					

BATTERIE

TAILLE	kVA	20	30	40	50	60	80
1) Nombre recommandé d'éléments au plomb	N°	198	198	198	198	198	198
2) Tension Nominale	Vcc	396	396	396	396	396	396
3) Tension de Tampon	Vcc	446	446	446	446	446	446
4) Nombre de cellules au Ni-Cd	N°	Contacter SIEL					
5) Tension de fin de décharge (Batteries au Pb)	Vcc	330	330	330	330	330	330
6) Courant de fin de décharge	Acc	52	78	103	129	154	206

TABLEAU 3 : DONNÉES TECHNIQUES SORTIE REDRESSEUR

3b : Sortie redresseur : 100-200kVA

TAILLE	kVA	100	120	160	200
1a) Tension de sortie (Batteries à vase ouvert)					
- Charge Tampon	Vcc	436	436	436	436
- Charge Rapide	Vcc	475	475	475	475
1b) Tension de sortie (Batteries étanches)					
- Charge Tampon	Vcc	446	446	446	446
1c) Tension de sortie (Sans décharge de la batterie)	Vcc	396	396	396	396
2) Plage de la tension de sortie	Vcc	330-500	330-500	330-500	330-500
3) Stabilité statique de la tension de sortie à cause de variations de la charge de 100% et/ou de la tension d'entrée	%	±1	±1	±1	±1
4) Ondulation sur la tension de sortie ($V_{rms}/V_b \times 100$)	%	<1	<1	<1	<1
5) Courant nominal	Acc	200	240	320	399
6) Courant de sortie maximal	Acc	240	280	380	459
maximal (onduleur à pleine charge)	Acc	40	40	60	60
7b) Courant de charge maximal de la batterie	Acc	216	252	342	414
8) Plage de réglage du courant de recharge					
- min	Acc	5	5	5	5
- max	Acc	216	252	342	414
9) Méthode de recharge		DIN41773			
10) Temps de recharge maximal de la batterie		360,720,1440, 2880 min.			

BATTERIE

TAILLE	kVA	100	120	160	200
1) Nombre recommandé d'éléments au plomb	N°	198	198	198	198
2) Tension Nominale	Vcc	396	396	396	396
3) Tension de Tampon	Vcc	446	446	446	446
4) Nombre de cellules au Ni-Cd	N°	Contacter SIEL			
5) Tension de fin de décharge (Batteries au Pb)	Vcc	330	330	330	330
6) Courant de fin de décharge	Acc	257	308	410	513

TABLEAU 3 : DONNÉES TECHNIQUES SORTIE REDRESSEUR

3c: Sortie redresseur : 250-1000kVA Dodécaphasé

TAILLE	kVA	250	300	400	500	600	800	1000
1a) Tension de sortie (Batteries à vase ouvert)								
- Charge Tampon	Vcc	436	528	528	528	528	528	528
- Charge Rapide	Vcc	475	576	576	576	576	576	576
1b) Tension de sortie (Batteries étanches)								
- Charge Tampon	Vcc	446	540	540	540	540	540	540
1c) Tension de sortie (Sans décharge de la batterie)	Vcc	396	480	480	480	480	480	480
2) Plage de la tension de sortie	%	330-500	400-580	400-580	400-580	400-580	400-580	400-580
3) Stabilité statique de la tension de sortie à cause de variations de la charge de 100% et/ou de la tension d'entrée	%	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1
4) Ondulation sur la tension de sortie (Vrms/Vb x 100)	%	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
5) Courant nominal	Acc	500	495	654	815	972	1290	1612
6) Courant de sortie maximal maximal (onduleur à pleine charge)	Acc	560	595	754	965	1172	1540	1862
7b) Courant de charge maximal de la batterie	Acc	60	100	100	150	200	250	250
8) Plage de réglage du courant de recharge								
- min	Acc	504	536	679	869	1055	1386	1676
- max	Acc	10	10	10	30	30	30	30
9) Méthode de recharge		DIN41773						
10) Temps de recharge maximal de la batterie		360,720,1440, 2880 min.						

BATTERIE

TAILLE	kVA	250	300	400	500	600	800	1000
1) Nombre recommandé d'éléments au plomb	N°	198	240	240	240	240	240	240
			Remarque 1	Remarque 1	Remarque 1	Remarque 1	Remarque 1	
2) Tension Nominale	Vcc	396	480	480	480	480	480	480
3) Tension de Tampon	Vcc	446	540	540	540	540	540	540
4) Nombre de cellules au Ni-Cd	N°	Contacter SIEL						
5) Tension de fin de décharge (Batteries au Pb)	Vcc	330	400	400	400	400	400	400
6) Courant de fin de décharge	Acc	643	636	841	1048	1250	1660	2075

Remarque 1 : Pour batterie à 198 él. Contacter Siel SpA

TABLEAU 4 : DONNÉES TECHNIQUES D'ENTRÉE ONDULEUR

4a: Entrée onduleur : 20-100kVA

Taille	kVA	20	30	40	50	60	80
1) Tension nominale	Vcc	446	446	446	446	446	446
2) Tension continue	Vcc	330+500	330+500	330+500	330+500	330+500	330+500
3) Tension de préalarme de fin de décharge	Vcc	350	350	350	350	350	350
4) Courant continu à la tension nominale	Acc	39	58	77	95	114	152
5) Courant maximal à la fin de la décharge	Acc	52	78	103	129	154	206

4b: Entrée onduleur : 100-200kVA

Taille	kVA	100	120	160	200
1) Tension nominale	Vcc	446	446	446	446
2) Tension continue	Vcc	330+500	330+500	330+500	330+500
3) Tension de préalarme de fin de décharge	Vcc	350	350	350	350
4) Courant continu à la tension nominale	Acc	190	228	304	380
5) Courant maximal à la fin de la décharge	Acc	257	308	410	513

4c: Entrée onduleur : 250-1000kVA

Taille	kVA	250	300	400	500	600	800	1000
1) Tension nominale	Vcc	446	540	540	540	540	540	540
2) Tension continue	Vcc	330+500	400-580	400-580	400-580	400-580	400-580	400-580
3) Tension de préalarme de fin de décharge	Vcc	350	430	430	430	430	430	430
4) Courant continu à la tension nominale	Acc	476	471	622	776	925	1228	1535
5) Courant maximal à la fin de la décharge	Acc	643	636	841	1048	1250	1660	2075

f

TABLEAU 5 : DONNÉES TECHNIQUES SORTIE ONDULEUR**5a: Sortie onduleur : 20-80kVA**

TAILLE	kVA	20	30	40	50	60	80
1) Puissance nominale (cos-phi=0,8)	kVA	20	30	40	50	60	80
2) Tension nominale (Remarque 1)	V	400	400	400	400	400	400
3) Plage de calibrage de la tension	%	$\geq \pm 5$	$\geq \pm 5$	$\geq \pm 5$	$\geq \pm 5$	$\geq \pm 5$	$\geq \pm 5$
4) Forme d'onde de la tension de sortie		Sinusoidale					
5a) THD à charge nominale linéaire	%	1Typ <2max	1Typ <2max	1Typ <2max	1Typ <2max	1Typ <2max	1Typ <2max
5b) THD avec charge non linéaire (Remarque 3)	%	<5	<5	<5	<5	<5	<5
6) Stabilité statique de la tension à cause de variations de la tension d'entrée et/ou de la charge entre 0 et 100%	%	$\leq \pm 1$	$\leq \pm 1$	$\leq \pm 1$	$\leq \pm 1$	$\leq \pm 1$	$\leq \pm 1$
7) Stabilité dynamique de la tension à cause d'une variation de la charge de 0 à 100%	%	$\leq \pm 5$	$\leq \pm 5$	$\leq \pm 5$	$\leq \pm 5$	$\leq \pm 5$	$\leq \pm 5$
8) Temps de rétablissement à $\pm 1\%$	ms	<20	<20	<20	<20	<20	<20
9) Courant de sortie nominale (Vout=400V et cos-phi=0.8)	A	29	44	58	73	87	116
10) Surcharge (Vout=400V et cos-phi=0.8)	%Pn x 20' %Pn x 90"	125 150	125 150	125 150	125 150	125 150	125 150
10a) Court-circuit triphasé (<5s) (Remarque 2)	%	180	180	180	180	180	180
10b) Courant de court-circuit monophasé (<5s) (Remarque 2)	%	220	220	220	220	220	220
11) Symétrie des tensions avec charge équilibrée	%	<1 (0,5Typ)	<1 (0,5Typ)	<1 (0,5Typ)	<1 (0,5Typ)	<1 (0,5Typ)	<1 (0,5Typ)
12) Symétrie des tensions avec charge déséquilibrée à 100%	%	<2 (1 Typ)	<2 (1 Typ)	<2 (1 Typ)	<2 (1 Typ)	<2 (1 Typ)	<2 (1 Typ)
13) Précision de l'angle de phase - Charge équilibrée	%	120° $\pm 1^\circ$	120° $\pm 1^\circ$	120° $\pm 1^\circ$	120° $\pm 1^\circ$	120° $\pm 1^\circ$	120° $\pm 1^\circ$
- Charge déséquilibrée à 100%	%	120° $\pm 1^\circ$	120° $\pm 1^\circ$	120° $\pm 1^\circ$	120° $\pm 1^\circ$	120° $\pm 1^\circ$	120° $\pm 1^\circ$
14) Fréquence de sortie (Remarque 1)	Hz	50	50	50	50	50	50
15) Précision de la fréquence de sortie :							
- fonctionnement sur fréquence propre (quartz)	%	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$
- Synchroniseur à réseau (sélectionnable)	%	$\pm 1 \text{ o } \pm 4$	$\pm 1 \text{ o } \pm 4$	$\pm 1 \text{ o } \pm 4$	$\pm 1 \text{ o } \pm 4$	$\pm 1 \text{ o } \pm 4$	$\pm 1 \text{ o } \pm 4$
- variation de la fréquence	Hz/s	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
16) Rendement de l'onduleur à charge nominale	%	94,7	94,8	95,1	95,3	95,3	95,3

Remarque 1 : Sur demande : 380Vca, 415Vca, 60Hz

Remarque 2 : Conformément à la EN62040 (EN50091-1) (Sur demande 10s)

Remarque 3 : Conformément à la EN62040-3 (EN50091-3)

TABLEAU 5 : DONNÉES TECHNIQUES SORTIE ONDULEUR

5b: Sortie onduleur : 100-200kVA

TAILLE	kVA	100	120	160	200
1) Puissance nominale (cos-phi=0,8)	kVA	100	120	160	200
2) Tension nominale (Remarque 1)	V	400	400	400	400
3) Plage de calibrage de la tension	%	$\geq \pm 5$	$\geq \pm 5$	$\geq \pm 5$	$\geq \pm 5$
4) Forme d'onde de la tension de sortie	Sinusoidale				
5a) THD à charge nominale linéaire	%	1Typ <2max	1Typ <2max	1Typ <2max	1Typ <2max
5b) THD avec charge non linéaire (Remarque 3)	%	<5	<5	<5	<5
6) Stabilité statique de la tension à cause de variations de la tension d'entrée et/ou de la charge entre 0 et 100%	%	$\leq \pm 1$	$\leq \pm 1$	$\leq \pm 1$	$\leq \pm 1$
7) Stabilité dynamique de la tension à cause d'une variation de la charge de 0 à 100%	%	$\leq \pm 5$	$\leq \pm 5$	$\leq \pm 5$	$\leq \pm 5$
8) Temps de rétablissement à $\pm 1\%$	ms	<20	<20	<20	<20
9) Courant de sortie nominal (Vout=400V et cos-phi=0.8)	A	145	174	231	289
10) Surcharge (Vout=400V et cos-phi=0,8)	%Pn x 20' %Pn x 90"	125 150	125 150	125 150	125 150
10a) Courant de court-circuit triphasé (<5s) (Remarque 2)	%	180	180	180	180
10b) Courant de court-circuit monophasé (<5s) (Remarque 2)	%	220	220	220	220
11) Symétrie des tensions avec charge équilibrée	%	<1 (0,5Typ)	<1 (0,5Typ)	<1 (0,5Typ)	<1 (0,5Typ)
12) Symétrie des tensions avec charge déséquilibrée à 100%	%	<2 (1 Typ)	<2 (1 Typ)	<2 (1 Typ)	<2 (1 Typ)
13) Précision de l'angle de phase					
- Charge équilibrée	°	120° $\pm 1^\circ$	120° $\pm 1^\circ$	120° $\pm 1^\circ$	120° $\pm 1^\circ$
- Charge déséquilibrée à 100%	°	120° $\pm 1^\circ$	120° $\pm 1^\circ$	120° $\pm 1^\circ$	120° $\pm 1^\circ$
14) Fréquence de sortie (Remarque 1)	Hz	50	50	50	50
15) Précision de la fréquence de sortie :					
- fonctionnement sur fréquence propre (quartz)	%	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$
- Synchronisation à réseau (sélectionnable)	%	$\pm 1 \text{ o } \pm 4$	$\pm 1 \text{ o } \pm 4$	$\pm 1 \text{ o } \pm 4$	$\pm 1 \text{ o } \pm 4$
- variation de la fréquence	Hz/s	0,1	0,1	0,1	0,1
16) Rendement de l'onduleur à charge nominale	%	95,3	95,3	95,3	95,3

Remarque 1 : Sur demande : 380Vca, 415Vca, 60Hz

Remarque 2 : Conformément à la EN62040 (EN50091-1) (Sur demande 10s)

Remarque 3 : Conformément à la EN62040-3 (EN50091-3)

TABLEAU 5 : DONNÉES TECHNIQUES SORTIE ONDULEUR

5c: Sortie onduleur : 250-1000kVA

TAILLE	kVA	250	300	400	500	600	800	1000
1) Puissance nominale (cos-phi=0,8)	kVA	250	300	400	500	600	800	1000
2) Tension nominale (Remarque 1)	V	400	400	400	400	400	400	400
3) Plage de calibrage de la tension	%	≥ ± 5	≥ ± 5	≥ ± 5	≥ ± 5	≥ ± 5	≥ ± 5	≥ ± 5
4) Forme d'onde de la tension de sortie		Sinusoidale						
5a) THD à charge nominale linéaire	%	1Typ <2max	1Typ <2max	1Typ <2max	1Typ <2max	1Typ <2max	1Typ <2max	1Typ <2max
5b) THD avec charge non linéaire (Remarque 3)	%	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4
6) Stabilité statique de la tension à cause de variations de la tension d'entrée et/ou de la charge entre 0 et 100%	%	<± 1	<± 1	<± 1	<± 1	<± 1	<± 1	<± 1
7) Stabilité dynamique de la tension à cause d'une variation de la charge de 0 à 100%	%	≤ ± 5	≤ ± 5	≤ ± 5	≤ ± 5	≤ ± 5	≤ ± 5	≤ ± 5
8) Temps de rétablissement à ±1%	ms	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
9) Courant de sortie nominal (Vout=400V et cos-phi=0.8)	A	361	434	578	722	867	1155	1444
10) Surcharge (Vout=400V et cos-phi=0.8)	%Pn x 20' %Pn x 90"	125 150	125 150	125 150	125 150	125 150	125 150	125 150
10a) Court-circuit triphasé (<5s) (Remarque 2)	%	180	180	180	180	180	180	180
10b) Courant de court-circuit monophasé (<5s) (Remarque 2)	%	220	220	220	220	220	220	220
11) Symétrie des tensions avec charge équilibrée	%	<1 (0,5Typ)	<1 (0,5Typ)	<1 (0,5Typ)	<1 (0,5Typ)	<1 (0,5Typ)	<1 (0,5Typ)	<1 (0,5Typ)
12) Symétrie des tensions avec charge déséquilibrée à 100%	%	<2 (1 Typ)	<2 (1 Typ)	<2 (1 Typ)	<2 (1 Typ)	<2 (1 Typ)	<2 (1 Typ)	<2 (1 Typ)
13) Précision de l'angle de phase								
- Charge équilibrée	%	120° ±1°	120° ±1°	120° ±1°	120° ±1°	120° ±1°	120° ±1°	120° ±1°
- Charge déséquilibrée à 100%	%	120° ±1°	120° ±1°	120° ±1°	120° ±1°	120° ±1°	120° ±1°	120° ±1°
14) Fréquence de sortie (Remarque 1)	Hz	50	50	50	50	50	50	50
15) Précision de la fréquence de sortie :								
- fonctionnement sur fréquence propre (quartz)	%	± 0,05	± 0,05	± 0,05	± 0,05	± 0,05	± 0,05	± 0,05
- Synchronisation à réseau (sélectionnable)	%	±1 o ±4	±1 o ±4	±1 o ±4	±1 o ±4	±1 o ±4	±1 o ±4	±1 o ±4
- variation de la fréquence	Hz/s	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
16) Rendement de l'onduleur à charge nominale	%	95,0	95,2	96,0	96,2	96,8	97,2	97,2

Remarque 1 : Sur demande : 380Vca, 415Vca, 60Hz

Remarque 2 : Conformément à la EN62040 (EN50091-1) (Sur demande 10s)

Remarque 3 : Conformément à la EN62040-3 (EN50091-3)

TABLEAU 6 : DONNÉES TECHNIQUES COMMUTATEUR STATIQUE

f

6a: Commutateur statique 20-80kVA

TAILLE		20	30	40	50	60	80
1) Puissance Nominale	kVA	20	30	40	50	60	80
2) Tension d'entrée/sortie (Remarque 1)	V	400	400	400	400	400	400
3) Plage d'acceptation de la tension de réseau (les seuils hauts et bas sont réglables de 3% à 50%)	%	+10/-10	+10/-10	+10/-10	+10/-10	+10/-10	+10/-10
4) Fréquence In/Out (Remarque 1)	Hz	50	50	50	50	50	50
5) Surcharge en puissance							
- 30'	%I _N	150	150	150	150	150	150
- 90s	%I _N	300	300	300	300	300	300
- 5s	%I _N	500	500	500	500	500	500
- 2s	%I _N	680	680	680	680	680	680
- 1s	%I _N	700	700	700	700	700	700
- 500ms	%I _N	800	800	800	800	800	800
- 200ms	%I _N	900	900	900	900	900	900
- 100ms	%I _N	1000	1000	1000	1000	1000	1000
- 50ms	%I _N	1100	1100	1100	1100	1100	1100
- 20ms	%I _N	1200	1200	1200	1200	1200	1200
- 10ms	%I _N	1400	1400	1400	1400	1400	1400
- 3ms	%I _N	1500	1500	1500	1500	1500	1500
6) Temps de commutation :							
- de ONDULEUR à RÉSERVE							
a) panne onduleur	ms	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
b) Surcharge onduleur ou commande manuelle	ms	0	0	0	0	0	0
- de RÉSERVE à ONDULEUR	ms	0	0	0	0	0	0
7) Rendement à pleine charge	%	99,2	99,2	99,2	99,2	99,2	99,2

Remarque 1: Sur demande 380Vac, 415Vac, 60Hz

TABLEAU 6 : DONNÉES TECHNIQUES COMMUTATEUR STATIQUE

f

6b: Commutateur statique 100-200kVA

TAILLE		100	120	160	200
1) Puissance Nominale	kVA	100	120	160	200
2) Tension d'entrée/sortie (Remarque 1)	V	400	400	400	400
3) Plage d'acceptation de la tension de réseau (les seuils hauts et bas sont réglables de 3% à 50%)	%	+10/-10	+10/-10	+10/-10	+10/-10
4) Fréquence In/Out (Remarque 1)	Hz	50	50	50	50
5) Surcharge en puissance					
- 30'	%I _N	150	150	150	150
- 90s	%I _N	300	300	300	300
- 5s	%I _N	500	500	500	500
- 2s	%I _N	680	680	680	680
- 1s	%I _N	700	700	700	700
- 500ms	%I _N	800	800	800	800
- 200ms	%I _N	900	900	900	900
- 100ms	%I _N	1000	1000	1000	1000
- 50ms	%I _N	1100	1100	1100	1100
- 20ms	%I _N	1200	1200	1200	1200
- 10ms	%I _N	1400	1400	1400	1400
- 3ms	%I _N	1500	1500	1500	1500
6) Temps de commutation :					
- de ONDULEUR à RÉSERVE					
a) panne onduleur	ms	0,9	0,9	0,9	0,9
b) Surcharge onduleur ou commande manuelle	ms	0	0	0	0
- de RÉSERVE à ONDULEUR	ms	0	0	0	0
7) Rendement à pleine charge	%	99,3	99,3	99,3	99,3

Remarque 1 : Sur demande : 380Vac, 415Vac, 60Hz

TABLEAU 6 : DONNÉES TECHNIQUES COMMUTATEUR STATIQUE

f

6c: Commutateur statique 250-1000kVA

TAILLE	kVA	250	300	400	500	600	800	1000
1) Puissance Nominale	kVA	250	300	400	500	600	800	1000
2) Tension d'entrée/sortie (Remarque 1)	V	400	400	400	400	400	400	400
3) Plage d'acceptation de la tension de réseau (les seuils hauts et bas sont réglables de 3% à 50%)	%	+10/-10	+10/-10	+10/-10	+10/-10	+10/-10	+10/-10	+10/-10
4) Fréquence In/Out (Remarque 1)	Hz	50	50	50	50	50	50	50
5) Surcharge en puissance								
- 30'	%I _N	150	150	150	150	150	150	150
- 90s	%I _N	300	300	300	300	300	300	300
- 5s	%I _N	500	500	500	500	500	500	500
- 2s	%I _N	680	680	680	680	680	680	680
- 1s	%I _N	700	700	700	700	700	700	700
- 500ms	%I _N	800	800	800	800	800	800	800
- 200ms	%I _N	900	900	900	900	900	900	900
- 100ms	%I _N	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
- 50ms	%I _N	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
- 20ms	%I _N	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
- 10ms	%I _N	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400
- 3ms	%I _N	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
6) Temps de commutation :								
- de ONDULEUR à RÉSERVE								
a) panne onduleur	ms	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
b) Surcharge onduleur ou commande manuelle	ms	0	0	0	0	0	0	0
- de RÉSERVE à ONDULEUR	ms	0	0	0	0	0	0	0
7) Rendement à pleine charge	%	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3

Remarque 1 : Sur demande 380Vac, 415Vac, 60Hz

TABLEAU 7 : UPS COMPLET

7a: 20-80kVA

TAILLE		20	30	40	50	60	80
1a) Rendement CA/CA (Hexaphasé)							
- 100% Charge nominale	%	89,89	90,1	90,41	90,53	90,66	91,52
- 75% Charge nominale	%	90,5	90,65	90,75	90,88	91,01	91,99
- 50% Charge nominale	%	90,08	90,12	90,2	90,34	90,49	91,66
- 25% Charge nominale	%	85,84	85,86	86,01	86,62	87,24	88,57
2a) Dissipation maximale à pleine charge (Hexaphasé)	kW	1,8	2,6	3,4	4,2	4,9	5,9
1b) Rendement CA/CA (Dodécaphasé)							
- 100% Charge nominale	%	88,72	88,93	89,23	90,32	90,36	90,37
- 75% Charge nominale	%	89,32	89,47	89,57	90,20	90,69	91,41
- 50% Charge nominale	%	88,91	88,95	89,03	89,30	89,84	90,03
- 25% Charge nominale	%	84,72	84,74	84,89	86,63	87,28	87,93
2b) Dissipation maximale à pleine charge (Dodécaphasé)	kW	2,0	3,0	3,9	4,3	5,1	6,8
3) Bruit à un mètre selon ISO03746	dBA	60	60	60	60	60	60
4) Flux d'air	m ³ /h	1200	1200	1200	1200	1200	1200
5) Température de marche	°C	0 ÷ 40	0 ÷ 40	0 ÷ 40	0 ÷ 40	0 ÷ 40	0 ÷ 40
6) Température de stockage	°C	-20 / 70	-20 / 70	-20 / 70	-20 / 70	-20 / 70	-20 / 70
7) Humidité relative maximale (sans condensation) :							
(@ 40°C)	%	60	60	60	60	60	60
(@ 25°C)	%	90	90	90	90	90	90
8) Hauteur sans déclassement	m	1000	1000	1000	1000	1000	1000
9) Réduction au-dessus de 1000 m tous les 1000 m	%	5					

0,987 1,013171

7b: 100-200kVA

TAILLE		100	120	160	200
1a) Rendement CA/CA (Hexaphasé)					
- 100% Charge nominale	%	91,63	92,82	92,87	93,01
- 75% Charge nominale	%	92,34	92,63	93,40	93,31
- 50% Charge nominale	%	91,25	91,25	91,86	93,05
- 25% Charge nominale	%	89,65	87,28	87,74	89,22
2a) Dissipation maximale à pleine charge	kW	7,3	7,4	9,8	12,0
1b) Rendement CA/CA (Dodécaphasé)					
- 100% Charge nominale	%	90,44	91,61	91,66	91,80
- 75% Charge nominale	%	91,14	91,43	92,19	92,10
- 50% Charge nominale	%	90,06	90,06	90,67	91,84
- 25% Charge nominale	%	88,48	86,15	86,60	88,06
2b) Dissipation maximale à pleine charge	kW	8,5	8,8	11,6	14,3
3) Bruit à un mètre selon ISO03746	dBA	60	60	60	60
4) Flux d'air	m ³ /h	1200	2000	3200	3200
5) Température de marche	°C	0 ÷ 40	0 ÷ 40	0 ÷ 40	0 ÷ 40
6) Température de stockage	°C	-20 / 70	-20 / 70	-20 / 70	-20 / 70
7) Humidité relative maximale (sans condensation):					
(@ 40°C)	%	60	60	60	60
(@ 25°C)	%	90	90	90	90
8) Hauteur sans déclassement	m	1000	1000	1000	1000
9) Réduction au-dessus de 1000 m tous les 1000 m	%	5			

TABLEAU 7 : UPS COMPLET

7c: 250/1000kVA Dodécaphasé

TAILLE		250	300	400	500	600	800	1000
1) Rendement CA/CA								
- 100% Charge nominale	%	91,80	92,00	93	93,5	94,1	94,5	94,5
- 75% Charge nominale	%	91,81	92,01	93,5	94,1	94,8	94,8	94,8
- 50% Charge nominale	%	92,40	92,60	93	93,6	94,3	94,4	94,4
- 25% Charge nominale	%	89,00	89,20	90	90,3	91	91,2	91,2
2) Dissipation maximale à pleine charge	kW	17,9	20,9	24,1	27,8	30,1	37,2	46,6
3) Bruit à un mètre selon ISO03746	dBA	70	70	70	78	78	78	78
4) Flux d'air	m ³ /h	3200	3200	10000	10000	10000	10000	10000
5) Température de marche	°C	0 ÷ 40	0 ÷ 40	0 ÷ 40	0 ÷ 40	0 ÷ 40	0 ÷ 40	0 ÷ 40
6) Température de stockage	°C	-20 / 70	-20 / 70	-20 / 70	-20 / 70	-20 / 70	-20 / 70	-20 / 70
7) Humidité relative maximale (sans condensation) :								
(@ 40°C)	%	60	60	60	60	60	60	60
(@ 25°C)	%	90	90	90	90	90	90	90
8) Hauteur sans déclassement	m	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
9) Réduction au-dessus de 1000 m tous les 1000 m	%	5						

TABLEAU 8 : CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

f

8a: Caractéristiques mécaniques 20-100kVA Hexaphasé

TAILLE		20	30	40	50	60	80	100
1) Dimensions mécaniques								
- Largeur	mm	550	550	550	550	550	698	698
- Profondeur	mm	850	850	850	850	850	866	866
- Hauteur	mm	1055	1055	1055	1055	1055	1415	1415
2) Poids (Remarque 1)	kg	250	275	410	340	380	465	680
3) Degré de protection (Rem.3)		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
4) Couleur								
Armoire	RAL	7035	7035	7035	7035	7035	7035	7035
Panneaux	RAL	7035	7035	7035	7035	7035	7035	7035

Remarque 1 : Poids sans batteries

Remarque 2 : Armoire double

Remarque 3 : IP31 sur demande

8b: Caractéristiques mécaniques 20-80kVA Dodécaphasé

TAILLE		20	30	40	50	60	80
1) Dimensions mécaniques							
- Largeur	mm	550	550	550	698	698	698
- Profondeur	mm	850	850	850	866	866	866
- Hauteur	mm	1055	1055	1055	1415	1415	1415
2) Poids (Remarque 1)	kg	300	320	350	560	620	680
3) Degré de protection (Rem.3)		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
4) Couleur							
Armoire	RAL	7035	7035	7035	7035	7035	7035
Panneaux	RAL	7035	7035	7035	7035	7035	7035

Remarque 1 : Poids sans batteries

Remarque 2 : Armoire double

Remarque 3 : IP31 sur demande

8c: Caractéristiques mécaniques 120-200kVA Hexaphasé

TAGLIA		120	160	200
1) Dimensions mécaniques				
- Largeur	mm	1100	1100	1100
- Profondeur	mm	800	800	820
- Hauteur	mm	1400	1400	1950
2) Poids	kg	820	920	980
3) Degré de protection (Rem.3)		IP20	IP20	IP20
4) Couleur				
Armoire	RAL	7035	7035	7035
Panneaux	RAL	7035	7035	7035

Remarque 1 : Poids sans batteries

Remarque 2 : Armoire double

Remarque 3 : IP31 sur demande

TABLEAU 8 : CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

8d: Caractéristiques mécaniques 100/200kVA Dodécaphasé

TAGLIA		100	120	160	200
1) Dimensions mécaniques					
- Largeur	mm	1100	1100	1100	1100
- Profondeur	mm	800	800	820	820
- Hauteur	mm	1400	1400	1950	1950
2) Poids	kg	880	760	1200	1400
3) Degré de protection (Rem.3)		IP20	IP20	IP20	IP20
4) Couleur					
Armoire	RAL	7035	7035	7035	7035
Panneaux	RAL	7035	7035	7035	7035

Remarque 1 : Poids sans batteries

Remarque 2 : Armoire double

Remarque 3 : IP31 sur demande

8e: Caractéristiques mécaniques 250-1000kVA

TAGLIA		250	300	400	500	600	800	1000
1) Dimensions mécaniques								
- Largeur	mm	1100	1500	1500	2x1350 (Remarque2)	2x1350 (Remarque2)	2x1350 (Remarque2)	2x1350 (Remarque2)
- Profondeur	mm	820	1000	1000	1000	1000	1000	1000
- Hauteur	mm	1950	2000	2000	2000	2000	2000	2000
2) Poids	kg	1500	1850	2100	2900	3100	3900	4800
3) Degré de protection (Rem.3)		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
4) Couleur								
Armoire	RAL	7035	7035	7035	7035	7035	7035	7035
Panneaux	RAL	7035	7036	7036	7036	7036	7036	7036

Remarque 1 : Poids sans batteries

Remarque 2 : Armoire double

Remarque 3 : IP31 sur demande

TABLEAU 9 : Puissance de sortie en fonction du cos-phi

Tableau 9a: Charge en fonction du Cos-phi (20-120kVA)		
	Cos-phi	%Pout nom [kVA] %Iout nom [A]
Chap.	-0,6	60
Chap.	-0,7	61
Chap.	-0,8	64
Chap.	-0,9	68
	1	80
Ad.	0,95	90
Ad.	0,9	94
Ad.	0,85	97
Ad.	0,8	100
Ad.	0,7	100
Ad.	0,6	100

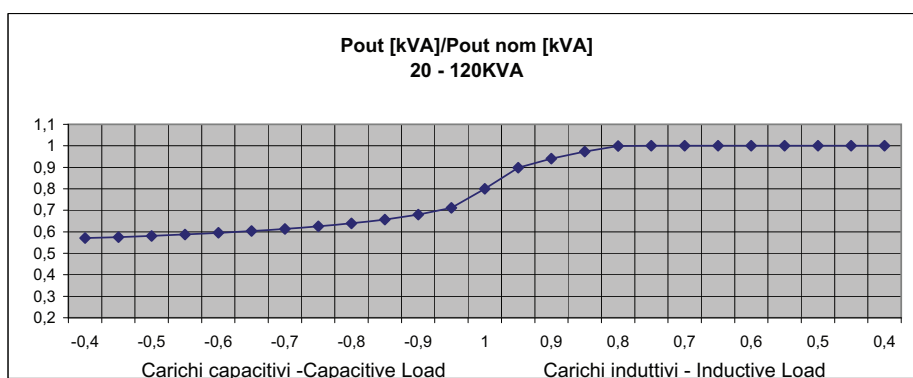


Tableau 9b: Charge en fonction du Cos-phi (160 - 1000KVA)		
	Cos-phi	%Pout nom [kVA] %Iout nom [A]
Chap.	-0,6	52
Chap.	-0,7	54
Chap.	-0,8	58
Chap.	-0,9	63
	1	80
Ad.	0,95	95
Ad.	0,9	100
Ad.	0,85	100
Ad.	0,8	100
Ad.	0,7	100
Ad.	0,6	100

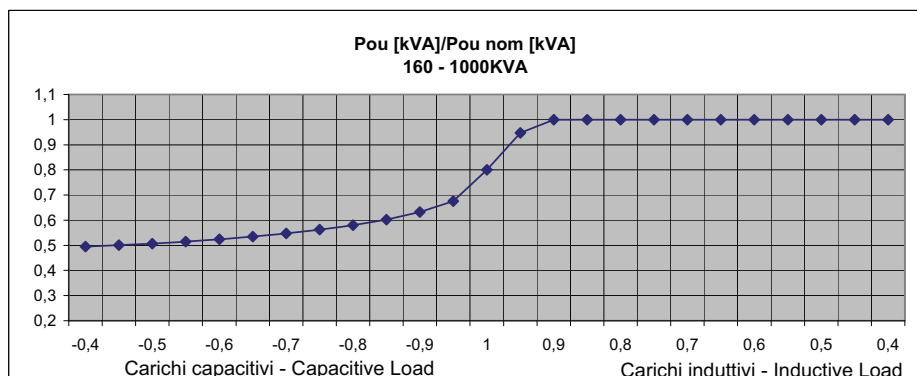


TABLEAU 10a : PARALLÈLE DE PUISSANCE

TABLEAU 10a-1 : Parallèle de puissance de 2 UPS

ÉTAT DE L'UPS	CHARGE ALIMENTÉE PAR :
2 Onduleurs OK	Onduleur
1 ou 2 Onduleurs KO	Réseau
1 UPS non alimenté ou en test 1 Onduleur OK	Onduleur
1 UPS non alimenté ou en test 1 Onduleur KO	Réseau

N.B.

Dans la situation « Onduleur OK », l'onduleur fonctionne correctement avec une tension d'onduleur régulière et avec une charge conforme aux limites.

Dans la situation « Onduleur KO », l'onduleur est éteint, ou la tension de l'onduleur n'est pas régulière ou bien il y a une forte surcharge.

TABLEAU 10a-2 : Parallèle de puissance de 3 UPS

ÉTAT DE L'UPS	CHARGE ALIMENTÉE PAR :
3 Onduleurs OK	Onduleur
1, 2 ou 3 Onduleurs KO	Réseau
1 UPS non alimenté ou en test 2 Onduleurs OK	Onduleur
1 UPS non alimenté ou en test 1 ou 2 Onduleurs KO	Réseau
2 UPS non alimentés ou en test	Réseau

N.B.

Dans la situation « Onduleur OK », l'onduleur fonctionne correctement avec une tension d'onduleur régulière et avec une charge conforme aux limites.

Dans la situation « Onduleur KO », l'onduleur est éteint, ou la tension de l'onduleur n'est pas régulière ou bien il y a une forte surcharge.

TABLEAU 10a-3 : Parallèle de puissance de 4 UPS

ÉTAT DE L'UPS	CHARGE ALIMENTÉE PAR :
4 Onduleurs OK	Onduleur
1, 2, 3 ou 4 Onduleurs KO	Réseau
1 UPS non alimenté ou en test 3 Onduleurs OK	Onduleur
1 UPS non alimenté ou en test 1, 2 ou 3 Onduleurs KO	Réseau
2 ou 3 UPS non alimentés ou en test	Réseau

N.B.

Dans la situation « Onduleur OK », l'onduleur fonctionne correctement avec une tension d'onduleur régulière et avec une charge conforme aux limites.

Dans la situation « Onduleur KO », l'onduleur est éteint, ou la tension de l'onduleur n'est pas régulière ou bien il y a une forte surcharge.

TABLEAU 10b : PARALLÈLE REDONDANT

TABLEAU 10b-1 : Parallèle redondant de 2 UPS

ÉTAT DE L'UPS	CHARGE ALIMENTÉE PAR :
2 Onduleurs OK	Onduleur
1 Onduleur KO	Onduleur
2 Onduleurs KO	Réseau
1 UPS non alimenté ou en test 1 Onduleur OK	Onduleur
1 UPS non alimenté ou en test 1 Onduleur KO	Réseau

N.B.

Dans la situation « Onduleur OK », l'onduleur fonctionne correctement avec une tension d'onduleur régulière et avec une charge conforme aux limites.

Dans la situation « Onduleur KO », l'onduleur est éteint, ou la tension de l'onduleur n'est pas régulière ou bien il y a une forte surcharge.

TABLEAU 10b-2 : Parallèle redondant de 3 UPS

ÉTAT DE L'UPS	CHARGE ALIMENTÉE PAR :
3 Onduleurs OK	Onduleur
1 Onduleur KO	Onduleur
2 ou 3 Onduleurs KO	Réseau
1 UPS non alimenté ou en test 2 Onduleurs OK	Onduleur
1 UPS non alimenté ou en test 1 Onduleur KO	Onduleur
1 UPS non alimenté ou en test 2 Onduleurs KO	Réseau
2 UPS non alimentés ou en test	Réseau

N.B.

Dans la situation « Onduleur OK », l'onduleur fonctionne correctement avec une tension d'onduleur régulière et avec une charge conforme aux limites.

Dans la situation « Onduleur KO », l'onduleur est éteint, ou la tension de l'onduleur n'est pas régulière ou bien il y a une forte surcharge.

TABLEAU 10b-3 : Parallèle redondant de 4 UPS

ÉTAT DE L'UPS	CHARGE ALIMENTÉE PAR :
4 Onduleurs OK	Onduleur
1 Onduleur KO	Onduleur
2, 3 ou 4 Onduleurs KO	Réseau
1 UPS non alimenté ou en test 3 Onduleurs OK	Onduleur
1 UPS non alimenté ou en test 1 Onduleur KO	Onduleur
1 UPS non alimenté ou en test 2 ou 3 Onduleurs KO	Réseau
2 UPS non alimentés ou en test	Réseau

N.B.

Dans la situation « Onduleur OK », l'onduleur fonctionne correctement avec une tension d'onduleur régulière et avec une charge conforme aux limites.

Dans la situation « Onduleur KO », l'onduleur est éteint, ou la tension de l'onduleur n'est pas régulière ou bien il y a une forte surcharge.

TABLEAU DES OPTIONS DISPONIBLES

OP.	TAILLES																
	20	30	40	50	60	80	100	120	160	200	250	300	400	500	600	800	1000
1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2	INT	INT	INT	INT	INT	INT	EXT	EXT	EXT	EXT	EXT	EXT	EXT	EXT	EXT	EXT	EX
3	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	EXT	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
4	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	INT	INT	INT	INT	EX	EX	EX	EX	EX
5	INT	INT	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX
6	INT	INT	INT	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	INT	INT	EX	EX
7	INT	INT	INT	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX
8	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX
9	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT
10	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX
11	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT
12	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT
13	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT
14	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT
15	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT
16	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX
17	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC
18	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC
19	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC
20	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX
21	INT	INT	ND	ND	ND	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX
22	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT
23	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT
24	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT
25	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX
26	INT	INT	INT	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
27	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	EX	EX	EX	EX
28	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT

INT : À l'intérieur de l'appareil

EX : Installable dans un boîtier prévu à cet effet

ND : Non définissable ; il est nécessaire de contacter Siel SpA pour le dimensionnement

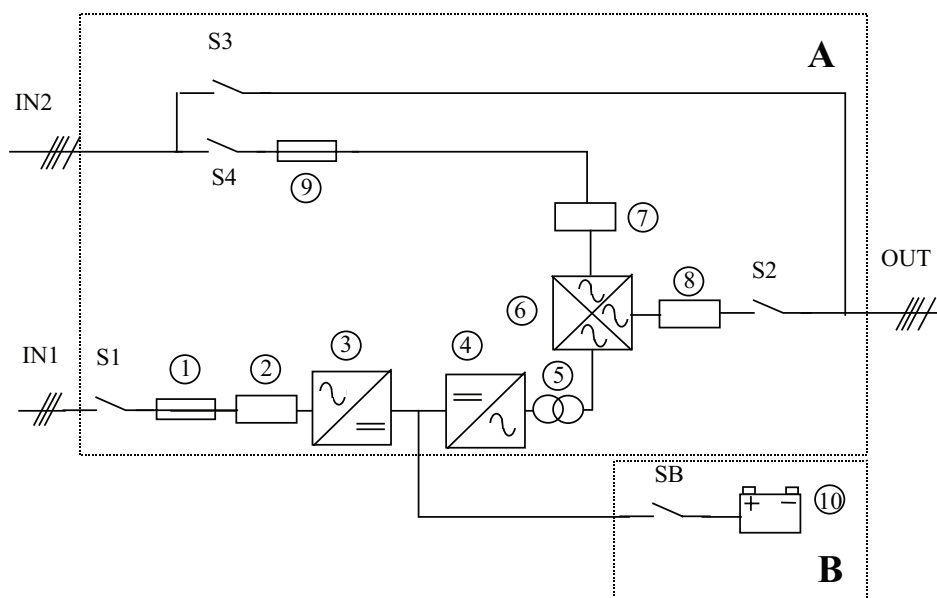
PC : À bord de l'ordinateur ou connecté en réseau

NA : Non applicable

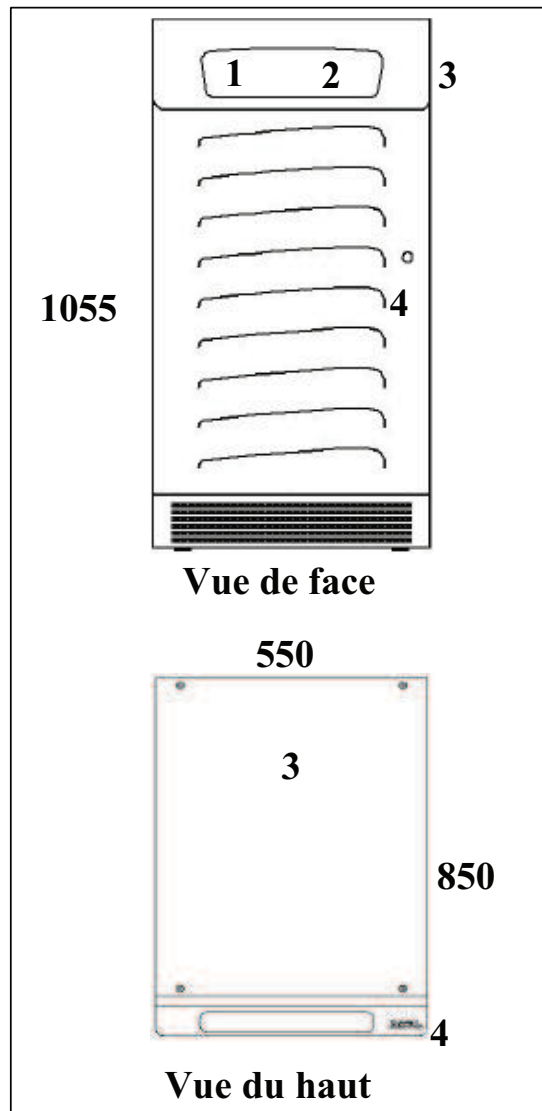
1	Filtres RFI pour les limites les plus sévères de la norme CEI EN50091-2	15	Interface client avec RS232
2	Rephasage entrée	16	Synoptique à distance
3	Filtre distorsion corr. Entrée 6F	17	Système de contrôle OCSsystem
4	Filtre distorsion corr. Entrée 12F	18	Système de contrôle EDMS
5	Transformateur d'isolation du réseau de réserve	19	Connexion en réseau SNMP
6	Transformateur d'isolation du redresseur	20	Teleglobalservice
7	Transformateur d'isolation réserve et redr.	21	Autotransformateurs adaptateurs de tension
8	Capteur d'isolation out + télérupteur réseau	22	UPS utilisé en tant que convertisseur de fréquence
9	Back-Feed Protection	23	Double interface client
10	Back-Feed Protection + télérupteur	24	Deuxième RS232
11	Capteur d'isolation sortie pour IT	25	Batterie unique pour parallèle
12	Limitation I redr. Pour groupe électrogène	26	Batteries intérieures (uniquement UPS hexaphasé)
13	Kit mesure température batteries (non nécessaire en cas de batteries incorporées ou dans une armoire coordonnée)	27	Redresseur à 24 impulsions
14	Kit mesure température local batteries à fibres optiques	28	Captage à distance de la tension de sortie.

TABLEAU DES FUSIBLES DU RESEAU DE SECOURS

TAILLE	TYPE DE FUSIBLE
20	63A 660VAC FE
30	100A 660VAC FE
40	100A 660VAC FE
50	200A 660VAC FE
60	200A 660VAC FE
80	170M1571 Bussman (250A 660V Ultrarapides)
100	350FM Bussman (350A 660V Ultrarapides)
120	350FM Bussman (350A 660V Ultrarapides)
160	350FM Bussman (350A 660V Ultrarapides)
200	700 FMM Bussman (700A 660V Ultrarapides)
250	700 FMM Bussman (700A 660V Ultrarapides)
300	700 FMM Bussman (700A 660V Ultrarapides)
400	700 FMM Bussman (700A 660V Ultrarapides)
500	2//700 FMM Parallèle de 2 Bussman (700A 660V Ultrarapides)
600	2//700 FMM Parallèle de 2 Bussman (700A 660V Ultrarapides)
800	2//700 FMM Parallèle de 2 Bussman (700A 660V Ultrarapides)

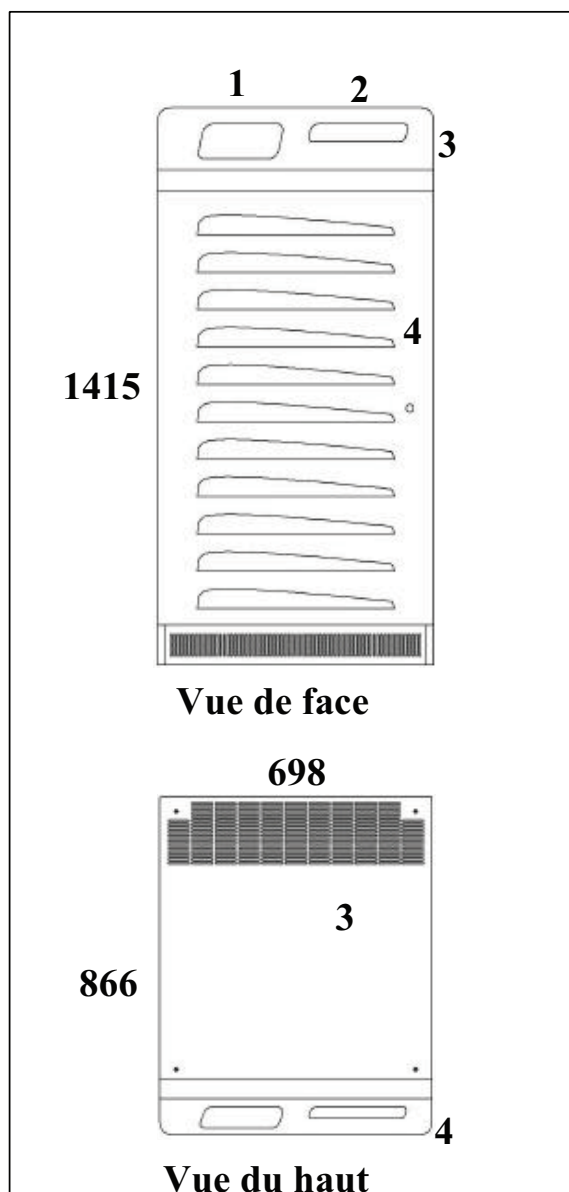


A	UPS	1	Fusibles redresseur
B	Tableau batteries externe	2	Filtre HF redresseur
S1	Organe de sectionnement du réseau d'entrée	3	Redresseur
S2	Organe de sectionnement de sortie	4	Onduleur
S3	Dérivation (Non prévue pour parallèle)	5	Transformateur de séparation entre les batteries et la charge
S4	Organe de sectionnement du réseau de secours	6	Commutateur statique
SB	Organe de sectionnement de batterie	7	Filtre HF réseau de secours
IN1	Réseau d'entrée	8	Filtre HF sortie
IN2	Réseau de secours	9	Fusibles réseau de secours
OUT	Sortie	10	Batteries



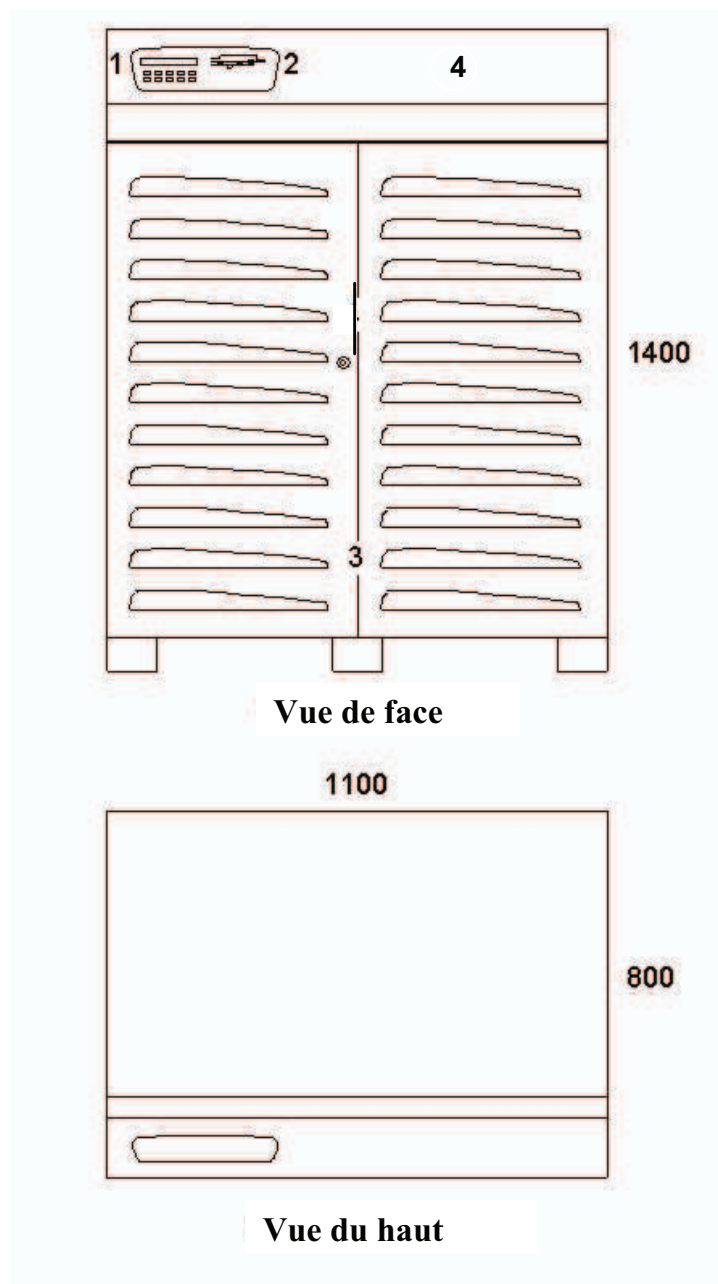
- 1: Panneau de commandes et mesures (Signalisation)
- 2: Diagramme fonctionnel
- 3: Compartiment électronique
- 4: Volet d'accès aux organes de sectionnement.

Figure 2A : Tailles 20-60kVA Hexaphasé et 20-40kVA Dodécaphasé sans batteries
 Tailles 20-40kVA Hexaphasé avec batteries incorporées



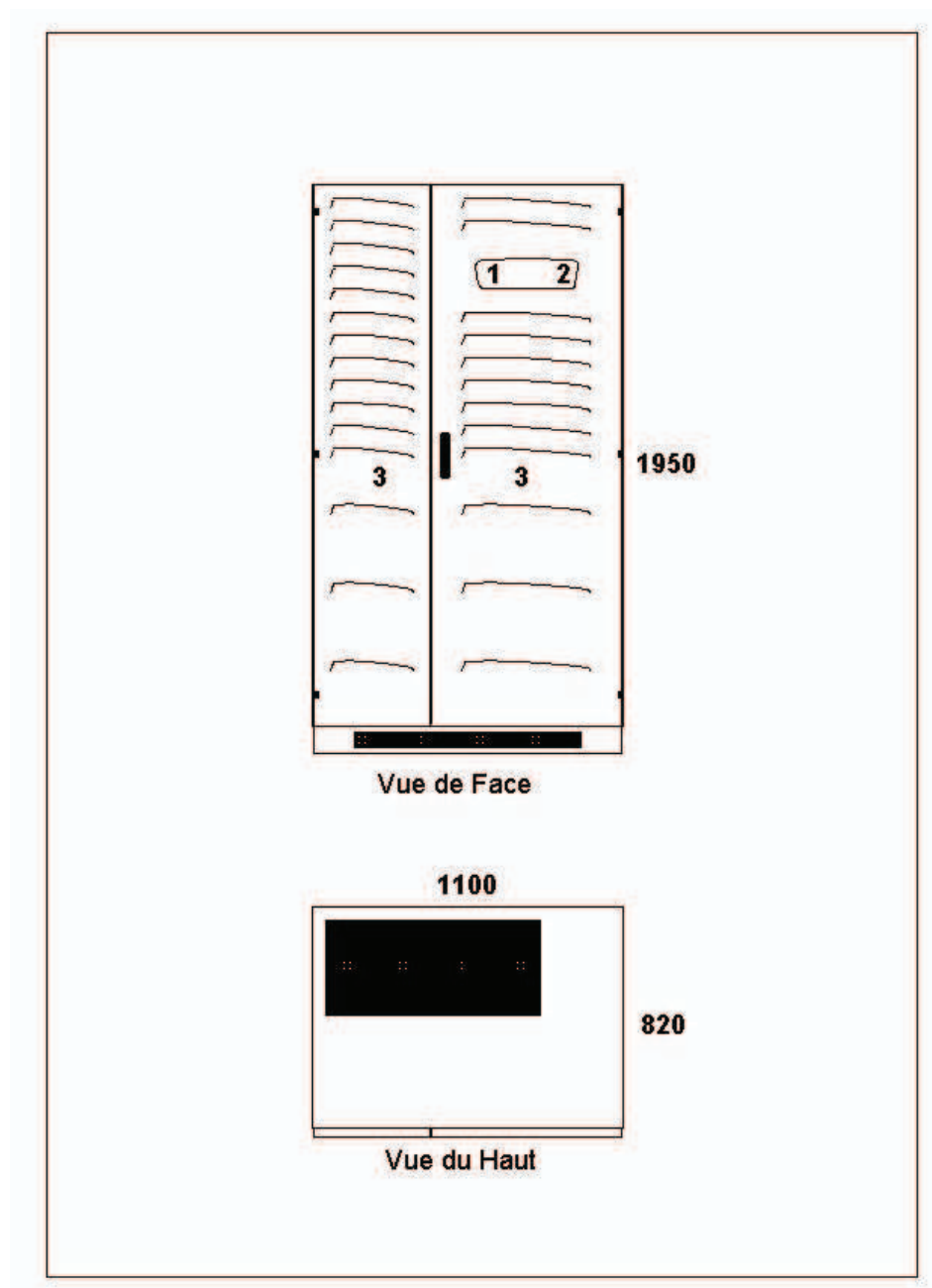
- 1: Panneau de commandes et mesures (Signalisation)
- 2: Diagramme fonctionnel
- 3: Compartiment électronique
- 4: Volet d'accès aux organes de sectionnement

Figure 2B : Tailles 80-100kVA Hexaphasé et 50-80kVA Dodécaphasé



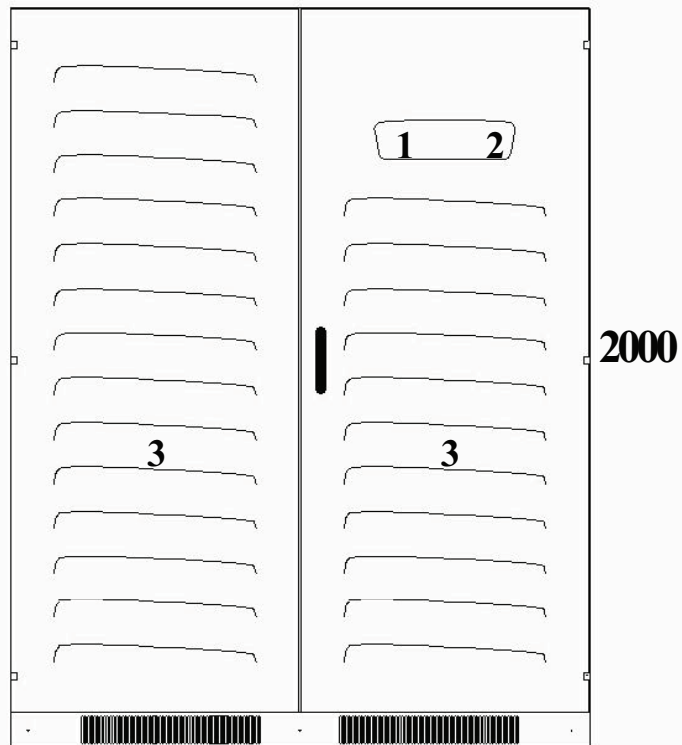
- 1: Panneau de commandes et mesures (Signalisation)
- 2: Diagramme fonctionnel
- 3: Volet d'accès aux organes de sectionnement
- 4: Compartiment électronique

FIGURE 2C :Tailles 120-160kVA Hexaphasé
Tailles 100-120kVA Dodécaphasé



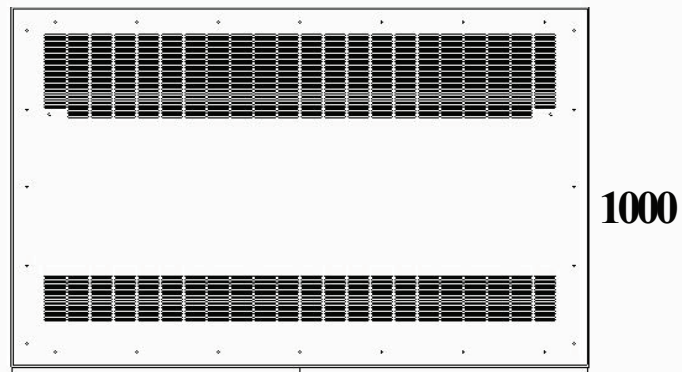
- 1: Panneau de commandes et mesures (Signalisation)
- 2: Diagramme fonctionnel
- 3: Volet d'accès aux organes de sectionnement

FIGURA 2D :Taille 200-250kVA Hexaphasé et 160-250kVA Dodécaphasé



Vue de face

1500

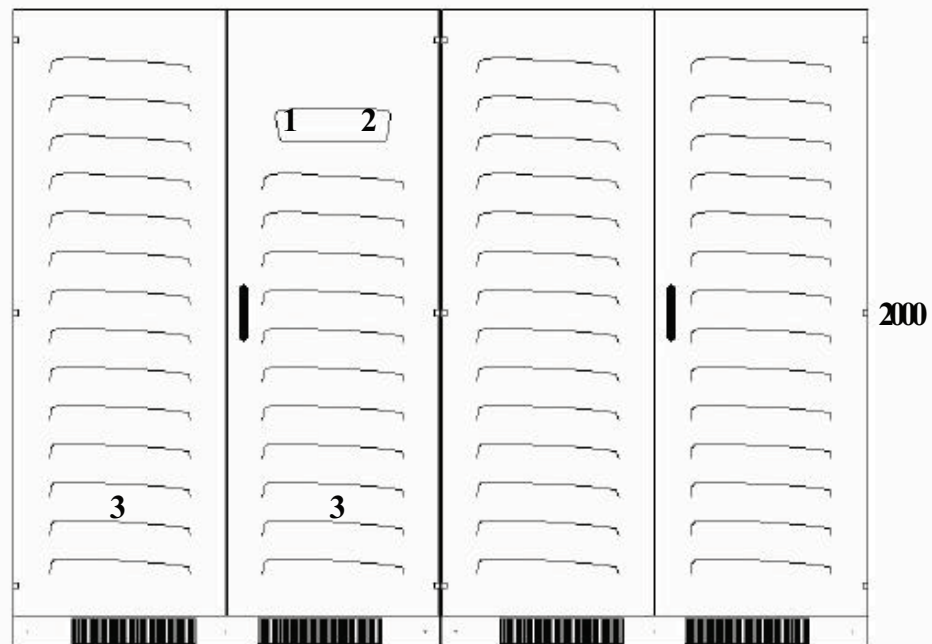


1000

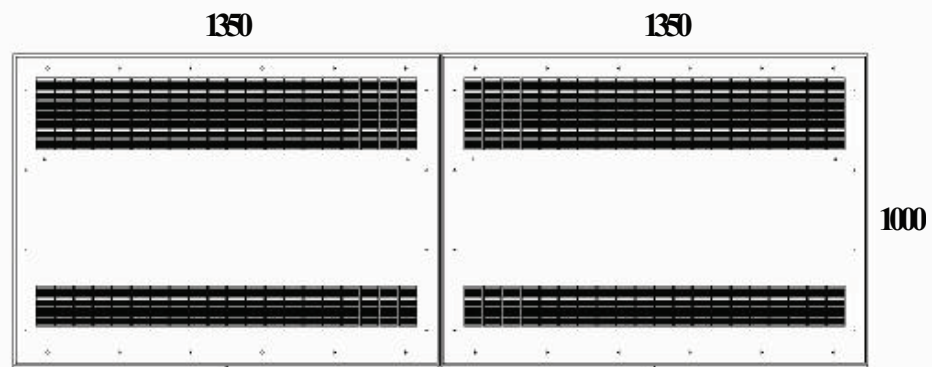
Vue du haut

- 1: Panneau de commandes et mesures (Signalisation)
- 2: Diagramme fonctionnel
- 3: Volet d'accès aux organes de sectionnement

FIGURE 2E : Taille 300-400kVA



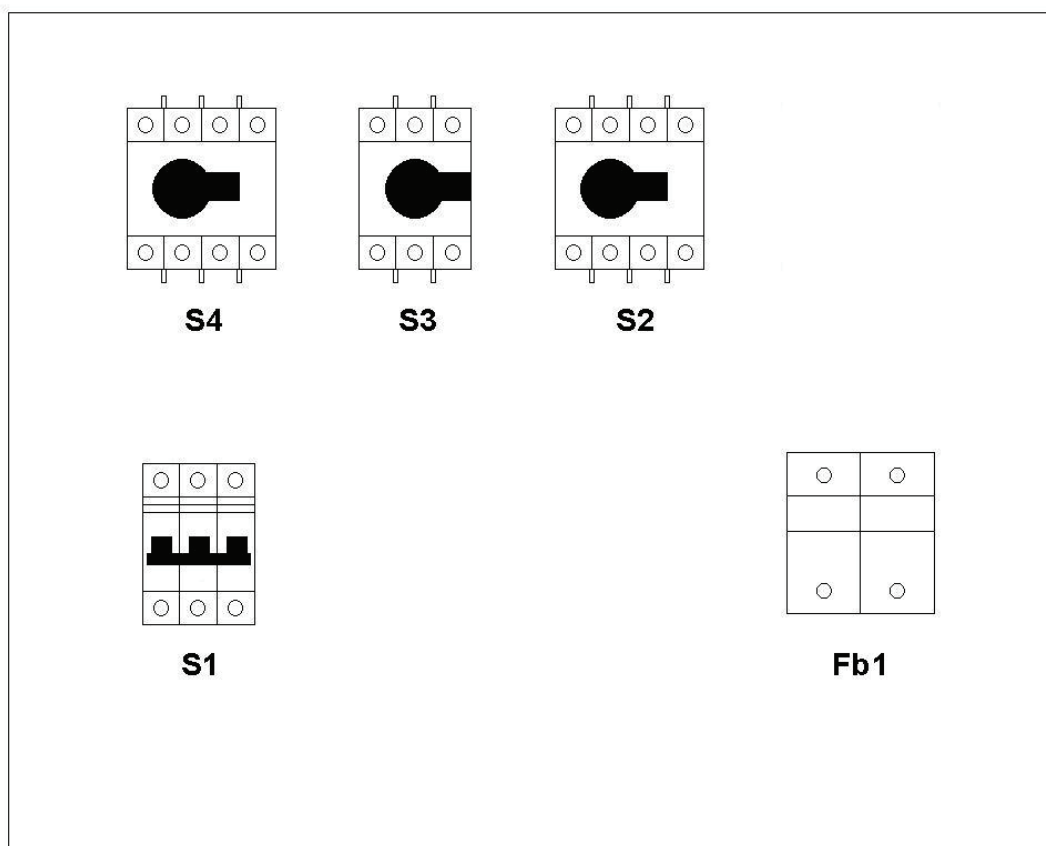
Vue de face



Vue du haut

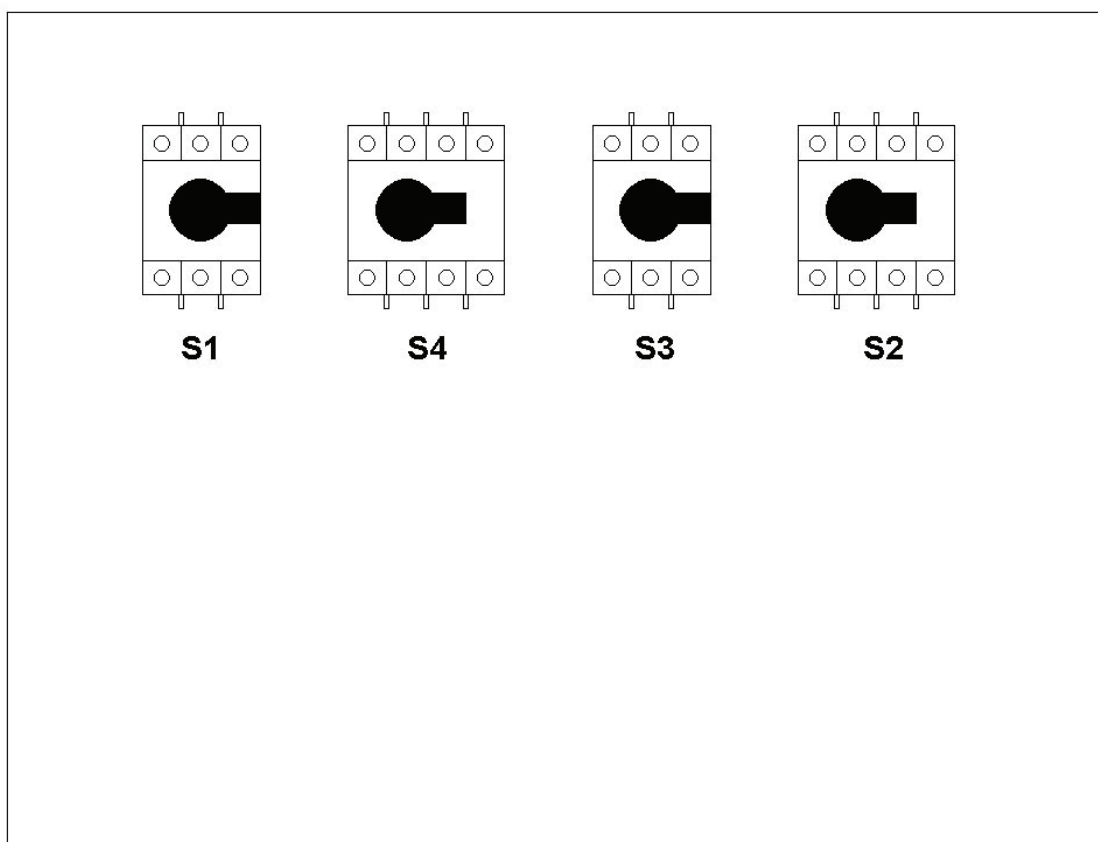
- 1: Panneau de commandes et mesures (Signalisation)
- 2: Diagramme fonctionnel
- 3: Volet d'accès aux organes de sectionnement

FIGURE 2F : Tailles 500-1000kVA



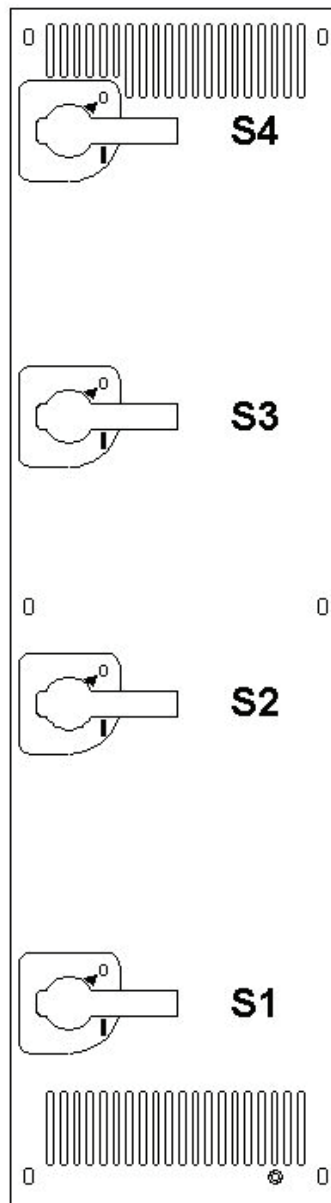
- S1** Organe de sectionnement du réseau d'entrée
S2 Organe de sectionnement de sortie
S3 Dérivation (Non prévue en cas d'UPS en parallèle)
S4 Organe de sectionnement du réseau de secours
Fb1 Fusibles de batterie

Figure 3A Tailles 20-40kVA Hexaphasé et Dodécaphasé



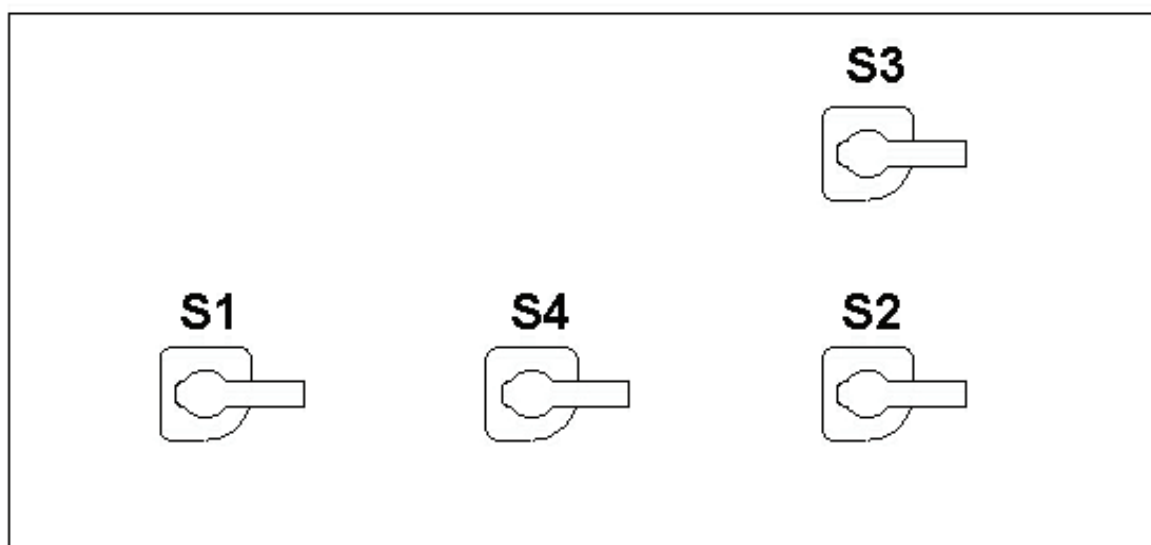
- S1** Organe de sectionnement du réseau d'entrée
- S2** Organe de sectionnement de sortie
- S3** Dérivation (Non prévue en cas d'UPS en parallèle)
- S4** Organe de sectionnement du réseau de secours

Figure 3B Tailles 50-60kVA Hexaphasé



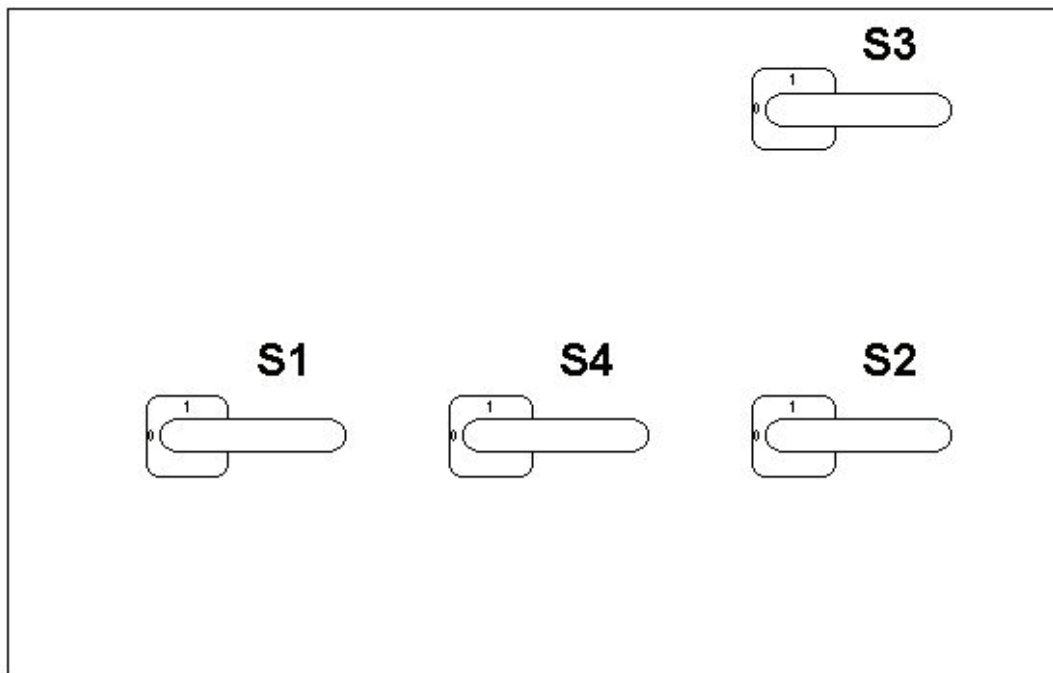
- S1** Organe de sectionnement du réseau d'entrée
- S2** Organe de sectionnement de sortie
- S3** Dérivation (Non prévue en cas d'UPS en parallèle)
- S4** Organe de sectionnement du réseau de secours

Figure 3C Tailles 80-100kVA Hexaphasé et 50-80kVA Dodécaphasé



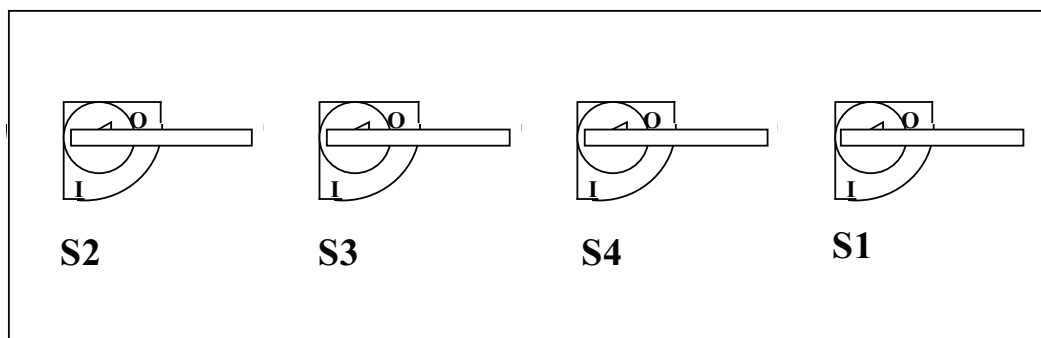
- S1** Organe de sectionnement du réseau d'entrée
- S2** Organe de sectionnement de sortie
- S3** Dérivation (Non prévue en cas d'UPS en parallèle)
- S4** Organe de sectionnement du réseau de secours

Figure 3D Tailles 120-160kVA Hexaphasé et 100-120kVA Dodécaphasé



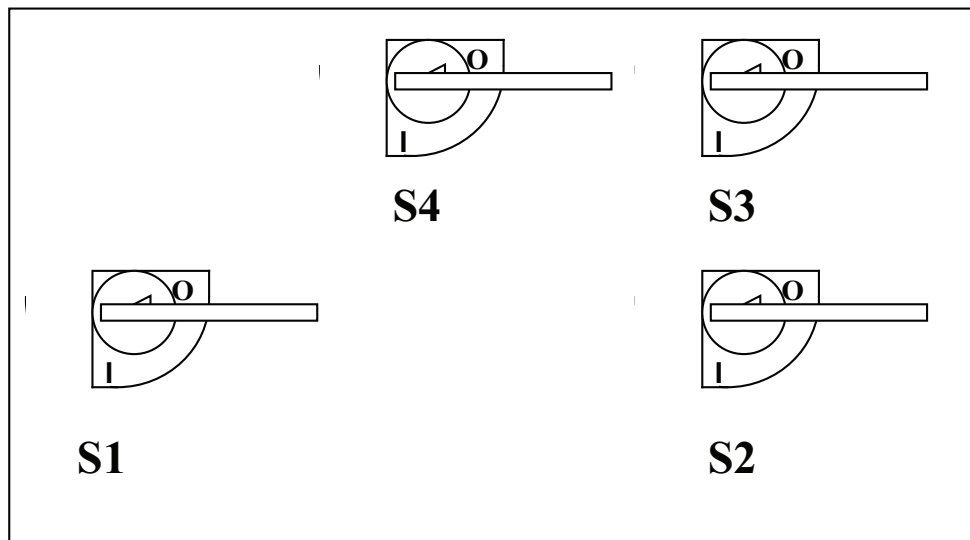
- S1** Organe de sectionnement du réseau d'entrée
- S2** Organe de sectionnement de sortie
- S3** Dérivation (Non prévue en cas d'UPS en parallèle)
- S4** Organe de sectionnement du réseau de secours

Figure 3E Tailles 200-250kVA Hexaphasé et 160-250kVA Dodécaphasé



- S1** Organe de sectionnement du réseau d'entrée
- S2** Organe de sectionnement de sortie
- S3** Dérivation (Non prévue en cas d'UPS en parallèle)
- S4** Organe de sectionnement du réseau de secours

Figure 3F : Tailles 300-400kVA



- S1** Organe de sectionnement du réseau d'entrée
- S2** Organe de sectionnement de sortie
- S3** Dérivation (Non prévue en cas d'UPS en parallèle)
- S4** Organe de sectionnement du réseau de secours

Figure 3G : Tailles 500-800kVA

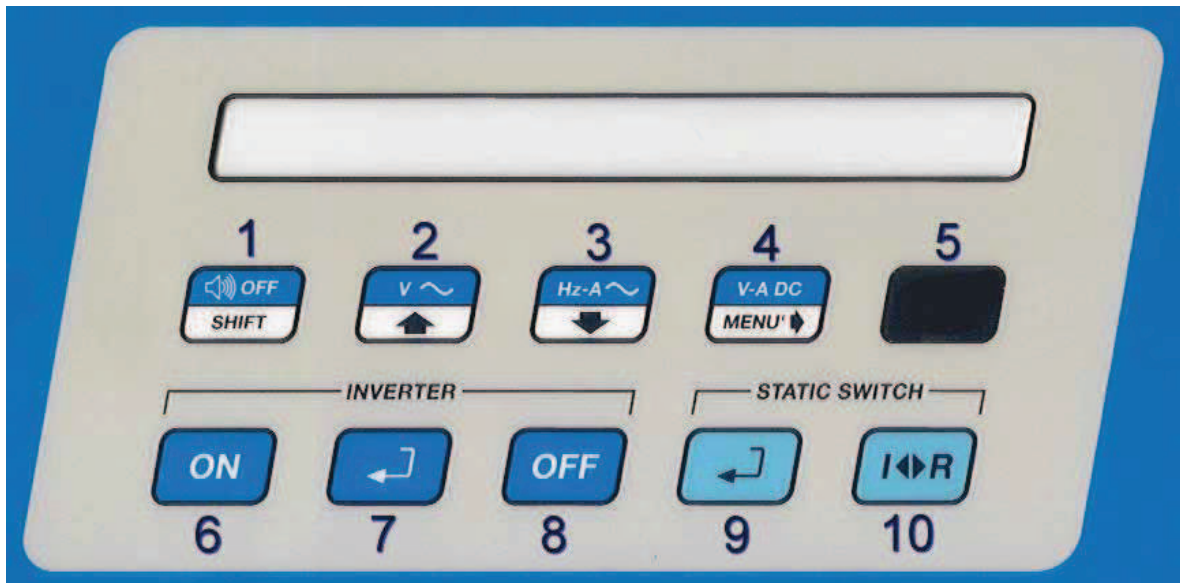


Figure 4A : Tailles 60-80kVA Dodécaphasé et 80-100KVA Hexaphasé

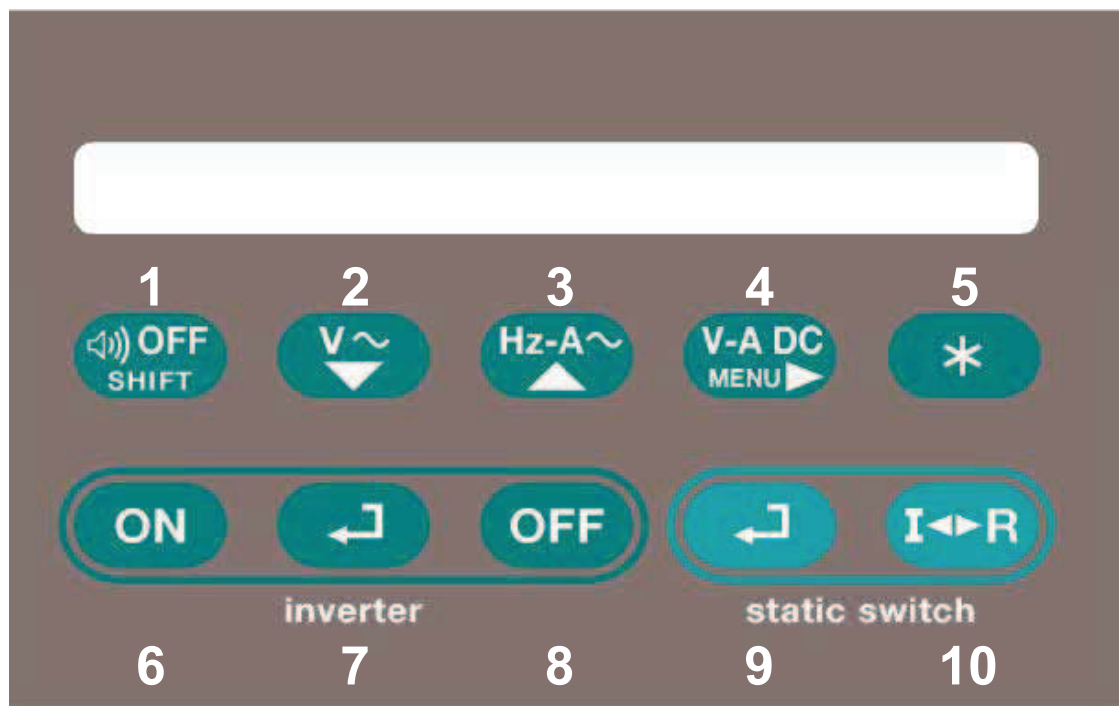


Figure 4B : Autres Tailles

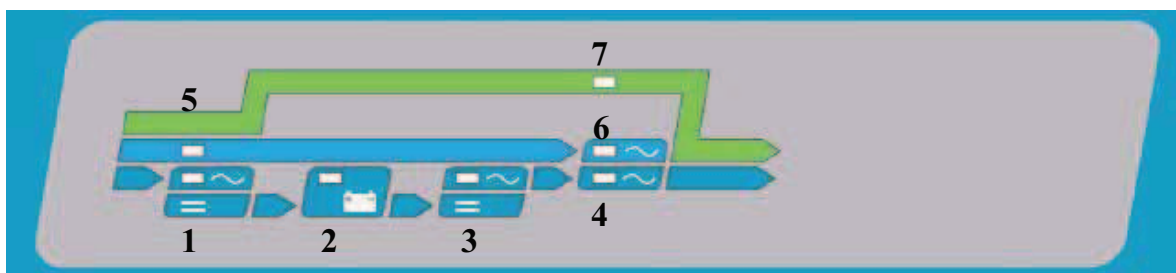


Figure 5A : Tailles 60-80kVA Dodécaphasé et 80-100KVA Hexaphasé

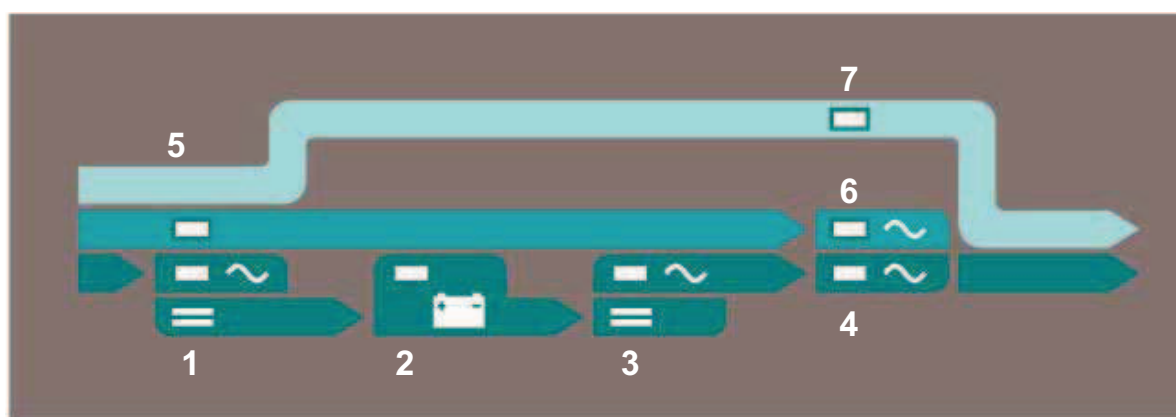
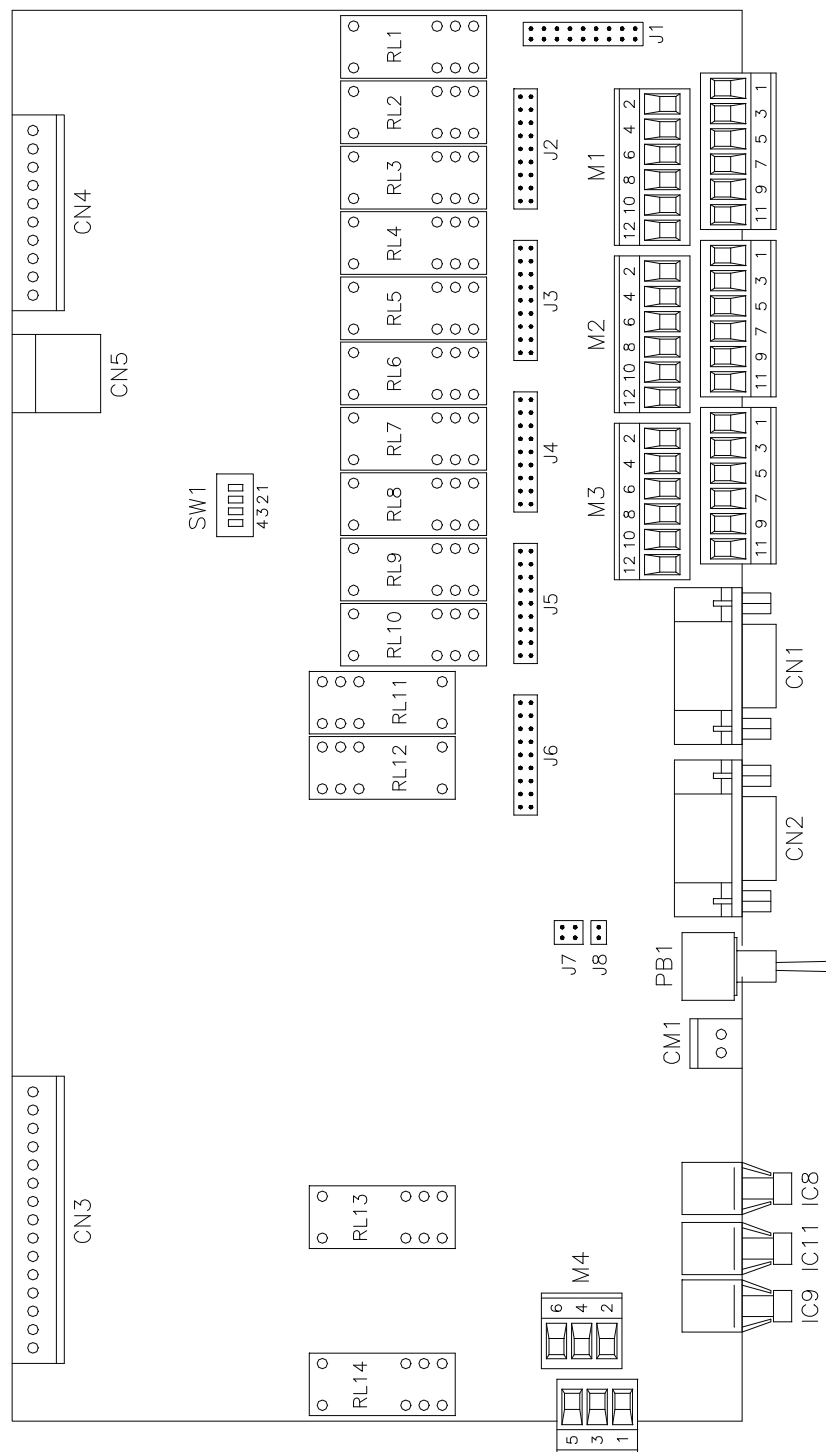
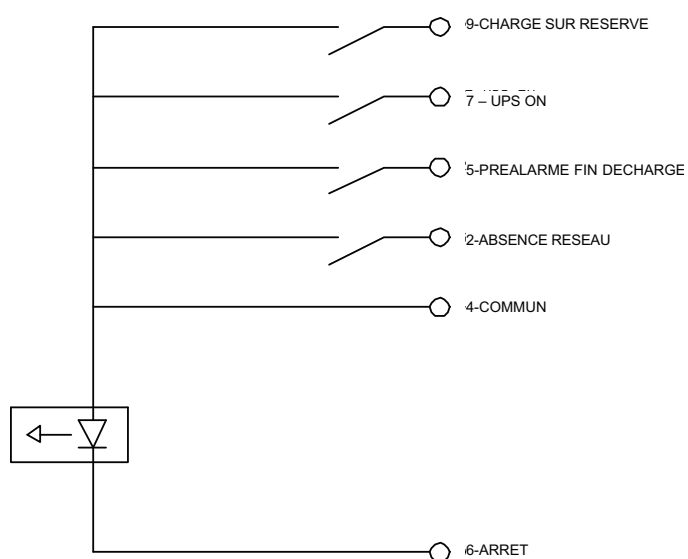
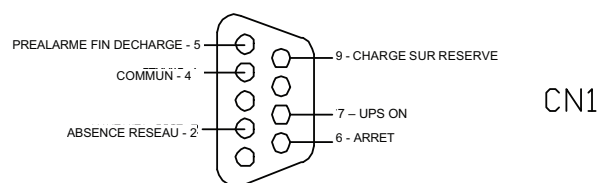
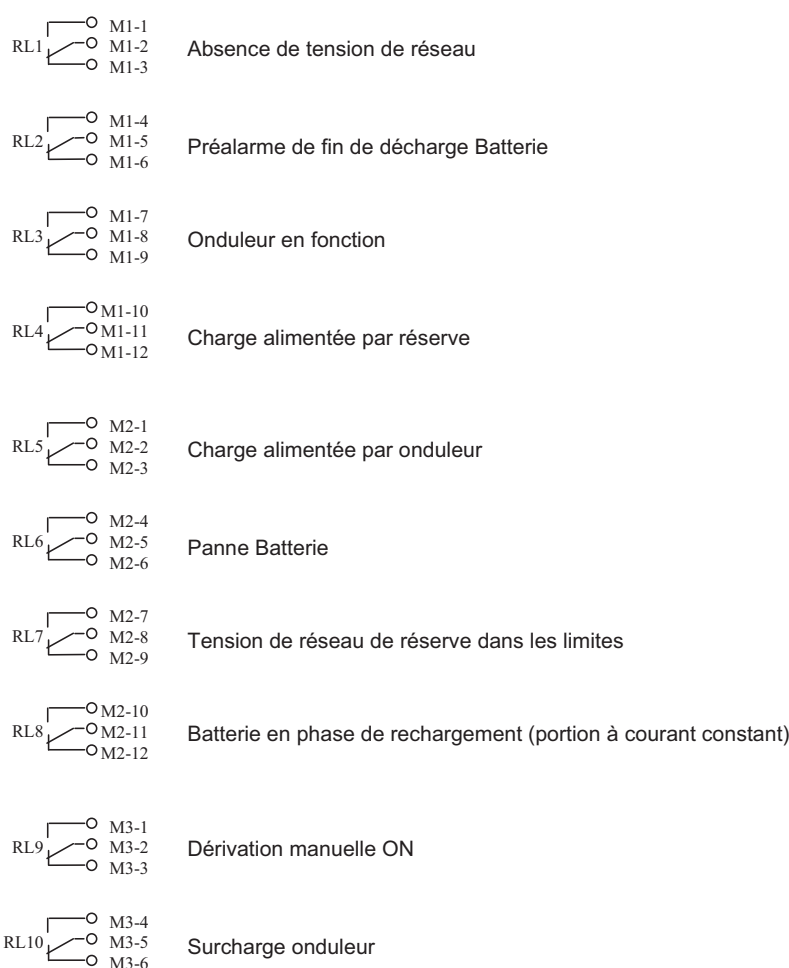


Figure 5B : Autres Tailles





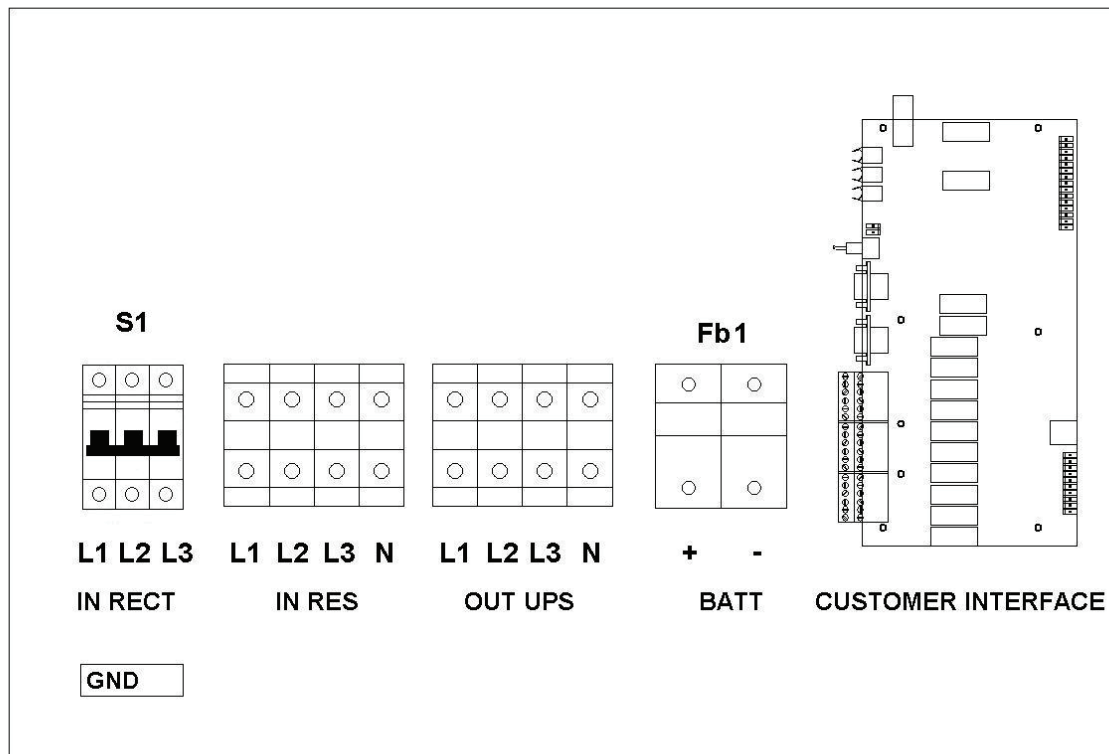


Nota Bene : Les relais sont dessinés en position de pause

Dip-Switch SW1					
1	2	3	4	Configuration	Description
On	On	On	On	Test	Tous les relais sont attirés (Contacts en position contraire à celle du dessin)
Off	Off	Off	Off	Test	Tous les relais sont en position de pause (Contacts en position identique à celle du dessin)
On	On	On	Off	1 (Standard)	Les relais s'attirent quand a lieu le signal présenté sur la figure
On	On	Off	On	2	RL9 est attiré en cas de : COMMUTATION BLOQUÉE (Les autres relais sont en configuration standard)
On	On	Off	Off	3	RL9 est attiré en cas de : OR DE TOUTES LES ALARMES (Type 1) (Les autres relais sont en configuration standard)
On	Off	On	On	4	RL9 est attiré en cas de : SURCHARGE ONDULEUR RL10 est attiré en cas de : OR DES ALARMES (Type 2) (Absence réseau + Préalarme de fin de décharge batterie + Onduleur éteint + Charge alimentée par réserve + Réserve non appropriée + Surcharge onduleur) (Les autres relais sont en configuration standard)
On	Off	On	Off	5	RL8 est attiré en cas de : SURCHAUFFE ONDULEUR (Les autres relais sont en configuration standard)
On	Off	Off	On	6	RL9 est attiré en cas de : INVERSEUR/RÉSEAU SYNCHRONISÉS
Toutes les autres combinaisons				Tous les relais restent en position de pause
				8	

Remarque : Il est possible de disposer simultanément des deux configurations énumérées au moyen de l'option « Double Interface Client ».

Jumper J7 –J8		
Sortie sur fibres optiques	J7 fermé 1-2	J8 fermé
Sortie sur sériel RS232	J7 fermé 1-3 e 2-4	J8 ouvert

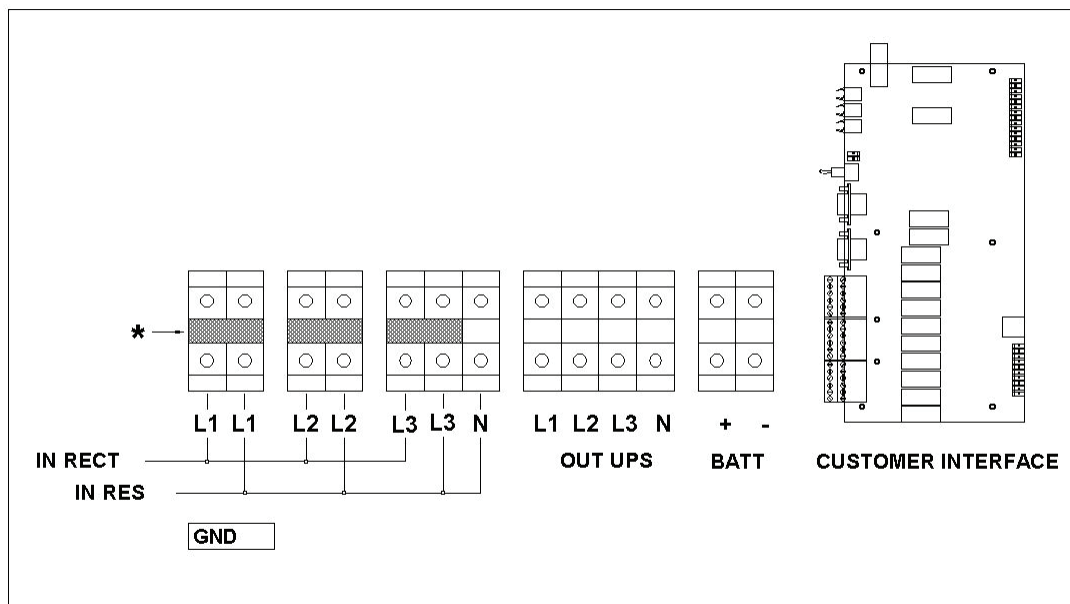


RACCORDEMENTS

IN RECT = Entrée redresseur
 IN RES = Entrée réseau de réserve
 OUT UPS = Sortie onduleur
 BATT = Raccordement de batterie

N = Neutre
 L1 = Phase L1 (R)
 L2 = Phase L2 (S)
 L3 = Phase L3 (T)
 + = Positif de batterie
 - = Négatif de batterie
 GND = Connexion de terre

Figure 9A : Tailles 20-40kVA Hexaphasé et Dodécaphasé



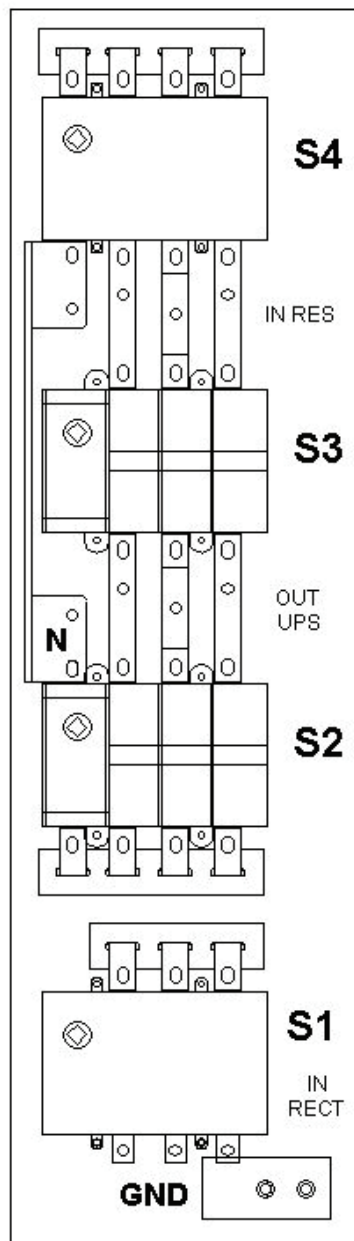
RACCORDEMENTS

IN RECT = Entrée redresseur
 IN RES = Entrée réseau de réserve
 OUT UPS = Sortie onduleur
 BATT = Raccordement de Batterie

*** L'UPS est muni de cavaliers sur les phases d'entrée Redresseur – Réserve pour l'alimentation de ligne simple. En cas d'arrivée avec alimentations séparées Redresseur – Réserve, enlever les cavaliers à barre.**

N = Neutre
 L1 = Phase L1 (R)
 L2 = Phase L2 (S)
 L3 = Phase L3 (T)
 + = Positif de batterie
 - = Négatif de batterie
 GND = Connexion de terre

Figure 9B : Tailles 50-60kVA Hexaphasé



RACCORDEMENTS DANS LA COLONNE SECTIONNEURS

S1= Organe de sectionnement Réseau du Redresseur
 S2 = Organe de sectionnement Sortie UPS
 S3 = Dérivation manuelle (Non prévue en cas d'UPS en parallèle)
 S4 = Organe de sectionnement Réseau de Secours

N= Neutre

L1 = Phase L1 (R)

L2 = Phase L2 (S)

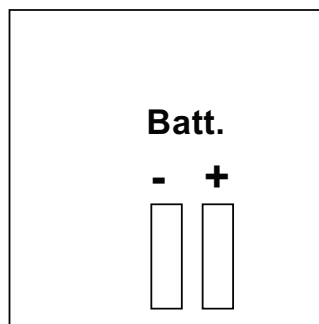
L3 = Phase L3 (T)

IN RES = Entrée réseau de réserve

IN RECT = Entrée redresseur

OUT UPS = Sortie onduleur

RACCORDEMENTS DANS LA LOGE DE GAUCHE EN BAS



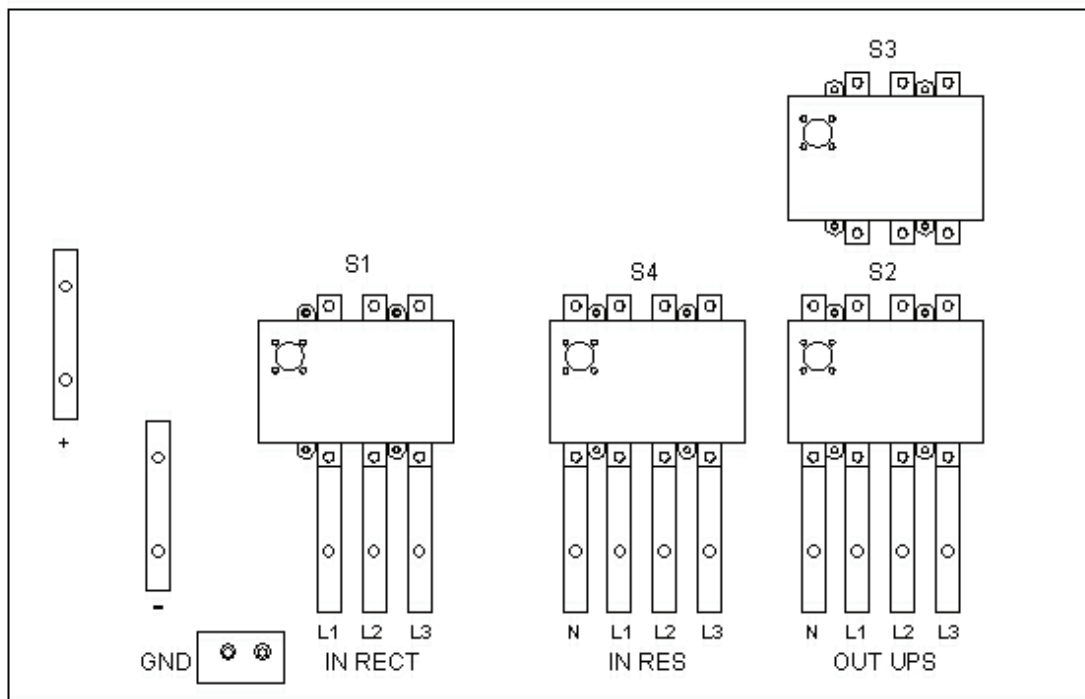
Batt = Connecteur de batterie

+ = Positif de batterie

- = Négatif de batterie

GND = Connexion de terre

Figure 9C: Tailles 80-100kVA Hexaphasé et 50-80kVA Dodécaphasé



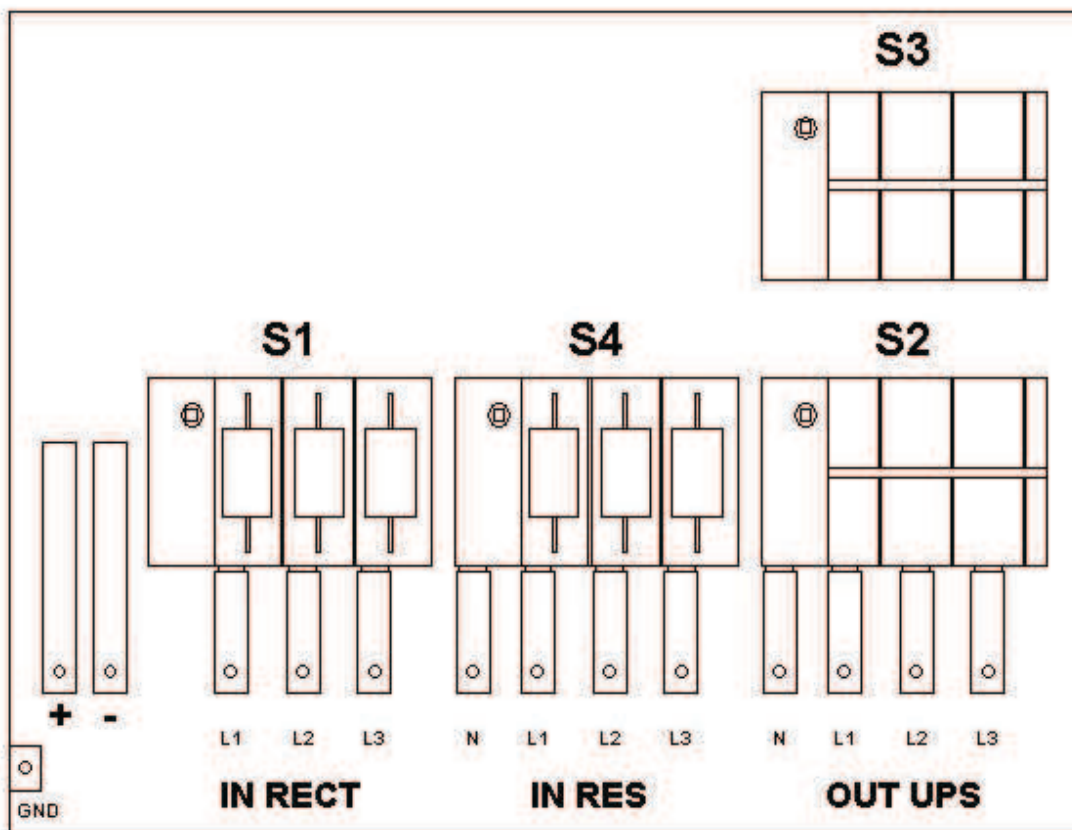
S1= Organe de sectionnement Réseau du Redresseur
 S2 = Organe de sectionnement Sortie UPS
 S3 = Dérivation manuelle (Non prévue en cas d'UPS en parallèle)
 S4 = Organe de sectionnement Réseau de Secours

N = Neutre
 L1 = Phase L1 (R)
 L2 = Phase L2 (S)
 L3 = Phase L3 (T)

IN RES = Entrée réseau de réserve
 IN RECT = Entrée redresseur
 OUT UPS = Sortie onduleur

GND = CONNEXION DE TERRE
 + = Positif de batterie
 - = Négatif de batterie

Figure 9D: Tailles 120-160kVA Hexaphasé
Tailles 100-120kVA Dodécaphasé



S1 = Organe de sectionnement Réseau du Redresseur
 S2 = Organe de sectionnement Sortie UPS
 S3 = Dérivation manuelle (Non prévue en cas d'UPS en parallèle)
 S4 = Organe de sectionnement Réseau de Secours

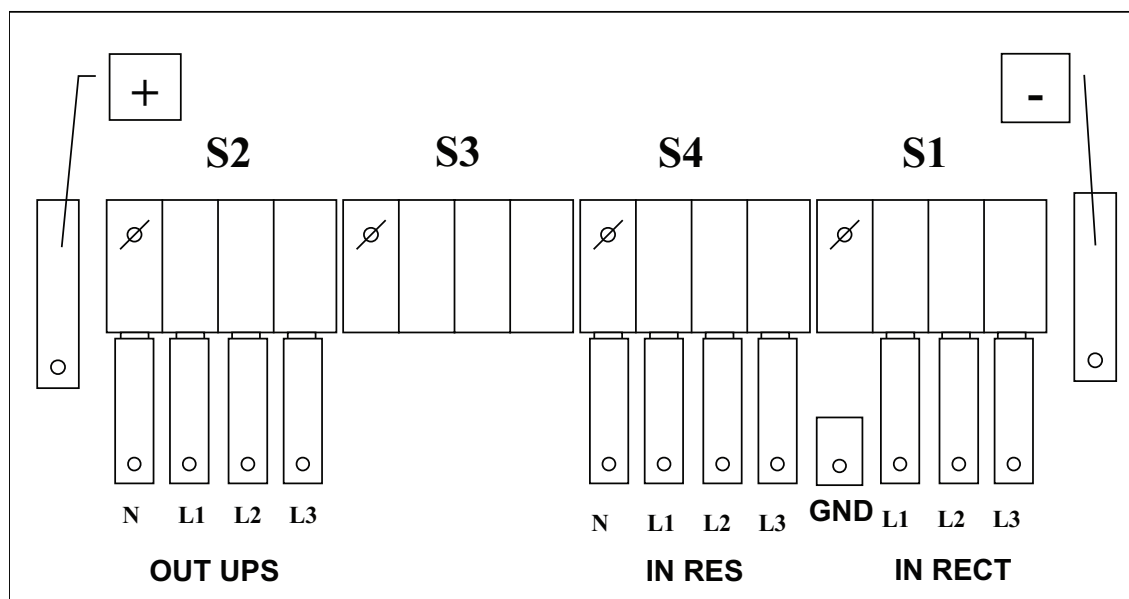
N= Neutre
 L1 = Phase L1 (R)
 L2 = Phase L2 (S)
 L3 = Phase L3 (T)

IN RES = Entrée réseau de réserve
 IN RECT = Entrée redresseur
 OUT UPS = Sortie onduleur

+ = Positif de batterie
 - = Négatif de batterie

GND = CONNEXION DE TERRE

Figure 9E : Taille 200-250kVA Hexaphasé et 160-250kVA Dodécaphasé



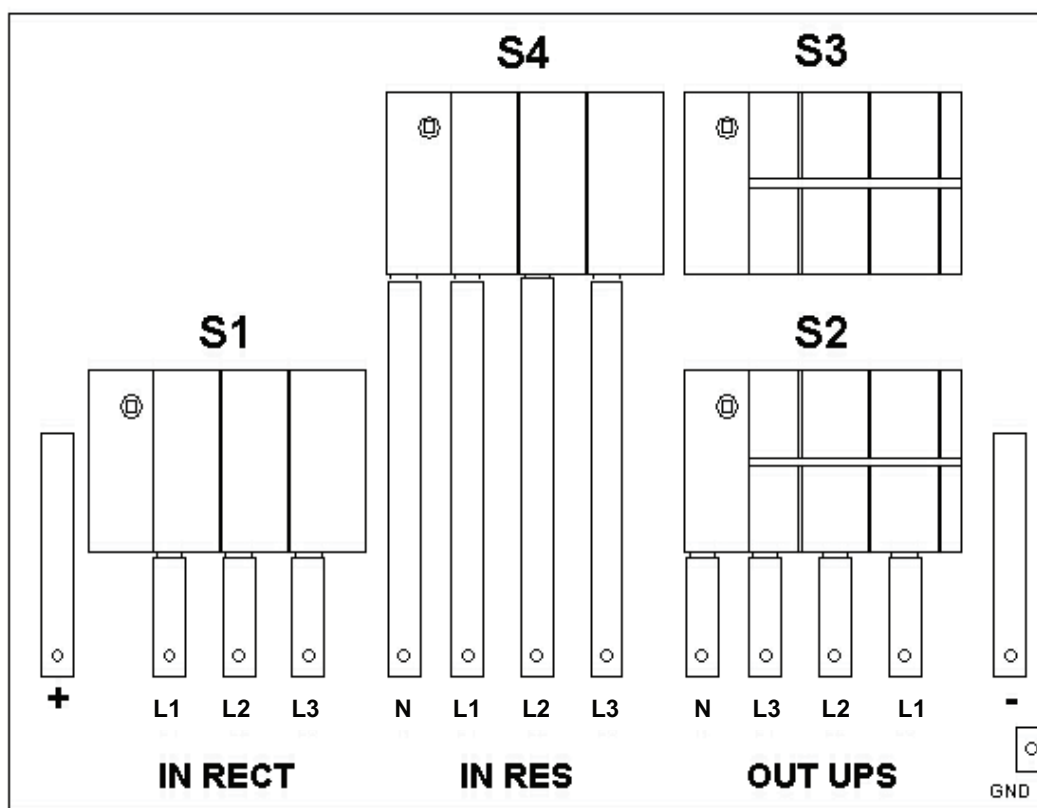
S1= Organe de sectionnement Réseau du Redresseur
 S2= Organe de sectionnement Sortie UPS
 S3= Dérivation manuelle (Non prévue en cas d'UPS en parallèle)
 S4= Organe de sectionnement Réseau de Secours

N= Neutre
 L1= Phase L1 (R)
 L2= Phase L2 (S)
 L3= Phase L3 (T)

IN RES = Entrée réseau de réserve
 IN RECT = Entrée redresseur
 OUT UPS = Sortie onduleur
 + = Connexion positif de batterie
 - = Connexion négatif de batterie
 GND = Connexion de terre

Remarque : Pour la taille 400kVA, les barres sur lesquels sont effectués les raccordements sont doublées, de façon à pouvoir raccorder quatre câbles (non visible sur le dessin)

Figure 9F : Tailles 300-400kVA



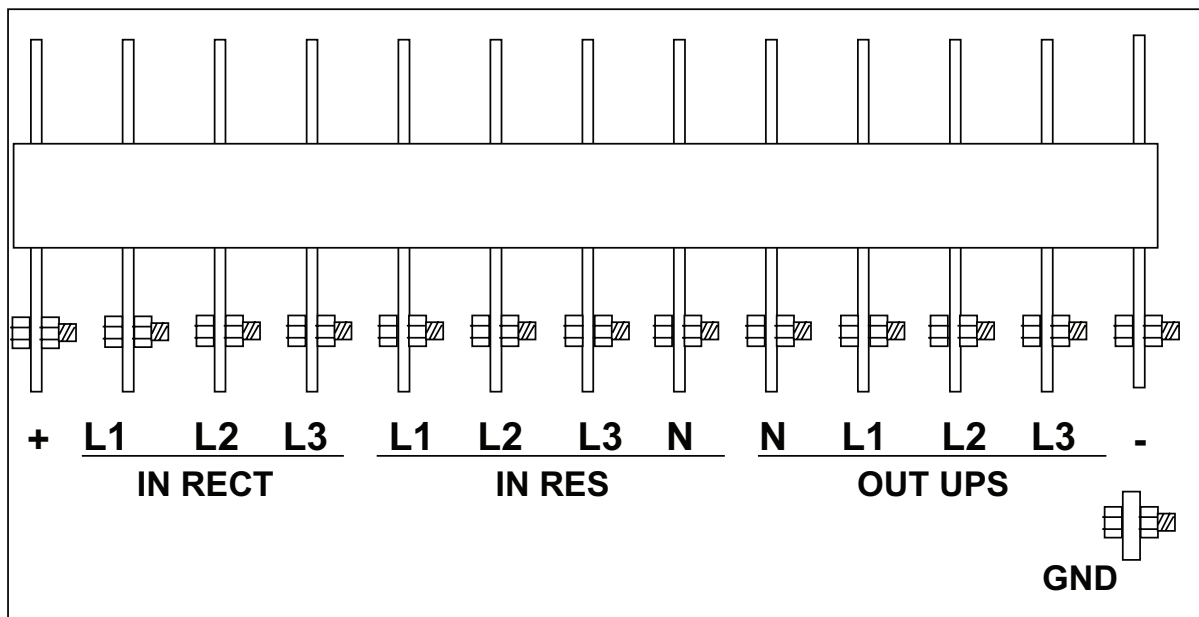
- S1= Organe de sectionnement Réseau du Redresseur
 S2= Organe de sectionnement Sortie UPS
 S3= Dérivation manuelle (Non prévue en cas d'UPS en parallèle)
 S4= Organe de sectionnement Réseau de Secours

- N= Neutre
 L1= Phase L1 (R)
 L2= Phase L2 (S)
 L3= Phase L3 (T)

- IN RES = Entrée réseau de réserve
 IN RECT = Entrée redresseur
 OUT UPS = Sortie onduleur
 + = Connexion positif de batterie
 - = Connexion négatif de batterie
 GND = Connexion de terre

Remarque : Les barres sur lesquels sont effectués les raccordements sont doublées, de façon à pouvoir raccorder quatre câbles (non visible sur le dessin)

Figure 9G : Tailles 500-800kVA

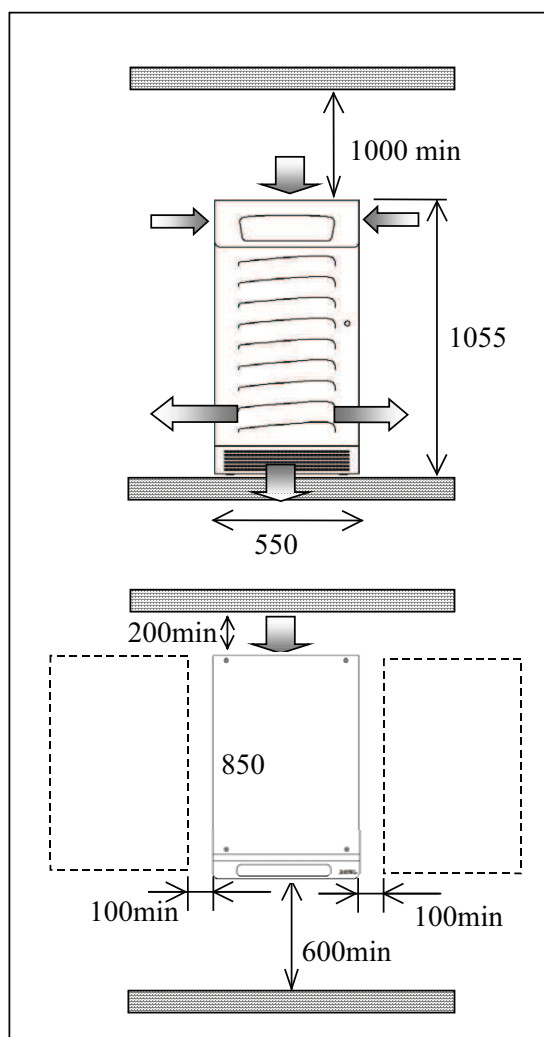


N= Neutre
 L1= Phase L1 (R)
 L2= Phase L2 (S)
 L3= Phase L3 (T)

IN RES = Entrée réseau de réserve
 IN RECT = Entrée redresseur
 OUT UPS = Sortie onduleur
 + = Connexion positif de batterie
 - = Connexion négatif de batterie
 GND = Connexion de terre

Remarque : Les barres sur lesquels sont effectués les raccordements présentent deux trous, de façon à pouvoir raccorder quatre câbles (non visible sur le dessin)

Figure 9H : Taille 1000 kVA



**Figure 10A : Tailles 20-60kVA Hexaphasé et 20-40kVA Dodécaphasé sans batteries
Tailles 20-40kVA Hexaphasé avec batteries incorporées**

Si les côtés de l'UPS ne présentent pas l'espace libre nécessaire pour y accéder, il est nécessaire de disposer de câbles suffisamment longs pour pouvoir déplacer la machine en cas d'entretien extraordinaire (pour faciliter le déplacement, la machine est munie de roues freinées).

Les flèches nuancées indiquent le parcours de l'air (pour réduire au minimum l'aspiration de la poussière, l'air de refroidissement est aspiré par le bas et émis dégagé par le bas).

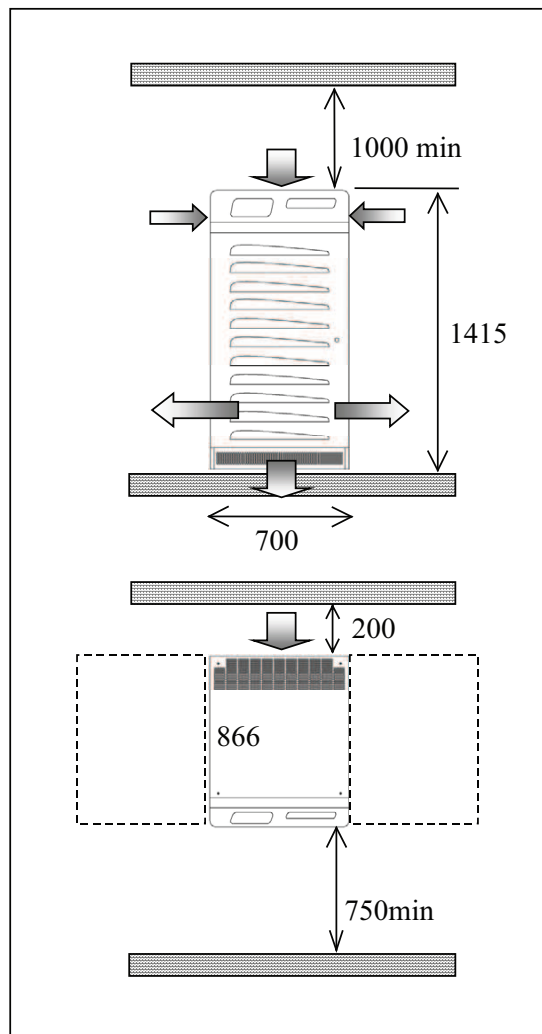
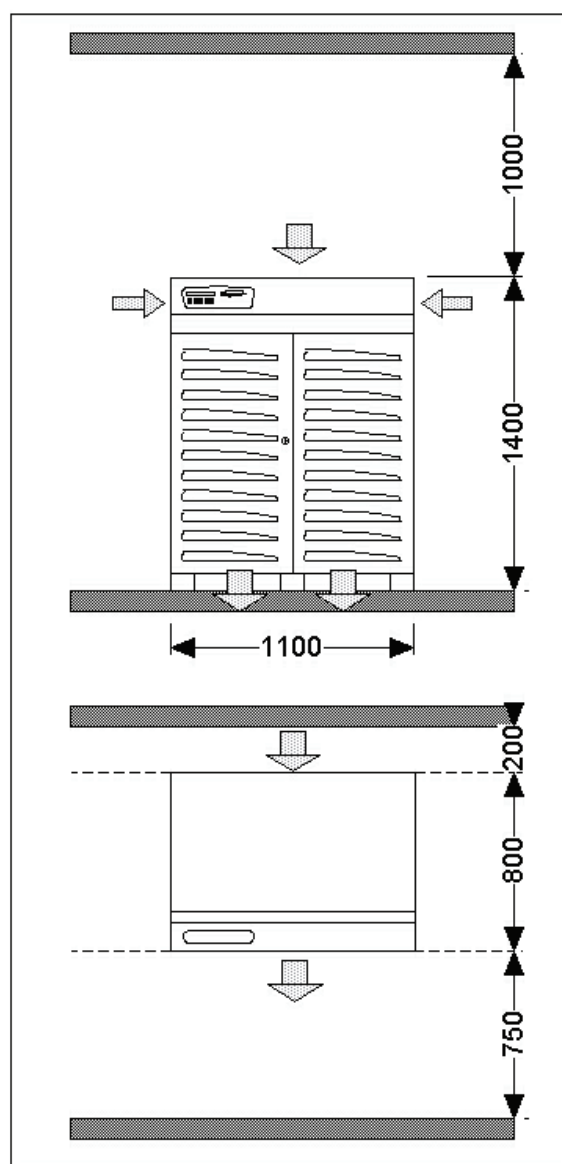


Figure 10B : Tailles 80-100kVA Hexaphasé et 50-80kVA Dodécaphasé

L'UPS peut être monté contre un mur ; la mesure de 200 mm n'est pas impérative.

Si à l'arrière de l'UPS, il n'y a pas assez d'espace pour y accéder, il est nécessaire de disposer de câbles suffisamment longs pour pouvoir déplacer la machine en cas d'entretien extraordinaire.

Les flèches nuancées indiquent le parcours de l'air (pour réduire au minimum l'aspiration de la poussière, l'air de refroidissement est aspiré par le bas et émis dégagé par le bas).



**FIGURE 10C : Tailles 120-160kVA Hexaphasé
Tailles 100-120kVA Dodécaphasé**

Il est nécessaire de laisser un espace libre d'au moins 200 mm entre l'UPS et le mur pour garantir l'aspiration de l'air.

Si à l'arrière de l'UPS, il n'y a pas assez d'espace pour y accéder, il est nécessaire de disposer de câbles suffisamment longs pour pouvoir déplacer la machine en cas d'entretien extraordinaire.

Les flèches nuancées indiquent le parcours de l'air (pour réduire au minimum l'aspiration de la poussière, l'air de refroidissement est aspiré par le bas et émis dégagé par le bas).

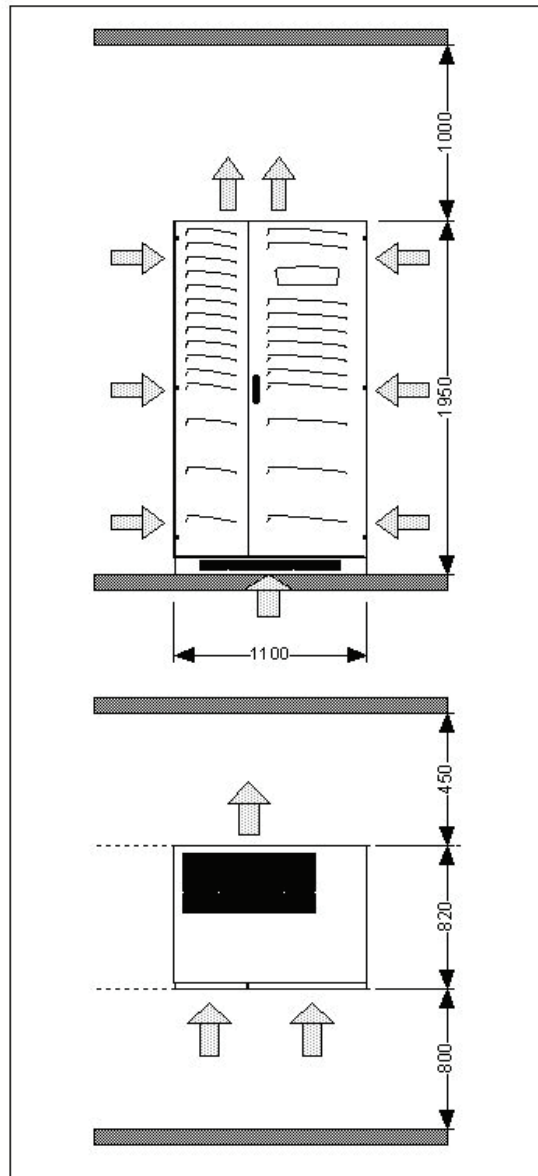


FIGURE 10D : Taille 200-250kVA Hexaphasé et 160-250kVA Dodécaphasé

The arrows indicate the air flow.

The air is sucked from the front and from underneath and is released upwards and from the rear.

There is also a small upper suction inlet.

The unit can be used when placed directly on a flat surface although we recommend raising it by approximately 10 cm so that air can circulate freely.

If system requirements make it necessary, under-floor air intake pipes and/or air exhaust pipes can be used. Contact Siel S.p.A. for customization of panelling and formal and explicit approval of the cooling system project.

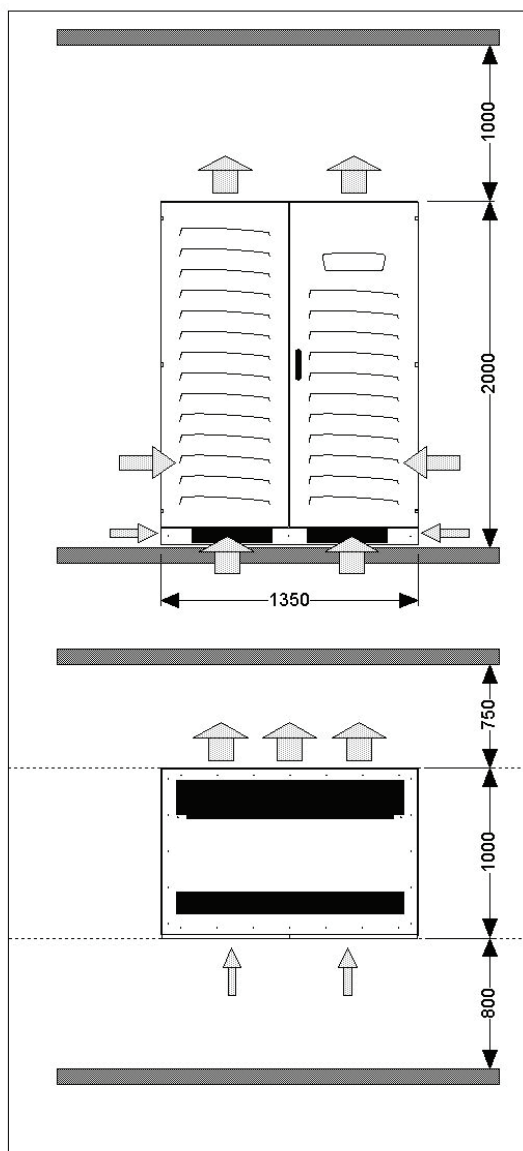


FIGURE 10E : Tailles 300-400kVA

The arrows indicate the air flow.

The air is sucked from the front and from underneath and is released upwards and from the rear.

There is also a small upper suction inlet.

The unit can be used when placed directly on a flat surface although we recommend raising it by approximately 10 cm so that air can circulate freely.

If system requirements make it necessary, under-floor air intake pipes and/or air exhaust pipes can be used. Contact Siel S.p.A. for customization of panelling and formal and explicit approval of the cooling system project.

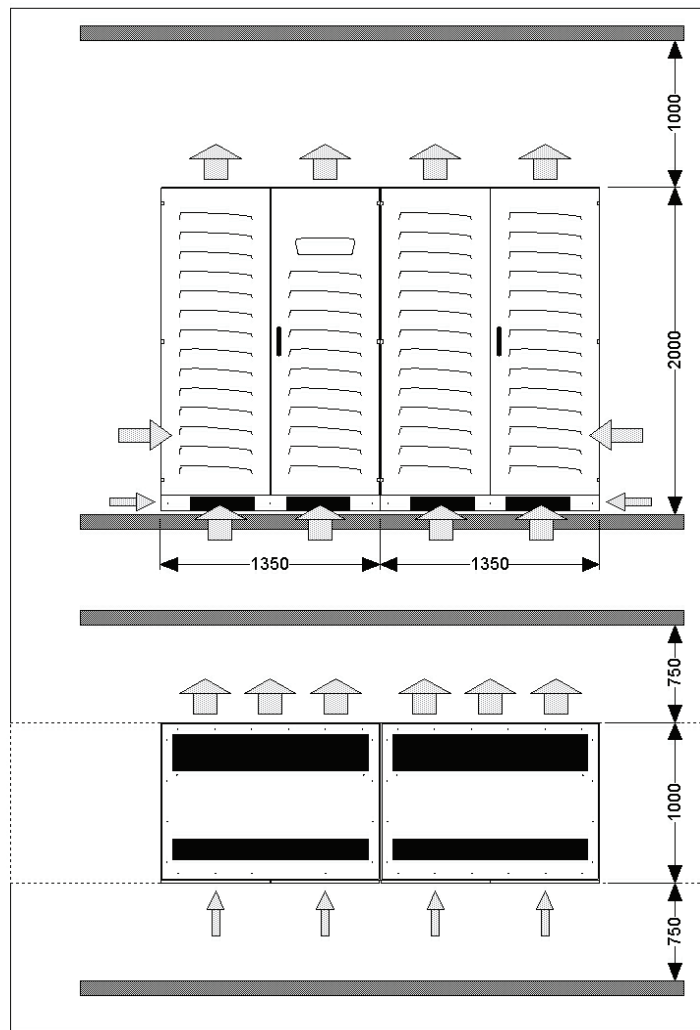


FIGURE 10F : Tailles 500-1000kVA

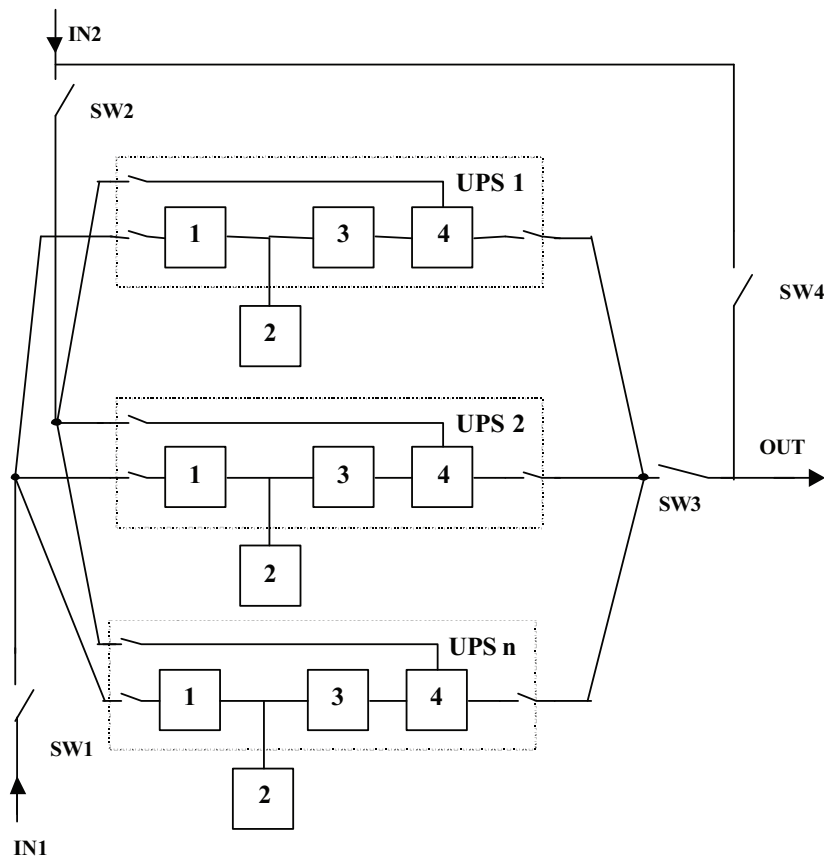
The arrows indicate the air flow.

The air is sucked from the front and from underneath and is released upwards and from the rear.

There is also a small upper suction inlet.

The unit can be used when placed directly on a flat surface although we recommend raising it by approximately 10 cm so that air can circulate freely.

If system requirements make it necessary, under-floor air intake pipes and/or air exhaust pipes can be used. Contact Siel S.p.A. for customization of panelling and formal and explicit approval of the cooling system project.



1	REDRESSEUR	(Remarque 4)	IN1	Réseau du redresseur
2	BATTERIE	(Remarques 1, 5)	IN2	Réseau de secours
3	ONDULEUR	(Remarque 4)	OUT	Sortie
4	INTERRUPTEUR STATIQUE	(Remarque 4)		

SW1 Organe de sectionnement général d'entrée des redresseurs (Remarque 5)

SW2 Organe de sectionnement général de la ligne de secours (Remarques 2, 5)

SW3 Organe de sectionnement de sortie (Remarques 2, 5)

SW4 Dérivation manuelle (Remarques 2, 5)

Remarque 1 : Les batteries sont toujours à l'extérieur des UPS

Remarque 2 : Les organes de sectionnement de système SW1 SW4 peuvent être fournis par Siel logés dans l'armoire prévue à cet effet

Remarque 4 : Normalement compris dans la fourniture

Remarque 5 : Normalement exclus de la fourniture

Remarque 6 : Normalement, les câbles de connexion sont exclus de la fourniture

L'utilisation de cette configuration permet d'effectuer l'entretien ordinaire tout en continuant d'alimenter la charge au moyen de l'onduleur en parallèle.

En cas d'entretien extraordinaire, il peut s'avérer nécessaire d'alimenter la charge au moyen du réseau de secours (IN2). Si elle est effectuée correctement, la commutation de l'alimentation d'UPS en dérivation manuelle (SW4) n'entraîne pas de perte d'alimentation à la charge.

S'il est nécessaire de réaliser une installation où toutes les opérations de réparations, de remplacement ou d'ajout d'UPS doivent être effectuées en continuant d'alimenter les charges avec un onduleur, il est nécessaire de contacter le bureau technique Siel.

