



**Avant d'effectuer toute opération quelle qu'elle soit sur le groupe électrogène sans coupure, lire attentivement les instructions de ce manuel !**

**LE CONSERVER POUR TOUTE CONSULTATION FUTURE**  
**Pendant tout le cycle de vie de l'appareil**

**Ce manuel doit être considéré comme faisant partie intégrante de l'UPS**

## **MANUEL D'INSTRUCTION**

### **SÉRIE SAFEPOWER-EVO**

# SOMMAIRE

<b>AVERTISSEMENTS IMPORTANTS .....</b>	<b>4</b>
<b>AVANT-PROPOS .....</b>	<b>7</b>
<b>NORMATIVE EN VIGUEUR .....</b>	<b>7</b>
<b>NORME .....</b>	<b>7</b>
<b>DESCRIPTION DU SYSTÈME .....</b>	<b>8</b>
SCHÉMA FONCTIONNEL (FIGURE 1).....	8
DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT EN MODE INTERACTIF .....	11
DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT EN PARALLÈLE (FIGURE 11) .....	12
ANALYSE DÉTAILLÉE DU FONCTIONNEMENT DU PARALLÈLE .....	12
1- PARALLÈLE DE PUISSANCE.....	12
2- PARALLÈLE REDONDANT.....	13
DESCRIPTION DE L'APPAREIL .....	14
DESCRIPTION DU PANNEAU DE COMMANDE, DE MESURE ET DE SIGNALISATION. ....	14
DESCRIPTION DU DIAGRAMME FONCTIONNEL.....	17
DESCRIPTION DES SYSTÈMES DE TÉLÉSIGNALEMENT. ....	17
DESCRIPTION DÉTAILLÉE DES SIGNAUX DISPONIBLES SUR LE CONNECTEUR CN1 ET SUR LES BORNES.....	17
DESCRIPTION DES FIBRES OPTIQUES POUR COMMUNICATION .....	19
DESCRIPTION DÉTAILLÉE DES CONNEXIONS VIA FIBRE OPTIQUE. ....	19
<b>INSTALLATION .....</b>	<b>20</b>
CHOIX DU LIEU D'INSTALLATION.....	20
CONTRÔLE DE VISU .....	20
CONSIDÉRATIONS ENVIRONNEMENTALES.....	20
MANUTENTION .....	20
CONSIDÉRATIONS SUR LA SÉCURITÉ.....	21
BATTERIES.....	21
<b>BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES .....</b>	<b>21</b>
BRANCHEMENTS DE PUISSANCE .....	21
CONNEXIONS DE SIGNAL.....	22
<b>INSTRUCTIONS OPÉRATIONNELLES.....</b>	<b>23</b>
UTILISATION DES TOUCHES DE COMMANDE DU PANNEAU DE CONTRÔLE .....	23
MISE EN MARCHÉ ET OPÉRATIONS SUCCESSIVES .....	25
UTILISATION DU DISPOSITIF D'URGENCE (E.P.O.) .....	28
FUSIBLES.....	28
<b>OPTIONS.....</b>	<b>29</b>
OPTION 1 : FILTRES RFI.....	29
OPTION 2 : REPHASAGE DU COURANT D'ENTRÉE .....	29
OPTION 3 : RÉDUCTION DE LA DISTORSION DU COURANT D'ENTRÉE POUR UPS HEXAPHASÉ.....	29

<b>OPTION 4 : RÉDUCTION DE LA DISTORSION DU COURANT D'ENTRÉE POUR UPS DODÉCAPHASÉ .....</b>	<b>29</b>
<b>OPTION 5 : TRANSFORMATEUR D'ISOLATION DU RÉSEAU DE RÉSERVE .....</b>	<b>29</b>
<b>OPTION 6 : TRANSFORMATEUR D'ISOLATION D'ENTRÉE DU REDRESSEUR.....</b>	<b>29</b>
<b>OPTION 7 : TRANSFORMATEUR D'ISOLATION D'ENTRÉE REDRESSEUR ET RÉSERVE .....</b>	<b>30</b>
<b>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 .....</b>	<b>30</b>
<b>OPTION 9 : CAPTEUR DE RETOUR D'ÉNERGIE VERS LE RÉSEAU (BACK-FEED PROTECTION) .....</b>	<b>30</b>
<b>OPTION 10 : CAPTEUR DE RETOUR D'ÉNERGIE VERS LE RÉSEAU (BACK-FEED PROTECTION) AVEC TÉLÉRUPTEUR.....</b>	<b>30</b>
<b>OPTION 11 : CAPTEUR D'ISOLATION SORTIE UPS POUR FONCTIONNEMENT CONSTANT EN IT .....</b>	<b>30</b>
<b>OPTION 12 : LIMITATION DU COURANT D'ENTRÉE, INHIBITION DE LA CHARGE RAPIDE POUR LE FONCTIONNEMENT AVEC GROUPE ÉLECTROGÈNE, DÉMARRAGE SÉQUENTIEL DES REDRESSEURS. ....</b>	<b>30</b>
<b>OPTION 13 : KIT DE DÉTECTION DE LA TEMPÉRATURE DES BATTERIES. ....</b>	<b>30</b>
<b>OPTION 14 : KIT DE DÉTECTION VIA FIBRES OPTIQUES DE LA TEMPÉRATURE DU LOCAL DES BATTERIES. ....</b>	<b>30</b>
<b>OPTION 15 : CARTE D'INTERFACE CLIENT MUNIE D'UN SÉRIEL RS232 .....</b>	<b>31</b>
<b>OPTION 16 : SYNOPTIQUE À DISTANCE .....</b>	<b>31</b>
<b>OPTION 17 : SYSTÈME DE CONTRÔLE OCSYSTEM .....</b>	<b>31</b>
<b>OPTION 18 : SYSTÈME DE CONTRÔLE SMS (SIEL MONITORING SOFTWARE).....</b>	<b>32</b>
<b>OPTION 19 : CONNEXION EN RÉSEAU SNMP .....</b>	<b>32</b>
<b>OPTION 20 : TELEGLOBALSERVICE .....</b>	<b>32</b>
<b>OPTION 21 : AUTOTRANSFORMATEURS ADAPTATEURS DE TENSION.....</b>	<b>32</b>
<b>OPTION 22 : UPS UTILISÉ EN TANT QUE CONVERTISSEUR DE FRÉQUENCE.....</b>	<b>32</b>
<b>OPTION 23 : DEUXIÈME CARTE INTERFACE CLIENT.....</b>	<b>33</b>
<b>OPTION 24 : DEUXIÈME INTERFACE RS232 .....</b>	<b>33</b>
<b>OPTION 25 : BATTERIE UNIQUE POUR FONCTIONNEMENT EN PARALLÈLE.....</b>	<b>33</b>
<b>OPTION 26 : BATTERIES INCORPORÉES.....</b>	<b>33</b>

## **CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES.....34**

**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**

## **AVERTISSEMENTS IMPORTANTS**

Voici quelques avertissements importants dont la lecture et l'acceptation doivent précéder l'installation et la mise en service du groupe électrogène sans coupure.

Ne pas hésiter à contacter la société SIEL S.p.A. pour tout éclaircissement ou information nécessaire.

### **DANGER : Tensions dangereuses**

L'appareil présente, à l'intérieur, des tensions potentiellement mortelles.

Toutes les tensions dangereuses présentes à l'intérieur de l'appareil sont isolées dans des zones particulières auxquelles il n'est possible d'accéder qu'en utilisant des outils non fournis avec le groupe électrogène sans coupure.

Toutes les opérations d'entretien ou de réparation qui obligent à accéder à ces parties du groupe électrogène sans coupure ne peuvent être effectuées que par du personnel technique judicieusement formé à cet effet par Siel S.p.A.

### **DANGER : Introduction d'objets**

Ne pas introduire d'objets dans les fentes d'aération et éviter les contacts avec tout type de substances liquides. Effectuer le nettoyage uniquement avec un linge sec. Ces mesures de précaution doivent être observées même lorsque la machine est éteinte.

### **DANGER : Déambulation**

Les toits des groupes électrogènes sans coupure ne sont pas conçus pour supporter des poids consistants. Ne **jamais** monter sur le toit du groupe électrogène sans coupure, ne pas y poser d'échafaudages ou d'installations semblables et ne pas les utiliser en tant que supports pour structures complémentaires (passerelles passe-câbles, supports etc.).

### **DANGER : Batteries**

De par leur nature, les groupes électrogènes sans coupure sont des appareils raccordés à des batteries.

Les batteries sont des « réservoirs » d'énergie électrique ayant souvent de grandes dimensions. Il faut donc prêter la plus grande attention lorsqu'on les utilise. Leur tension est de plusieurs centaines de volts et cette dernière reste naturellement présente même quand les charges ne sont pas alimentées. En particulier, il ne faut pas oublier que la tension résiduelle qui est contenue dans les batteries peut atteindre des potentiels mortels même lorsqu'elles sont complètement déchargées. Veiller également à ne pas provoquer d'arcs électriques accidentels.

### **DANGER : Électrolyte**

En cas de fuite d'électrolyte des batteries, il est nécessaire de les stocker dans des conteneurs résistant à l'acide sulfurique et de les mettre au rebut conformément aux lois en vigueur.

En cas de contact de l'électrolyte avec la peau, laver à grande eau.

En cas de contact de l'électrolyte avec les yeux, laver immédiatement à grande eau et contacter tout de suite un médecin.

### **DANGER : Contacts indirects**

Pendant le fonctionnement de l'UPS, le neutre d'entrée doit être présent.

Au cas où cette connexion viendrait à manquer, l'UPS continue d'alimenter la charge, mais avec le neutre isolé, ce qui implique que les organes voués à la coupure automatique des circuits en aval de l'UPS, pour la protection contre les contacts indirects, ne peuvent pas fonctionner.

### **DANGER : Section des câbles**

S'assurer que les câbles d'alimentation et/ou de sortie présentent une section appropriée. Effectuer également ce contrôle sur les câbles de l'installation.

### **DANGER : Connexion de Terre**

Connecter toujours d'abord le câble de terre. En cas de débranchement de l'appareil, déconnecter le câble de terre en dernier.

### **DANGER : Retour d'énergie**

Si, dans l'appareil ou dans le tableau d'alimentation, les câbles du réseau de réserve ne sont pas munis d'un dispositif permettant de s'assurer qu'il n'y a pas d'éventuels retours d'énergie de l'UPS vers le réseau, il est nécessaire de placer de façon bien visible, près de tous les sectionneurs de puissance installés sur l'installation à laquelle le groupe électrogène sans coupure est raccordé, des étiquettes indiquant le message suivant :

UN GROUPE ÉLECTROGÈNE SANS COUPURE EST RACCORDÉ À CETTE LIGNE. OUVRIR LES INTERRUPTEURS D'ENTRÉE ET DE SORTIE DU GROUPE, AVANT D'UTILISER CE CIRCUIT.

### **DANGER : Première mise en marche**

Ne jamais mettre l'appareil sous tension avant l'état des lieux effectué par le personnel compétent.

### **DANGER : Manutention**

Les groupes électrogènes sans coupure sont des appareils lourds, faire effectuer les opérations de manutention par du personnel qualifié et contrôler toujours, préalablement, la résistance des semelles et des sols surélevés.

### **DANGER : Lieu d'installation**

Appareil non approprié aux locaux de toilette ou à des zones humides similaires (voir paragraphe : « Considérations environnementales ») et uniquement indiqué pour le fonctionnement dans des lieux clos.

#### **Avertissement : Plaque d'identification du produit**

La plaque d'identification du produit indique, en plus des données techniques, le code de l'appareil et le numéro de série. On y accède en ouvrant la porte antérieure de l'UPS (à proximité des organes de sectionnement).

Pour toute communication relative à l'appareil, indiquer le numéro de série (serial number) indiqué sur cette plaque d'identification.

#### **Avertissement : UPS dans l'Installation Électrique 1**

Tous les groupes électrogènes sans coupure, en configuration standard, sont des appareillages qui, s'ils ne sont pas installés comme il se doit, peuvent, dans certaines conditions, introduire des altérations sur le système électrique de l'installation alimentée, ce qui rend inefficaces les protections contre les contacts indirects. Il est donc nécessaire que son installation soit exécutée par du personnel compétent, qualifié et autorisé à remettre la Déclaration de Conformité de l'installation effectuée dans les règles de l'art.

#### **Avertissement : UPS dans l'Installation Électrique 2**

Si le groupe électrogène sans coupure est muni d'un transformateur sur la ligne de réserve, la charge reste complètement isolée du réseau, par voie de conséquence :

- ou l'on gère l'installation en tant que IT (voir l'option 20)
- ou l'on doit effectuer une connexion entre le neutre de sortie et une terre fiable, de façon à reconstruire l'état de neutre initial et à garantir le fonctionnement régulier des interrupteurs différentiels situés entre l'UPS et les charges (TN-S).

### **Avertissement : UPS dans l'Installation Électrique 3**

Pour le raccordement en parallèle, ne pas prévoir d'interrupteurs différentiels sur l'entrée de réserve de chaque UPS, mais, si cela est nécessaire, un seul interrupteur différentiel pour la ligne d'alimentation commune à toutes les machines.

### **Avertissement : Organes de sectionnement**

S'assurer que le réseau d'alimentation est muni d'organes de sectionnement et de protection dimensionnés comme il se doit. S'assurer qu'ils fonctionnent correctement.

### **Avertissement : Emplacement**

Placer le groupe électrogène sans coupure loin de toute source de chaleur.

Placer le groupe électrogène sans coupure dans des locaux suffisamment bien aérés.

Placer le groupe électrogène sans coupure dans des locaux bien abrités. Il n'est pas possible de l'installer en plein air.

Placer le groupe électrogène sans coupure dans des locaux exempts de poussière. La poussière risque de pénétrer à l'intérieur de l'appareil et de l'empêcher de se refroidir correctement.

### **Avertissement : Ventilation**

Ne jamais boucher les prises d'aération de l'UPS

### **Avertissement : Compatibilité Électromagnétique**

Les groupes électrogènes sans coupure SIEL sont conformes, en matière de compatibilité électromagnétique, à la norme européenne EN62040-2 (EN50091-2). En particulier, ces appareils sont « produits pour la vente limitée à des personnes disposant d'expérience technique. Pour éviter les interférences, il est possible de demander des limitations à l'installation ou des précautions complémentaires ».

### **Avertissement : Batteries**

Les batteries doivent être rechargées régulièrement (au moins tous les 6 mois). Siel S.P.A. décline toute responsabilité en cas d'endommagement des batteries dû au non-respect de l'avertissement indiqué ci-dessus.

### **Avertissement : Courant de Terre**

L'appareil est muni de filtres antiparasite à courant élevé vers la terre.

### **Avertissement : Signalisation à disposition de l'utilisateur**

Toutes les signalisations fournies à l'utilisateur au moyen de contacts de relais sont complètement isolées des tensions dangereuses.

L'isolation entre les différents contacts est appropriée uniquement pour les tensions de moins de 48Vac (60Vdc). Il est explicitement exclu d'utiliser ces contacts pour commuter les tensions de réseau.

### **Avertissement : Emballage**

Conserver toujours l'emballage des UPS.

En cas de transport, placer toujours les UPS dans leur emballage d'origine.

En particulier, les UPS envoyés pour la réparation dans un emballage non approprié ou transporté à l'horizontale ne seront pas acceptés ou la garantie ne sera pas reconnue.

#### **Avertissement : Données techniques**

L'ajout de certaines options peut modifier considérablement les données techniques indiquées. Pour toute information complémentaire, consulter Siel SpA

#### **Remarque pour la consultation du manuel**

Toutes les figures et tous les tableaux cités dans le texte sont présentés à la fin du manuel.

### **AVANT-PROPOS**

Ce manuel d'instruction décrit la série d'UPS Siel « SAFEPower-EVO 3F/1F » 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.....

Ce manuel 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 60KVA.

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 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 n'ayant qu'une médiocre immunité électromagnétique.

Les appareils sont réalisés avec une technologie complètement statique de façon à annuler complètement le remplacement périodique 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 également les sections Redresseur, Onduleur et Commutateur Statique.

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

Tous les UPS concernés par ce manuel d'instruction 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 Partie 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 ce manuel d'instruction 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.<sup>1</sup>

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).

---

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

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.

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).

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.

Pour la gamme d'UPS allant de 40 à 60KVA 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 11% 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 du manuel d'instruction).

#### **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 peut 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 figure 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 même à distance avec contact d'échange

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) Température maxi batterie

8) Sonde de température batterie ne fonctionnant pas

### ONDULEUR

9) Surcharge Onduleur

10) Surintensité de courant

11) Fréquence Onduleur non appropriée

12) Surchauffe Onduleur

13) Surchauffe magnétiques

14) Anomalie filtre sortie

15) Blocage Onduleur

16) Surtension sortie Onduleur

17) Onduleur non synchronisé

### COMMUTATEUR STATIQUE

18) Commutation bloquée



## 19) Panne Commutateur Statique

UPS COMPLET

- 20) Urgence UPS désactivée
- 21) Intervention du relais de non-retour énergie
- 22) Dérivation manuelle (Non prévue en cas d'UPS en parallèle)
- 23) Pas d'échange données parallèle (Non prévue en cas d'UPS unique)
- 24) Température ambiante maxi
- 25) Charge fortement distordante
- 26) Entretien préventif conseillé
- 27) Entretien préventif nécessaire
- 28) 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 :

La tensions de sortie (Phase/Neutre) de l'UPS

Les six tensions d'entrée redresseur (Phase/Phase et Phase/Neutre)

La tensions du réseau de secours (Phase/Neutre)

La 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 dalles 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 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 du manuel d'instruction).

#### **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 (milieu industriel, proximité d'appareils radio transmetteurs, impossibilité de séparer les câbles de signaux des 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 du manuel d'instruction).

### **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.

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.

Les batteries doivent être périodiquement rechargées (au moins tous les 6 mois). SIEL S.p.A. décline toute responsabilité relative à l'endommagement des batteries s'il est dû au non-respect de l'avertissement mentionné ci-dessus.

## **BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES**

### **Branchements de puissance**

Voir figure 9.

Pour accéder aux raccordements de puissance, il est nécessaire d'ôter les panneaux de protection.

Pour effectuer cette opération, il est nécessaire de dévisser les vis qui bloquent les panneaux. Cette opération ne doit être accomplie que par du personnel formé à cet effet et elle ne peut pas être exécutée sans tournevis étant donné que l'on accède à des pièces sous tension.

Si le retrait des panneaux oblige à retirer les poignées des sectionneurs, cette opération peut être effectuée uniquement avec les sectionneurs sur la position OFF. Prêter la plus grande attention au fait que, en ce qui concerne les sectionneurs de réseau et de dérivation, le fait qu'ils soient sur la position OFF n'implique pas que les raccordements soient hors tension. En effet, la tension provient du réseau en amont, ce qui implique que la sécurité n'est garantie qu'en ouvrant les interrupteurs du réseau en amont.

Les phases L1, L2 et L3 (R, S et T) d'entrée du redresseur doivent être raccordées (en respectant la bonne séquence des phases) aux barres situées sous le sectionneur S1.

Les conducteurs du réseau de réserve doivent être raccordés aux barres du sectionneur S4.

Les conducteurs de sortie UPS doivent être raccordés au sectionneur S2.



Connecter toujours d'abord le câble de terre (et, éventuellement, le déconnecter en dernier).

Connecter toujours le câble de neutre !

Au cas où cette connexion viendrait à manquer, l'UPS continue à alimenter la charge, mais avec le neutre isolé. Donc, les organes qui assurent la coupure automatique des circuits en aval de l'UPS, pour la protection contre les contacts indirects, ne peuvent pas fonctionner.

La connexion des câbles de batterie doit être effectuée aux barres situées à droite et à gauche du compartiment des raccordements, en respectant la polarité indiquée sur la figure 9.

Le groupe électrogène sans coupure n'est pas muni de sectionneur sur le câble de batterie. Il est nécessaire d'installer, à proximité de la batterie, un boîtier muni d'un sectionneur à fusibles ou d'un interrupteur magnétothermique (contacter éventuellement la société Siel S.p.A. pour sa fourniture).

À l'intérieur de l'UPS, il existe des fusibles de batterie. Bien entendu, ces fusibles ne peuvent pas protéger en cas de court-circuit des câbles du courant provenant de la batterie.

**TOUTES CES OPÉRATIONS DOIVENT ÊTRE EFFECTUÉES APRÈS AVOIR ÉTEINT LE GROUPE ÉLECTROGÈNE SANS COUPURE ET COUPÉ L'ALIMENTATION DE L'INSTALLATION.**

Il est nécessaire de prévoir des câbles présentant une section appropriée aux courants en fonction du groupe électrogène sans coupure, selon les indications du tableau 1.

### **Connexions de signal**

Toutes les connexions de signal partent de la carte d'interface client.

La carte est représentée sur la figure 6.

L'isolation entre les différents contacts n'est appropriée que pour les tensions de moins de 48Vac (60Vdc), l'utilisation des ces contacts est explicitement exclue pour commuter les tensions de réseau.

### **Connexion du circuit EPO (Emergency Power OFF)**

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

Ce dispositif doit être activé à distance à l'aide d'un bouton d'urgence. Pour rétablir le fonctionnement normal, il est nécessaire d'agir sur le bouton prévu à cet effet sur la carte interface client.

Prêter la plus grande attention pour éviter que les fils du circuit EPO ne passent à proximité des câbles de puissance.

Tout le circuit EPO est exempt de tensions dangereuses et il est séparé métalliquement des tensions internes de l'UPS. Il est cependant nécessaire de prêter la plus grande attention au fait que ce circuit arrête tout le groupe électrogène sans coupure, ce qui provoque la perte de l'alimentation de la charge !

### **Connexion du capteur de température du compartiment batteries (Option)**

Les câbles de connexion du capteur de température doivent être connectés de la manière suivante :

Borne négative du capteur : Borne 1 de M4 (Figure 6)

Borne positive du capteur : Borne 2 de M4 (Figure 6)

Pour effectuer la connexion, il est nécessaire d'appuyer avec un tournevis sur le levier blanc de la borne et d'introduire le fil dégainé, puis de relâcher le levier.

Prêter la plus grande attention à la polarité du capteur : s'il est raccordé à l'envers, il pourrait s'endommager et ne plus avoir aucun effet de compensation sur la tension de recharge.



Ce capteur ne peut être utilisé que si l'armoire des batteries est montée à côté du groupe électrogène sans coupure

Si l'armoire des batteries est située loin du groupe ou que l'on utilise une salle de batteries séparée, il est nécessaire de demander à la société Siel S.p.A. l'option capteur de température à fibre optique. Ce capteur permet d'atteindre une distance de plus de 50 m entre la salle des batteries et l'UPS.

Pour les autres connexions, voir le chapitre « Description des systèmes de télésignalisation ».

## INSTRUCTIONS OPÉRATIONNELLES

### Utilisation des touches de commande du panneau de contrôle

Sur le panneau de commande (Figure 4), l'on trouve des touches qui permettent à l'opérateur d'interagir avec l'UPS.

Ces touches présentent des mots qui indiquent leur fonction, de façon à les identifier rapidement.

Bouton d'interruption de l'alarme sonore	1 de fig. 5
Bouton de sélection des lectures Tensions	2 de fig. 5
Bouton de sélection des lectures des courants et de la fréquence	3 de fig. 5
Bouton de sélection de la lecture de la tension, du courant, de l'autonomie de batterie, des puissances et des températures	4 de fig. 5
Bouton de marche de l'onduleur	6 de fig. 5
Bouton de confirmation de marche-arrêt de l'onduleur	7 de fig. 5
Bouton d'arrêt de l'onduleur	8 de fig. 5
Bouton de confirmation de la commutation (Onduleur <—> Réserve)	9 de fig. 5
Bouton de commutation (Onduleur <—> Réserve)	10 de fig. 5

### FONCTIONS SPÉCIALES DES TOUCHES DE COMMANDE

Les touches indiquées ci-dessous permettent d'accéder au Menu de gestion du panneau de contrôle

Bouton de validation pour l'entrée et la sortie du menu de gestion (SHIFT)	1 de fig. 5
Bouton d'avance (UP) et modification des paramètres du menu de gestion	2 de fig. 5
Bouton de recul (DN) et modification/confirmation des paramètres du menu	3 de fig. 5
Bouton d'accès au menu (MENU) et de sélection des paramètres	4 de fig. 5

### EXPLICATION GÉNÉRALE

Les touches SHIFT (touche 1 fig. 4), UP (touche 2 fig. 4), DN (touche 3 fig. 4) et MENU (touche 4 fig. 4), utilisées pendant le fonctionnement normal de l'UPS (quand l'afficheur montre cycliquement les signaux et les alarmes), permettent de faire défiler les messages selon le rythme voulu par l'opérateur et de sélectionner les différentes fonctions.

En particulier, pour commander l'avance, appuyer simultanément sur la touche SHIFT et sur la touche UP ; pour aller en arrière, appuyer en même temps sur SHIFT et sur DN.

Pour utiliser l'affichage à défilement rapide des messages (au rythme d'un par seconde environ), maintenir ces touches appuyées en même temps.

Pour accéder au menu de gestion du Signalling, appuyer simultanément sur les touches SHIFT et MENU.

L'afficheur fait apparaître le message :

\*\* CHOIX MODE OPÉRATIONNEL \*\*  
(Appuyer sur les touches UP/DN pour voir le menu)

Le menu présente les fonctions suivantes :

- RÉGLAGE DATE
- RÉGLAGE HEURE
- HISTORIQUE DES ALARMES
- TEST DE BATTERIE
- CONFIGURATION ESSAI DE DÉCHARGE BATTERIE
- AFFICHAGE CONFIGURATION UPS
- AFFICHAGE LANGAGE
- AFFICHAGE PORT SÉRIEL
- AFFICHAGE CAPACITÉ TOTALE BATTERIE

Les paramètres : configuration UPS, langage, port sériel et capacité totale batterie sont réglés avec les interrupteurs DIP et leur réglage ne peut être effectué que par le personnel qualifié de la société Siel S.p.A. avant d'allumer l'UPS.

Voici la description des modes d'utilisation des touches du panneau pour gérer le menu :

- DÉFILEMENT DES OPTIONS DU MENU : touche UP (pour avancer), touche DN (pour aller en arrière)
- SÉLECTION DE L'OPTION DU MENU : touche SHIFT + touche DN
- SÉLECTION D'UN PARAMÈTRE DE L'OPTION DU MENU : touche MENU
- DÉFILEMENT DES OPTIONS DU MENU : touche UP (pour avancer), touche DN (pour aller en arrière)
- MÉMORISATION DE LA CONFIGURATION : touche SHIFT + touche DN
- RETOUR AUX OPTIONS DU MENU : touche SHIFT + touche UP
- SORTIE DU MENU : touche SHIFT + touche MENU

### RÉGLAGE DATE ET HEURE DU SYSTÈME

Pour régler la date et l'heure du système, il est nécessaire de sélectionner les options du menu qui portent le même nom. Alors, en utilisant les touches UP, DN et MENU, il est possible d'entrer les différents paramètres qui peuvent être enregistrés avec la séquence de touches SHIFT + DN. Si la date (ou l'heure) entrée n'est pas correcte, le Signalling émet un bip qui dure environ une seconde.

La date et l'heure de système sont très importants dans la mesure où elles fournissent la référence temporelle des événements enregistrés dans les archives historiques du panneau.

### HISTORIQUE DES ALARMES

Pour visionner les alarmes à distance, il est nécessaire de sélectionner l'option du menu <HISTORIQUE DES ALARMES>. Le panneau de contrôle, si l'on pense que la mémoire historique contient des alarmes, affiche la dernière alarme enregistrée dans le temps ainsi que la date et l'heure où elle a eu lieu.

Les touches UP et DN permettent de faire défiler cycliquement les alarmes enregistrées dans la mémoire historique, dans le sens des aiguilles d'une montre ou contraire. En particulier, si l'on appuie sur la touche UP et qu'on la relâche, le panneau de contrôle affiche la queue des alarmes dans le sens des aiguilles d'une montre. La direction du parcours est toujours visible grâce à une flèche qui apparaît en bas à droite du viseur. Le passage de la dernière alarme de la queue à la première et vice versa, enfin, est soulignée par le panneau avec l'émission d'un bip durant environ une seconde.

### TEST DE BATTERIE MANUEL

Pour exécuter immédiatement le test de batterie, il est nécessaire de sélectionner l'option du menu qui porte le même nom.

Alors, appuyer simultanément sur les touches SHIFT + DN : le message « TEST DE BATTERIE EN COURS » ; après quoi, l'afficheur est effacé automatiquement.

Une vingtaine de secondes plus tard, si l'on revient à l'affichage cyclique de l'état de fonctionnement de l'UPS, cela signifie que le résultat du test est positif.

Si le message qui apparaît est « PANNE BATTERIE » et que le ronfleur retentit, cela signifie que le résultat du test est négatif.

Le résultat du test est conservé jusqu'au prochain test de batterie (automatique ou manuel).

### CONFIGURATION ESSAI DE DÉCHARGE DE BATTERIE À TEMPS PRÉÉTABLI

Pour configurer l'essai de décharge de la batterie, sélectionner l'option du menu qui porte le même nom. Après cette opération, le viseur fait apparaître des paramètres intitulés <activation>, <jour/heure> et <n. semaines>. Le premier de ces paramètres, <activation>, peut prendre les valeurs <OUI>/<NON> et il permet d'activer/désactiver l'essai de décharge de la batterie.

Le deuxième paramètre, <jour/heure>, permet de régler le jour de la semaine exprimé avec les abréviations <LUN>..<<DOM>, et l'heure où doit être exécuté l'essai de décharge au cas où elle a été activée. Le troisième paramètre, <n. semaines>, indique le nombre de semaines s'écoulant entre un essai et l'autre ; par exemple, si l'on entre 1 dans cette option, l'essai de décharge a lieu chaque semaine. Il faut également tenir compte de deux autres faits :

a) Si l'on entre la valeur zéro en tant que nombre de semaines, l'essai de décharge n'a lieu que lors de la première semaine.

b) Si l'UPS n'est pas alimenté, l'essai a lieu le jour indiqué par défaut (Mardi 9 heures).

c) Si l'option <activation> est réglée à la valeur <NON>, le Signalling n'effectue pas le test.

Les touches à utiliser pour la modification de ce paramètre sont UP, DN et MENU, pour l'enregistrement, l'on recourt à la séquence habituelle SHIFT + DN.

### **Mise en marche et opérations successives**

Cette partie du manuel contient les instructions opérationnelles qui permettent de mettre correctement en marche le groupe électrogène sans coupure et pour exécuter les éventuelles opérations successives, comme l'arrêt ou la dérivation manuelle.

Avant la mise en marche, il est impératif de s'assurer que l'installation a été effectuée correctement, en s'assurant que les phases des entrées sont connectées correctement et selon le sens cyclique correct et que les câbles de batterie respectent les polarités.

### SÉQUENCE DE PREMIÈRE MISE EN MARCHÉ AVEC UPS COMPLÈTEMENT ÉTEINT.

Se référer aux figures 1, 2, 3.

**Remarque :** les phrases entre [.....] et en italique ne sont valables que pour le fonctionnement en parallèle.

1) Après avoir ouvert les portes antérieures, fermer le sectionneur S4 (Entrée réseau de secours). Quelques secondes plus tard, l'afficheur (Figure 4) fait apparaître quelques mots et l'alarme sonore retentit. Cette dernière doit être interrompue (avec la touche 1) pour permettre l'affichage des signaux.

*[Refaire l'opération sur tous les UPS qui constituent le système]*

2) Fermer les sectionneurs S1 (entrée redresseur) et S2 (Sortie). Au cours de cette phase, il est nécessaire de s'assurer que l'afficheur présente les signaux suivants :

- Redresseur inséré
- Batterie in charge tampon
- Tension batterie appropriée
- Charge alimentée par réserve

Sur le diagramme fonctionnel, les LED indiquant les signaux suivants s'allument :

- REDRESSEUR INSÉRÉ (LED 1 figure 5)
- RÉSEAU DE RÉSERVE APPROPRIÉE (LED 5)
- CHARGE ALIMENTÉE PAR RÉSERVE (LED 6)

*[Refaire l'opération sur tous les UPS qui constituent le système]*

À partir de ce moment donné, les UPS alimentent la charge avec la réserve

3) Appuyer en même temps sur le bouton 6 (ONDULEUR ON) et sur le bouton 7 (CONFIRMATION MARCHE ARRÊT), la LED 3 (ONDULEUR INSÉRÉ) s'allume sur le diagramme fonctionnel. Après 30 secondes environ, la LED 4 (CHARGE ALIMENTÉE PAR ONDULEUR) s'allume et, dans le même temps, la LED 6 (CHARGE ALIMENTÉE PAR ONDULEUR) se met à clignoter.

Si l'alarme sonore n'a pas été interrompue précédemment, elle doit alors s'interrompre automatiquement, étant donné que toutes les conditions d'alarme ont disparu.

4) Fermer le sectionneur de batterie situé dans l'armoire batteries (après s'être assuré que le message de batterie appropriée est encore présent).

Attention ! Le raccordement de la batterie en absence du message « Tension de batterie appropriée » provoque l'intervention du fusible de protection dont le remplacement ne peut être effectué que par le personnel de SIEL.

L'afficheur fait apparaître les messages suivants :

- « Redresseur Inséré »
- « Batterie en Charge Tampon » ou « Batterie en Charge Rapide »
- « Tension Batterie Appropriée »
- « Onduleur Inséré »
- « Onduleur - Réserve en Synchronisme »
- « Charge Alimentée par Onduleur »
- « Réserve Appropriée »
- « UPS Fonctionnement Régulier »

*[Refaire l'opération sur tous les UPS qui constituent le système]*

À partir de ce moment donné, les UPS fonctionnent régulièrement et la charge est alimentée par les Onduleurs.

## ÉTEINDRE ET RALLUMER LE SYSTÈME

1) Exécuter la commutation Onduleur-Réserve en appuyant simultanément sur les boutons « Commutation » et « Confirmation Commutation » (boutons 9 et 10 de figure 4). *[sur un UPS]*

Sur le Diagramme fonctionnel de la machine, la LED relative à :

- Charge sur Onduleur (LED 4) s'éteint.

Dans le même temps, la LED indiquant :

- Charge Alimentée par la Réserve (LED 6) s'éteint.

L'afficheur fait apparaître le message :

- « Charge alimentée par Réserve »

2) Appuyer en même temps sur les boutons Onduleur « OFF » et sur « Confirmation Arrêt Onduleur » (boutons 7 et 8). *[d'une machine]*

Sur le Diagramme fonctionnel, la LED relative à :

- Onduleur Inséré (LED 3) s'éteint.

L'afficheur fait apparaître l'alarme :

« Blocage Onduleur »

Interrompre l'alarme sonore avec la touche 1.

*[2a) Refaire l'opération sur les autres machines]*

3) Ouvrir le volet de devant de l'UPS et mettre les sectionneurs sur OFF : S4 (Réseau de réserve)  
S2 (Sortie UPS)

4) Ouvrir le sectionneur des batteries.

5) Ouvrir le sectionneur S1 (Entrée redresseur).

6) De cette manière, le système est éteint et la charge n'est plus alimentée.

Attendre une dizaine de minutes avant d'accéder à l'intérieur pour effectuer les éventuels contrôles ou l'entretien.

7) Pour rallumer l'UPS, refaire les opérations de mise en marche décrites précédemment.

#### PROCÉDURE DE PASSAGE DE UPS À DÉRIVATION *[À l'extérieur des UPS]*

1. L'UPS étant en fonction, appuyer sur la touche 9 de fig. 4 (Confirmation commutation) et, simultanément, sur la touche 10 (Commutation). S'assurer que la charge est alimentée par le réseau de secours (LED 6 de figure 5 allumée, (charge sur réseau) LED 4 éteinte).
2. Appuyer sur la touche 7 (Confirmation marche/arrêt) et, simultanément, sur la touche 8 (Arrêt Onduleur). S'assurer que la LED 3 (Onduleur inséré) s'éteint.
3. Fermer le sectionneur de dérivation S3 (Figure 3). *[SW4 de Figure 11]*
4. À partir de ce moment donné, la charge est alimentée par la dérivation.
5. Si l'on désire éteindre complètement le système, ouvrir le sectionneur S1 d'entrée redresseur, S4 d'entrée réserve, S2 de sortie UPS et batterie.

#### PROCÉDURE DE PASSAGE DE DÉRIVATION À UPS

- 1) S'assurer que le sectionneur S2 de sortie UPS est ouvert, fermer les sectionneurs d'entrée réserve et entrée redresseur (S4 et S1, figure 3) S'assurer que la LED 6 (charge alimentée par le réseau) et la LED 1 (redresseur inséré) s'allument. L'UPS alimente la charge par le biais de la dérivation manuelle du réseau de secours et le redresseur est en fonction.
- 2) Attendre le message « Tension de batterie appropriée ». Précédemment, la LED rouge 2 (tension de batterie non appropriée) s'est allumée puis éteint. Dans cette situation, les redresseurs ont effectué l'opération de soft-start et il est possible de raccorder la batterie sans risque de faire sauter les protections de batterie (fusible).
- 3) Fermer le sectionneur externe de la batterie. À partir de ce moment donné, les batteries sont raccordées à l'UPS.

- 4) S'assurer que le message « Charge alimentée par réserve » est présent et fermer le sectionneur S2 de sortie de l'UPS. Dans cette situation, la charge est alimentée aussi bien par le sectionneur de dérivation externe que par le commutateur statique de l'UPS.
- 5) Ouvrir le sectionneur de dérivation externe. Dans cette situation, la charge est alimentée par le réseau par le biais du commutateur statique.
- 6) Appuyer sur la touche 7 (confirmation démarrage/arrêt onduleur) et, simultanément, sur la touche 6 (démarrage onduleur).
- 7) S'assurer que, environ 30'' plus tard, la LED 6 (charge alimentée par le réseau) s'éteint et que la LED 4 (charge alimentée par onduleur) s'allume. À partir de ce moment donné, la charge est alimentée par l'onduleur. *[par les onduleurs raccordés en parallèle]*

### Utilisation du dispositif d'urgence (E.P.O.)

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

Ce dispositif peut être activé à distance au moyen d'un bouton d'urgence (normalement fermé) situé à proximité de la charge à protéger.

Il est nécessaire de prêter la plus grande attention au fait que ce circuit arrête tout le groupe électrogène sans coupure avec, par voie de conséquence, perte de l'alimentation de la charge !

Une fois enclenché, ce dispositif maintient enregistrée la condition d'alarme et l'alimentation de la charge reste donc complètement coupée.

Pour rétablir le fonctionnement normal, il est nécessaire d'intervenir avec un tournevis (isolé de préférence) sur le bouton prévu à cet effet sur la carte interface client.

Prêter la plus grande attention au fait que ce panneau ne peut être retiré qu'au moyen d'un outil non fourni avec l'appareil et que cette opération ne peut donc être effectuée que par du personnel technique qualifié (présence de tensions dangereuses à proximité de la carte).

Par conséquent, l'opération de rétablissement du fonctionnement doit être effectuée avec les mêmes modalités qu'une intervention technique.

Quelques secondes plus tard, l'UPS alimente la charge avec la réserve et, dans le même temps, l'alarme sonore retentit et elle peut être interrompue avec la touche prévue à cet effet.

S'assurer que l'afficheur fait apparaître le message «Tension de batterie appropriée», puis appuyer sur le bouton « Onduleur ON » (6 de figure 4) et simultanément sur le bouton « Confirmation marche onduleur » (7 de figure 4) situés sur le panneau de contrôle.

Après une quinzaine de secondes, l'UPS commute la charge sur Onduleur.

À partir de ce moment donné, la machine fonctionne régulièrement.

### FUSIBLES

Les fusibles de puissance et auxiliaires ne sont normalement pas accessibles (il est nécessaire d'ouvrir le compartiment de l'électronique à l'aide d'un outil non fourni). L'intervention d'un de ces fusibles indique toujours une panne de l'appareil et ils ne doivent jamais être rétablis par l'utilisateur. Leur remplacement doit être confié à du personnel formé directement par la société Siel S.p.A. et effectué seulement après avoir trouvé la panne et l'avoir résolue.

Seuls les fusibles du réseau de réserve (FR1, FR2, FR3, situés tout juste au-dessus du sectionneur du réseau de réserve S4), peuvent intervenir en cas de surintensité de courant de la charge ; dans ce cas, les remplacer par des fusibles du type indiqué sur le tableau 12.



Remarque que l'accès à ces fusibles est possible en retirant le panneau en tôle situé au-dessus des sectionneurs. Prêter la plus grande attention au fait que ce panneau ne peut être ôté qu'au moyen d'un outil non fourni avec l'appareil et que cette opération ne doit donc être effectuée que par du personnel technique formé pour ce faire (présence de tensions dangereuses dans le compartiment).

## 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 : Filtres 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 télérupteur 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)**

En cas de panne du commutateur statique, ce dispositif permet de lancer la bobine de déclenchement d'un interrupteur externe de façon à éviter tout danger pour le personnel opérant sur l'installation.

En alternative, le dispositif peut arrêter le fonctionnement du groupe électrogène sans coupure.

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

En cas de panne du commutateur statique, ce dispositif ouvre un télérupteur 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 télérupteur 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 convoyées 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 reçoit 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 30KVA 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.

## **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**

### **Avvertissements :**

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.

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

**Tableau 1A : Tailles 20-60kVA**

Tailles [kVA]	20	30	40	50	60
Entrée redr. Phase R	47	66	93	109	127
Entrée redr. Phase S	47	66	93	109	127
Entrée redr. Phase T	47	66	93	109	127
Entrée réserve Neutre	96	144	192	240	287
Entrée réserve Phase R	96	144	192	240	287
Sortie Neutre	96	144	192	240	287
Sortie Phase	96	144	192	240	287
+ Batterie	52	78	103	129	154
- Batterie	52	78	103	129	154

## TABLEAU 2 : DONNÉES TECHNIQUES ENTRÉE REDRESSEUR

**2a: Données techniques entrée redresseur 20-60kVA hexaphasé**

Taille	kVA	20	30	40	50	60	
1) Tension d'entrée nominale (Remarque 1)	Vca	400	400	400	400	400	
2a) Tolérance sur la tension (Batterie en recharge)							
- Batterie au plomb	%	-15 +15	-15 +15	-15 +15	-15 +15	-15 +15	
- Batterie au plomb étanche	%	-15 +15	-15 +15	-15 +15	-15 +15	-15 +15	
2b) Tolérance sur la tension (Sans décharge de la batterie)	%	-25	-25	-25	-25	-25	
3) Fréquence Nominale (Remarque 2)	Hz	50	50	50	50	50	
4) Plage de fréquence	Hz	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	53	64	
6) Facteur de puissance avec tension 400Vca et charge nom.	cos ø	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	
7) Puissance maximale à l'entrée, avec batterie en recharge et sans PFC	kVA	29	40	57	67	78	
8) Courant maximal à l'entrée, avec batterie en recharge et sans PFC	Aac	42	58	83	97	113	
9a) Temps avant le démarrage (Option : sélectionnable)	s	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) Rendement	%	96,0	95,8	95,5	96,7	96,7	
11) Distorsion harmonique totale	%	29	29	29	29	29	

Remarque 1 : En option 380Vca – 415Vca

Remarque 2 : En option 60Hz

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



## TABEAU 2 : DONNÉES TECHNIQUES ENTRÉE REDRESSEUR

**2b: Données techniques entrée redresseur 20-60kVA Dodécaphasé**

Taille	kVA	20	30	40	50	60	
1) Tension d'entrée nominale (Remarque 1)	Vca	400	400	400	400	400	
2a) Tolérance sur la tension (Batterie en recharge)							
- Batterie au plomb	%	-15 +15	-15 +15	-15 +15	-15 +15	-15 +15	
- Batterie au plomb étanche	%	-15 +15	-15 +15	-15 +15	-15 +15	-15 +15	
2b) Tolérance sur la tension (Sans décharge de la batterie)	%	-25	-25	-25	-25	-25	
3) Fréquence Nominale (Remarque 2)	Hz	50	50	50	50	50	
4) Plage de fréquence	Hz	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	
6) Facteur de puissance avec tension 400Vca et charge nom. (Remarque 3)	cos ø	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	
7) Puissance maximale à l'entrée, avec batterie en recharge et sans PFC	kVA	29	41	58	68	79	
8) Courant maximal à l'entrée, avec batterie en recharge et sans PFC	Aac	42	60	84	99	115	
9a) Temps avant le démarrage (Option : sélectionnable)	s	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) Rendement	%	94,7	94,6	94,3	95,5	95,5	
11) Distorsion harmonique totale (Remarque 4)	%	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 3 : DONNÉES TECHNIQUES SORTIE REDRESSEUR

#### 3a: Sortie redresseur : 20-60kVA

TAILLE	kVA	20	30	40	50	60	
1a) Tension de sortie (Batteries à vase ouvert)							
- Charge Tampon	Vcc	436	436	436	436	436	
- Charge Rapide	Vcc	475	475	475	475	475	
1b) Tension de sortie (Batteries étanches)							
- Charge Tampon	Vcc	446	446	446	446	446	
1c) Tension de sortie (Sans décharge de la batterie)	Vcc	396	396	396	396	396	
2) Plage de la tension de sortie	%	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	
4) Ondulation sur la tension de sortie ( $V_{rms}/V_b \times 100$ )	%	<1	<1	<1	<1	<1	
5) Courant nominal	Acc	41	61	81	100	120	
6) Courant de sortie maximal	Acc	51	71	101	120	140	
7) Courant de recharge maximal (onduleur à pleine charge)	Acc	10	10	20	20	20	
7b) Courant de charge maximal de la batterie	Acc	46	64	91	108	126	
8) Plage de réglage du courant de recharge							
- mini	Acc	2	2	5	5	5	
- maxi	Acc	46	64	91	108	126	
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	
1) Nombre recommandé d'éléments au plomb	N°	198	198	198	198	198	
2) Tension Nominale	Vcc	396	396	396	396	396	
3) Tension de Tampon	Vcc	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	
6) Courant de fin de décharge	Acc	52	78	103	129	154	

## TABLEAU 4 : DONNÉES TECHNIQUES D'ENTRÉE ONDULEUR

### 4a: Entrée onduleur : 20-60kVA

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

## TABLEAU 5 : DONNÉES TECHNIQUES SORTIE ONDULEUR

### 5a: Sortie onduleur : 20-60kVA

TAILLE	kVA	20	30	40	50	60	
1) Puissance nominale (cos-phi=0,8)	kVA	20	30	40	50	60	
2) Tension nominale (Remarque 1)	V	230	230	230	230	230	
3) Plage de calibrage de la tension	%	>± 5	>± 5	>± 5	>± 5	>± 5	
4) Forme d'onde de la tension de sortie		Sinusoïdale					
5a) THD à charge nominale linéaire	%	1Typ <2max	1Typ <2max	1Typ <2max	1Typ <2max	1Typ <2max	
5b) THD avec charge non linéaire (Remarque 3)	%	<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%	%	<± 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	
8) Temps de rétablissement à ±1%	ms	<20	<20	<20	<20	<20	
9) Courant de sortie nominale (Vout=400V et cos-phi=0,8)	A	51	76	101	126	151	
10) Surcharge (Vout=400V et cos-phi=0,8)	%Pn x 20'	125	125	125	125	125	
	%Pn x 90"	150	150	150	150	150	
10a) Court-circuit triphasé (<5s) (Remarque 2)	%	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	
10b) Courant de court-circuit monophasé (<5s) (Remarque 2)	%	220	220	220	220	220	
11) Symétrie des tensions avec charge équilibrée	%	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	
12) Symétrie des tensions avec charge déséquilibrée à 100%	%	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	
13) Précision de l'angle de phase - Charge équilibrée - charge déséquilibrée à 100%	%	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	
	%	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	
14) Fréquence de sortie (Remarque 1)	Hz	50	50	50	50	50	
15) Précision de la fréquence de sortie : - fonctionnement sur fréquence propre (quartz) - Synchroniseur à réseau (sélectionnable) - variation de la fréquence	%	± 0,05	± 0,05	± 0,05	± 0,05	± 0,05	
	%	±1 o ±4	±1 o ±4	±1 o ±4	±1 o ±4	±1 o ±4	
	Hz/s	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
16) Rendement de l'onduleur à charge nominale	%	94,4	94,8	95,1	95,3	95,3	

Remarque 1 : Sur demande : 220Vca, 240Vca, 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

### 6a: Commutateur statique 20-60kVA

TAILLE		20	30	40	50	60	
1) Puissance Nominale	kVA	20	30	40	50	60	
2) Tension d'entrée/sortie (Remarque 1)	V	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	
4) Fréquence In/Out (Remarque 1)	Hz	50	50	50	50	50	
5) Surcharge en puissance							
- 30'	%I <sub>N</sub>	150	150	150	150	150	
- 90s	%I <sub>N</sub>	300	300	300	300	300	
- 5s	%I <sub>N</sub>	500	500	500	500	500	
- 2s	%I <sub>N</sub>	680	680	680	680	680	
- 1s	%I <sub>N</sub>	700	700	700	700	700	
- 500ms	%I <sub>N</sub>	800	800	800	800	800	
- 200ms	%I <sub>N</sub>	900	900	900	900	900	
- 100ms	%I <sub>N</sub>	1000	1000	1000	1000	1000	
- 50ms	%I <sub>N</sub>	1100	1100	1100	1100	1100	
- 20ms	%I <sub>N</sub>	1200	1200	1200	1200	1200	
- 10ms	%I <sub>N</sub>	1400	1400	1400	1400	1400	
- 3ms	%I <sub>N</sub>	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	
b) Surcharge onduleur ou commande manuelle	ms	0	0	0	0	0	
- de RÉSERVE à ONDULEUR	ms	0	0	0	0	0	
7) Rendement à pleine charge	%	99,2	99,2	99,2	99,3	99,3	

Remarque 1: Sur demande 220Vac, 240Vac, 60Hz

## TABLEAU 7 : UPS COMPLET

7a: 20-60kVA

TAILLE		20	30	40	50	60	
1a) Rendement CA/CA (Hexaphasé)							
- 100% Charge nominale	%	89,89	90,1	90,12	91,55	91,55	
- 75% Charge nominale	%	90,84	90,86	90,88	91,39	91,88	
- 50% Charge nominale	%	90,08	90,12	90,14	90,48	91,03	
- 25% Charge nominale	%	85,84	85,86	85,88	87,77	88,43	
2a) Dissipation maximale à pleine charge (Hexaphasé)	kW	1,8	2,6	3,5	3,7	4,4	
1b) Rendement CA/CA (Dodécaphasé)							
- 100% Charge nominale	%	88,72	88,93	88,95	90,36	90,36	
- 75% Charge nominale	%	89,66	89,68	89,70	90,20	90,69	
- 50% Charge nominale	%	88,91	88,95	88,97	89,30	89,84	
- 25% Charge nominale	%	84,72	84,74	84,76	86,63	87,28	
2b) Dissipation maximale à pleine charge (Dodécaphasé)	kW	2,0	3,0	4,0	4,3	5,1	
3) Bruit à un mètre selon ISO03746	dBA	60	60	60	60	60	
4) Flux d'air	m <sup>3</sup> /h	1200	1200	1200	1200	1200	
5) Température de marche	°C	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	
7) Humidité relative maximale (sans condensation) :							
(@ 40°C)	%	60	60	60	60	60	
(@ 25°C)	%	90	90	90	90	90	
8) Hauteur sans déclassement	m	1000	1000	1000	1000	1000	
9) Réduction au-dessus de 1000 m tous les 1000 m	%	5					



## TABLEAU 8 : CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

i

### 8a: Caractéristiques mécaniques 20-60kVA Hexaphasé

TAILLE		20	30	40	50	60	
1) Dimensions mécaniques							
- Largeur	mm	550	550	698	698	698	
- Profondeur	mm	850	850	866	866	866	
- Hauteur	mm	1055	1055	1415	1415	1415	
2) Poids	kg	230	250	295	490	520	
3) Degré de protection		IP21	IP21	IP21	IP21	IP21	
4) Couleur							
Armoire	RAL	7035	7035	7035	7035	7035	
Panneaux	RAL	7035	7035	7035	7035	7035	

### 8b: Caractéristiques mécaniques 20-60kVA Dodécaphasé

TAILLE		20	30	40	50	60	
1) Dimensions mécaniques							
- Largeur	mm	550	550	698	698	698	
- Profondeur	mm	850	850	866	866	866	
- Hauteur	mm	1055	1055	1415	1415	1415	
2) Poids	kg	300	320	450	550	590	
3) Degré de protection		IP21	IP21	IP21	IP21	IP21	
4) Couleur							
Armoire	RAL	7035	7035	7035	7035	7035	
Panneaux	RAL	7035	7035	7035	7035	7035	

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

i

Tableau 9a: Charge en fonction du Cos-phi		
	Cos-phi	%Pout nom
Chap.	-0,6	52
Chap.	-0,7	54
Chap.	-0,8	58
Chap.	-0,9	63
	1	80
Ad.	0,9	88
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
1	ND	ND	ND	ND	ND
2	INT	INT	INT	INT	INT
3	INT	INT	INT	INT	INT
4	NA	NA	NA	NA	NA
5	INT	INT	EX	EX	EX
6	INT	INT	INT	EX	EX
7	INT	INT	INT	EX	EX
8	INT	INT	INT	INT	INT
9	INT	INT	INT	INT	INT
10	INT	INT	INT	INT	INT
11	INT	INT	INT	INT	INT
12	INT	INT	INT	INT	INT
13	INT	INT	INT	INT	INT
14	INT	INT	INT	INT	INT
15	INT	INT	INT	INT	INT
16	EX	EX	EX	EX	EX
17	PC	PC	PC	PC	PC
18	PC	PC	PC	PC	PC
19	PC	PC	PC	PC	PC
20	EX	EX	EX	EX	EX
21	INT	INT	ND	ND	ND
22	INT	INT	INT	INT	INT
23	INT	INT	INT	INT	INT
24	INT	INT	INT	INT	INT
25	EX	EX	EX	EX	EX
26	INT	INT	INT	NA	NA

**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

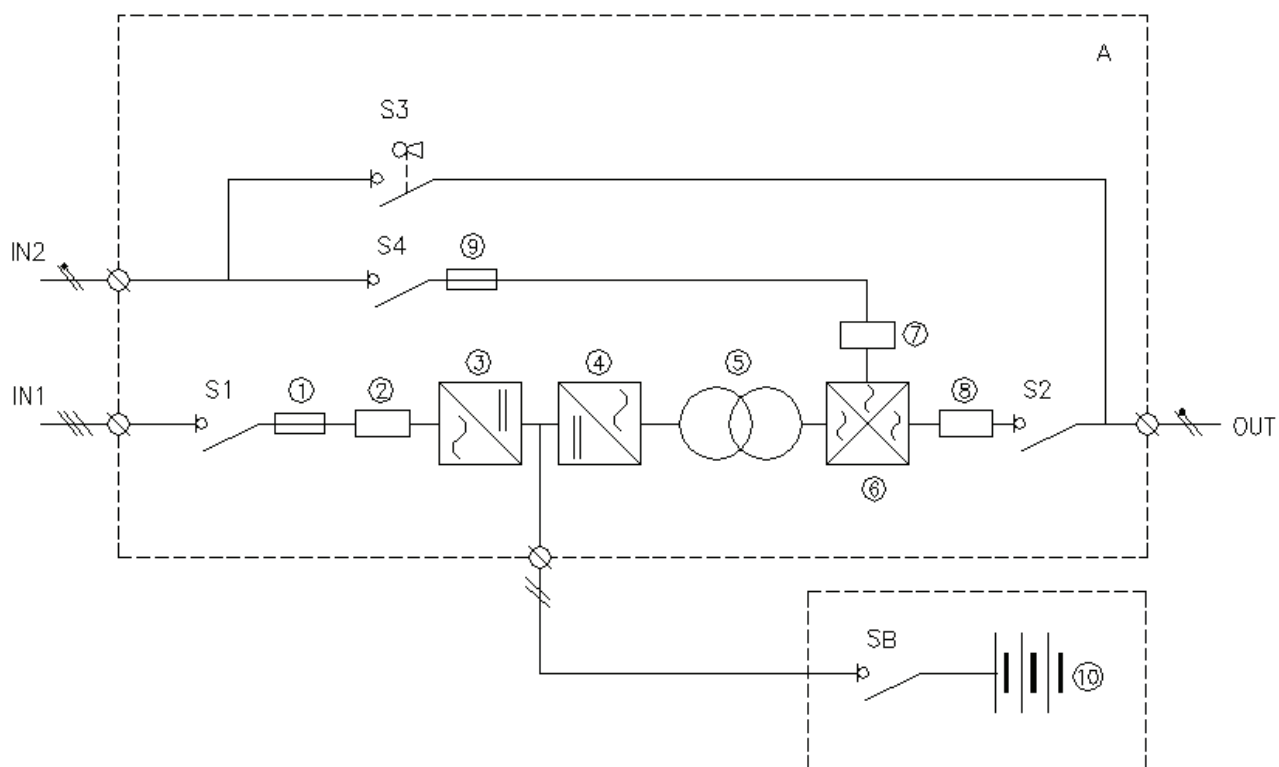
**NA** : Non applicable

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

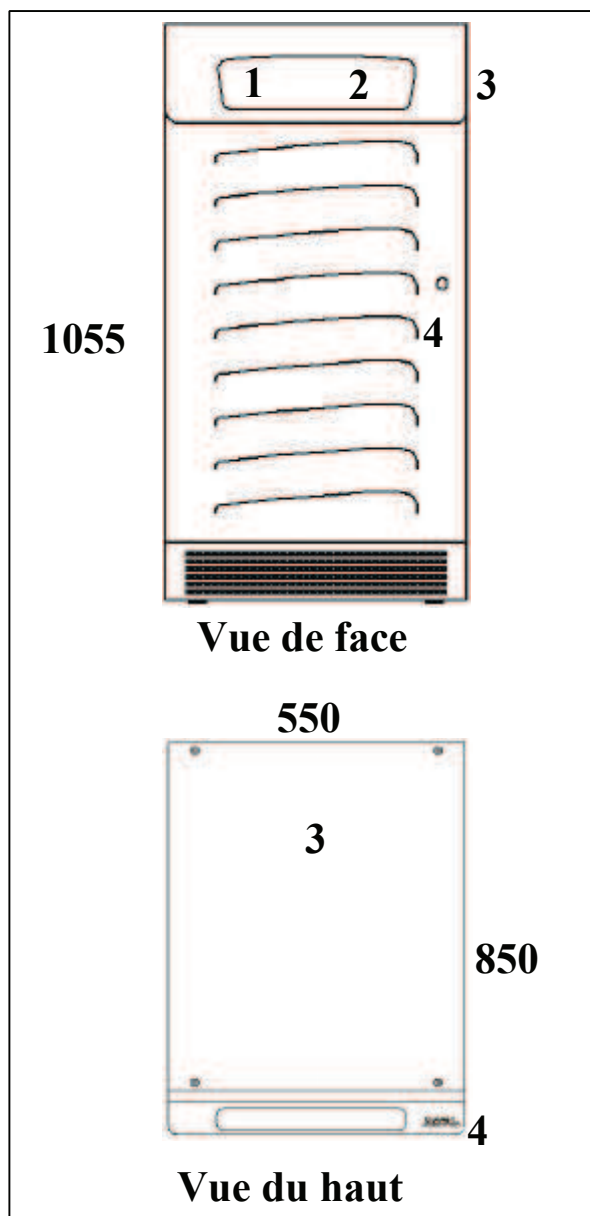
# TABLEAU DES FUSIBLES DU RESEAU DE SECOURS

TAILLE	TYPE DE FUSIBLE
20	200A 660VAC FEE
30	250A 660VAC FM
40	315A 660VAC FM
50	N.d.
60	N.d.



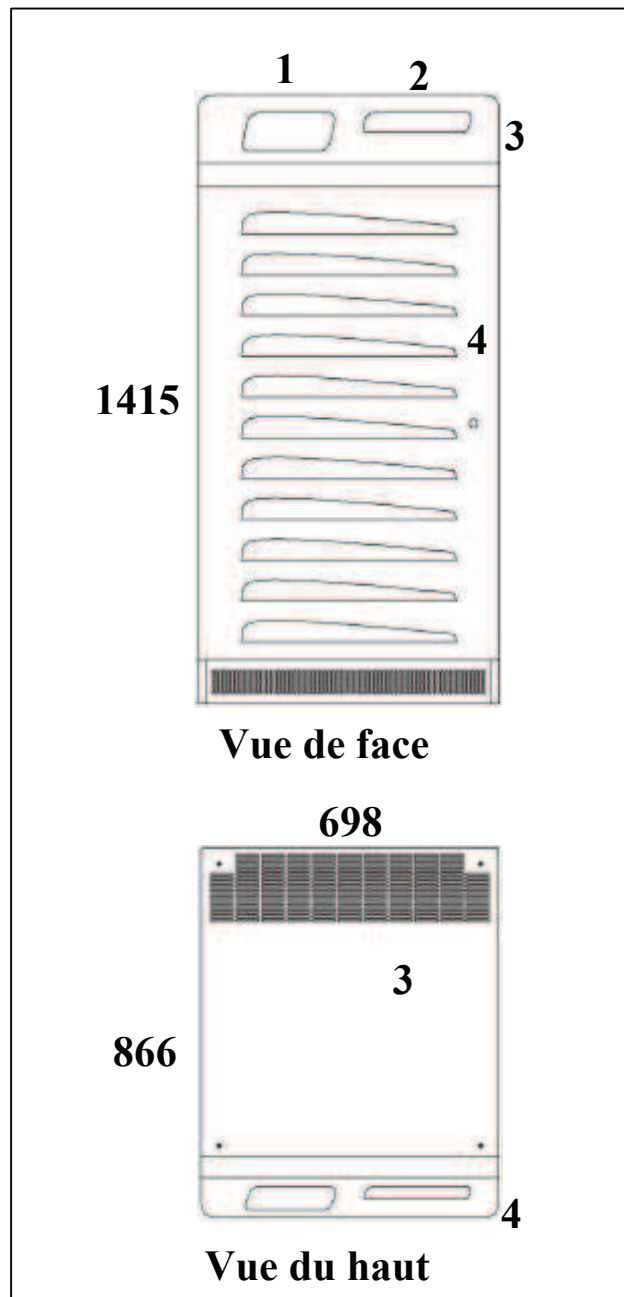


<b>A</b>	UPS	<b>1</b>	Fusibles redresseur
<b>B</b>	Tableau batteries externe	<b>2</b>	Filtre HF redresseur
<b>S1</b>	Organe de sectionnement du réseau d'entrée	<b>3</b>	Redresseur
<b>S2</b>	Organe de sectionnement de sortie	<b>4</b>	Onduleur
<b>S3</b>	Dérivation (Non prévue pour parallèle)	<b>5</b>	Transformateur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



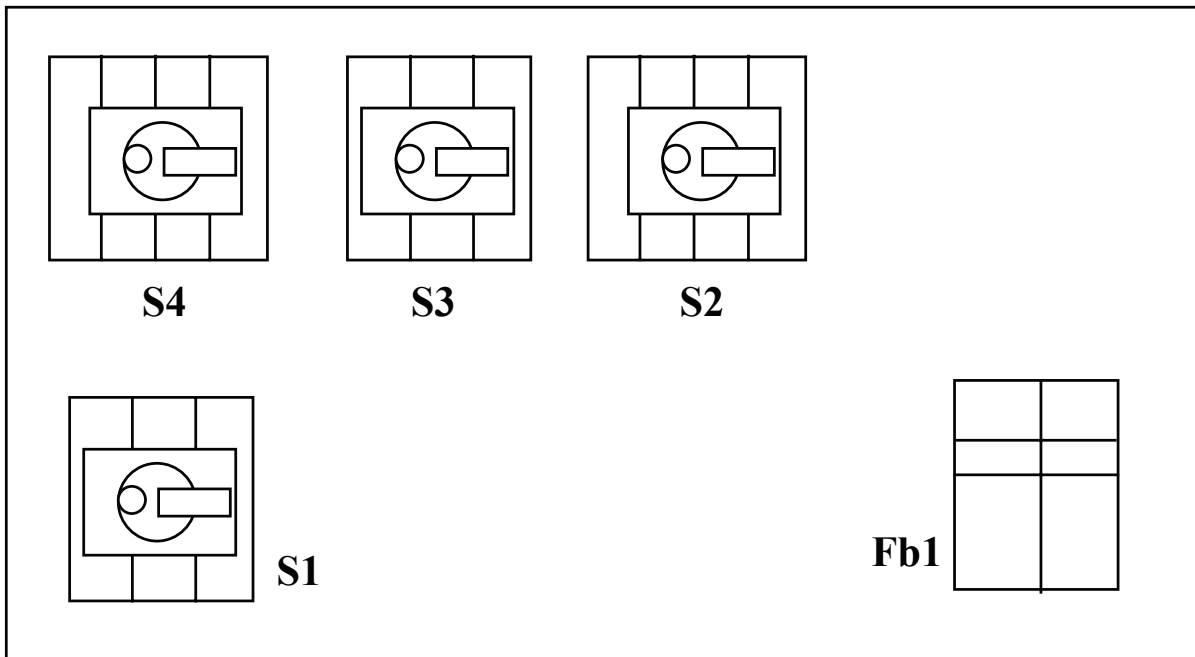
- 1: Panneau de commandes et mesures (Signalisation)
- 2: Diagramme fonctionnel
- 3: Compartiment électronique
- 4: Volet d'accès aux organes de sectionnement.

**Figure 2A : Tailles 20-30kVA Hexaphasé**



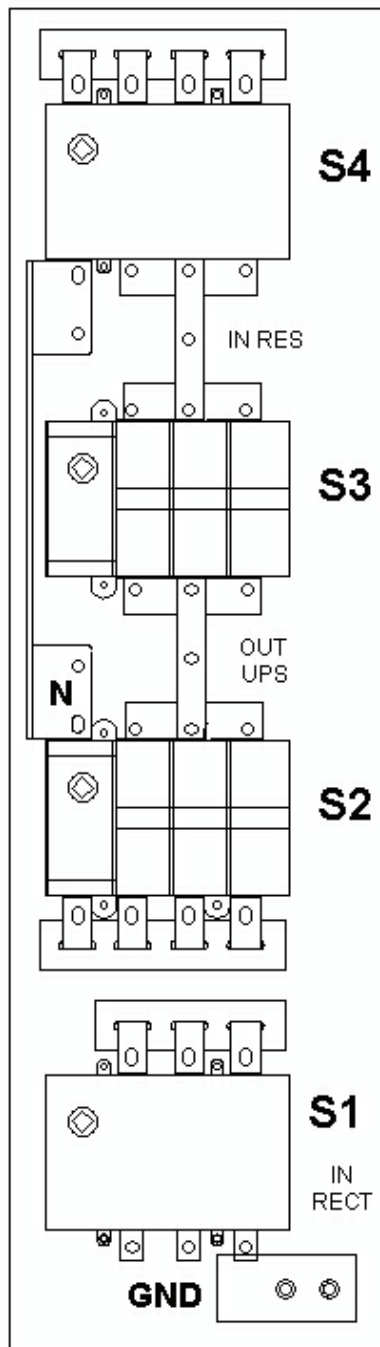
- 1: Panneau de commandes et mesures (Signalisation)
- 2: Diagramme fonctionnel
- 3: Compartiment électronique
- 4: Volet d'accès aux organes de sectionnement

**Figure 2B : Tailles 40-60kVA Hexaphasé**



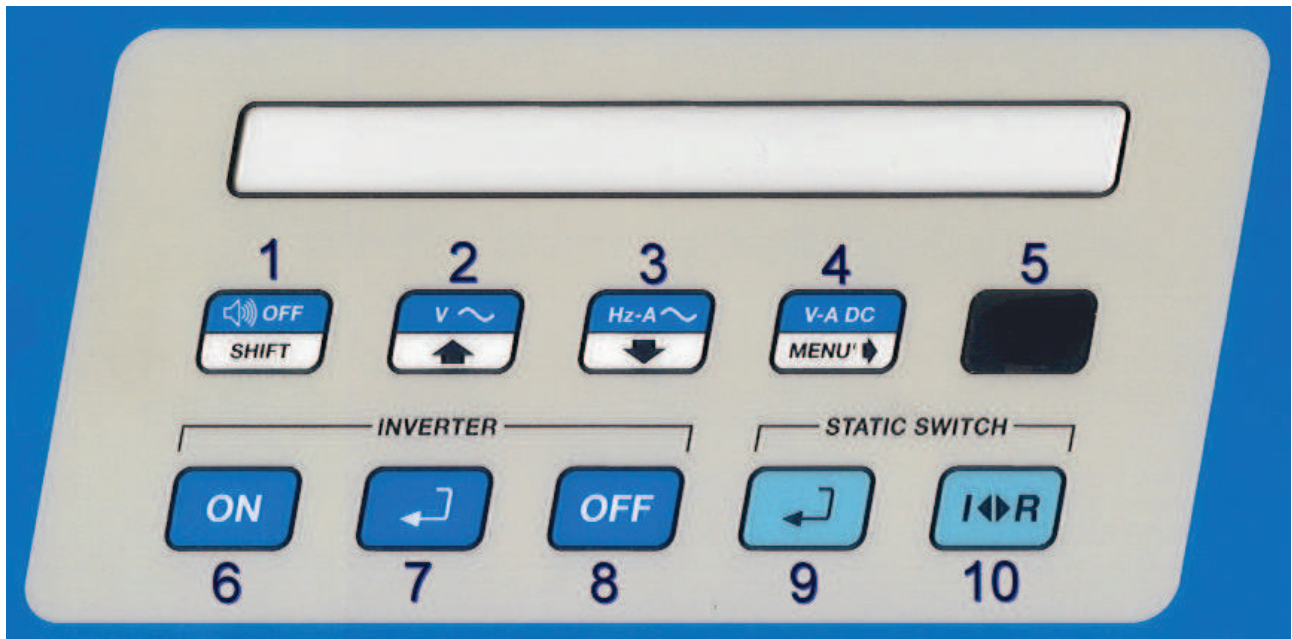
- S1**            Organe de sectionnement du réseau d'entrée
- S2**            Organe de sectionnement de sortie
- S3**            Dérivation (Non prévue en cas d'UPS en parallèle)
- S4**            Organe de sectionnement du réseau de secours
- Fb1**          Fusibles de batterie

**Figure 3A    Tailles 20-40kVA Hexaphasé**

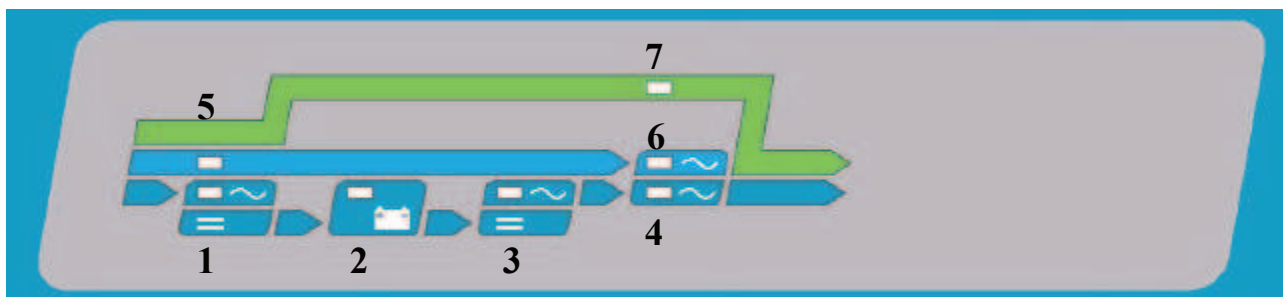


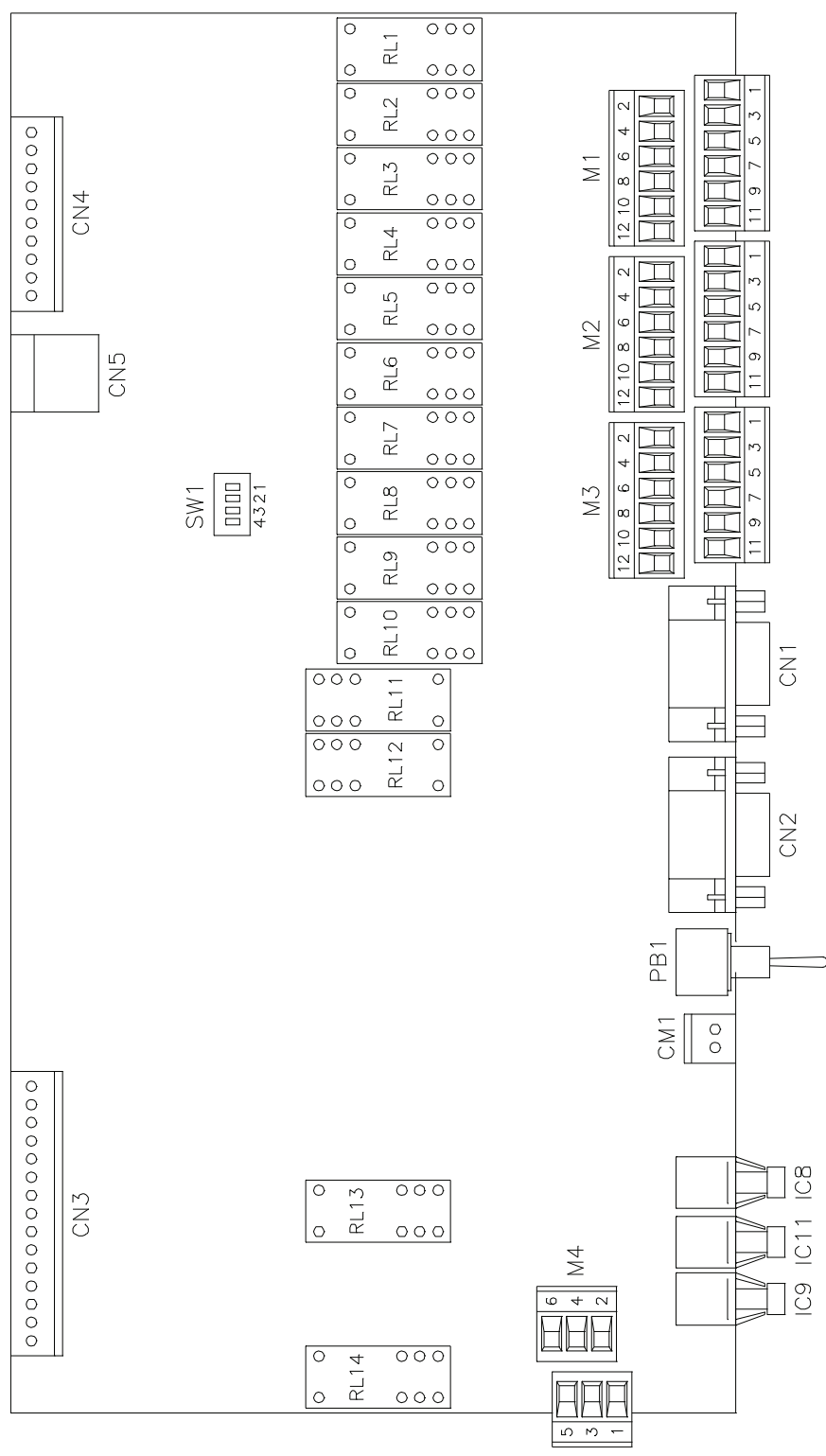
- S1** Organe de sectionnement du réseau d'entrée
- S2** Organe de sectionnement de sortie
- S3** Dérivation (Non prévue en cas d'UPS en parallèle)
- S4** Organe de sectionnement du réseau de secours

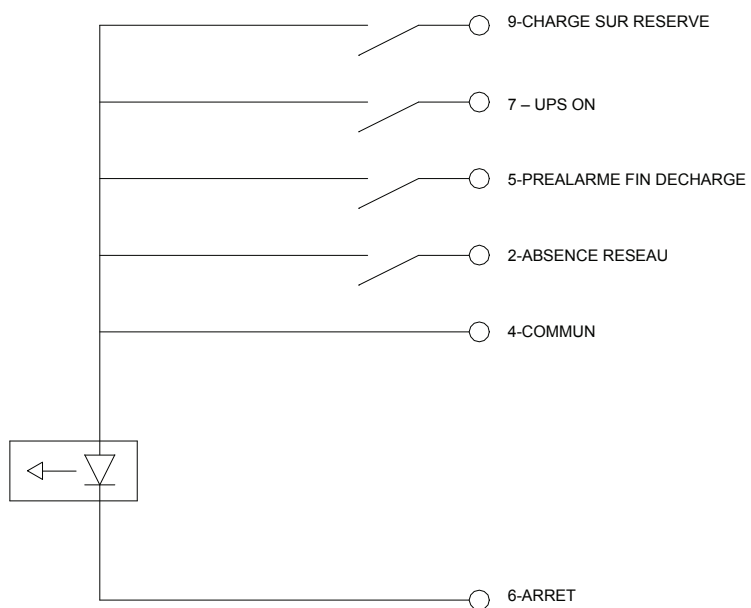
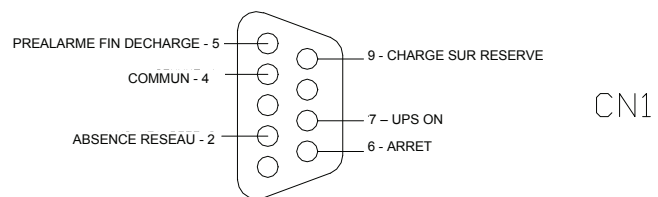
**Figure 3B** Tailles 40-60kVA Hexaphasé

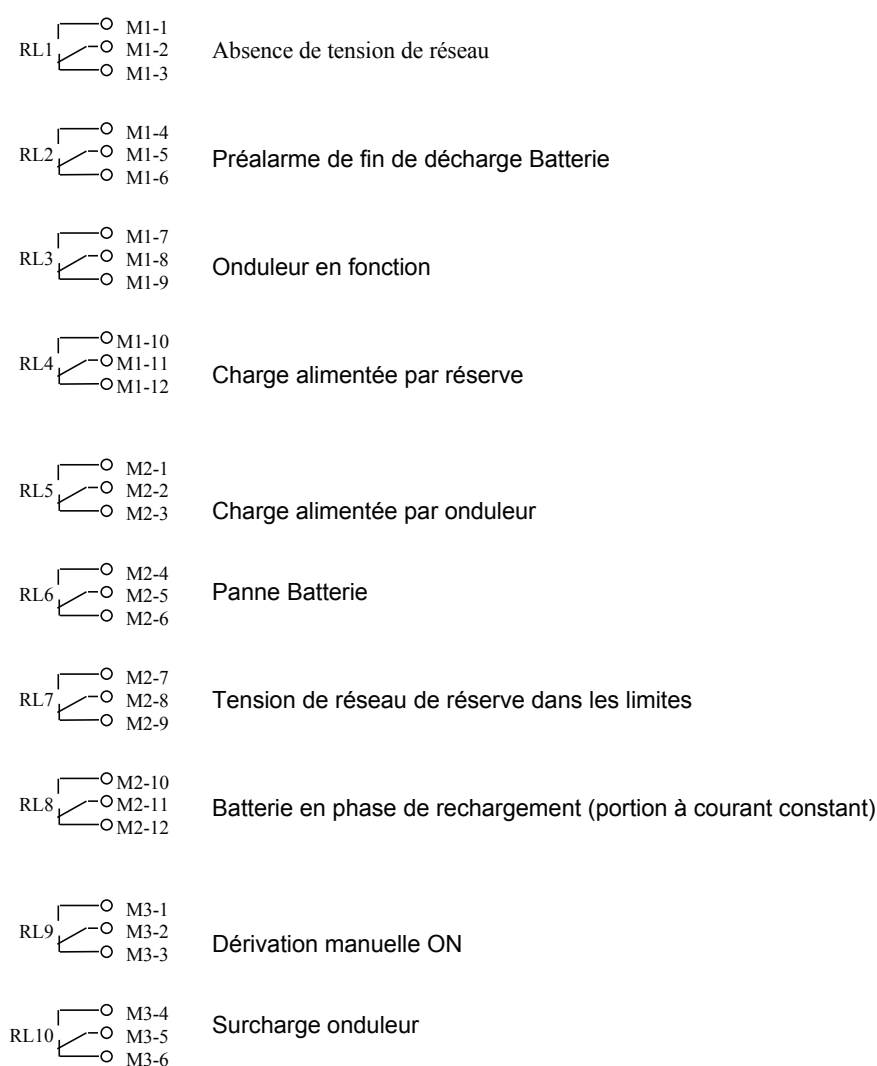








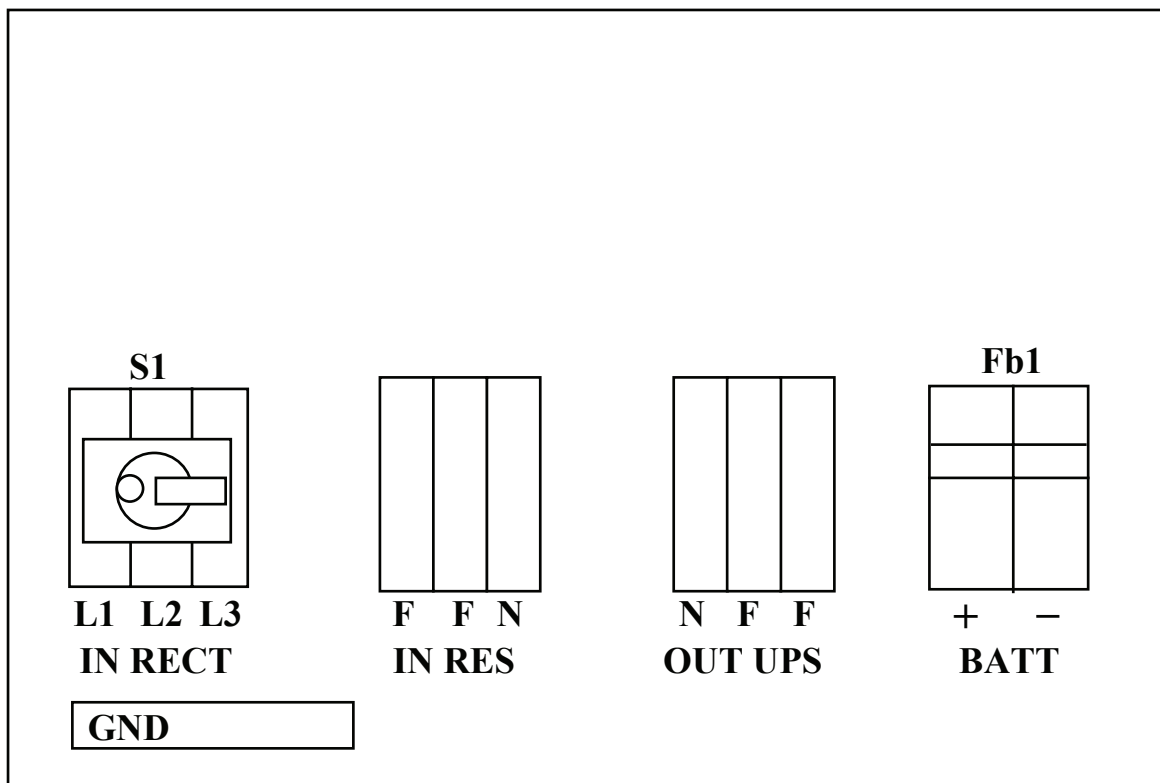




**Nota Bene : Les relais sont dessinés en position de pause**

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)
<b>On</b>	<b>On</b>	<b>On</b>	<b>Off</b>	<b>1 (Standard)</b>	<b>Les relais s'attirent quand a lieu le signal présenté sur la figure</b>
On	On	Off	On	2	<b>RL9 est attiré en cas de : COMMUTATION BLOQUÉE</b> (Les autres relais sont en configuration standard)
On	On	Off	Off	3	<b>RL9 est attiré en cas de : OR DE TOUTES LES ALARMES (Type 1)</b> (Les autres relais sont en configuration standard)
On	Off	On	On	4	<b>RL9 est attiré en cas de : SURCHARGE ONDULEUR</b> <b>RL10 est attiré en cas de : OR DES ALARMES (Type 2)</b> (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	<b>RL8 est attiré en cas de : SURCHAUFFE ONDULEUR</b> (Les autres relais sont en configuration standard)
On	Off	Off	On	6	<b>RL9 est attiré en cas de : INVERSEUR/RÉSEAU SYNCHRONISÉS</b>
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 ».



#### RACCORDEMENTS

IN RECT = Entrée redresseur

IN RES = Entrée réseau de réserve

OUT UPS = Sortie onduleur

BATT = Raccordement de batterie

N = Neutre

F = Phase

L1 = Phase L1 ( R )

L2 = Phase L2 ( S )

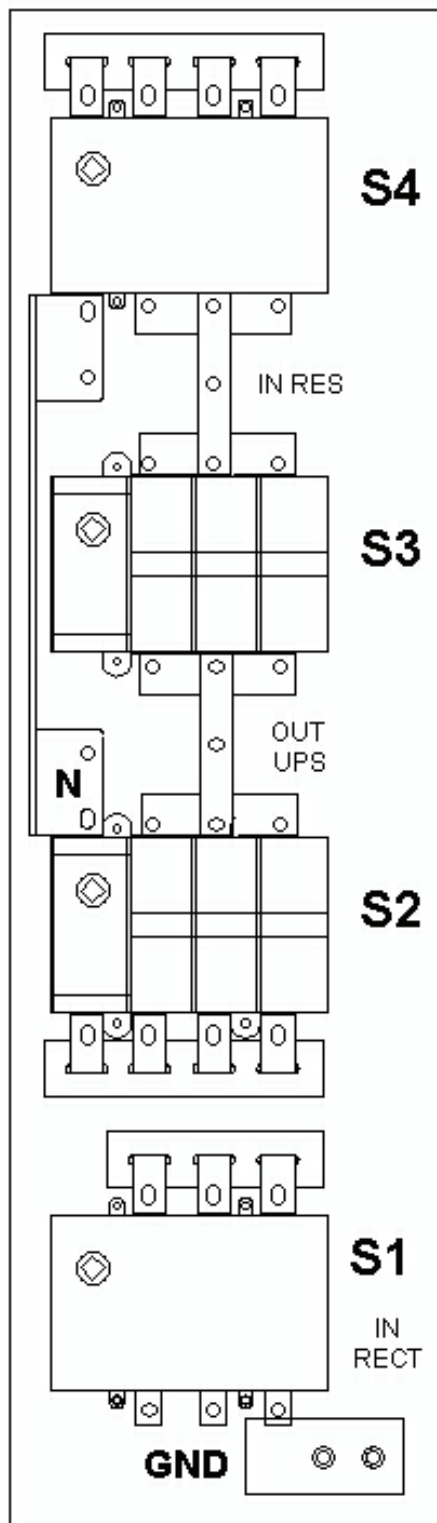
L3 = Phase L3 ( T )

+ = Positif de batterie

- = Négatif de batterie

GND = Connexion de terre

Figure 9A : Tailles 20-40kVA Hexaphasé



#### 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 )

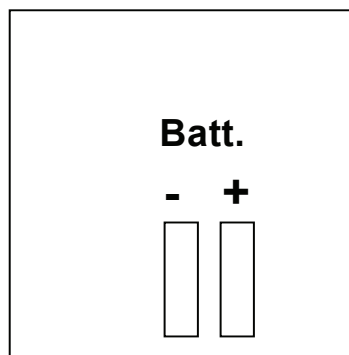
L3 = Phase L3 ( T )

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

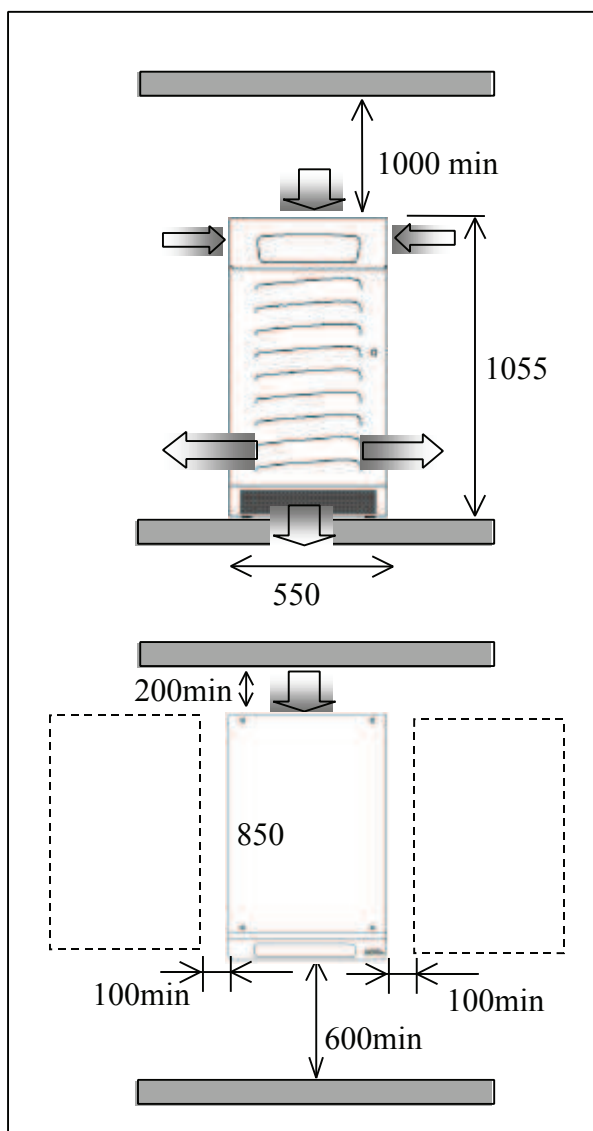
+ = Positif de batterie

- = Négatif de batterie

GND = Connexion de terre

Figure 9B: Tailles 40-60kVA Hexaphasé

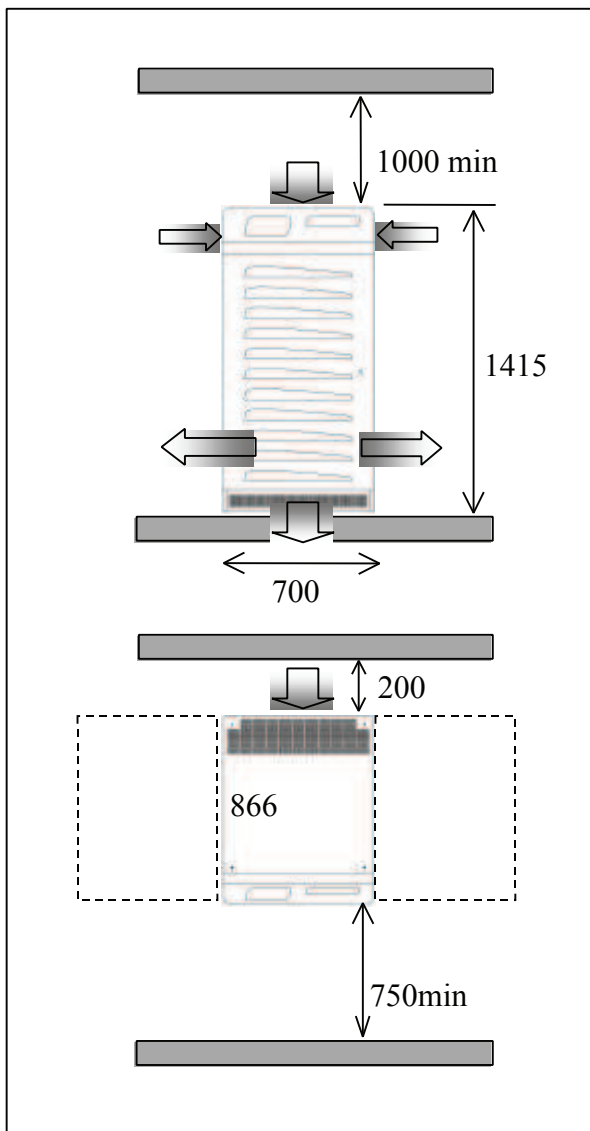




**Figure 10A : Tailles 20-40kVA Hexaphasé**

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).

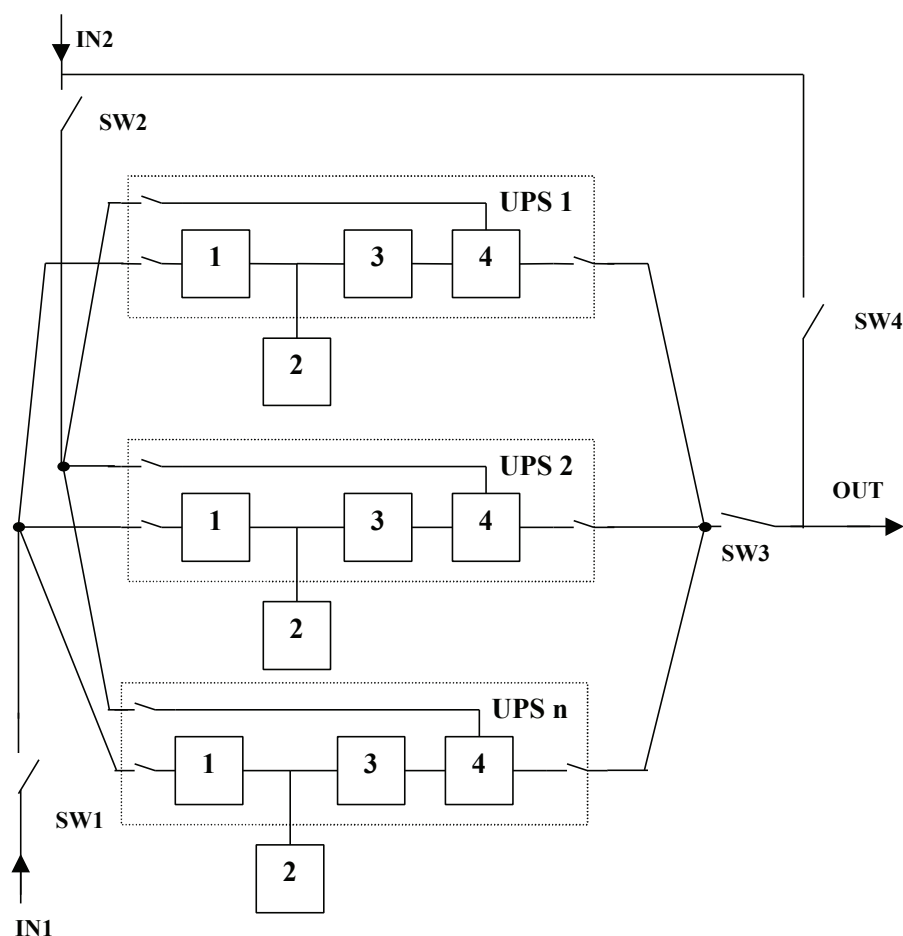


**Figure 10B : Tailles 40-60kVA Hexaphasé**

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).



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)		Remarque 1 : Les batteries sont toujours à l'extérieur des UPS
SW2	Organe de sectionnement général de la ligne de secours	(Remarques 2, 5)		Remarque 2 : Les organes de sectionnement de système SW1 .... SW4 peuvent être fournis par Siel logés dans l'armoire prévue à cet effet
SW3	Organe de sectionnement de sortie	(Remarques 2, 5)		Remarque 4 : Normalement compris dans la fourniture
SW4	Dérivation manuelle	(Remarques 2, 5)		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.

