

## **Dispositions légales**

---

Copyrights 2016 COTEK Electronic IND. CO. tous droits réservés.

Aucune partie de ce document ne peut être reproduite, quelle qu'en soit la manière et quel qu'en soit le but, sans autorisation préalable écrite de COTEK Electronic IND. CO. Pour obtenir l'autorisation de publier ce manuel, adressez-vous directement à COTEK Electronic IND. CO., LTD. Pour l'ensemble des activités COTEK, ni COTEK Electronic IND. CO., LTD. ni ses distributeurs ou revendeurs ne sauraient être tenus responsables, d'aucune manière, de tout dommage direct, indirect ou accessoire. Les caractéristiques peuvent être modifiées sans notification préalable. Tout a été mis en oeuvre pour que ce document soit complet, précis et à jour. COTEK Electronic IND. CO., LTD. se réserve le droit d'apporter des modifications sans notification et ne saurait être tenu responsable de tout dommage direct, indirect ou accessoire causé par l'utilisation de ce contenu, y compris mais non limité à des omissions, des coquilles, des erreurs de calcul ou de description. Toutes les marques sont protégées même sans indication spécifique. L'absence de logo ne signifie pas que le produit ou la marque ne sont pas protégés.

# Table des matières

<b>1. CONSIGNES DE SÉCURITÉ</b>	<b>500</b>
1-1. Consignes de sécurité	500
1-2. Précautions avec les batteries	500
1-3. Installation	51
<b>2. CARACTÉRISTIQUES FONCTIONNELLES</b>	<b>52</b>
2-1. Système	52
2-2. Applications	52
2-3. Performances électriques	53
2-4. Schémas d'encombrement	60
<b>3. INTRODUCTION</b>	<b>61</b>
3-1. Interrupteur ON / OFF / REMOTE	62
3-2. Témoins lumineux à DEL	62
3-3. Interrupteurs DIP	63
3-4. Négatif (-) entrée courant continu	65
3-5. Positif (+) entrée courant continu	65
3-6. Masse (chassis ground)	65
3-7. Sortie courant alternatif	65
3-8. By-pass entrée courant alternatif	65
3-9. Disjoncteur entrée courant alternatif	65
3-10. Socle sortie CA	65
3-11. Bouton de réinitialisation	65
3-12. Ports CAN1 et CAN2	66
3-13. Port LCM	67
3-14. Bornier vert	67
3-15. Port de communication RS-232	68
3-16. Ventilateur	69

3-17. Protections	69
-------------------	----

## **4. CONNEXIONS COURANT CONTINU (ALIMENTATION DE L'ONDULEUR) 70**

4-1. Entrées courant continu	71
------------------------------	----

4-2. Connexion fixe (câblage)	72
-------------------------------	----

## **5. MODE PARALLÈLE 77**

5-1. Préparation	77
------------------	----

5-2. Applications Industrielles	78
---------------------------------	----

5-3. Câblage	80
--------------	----

5-4. Connexions courant alternatif	82
------------------------------------	----

5-5. Commande déportée des onduleurs montés en parallèle	86
--	----

5-6. Déposer les connexions de montage en parallèle	86
---	----

## **6. PROTOCOLE RS-232 87**

6-1. Introduction au protocole RS-232	87
---------------------------------------	----

## **7. RECHERCHE DE PANNES 95**

## **8. GARANTIE 95**

# 1. Consignes de sécurité



## Attention !

Prendre le temps de lire les consignes de sécurité avant d'utiliser l'onduleur.

### 1-1. Consignes de sécurité

- 1-1-1. Ne pas exposer l'onduleur à la pluie, à la neige, aux projections d'eau ou à la poussière. Pour réduire les risques électriques (incendie) ne pas couvrir ni obstruer les grilles de ventilation. Ne pas installer l'onduleur dans un compartiment non aéré au risque de provoquer une surchauffe.
- 1-1-2. Pour éviter les risques d'incendie et de chocs électriques, s'assurer que les câbles sont en bon état et d'une section suffisante. Ne pas utiliser l'onduleur avec des câbles endommagés ou de piètre qualité.
- 1-1-3. Certains composants de l'onduleur peuvent provoquer des arcs électriques ou des étincelles. Pour éviter les risques d'incendie ou d'explosion, l'onduleur ne doit pas être installé à proximité des batteries ou de matériaux inflammables ni dans un local qui requiert une protection anti-déflagration. Cette précaution s'étend aux locaux des machines à essence, des réservoirs à carburant ou de leurs conduites.
- 1-1-4. En fonction de l'application, l'utilisateur peut être amené à monter une protection (fusible ou disjoncteur) sur la sortie CA de l'onduleur. Les câbles et connecteurs ne sont pas fournis pour ce branchement.
- 1-1-5. Selon l'application, une protection différentielle (20 A) supplémentaire sera nécessaire.

### 1-2. Précautions avec les batteries

- 1-2-1. En cas de contact avec de l'acide (peau ou vêtements) laver immédiatement à l'eau et au savon. En cas de contact avec les yeux, rincer immédiatement l'œil à l'eau courante froide pendant au moins 20 minutes et consulter un médecin sans tarder.
- 1-2-2. Ne JAMAIS fumer ni approcher une flamme ou une source d'étincelles à proximité d'une batterie ou d'un moteur.
- 1-2-3. Ne pas poser ni laisser tomber un outil métallique sur la batterie. L'étincelle résultante ou le court-circuit sur la batterie ou toute autre partie électrique pourrait provoquer une explosion.
- 1-2-4. Ôter vos effets personnels métalliques tels que bagues, bracelets, colliers et montres lorsque vous travaillez avec une batterie plomb-acide. En cas de court-circuit, ce type de batterie produit un courant suffisamment fort pour souder une bague ou tout équivalent et causer une brûlure sévère.

## 1-3. Installation

**Sec** — Ne pas exposer l'onduleur au ruissellement ou aux projections d'eau.

**Frais** — La température ambiante de l'air doit être comprise entre 0°C et 33°C. Le plus frais étant préférable.

**Sûr** — Ne pas installer l'onduleur à proximité des batteries ou dans un compartiment où peuvent se produire des émanations inflammables tel que le compartiment de stockage des combustibles ou le compartiment moteur.

**Aéré** — Prévoir un dégagement de 2,5 cm minimum autour de l'onduleur pour que l'air puisse circuler. S'assurer que les grilles de ventilation à l'avant et à l'arrière de l'appareil ne soient pas obstruées.

**Propre** — L'atmosphère autour de l'onduleur doit être propre, c'est-à-dire exempte de poussières, particules de bois et autres résidus risquant d'être aspirés lorsque le ventilateur de refroidissement fonctionne.

**Pas trop éloigné des batteries** — Éviter des longueurs de câbles excessives mais ne pas installer l'onduleur dans le même compartiment que les batteries. Respecter les longueurs et sections de câbles recommandées (voir chapitre 4 Connexions courant continu). Ne pas non plus exposer l'onduleur aux émanations gazeuses produites par les batteries. Celles-ci étant très corrosives, elles finiraient par l'endommager.



### **Attention !**

**Risque de choc électrique.** Avant de continuer, s'assurer que l'onduleur n'est pas raccordé à une batterie ou autre source électrique. Ne pas raccorder les bornes de sortie à une source courant alternatif.

## 2. Caractéristiques fonctionnelles

### 2-1. Système

Les onduleurs de la série SD font partie de la dernière génération d'onduleurs acceptant un montage en parallèle (redondance N+1), compatible avec une alimentation triphasée. Ils sont équipés d'un relais de transfert et conviennent aux véhicules de loisirs, bateaux de plaisance et équipements de secours.

#### Caractéristiques

- Conception permettant un montage en parallèle.
- Permet d'obtenir une alimentation 1 phase 3 fils / 3 phases 4 fils, pour de multiples applications industrielles.
- Panneau de commande déporté intuitif.
- Fonctionnement automatique maître/esclave pour pallier la défaillance éventuelle d'un appareil et optimiser la fiabilité de l'installation.
- Relais de transfert intégré (ATS) et protection par disjoncteur sortie CA.
- Relais de transfert (STS) en option, temps de transfert inférieur à 4 ms.
- Port de communication RS-232.
- Entrée et sortie totalement isolées.
- Tension de sortie et mode économie d'énergie sélectionnables par interrupteurs DIP et par panneau de commande déporté (CR-10).
- Protections en entrée : inversion de polarités (fusible), sous-tension, surtension.
- Protections en sortie : court-circuit, surcharge, surchauffe, surtension.

Pour obtenir des performances optimales, les onduleurs doivent être correctement installés et utilisés. Prendre le temps de lire ce manuel en entier avant d'installer ou d'utiliser les onduleurs.

### 2-2. Applications

- 2-2-1. Outillage électrique – scies circulaires, perceuses, rectifieuses, ponceuses, taille-haies et taille-bordures, compresseurs à air.
- 2-2-2. Équipements de bureau – ordinateurs, imprimantes, moniteurs, fax, scanners.
- 2-2-3. Électro-ménager – aspirateurs, ventilateurs, lampes fluorescentes et à incandescence, rasoirs, machines à coudre.
- 2-2-4. Équipements de cuisine – fours à micro-ondes, réfrigérateurs et congélateurs, cafetières, mixeurs, machines à glaçons, grille-pain.
- 2-2-5. Équipements industriels – lampes métal halide ou sodium haute pression.
- 2-2-6. Équipements électroniques de loisirs – téléviseurs, magnétoscopes, consoles de jeux vidéo, chaînes stéréo, instruments de musique, équipements pour satellites.
- 2-2-7. Véhicules, yachts, réseaux auto producteurs à base de panneaux solaires.

## 2-3. Performances électriques

### 2-3-1. Caractéristiques SD1500

Modèle	SD1500-112	SD1500-124	SD1500-148	SD1500-212	SD1500-224	SD1500-248
<b>Sortie</b>						
Puissance Nominale	1 500 W (déclassement au-delà de 40°C, voir courbes de déclassement)					
Puissance de Sortie Maxi (3 s)	1 800 W					
Puissance de Sortie en Pointe (<0,2 s)	2 400 W					
Signal de Sortie	Onde Sinusoïdale Pure					
Rendement (pleine charge)	88 %	89 %	90 %	88 %	88 %	90 %
Tension de Sortie (@ tension CC nominale)	100 / 110 / 115 / 120 V CA $\pm$ 3 %			200 / 220 / 230 / 240 V CA $\pm$ 3 %		
Fréquence	50 / 60 Hz $\pm$ 0,1 %					
Distorsion Harmonique (DHT)	< 3 % si : Supérieur à 1,15 fois la tension CC nominale, 110 V / charge linéaire			< 3 % si : Supérieur à 1,15 fois la tension CC nominale, 230 V / charge linéaire		
<b>Entrée Courant Continu</b>						
Tension Courant Continu	12 V CC	24 V CC	48 V CC	12 V CC	24 V CC	48 V CC
Plage de Tensions CC	10,0~16,0 V CC	20,0~32,0 V CC	40,0~64,0 V CC	10,0~16,0 V CC	20,0~32,0 V CC	40,0~64,0 V CC
Consommation en mode Économie d'énergie	0,9 A	0,35 A	0,3 A	1,1 A	0,7A	0,4 A
Consommation à Vide	< 2,4 A	< 1,2 A	< 0,6 A	< 3,3 A	< 1,6 A	< 0,8 A
Calibre Fusible	40 A x 6	20 A x 6	15 A x 4	40 A x 6	20 A x 6	15 A x 4
<b>Entrée Courant Alternatif</b>						
Plage de Tensions CA	100 / 110 / 115 / 120 V CA $\pm$ 12,5 %			200 / 220 / 230 / 240 V CA $\pm$ 12,5%		
Fréquence, commutable par sélecteur (DIP)	50 / 60 Hz					
Synchronisation de fréquence	47~57 / 53~63 Hz					
Calibre disjoncteur	20 A			10 A		
Relais de transfert <sup>①</sup>	ATS de série : relais de transfert automatique Onduleur-Consommateur CA : < 5 ms; Consommateur CA-onduleur : < 10 ms					
<b>Protections</b>						
Alarme Batterie Basse $\pm$ 3 %	10,5 V CC	21,0 V CC	42,0 V CC	10,5 V CC	21,0 V CC	42,0 V CC
Coupure Batterie Basse $\pm$ 3 %	10,0 V CC	20,0 V CC	40,0 V CC	10,0 V CC	20,0 V CC	40,0 V CC
Redémarrage Batterie Basse $\pm$ 3 %	12,5 V CC	25,0 V CC	50,0 V CC	12,5 V CC	25,0 V CC	50,0 V CC
Alarme Batterie Haute $\pm$ 3 %	15,5 V CC	31,0 V CC	62,0 V CC	15,5 V CC	31,0 V CC	62,0 V CC
Coupure Batterie Haute $\pm$ 3 %	16,0 V CC	32,0 V CC	64,0 V CC	16,0 V CC	32,0 V CC	64,0 V CC
Redémarrage Batterie Haute $\pm$ 3 %	15,0 V CC	30,0 V CC	60,0 V CC	15,0 V CC	30,0 V CC	60,0 V CC
Protections en Entrée	Inversion de polarités (fusible), sous-tension, surtension, sur-intensité CA (disjoncteur)					
Protections en Sortie	Court-circuit, surcharge, surchauffe, surtension					

Modèle	SD1500-112	SD1500-124	SD1500-148	SD1500-212	SD1500-224	SD1500-248
<b>Environnement</b>						
<b>Plage de Températures, Fonctionnement</b>	-20 à +60 °C, voir courbes de déclassement du SD2500					
<b>Plage de Températures, Stockage</b>	-40 à +70 °C					
<b>Humidité Relative</b>	90 % maximum, sans condensation					
<b>Normes de Sécurité et Compatibilité Électromagnétique</b>						
<b>Sécurité</b>	UL 458 (connexion par câbles uniquement)	----		EN 62368-1		
<b>CEM</b>	FCC Class B			EN 55032, EN 55024		
<b>Marquage CE</b>	----			CISPR 25; ISO 7637-2		
<b>Panneaux de Contrôle et Indicateurs</b>						
<b>Indicateur DEL</b>	Défaut, tension d'entrée					
<b>Panneaux déportés compatibles</b>	CR-6, CR-8 et CR-10					
<b>Autres</b>						
<b>Dimensions (LxHxP)</b>	283x128x351 mm / 11.14x5.04x18.82 in.					
<b>Poids</b>	5.5 kg					
<b>Refroidissement</b>	Ventilateur asservi à la charge et à la température					
<b>Communication</b>	RS-232 (connecteur RJ-11), Ethernet en option					

**Note**

Ces caractéristiques peuvent être modifiées sans notification préalable. Tests effectués à la puissance nominale de l'appareil.

① Merci de vous reporter page 59, Tableau « Temps de commutation ».

## 2-3-2. Caractéristiques SD2500

Modèle	SD2500-112	SD2500-124	SD2500-148	SD2500-212	SD2500-224	SD2500-248
<b>Sortie</b>						
<b>Puissance Nominale</b>	2 500 W (déclassement au-delà de 40°C, voir courbes de déclassement)					
<b>Puissance de Sortie Maxi (3 s)</b>	3 000 W					
<b>Puissance de Sortie en Pointe (&lt;0,2 s)</b>	4 000 W					
<b>Signal de Sortie</b>	Onde Sinusoïdale Pure					
<b>Rendement (pleine charge)</b>	88 %	89 %	90 %	88 %	88 %	90 %
<b>Tension de Sortie (@ tension CC nominale)</b>	100 / 110 / 115 / 120 V CA $\pm$ 3 %			200 / 220 / 230 / 240 V CA $\pm$ 3 %		
<b>Fréquence</b>	50 / 60 Hz $\pm$ 0,1 %					
<b>Distorsion Harmonique (DHT)</b>	< 3 % si : Supérieur à 1,15 fois la tension CC nominale, 110 V / charge linéaire			< 3 % si : Supérieur à 1,15 fois la tension CC nominale, 230 V / charge linéaire		
<b>Entrée Courant Continu</b>						
<b>Tension Courant Continu</b>	12 V CC	24 V CC	48 V CC	12 V CC	24 V CC	48 V CC
<b>Plage de Tensions CC</b>	10,0~16,0 V CC	20,0~32,0 V CC	40,0~64,0 V CC	10,0~16,0 V CC	20,0~32,0 V CC	40,0~64,0 V CC
<b>Consommation en mode Économie d'énergie</b>	0,9 A	0,35 A	0,3 A	1,1 A	0,7A	0,4 A
<b>Consommation à Vide</b>	< 2,9 A	< 1,4 A	< 0,8 A	< 3,6 A	< 1,8 A	< 1 A
<b>Calibre Fusible</b>	40 A x 9	20 A x 9	15 A x 6	40 A x 9	20 A x 9	15 A x 6
<b>Entrée Courant Alternatif</b>						
<b>Plage de Tensions CA</b>	100 / 110 / 115 / 120 V CA $\pm$ 12,5 %			200 / 220 / 230 / 240 V CA $\pm$ 12,5%		
<b>Fréquence, commutable par sélecteur (DIP)</b>	50 / 60 Hz					
<b>Synchronisation de fréquence</b>	47~57 / 53~63 Hz					
<b>Calibre disjoncteur</b>	35 A			20 A		
<b>Relais de transfert<sup>①</sup></b>	ATS de série : relais de transfert automatique Onduleur-Consommateur CA : 8-10 ms; Consommateur CA-onduleur : 16-50 ms					
	Module STS en option : monophasé < 4 ms; N+1 & 1 phase 3 fils & 3 phases 4 fils < 6 ms					
<b>Protections</b>						
<b>Alarme Batterie Basse <math>\pm</math> 3 %</b>	10,5 V CC	21,0 V CC	42,0 V CC	10,5 V CC	21,0 V CC	42,0 V CC
<b>Coupe Batterie Basse <math>\pm</math> 3 %</b>	10,0 V CC	20,0 V CC	40,0 V CC	10,0 V CC	20,0 V CC	40,0 V CC
<b>Redémarrage Batterie Basse <math>\pm</math> 3 %</b>	12,5 V CC	25,0 V CC	50,0 V CC	12,5 V CC	25,0 V CC	50,0 V CC
<b>Alarme Batterie Haute <math>\pm</math> 3 %</b>	15,5 V CC	31,0 V CC	62,0 V CC	15,5 V CC	31,0 V CC	62,0 V CC
<b>Coupe Batterie Haute <math>\pm</math> 3 %</b>	16,0 V CC	32,0 V CC	64,0 V CC	16,0 V CC	32,0 V CC	64,0 V CC
<b>Redémarrage Batterie Haute <math>\pm</math> 3 %</b>	15,0 V CC	30,0 V CC	60,0 V CC	15,0 V CC	30,0 V CC	60,0 V CC
<b>Protections en Entrée</b>	Inversion de polarités (fusible), sous-tension, surtension, sur-intensité CA (disjoncteur)					
<b>Protections en Sortie</b>	Court-circuit, surcharge, surchauffe, surtension					

Modèle	SD2500-112	SD2500-124	SD2500-148	SD2500-212	SD2500-224	SD2500-248
<b>Environnement</b>						
<b>Plage de Températures, Fonctionnement</b>	-20 à +60 °C, voir courbes de déclassement du SD2500.					
<b>Plage de Températures, Stockage</b>	-40 à +70 °C					
<b>Humidité Relative</b>	90 % maximum, sans condensation					
<b>Normes de Sécurité et Compatibilité Électromagnétique</b>						
<b>Sécurité</b>	UL 458 (connexion par câbles uniquement)	----		EN60950-1		
<b>CEM</b>	FCC Class B			② EN 55014-1, EN 55014-2; EN 61000-3-2, -3-3; EN61204-3; EN 61000-6-1, -6-2, -6-3, -6-4 IEC 61000-4-2, 3, 4, 5, 6, 11		
<b>Marquage CE</b>	----			CISPR 25; ISO 7637-2		
<b>Panneaux de Contrôle et Indicateurs</b>						
<b>Indicateur DEL</b>	Défaut, tension d'entrée					
<b>Panneaux déportés compatibles</b>	CR-6, CR-8 et CR-10					
<b>Autres</b>						
<b>Dimensions (LxHxP)</b>	283x128x436 mm / 11.14x5.04x17.17 in.					
<b>Poids</b>	8 kg					
<b>Refroidissement</b>	Ventilateur asservi à la charge et à la température					
<b>Communication</b>	RS-232 (connecteur RJ-11), Ethernet en option					

**Note**

Ces caractéristiques peuvent être modifiées sans notification préalable. Tests effectués à la puissance nominale de l'appareil.

- ① Merci de vous reporter page 59, Tableau « Temps de commutation ».
- ② EN 55014-1, EN 55014-2 classe B : avec câbles en sortie d'une longueur inférieure à 2 mètres.

## 2-3-3. Caractéristiques SD3500

Modèle	SD3500-112	SD3500-124	SD3500-148	SD3500-212	SD3500-224	SD3500-248
<b>Sortie</b>						
<b>Puissance Nominale</b>	3 500 W (déclassement au-delà de 35°C, voir courbes de déclassement en 12 V) (déclassement au-delà de 40°C, voir courbes de déclassement en 24 V et 48 V)					
<b>Puissance de Sortie Maxi (3 s)</b>	4 500 W					
<b>Puissance de Sortie en Pointe (&lt;0,2 s)</b>	6 000 W					
<b>Signal de Sortie</b>	Onde Sinusoïdale Pure					
<b>Rendement (pleine charge)</b>	90 %	90 %	91%	90%	91%	91%
<b>Tension de Sortie (@ tension CC nominale)</b>	100 / 110 / 115 / 120 V CA $\pm$ 3 %			200 / 220 / 230 / 240 V CA $\pm$ 3 %		
<b>Fréquence</b>	50 / 60 Hz $\pm$ 0,1%					
<b>Distorsion Harmonique (DHT)</b>	< 3 % si : Supérieur à 1,15 fois la tension CC nominale, 110 V / charge linéaire			< 3 % si : Supérieur à 1,15 fois la tension CC nominale, 230 V / charge linéaire		
<b>Entrée Courant Continu</b>						
<b>Tension Courant Continu</b>	12 V CC	24 V CC	48 V CC	12 V CC	24 V CC	48 V CC
<b>Plage de Tensions CC</b>	10,0~16,0 V CC	20,0~32,0 V CC	40,0~64,0 V CC	10,0~16,0 V CC	20,0~32,0 V CC	40,0~64,0 V CC
<b>Consommation en mode Économie d'énergie</b>	1,4 A	0,5 A	0,5 A	1,4 A	0,5 A	0,5 A
<b>Consommation à Vide</b>	< 2,9 A	< 1,4 A	< 0,8 A	< 3,6 A	< 1,8 A	< 1 A
<b>Calibre Fusible</b>	40 A x 12	20 A x 12	20 A x 6	40 A x 12	20 A x 12	20 A x 6
<b>Entrée Courant Alternatif</b>						
<b>Plage de Tensions CA</b>	100 / 110 / 115 / 120 V CA $\pm$ 12,5 %			200 / 220 / 230 / 240 V CA $\pm$ 12,5 %		
<b>Fréquence, commutable par sélecteur (DIP)</b>	50 / 60 Hz					
<b>Synchronisation de fréquence</b>	47~57 / 53~63 Hz					
<b>Calibre disjoncteur</b>	35 A			20 A		
<b>Relais de transfert<sup>①</sup></b>	ATS de série : relais de transfert automatique					
	Onduleur-Consommateur CA : 8-10 ms; Consommateur CA-onduleur : 16-50 ms					
	Module STS en option : monophasé < 4 ms; N+1 & 1 phase 3 fils & 3 phases 4 fils < 6 ms					
<b>Protections</b>						
<b>Alarme Batterie Basse <math>\pm</math> 3 %</b>	10,5 V CC	21,0 V CC	42,0 V CC	10,5 V CC	21,0 V CC	42,0 V CC
<b>Coupe Batterie Basse <math>\pm</math> 3 %</b>	10,0 V CC	20,0 V CC	40,0 V CC	10,0 V CC	20,0 V CC	40,0 V CC
<b>Redémarrage Batterie Basse <math>\pm</math> 3 %</b>	12,5 V CC	25,0 V CC	50,0 V CC	12,5 V CC	25,0 V CC	50,0 V CC
<b>Alarme Batterie Haute <math>\pm</math> 3 %</b>	15,5 V CC	31,0 V CC	62,0 V CC	15,5 V CC	31,0 V CC	62,0 V CC
<b>Coupe Batterie Haute <math>\pm</math> 3 %</b>	16,0 V CC	32,0 V CC	64,0 V CC	16,0 V CC	32,0 V CC	64,0 V CC
<b>Redémarrage Batterie Haute <math>\pm</math> 3 %</b>	15,0 V CC	30,0 V CC	60,0 V CC	15,0 V CC	30,0 V CC	60,0 V CC
<b>Protections en Entrée</b>	Inversion de polarités (fusible), sous-tension, surtension, sur-intensité CA (disjoncteur)					
<b>Protections en Sortie</b>	Court-circuit, surcharge, surchauffe, surtension					

Modèle	SD3500-112	SD3500-124	SD3500-148	SD3500-212	SD3500-224	SD3500-248
<b>Environnement</b>						
<b>Plage de Températures, Fonctionnement</b>	-20 à +60 °C, voir courbes de déclassement du SD3500.					
<b>Plage de Températures, Stockage</b>	-40 à +70 °C					
<b>Humidité Relative</b>	90 % maximum, sans condensation					
<b>Normes de Sécurité et Compatibilité Électromagnétique</b>						
<b>Sécurité</b>	UL 458 (connexion par câbles uniquement)	----		EN60950-1		
<b>CEM</b>	FCC Class B			② EN 55014-1, EN 55014-2; EN 61000-3-2, -3-3; EN61204-3; EN 61000-6-1, -6-2, -6-3, -6-4 IEC 61000-4-2, 3, 4, 5, 6, 11		
<b>Marquage CE</b>	----			CISPR 25; ISO 7637-2		
<b>Panneaux de Contrôle et Indicateurs</b>						
<b>Indicateur DEL</b>	Défaut, tension d'entrée					
<b>Panneaux déportés compatibles</b>	CR-6, CR-8 et CR-10					
<b>Autres</b>						
<b>Dimensions (LxHxP)</b>	283x128x496 mm / 11.14x5.04x19.53 in.					
<b>Poids</b>	10 kg					
<b>Refroidissement</b>	Ventilateur asservi à la charge et à la température					
<b>Communication</b>	RS-232 (connecteur RJ-11), Ethernet en option					

**Note**

Ces caractéristiques peuvent être modifiées sans notification préalable. Tests effectués à la puissance nominale de l'appareil.

① Merci de vous reporter page 59, Tableau « Temps de commutation ».

② EN 55014-1, EN 55014-2 classe B : avec câbles en sortie d'une longueur inférieure à 2 mètres.

## Courbes de déclassement

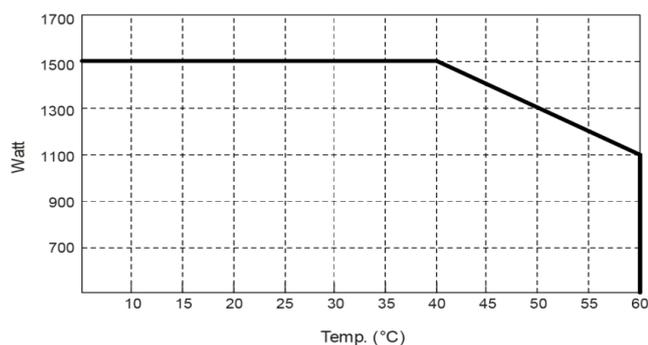


Schéma 1. SD1500 – Courbes de déclassement

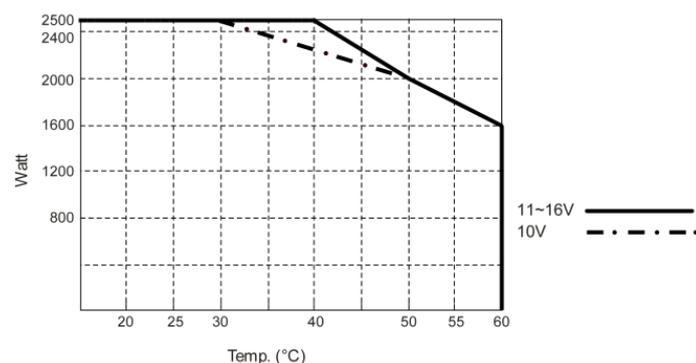


Schéma 2. SD2500 – Courbes de déclassement

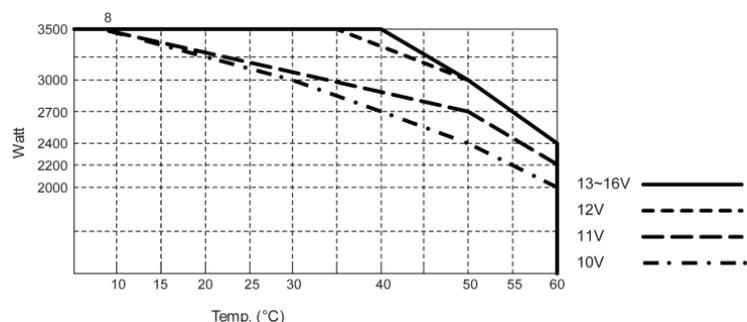


Schéma 3. SD3500 – Courbes de déclassement

Temps de commutation		
Mode de commutation	ATS	STS*
Au hasard / à la demande	Onduleur-Consommateur CA : 8-10 ms Consommateur CA-onduleur : 16-50 ms	Si synchronisation : < 4 ms Sans synchronisation : Onduleur-Consommateur CA : < 4 ms Consommateur CA-onduleur : 16-50 ms
Normal	Onduleur-Consommateur CA : 8-10 ms Consommateur CA-onduleur : 16-25 ms	< 4 ms
Concordant	Onduleur-Consommateur CA : 8-10 ms Consommateur CA-onduleur : 16-50 ms	Onduleur-Consommateur CA : < 4 ms Consommateur CA-onduleur : 16-50 ms
On-line	Onduleur-Consommateur CA : 8-10 ms Consommateur CA-onduleur : 16-25 ms	< 4 ms

\* Modèles SD2500 / SD3500 uniquement.

Tableau 1. Série SD - Temps de commutation

## 2-4. Schémas d'encombrement

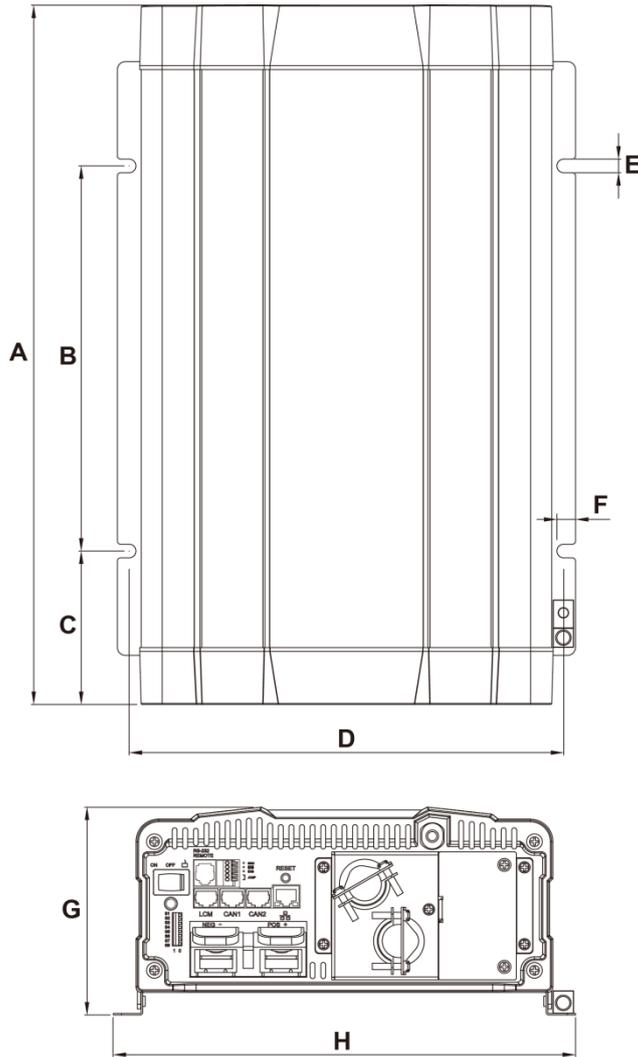
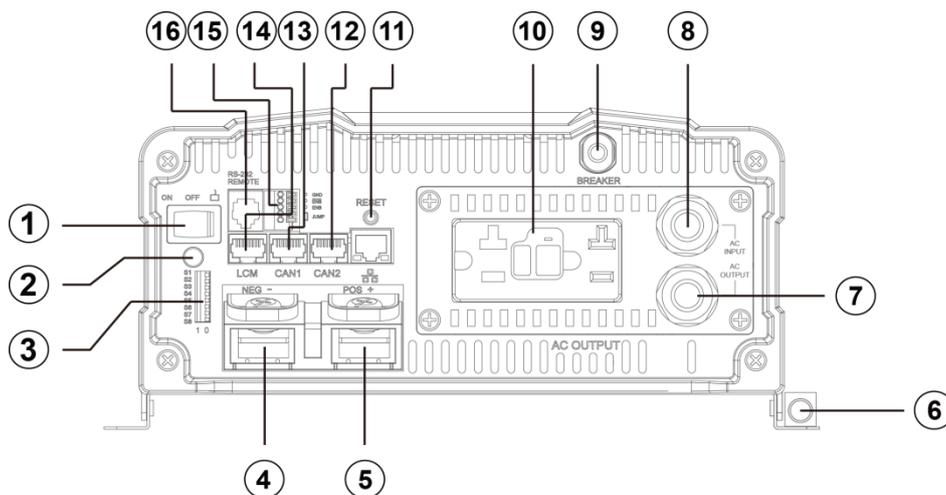


Schéma 4. Série SD – Schémas d'encombrement

Modèle	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	H (mm)
<b>SD1500</b>	351	160,0	93,1	268,6	8,5	11,5	128	283
<b>SD2500</b>	436	240,0	95,6	268,6	8,5	11,5	128	283
<b>SD3500</b>	496	240,0	125,6	268,6	8,5	11,5	128	283

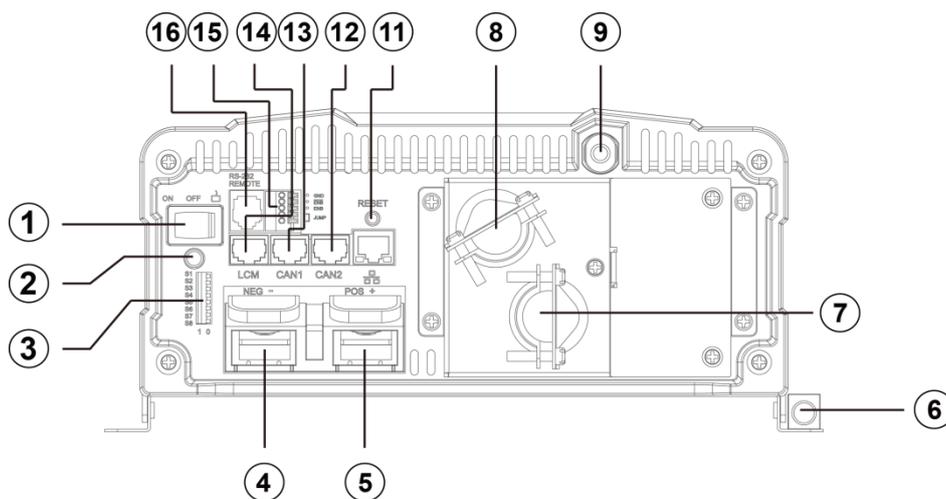
Tableau 2. Série SD - Cotes

### 3. Introduction



#### Modèle standard

Schéma 5. Série SD – Vue du panneau avant



#### Version UL

Schéma 6. Série SD modèles UL – Vue du panneau avant

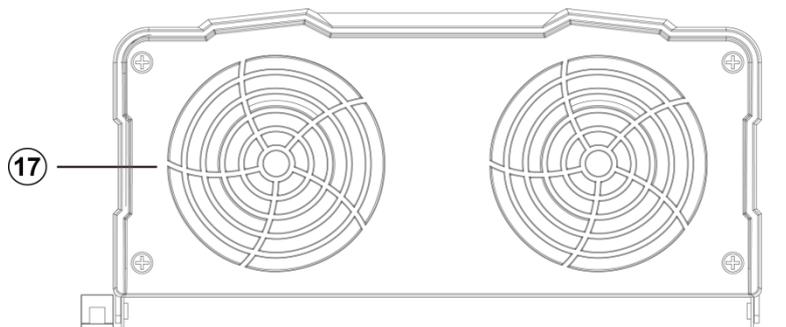


Schéma 7. Série SD – Vue du panneau arrière

Présentation	
1 Interrupteur On/Off/REMOTE (panneau déporté)	10 Sortie CA
2 DEL d'état	11 Bouton Reset (réinitialisation)
3 Interrupteurs DIP (S1-S8)	12 Port CAN2 (utilisé si montage en parallèle)
4 Entrée négatif CC (-)	13 Port CAN1 (utilisé si montage en parallèle)
5 Entrée positif CC (+)	14 Port LCM (connexion panneau déporté avec afficheur LCD)
6 Borne de masse (GND)	15 Bornier vert (sélection mode commande déportée ou mode parallèle)
7 Sortie CA	16 Port RS-232 (connexion du panneau déporté)
8 By-pass entrée CA	17 Ventilateur
9 Disjoncteur, entrée CA	

Tableau 3. Série SD – Description panneau avant / panneau arrière

### 3-1. Interrupteur ON / OFF / REMOTE

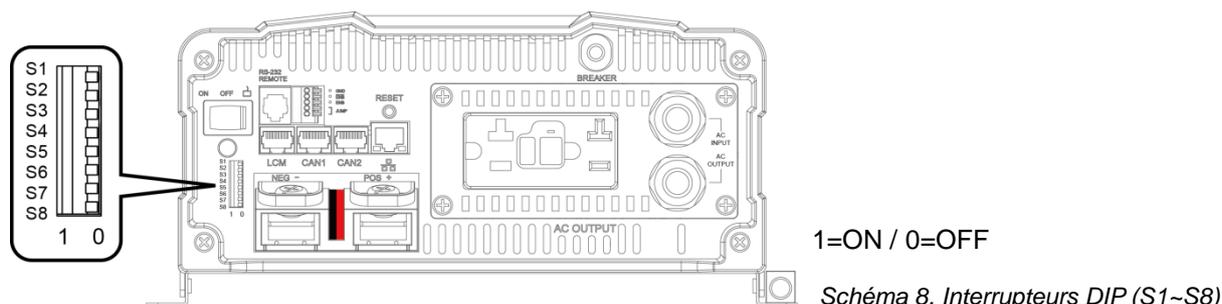
- Avant d'installer l'onduleur, s'assurer qu'il est hors tension (interrupteur en position Off).
- Avant d'utiliser le panneau déporté, placer l'interrupteur en position « REMOTE ».
- Lorsque l'onduleur est connecté au réseau public (courant alternatif), l'interrupteur On/Off ne permet pas de le mettre hors tension. Avant toute intervention, commencer par déposer la connexion au réseau sur l'onduleur puis placer l'interrupteur sur Off.

### 3-2. Témoins lumineux à DEL

DEL Verte	Signal DEL	Etat
Fixe		En Fonction
Clignotant (lent)		Economie d'énergie
Clignotant (intermittent)		Commutation relais (Bypass)
DEL Orange	Signal DEL	Etat
Clignotant (rapide)		Sur-Tension (OVP)
Clignotant (lent)		Sous-Tension (UVP)
DEL Rouge	Signal DEL	Etat
Clignotant (intermittent)		Surchauffe (OTP)
Clignotant (rapide)		Coupure OTP
Clignotant (lent)		Coupure UVP
Fixe		Surcharge
Clignotant (intermittent)		Défaut ventilateur
Clignotant (intermittent)		Défaut composant

Tableau 4. Série SD – Témoins lumineux à DEL

### 3-3. Interrupteurs DIP (S1-S8)



1=ON / 0=OFF

Schéma 8. Interrupteurs DIP (S1-S8)

Interrupteur	Affectation
S1	Sélection de la tension de sortie CA
S2	Sélection de la tension de sortie CA
S3	Sélection de la fréquence
S4	Paramétrage de la sortie triphasée ou du mode économie d'énergie
S5	Paramétrage de la sortie triphasée ou du mode économie d'énergie
S6	Paramétrage de la sortie triphasée ou du mode économie d'énergie
S7	Paramétrage interrupteurs S4-S6 tension de sortie triphasée ou mode économie d'énergie
S8	Paramétrage des fonctions de réglage via LCM ou interrupteurs DIP

Tableau 5. Affectation des interrupteurs DIP (S1-S8)

#### 3-3-1. Paramétrage des interrupteurs DIP

S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	Scénario
0	0	X	X	X	X	X	X	Tension sortie CA : 100 / 200 V CA
1	0	X	X	X	X	X	X	Tension sortie CA : 110 / 220 V CA
0	1	X	X	X	X	X	X	Tension sortie CA : 115 / 230 V CA
1	1	X	X	X	X	X	X	Tension sortie CA : 120 / 240 V CA
X	X	0	X	X	X	X	X	Fréquence sortie CA : 50 Hz
X	X	1	X	X	X	X	X	Fréquence sortie CA : 60 Hz
X	X	X	X	X	X	0	X	Paramétrage mode économie d'énergie (S4-S6) : pas de maître-esclave en parallèle
X	X	X	X	X	X	1	X	Paramétrage sortie triphasée (S4-S6)
X	X	X	X	X	X	X	0	Paramètres des fonctions via LCM
X	X	X	X	X	X	X	1	Paramétrages des fonctions via interrupteurs DIP

1=ON / 0=OFF

Tableau 6. Paramétrage des interrupteurs DIP

#### 3-3-2. Mode économie d'énergie

Il est possible de paramétrer le mode économie d'énergie via les interrupteurs DIP S4, S5 et S6.

Exemple SD2500 – Économie d'énergie paramétrée à 2 % - Si la charge est inférieure à 50 W pendant 10 secondes, l'onduleur bascule en mode économie d'énergie. Lorsque la charge est supérieure à 150 W, l'onduleur sort du mode économie d'énergie.

### A. Entrée en mode économie d'énergie

Puissance nominale x % paramétré = seuil de basculement en mode économie d'énergie.

Si la charge est inférieure au seuil durant 5 secondes, l'onduleur bascule en mode économie d'énergie.

### B. Sortie du mode économie d'énergie

Puissance nominale x % paramétré x 2-3 = seuil de sortie du mode économie d'énergie.

Lorsque la charge est supérieure au seuil paramétré, l'onduleur sort du mode économie d'énergie.

S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	Scénario
X	X	X	0	0	0	0	X	Mode économie d'énergie désactivé
X	X	X	1	1	0	0	X	Bascule en mode économie d'énergie quand la charge est inférieure à 4% de la puissance nominale
X	X	X	0	0	1	0	X	Bascule en mode économie d'énergie quand la charge est inférieure à 5 % de la puissance nominale
X	X	X	1	0	1	0	X	Bascule en mode économie d'énergie quand la charge est inférieure à 6 % de la puissance nominale
X	X	X	0	1	1	0	X	Bascule en mode économie d'énergie quand la charge est inférieure à 7 % de la puissance nominale
X	X	X	1	1	1	0	X	Bascule en mode économie d'énergie quand la charge est inférieure à 8 % de la puissance nominale

1=ON / 0=OFF

Tableau 7. Paramétrage du mode économie d'énergie

### 3-3-3. S4-S6, paramétrage des montages en parallèle

S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	Scénario
X	X	X	0	0	0	1	X	Maître (0°) ou « R » phase Montage en série, 1 phase 3 fils ou 3 phases 4 fils
X	X	X	0	0	1	1	X	Esclave (0°), pour partage de courant en montage parallèle uniquement
X	X	X	0	1	1	1	X	Esclave (180°), pour une sortie 1 phase 3 fils en montage série (L-NN-L)
X	X	X	1	0	0	1	X	Esclave (-120°), phase « S » / phase « S » (-120°) en connexion 3 phases 4 fils
X	X	X	1	0	1	1	X	Esclave (120°), phase « T » / phase « T » (120°) en connexion 3 phases 4 fils
X	X	X	1	1	1	1	X	Réservé

1=ON / 0=OFF

Tableau 8. Paramétrage des montages en parallèle

## 3-3-4. S8, paramétrage via interrupteur DIP ou LCM

Paramètre	S8
LCM	0
Interrupteur DIP	1

1=ON / 0=OFF

Tableau 9. Sélection du mode de paramétrage

**3-4. Négatif (-) entrée courant continu** (voir chapitre 4, connexions courant continu)

**3-5. Positif (+) entrée courant continu** (voir chapitre 4, connexions courant continu)

**3-6. Masse (chassis ground) :**

utiliser un conducteur 10 mm<sup>2</sup> (8 AWG) pour la liaison au châssis du véhicule

**Attention !**

Utiliser un onduleur qui n'est pas correctement relié à la terre présente des risques.

**3-7. Sortie courant alternatif** (voir chapitre 5-4, connexions courant alternatif)

**3-8. By-pass entrée courant alternatif** (voir chapitre 5-4, connexions courant alternatif)

**3-9. Disjoncteur entrée courant alternatif**

L'entrée courant alternatif est protégée par un disjoncteur qui ouvre le circuit en cas de surcharge.

Résoudre le problème puis réarmer manuellement le disjoncteur.

**3-10. Socle sortie CA** (voir chapitre 5-4, connexions courant alternatif)

**3-11. Bouton de réinitialisation** (RESET – avec interface Ethernet exclusivement)

La réinitialisation restaure l'adressage IP d'origine.

IP : 192.168.100.181

Subnet Mask : 255.255.255.0

### 3-12. Ports CAN1 et CAN2 (pour montage en parallèle uniquement)

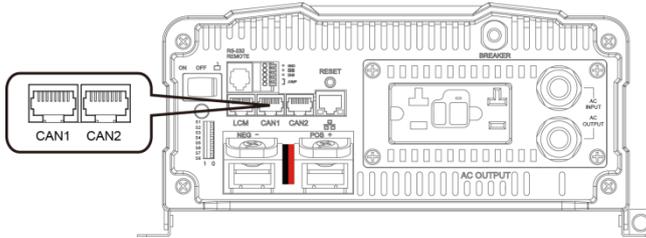


Schéma 9. Ports CAN1 et CAN2

1. Pour un montage en parallèle, s'assurer que le cavalier sur le bornier vert est paramétré sur ON.
2. Utiliser un câble RJ-45 pour raccorder les onduleurs entre eux : ports CAN1 (CAN2) à ports CAN1 (CAN2).

PIN#	LCM	CAN1	CAN2
1	CANH	CAN_H	CAN_H
2	CANL	CAN_L	CAN_L
3	P1	Réservé	Réservé
4	VCC-	Réservé	Réservé
5	VCC+	Réservé	Réservé
6	DIS	Réservé	Réservé
7	5VS-	RND	RND
8	5VS+	Réservé	Réservé

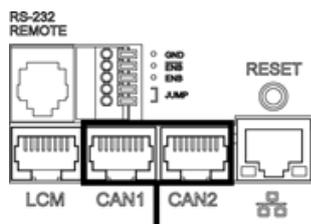
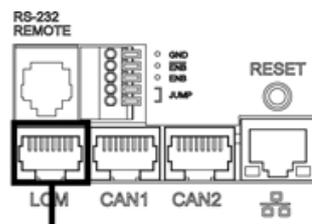
Tableau 10. Ports LCM, CAN1, CAN2 – Broches et description du signal



#### Attention !

Le port LCM est dédié uniquement au panneau déporté.

Sur un montage en parallèle via les ports CAN1 & CAN2, ne pas utiliser le port LCM.

Montage en parallèle  
uniquementConnexion panneau  
déporté uniquement

### 3-13. Port LCM

Connecteur du panneau déporté avec afficheur LCD.

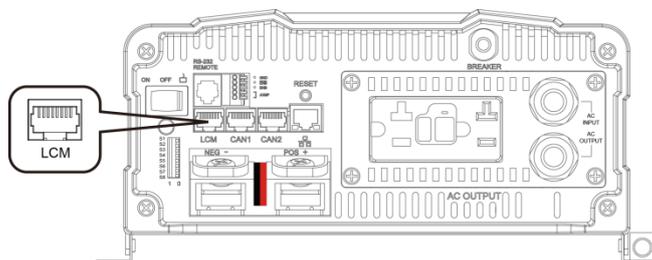


Schéma 10. Port LCM

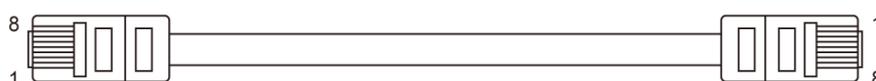


Schéma 11. Câble LCM

Panneau déporté		Onduleur SD
Broche	Signal	Broche
1	CANH	1
2	CANL	2
3	PON	3
4	VCC-	4
5	VCC+	5
6	DIS	6
7	5VS-	7
8	5VS+	8

Tableau 11. Connecteur panneau déporté – Broches et description du signal



#### Note

Les câbles doivent être le plus court possible (longueur inférieure à 10 mètres) pour que le signal soit correct.

### 3-14. Bornier vert (Mode commande déportée & Mode parallèle)

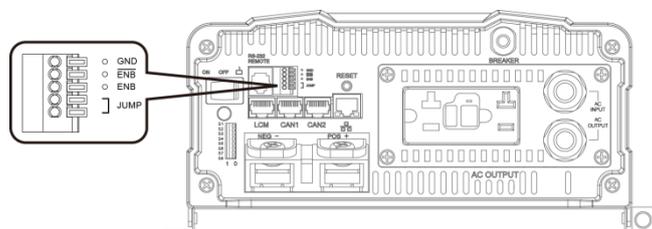


Schéma 12. Bornier vert

Broche	Description
1	GND
2	-ENB
3	ENB
4	Cavalier – Mode parallèle
5	Cavalier – Mode parallèle

Tableau 12. Bornier vert – Affectation des broches

### 3-14-1. Cavalier – Mode parallèle (voir chapitre 5 pour plus de détails)

1. Avant d'installer l'onduleur, s'assurer que l'interrupteur est sur OFF.
2. Utiliser un conducteur dont la section est comprise entre 0,5 mm<sup>2</sup> et 0,25 mm<sup>2</sup> pour cette connexion.

### 3-14-2. Mode commande déportée

1. Avant d'installer l'onduleur, s'assurer que l'interrupteur est sur OFF.
2. Pour utiliser l'onduleur dans ce mode, placer l'interrupteur en position REMOTE (commande déportée).
3. Utiliser un conducteur dont la section est comprise entre 0,5 mm<sup>2</sup> et 0,25 mm<sup>2</sup> pour cette connexion.

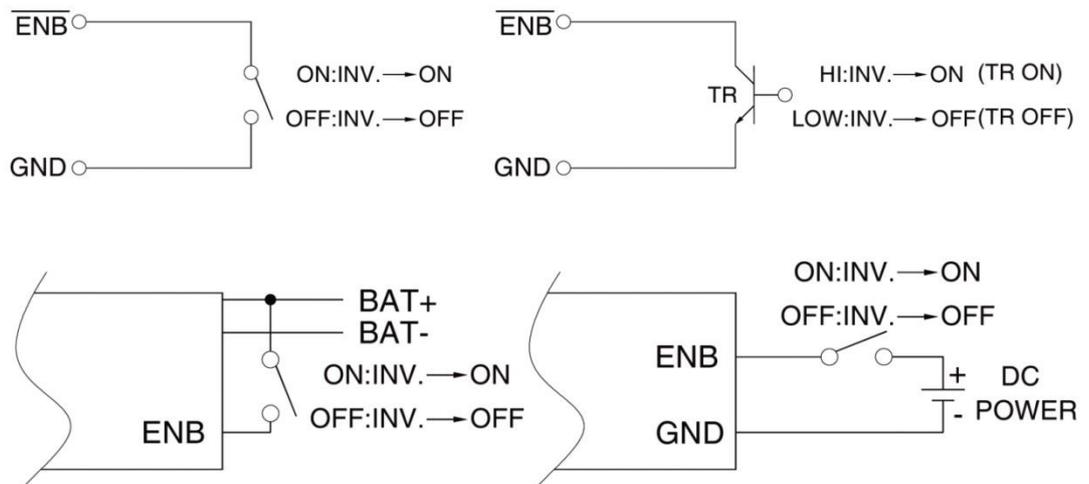


Schéma 13. Panneau déportée – Paramétrage des fonctions



#### Note

Les méthodes ci-dessus peuvent être utilisées pour activer/désactiver le panneau déporté (ON/OFF).

## 3-15. Port de communication RS-232

Pour piloter l'onduleur via un ordinateur.

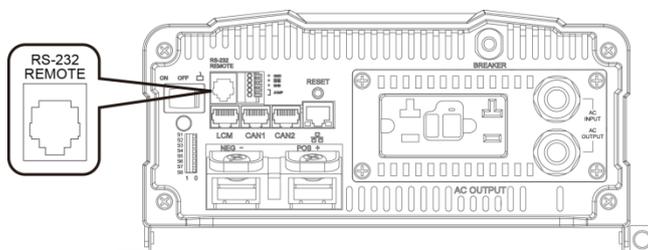


Schéma 14. Port RS-232

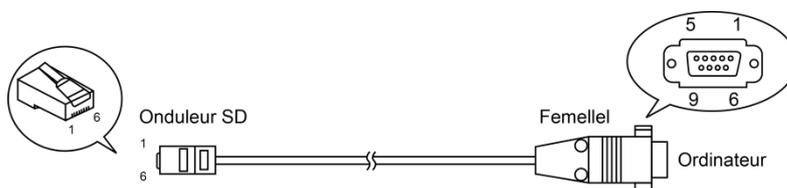


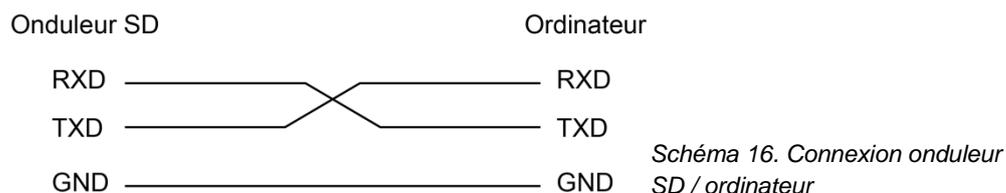
Schéma 15. Câble RS-232



Broche	Signal	Broche	Signal
1	Non utilisé	1	Non utilisé
2	GND (masse)	5	GND (masse)
3	RXD (réception données)	3	TXD (transmission données)
4	TXD (transmission données)	2	RXD (réception données)
5	Non utilisé		Non utilisé
6	Non utilisé		Non utilisé

Tableau 13. Connexions onduleur SD/ordinateur

La connexion entre onduleur SD et ordinateur se présente comme suit :



### 3-16. Ventilateur

Prévoir un dégagement de 2,5 cm minimum sur l'arrière de l'appareil.

### 3-17. Protections

Modèle	Entrée courant continu (V CC)					
	Surtension		Alarme surtension*	Surtension		Alarme sous tension
	Coupure	Reprise		Coupure	Reprise	
12 V	16 ± 0,25	15 ± 0,25	15,5 ± 0,25	10 ± 0,25	12,5 ± 0,25	10,5 ± 0,25
24 V	32 ± 0,5	30 ± 0,5	31 ± 0,5	20 ± 0,5	25 ± 0,5	21 ± 0,5
48 V	64 ± 1	60 ± 1	62 ± 1	40 ± 1	50 ± 1	42 ± 1

\* Alarme surtension, indicateur DEL, pas de signal sonore.

Tableau 14. Caractéristiques des protections

## 4. Connexions courant continu (alimentation de l'onduleur)

Les câbles de connexion à la batterie doivent être le plus court possible (idéalement, la longueur devrait être inférieure à 1,80 m) et de section suffisante pour réaliser une installation conforme aux normes en vigueur.

Les câbles de section insuffisante ou trop longs provoqueront une perte de performances (faible capacité en pointe, alarmes tension basse et extinctions de l'onduleur répétées).

Ces alarmes tension basse sont dues à la chute de tension continue dans les câbles reliant l'onduleur à la batterie. Plus les câbles sont longs et de faible section, plus les pertes en ligne sont importantes.

Choisir une section de câbles supérieure améliorera la situation.

Respecter les préconisations suivantes afin d'obtenir un fonctionnement optimal de l'onduleur (applicables aux versions 120 V et 230 V).

Modèle	Section de câble	Calibre du fusible
SD1500-112 / 212	0 AWG – 70 mm <sup>2</sup>	250 A
SD1500-124 / 224	1 AWG – 50 mm <sup>2</sup>	175 A
SD1500-148 / 248	4 AWG – 25 mm <sup>2</sup>	90 A
SD2500-112 / 212	3/0 AWG – 95 mm <sup>2</sup>	350 A
SD2500-124 / 224	1 AWG – 50 mm <sup>2</sup>	175 A
SD2500-148 / 248	4 AWG – 25 mm <sup>2</sup>	90 A
SD3500-112 / 212	4/0 AWG – 120 mm <sup>2</sup>	500 A
SD3500-124 / 224	0 AWG – 70 mm <sup>2</sup>	250 A
SD3500-148 / 248	2 AWG – 35 mm <sup>2</sup>	125 A

Tableau 15. Série SD – Sections de câble et calibre du fusible en ligne

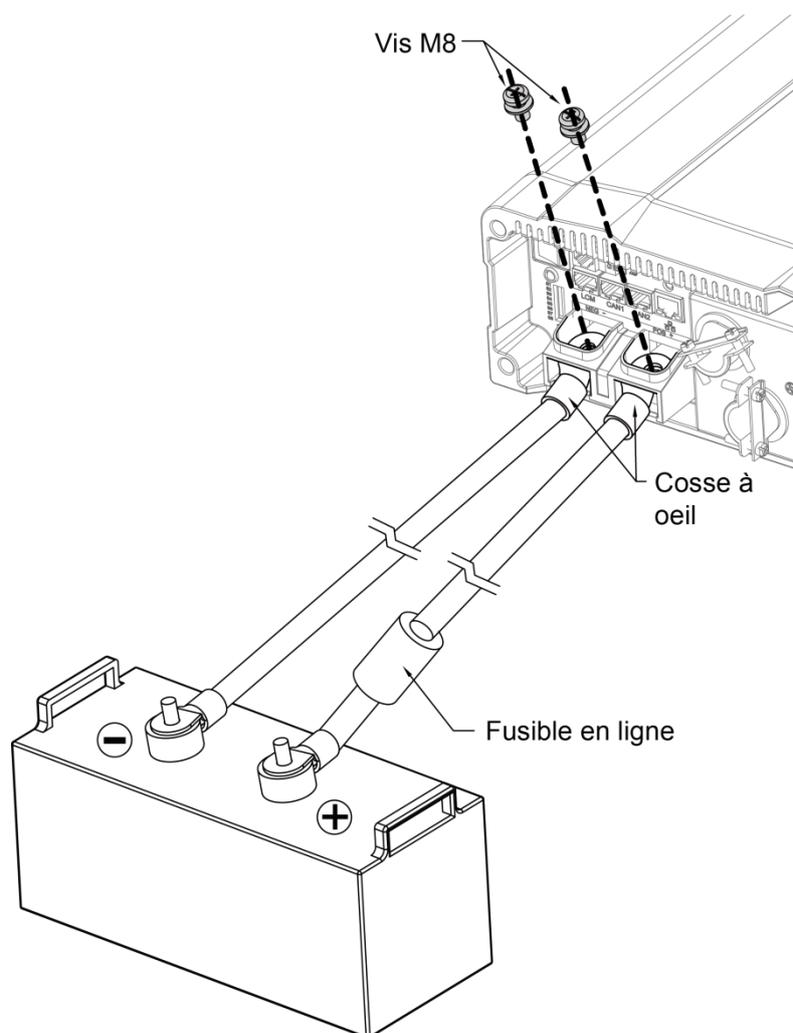
Connecter les câbles aux bornes d'entrée situées sur l'arrière de l'onduleur. Le bornier rouge est l'entrée positive (+), et le bornier noir l'entrée négative (-). Insérer les câbles dans les borniers et serrer les vis pour sécuriser la connexion.



### Attention !

1. S'assurer que toutes les connexions CC sont fermement serrées (serrer à 15 Nm). Des connexions insuffisamment serrées peuvent chauffer et entraîner un risque potentiel.
2. Monter un fusible sur le câble positif. Le non-respect de cette consigne peut endommager l'onduleur et entraîne l'annulation de la garantie.

Utiliser des câbles cuivre de qualité et les maintenir le plus court possible (0,90 à 1,80 m maximum).



Ne rien placer entre la cosse à œil et le contact sur la borne.

Procéder comme indiqué sur le schéma.

Schéma 17. Câblage batterie



### AVERTISSEMENT !

Lors de la mise en service initiale, une étincelle peut se produire car les condensateurs internes se chargent. Ceci est un phénomène normal.

## 4-1. Entrées courant continu

Raccorder les bornes d'entrée courant continu à une batterie 12 V, 24 V ou 48 V ou à une autre source courant continu. [+] correspond à la borne positive et [-] à la borne négative. Une inversion de polarités peut griller le fusible interne et endommager irrémédiablement l'onduleur.

Modèle	Tension d'entrée courant continu	
	Minimum	Maximum
12 V	10 V	16 V
24 V	20 V	32 V
48 V	40 V	64 V

Tableau 16. Série SD - Plage de tensions admissibles (entrée courant continu)

## 4-2. Connexion fixe (câblage)

4-2-1. Sur les onduleurs de la série SD, il est possible de réaliser une connexion fixe. Cela rend plus aisé le câblage du panneau déporté.

### 【Modèle standard】

**Étape 1.** Déposer les 4 vis sur la sortie CA.

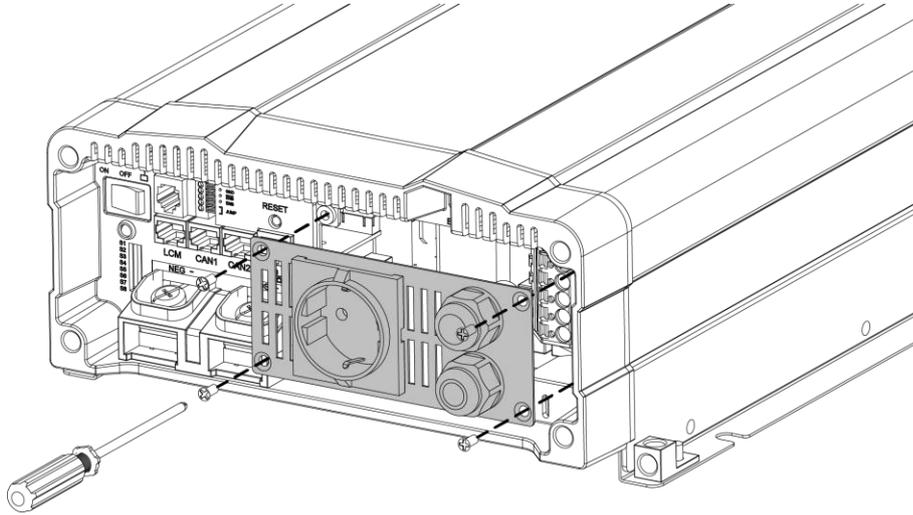


Schéma 18. Étape 1 – Modèle standard

**Étape 2.** Passer le câble dans le presse-étoupe et suivre les instructions de câblage des schémas ci-dessous.

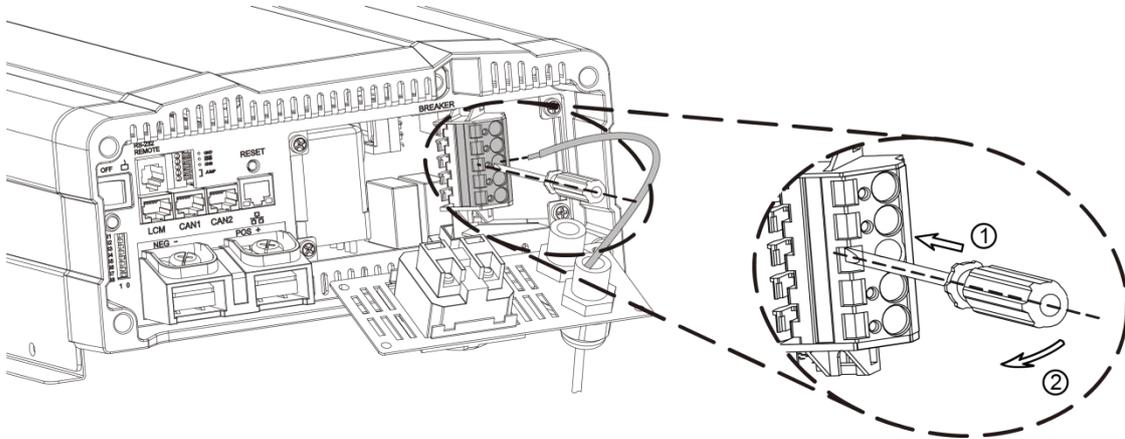


Schéma 19. Étape 2 – Modèle standard

Systèmes 100 V CA~120 V CA / 200 V CA~240 V CA

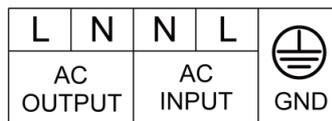
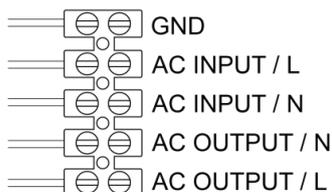


Schéma 20. Modèle standard – Câblage CA



### Note

Il n'y a pas de différences de câblage entre le 110 V et le 220 V.



**Note**

Si l'installation requiert une protection différentielle, COTEK recommande d'installer un disjoncteur avec temporisation.

Courant de fuite : 30 mA, 100 mA, 300 mA, 500 mA

Temporisation : 0,45 seconde, 1 seconde, 2 secondes

**【Modèle UL】**

**Étape 1.** Déposer les 4 vis sur la sortie CA.

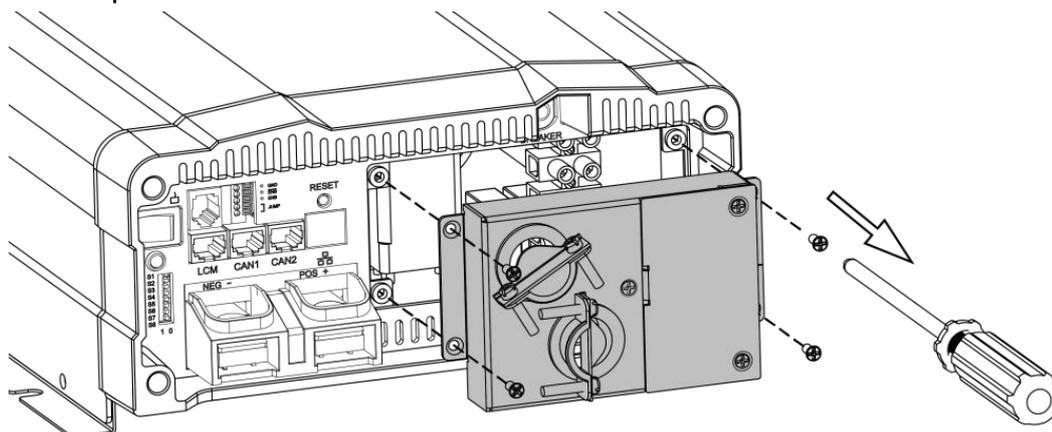


Schéma 21. Étape 1 – Modèle UL

**Étape 2.** Passer le câble dans l'anneau et suivre les instructions de câblage des schémas ci-dessous.

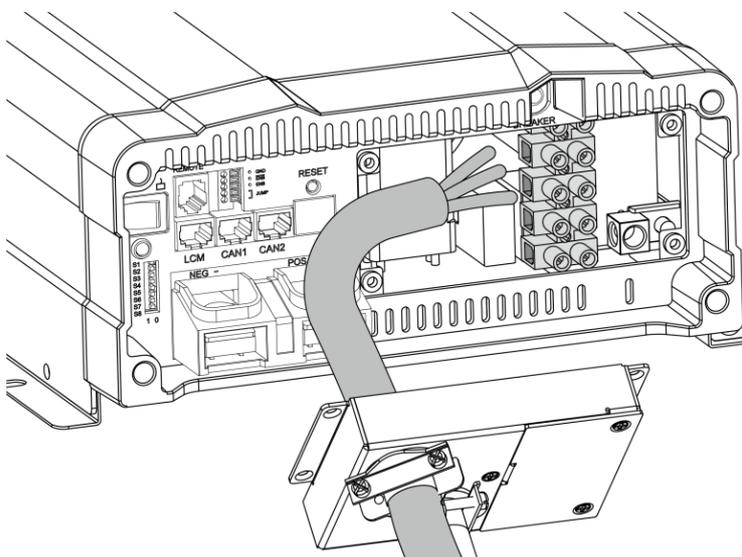


Schéma 22. Étape 2 – Modèle UL

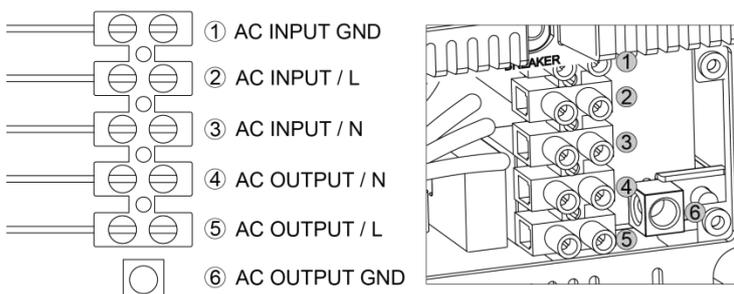


Schéma 23. Modèle UL – Câblage CA

### Étape 3. Reposer les vis.

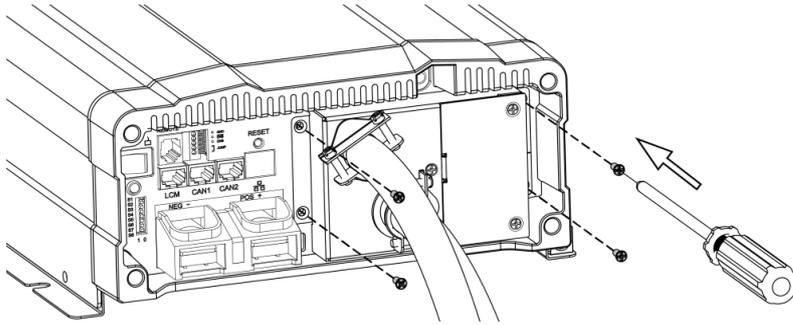


Schéma 24. Étape 3 – Modèle UL

#### 4-2-2. Détail des connexions courant alternatif

Borne		Couleur	Longueur et section du câble
Sortie CA	Phase (L)	Noir	Jusqu'à 5 m : 200-240 V CA : 4 mm <sup>2</sup> 100-120 V CA : 6 mm <sup>2</sup>
	Neutre (N)	Blanc	
Entrée CA	Phase (L)	Marron	
	Neutre (N)	Bleu	
Terre (GND)		Vert/Jaune ou cuivre nu	Entre 8 et 9 m : 4 à 6 mm <sup>2</sup>

Tableau 17. Couleur câble / Longueur / Section

### 4-2-3. Connexion du neutre

La configuration par défaut est « A » : pas de connexion du neutre (N) de la sortie CA à la terre (PE/GND).

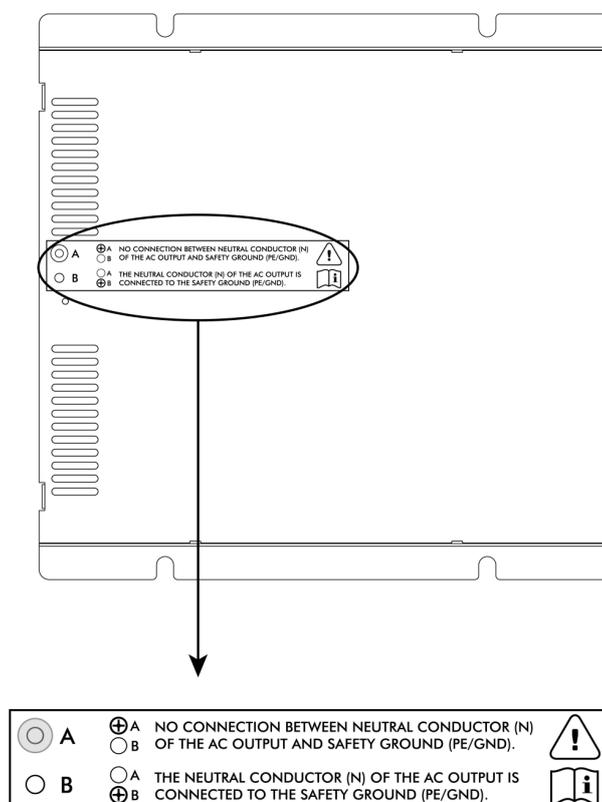


Figure 25. SD1500 Options

Schéma 25. Options SD1500

### Attention !

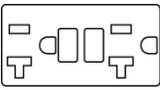
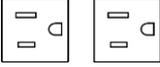
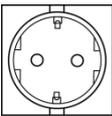
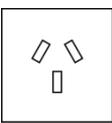
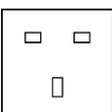
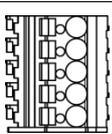
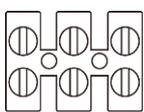
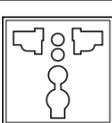
L'installation doit être effectuée par un électricien qualifié, conformément aux normes locales en vigueur.

Lorsque l'onduleur délivre uniquement la tension alternative issue de la conversion de la source continue, le courant circulant dans les conducteurs « L » (phase) et « N » (neutre) de la sortie courant alternatif est isolé du châssis de l'onduleur. Dans cet état, lorsque le châssis de l'onduleur est relié à la terre, le neutre ne sera pas un neutre au vrai sens du terme (non raccordé à la terre). Ne pas toucher ce conducteur car il peut être à un potentiel élevé (quasiment la moitié de la tension alternative de sortie) par rapport au châssis/terre et provoquer un choc électrique.

Lorsque l'onduleur transfère la puissance d'une source d'entrée courant alternatif, la mise à la terre de la sortie courant alternatif est identique à celle de l'entrée courant alternatif. Si la source CA est celle du réseau public, « N » est un neutre au vrai sens du terme, normalement relié à la terre, et il n'est pas dangereux de le toucher.

#### 4-2-4. Socles disponibles et caractéristiques

Il est possible d'utiliser la sortie CA et les bornes de sortie CA étant données qu'elles sont reliées en parallèle.

Type	Nombre de sorties	Tension (V CA)	Courant (A)
GFCI 	2	125	20
NEMA 	2	125	15
Europe 	1	250	16
Australie/ Nlle Zélande 	1	250	15
U.K. 	1	250	13
Bornier 	1	100~250	35
① UL458 	1	120	35
② Universel 	1	100~250	16

① UL458 sur modèles 112 et 124 exclusivement.

② Uniquement conforme aux normes CE (220-240 V) et FCC (100-120 V).

Tableau 18. Socles et borniers



#### Note

Si le courant de charge dépasse la capacité nominale du socle, utiliser le bornier de câblage attenant.



#### Note

Socle GFCI – Connecteurs recommandés :  
Hubbell, type GF20 et GFRST20, 125 V 20 A ; Cooper, type VFG20 et SGF20, 125 V 20 A ; Leviton, type 7899-W et GFNT2, 125 V 20 A ; Pass & Seymour, type 2097, 125 V 20 A



#### Attention !

Pour une utilisation à pleine puissance, il est préférable d'utiliser des connexions fixes (câblées).

## 5. Mode Parallèle

### 5-1. Préparation

1. S'assurer que l'interrupteur est sur OFF.
2. Paramétrer le cavalier (mode parallèle) du bornier vert sur ON sur le premier et sur le dernier onduleur (paramétrer les autres cavaliers sur OFF).

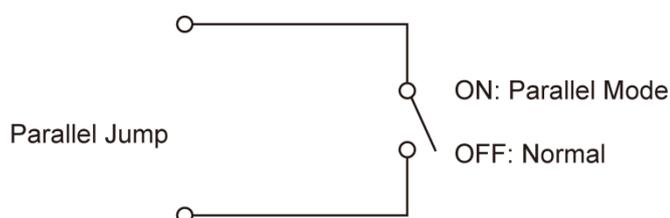


Schéma 26. Paramétrage du cavalier

Exemple : paramétrage du bornier vert pour le montage en parallèle de trois onduleurs SD.

Parallèle	Onduleur 1	Onduleur 2	Onduleur 3
Type	Esclave #1	Maître	Esclave #2
Cavalier	ON	OFF*	ON

\*Sur un montage en parallèle, paramétrer le cavalier sur ON, pour le premier (unité 1) et le dernier onduleur (unité N).

Tableau 19. Paramétrage du cavalier pour les montages en parallèle

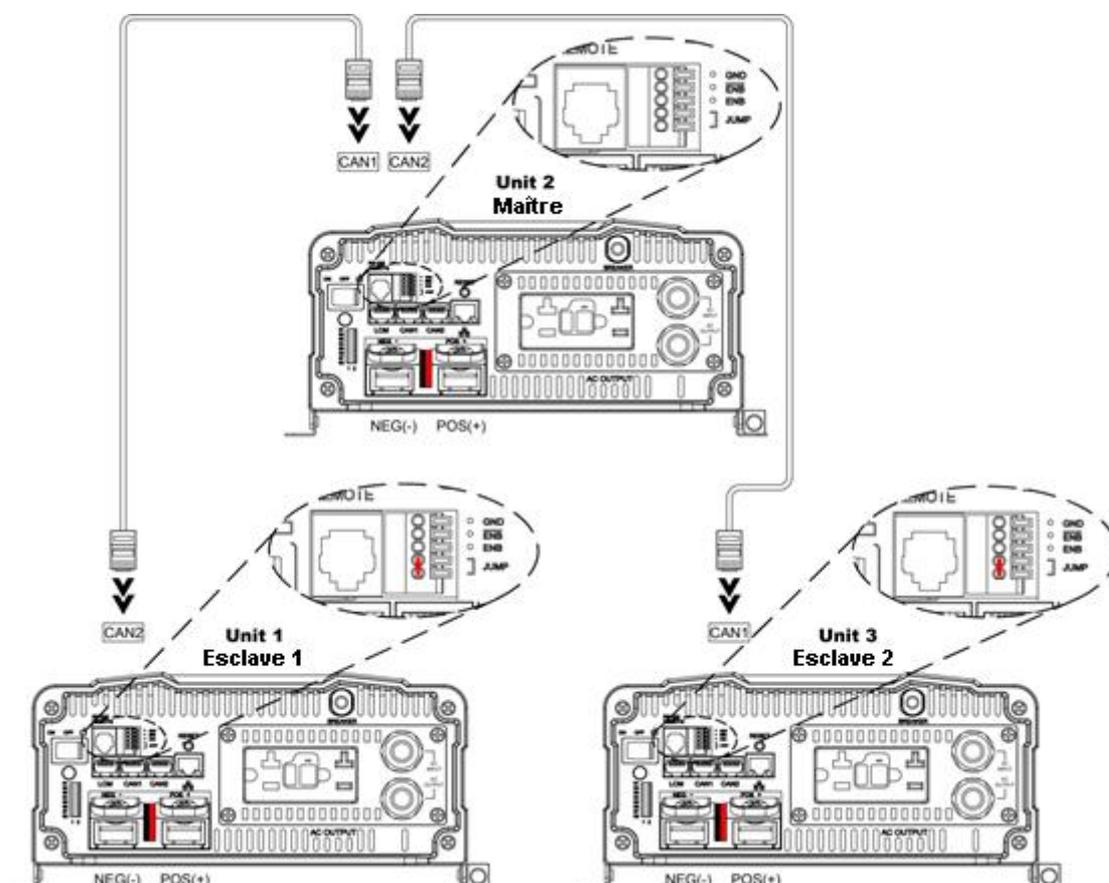


Schéma 27. Exemple – Trois onduleurs SD montés en parallèle

**Note**

Déterminer quel onduleur sera le maître.

Raccorder les onduleurs esclaves à l'onduleur maître.

Pour la connexion des ports CAN1 et CAN2, voir schéma 27.

**Note**

Il n'est pas nécessaire de monter une résistance de terminaison lorsque CAN1 et CAN2 sont câblés.

**Note**

**Afin d'augmenter la puissance**, il est possible de monter au maximum 15 onduleurs de la série SD en parallèle :  $N+1$  ( $N \leq 14$ ).

3. Paramétrer la tension et la fréquence via les interrupteurs DIP sur chaque onduleur (voir paragraphe 3-3).
4. S'assurer que les câbles RJ-45 sont correctement raccordés.
5. Les onduleurs de la série SD sont conçus pour une architecture maître-esclave. Il suffit à l'utilisateur de paramétrer le maître et les onduleurs esclaves reprendront automatiquement ses paramètres.

## 5-2. Applications Industrielles

Type	1 phase 2 fils	1 phase 3 fils	3 phases 4 fils
Schéma		<p>La sortie CA des onduleurs de la série SD peut être câblée avec un câble 1 phase 3 fils. Cela permet de doubler la tension.</p>	
Exemple	<p><b>Exemple</b> : SD2500-124 Tension de sortie paramétrée : 100 V / 50 Hz Tension de ligne L-N : 100 V / 50 Hz</p>	<p><b>Exemple</b> : SD2500-124 Tension de sortie paramétrée : 100 V / 50 Hz Tension de ligne L1-N : 100 V / 50 Hz</p>	<p><b>Exemple</b> : SD2500-124 Tension de sortie paramétrée : 100 V / 50 Hz Tension de phase L1-N, L2-N, L3-N : 100 V / 50 Hz Tension de ligne L1-L2, L1-L3, L2-L3 : ~ 173 V / 50 Hz</p>

Type	1 phase 2 fils	1 phase 3 fils	3 phases 4 fils
Forme du signal			
Connexion batterie			
 Attention	Module de transfert STS : Monophasé < 4 ms; N+1 & 1 phase 3 fils & 3 phases 4 fils < 6 ms	Maximum deux onduleurs SD en parallèle. DHT < 4%	Maximum trois onduleurs SD en parallèle. DHT < 4% <b>* L'interrupteur DIP S7 doit être            positionné sur 1 pour cette            configuration. *</b>
Inter.. DIP	Voir § 5-2-1. / 5-2-2.	Voir § 5-2-3.	Voir § 5-2-4.
Câblage	Voir schéma 32. / schéma 33.	Voir schéma 34.	Voir schéma 35.

Tableau 20. Montages en parallèle pour applications industrielles

### 5-2-1. 1 phase 2 fils – Configuration des interrupteurs DIP

	Maître	Esclave 0°
S4	0	0
S5	0	0
S6	0	1
S7	1	1
S8	1	1

Tableau 21. 1 phase 2 fils – Configuration des interrupteurs DIP

## 5-2-2. 1 phase 2 fils – Auto Master (reconnaissance automatique onduleur maître)

Auto Master	
S4	0
S5	0
S6	0
S7	0
S8	1

Tableau 22. 1 phase 2 fils – Auto Master – Configuration des interrupteurs DIP

## 5-2-3. 1 phase 3 fils – Configuration des interrupteurs DIP

	Maître	Esclave 180°
S4	0	0
S5	0	1
S6	0	1
S7	1	1
S8	1	1

Tableau 23. 1 phase 3 fils – Configuration des interrupteurs DIP

## 5-2-4. 3 phases 4 fils – Configuration des interrupteurs DIP

	L1 Maître	L2 -120° Esclave	L2 +120° Esclave
S4	0	1	1
S5	0	0	0
S6	0	0	1
S7	1	1	1
S8	1	1	1

Tableau 24. 3 phases 4 fils – Configuration des interrupteurs DIP

## 5-3. Câblage

## 5-3-1. Séquence des connexions

1. Sortie CA : phase à phase / neutre à neutre.
2. Entrée CA : phase à phase / neutre à neutre.
3. Parc batteries : POS+ à POS+ / NEG- à NEG-.

## 5-3-2. Schémas

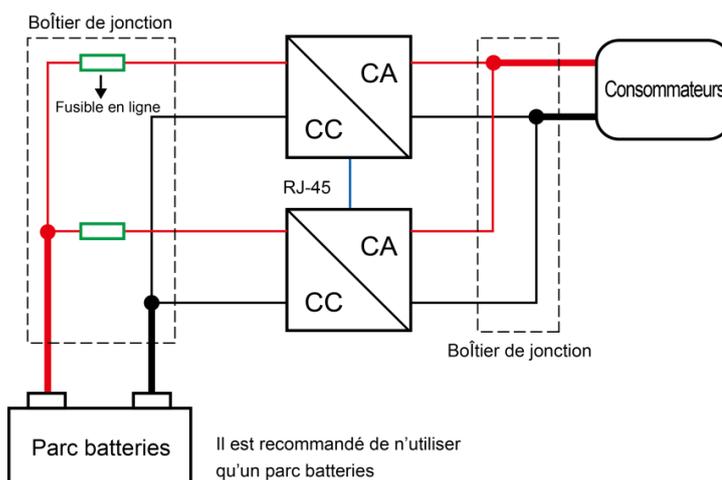


Schéma 28. Schéma de câblage\_1

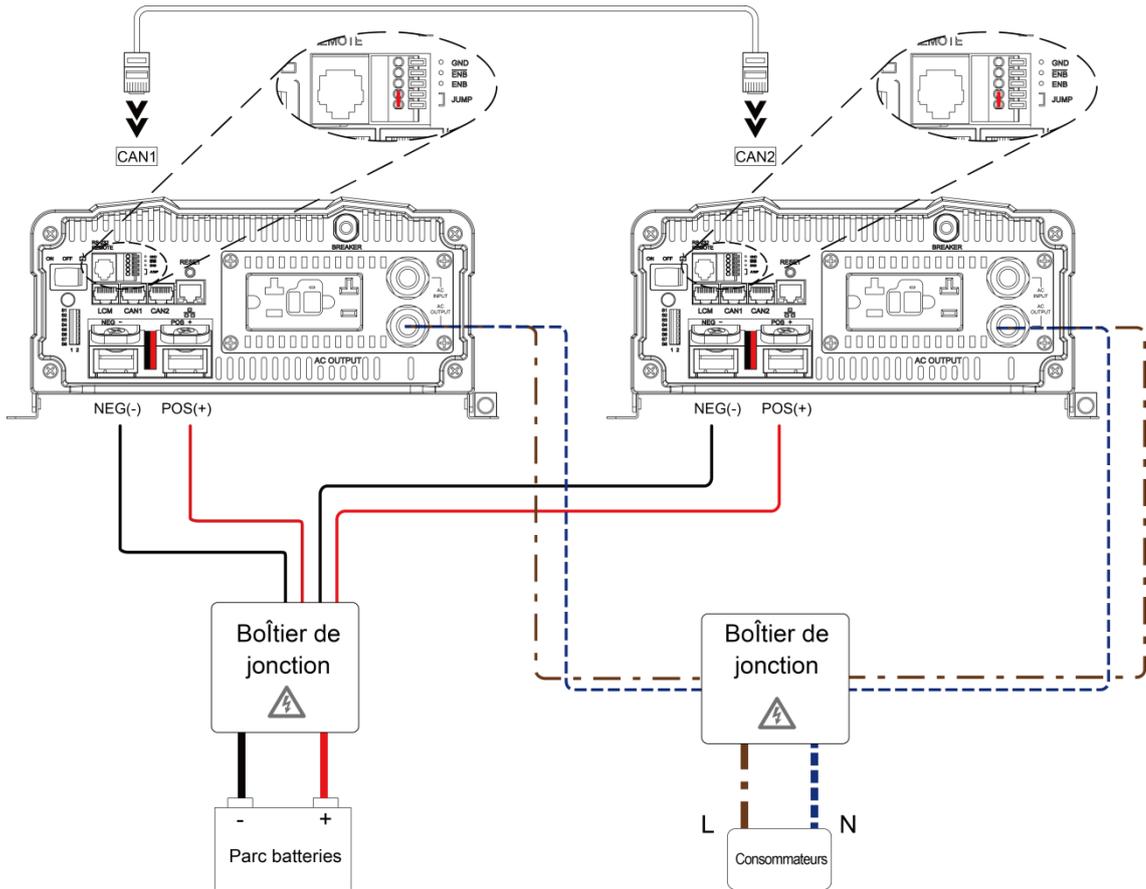


Schéma 29. Schéma de câblage\_2

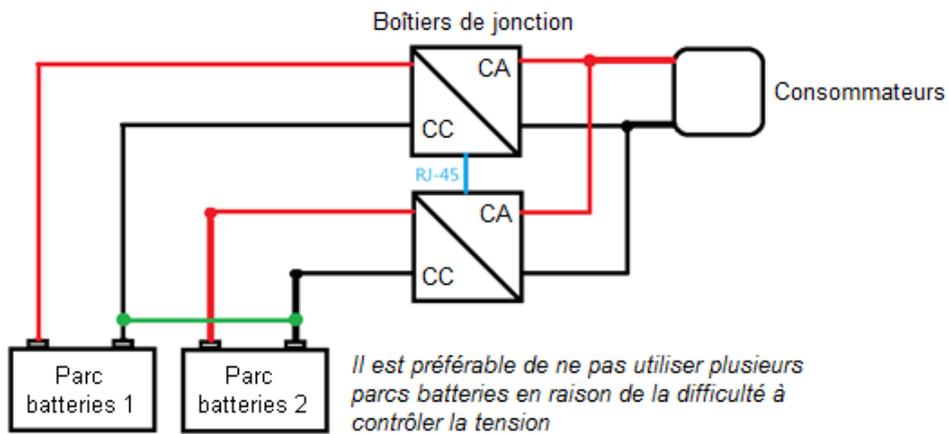


Schéma 30. Schéma de câblage\_3

## 5-4. Connexions courant alternatif

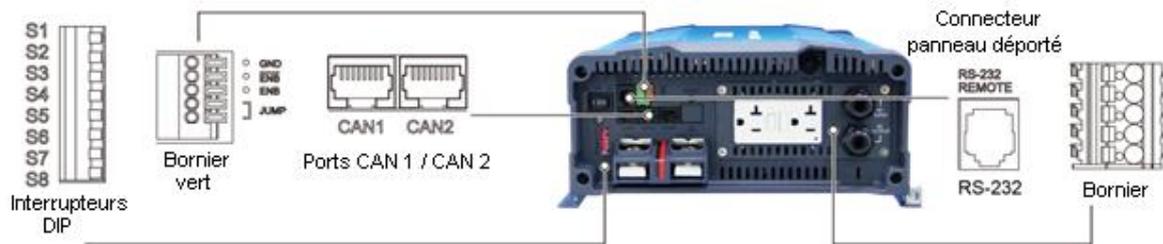


Schéma 31. Série SD – Présentation du panneau avant

### 【1 phase 2 fils – Schéma de câblage】

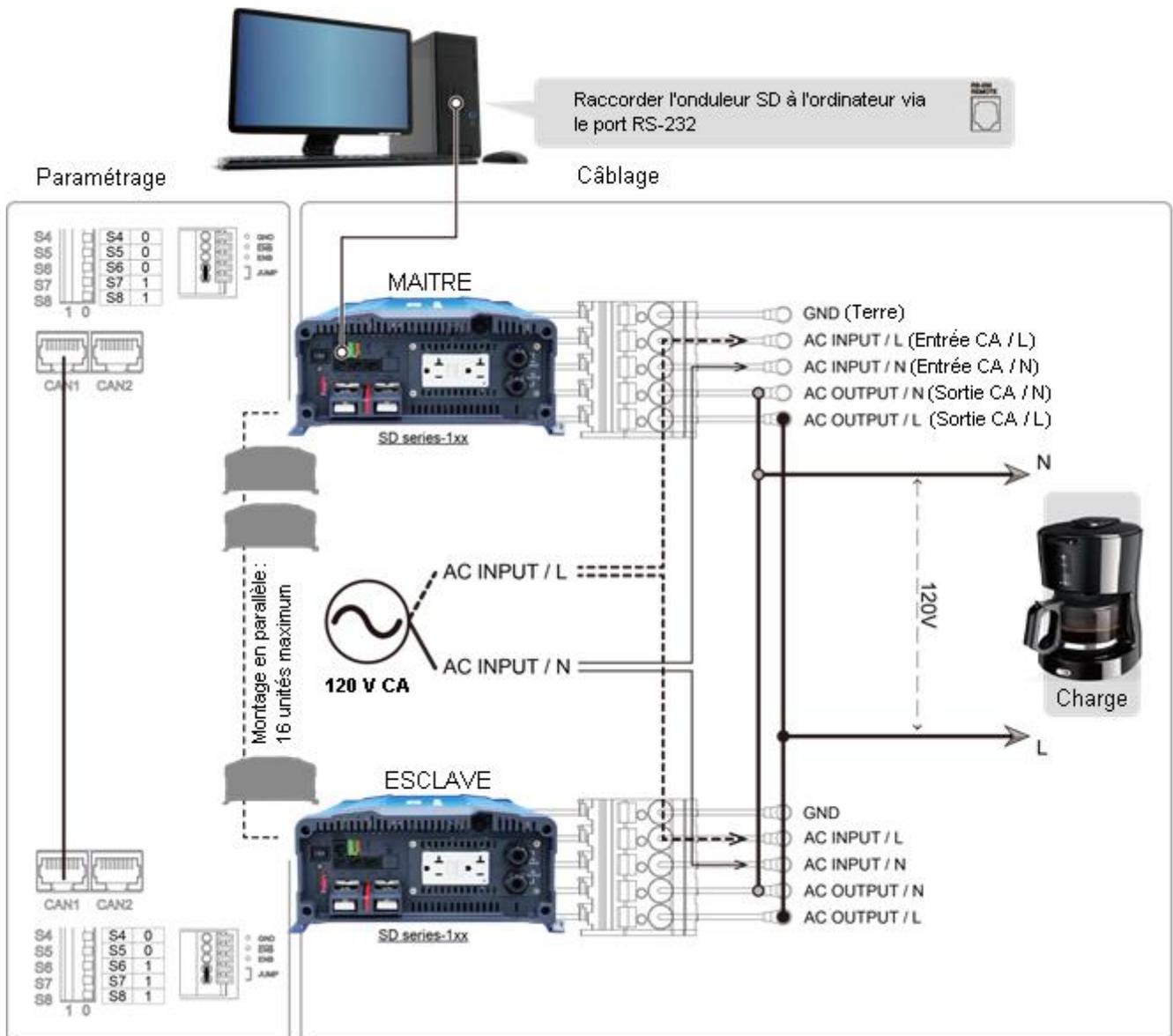


Schéma 32. 1 phase 2 fils – Câblage CA pour un montage en parallèle

## 【1 phase 2 fils Auto Master – Schéma de câblage】

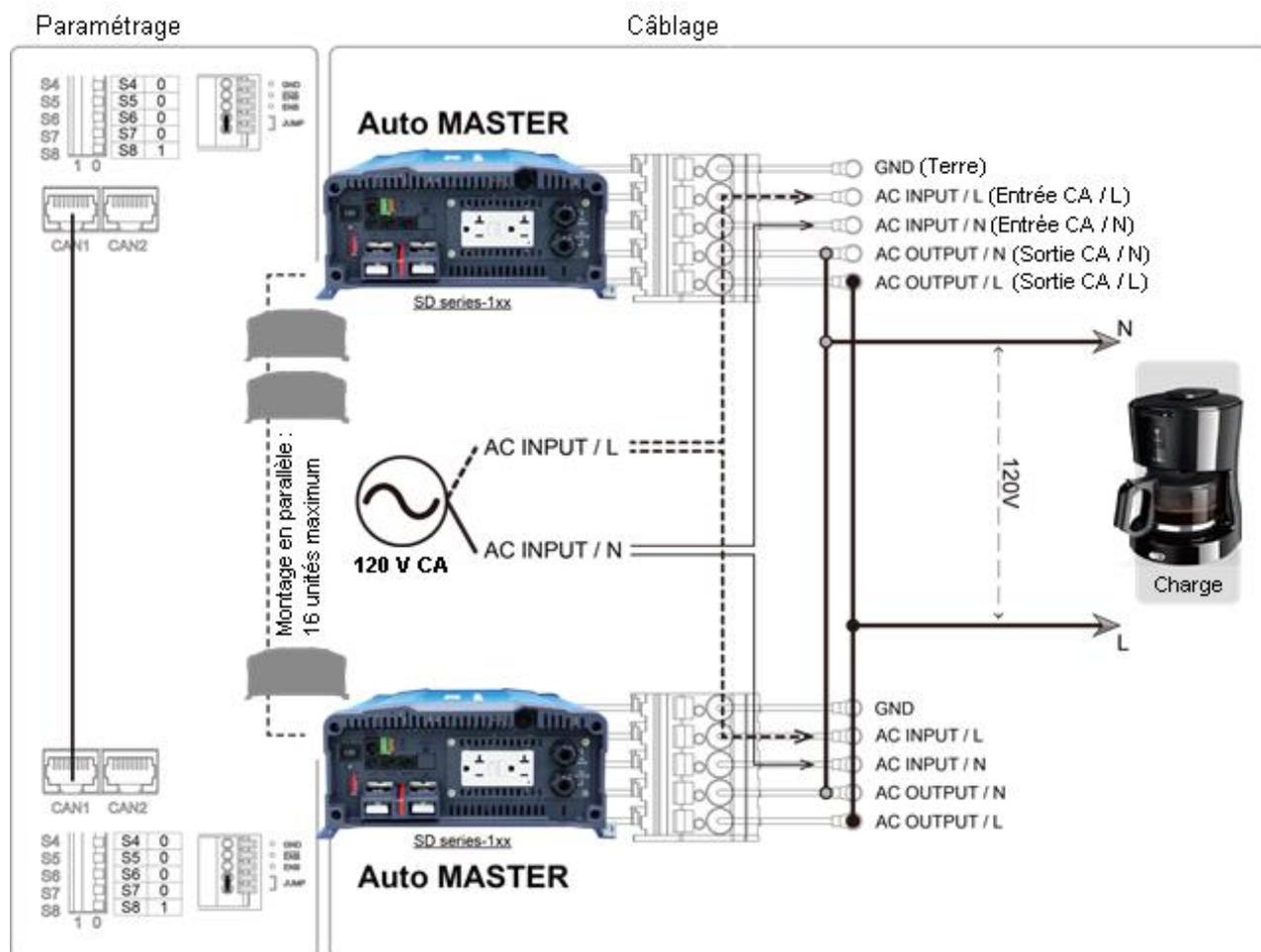


Schéma 33. 1 phase 2 fils – Câblage CA pour un montage en parallèle en mode Auto Master



### Note

La reconnaissance automatique de l'onduleur maître (Auto master) peut fonctionner avec un câblage 1 phase 2 fils en paramétrant l'onduleur SD via un réseau Ethernet ou un panneau déporté type CR-10.



### Note

Pour un montage en parallèle via un câblage 1 phase 2 fils, relier entre eux 16 onduleurs maximum (Max.  $N+1=16$ ).



### Note

Sur un montage en parallèle, le cavalier doit être paramétré sur ON sur le premier onduleur (unit 1) ainsi que sur le dernier (unit N).

## 【1 phase 3 fils – Schéma de câblage】

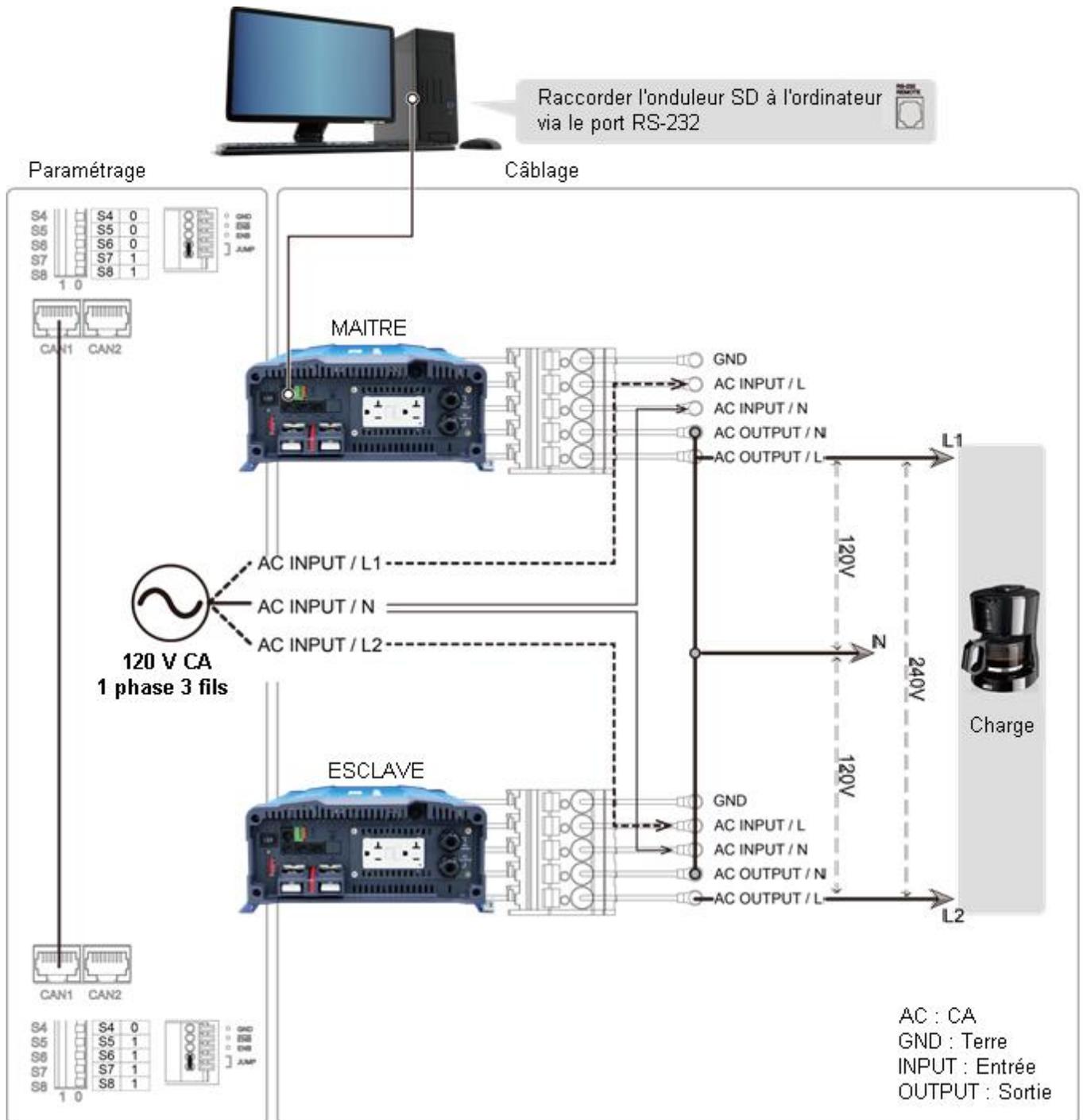


Schéma 34. 1 phase 3 fils – Câblage CA pour un montage en parallèle

**[ 3 phases 4 fils – Schéma de câblage ]**

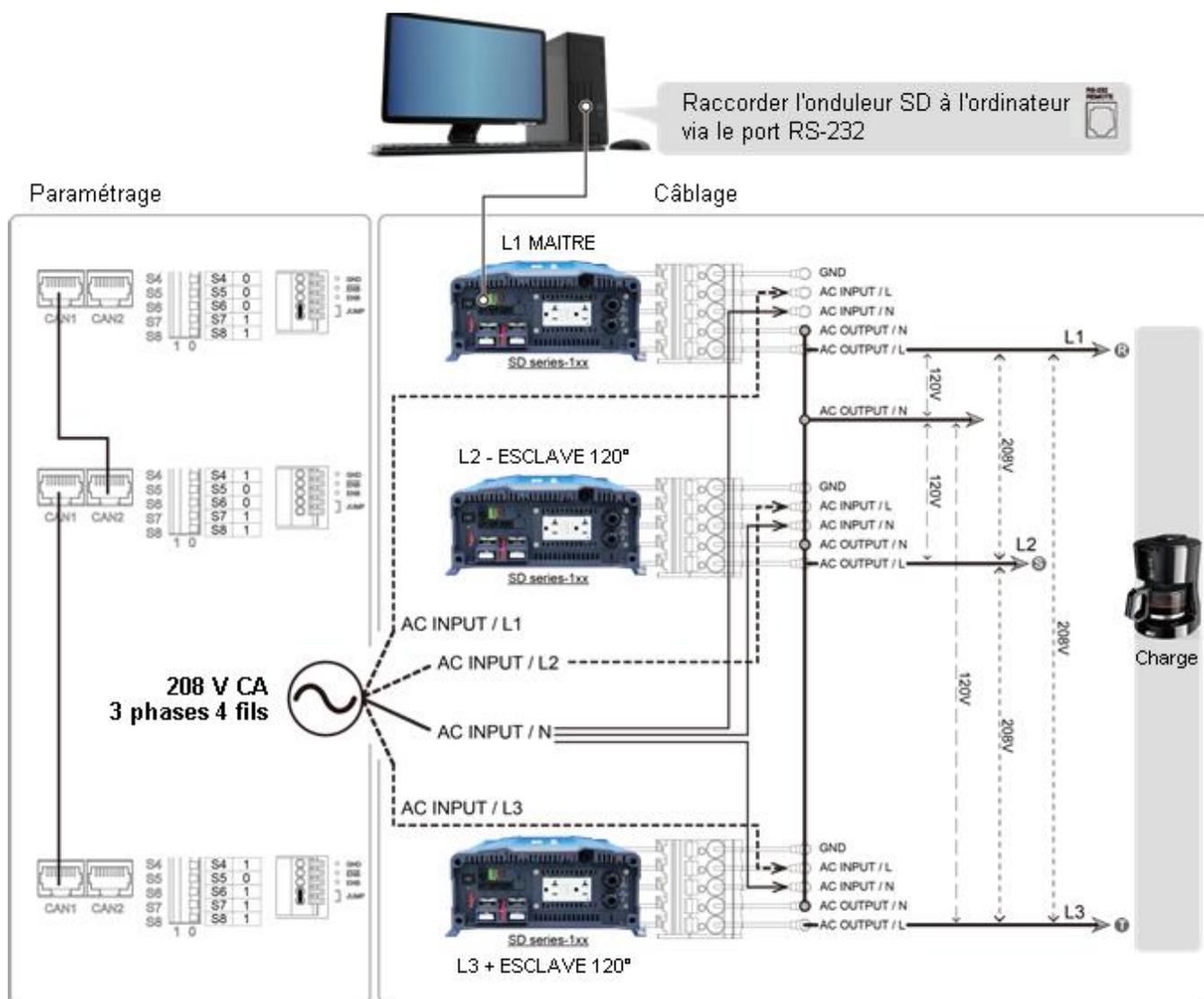


Schéma 35. 3 phases 4 fils – Câblage CA pour un montage en parallèle

Modèle	Sortie V CA	100 V	110 V	115 V	120 V	200 V	220 V	230 V	240 V
SD2500	L1-to-L2	173	191	199	208	346	381	398	416
	L2-to-L3	173	191	199	208	346	381	398	416
	L3-to-L1	173	191	199	208	346	381	398	416
	L1-to-N	100	110	115	120	200	220	230	240
	L2-to-N	100	110	115	120	200	220	230	240
	L3-to-N	100	110	115	120	200	220	230	240
SD3500	L1-to-L2	173	191	199	208	346	381	398	416
	L2-to-L3	173	191	199	208	346	381	398	416
	L3-to-L1	173	191	199	208	346	381	398	416
	L1-to-N	100	110	115	120	200	220	230	240
	L2-to-N	100	110	115	120	200	220	230	240
	L3-to-N	100	110	115	120	200	220	230	240

Tableau 25. 3 phases 4 fils – Tensions de sortie V CA

## 5-5. Commande déportée des onduleurs montés en parallèle

Il y a deux manières de paramétrer la commande déportée : via le protocole RS-232 ou CAN bus.

Le protocole RS-232 n'est pas compatible avec un montage en parallèle.

Si la commande déportée est raccordée via le port RS-232, suivre les instructions de paramétrage ci-dessous.

Configuration du port RS-232 :

1. Sélectionner un onduleur SD comme maître et le configurer comme indiqué ci-dessous.

Scénario	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
Maître	X	X	X	0	0	0	1	X

Tableau 26. Configuration du port RS-232

2. S'assurer que le câble RS-232 est bien raccordé à l'onduleur maître.



### Attention !

L'installation ne doit comporter qu'un onduleur maître.

## 5-6. Déposer les connexions de montage en parallèle

1. Mettre l'installation hors tension.
2. Déposer le câble RJ-45 (signal).
3. Déposer le câble de parallélisation courant alternatif.
4. Déposer le câble de parallélisation courant continu.

## 6. Protocole RS-232

### 6-1. Introduction au protocole RS-232

#### 6-1-1. Format des commandes RS-232

Chaque commande commence par un code CR (0DH) et se termine par un code LF (0AH).

Le système ne peut interpréter et exécuter une commande qu'une fois avoir reçu ces deux codes. Il retourne alors une réponse à l'ordinateur, qui peut se présenter comme suit :

= > CR LF : Command executed successfully? > CR LF : Command error, not accepted! > CR LF : Command correct but execution error (ex : parameters out of range).

= > CR LF : Commande exécutée avec succès? > CR LF : Erreur commande, non acceptée ! > CR LF : Commande correcte mais erreur d'exécution (ex : paramètres hors limites admissibles).

Si la commande requiert des informations de la part de l'onduleur, celui-ci les envoie à l'ordinateur (en utilisant les codes CR et LF) qui retourne la trame de réponse.

#### 6-1-2. Commandes utiles

Les onduleurs de la série SD gèrent le format de commandes suivant :

Une commande envoyée à l'onduleur doit toujours comporter un code CR (0DH) et un code LF (0AH).

Commande	Fonction	Commande	Fonction
<b>POWER 1</b>	Met l'onduleur en marche (On)	<b>VINV?</b>	Affiche la tension de sortie de l'onduleur
<b>POWER 0</b>	Arrête l'onduleur (Off)	<b>IINV?</b>	Affiche le courant de sortie de l'onduleur
<b>*RST</b>	Réinitialisation suite à un défaut	<b>VGRID?</b>	Affiche la tension du réseau
<b>FRQ?</b>	Affiche la fréquence de l'onduleur	<b>VBAT?</b>	Affiche la tension de la batterie
<b>PINV?</b>	Affiche la puissance de l'onduleur		

Tableau 27. Commandes du protocole RS-232

NB : en mode parallèle (plusieurs onduleurs raccordés entre eux), les commandes du protocole RS232 ne sont disponibles que si le câble RS232 est raccordé à l'onduleur maître. Pour les connexions, merci de vous reporter au schéma 27.

## 6-1-3. Fonctions de paramétrage

< Code Fonction >	Paramètre	
<b>FUNC0</b>	OVP Setting	Coupure tension haute
<b>FUNC1</b>	OVP Recovery	Reprise suite tension haute
<b>FUNC2</b>	UVP Setting	Coupure tension basse
<b>FUNC3</b>	UVP Recovery	Reprise suite tension basse
<b>FUNC4</b>	UV Alarm	Alarme tension basse
<b>FUNC5</b>	O/P Voltage	Tension de sortie
<b>FUNC6</b>	RS-232 Baud Rate	Débit en bauds, port communication RS-232
<b>FUNC7</b>	O/P Frequency	Fréquence de sortie
<b>FUNC8</b>	Sync Frequency	Synchronisation de fréquence
<b>FUNC9</b>	Overload Alarm	Alarme surcharge
<b>FUNC10</b>	Shut-down Retry	Tentative de redémarrage après coupure
<b>FUNC11</b>	Saving Level	Seuil du mode économie d'énergie en %
<b>FUNC12</b>	Saving Interval	Temporisation mode économie d'énergie
<b>FUNC13</b>	Bypass relay	Bypass du relais
<b>FUNC14</b>	LCD Contrast	Contraste afficheur LCD
<b>FUNC15</b>	LCD Auto-Off	Veille automatique afficheur LCD
<b>FUNC16</b>	Buzzer Setting	Paramétrage de l'alarme sonore
<b>FUNC17</b>	Alert Setting	Alarme sonore
<b>FUNC18</b>	Language	Choix de la langue

Tableau 28. Fonctions et paramètres correspondants

1. Sélectionner un menu de paramétrage via les codes des fonctions :  
Format : FUNC <code de la fonction>  
Après validation, le menu correspondant s'affiche sur l'écran de l'ordinateur.
2. Afficher le code d'une fonction :  
Format : FUNC?  
Après validation, le numéro correspondant s'affiche sur l'écran de l'ordinateur.
3. Afficher un paramètre :  
Format : SETT?  
Après validation, la valeur du paramètre s'affiche sur l'écran de l'ordinateur.
4. Définir ou modifier un paramètre :  
Format SETT <valeur>  
Après validation, la valeur est affectée au paramètre.

## 6-1-4. Détails des paramètres

## 1. &lt;FUNC0&gt; – OVP Setting – Coupure tension haute

Valeur par défaut : 16 V CC @ 12 V – 32 V CC @ 24 V – 64 V CC @ 48 V

Modèle	Plage de valeurs admissibles
12 V	15 V CC – 16 V CC
24 V	30 V CC – 32 V CC
48 V	60 V CC – 64 V CC

Tableau 29. Coupure tension haute <FUNC0>

## 2. &lt;FUNC1&gt; – OVP Recovery – Reprise tension haute

Valeur par défaut : 15 V CC @ 12 V – 30 V CC @ 24 V – 60 V CC @ 48 V

Modèle	Plage de valeurs admissibles
12 V	13 V CC – 15 V CC
24 V	26 V CC – 30 V CC
48 V	52 V CC – 60 V CC

Tableau 30. Reprise tension haute <FUNC1>

## 3. &lt;FUNC2&gt; – UVP Setting – Coupure tension basse

Valeur par défaut : 10 V CC @ 12 V – 20 V CC @ 24 V – 40 V CC @ 48 V

Modèle	Plage de valeurs admissibles
12 V	10 V CC – 11 V CC
24 V	20 V CC – 22 V CC
48 V	40 V CC – 44 V CC

Tableau 31. Coupure tension basse <FUNC2>

## 4. &lt;FUNC3&gt; – UVP Recovery – Reprise tension basse

Valeur par défaut : 12,5 V CC @ 12 V – 30 V CC @ 24 V – 50 V CC @ 48 V

Modèle	Plage de valeurs admissibles
12 V	11,5 V CC – 13,5 V CC
24 V	23 V CC – 27 V CC
48 V	46 V CC – 54 V CC

Tableau 32. Reprise tension basse <FUNC3>

### 5. <FUNC4> – UV Alarm – Alarme sonore tension basse

Valeur par défaut : 10,5 V CC @ 12 V – 21 V CC @ 24 V – 42 V CC @ 48 V

Modèle	Plage de valeurs admissibles
12 V	10,5 V CC – 11,5 V CC
24 V	21 V CC – 23 V CC
48 V	42 V CC – 46 V CC

Tableau 33. Alarme sonore tension basse <FUNC4>



#### Note

La valeur du paramètre Alarme tension basse (UV Alarm) doit être égale ou supérieure à la valeur du paramètre Coupure tension basse (UVP) sinon l'appareil s'éteindra sans avoir émis d'alarme sonore.

### 6. <FUNC5> – O/P Voltage – Tension de sortie

Valeur par défaut : 110 V CA @ 110 V – 230 V CA @ 230 V

Modèle	Plage de valeurs admissibles
110 V	97 V CA – 123 V CA
230 V	194 V CA – 245 V CA

Tableau 34. Tension de sortie <FUNC5>

### 7. <FUNC6> – RS-232 Baud rate – Débit en bauds port communication RS-232

Valeur par défaut : 4 800 bauds

Paramètre	SETT<value>	
RS-232 Baud rate	0	1 200
	1	2 400
	2	4 800
	3	9 600
	4	19 200

Tableau 35. Débit en bauds port RS-232 <FUNC6>

### 8. <FUNC7> – O/P Frequency – Fréquence de sortie

Valeur par défaut : 60 Hz @ 110 V – 50 Hz @ 230 V

Modèle	Plage de valeurs admissibles
110 V	47 Hz – 63 Hz
230 V	47 Hz – 63 Hz

Tableau 36. Fréquence de sortie <FUNC7>

## 9. <FUNC8> – Sync Frequency – Synchronisation de fréquence

Valeur par défaut : 7 Hz

En cas de dysfonctionnement du groupe électrogène. Le signal de sortie (fréquence trop basse) est utilisé en tant que source courant alternatif, la plage de fréquences de l'entrée CA peut être élargie.

Exemple 1 :

Entrée CA 230 V CA / 50 Hz – Valeur du paramètre : 7 Hz

Lorsque la fréquence de sortie de l'onduleur SD est comprise entre 43 Hz et 57 Hz, le relais de transfert ferme le circuit. Lorsqu'elle est inférieure à 43 Hz ou supérieure à 57 Hz, le relais maintient le circuit ouvert.

Exemple 2 :

Valeur du paramètre : désactivé (Disable)

Si la fréquence de sortie de l'onduleur est comprise entre 47 Hz et 63 Hz, le relais de transfert ferme le circuit.

Modèle	Plage de valeurs admissibles
110 V	0 Hz – 7 Hz
230 V	0 Hz – 7 Hz

Tableau 37. Synchronisation de fréquence <FUNC8>

## 10. <FUNC9> – Overload Alarm – Alarme surcharge

Valeur par défaut : 104 %

Plage de valeurs admissibles : 50 % - 110 %

Lorsque le courant de sortie est supérieur à la valeur paramétrée, l'onduleur SD émet une alarme sonore pour prévenir de son arrêt imminent. Au même moment, le relais interne à contact sec s'ouvre / se ferme.

## 11. <FUNC10> – Shut-down Retry – Tentative de redémarrage après arrêt

Valeur par défaut : 5

Plages de valeurs admissibles : 0 - 15

Lorsque l'onduleur a été arrêté (coupure tension haute / basse, surcharge ou court-circuit), il va automatiquement tenter de redémarrer le nombre de fois sélectionné.

Protection	Redémarrage	Plage de valeurs admissibles
<ul style="list-style-type: none"> <li>• OLP (surcharge)</li> <li>• Court-circuit</li> </ul>	5 tentatives après arrêt	0~15 fois
<ul style="list-style-type: none"> <li>• OVP (tension haute)</li> <li>• UVP (tension basse)</li> </ul>	Automatique	N/A

Tableau 38. Redémarrage après arrêt <FUNC10>

## 12. <FUNC11> – Saving Level – Seuil de basculement en mode économie d'énergie

Valeur par défaut : 0

Plage de valeurs admissibles : 3 – 7

Paramètre	État
0	Défaut
3	4 %
4	5 %
5	6 %
6	7 %
7	8 %

Tableau 39. Seuil de basculement en mode éco <FUNC11>

## 13. <FUNC12> – Saving Interval – Temporisation mode économie d'énergie

Valeur par défaut : 2,0 secondes

Plage de valeurs admissibles : 1.0 s – 2.0 s

Lorsqu'il est en mode veille, l'onduleur SD vérifie régulièrement la charge, si elle est trois fois présente et supérieure au seuil, il sort du mode économie d'énergie.

## 14. <FUNC13> – Bypass Relay – Mode de commutation du relais

Valeur par défaut : Normal (Off-line)

Valeurs possibles : On-line ou Off-line (Exacting, Normal, Haphazard)

Mode	Valeur	Relais
Au hasard	0	Le relais commute (ON ou OFF) sans tenir compte de la phase ni de la synchronisation de fréquence.
Normal	1	Le relais de transfert commute sur ON lorsque le réseau (CA) est disponible. L'onduleur reste synchronisé et est alimenté par le réseau. Il ne commute pas sur OFF si la fréquence est au-delà de la plage de synchronisation de fréquence paramétrée.
Concordant	2	Le relais commute sur On ou OFF si la valeur de la phase et de la fréquence sont identiques.
On-line	3	L'onduleur est toujours alimenté par la batterie. Il bascule sur le réseau uniquement en cas de tension basse (UVP).

Tableau 40. Mode de commutation du relais <FUNC13>

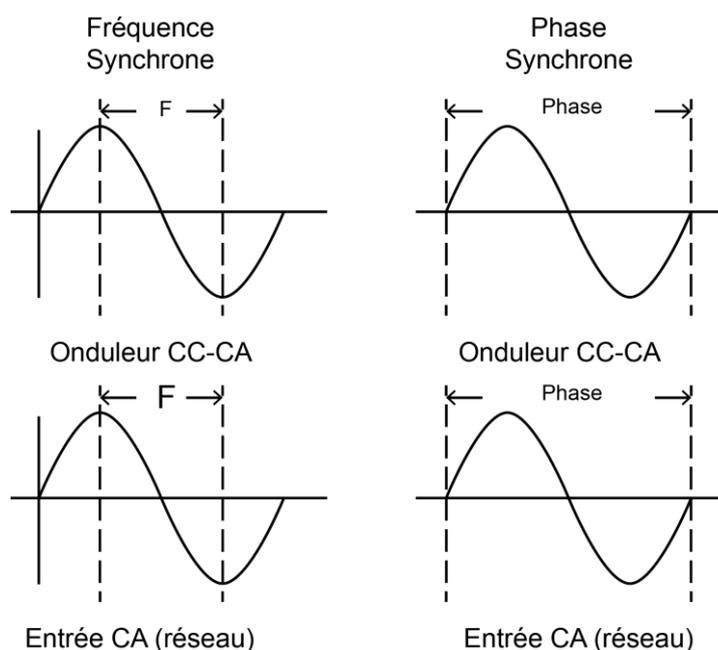


Schéma 36. Fréquence et phase synchronisées

Temps de commutation		
Mode de commutation	ATS	STS*
Au hasard	Onduleur-Consommateur CA : 8-10 ms Consommateur CA-onduleur : 16-50 ms	Si synchronisation : < 4 ms Sans synchronisation : Onduleur-Consommateur CA : < 4 ms Consommateur CA-onduleur : 16-50 ms
Normal	Onduleur-Consommateur CA : 8-10 ms Consommateur CA-onduleur : 16-25 ms	< 4 ms
Concordant	Onduleur-Consommateur CA : 8-10 ms Consommateur CA-onduleur : 16-50 ms	Onduleur-Consommateur CA : < 4 ms Consommateur CA-onduleur : 16-50 ms
On-line	Onduleur-Consommateur CA : 8-10 ms Consommateur CA-onduleur : 16-25 ms	< 4 ms

\* Modèles SD2500 / SD3500 uniquement.

Tableau 41. Série SD – Temps de commutation

### 15. <FUNC14> – LCD Contrast – Contraste afficheur LCD

Valeur par défaut : 50 %

Plage de valeurs admissibles : 0 % - 100 %

Paramètre	SETT <value>
LCD Contrast	0 - 100

Tableau 42. Contraste afficheur LCD <FUNC14>

### 16. <FUNC15> – LCD Auto-Off – Veille automatique afficheur LCD

Valeur par défaut : 120 secondes

Plage de valeurs admissibles : 0 – 120 secondes

Paramètre	SETT <value>
LCD Auto-Off	0 - 120

Tableau 43. Veille automatique afficheur LCD <FUNC15>

### 17. <FUNC16> – Buzzer Setting – Paramétrage de l’alarme sonore

Valeur par défaut : MSG, Alert, SHDN

Message, alarme sonore, extinction

Plage de valeurs admissibles : 0 – 7

Paramètre	SETT <value>	Buzzer
Buzzer Setting	0	Désactivé
	1	SHDN
	2	Alert
	3	Alert, SHDN
	4	MSG
	5	MSG, SHDN
	6	MSG, Alert
	7	MSG, Alert, SHDN

Tableau 44. Paramétrage de l’alarme sonore <FUNC16>

### 18. <FUNC17> – Alert Setting – Paramétrage du relais

En situation d’alarme, le relais interne à contact sec se ferme / s’ouvre.

Valeur par défaut : Alert, SHDN

Alarme sonore, extinction

Plage de valeurs admissibles : 0 – 3

Paramètre	SETT (RS-232)	Alert (LCD)
Buzzer Setting	0	Désactivé
	1	SHDN
	2	Alert
	3	Alert, SHDN

Tableau 45. Paramétrage du relais <FUNC17>

### 19. <FUNC18> – Language – Choix de la langue

Valeur par défaut : English (Anglais)

Choix possibles : English, Italian, Spanish, French, German

Anglais, Italien, Espagnol, Français, Allemand

Paramètre	SETT <value>
English	0
Italian	1
Spanish	2
French	3
German	4

Tableau 46. Choix de la langue <FUNC18>

## 7. Recherche de pannes

Problème	Cause possible	Solution
<b>Pas de courant en sortie - Cet état allume le voyant en rouge</b>		
A. Clignotement rapide	Surtension en entrée (OVP)	Vérifier la tension d'entrée et la réduire
B. Clignotement lent	Sous-tension en entrée (UVP)	Recharger la batterie. Vérifier les connexions et le câble
	Coupure de surchauffe (OTP)	Améliorer la ventilation. S'assurer que les grilles d'aération de l'onduleur ne sont pas obstruées. Réduire la température ambiante
C. Clignotement intermittent		
D. Allumé fixe	Court-circuit ou erreur de câblage.	Rechercher s'il y a un court-circuit sur le câblage CA.
	Surcharge (OLP)	Réduire la charge

Tableau 47. Série SD – Recherche de pannes

## 8. Garantie

Nous garantissons que ce produit est exempt de défauts de matériel ou de main-d'œuvre pour une durée de 24 mois à compter de la date d'achat. Merci de contacter votre revendeur pour l'obtention d'une autorisation de retour. COTEK s'assure que les produits sont opérationnels avant de les expédier et la garantie ne s'applique que pour des défauts survenant sous des conditions normales d'utilisation, après expertise de ses techniciens. Cette garantie est considérée comme nulle dans les cas suivants :

- (a) utilisation abusive, utilisation non conforme, négligence (choc, humidité), tension d'alimentation inappropriée, incidents dus à de l'air/de l'eau pollués, catastrophe naturelle.
- (b) Numéro de série modifié, effacé ou enlevé.

# COTEK

---

No. 33, Sec. 2, Renhe Rd., Daxi Dist., Taoyuan City 33548, Taiwan

Phone : +886-3-3891999      FAX : +886-3-3802333

[http : // www.cotek.com.tw](http://www.cotek.com.tw)

2017.12.\_A1