

**SUN2000-(50KTL, 60KTL, 65KTL)-M0**

# **Manuel d'utilisation**

Édition 04  
Date 2019-06-30

**Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd. 2019. Tous droits réservés.**

Aucune partie de ce document ne peut être reproduite ou transmise sous aucune forme ou par quelque manière que ce soit sans le consentement écrit préalable de Huawei Technologies Co., Ltd.

## **Les marques déposées et autorisations**



HUAWEI et les autres marques déposées de Huawei sont des marques déposées de Huawei Technologies Co., Ltd.

Toutes les autres marques déposées sont des noms de marques mentionnées dans ce manuel et sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.

## **Avis**

Les produits, services et dispositifs achetés sont stipulés dans le contrat établi entre Huawei et le client. Tous les éléments des produits, services et dispositifs décrits dans ce document ne figurent pas nécessairement dans l'achat ou l'utilisation. Sauf mention contraire dans le contrat, toutes les informations et recommandations contenues dans ce document sont fournies telles quelles, sans garantie ni représentation d'aucune sorte, expresse ou implicite.

Les informations contenues dans le présent document peuvent être modifiées sans préavis. La préparation de ce manuel a reçu toute l'attention requise pour assurer l'exactitude de son contenu, mais l'ensemble des déclarations, informations et recommandations qu'il contient ne saurait constituer une quelconque garantie, directe ou indirecte.

## **Huawei Technologies Co., Ltd.**

Adresse: Huawei Industrial Base  
Bantian, Longgang  
Shenzhen 518129  
République populaire de Chine

Site internet: <http://e.huawei.com>

# À propos de ce document

## Objectif

Le présent document décrit les modalités d'installation, de branchement électrique, de mise en service, de maintenance et de dépannage du SUN2000-50KTL-M0, du SUN2000-60KTL-M0 et du SUN2000-65KTL-M0 (SUN2000 en bref). Avant l'installation et l'exploitation du SUN2000, veuillez à vous familiariser avec les caractéristiques, les fonctions et les précautions de sécurité indiquées dans ce document.

## Public visé

Ce document est destiné au personnel des centrales photovoltaïques (PV) et aux électriciens.

## Symboles

Les symboles utilisés dans ce document ont les significations suivantes.

| Symbole   | Description  |
|---|--|
|  | Indique une situation de danger imminent qui, si elle n'est pas évitée, entraînera la mort ou des blessures graves.  |
|  | Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner la mort ou des blessures graves.  |
|  | Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures mineures ou modérées.   |
|  | Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner des dommages matériels, une perte de données, une détérioration des performances ou des résultats imprévus.<br>Le symbole AVIS concerne des |

| Symbole  | Description  |
|--|--|
|  | précautions non liées aux blessures corporelles.   |
|  REMARQUE | Attire l'attention sur des informations, des pratiques et des conseils importants.<br><br>Le symbole REMARQUE concerne des précautions non liées aux blessures corporelles, aux dommages matériels et à la détérioration de l'environnement. |

## Historique des modifications

Les modifications apportées aux différentes éditions du présent document sont cumulatives. L'édition la plus récente du document contient toutes les mises à jour apportées aux éditions précédentes.

### Version 04 (30/06/2019)

- Mise à jour de la section [2.2 Apparence](#).
- Mise à jour de la section [5 Raccordements électriques](#).
- Mise à jour de la section [6.2 Mise sous tension du SUN2000](#).
- Mise à jour de la section [10 Spécifications techniques](#).

### Version 03 (16/04/2019)

- Mise à jour de la section [7.2.1.3 Réglage des paramètres de fonctions](#).
- Mise à jour de la section [A Codes de réseau](#).

### Version 02 (30/07/2018)

- Mise à jour de la section [5.4 Installation du câble électrique de sortie CA](#).
- Mise à jour de la section [7.2.1.3 Réglage des paramètres de fonctions](#).
- Mise à jour de la section [8.2 Dépannage](#).

### Version 01 (20/04/2018)

Cette version est utilisée pour la première application de bureau (FOA).

---

# Sommaire

---

|  |           |
|--|-----------|
| <b>À propos de ce document .....</b>                               | <b>ii</b> |
| <b>1 Précautions de sécurité.....</b>                              | <b>1</b>  |
| <b>2 Présentation.....</b>   | <b>4</b>  |
| 2.1 Introduction .....   | 4         |
| 2.2 Apparence .....  | 6         |
| 2.3 Description des étiquettes.....                                | 9         |
| 2.3.1 Étiquettes du boîtier.....                                   | 9         |
| 2.3.2 Plaque signalétique du produit.....                          | 11        |
| 2.4 Principes de fonctionnement.....                               | 12        |
| 2.4.1 Schéma conceptuel .....                                      | 12        |
| 2.4.2 Modes de fonctionnement.....                                 | 14        |
| <b>3 Stockage.....</b>   | <b>16</b> |
| <b>4 Installation .....</b>  | <b>17</b> |
| 4.1 Vérification avant installation .....                          | 17        |
| 4.2 Outils .....   | 18        |
| 4.3 Détermination de la position d'installation .....              | 19        |
| 4.3.1 Conditions requises pour le respect de l'environnement ..... | 19        |
| 4.3.2 Exigences relatives à l'espace .....                         | 20        |
| 4.4 Installation du support de montage.....                        | 23        |
| 4.4.1 Installation sur support.....                                | 23        |
| 4.4.2 Installation murale .....                                    | 26        |
| 4.5 Installation du SUN2000 .....                                  | 28        |
| <b>5 Raccordements électriques .....</b>                           | <b>33</b> |
| 5.1 Précautions .....  | 33        |
| 5.2 Sertissage de la borne OT.....                                 | 33        |
| 5.3 Ouverture de la porte du compartiment de maintenance.....      | 35        |
| 5.4 Installation du câble électrique de sortie CA .....            | 38        |
| 5.5 Raccordement des câbles d'entrée d'alimentation CC .....       | 44        |
| 5.6 Installation d'un câble de communications .....                | 50        |
| 5.6.1 Description des modes de communication.....                  | 50        |
| 5.6.2 Installation du câble de communication RS485 .....           | 52        |

|  |            |
|--|------------|
| 5.6.2.1 Connexion au bornier .....   | 52         |
| 5.6.2.2 Connexion des câbles à un port réseau RJ45 .....                         | 55         |
| 5.6.3 (Facultatif) Installation du câble d'alimentation du tracker solaire ..... | 58         |
| 5.7 Fermeture de la porte du compartiment de maintenance .....                   | 61         |
| <b>6 Mise en service.....</b>  | <b>63</b>  |
| 6.1 Vérification avant la mise sous tension .....                                | 63         |
| 6.2 Mise sous tension du SUN2000 .....   | 63         |
| 6.3 Mise hors tension du système .....   | 68         |
| <b>7 Interactions homme - machine .....</b>                                      | <b>70</b>  |
| 7.1 Utilisation d'une clé USB .....  | 70         |
| 7.1.1 Exportation de configurations.....   | 70         |
| 7.1.2 Importation de configurations.....   | 72         |
| 7.1.3 Exportation de données .....   | 73         |
| 7.1.4 Mise à niveau .....  | 74         |
| 7.2 Opérations avec le SUN2000.....  | 75         |
| 7.2.1 Opérations relatives à l'utilisateur avancé .....                          | 75         |
| 7.2.1.1 Réglage des paramètres de réseau .....                                   | 75         |
| 7.2.1.2 Réglage des paramètres de protection .....                               | 76         |
| 7.2.1.3 Réglage des paramètres de fonctions .....                                | 77         |
| 7.2.2 Opérations liées à l'utilisateur spécial .....                             | 81         |
| 7.2.2.1 Réglage des paramètres de réseau .....                                   | 82         |
| 7.2.2.2 Réglage des paramètres de protection .....                               | 84         |
| 7.2.2.3 Réglage des paramètres de fonctions .....                                | 86         |
| 7.2.2.4 Réglage des paramètres d'adaptation de la puissance .....                | 87         |
| <b>8 Maintenance.....</b>  | <b>91</b>  |
| 8.1 Maintenance de routine .....   | 91         |
| 8.2 Dépannage.....   | 92         |
| <b>9 Manipulation de l'onduleur .....</b>  | <b>99</b>  |
| 9.1 Retrait du SUN2000 .....   | 99         |
| 9.2 Emballage du SUN2000.....  | 99         |
| 9.3 Mise au rebut du SUN2000.....  | 99         |
| <b>10 Spécifications techniques .....</b>  | <b>100</b> |
| <b>A Codes de réseau .....</b>   | <b>105</b> |
| <b>B Sigles et abréviations.....</b>   | <b>115</b> |

# 1 Précautions de sécurité

## Sécurité générale

### AVIS

- Avant d'effectuer des opérations, lisez ce manuel et appliquez toutes les précautions nécessaires pour éviter les accidents. Les remarques « DANGER », « AVERTISSEMENT », « ATTENTION » et « AVIS » dans ce document ne constituent pas l'ensemble des instructions de sécurité. Elles sont uniquement fournies en complément des instructions de sécurité.
- Le personnel responsable de l'installation, de la connexion des câbles, de la mise en service, de la maintenance et du dépannage des produits Huawei doit être qualifié et formé pour maîtriser les méthodes de fonctionnement et les précautions de sécurité.

Lorsque vous utilisez des produits Huawei, respectez les précautions générales et suivez les consignes de sécurité spécifiques données par Huawei. Les consignes de sécurité détaillées dans document ne couvrent pas toutes les règles de sécurité. Huawei décline toute responsabilité pour les conséquences d'un non-respect des prescriptions de sécurité, de conception, de production et d'utilisation.

## Limitations de responsabilité

Huawei décline toute responsabilité dans les cas suivants :

- Dommages liés au transport
- Non respect des exigences de stockages indiquées dans ce document
- Stockage, installation ou utilisation non conformes
- Installation ou utilisation par un personnel non qualifié
- Non-respect des instructions d'utilisation et des consignes de sécurité énoncées dans ce document
- Exploitation dans des environnements extrêmes non spécifiés dans ce document
- Fonctionnement au-delà des plages spécifiées
- Modifications non autorisées du produit ou du code logiciel, ou retrait du produit
- Dommages à l'appareil résultant d'un cas de force majeure (ex. : foudre, tremblement de terre, incendie, orage)

- Arrivée à expiration de la garantie et fin du service de garantie.
- Installation ou utilisation dans des environnements qui ne sont pas spécifiés dans les normes internationales connexes

## Conditions requises pour le personnel

Seuls les électriciens certifiés sont autorisés à installer, connecter, mettre en service, entretenir, dépanner ou remplacer le SUN2000. Les opérateurs devront répondre obligatoirement aux caractéristiques suivantes :

- Suivre une formation professionnelle.
- Lire ce document et suivre toutes les consignes.
- Être familiarisés avec les caractéristiques de sécurité du système électrique.
- Comprendre le fonctionnement et les composants d'un système photovoltaïque raccordé au réseau et connaître les normes locales correspondantes.
- Porter un équipement de protection individuelle (EPI) lors de toute opération sur le SUN2000.

## Protection des étiquettes

- Ne pas griffonner, endommager ou bloquer les étiquettes du boîtier du SUN2000.
- Ne pas griffonner, endommager ou bloquer la plaque signalétique du boîtier du SUN2000.

## Installation

---

 **DANGER**

Ne jamais travailler avec l'alimentation connectée lors de l'installation.

- Avant de terminer l'installation, vérifiez que le SUN2000 n'est pas raccordé au réseau électrique, ni sous tension.
- Assurez-vous que le SUN2000 est installé dans un environnement bien ventilé.
- Assurez-vous que les dissipateurs thermiques du SUN2000 ne sont pas obstrués.
- N'ouvrez jamais le couvercle du panneau hôte du SUN2000.
- Ne retirez jamais les bornes et les presse-étoupes en bas du SUN2000.

## Raccordements électriques

---

 **DANGER**

Avant de raccorder les câbles au SUN2000, vérifiez que celui-ci est solidement positionné et n'a pas été endommagé. Si ce n'est pas le cas, il y a un risque d'électrocution.

- Assurez-vous que tous les branchements électriques respectent les normes électriques locales.
- Avant d'utiliser le SUN2000 pour générer de l'électricité en mode de connexion au réseau électrique, obtenez l'accord de votre fournisseur d'électricité local.

- Vérifiez que les câbles du système photovoltaïque raccordé au réseau électrique sont correctement raccordés, isolés et conformes aux spécifications.

## Opération

---

** DANGER**

Une tension élevée peut provoquer un choc électrique susceptible d'entraîner de graves blessures, la mort, ainsi que des dégâts matériels importants, liés au fonctionnement du SUN2000. Lors de l'utilisation du SUN2000, respectez strictement les consignes de sécurité décrites dans ce document et dans les documents connexes.

- Ne touchez pas au SUN2000 sous tension, car la température de ses dissipateurs thermiques est élevée.
- Respectez les lois et règlements locaux pour faire fonctionner le SUN2000.

## Maintenance et remplacement

---

** DANGER**

Une tension élevée peut provoquer un choc électrique susceptible d'entraîner de graves blessures, la mort, ainsi que des dégâts matériels importants, liés au fonctionnement du SUN2000. Avant toute opération de maintenance, coupez l'alimentation du SUN2000 et respectez rigoureusement les consignes de sécurité décrites dans ce document et les documents connexes pour faire fonctionner le SUN2000.

- Pour effectuer la maintenance du SUN2000, assurez-vous de bien connaître les informations fournies dans ce document, de même que les outils et l'équipement de test adéquats.
- Avant de procéder aux tâches de maintenance, coupez l'alimentation du SUN2000 et attendez au moins 15 minutes.
- Installez des étiquettes d'avertissement ou des barrières temporaires afin d'empêcher tout accès non autorisé au site.
- Rectifiez les défauts qui pourraient nuire à la performance de sécurité du SUN2000 avant de l'allumer de nouveau.
- Respecter les précautions de décharge électrostatique (ESD) pendant la maintenance.

# 2 Présentation

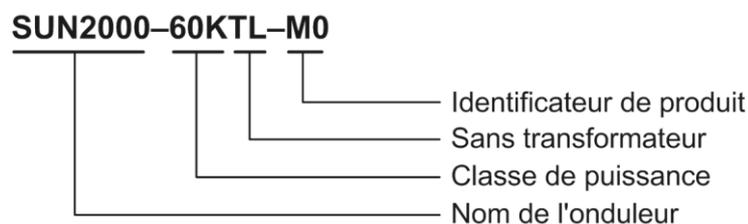
## 2.1 Introduction

### Fonction

Le SUN2000 est un onduleur de chaînes PV triphasé raccordé au réseau électrique, qui convertit le courant CC généré par les chaînes PV en courant CA avant de le transmettre au réseau électrique.

### Modèles

**Figure 2-1** Explication de la dénomination du SUN2000-60KTL-M0

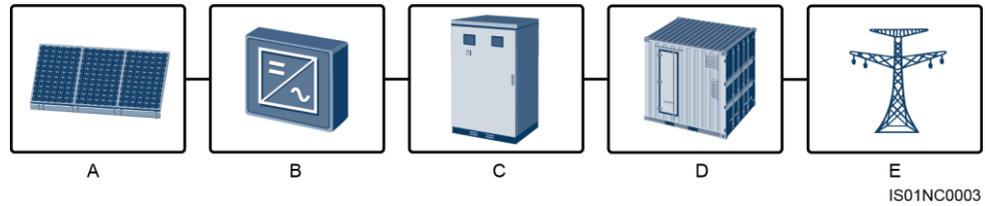


| Modèle           | Puissance de sortie nominale | Tension nominale de sortie |
|------------------|------------------------------|----------------------------|
| SUN2000-50KTL-M0 | 50 kW                        | 380 V / 400 V / 415 V      |
| SUN2000-60KTL-M0 | 60 kW                        | 380 V / 400 V / 480 V      |
| SUN2000-65KTL-M0 | 65 kW                        | 480 V                      |

### Application de mise en réseau

Le SUN2000 s'applique aux systèmes PV raccordés au réseau électrique et destinés aux toits commerciaux et aux grandes centrales photovoltaïques. En général, un système photovoltaïque raccordé au réseau électrique se compose d'une chaîne PV, d'un SUN2000, d'une unité de distribution de courant alternatif (ACDU) et d'un transformateur d'isolement.

**Figure 2-2** Diagramme de réseau

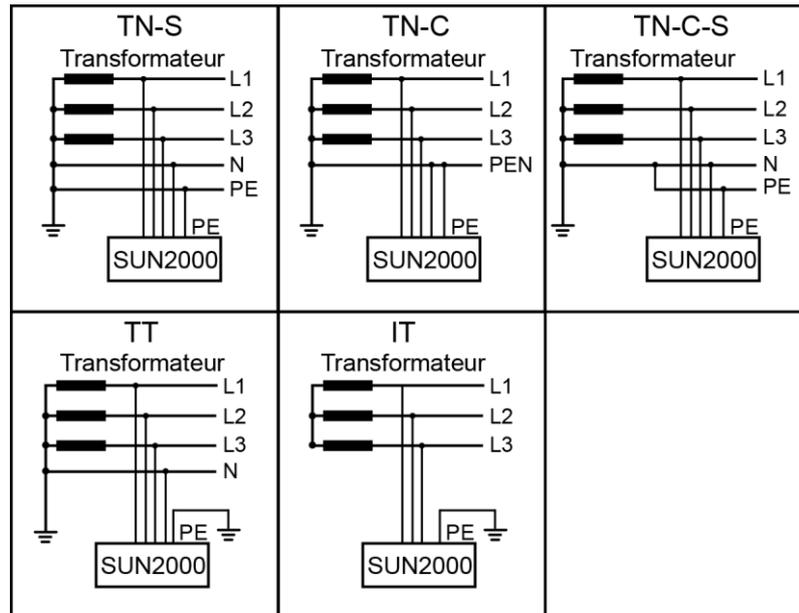


- (A) Chaîne de modules PV
- (B) SN2000
- (C) ACDC
- (D) Transformateur de séparation
- (E) Réseau électrique

### Réseau électrique pris en charge

Le SUN2000-50KTL-M0 et le SUN2000-60KTL-M0 sont compatibles avec les modes de réseau électrique suivants : TN-S, TN-C, TN-C-S, TT, et IT. Le SUN2000-65KTL-M0 ne prend en charge que le mode de réseau IT.

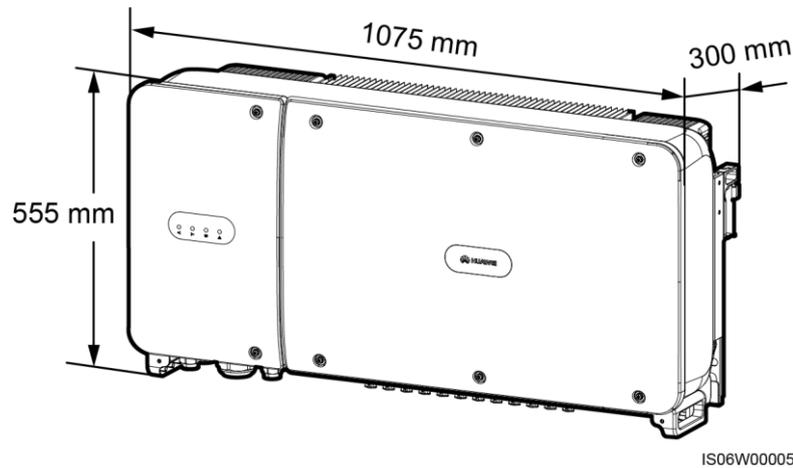
**Figure 2-3** Modes du réseau électrique



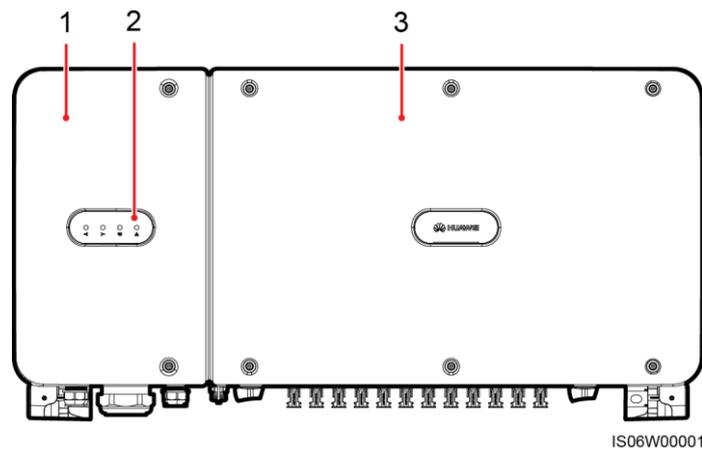
IS01S10001

## 2.2 Apparence

### Dimensions



### Vue avant



(1) Porte du compartiment de maintenance    (2) LED    (3) Couvercle du panneau hôte

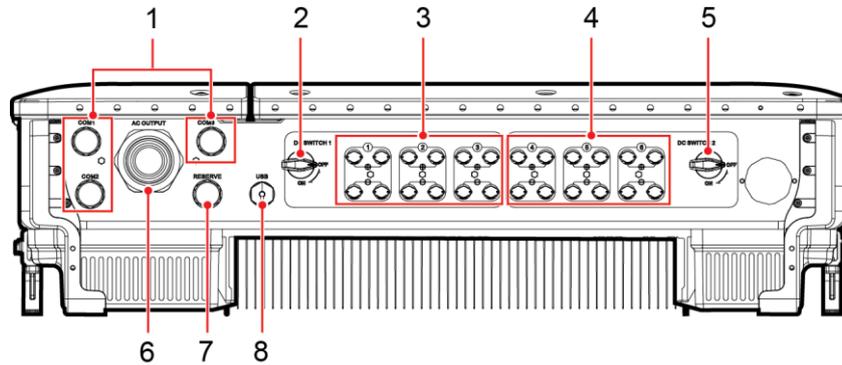
| LED  | Statut    | Signification   |
|--|-----------|---|
| LED de connexion photovoltaïque<br> | Vert fixe | Au moins une branche PV est correctement raccordée et la tension d'entrée CC du circuit MPPT correspondant est supérieure ou égale à 200 V. |
|  | Éteint    | Le SUN2000 se déconnecte de toutes les branches PV, ou la tension d'entrée CC de chaque circuit MPPT est inférieure à 200 V.                |
| LED de raccordement au réseau  | Vert fixe | Le SUN2000 exporte de l'électricité vers le réseau électrique.  |
|  | Éteint    | Le SUN2000 n'exporte pas d'électricité  |

| LED   | Statut  |  | Signification   |
|---|---|--|---|
|                              |   |  | vers le réseau électrique.  |
| LED de Communication<br>     | Clignote en vert (allumé 0,2 s puis éteint 0,2 s) |  | Le SUN2000 reçoit des données de communication normalement.       |
|   | Éteint  |  | Le SUN2000 ne reçoit aucune donnée de communication pendant 10 s. |
| LED d'alarme/maintenance<br> | Alarme  | Rouge clignotant lent (allumé pendant 1 s, puis arrêté pendant 4 s)          | Le SUN2000 génère une alarme d'avertissement.                     |
|   |   | Rouge clignotant rapide (allumé pendant 0,5 s, puis arrêté pendant 0,5 s)    | Le SUN2000 génère une alarme mineure.                             |
|   |   | Rouge continu  | Le SUN2000 génère une alarme majeure.                             |
|   | Maintenance locale                                | Vert clignotant lent (allumé pendant 1 s, puis arrêté pendant 1 s)           | La maintenance locale est en cours.                               |
|   |   | Vert clignotant rapide (allumé pendant 0,125 s, puis arrêté pendant 0,125 s) | Échec de la maintenance locale.                                   |
|   |   | Vert fixe  | L'entretien local a été réalisé avec succès.                      |

 **REMARQUE**

- La maintenance locale fait référence aux opérations exécutées après l'insertion d'une clé USB, d'un module Bluetooth ou d'un câble de données USB dans le port USB du SUN2000. Elle comprend par exemple l'importation et l'exportation de configurations au moyen d'une clé USB flash et des opérations de maintenance sur l'application SUN2000 installées sur un dispositif connecté au SUN2000 via un module Bluetooth ou un câble de données USB.
- Si une alarme se produit pendant les heures de maintenance, la LED d'alarme/maintenance indique d'abord l'état de maintenance local. Après le retrait de la clé USB flash, du module Bluetooth ou du câble de données USB, la LED affiche l'état de l'alarme.

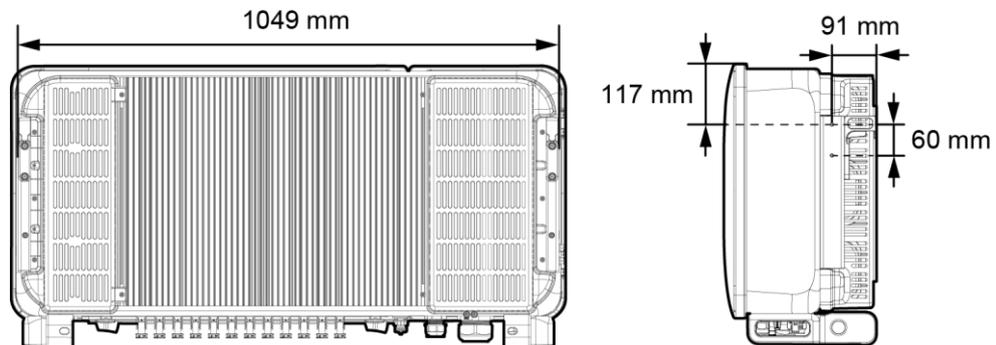
## Vue de dessous



IS08W00004

| N° | Composant          | Mention sérigraphiée | Description                   |
|----|--------------------|----------------------|-------------------------------|
| 1  | Presse-étoupe      | COM1, COM2 et COM3   | Diamètre intérieur : 14-18 mm |
| 2  | Commutateur CC 1   | DC SWITCH 1          | S/O                           |
| 3  | Bornes d'entrée CC | +/-                  | Contrôlé par le DC SWITCH 1   |
| 4  | Bornes d'entrée CC | +/-                  | Contrôlé par le DC SWITCH 2   |
| 5  | Commutateur CC 2   | DC SWITCH 2          | S/O                           |
| 6  | Presse-étoupe      | AC OUTPUT            | Diamètre intérieur : 24-57 mm |
| 7  | Presse-étoupe      | RESERVE              | Diamètre intérieur : 14-18 mm |
| 8  | Port USB           | USB                  | S/O                           |

## Trous réservés sur le côté du boîtier



IS06W00022

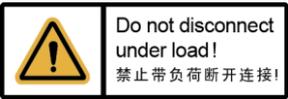


### REMARQUE

Les deux trous taraudés M6 sont réservés sur les deux côtés du boîtier et utilisés pour l'installation d'un auvent.

## 2.3 Description des étiquettes

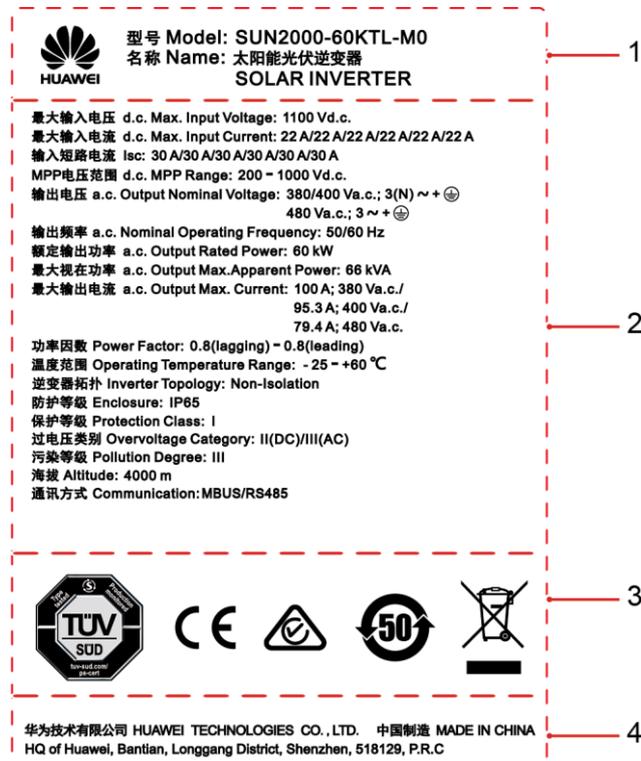
### 2.3.1 Étiquettes du boîtier

| Étiquette   | Nom  | Signification   |
|---|--|---|
|    | Danger : installation électrique sous tension    | Des risques potentiels existent lorsque le SUN2000 est allumé. Prenez des mesures de précaution lorsque vous utilisez le SUN2000.   |
|    | Risque de brûlures                               | Ne touchez pas au SUN2000 lorsqu'il fonctionne car son boîtier atteint des températures élevées.  |
|    | Décharge différée                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Une tension élevée est présente lorsque le SUN2000 est allumé. Seuls les électriciens certifiés sont autorisés à effectuer des opérations le SUN2000.</li> <li>• Une tension résiduelle est présente après l'extinction du SUN2000. Le temps de décharge du SUN2000 pour atteindre une tension sans risque est de 15 minutes.</li> </ul> |
|  | Consulter la documentation                       | Rappelez aux opérateurs de consulter les documents livrés avec le SUN2000.  |
|  | Mise à la terre                                  | Indique la position pour connecter le câble PE.   |
|  | Danger : installation en cours de fonctionnement | Ne retirez pas le connecteur d'entrée CC lorsque le SUN2000 est en cours de fonctionnement.   |

| Étiquette   | Nom  | Signification  |
|---|--|--|
|    | <p>Danger électrique lors de l'utilisation des bornes CC</p> | <p>Une tension élevée est présente lorsque le SUN2000 est allumé. Pour éviter les chocs électriques, procédez aux étapes suivantes avant de brancher ou de débrancher les connecteurs d'entrée CC du SUN2000 :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Envoyez une commande de mise hors tension.</li> <li>2. Éteignez le commutateur CA en aval.</li> <li>3. Éteignez les deux commutateurs CC en dessous.</li> </ol> |
|   | <p>Étiquette de numéro de série du SUN2000</p>               | <p>Indique le numéro de série du SUN2000.</p>  |
|  | <p>Étiquette d'avertissement sur le poids</p>                | <p>Le SUN2000 doit être transporté par quatre personnes ou à l'aide d'un transpalette.</p>   |

## 2.3.2 Plaque signalétique du produit

Figure 2-4 Plaque signalétique du SUN2000-60KTL-M0



(1) Marque commerciale, nom du produit et numéro de modèle

(3) Symboles de conformité

(2) Caractéristiques techniques importantes

(4) Nom de l'entreprise et lieu de production

### REMARQUE

L'image de la plaque signalétique est uniquement fournie à titre indicatif.

| Étiquette | Nom                                   | Signification   |
|-----------|---------------------------------------|---|
|           | Marque de certification TÜV SÜD       | Le SUN2000 est conforme aux normes de certification TÜV SÜD.          |
|           | Marque de certification CE            | Le SUN2000 est conforme aux normes de certification européennes (CE). |
|           | Marque de certification Australia RCM | Le SUN2000 est conforme aux normes de certification Australia RCM.    |

| Étiquette   | Nom  | Signification  |
|---|--|--|
|  | Période d'utilisation sans risque pour l'environnement en Chine (EFUP)               | Ce produit est respectueux de l'environnement pendant 50 ans au moins. |
|  | Déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) de l'Union Européenne (UE) | Ce produit ne doit pas être jeté avec les ordures ménagères.           |

## 2.4 Principes de fonctionnement

### 2.4.1 Schéma conceptuel

Le SUN2000 reçoit des signaux d'entrée depuis 12 branches PV. Ces entrées sont ensuite regroupées au sein de six voies MPPT à l'intérieur du SUN2000 pour assurer la conversion optimale de l'énergie des panneaux PV. Le courant CC est ensuite converti en courant CA triphasé via un circuit d'ondulation. La protection contre les surtensions est prise en charge pour les types d'alimentation CC et CA.

[Figure 2-5](#) montre le schéma conceptuel du SUN2000-50KTL/60KTL-M0. [Figure 2-6](#) montre le schéma conceptuel du SUN2000-65KTL-M0.

Figure 2-5 Schéma conceptuel du SUN2000-50KTL/60KTL-M0

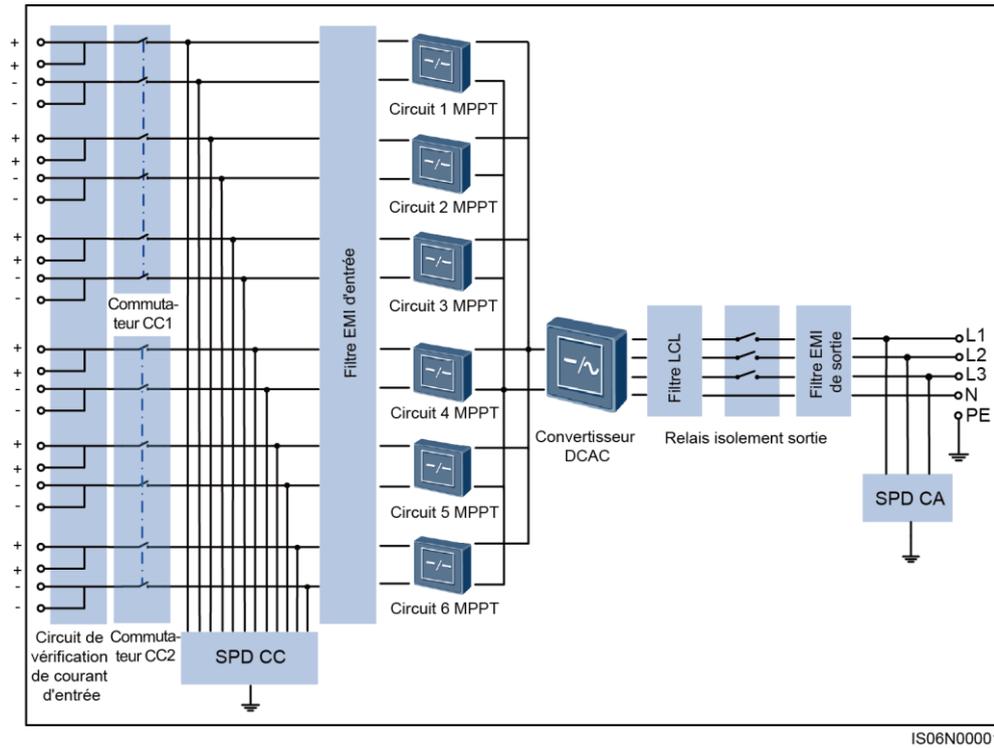
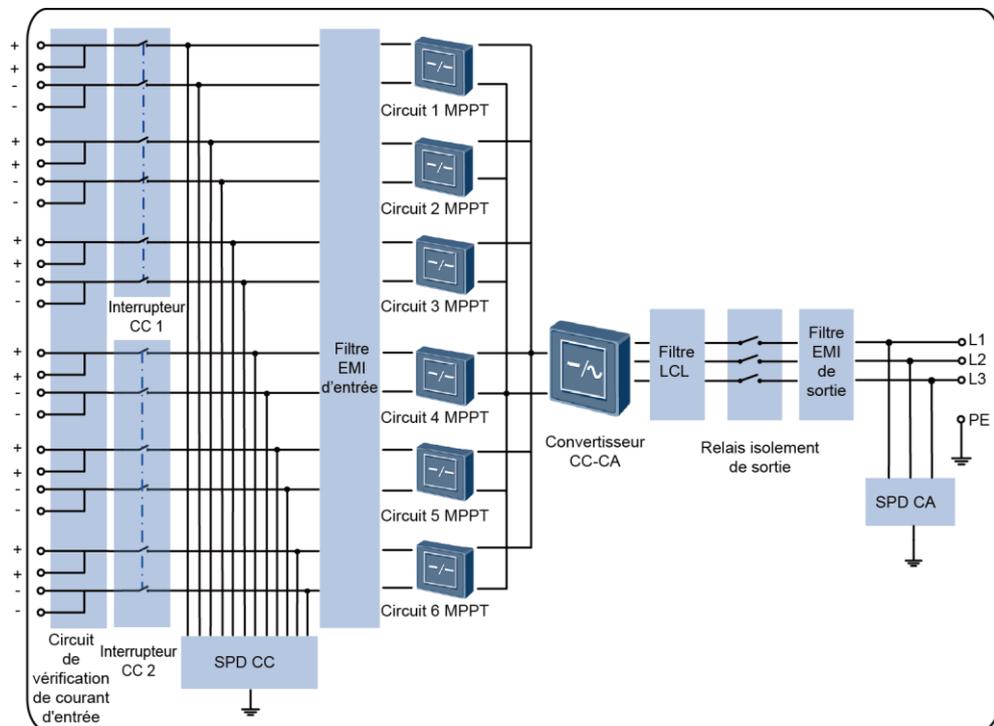


Figure 2-6 Schéma conceptuel du SUN2000-65KTL-M0



## 2.4.2 Modes de fonctionnement

Le SUN2000 a trois modes de fonctionnement: veille, fonctionnement ou arrêt.

Figure 2-7 Modes de fonctionnement du SUN2000

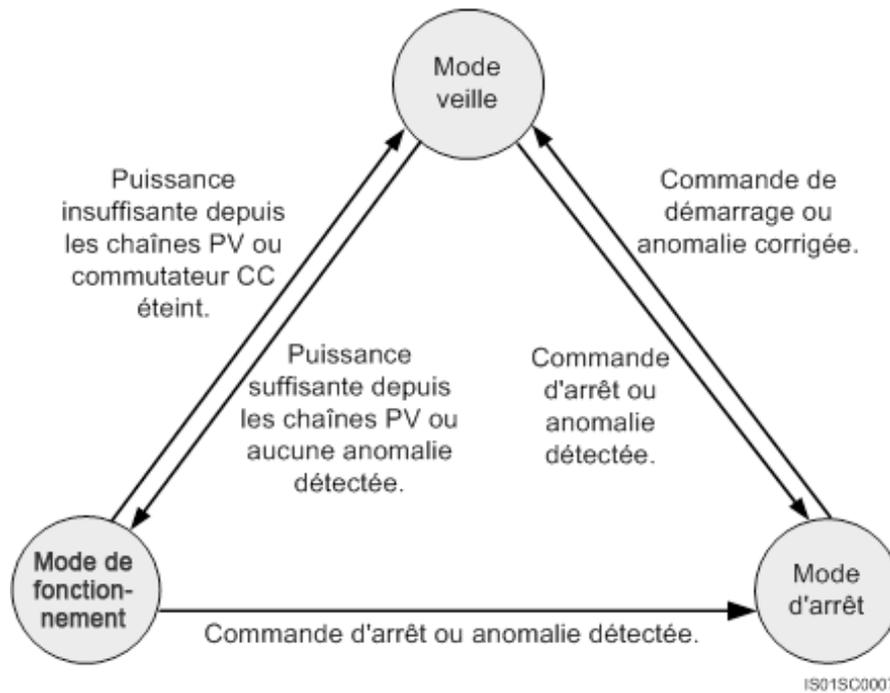


Tableau 2-1 Description des modes de fonctionnement

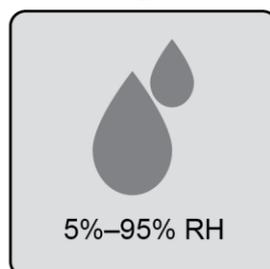
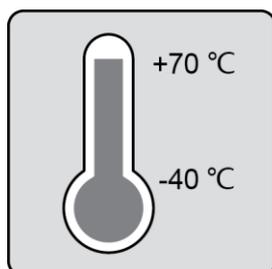
| Mode de fonctionnement | Description   |
|------------------------|---|
| Veille                 | Le SUN2000 passe en mode Veille lorsque l'environnement externe ne respecte plus les exigences de démarrage du SUN2000. En mode Veille : <ul style="list-style-type: none"> <li>Le SUN2000 effectue continuellement des autotests et passe en mode de fonctionnement dès que les exigences de fonctionnement sont satisfaites.</li> <li>Le SUN2000 passe en mode Arrêt après avoir détecté une commande d'arrêt ou une anomalie après le démarrage.</li> </ul>  |
| Fonctionnement         | En mode Fonctionnement : <ul style="list-style-type: none"> <li>Le SUN2000 convertit le courant CC des branches PV en courant CA et transmet ce courant au réseau électrique.</li> <li>Le SUN2000 surveille le point de fonctionnement optimal afin de maximiser la sortie des branches PV.</li> <li>Le SUN2000 passe en mode Arrêt lorsqu'il détecte une anomalie ou une commande d'arrêt, et passe en mode Veille lorsqu'il détecte que la puissance de sortie de la branche PV est inadaptée pour effectuer un raccord au réseau électrique et produire de l'électricité.</li> </ul> |

| <b>Mode de fonctionnement</b> | <b>Description</b>  |
|-------------------------------|---|
| Arrêt                         | <ul style="list-style-type: none"><li>• En mode Veille ou Fonctionnement, le SUN2000 passe en mode Arrêt lorsqu'il détecte une anomalie ou une commande d'arrêt.</li><li>• En mode Arrêt, le SUN2000 passe en mode Veille après avoir détecté une commande d'allumage ou lorsque l'anomalie est corrigée.</li></ul> |

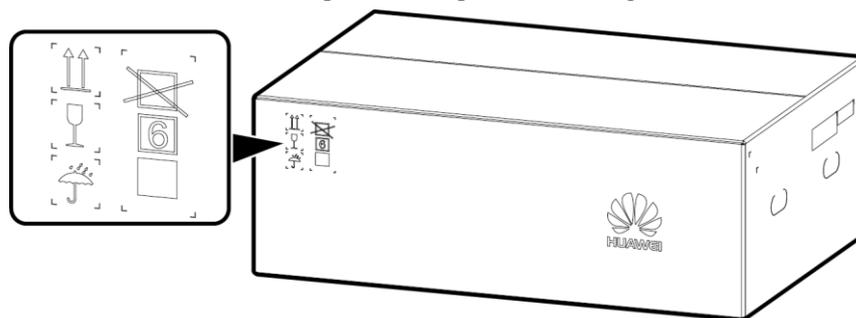
# 3 Stockage

Vous devez respecter les exigences suivantes lorsque le SUN2000 doit être stocké avant l'installation :

- Rangez le SUN2000 dans son emballage d'origine. Ajoutez le sachet anti-humidité et fermez l'emballage avec de l'adhésif.
- Maintenez un niveau d'humidité et de température de stockage adapté.



- Le SUN2000 doit être stocké dans un endroit propre et sec. Il doit être protégé de la poussière et de la corrosion due à la vapeur d'eau.
- Le nombre de SUN2000 empilés doit répondre aux exigences.



IS06W00019

- Des inspections régulières sont nécessaires pendant le stockage. Remplacez le matériel d'emballage lorsque cela est nécessaire.
- Après un stockage de longue durée, des personnes qualifiées doivent effectuer une inspection et un test avant la mise en service du SUN2000.

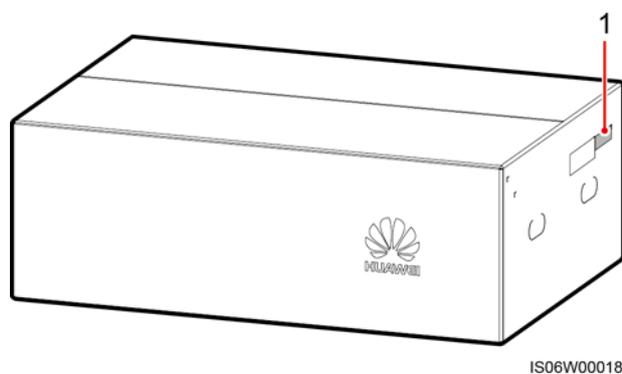
# 4 Installation

## 4.1 Vérification avant installation

### Matériaux d'emballage extérieurs

Avant de déballer l'onduleur, vérifiez que les matériaux d'emballage extérieurs ne sont pas endommagés (troués ou déchirés, par exemple), et vérifiez le modèle de l'onduleur. Si vous constatez des dégâts ou que le modèle d'onduleur n'est pas celui que vous avez commandé, ne déballiez pas le paquet et contactez le vendeur aussitôt que possible.

**Figure 4-1** Position de l'étiquette du modèle d'onduleur



(1) Position de l'étiquette du modèle

 **REMARQUE**

Il est conseillé de retirer les matériaux d'emballage dans les 24 heures avant l'installation de l'onduleur.

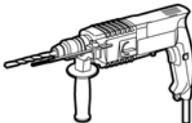
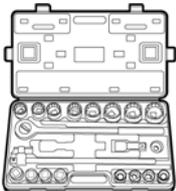
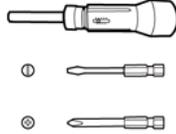
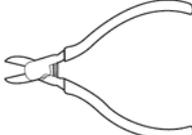
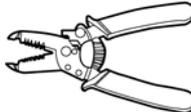
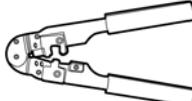
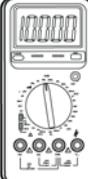
### Contenu du paquet

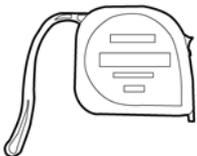
Après avoir déballé l'onduleur, vérifiez que les produits livrés sont intacts et complets. Si vous constatez un dommage ou qu'il manque un composant, contactez le revendeur.

 **REMARQUE**

Pour connaître le nombre de pièces expédiées, voir la *Liste de colisage* qui se trouve dans la boîte.

## 4.2 Outils

| Type                               | Outil   |  |  |   |
|------------------------------------|---|--|--|---|
| Équipement<br>s<br>nécess<br>aires | <br>Perceuse à percussion<br>Mèche : $\Phi 14$ mm et<br>$\Phi 16$ mm | <br>Clé à douilles  | <br>Clé dynamométrique   | <br>Tournevis<br>dynamométrique (tête<br>Phillips : M4 ; tête<br>plate : M4) |
|                                    | <br>Pince coupante<br>diagonale                                      | <br>Pince à dénuder | <br>Tournevis plat<br>Tête : 0,6 mm x 3,5<br>mm  | <br>Maillet en caoutchouc  |
|                                    | <br>Couteau tout usage   | <br>Coupe-câble   | <br>Outil de sertissage<br>Modèle : UTXTC0005<br>ou H4TC0003 ;<br>Fabricant : Amphenol | <br>Outil de sertissage<br>RJ45  |
|                                    | <br>Clé de dépose<br>Modèle : H4TW0001 ;<br>Fabricant : Amphenol   | <br>Aspirateur    | <br>Multimètre<br>Plage de mesure de<br>tension CC $\geq 1100$ V<br>CC                 | <br>Marqueur   |

| Type | Outil   |  |  |   |
|------|---|--|--|---|
|      | <br>Mètre ruban        | <br>Niveau numérique ou à bulle | <br>Pincès hydrauliques    | <br>Tube thermorétractable |
|      | <br>Pistolet thermique | <br>Attache de câble            | S/O  | S/O   |
| EPI  | <br>Gants de sécurité | <br>Masque de protection        | <br>Masque anti poussière | <br>Chaussures de sécurité |

 **REMARQUE**

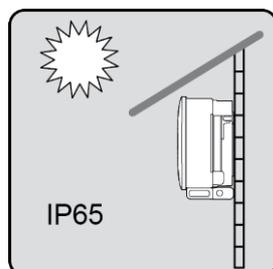
L'outil UTXTC0005 est utilisé pour sertir les contacts de formage à froid en métal, tandis que H4TC0003 est utilisé pour sertir les contacts de formage de poinçonnage en métal.

## 4.3 Détermination de la position d'installation

### 4.3.1 Conditions requises pour le respect de l'environnement

#### Exigences de base

- Le SUN2000 peut être installé à l'intérieur ou à l'extérieur.



- N'installez pas le SUN2000 dans un lieu où le personnel est susceptible d'entrer en contact avec le boîtier et les dissipateurs thermiques, car ces éléments sont extrêmement chauds lorsque le SUN2000 fonctionne.

- Ne stockez pas le SUN2000 dans des endroits contenant des matériaux explosifs ou inflammables.
- N'installez pas le SUN2000 à la portée des enfants.
- N'installez pas le SUN2000 en extérieur en milieu salés à cause des risques de corrosion et d'incendie. Un milieu salé est une région à moins de 500 mètres de la côte ou sujette à la brise marine. Les régions sujettes à la brise marine varient en fonction des conditions météorologiques (comme les typhons ou les moussons) ou les terrains (comme les barrages ou les collines).
- Pour assurer une bonne dissipation thermique, le SUN2000 doit être installé dans un environnement bien ventilé.
- Recommandation : Installez le SUN2000 dans un endroit abrité ou recouvert d'un auvent.

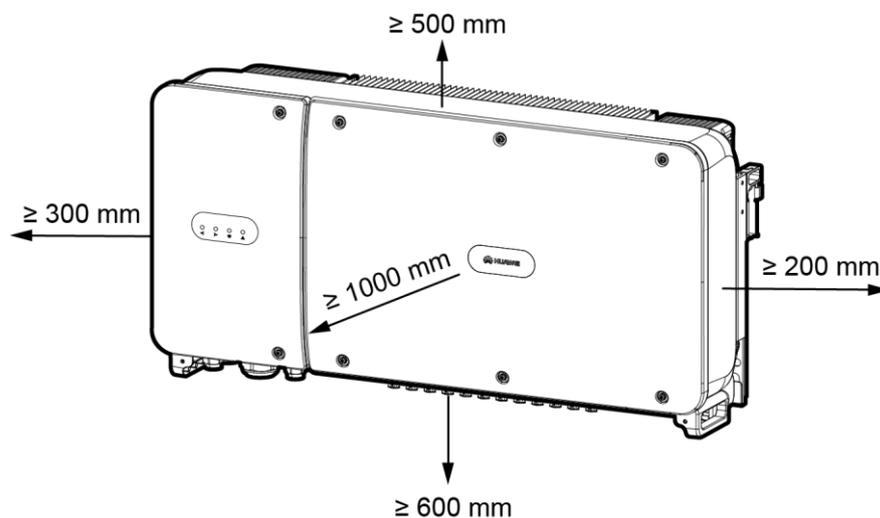
### Exigences en matière de support de montage

- Le support sur lequel est monté le SUN2000 doit être ignifugé.
- N'installez pas le SUN2000 sur des matériaux de construction inflammables.
- Le SUN2000 est lourd. Assurez-vous que la surface d'installation est suffisamment solide pour supporter le poids de charge.
- Dans les zones résidentielles, le SUN2000 ne doit pas être installé sur des plaques de plâtre ou sur des murs en matériau équivalent qui présentent de faibles performances d'isolation sonore, car le bruit généré par le SUN2000 peut déranger les habitants.

### 4.3.2 Exigences relatives à l'espace

- Prévoyez suffisamment d'espace autour du SUN2000 et déterminez une inclinaison adaptée afin d'assurer un espace suffisant pour l'installation et l'évacuation de la chaleur.

Figure 4-2 Exigences relatives à l'espace d'installation

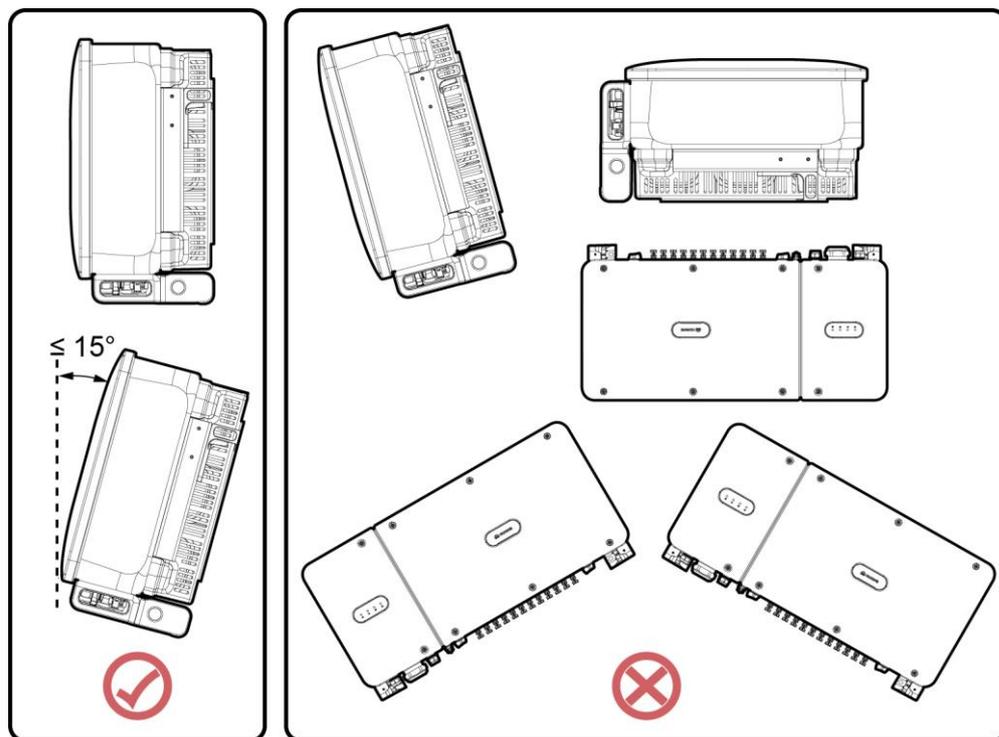


IS06W00004

#### REMARQUE

Pour faciliter l'installation du SUN2000 sur le support de montage, la connexion des câbles à la partie inférieure du SUN2000 et la réalisation de futurs travaux de maintenance, il est recommandé de prévoir une garde au sol comprise entre 600 mm et 730 mm. Si vous avez des questions sur l'espace nécessaire, adressez-vous aux ingénieurs du support technique local.

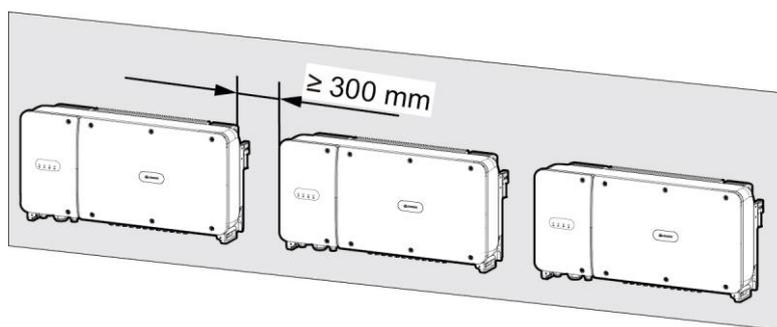
**Figure 4-3** L'installation s'incline



IS06W00007

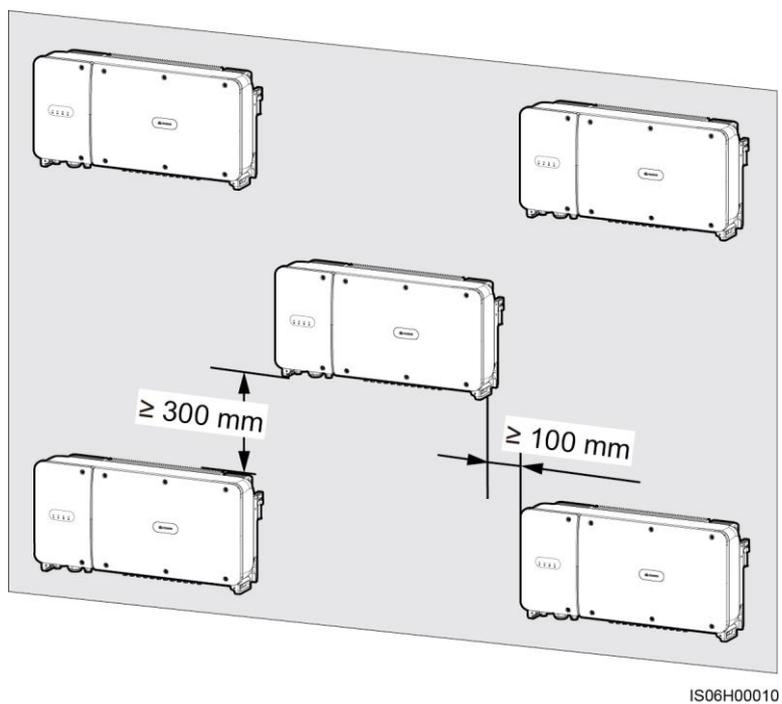
- Lorsque vous installez plusieurs unités SUN2000, installez-les en mode horizontal si vous avez suffisamment d'espace disponible, ou en mode triangle si vous manquez d'espace. Il est déconseillé de les installer les unes au-dessus des autres.

**Figure 4-4** Mode d'installation horizontal (recommandé)

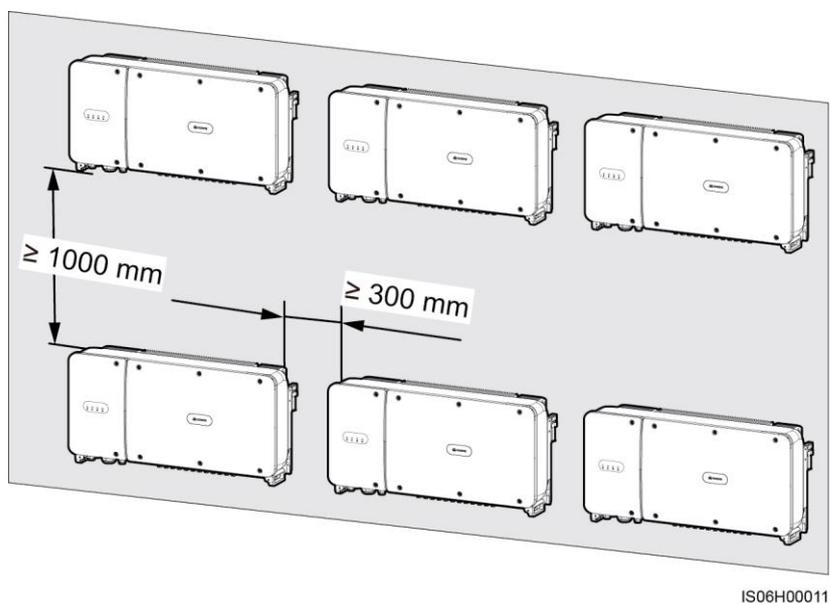


IS06H00009

**Figure 4-5** Mode d'installation en triangle (recommandé)



**Figure 4-6** Mode d'installation empilé (non recommandé)

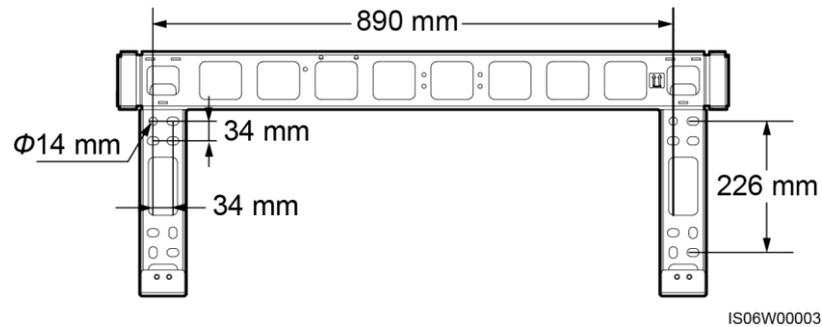


## 4.4 Installation du support de montage

### Précautions d'installation

La [Figure 4-7](#) présente les dimensions du support de montage du SUN2000.

**Figure 4-7** Dimensions du support de montage

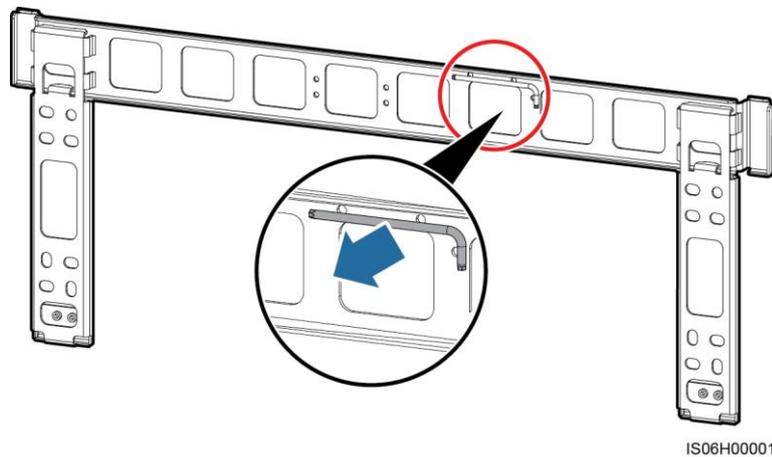


#### REMARQUE

Le support de montage du SUN2000 est doté de quatre groupes de trous taraudés, chaque groupe contenant quatre trous taraudés. Marquez un trou de chaque groupe selon les conditions du site, et marquez quatre trous au total. De préférence, deux trous ronds.

Avant d'installer le support de montage, enlevez la clé de sécurité torx et conservez-la pour une utilisation ultérieure.

**Figure 4-8** Retrait d'une clé de sécurité torx

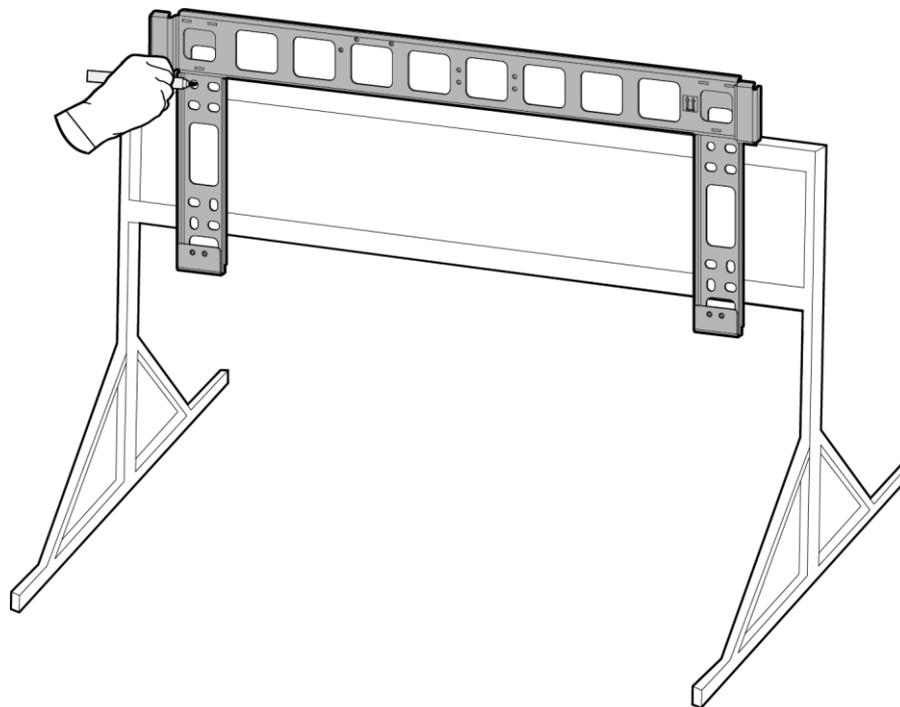


### 4.4.1 Installation sur support

#### Installation sur support

- Étape 1** Déterminez les positions pour le perçage des trous avec le support de montage. Nivelez les positions des trous de montage à l'aide d'un niveau à bulle ou d'un niveau numérique et marquez les positions avec un marqueur.

**Figure 4-9** Identification de la position des trous



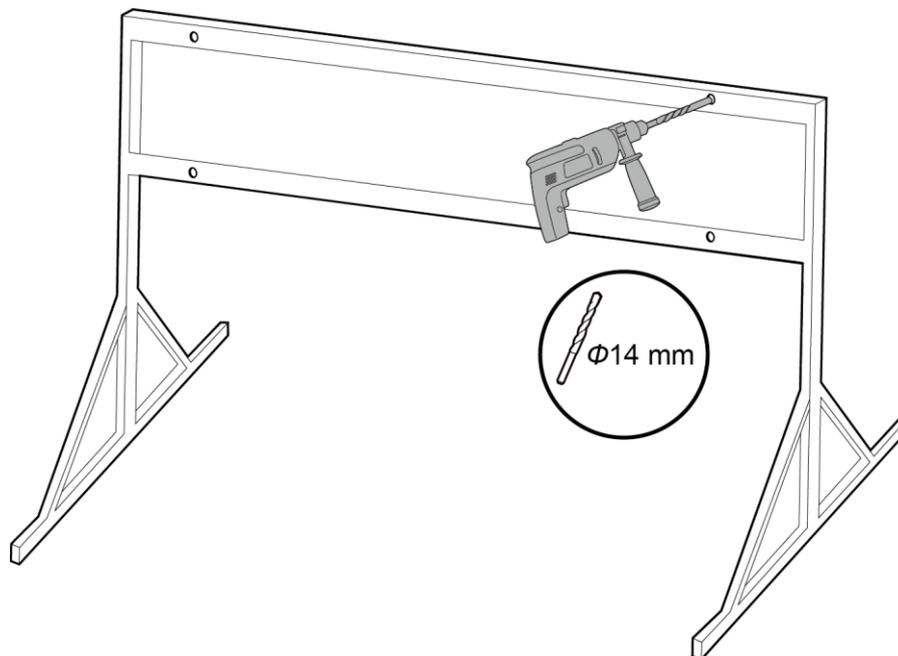
IS06H00004

**Étape 2** Percez les trous avec un marteau perforateur.

 **REMARQUE**

Il est recommandé d'appliquer de la peinture anti-rouille sur l'emplacement des trous afin de les protéger.

**Figure 4-10** Perçage d'un trou



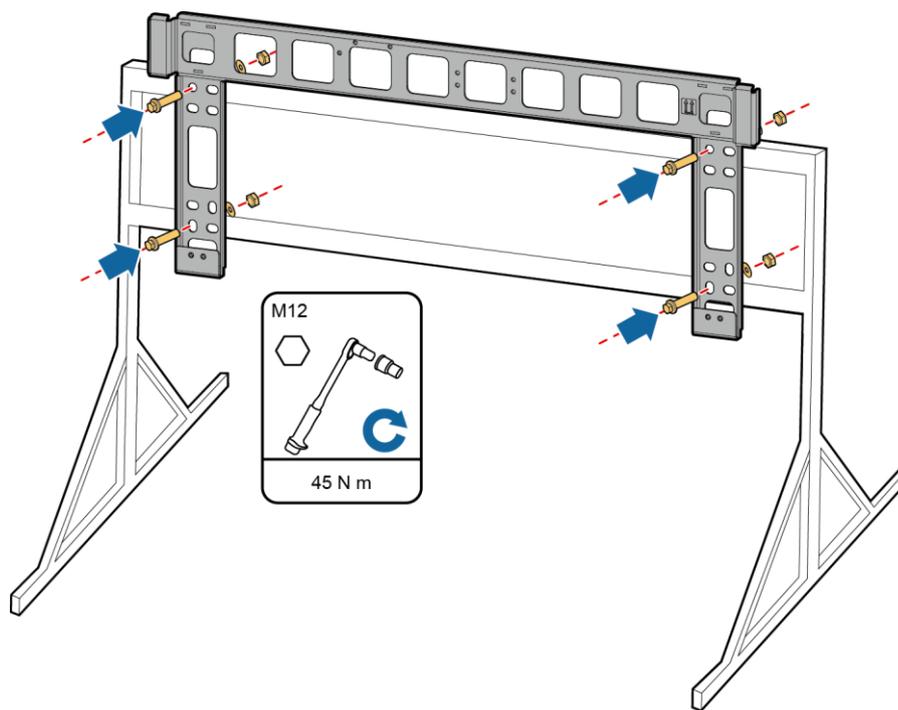
IS06H00005

**Étape 3** Superposez les trous du support de montage et les trous percés, insérez les boulons assemblés (rondelles plates, rondelles Belleville et boulons M12x40) dans les trous du support de montage et fixez-les à l'aide des écrous et rondelles plates en acier inoxydable fournis.

 **REMARQUE**

Des assemblages de boulons M12x40 sont fournis avec le SUN2000. Si la longueur du boulon ne répond pas aux conditions d'installation, préparez les assemblages de boulons M12 vous-même et utilisez-les avec les écrous M12 fournis.

**Figure 4-11** Fixation du support de montage



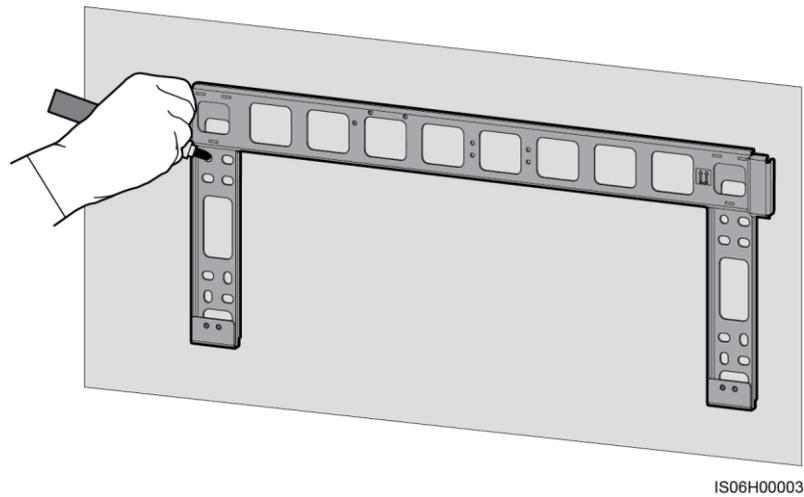
---Fin

## 4.4.2 Installation murale

### Installation murale

- Étape 1** Déterminez les positions pour le perçage des trous avec le support de montage. Nivelez les positions des trous de montage à l'aide d'un niveau à bulle ou d'un niveau numérique et marquez les positions avec un marqueur.

**Figure 4-12** Identification de la position des trous

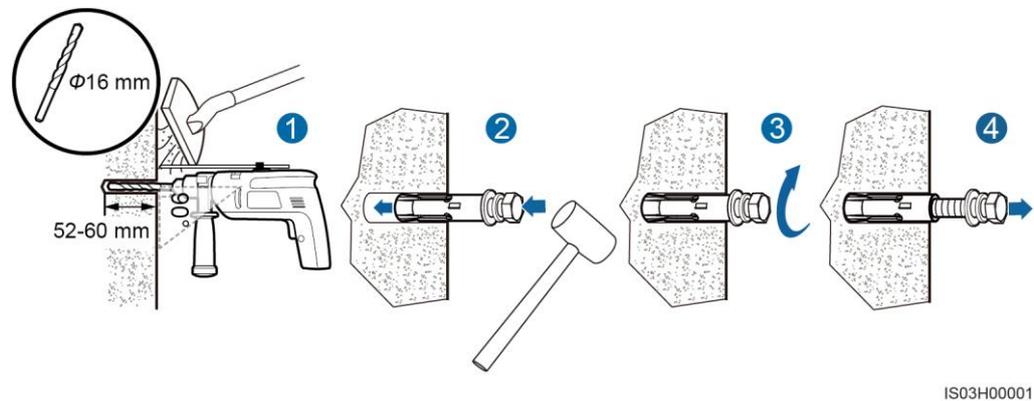


**Étape 2** Percez les trous avec une perceuse à percussion et installez les boulons expansibles.

 **REMARQUE**

Préparez des boulons à expansion. Il est conseillé d'utiliser des boulons expansibles inoxydables M12x60.

**Figure 4-13** Perçage et insertion d'un boulon expansible



 **AVERTISSEMENT**

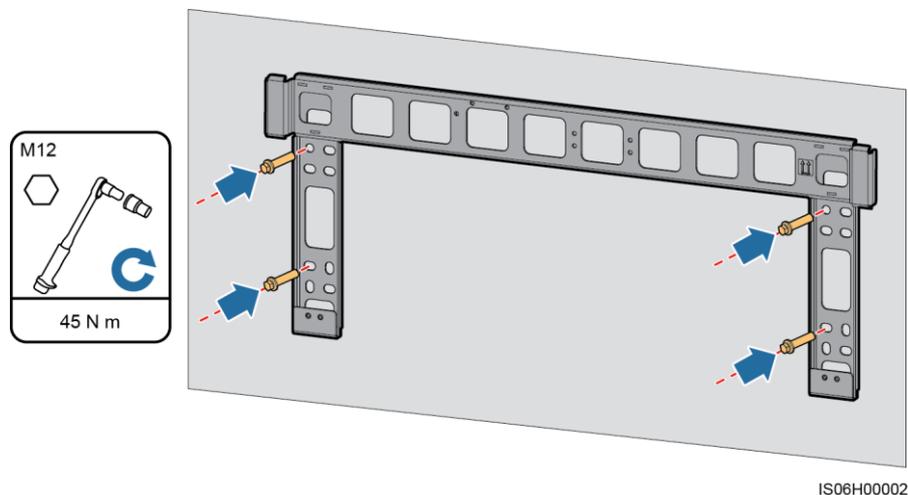
Veillez à ne pas percer les canalisations d'eau ou les câbles d'alimentation incorporés dans le mur.

**AVIS**

- Pour éviter d'inhaler la poussière et de la recevoir dans les yeux, portez des lunettes de protection et un masque respiratoire anti-poussière lorsque vous percez des trous.
- À l'aide d'un aspirateur, éliminez toute la poussière présente à l'intérieur et autour des trous et mesurez la distance entre les trous. Si les trous sont mal positionnés, percez une nouvelle rangée.
- Placez la tête de la douille d'écartement au niveau du mur de béton après avoir retiré le boulon, la rondelle Belleville et la rondelle plate. Faute de quoi, le support de montage ne sera pas correctement monté sur le mur de béton.

**Étape 3** Superposez les trous du support de montage et les trous percés, insérez les boulons à expansion dans les trous à travers le support de montage, puis serrez les boulons.

**Figure 4-14** Fixation du support de montage



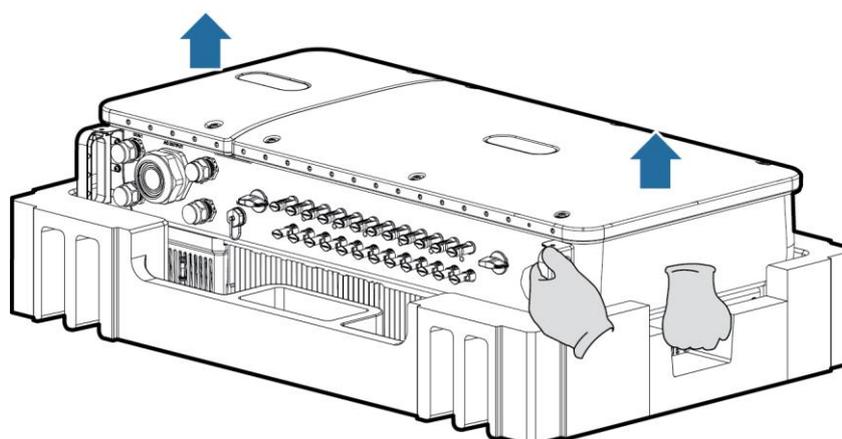
---Fin

## 4.5 Installation du SUN2000

### Précautions d'installation

Sortez le SUN2000 de son emballage et déplacez-le vers l'endroit où il doit être installé.

Figure 4-15 Sortir le SUN2000



IS08H00015

**ATTENTION**

Le SUN2000 est lourd. Afin d'éviter de l'endommager et de ne pas vous blesser, veillez à maintenir un bon équilibre lorsque vous le déplacez.

**AVIS**

- Déplacez le SUN2000 avec l'aide de trois autres personnes ou en utilisant un outil de transport adapté.
- Ne faites pas porter le poids du SUN2000 sur les ports et les bornes de raccordement du bas.
- Si vous devez poser le SUN2000 temporairement sur le sol, utilisez de la mousse, du papier ou un autre matériau de protection pour éviter d'endommager son couvercle.

## Procédure

- Étape 1** Si vous pouvez monter le SUN2000 directement sur le support de montage, passez à [Étape 3](#), puis à [Étape 5](#).
- Étape 2** Si vous ne pouvez pas monter le SUN2000 directement sur le support de montage, passez à [Étape 3](#), puis à [Étape 6](#).
- Étape 3** Soulevez le SUN2000 et tournez-le en position verticale.

**ATTENTION**

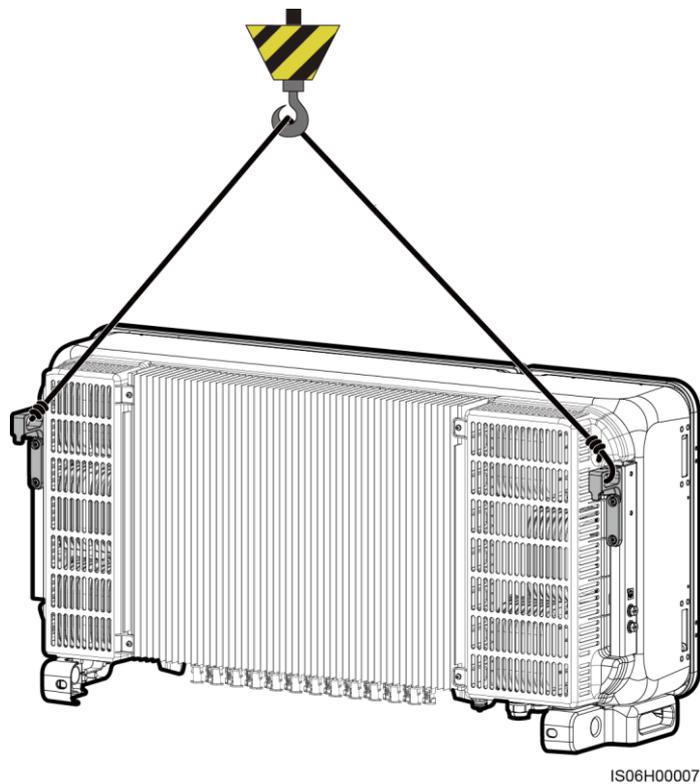
Le SUN2000 est lourd. Afin d'éviter de l'endommager et de ne pas vous blesser, veillez à maintenir un bon équilibre lorsque vous le soulevez.

- Étape 4** Faites passer une élingue dans les anneaux de levage du SUN2000.

**ATTENTION**

Lorsque vous levez le SUN2000, maintenez l'équilibre pour empêcher l'appareil de heurter le mur ou d'autres objets.

**Figure 4-16** Levage d'un SUN2000

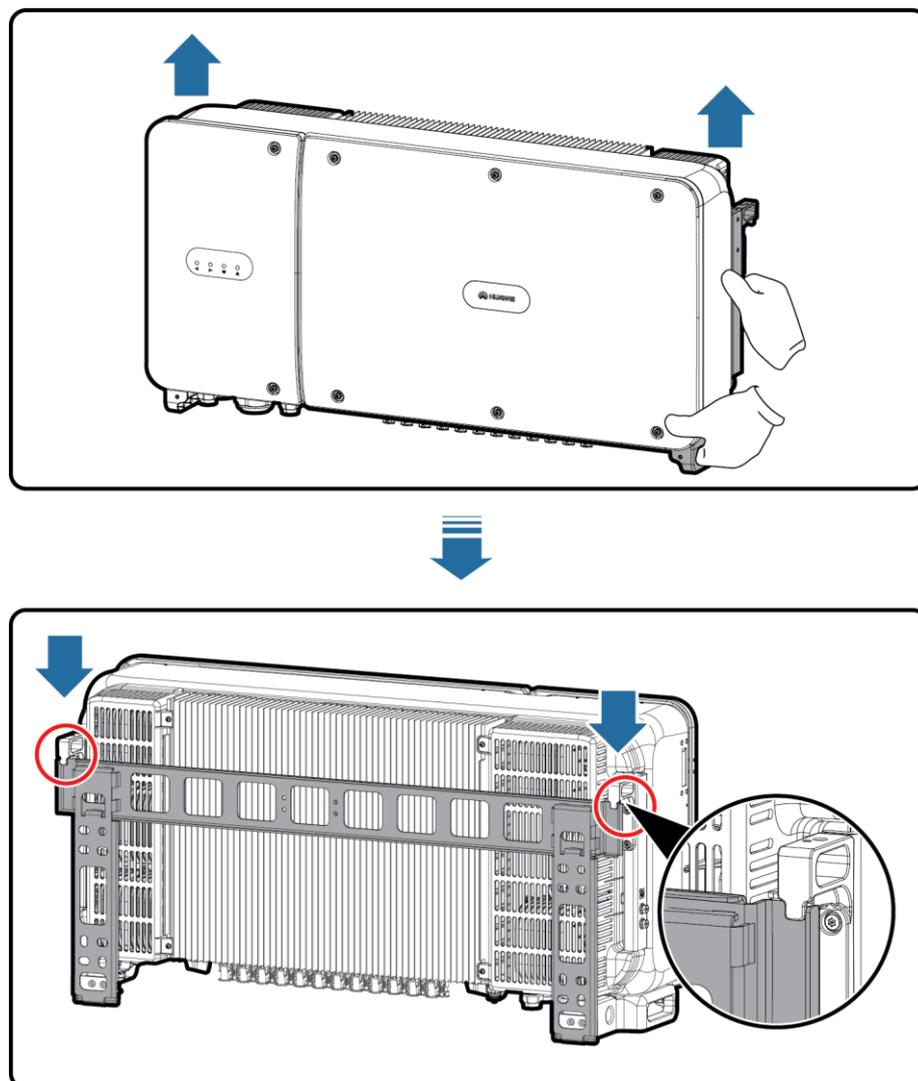


**REMARQUE**

L'image est uniquement fournie à titre de référence.

**Étape 5** Installez le SUN2000 sur le support de montage.

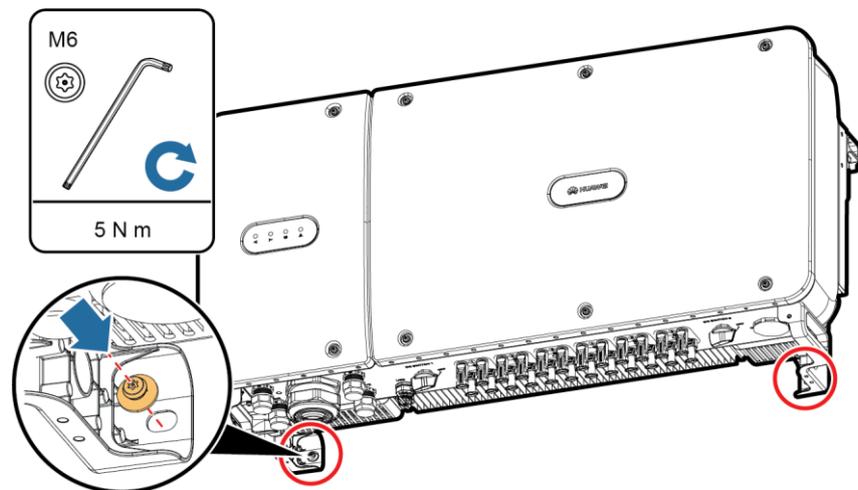
Figure 4-17 Montage du SUN2000 sur le support de montage



IS06H00008

**Étape 6** Serrez les deux vis antivib à l'aide d'une clé de sécurité torx.

**Figure 4-18** Serrer les vis antivol



IS08H00016

----Fin

# 5 Raccordements électriques

## 5.1 Précautions

### DANGER

Avant de connecter les câbles, assurez-vous que les deux commutateurs CC sur le SUN2000 sont réglés sur OFF. Faute de quoi, la haute tension du SUN2000 peut causer des électrocutions.

### AVERTISSEMENT

- Les dommages matériels causés par un raccordement incorrect des câbles ne sont pas couverts par la garantie.
- Seul un électricien agréé peut réaliser des terminaisons électriques.
- Portez toujours un EPI lors de la réalisation des terminaisons de câbles.
- Pour éviter une mauvaise connexion des câbles sous l'effet d'une contrainte excessive, il est recommandé de plier et de réserver les câbles, puis de les brancher sur les ports appropriés.

### REMARQUE

Les couleurs de câble indiquées dans les schémas de raccordement électrique de ce chapitre ne sont données qu'à titre de référence. Sélectionnez les câbles conformément aux spécifications locales (les fils jaune et vert sont utilisés uniquement pour la mise à la terre).

## 5.2 Sertissage de la borne OT

### Exigences pour la borne OT

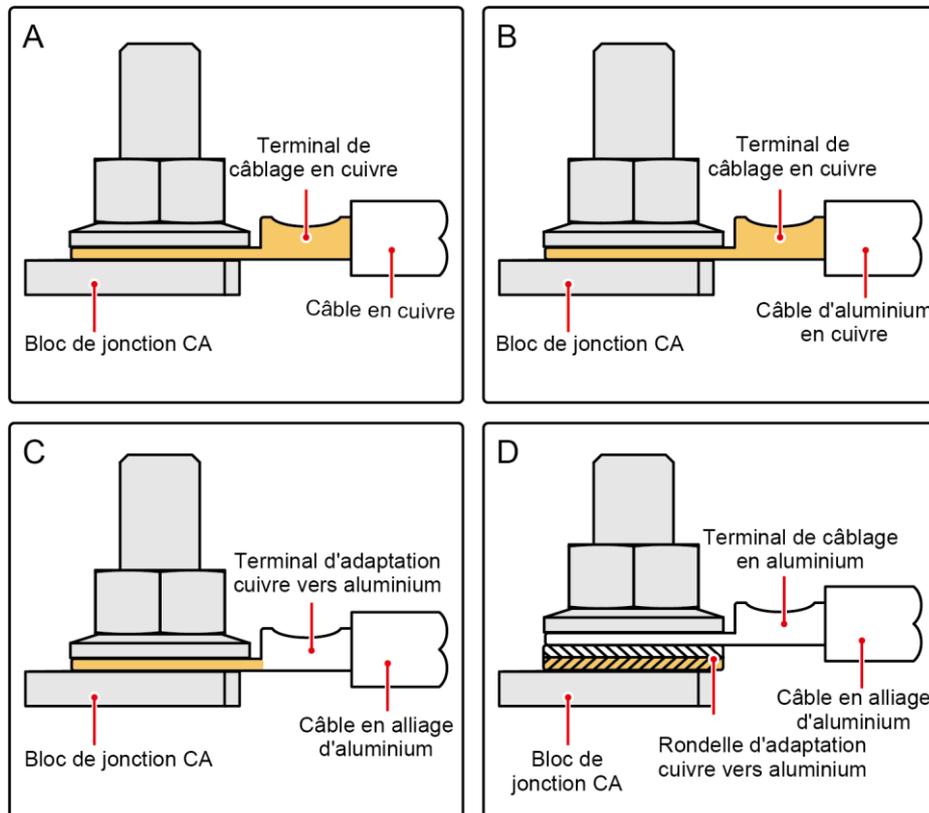
- Pour les câbles en cuivre, utilisez une borne de raccordement en cuivre.
- Pour les câbles d'aluminium en cuivre, utilisez une borne de raccordement en cuivre.

- Pour les câbles en alliage d'aluminium, utilisez une borne adaptatrice cuivre-aluminium ou une borne de raccordement en aluminium doté d'une rondelle d'adaptation cuivre-aluminium.

**AVIS**

- Brancher directement une borne de raccordement au bornier CA peut causer une corrosion électrochimique et endommager la fiabilité du raccordement du câble.
- La borne adaptatrice cuivre-aluminium ou le bornier en aluminium doté d'une rondelle d'adaptation cuivre-aluminium doit être conforme à la norme IEC61238-1.
- N'inversez pas le côté cuivre et le côté aluminium de la rondelle d'adaptation cuivre-aluminium. Assurez-vous que le côté aluminium de la rondelle est en contact avec la borne de raccordement en aluminium et que le côté cuivre est en contact avec le bornier CA.

Figure 5-1 Exigences pour la borne OT



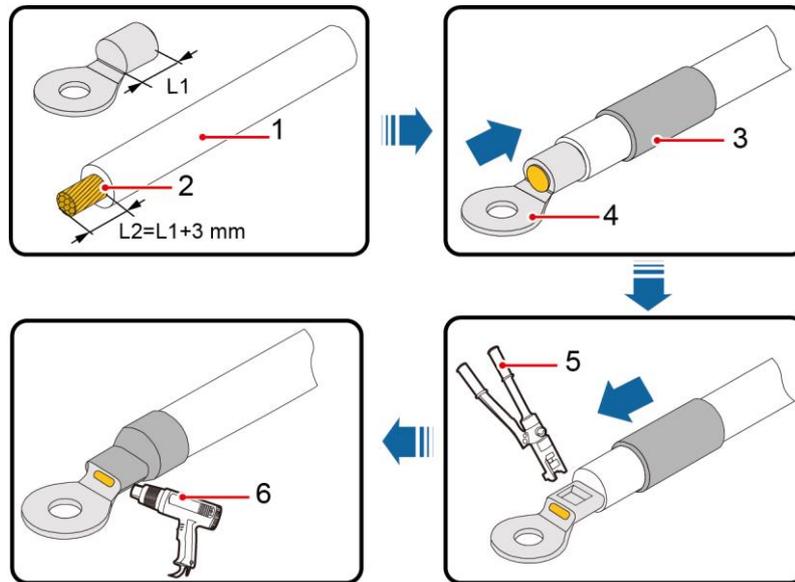
IS03H00062

## Sertissage de la borne OT

**AVIS**

- Veillez à ne pas endommager le fil conducteur lorsque vous dénudez un câble.
- La cavité formée après le sertissage de la bande de matériau conducteur de la borne OT doit envelopper complètement les fils. Les fils conducteurs doivent être en contact étroit avec la borne OT.
- Enveloppez la zone de sertissage des fils à l'aide d'un tube thermorétractable ou d'un ruban isolant en PVC. La figure suivante montre des tuyaux thermorétractables comme exemple.
- En cas d'utilisation du pistolet thermique, protégez les équipements contre la chaleur.

Figure 5-2 Sertissage de la borne OT



IS06Z00001

- |              |                       |                             |
|--------------|-----------------------|-----------------------------|
| (1) Câble    | (2) Fil conducteur    | (3) Gaine thermorétractable |
| (4) Borne OT | (5) Pince hydraulique | (6) Pistolet thermique      |

## 5.3 Ouverture de la porte du compartiment de maintenance

### Précautions

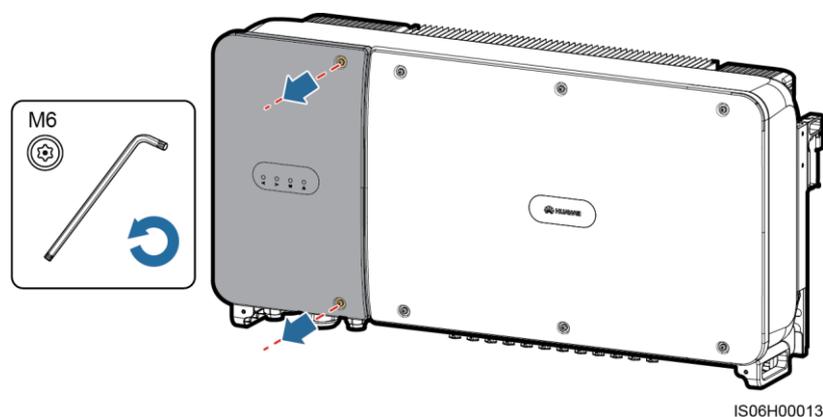
**ATTENTION**

- N'ouvrez jamais le couvercle du panneau hôte du SUN2000.
- Avant d'ouvrir la porte du compartiment de maintenance, assurez-vous que les connexions CA et CC au serveur SUN2000 sont raccordées.
- N'ouvrez pas la porte du compartiment de maintenance lorsqu'il pleut ou qu'il neige. Si cela est inévitable, prenez des mesures de protection pour empêcher la pluie ou la neige de pénétrer dans le compartiment de maintenance.
- Ne laissez pas de matériel non utilisé dans le compartiment de maintenance.

## Procédure

**Étape 1** Desserrez en partie les deux vis de la porte du compartiment de maintenance.

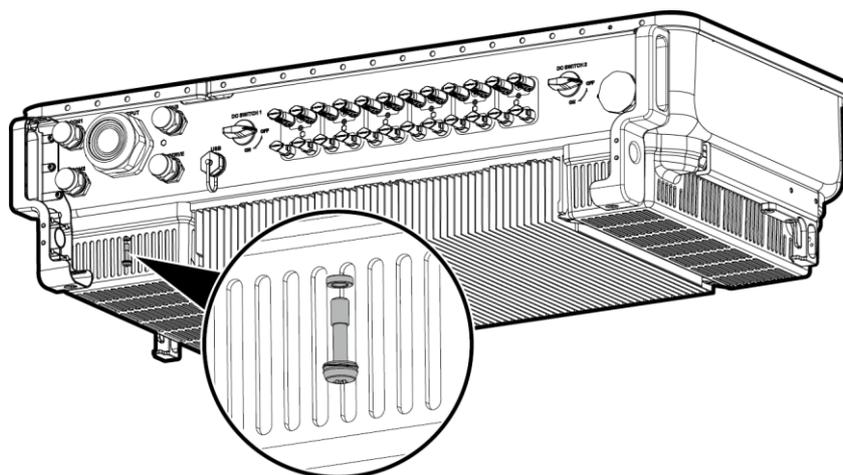
**Figure 5-3** Desserrage des vis



**REMARQUE**

Si vous perdez les vis de la porte du boîtier, prenez les vis de rechange du sachet attaché au couvercle de l'inductance dans la partie inférieure du boîtier.

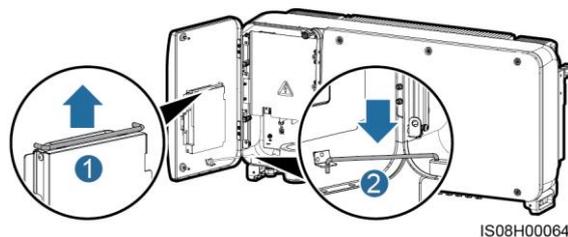
Figure 5-4 Position des vis de rechange



IS08W00011

Étape 2 Ouvrez la porte du compartiment de maintenance et maintenez-la ouverte avec la barre de support.

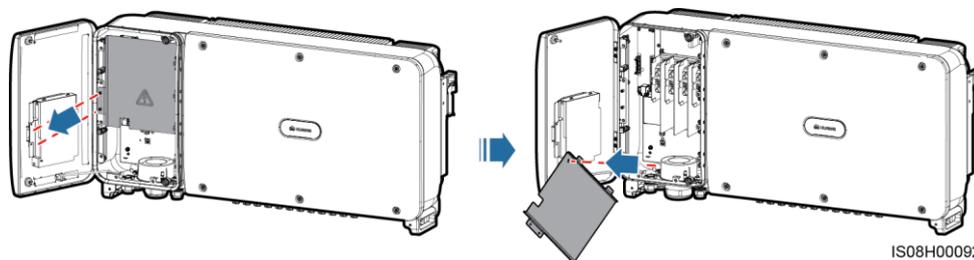
Figure 5-5 Maintien de la porte ouverte avec la barre de support



IS08H00064

Étape 3 Retirez le couvercle et accrochez-le au crochet de la porte.

Figure 5-6 Retrait d'un couvercle



IS08H00092

----Fin

## 5.4 Installation du câble électrique de sortie CA

### Précautions

Un commutateur CA triphasé doit être configuré à l'extérieur du côté CA du SUN2000. Pour garantir une déconnexion sûre du SUN2000 du réseau électrique dans des conditions anormales, sélectionnez un périphérique de protection contre les surintensités approprié selon la réglementation locale en matière de distribution d'électricité.

| Modèle           | Spécifications de l'appareil de protection contre les surintensités recommandé |
|------------------|--|
| SUN2000-50KTL-M0 | 125 A  |
| SUN2000-60KTL-M0 | 125 A  |
| SUN2000-65KTL-M0 | 125 A  |

#### AVERTISSEMENT

Ne raccordez pas les charges entre le SUN2000 et le commutateur CA.

Le SUN2000 intègre une unité de surveillance de courant résiduel complète permettant de distinguer le courant de défaut et le courant résiduel. Si le système détecte que le courant résiduel dépasse le seuil, le SUN2000 se déconnecte immédiatement du réseau électrique.

#### REMARQUE

- Si un commutateur CA capable de détecter du courant résiduel est installé à l'extérieur du SUN2000-50KTL-M0, la valeur de courant résiduel nécessaire pour déclencher le commutateur doit être supérieure à 550 mA.
- Si un commutateur CA capable de détecter du courant résiduel est installé à l'extérieur du SUN2000-60KTL-M0, la valeur de courant résiduel nécessaire pour déclencher le commutateur doit être supérieure à 660 mA.
- Si un commutateur CA capable de détecter du courant résiduel est installé à l'extérieur du SUN2000-65KTL-M0, la valeur de courant résiduel nécessaire pour déclencher le commutateur doit être supérieure à 720 mA.

### Précautions de câblage

#### AVIS

Vérifiez que le câble PE du SUN2000 est correctement connecté. Dans le cas contraire, la réparation du PID intégré risque d'être affectée.

- La prise de masse sur le boîtier est privilégiée pour la connexion au câble PE pour le SUN2000.
- La prise de masse dans le compartiment de maintenance est principalement utilisée pour la connexion au câble de masse faisant partie du câble d'alimentation CA multibrin.
- Il y a deux prises de masse sur le boîtier. Une seule est nécessaire.

- Nous recommandons de brancher le câble de masse à une prise de masse proche. Si le système comporte plusieurs SUN2000 raccordés en parallèle, reliez les prises de masse de tous les SUN2000 pour garantir des raccordements équipotentiels aux câbles de masse.

## Caractéristiques du câble

- Pour le SUN2000-50KTL/60KTL-M0 :
  - Si vous raccordez un câble de masse à la prise de masse du boîtier en l'absence d'un fil neutre, nous vous recommandons d'utiliser un câble d'extérieur à trois fils conducteurs (L1, L2 et L3).
  - Si vous raccordez un câble de masse à la prise de masse sur le compartiment de maintenance en l'absence d'un fil neutre, nous vous recommandons d'utiliser un câble d'extérieur à quatre fils conducteurs (L1, L2, L3 et PE).
  - Si vous raccordez un câble de masse à la prise de masse du boîtier en présence d'un fil neutre, nous vous recommandons d'utiliser un câble d'extérieur à cinq fils conducteurs (L1, L2, L3 et N).
  - Si vous raccordez un câble de masse à la prise de masse sur le compartiment de maintenance en présence d'un fil neutre, nous vous recommandons d'utiliser un câble d'extérieur à cinq fils conducteurs (L1, L2, L3, N et PE).
- Pour le SUN2000-65KTL-M0 :
  - Si vous connectez un câble de masse à la prise de masse sur le boîtier, nous vous recommandons d'utiliser un câble d'extérieur à 3 conducteurs (L1, L2 et L3).
  - Si vous connectez un câble de masse à la prise de masse sur le compartiment de maintenance, nous vous recommandons d'utiliser un câble d'extérieur 4 conducteurs (L1, L2, L3 et PE).
- Vous devez préparer les bornes OT-M10 qui correspondent aux câbles.

**Tableau 5-1** Spécifications du câble d'alimentation CA

| Caractéristiques du câble                |                    | Câble conducteur cuivre | Câble d'aluminium en cuivre ou câble en alliage d'aluminium |
|--|--------------------|-------------------------|---|
| Section du conducteur (mm <sup>2</sup> ) | Portée             | 25 – 120                | 25 – 120  |
|  | Valeur recommandée | 35                      | 70  |

**Tableau 5-2** Spécifications du câble de masse

| Section transversale S (mm <sup>2</sup> ) du conducteur de câble d'alimentation CA  | Section transversale S <sub>P</sub> (mm <sup>2</sup> ) du conducteur du câble PE |
|---|--|
| 16 < S ≤ 35   | S <sub>P</sub> ≥ 16  |
| 35 < S  | S <sub>P</sub> ≥ S/2   |
| Les valeurs dans ce tableau ne sont valables que si le câble PE et le câble d'alimentation CA utilisent le même matériau conducteur. Si ce n'est pas le cas, la section transversale du conducteur du câble PE doit être établie afin de produire une conductance équivalente à |  |

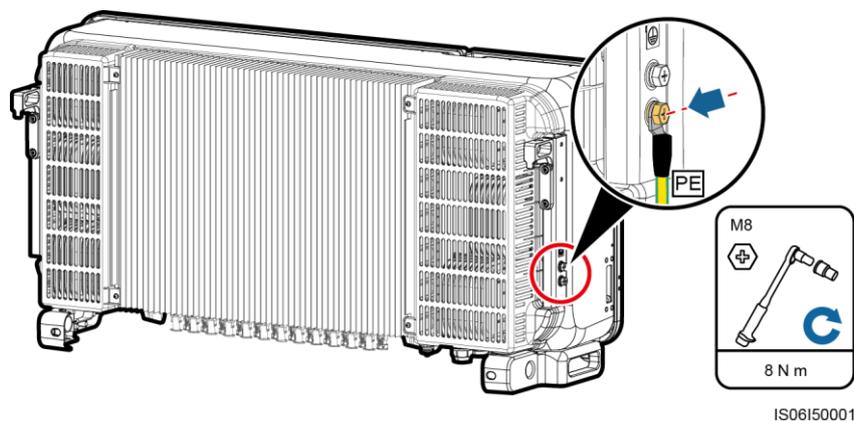
| Section transversale $S$ ( $\text{mm}^2$ ) du conducteur de câble d'alimentation CA | Section transversale $S_P$ ( $\text{mm}^2$ ) du conducteur du câble PE |
|---|--|
| celle qui résulte de l'application de ce tableau.                                   |  |

## Installation du câble PE

**Étape 1** Sertissez une borne OT.

**Étape 2** Fixez le câble PE à l'aide de la vis de mise à la terre.

**Figure 5-7** Raccordement d'un câble PE



**Étape 3** (Facultatif) Pour améliorer la résistance à la corrosion de la borne de terre, appliquez du gel de silice ou de la peinture autour du terminal.

----Fin

## Installation du câble électrique de sortie CA

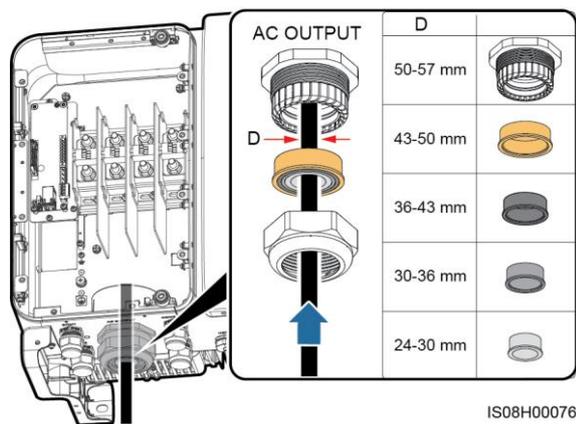
**Étape 1** Enlevez le capuchon de verrouillage du presse-étoupe AC OUTPUT, puis débranchez la prise.

**Étape 2** Faites passer le câble dans le presse-étoupe.

**AVIS**

1. Sélectionnez un raccord en caoutchouc en fonction du diamètre extérieur du câble d'alimentation CA pour assurer une bonne étanchéité.
2. Afin de ne pas endommager le raccord en caoutchouc, ne faites pas passer un câble doté d'une borne OT sertie directement dans le raccord en caoutchouc.
3. Le réglage d'un câble lorsque l'écrou de fixation indesserrable est serré modifiera le raccord en caoutchouc, ce qui aura une incidence sur l'indice de protection de l'appareil.

**Figure 5-8** Routage d'un câble

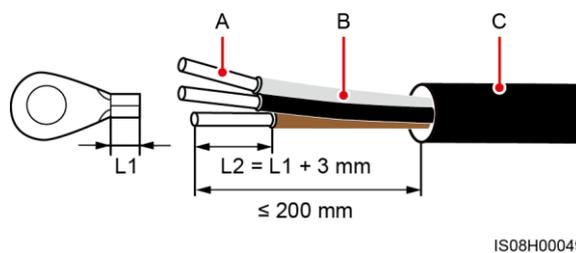


**Étape 3** À l'aide d'une pince à dénuder, retirez la longueur appropriée de la gaine et de la couche d'isolation du câble électrique de sortie CA.

**AVIS**

Assurez-vous que la gaine se trouve dans le compartiment de maintenance.

**Figure 5-9** Câble trois conducteurs (sans câble de masse, ni fil neutre)

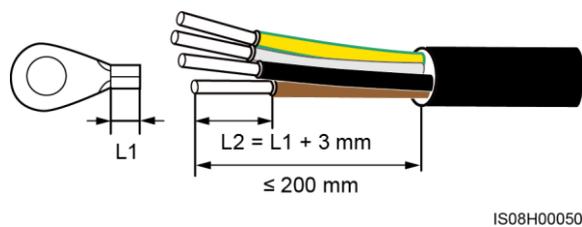


(A) Fil conducteur

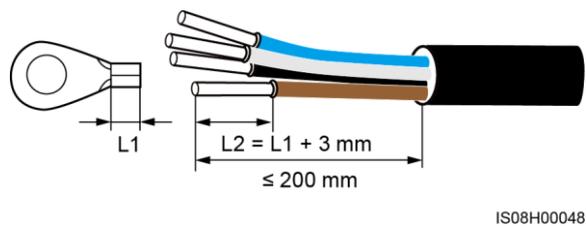
(B) Couche d'isolation

(C) Gaine

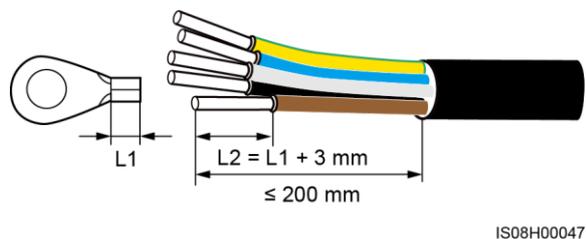
**Figure 5-10** Câble quatre conducteurs (avec câble de masse, mais sans fil neutre)



**Figure 5-11** Câble quatre conducteurs (sans le câble de masse mais avec le fil neutre)



**Figure 5-12** Câble cinq conducteurs (avec le câble de masse et le fil neutre)



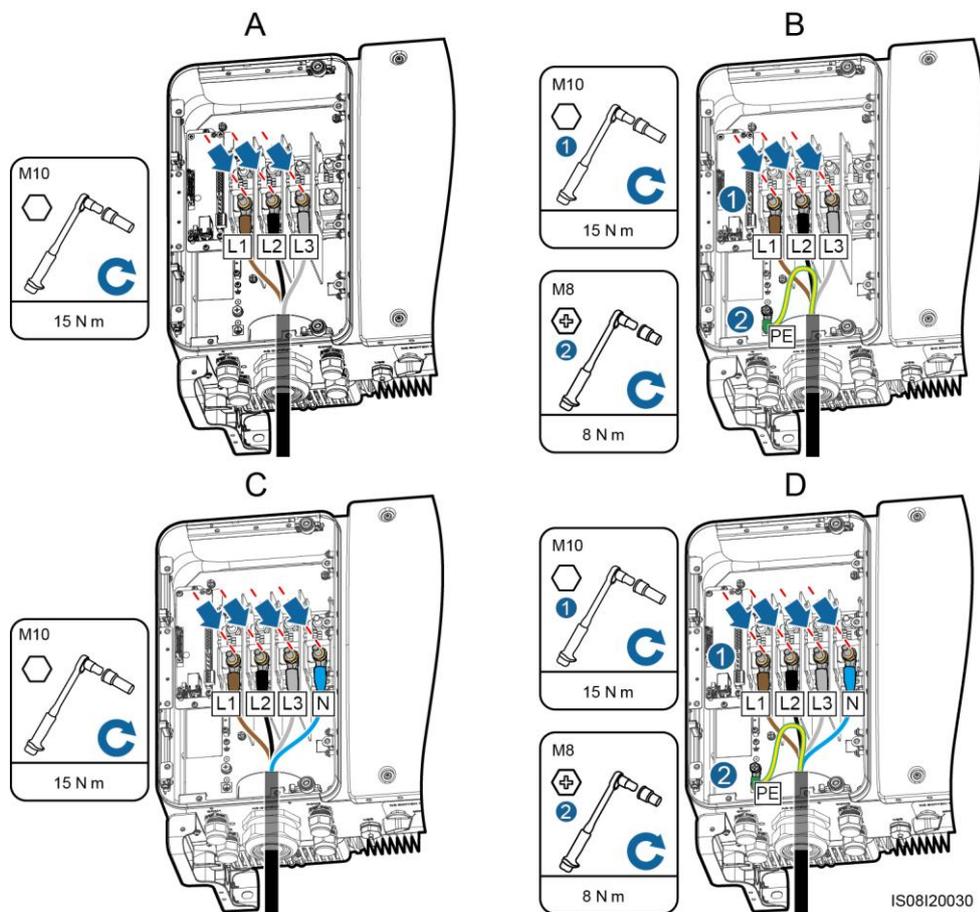
**Étape 4** Sertissez une borne OT.

**Étape 5** Introduisez le câble électrique de sortie CA dans le bornier et serrez l'écrou à l'aide d'une clé dynamométrique munie d'une tige de rallonge.

**AVIS**

- Assurez-vous que les terminaisons CA établissent des connexions électriques correctes et sûres. Sinon, cela peut entraîner un dysfonctionnement du SUN2000 et endommager son bornier, voire déclencher des phénomènes thermiques. En cas d'endommagement du SUN2000 dû à une terminaison inappropriée, la garantie devient nulle.
- Lors du raccordement d'un câble PE, fixez les vis à l'aide d'une clé à douille avec une rallonge de clé d'une longueur supérieure à 200 mm.
- Prévoyez suffisamment de jeu au niveau du câble PE pour garantir que le dernier câble supportant la force est bien le câble PE lorsque le câble d'alimentation de sortie CA supporte la force de traction en cas de force majeure.

**Figure 5-13** Préparation d'un câble électrique de sortie CA pour le SUN2000-50KTL/60KTL-M0



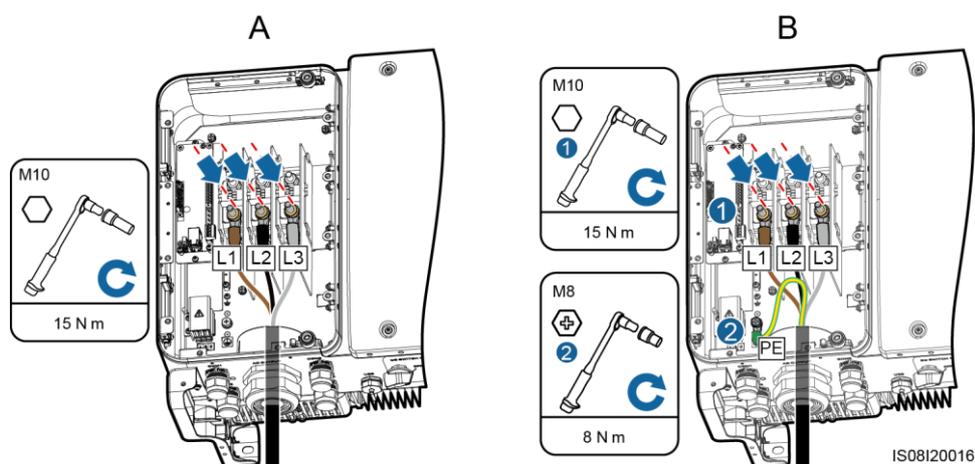
(A) Câble trois conducteurs (sans câble de masse, ni fil neutre)

(B) Câble quatre conducteurs (avec câble de masse, mais sans fil neutre)

(C) Câble quatre conducteurs (avec fil neutre, mais sans câble de masse)

(D) Câble cinq conducteurs (avec câble de masse et fil neutre)

**Figure 5-14** Branchement du câble électrique de sortie CA pour le SUN2000-65KTL-M0



(A) Câble trois conducteurs (sans câble de masse)

(B) Câble quatre conducteurs (avec câble de masse)

**REMARQUE**

Les couleurs des câbles dans les dessins sont uniquement données à titre de référence. Sélectionnez les câbles appropriés conformément aux normes locales.

**Étape 6** Serrez le presse-étoupe.

**Étape 7** Nettoyez les débris dans le compartiment de maintenance.

**ATTENTION**

Assurez-vous qu'il n'y a pas de résidus de câble, de déchets ou de poussières conductrices dans le compartiment de maintenance.

---Fin

## 5.5 Raccordement des câbles d'entrée d'alimentation CC

### Précautions

**⚠ DANGER**

- Avant de raccorder le câble d'entrée d'alimentation CC, vérifiez que la tension côté CC est comprise dans la plage de sécurité (inférieure à 60 V CC) et que les deux commutateurs CC sur le SUN2000 sont réglés sur OFF. Sinon, il y a un risque d'électrocution.
- Lorsque le SUN2000 est relié au réseau, il est interdit d'effectuer des travaux sur le circuit CC, par exemple connecter ou déconnecter une branche PV ou un module dans une branche. Cela pourrait provoquer des chocs électriques ou des arcs électriques (ce qui peut déclencher un incendie).

**⚠ AVERTISSEMENT**

Assurez-vous que les conditions suivantes sont remplies. Sinon, le SUN2000 subira des dommages et pourra même prendre feu.

- La tension en circuit ouvert de chaque branche PV est toujours inférieure ou égale à 1100 V CC.
- Les bornes positive et négative d'une branche PV sont reliées aux bornes d'entrée CC positive et négative correspondantes du SUN2000.

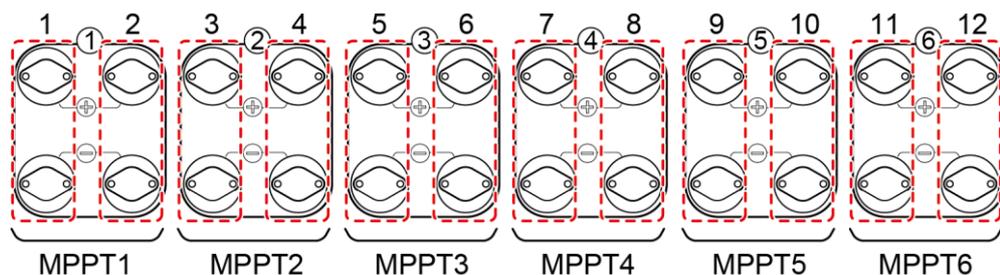
**AVIS**

- Assurez-vous que la sortie du module PV est bien isolée à la terre.
- Les branches PV raccordées au même circuit MPPT doivent contenir le même nombre de modules PV identiques.
- Au cours de l'installation de la branche PV et du SUN2000, les bornes positive et négative des branches PV peuvent être court-circuitées à la terre si les câbles d'alimentation ne sont pas correctement installés ou acheminés. Dans ce cas, un court-circuit CA ou CC peut se produire et endommager le SUN2000. Les dommages qui seraient ainsi occasionnés à l'équipement ne sont pas couverts par la garantie.

## Description du terminal

Le SUN2000 fournit 12 bornes d'entrée CC, parmi lesquelles les bornes 1 à 6 sont contrôlées par le commutateur CC 1 et les bornes 7 à 12 sont contrôlées par le commutateur CC 2.

**Figure 5-15** Bornes CC



IS06W00016

Sélectionnez les bornes d'entrée CC en fonction des règles suivantes :

1. Répartissez uniformément les câbles d'entrée d'alimentation CC sur les bornes d'entrée CC commandées par les deux commutateurs CC.
2. Optimisez le nombre de circuits MPPT connectés.

## Caractéristiques du câble

| Type de câble                       | Section du conducteur (mm <sup>2</sup> ) |                    | Diamètre extérieur du câble (mm) |
|-------------------------------------|--|--------------------|----------------------------------|
|                                     | Plage                                    | Valeur recommandée |                                  |
| Câble PV conforme à la norme 1100 V | 4,0-6,0 (12-10 AWG)                      | 4,0 (12 AWG)       | 4,5-7,8                          |

### AVIS

Les câbles à forte rigidité, tels que les câbles blindés, ne sont pas recommandés car leur flexion peut provoquer une qualité médiocre des contacts.

## Procédure

**Étape 1** Préparez les connecteurs positifs et négatifs.

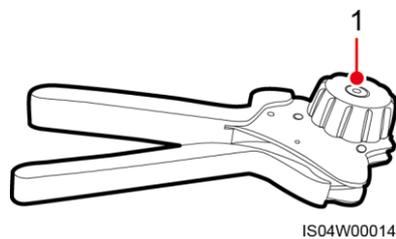
### ATTENTION

Utilisez les connecteurs PV Amphenol Helios H4 fournis avec le SUN2000. En cas de perte ou d'endommagement des bornes, achetez des connecteurs PV de même modèle. Les dommages causés au périphérique par des connecteurs PV incompatibles ne sont pris en charge par aucune garantie et aucun contrat de service.

**AVIS**

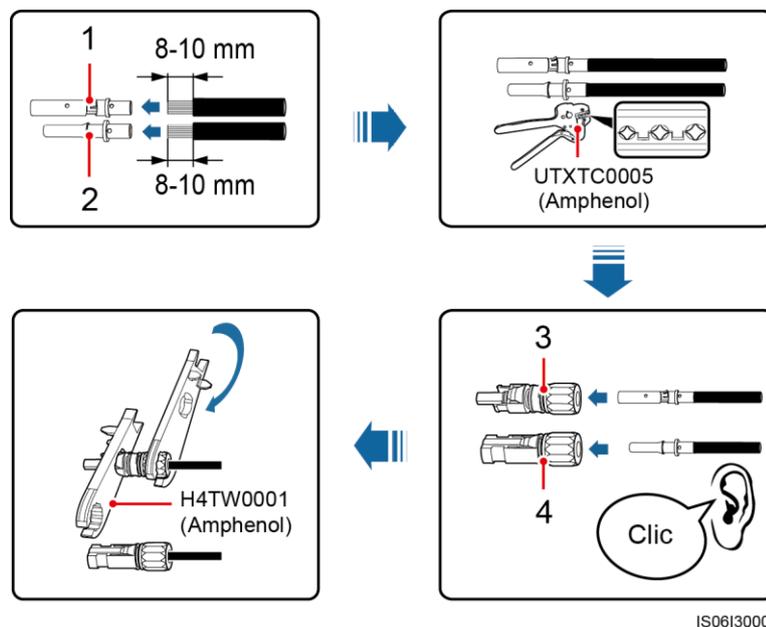
- Les contacts en métal fournis avec les connecteurs CC sont des contacts destinés au formage à froid ou au formage du poinçonnage. Choisissez les outils de sertissage adaptés aux types de contact en métal. Ne mélangez pas les outils.
- Sertissez les contacts de formage à froid en métal à l'aide de l'outil de sertissage UTXTC0005 (Amphenol, recommandé) ou H4TC0001 (Amphenol).
- Sertissez les contacts de formage du poinçonnage en métal à l'aide de l'outil de sertissage H4TC0003 (Amphenol, recommandé), H4TC0002 (Amphenol), PV-CZM-22100 (Staubli) ou PV-CZM-19100 (Staubli). Si vous choisissez l'outil PV-CZM-22100 ou PV-CZM-19100, n'utilisez pas le localisateur. Sinon, vous risquez d'endommager les contacts en métal.

**Figure 5-16** Outil de sertissage



(1) Localisateur

**Figure 5-17** Préparation des connecteurs positifs et négatifs (à l'aide de contacts de formage à froid en métal)



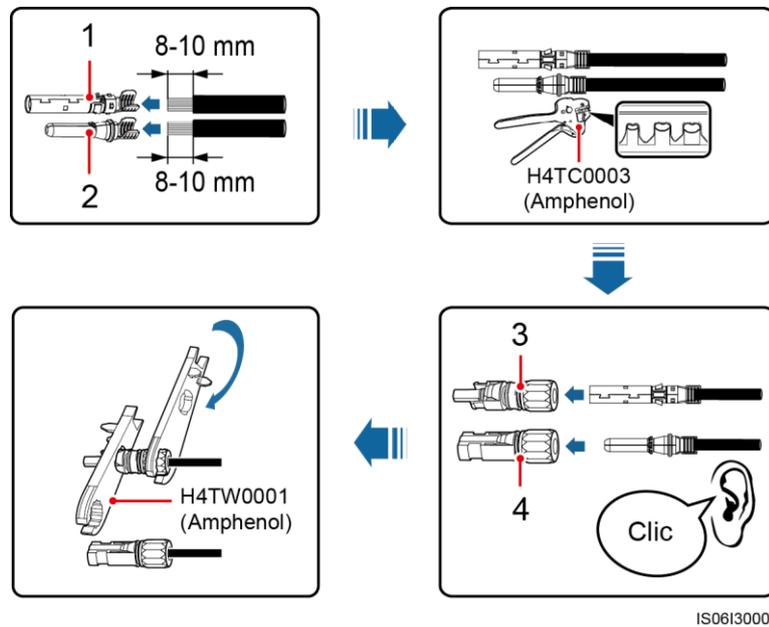
(1) Contact en métal positif (formage à froid)

(2) Contact en métal négatif (formage à froid)

(3) Connecteur positif

(4) Connecteur négatif

**Figure 5-18** Préparation des connecteurs positifs et négatifs (à l'aide des contacts de formage du poinçonnage en métal)



(1) Contact en métal positif (formage du poinçonnage)

(2) Contact en métal négatif (formage du poinçonnage)

(3) Connecteur positif

(4) Connecteur négatif

**AVIS**

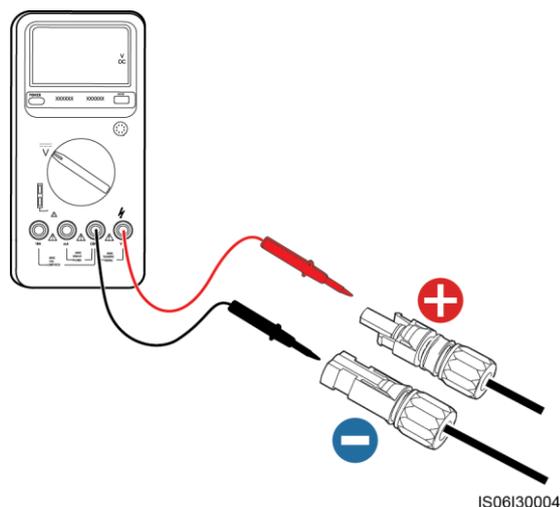
Une fois que les connecteurs positifs et négatifs s'enclenchent, tirez sur les câbles d'entrée d'alimentation CC pour vous assurer qu'ils sont correctement connectés.

**Étape 2** Utilisez un multimètre pour mesurer la tension CC entre la borne positive et négative de la branche PV et confirmez la polarité de la branche.

**AVIS**

La plage de mesure de tension CC du multimètre doit être d'au moins 1100 V.

**Figure 5-19** Mesure de la tension



---

**AVIS**

- Si la tension est une valeur négative, la branche PV est de polarité inversée. Corrigez l'erreur avant de connecter cette branche au SUN2000.
- Si la tension est supérieure à 1100 V, trop de modules PV sont configurés pour la même branche. Retirez des modules PV.

---

**Étape 3** Retirez les capuchons bleus anti-poussière des extrémités des connecteurs d'entrée CC.

---

**AVERTISSEMENT**

Avant de passer à [Étape 4](#), assurez-vous que les deux commutateurs CC sont réglés sur OFF.

---

**Étape 4** Insérez les connecteurs positif et négatif dans les bornes d'entrée CC correspondantes du SUN2000 jusqu'à ce que vous les entendiez s'enclencher.

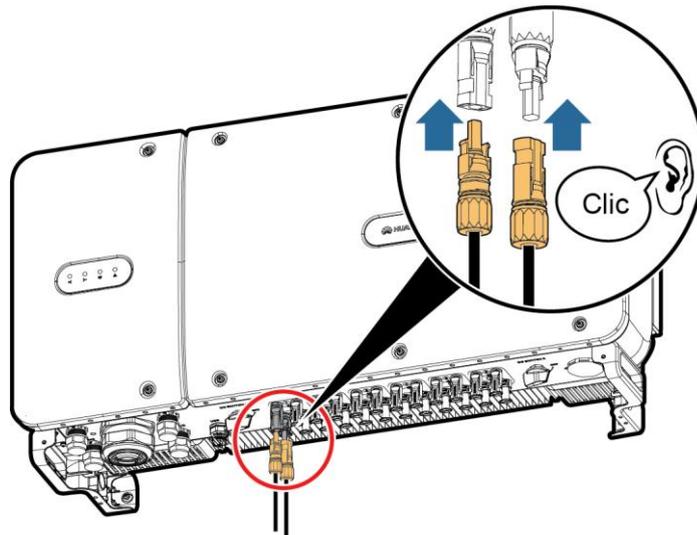
---

**AVIS**

Une fois les connecteurs positif et négatif enclenchés, tirez sur le câble d'entrée CC pour vérifier qu'il est bien fixé.

---

**Figure 5-20** Raccordement des câbles d'entrée d'alimentation CC



IS08130002

#### AVIS

Si la polarité du câble d'entrée d'alimentation CC est inversée et si le commutateur CC est réglé sur ON, n'éteignez pas le commutateur CC immédiatement et ne débranchez pas les connecteurs positifs et négatifs. Le non-respect de cette consigne peut endommager l'appareil. Les dommages qui seraient ainsi occasionnés à l'équipement ne sont pas couverts par la garantie. Attendez que l'éclairement solaire diminue et que le courant de la branche PV devienne inférieur à 0,5 A. Éteignez ensuite les deux commutateurs CC et retirez les connecteurs positif et négatif. Corrigez la polarité de la branche avant de rebrancher cette dernière au SUN2000.

----Fin

## 5.6 Installation d'un câble de communications

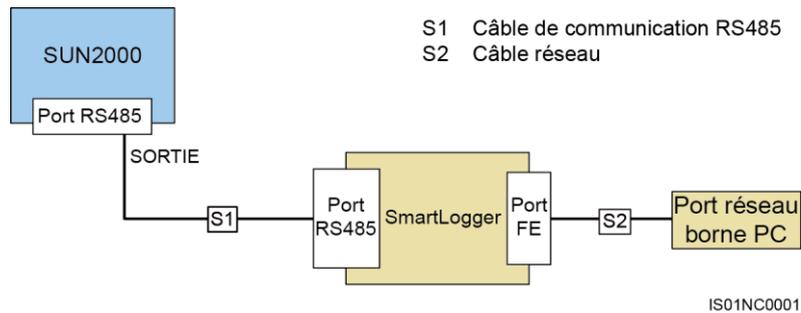
### 5.6.1 Description des modes de communication

#### Communications RS485

Le SUN2000 peut se connecter au SmartLogger via RS485 ou à un PC par SmartLogger pour établir une communication. Vous pouvez utiliser l'application SUN2000, SmartLogger, WebUI intégrée ou le logiciel d'administration réseau (par ex. NetEco) sur le PC pour obtenir des informations sur le SUN2000, par exemple le rendement énergétique, les alarmes et l'état de fonctionnement.

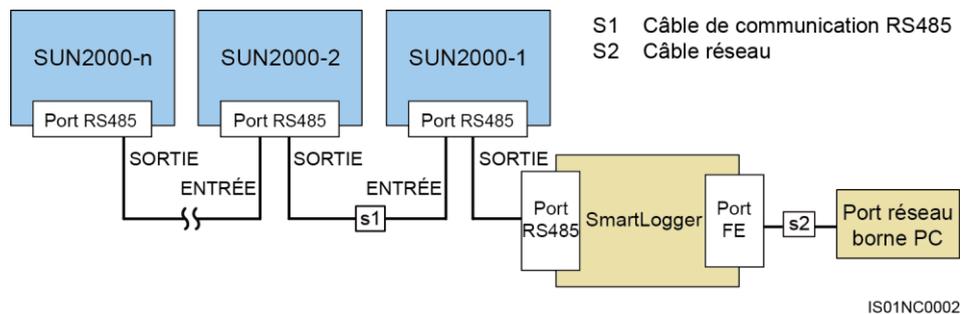
- [Figure 5-21](#) présente le mode de communication pour un seul SUN2000.

**Figure 5-21** Mode de communication pour un SUN2000 unique



- **Figure 5-22** présente le mode de communication pour plusieurs SUN2000. Si vous utilisez plusieurs SUN2000, raccordez tous les SUN2000 en guirlande via un câble de communication RS485.

**Figure 5-22** Mode de communication pour plusieurs SUN2000



**REMARQUE**

- La distance de communication RS485 entre le SUN2000 du bout de la guirlande et le SmartLogger ne peut pas dépasser 1 000 mètres.
- Si plusieurs SUN2000 doivent communiquer entre eux et sont connectés à un PC via le SmartLogger1000, un maximum de trois guirlandes peuvent être configurées.
- Si plusieurs SUN2000 doivent communiquer entre eux et sont connectés à un PC via SmartLogger2000, un maximum de six guirlandes peuvent être configurées.
- Pour garantir un temps de réponse système optimal, il est recommandé de raccorder moins de 30 appareils sur chaque guirlande.

## Communication MBUS

La carte de communication MBUS charge les signaux de communication sur les câbles d'alimentation pour leur transfert.

**REMARQUE**

Le module MBUS intégré dans le SUN2000 n'a pas besoin d'être raccordé à des câbles supplémentaires.

## Sélection d'un mode de communication

Les modes de communication MBUS ou RS485 s'excluent mutuellement.

- Si le mode de communication MBUS est sélectionné, ne connectez pas le câble de communication RS485. En outre, vous devez configurer **Communication MBUS** sur **Activer** sur l'application SUN2000.

---

#### AVIS

Le mode de communication MBUS s'applique uniquement à un réseau électrique à moyenne tension et à un réseau électrique public hors basse-tension (environnement industriel).

- Si le mode de communication RS485 est sélectionné, il est conseillé de configurer **Communication MBUS** sur **Désactiver** sur l'application SUN2000.

## 5.6.2 Installation du câble de communication RS485

### Sélection d'un mode d'installation

Un câble de communication RS485 peut être connecté de deux manières :

- Connexion au bornier  
Recommandation : Câble de communications avec une section conductrice de 1 mm<sup>2</sup> et un diamètre extérieur câble de 14-18 mm.
- Connexion au port de réseau RJ45  
Recommandation : Câble réseau blindé d'extérieur CAT 5E avec un diamètre extérieur inférieur à 9 mm et une résistance interne qui ne dépasse pas 1,5 ohm/10 m, ainsi qu'un connecteur RJ45 blindé.



#### REMARQUE

Sélectionnez un seul mode d'installation en pratique. La connexion au bornier est recommandée.

---

#### AVIS

Séparez les câbles de communication des câbles d'alimentation lors de leur pose pour éviter de créer d'importantes sources d'interférence de signal.

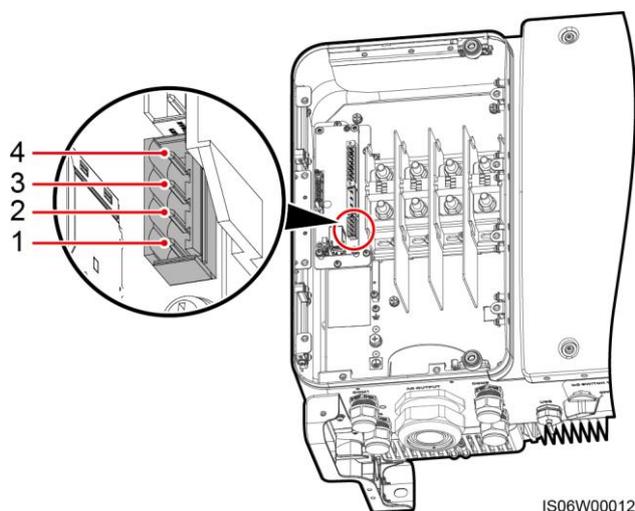
---

### 5.6.2.1 Connexion au bornier

#### Définition des ports du bornier

La [Figure 5-23](#) montre un bornier RS485.

**Figure 5-23** Bloc de jonction



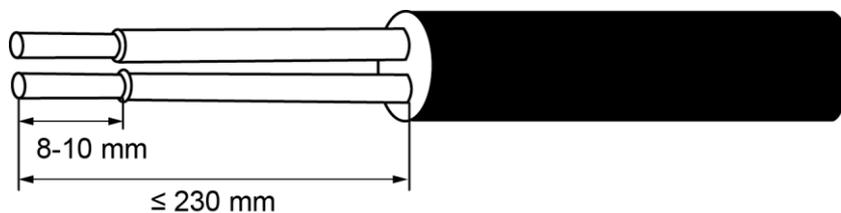
**Tableau 5-3** Définition des ports du bornier RS485

| N° | Désignation du port | Description                  |
|----|---------------------|------------------------------|
| 1  | RS485A IN           | RS485A, signal différentiel+ |
| 2  | RS485A OUT          | RS485A, signal différentiel+ |
| 3  | RS485B IN           | RS485B, signal différentiel- |
| 4  | RS485B OUT          | RS485B, signal différentiel- |

## Connexion des câbles au bornier

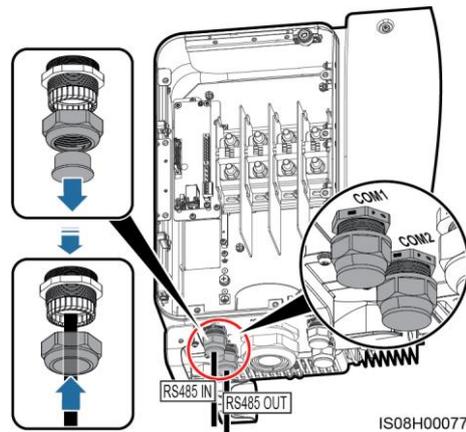
**Étape 1** À l'aide d'une pince à dénuder, retirez la longueur appropriée de la gaine et de la couche d'isolation du fil conducteur du câble de communication.

**Figure 5-24** Dénudage d'un câble de communication RS485



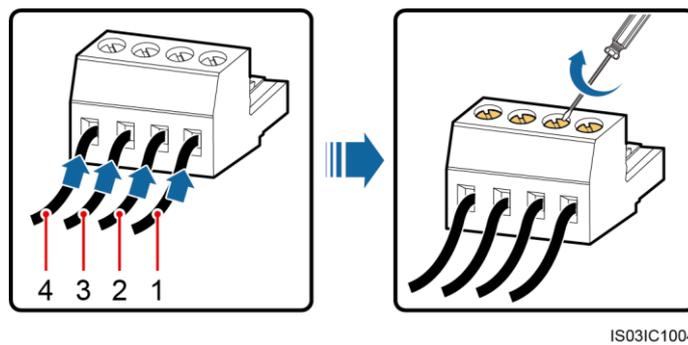
**Étape 2** Faites passer le câble de communications dans le presse-étoupe.

Figure 5-25 Routage d'un câble



**Étape 3** Enlevez la base de borne du câble du bloc terminal et connectez le câble de communication sur la base du terminal.

Figure 5-26 Connexion des câbles à une base de borne



(1) RS485A IN

(2) RS485A OUT

(3) RS485B IN

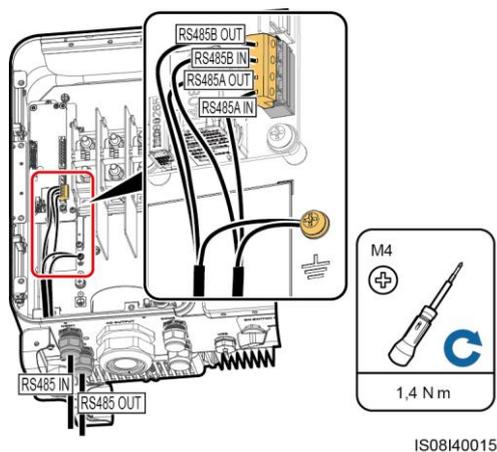
(4) RS485B OUT

**Étape 4** Introduisez les câbles dans le bornier et reliez la couche de protection à la prise de masse.

 **REMARQUE**

Lorsque vous connectez le câble blindé, sertissez la borne OT si nécessaire.

Figure 5-27 Raccordement des câbles de communication

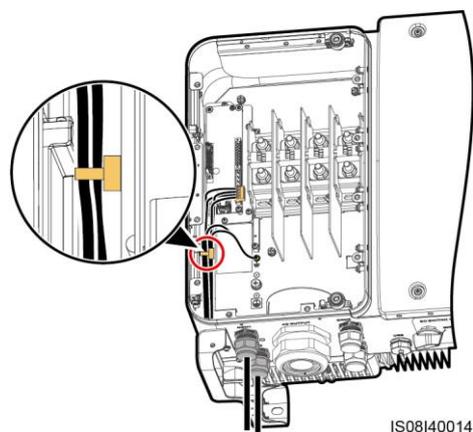


Étape 5 Rassemblez les câbles de communication ensemble après les avoir connectés.

 **REMARQUE**

Attachez les câbles de communication aux câbles situés sur le côté interne du compartiment de maintenance.

Figure 5-28 Assemblage des câbles de communication



Étape 6 Serrez l'écrou de fixation indesserrable et scellez le presse-étoupe.

----Fin

## 5.6.2.2 Connexion des câbles à un port réseau RJ45

### Définition des broches de connexion RJ45

La [Figure 5-29](#) montre un connecteur RJ45.

**Figure 5-29** Connecteur RJ45

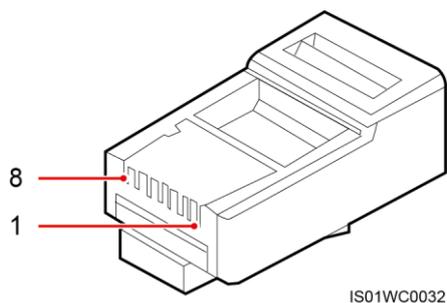


Tableau 5-4 liste les définitions des broches de connexion RJ45.

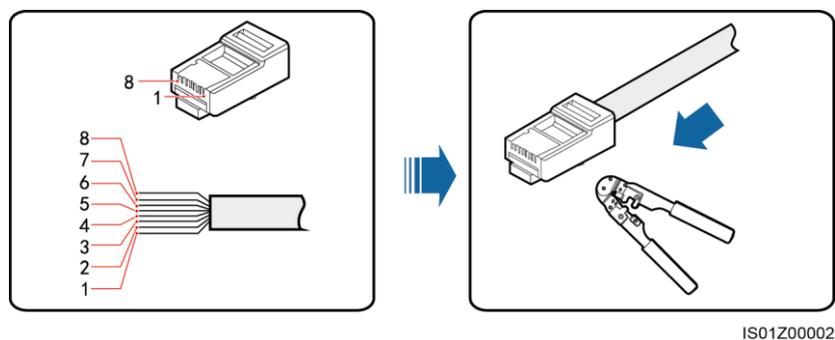
**Tableau 5-4** Définition des broches de connexion RJ45

| Broche | Couleur         | Fonction                     |
|--------|-----------------|------------------------------|
| 1      | Blanc et orange | RS485A, signal différentiel+ |
| 2      | Orange          | RS485B, signal différentiel- |
| 3      | Blanc et vert   | S/O                          |
| 4      | Bleu            | RS485A, signal différentiel+ |
| 5      | Blanc et bleu   | RS485B, signal différentiel- |
| 6      | Vert            | S/O                          |
| 7      | Blanc et marron | S/O                          |
| 8      | Marron          | S/O                          |

## Connexion des câbles à un port réseau RJ45

**Étape 1** Préparez un connecteur RJ45.

**Figure 5-30** Préparation d'un connecteur RJ45



(1) Blanc et orange

(2) Orange

(3) Blanc et vert

(4) Bleu

(5) Blanc et bleu

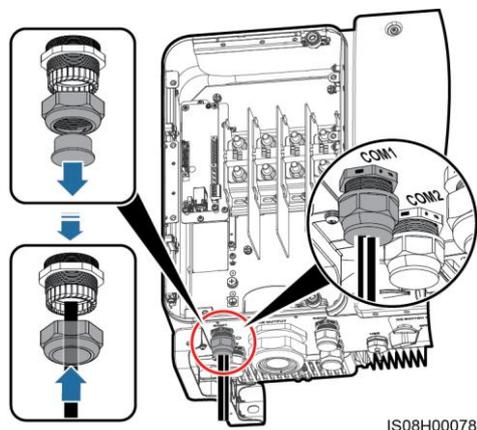
(6) Vert

(7) Blanc et marron

(8) Marron

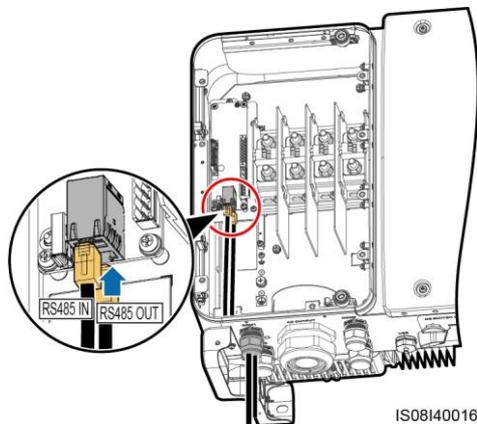
**Étape 2** Faites passer le câble de communications dans le presse-étoupe.

**Figure 5-31** Routage d'un câble



**Étape 3** Insérez le connecteur RJ45 dans le port réseau RJ45 dans le compartiment de maintenance du SUN2000.

**Figure 5-32** Raccordement des câbles de communication

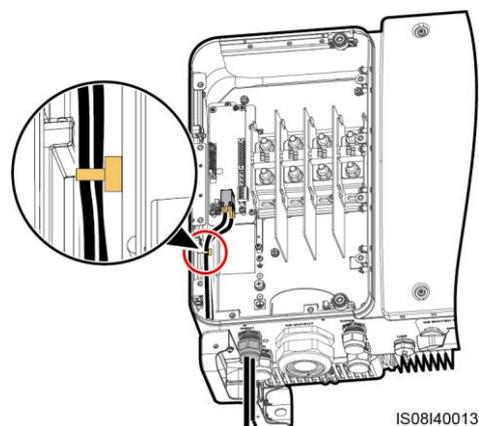


**Étape 4** Rassemblez les câbles de communication ensemble après les avoir connectés.

**REMARQUE**

Attachez les câbles de communication aux câbles situés sur le côté interne du compartiment de maintenance.

**Figure 5-33** Assemblage des câbles de communication



**Étape 5** Serrez l'écrou de fixation indesserrable et scellez le presse-étoupe.

----Fin

### 5.6.3 (Facultatif) Installation du câble d'alimentation du tracker solaire

Le câble d'alimentation du tracker solaire ne peut être installé que sur le SUN2000-65KTL-M0.

#### Précautions

##### AVIS

- Un fusible-sectionneur-interrupteur ou un sectionneur-interrupteur-fusible d'une tension supérieure ou égale à 500 V, d'une intensité de 16 A et doté d'une protection de type gM doit être installé entre le SUN2000 et le contrôleur de tracker à des fins de protection.
- Le câble entre la borne de câblage du câble d'alimentation et le fusible-sectionneur-interrupteur ou le sectionneur-interrupteur-fusible doit être d'une longueur inférieure ou égale à 2,5 mètres.

#### Caractéristiques du câble

Recommandé : câble en cuivre d'extérieur à trois fils conducteurs double couche avec une section conductrice de 10 mm<sup>2</sup>.

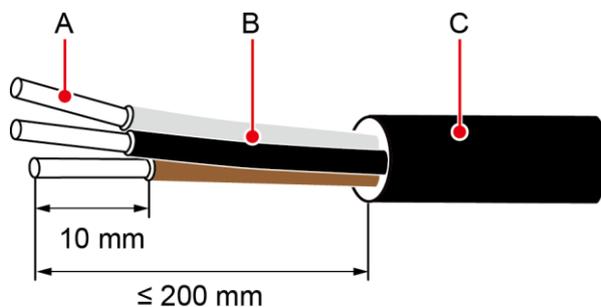
##### AVERTISSEMENT

Ne placez pas de matières inflammables autour du câble.

## Procédure

**Étape 1** À l'aide d'une pince à dénuder, retirez la longueur appropriée de la gaine et de la couche d'isolation du câble d'alimentation de suivi. (Assurez-vous que la gaine se trouve dans le compartiment de maintenance.)

**Figure 5-34** Dénudage d'un câble



IS08H00056

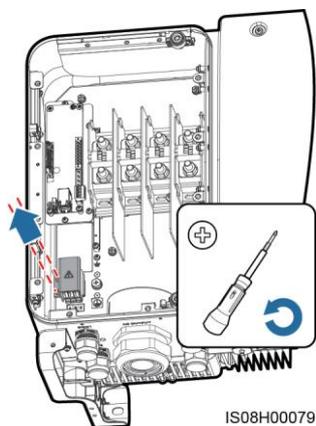
(A) Fil conducteur

(B) Couche d'isolation

(C) Gaine

**Étape 2** Retirez le cache de protection des bornes de raccordement.

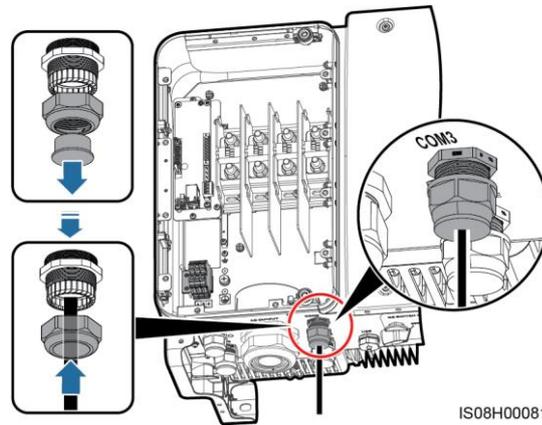
**Figure 5-35** Dépose d'un cache de protection



IS08H00079

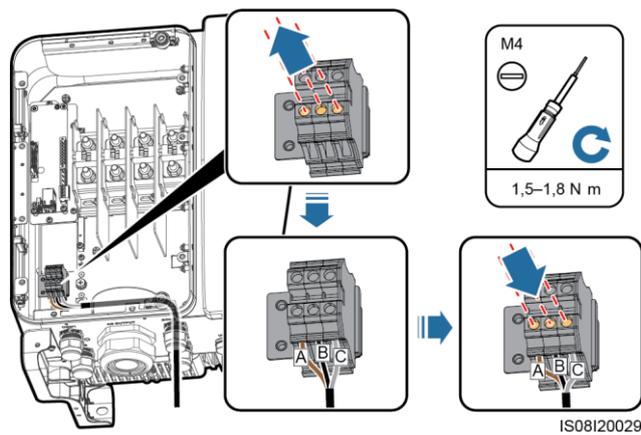
**Étape 3** Faites passer le câble dans le presse-étoupe.

Figure 5-36 Routage d'un câble



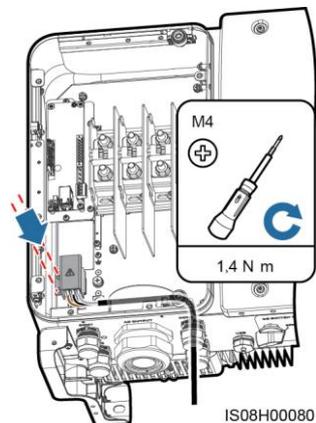
Étape 4 Branchez le câble d'alimentation du tracker solaire.

Figure 5-37 Branchement du câble d'alimentation du tracker solaire



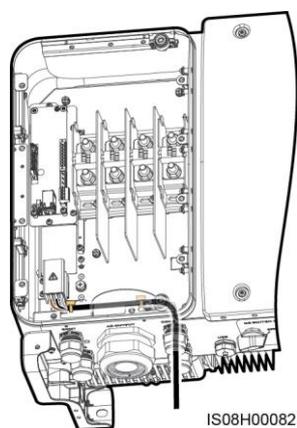
Étape 5 Posez le cache de protection sur les bornes de raccordement.

Figure 5-38 Pose d'un cache de protection



**Étape 6** Branchez le câble d'alimentation du tracker solaire.

**Figure 5-39** Branchement du câble d'alimentation du tracker solaire



**Étape 7** Serrez l'écrou de fixation indesserrable et scellez le presse-étoupe.

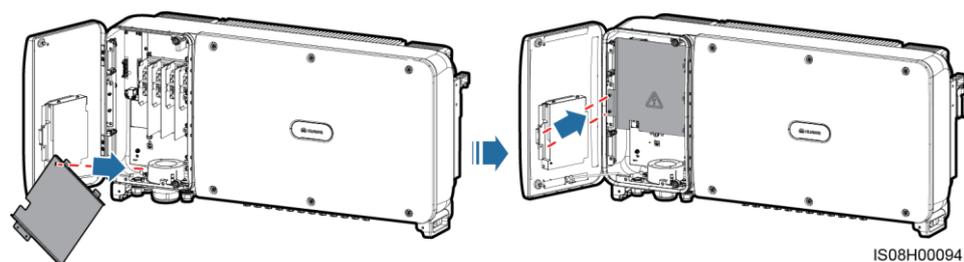
----Fin

## 5.7 Fermeture de la porte du compartiment de maintenance

### Procédure

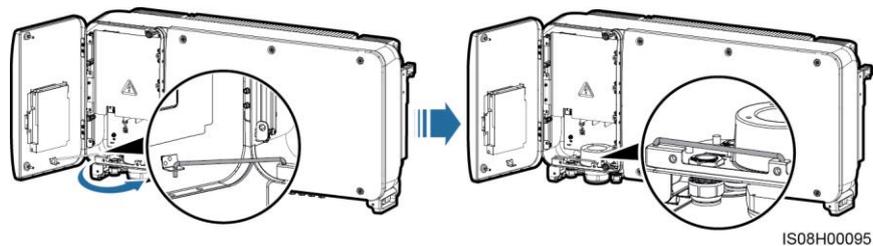
**Étape 1** Installez le cache de la borne CA.

**Figure 5-40** Installation du cache



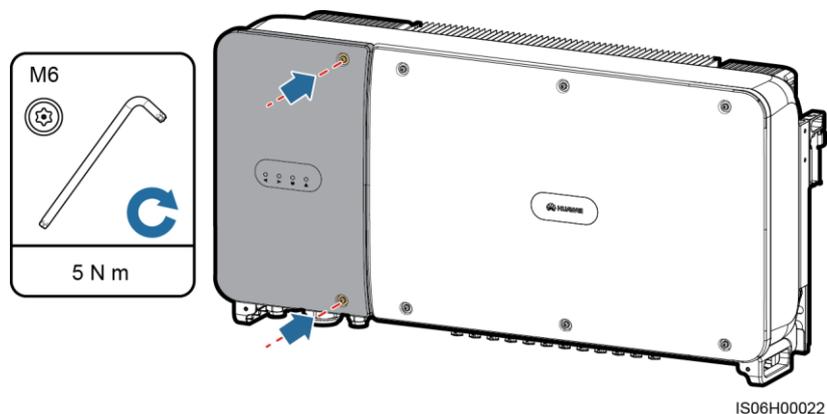
**Étape 2** Récupérez la barre de support.

**Figure 5-41** Récupération de la barre de support



**Étape 3** Fermez la porte du compartiment de maintenance et serrez les deux vis de la porte.

**Figure 5-42** Serrage des vis



----Fin

# 6 Mise en service

## 6.1 Vérification avant la mise sous tension

1. Vérifiez que le SUN2000 est correctement installé.
2. Vérifiez que le commutateur CC et le disjoncteur CA disposé en aval sont réglés sur OFF.
3. Vérifiez que les câbles de masse sont correctement et fermement raccordés.
4. Vérifiez que le raccordement des câbles de sortie d'alimentation CA est correct et sûr, sans circuit ouvert ni court-circuit.
5. Vérifiez que le raccordement des câbles de sortie d'alimentation CC est correct et sûr, sans circuit ouvert ni court-circuit.
6. Vérifiez que le câble de communications est correctement raccordé.
7. Vérifiez que tous les presse-étoupes utilisés au bas du boîtier sont scellés et que l'écrou de fixation indesserrable est serré.
8. Vérifiez que le cache de la borne CA est réinstallé.
9. Vérifiez que le compartiment de maintenance intérieur est propre et bien rangé, sans corps étranger.
10. Vérifiez que la porte du compartiment de maintenance est fermée et que les vis de la porte sont serrées.
11. Vérifiez que les bornes d'entrée CC inutilisées sont bien scellées.
12. Vérifiez que les ports USB sont obturés avec des bouchons étanches.
13. Vérifiez que les presse-étoupes non utilisés sont obturés et que les écrous de fixation indesserrables sont serrés.

## 6.2 Mise sous tension du SUN2000

### Précautions

**AVIS**

Avant d'allumer le commutateur CA entre le SUN2000 et le réseau électrique, contrôlez à l'aide d'un multimètre que la tension CA se situe dans la plage de tension indiquée.

## Procédure

**Étape 1** Allumez le commutateur CA entre le SUN2000 et le réseau électrique.

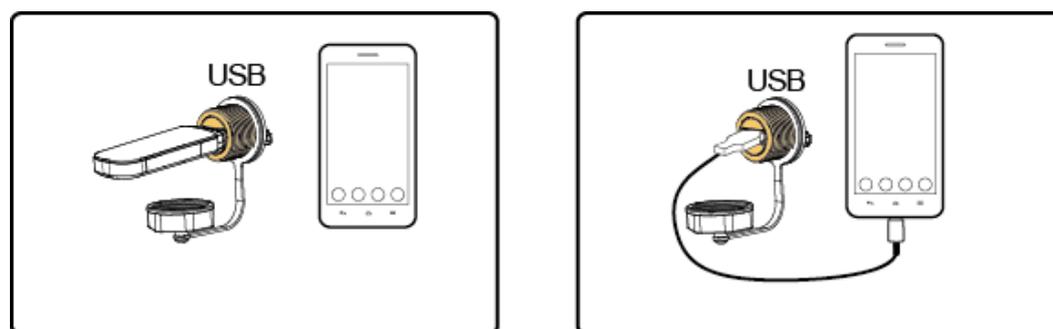
**AVIS**

Si vous exécutez [Étape 2](#) avant [Étape 1](#), le SUN2000 génère une erreur pour désactivation anormale. Vous ne pourrez démarrer le SUN2000 qu'une fois que cette erreur aura été automatiquement corrigée.

**Étape 2** Allumez le commutateur CC situé au bas du SUN2000.

**Étape 3** Connectez à l'onduleur un téléphone portable exécutant l'application SUN2000 à l'aide d'un module Bluetooth, d'un module WLAN ou d'un câble de données USB.

**Figure 6-1** Mode de connexion



IL01H00003

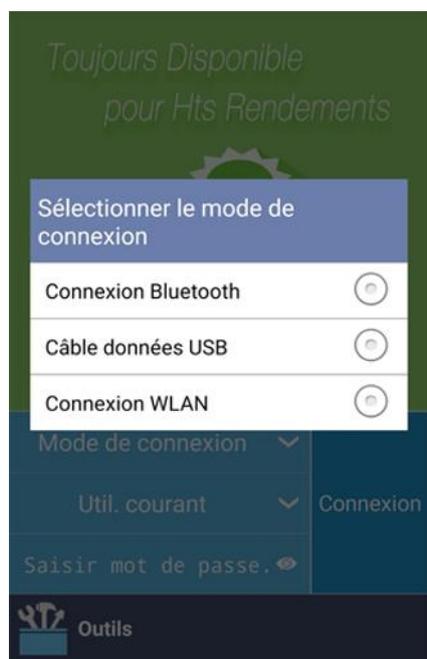
**REMARQUE**

- Achetez un module Bluetooth ou un module WLAN, qui sera livré avec l'onduleur. Tout module Bluetooth ou WLAN acheté auprès de toute autre source peut ne pas prendre en charge la communication entre l'onduleur et l'application SUN2000.
- Utilisez le câble de données USB fourni avec le téléphone portable. Le type du port est USB 2.0.
- Les captures d'écran figurant dans le présent document correspondent à la version 3.2.00.001 de l'application.

**Figure 6-2** Écran de connexion

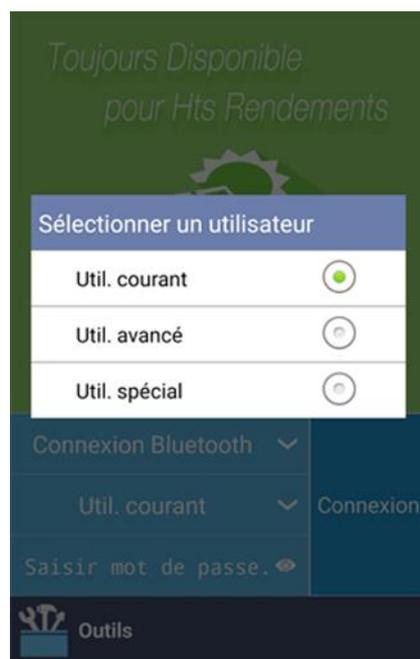


**Figure 6-3** Sélection d'un mode de connexion



**Étape 4** Appuyez sur la zone du nom d'utilisateur sur l'application SUN2000 pour basculer entre **Util. courant**, **Util. avancé** et **Util. spécial**.

**Figure 6-4** Changement d'utilisateur



**REMARQUE**

- Le mot de passe de connexion est le même que celui de l'onduleur connecté à l'application et est utilisé uniquement pour que le SUN2000 se connecte à l'application.
- Quand la connexion WLAN est utilisée, le nom initial du hotspot WLAN est **Adapter-numéro de série du module WLAN**, et le mot de passe initial est **Changeme**.
- Les mots de passe initiaux pour **Util. courant**, **Util. avancé** et **Util. spécial** sont tous **00000a**.
- Utilisez ce mot de passe initial lors du premier allumage et changez-le immédiatement après vous être connecté. Pour sécuriser votre compte, modifiez le mot de passe régulièrement et retenez toujours votre nouveau mot de passe. Si vous ne modifiez pas votre mot de passe, il pourrait être découvert par quelqu'un d'autre. Si vous ne modifiez pas votre mot de passe pendant une longue période, il pourrait être volé ou piraté. Si vous perdez votre mot de passe, vous ne pouvez pas accéder à vos appareils. Auquel cas, toute perte subie par l'installation photovoltaïque relève de la responsabilité de l'utilisateur.
- Lors de la connexion, si un mot de passe est saisi incorrectement cinq fois de suite (à intervalles inférieurs à 2 minutes), le compte sera verrouillé pendant 10 minutes. Le mot de passe doit contenir 6 caractères.

**Étape 5** Saisissez le mot de passe, puis appuyez sur **Connexion**.

**Étape 6** Une fois la connexion établie, l'écran des réglages rapides ou celui du menu principal s'affiche.

**REMARQUE**

- Si vous vous connectez à l'application SUN2000 après la connexion du dispositif à l'application pour la première fois ou la restauration des paramètres d'usine par défaut, l'écran Paramètres rapides s'affiche, sur lequel vous pouvez définir les paramètres de base. Après l'activation des paramètres, vous pouvez accéder à l'écran principal et modifier les paramètres sur l'écran **Paramètres**. Si le commutateur CA situé entre l'onduleur et le réseau électrique est mis sous tension, alors que tous les commutateurs CC de l'onduleur ne sont pas en position MARCHÉ, **Code de réseau** ne s'affiche pas sur l'écran des paramètres rapides.
- Il est recommandé de se connecter à l'écran **Paramètres Rapides** en tant qu'**Util. avancé** pour définir les paramètres.
- Définissez le bon code de réseau selon la région ou la zone d'utilisation et le scénario de l'onduleur.

**Figure 6-5** Écran Paramètres rapides (utilisateur avancé)

← Paramètres Rapides OK

Paramètres de réseau

**Code de réseau** ▼

Param. utilis.

**Date**

**Heure**

Param. comm.

**Débit en bauds (bps)**  
9600 ▼

**Protocole RS485**  
MODBUS RTU ▼

**Adresse com**  
1

 **REMARQUE**

- Définissez le code de réseau s'appliquant à la région ou au pays où se trouvent la centrale photovoltaïque et le modèle SUN2000.
- Définissez les paramètres utilisateur en fonction de la date et de l'heure actuelles.
- Réglez le **Débit en bauds**, le **Protocole RS485** et l'**Adresse com** selon les exigences du site. Le **Débit en bauds** peut être défini sur **4 800**, **9 600** ou **19 200**. Le **Protocole RS485** peut être réglé sur **MODBUS RTU** et l'**Adresse com** peut être réglée sur n'importe quelle valeur comprise entre 1 et 247.
- Lorsque plusieurs SUN2000 communiquent avec le SmartLogger via RS485, les adresses RS485 pour tous les SUN2000 sur chaque voie RS485 doivent se trouver dans la plage d'adresses réglée sur le SmartLogger et ne peuvent pas être utilisées en double. Faute de quoi, la communication échouera. En plus, les vitesses de transmission de tous les SUN2000 sur chaque voie RS485 doivent correspondre à la vitesse de transmission du SmartLogger.

**Figure 6-6** Écran du menu principal



----Fin

## 6.3 Mise hors tension du système

### Précautions

#### **⚠ AVERTISSEMENT**

- Si deux SUN2000 partagent le même commutateur CA sur le côté CA, éteignez les deux SUN2000.
- Une fois que le SUN2000 est hors tension, l'électricité et la chaleur résiduelles peuvent provoquer des chocs électriques ou des brûlures corporelles. Par conséquent, mettez votre équipement de protection individuelle (EPI) et attendez quinze minutes après la mise hors tension du SUN2000 avant de commencer la maintenance.

### Procédure

**Étape 1** Lancez une commande d'extinction sur l'application SUN2000, sur le SmartLogger ou NMS.

Pour plus de détails, consultez le *Manuel d'utilisation de l'application SUN2000*, le *manuel d'utilisation SmartLogger1000*, le *manuel d'utilisation SmartLogger2000* ou le *manuel d'utilisation iManager NetEco 1000S*.

**Étape 2** Éteignez le commutateur CA entre le SUN2000 et le réseau électrique.

**Étape 3** Désactivez les deux commutateurs de courant continu.

**----Fin**

# 7 Interactions homme - machine

## 7.1 Utilisation d'une clé USB

Il est recommandé d'utiliser les clés USB des marques Netac, Kingston ou SanDisk. Il est possible que les autres marques ne soient pas compatibles.

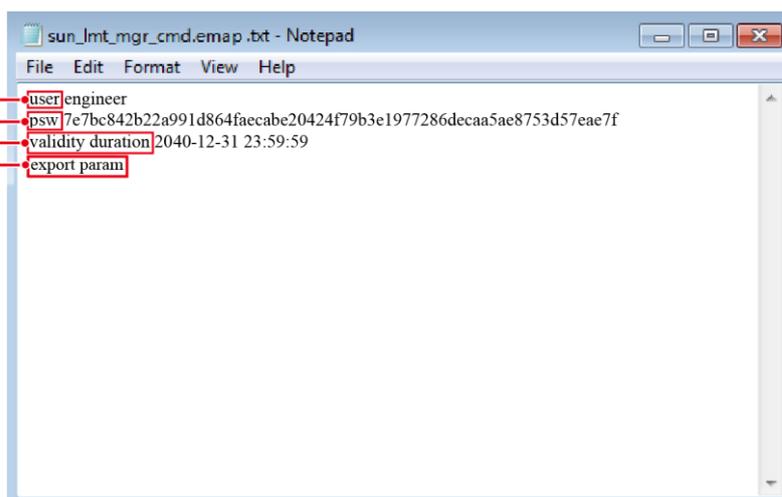
### 7.1.1 Exportation de configurations

#### Procédure

- Étape 1** Choisissez **Outils > Script maint. locale > Param.commande ond.** sur le SUN2000 pour générer un fichier de script de démarrage.
- Étape 2** Importez le fichier de script de démarrage sur un ordinateur.

(Optionnel) Le fichier de script de démarrage peut être ouvert comme un fichier .txt, comme indiqué sur [Figure 7-1](#).

**Figure 7-1** Fichier de script de démarrage



| N° | Signification                 | Remarques  |
|----|-------------------------------|--|
| 1  | Nom d'util.                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilisateur avancé : ingénieur</li> <li>Utilisateur spécial : admin</li> </ul>  |
| 2  | Ciphertext                    | Le ciphertext varie en fonction du mot de passe de connexion de l'application SUN2000.   |
| 3  | Période de validité du script | -  |
| 4  | Commande                      | Différents paramètres de commande peuvent produire différentes commandes. <ul style="list-style-type: none"> <li>Commande d'exportation de la configuration : <b>export param.</b></li> <li>Commande d'importation de la configuration : <b>import param.</b></li> <li>Commande d'exportation des données : <b>export log.</b></li> <li>Commande de mise à niveau : <b>upgrade.</b></li> </ul> |

**Étape 3** Importez le fichier de script de démarrage dans le répertoire root d'une clé USB.

**Étape 4** Insérez la clé USB dans le port USB. Le système identifie automatiquement la clé USB et exécute toutes les commandes spécifiées dans le fichier de script de démarrage. Examinez le voyant LED afin de déterminer l'état de fonctionnement.

**AVIS**

Vérifiez que le ciphertext dans le fichier de script de démarrage correspond au mot de passe de connexion de l'application SUN2000. Si les deux ne correspondent pas et que vous insérez la clé USB cinq fois de suite, le compte utilisateur sera verrouillé pendant 10 minutes.

**Tableau 7-1** Description du voyant LED

| Indicateur LED  | Statut   | Signification                                     |
|---|--|---|
|  | Vert, éteint   | Aucune opération n'est exécutée via la clé USB.   |
|   | Vert clignotant lent (allumé pendant 1 s, puis arrêté pendant 1 s)           | Une opération est exécutée via la clé USB.        |
|   | Vert clignotant rapide (allumé pendant 0,125 s, puis arrêté pendant 0,125 s) | Une opération exécutée via la clé USB a échoué.   |
|   | Vert fixe  | Une opération a bien été exécutée via la clé USB. |

**Étape 5** Insérez la clé USB dans un ordinateur et vérifiez les données exportées.



**REMARQUE**

Lorsque l'exportation de configuration est terminée, le fichier de script de démarrage et le fichier exporté se trouvent dans le répertoire root de la clé USB.

---Fin

## 7.1.2 Importation de configurations

### Prérequis

Un fichier de configuration complet a été exporté.

### Procédure

- Étape 1** Choisissez **Outils > Script maint. locale > Param.commande ond.** sur le SUN2000 pour générer un fichier de script de démarrage.
- Étape 2** Importez le fichier de script de démarrage sur un ordinateur.
- Étape 3** Remplacez le fichier de script de démarrage exporté dans le répertoire root de la clé USB par celui que vous avez importé.

**AVIS**

Remplacez le fichier de script de démarrage uniquement et conservez les fichiers exportés.

- Étape 4** Insérez la clé USB dans le port USB. Le système identifie automatiquement la clé USB et exécute toutes les commandes spécifiées dans le fichier de script de démarrage. Examinez le voyant LED afin de déterminer l'état de fonctionnement.

**AVIS**

Vérifiez que le ciphertext dans le fichier de script de démarrage correspond au mot de passe de connexion de l'application SUN2000. Si les deux ne correspondent pas et que vous insérez la clé USB cinq fois de suite, le compte utilisateur sera verrouillé pendant 10 minutes.

**Tableau 7-2** Description du voyant LED

| Indicateur LED | Statut   | Signification                                   |
|----------------|--|---|
|                | Vert, éteint   | Aucune opération n'est exécutée via la clé USB. |
|                | Vert clignotant lent (allumé pendant 1 s, puis arrêté pendant 1 s)           | Une opération est exécutée via la clé USB.      |
|                | Vert clignotant rapide (allumé pendant 0,125 s, puis arrêté pendant 0,125 s) | Une opération exécutée via la clé USB a échoué. |

| Indicateur LED | Statut    | Signification                                     |
|----------------|-----------|---|
|                | Vert fixe | Une opération a bien été exécutée via la clé USB. |

----Fin

## 7.1.3 Exportation de données

### Procédure

- Étape 1** Choisissez **Outils > Script maint. locale > Param.commande ond.** sur le SUN2000 pour générer un fichier de script de démarrage.
- Étape 2** Importez le fichier de script de démarrage dans le répertoire root d'une clé USB.
- Étape 3** Insérez la clé USB dans le port USB. Le système identifie automatiquement la clé USB et exécute toutes les commandes spécifiées dans le fichier de script de démarrage. Examinez le voyant LED afin de déterminer l'état de fonctionnement.

#### AVIS

Vérifiez que le ciphertext dans le fichier de script de démarrage correspond au mot de passe de connexion de l'application SUN2000. Si les deux ne correspondent pas et que vous insérez la clé USB cinq fois de suite, le compte utilisateur sera verrouillé pendant 10 minutes.

**Tableau 7-3** Description du voyant LED

| Indicateur LED  | Statut   | Signification                                     |
|---|--|---|
|  | Vert, éteint   | Aucune opération n'est exécutée via la clé USB.   |
|   | Vert clignotant lent (allumé pendant 1 s, puis arrêté pendant 1 s)           | Une opération est exécutée via la clé USB.        |
|   | Vert clignotant rapide (allumé pendant 0,125 s, puis arrêté pendant 0,125 s) | Une opération exécutée via la clé USB a échoué.   |
|   | Vert fixe  | Une opération a bien été exécutée via la clé USB. |

- Étape 4** Insérez une clé USB dans un ordinateur et vérifiez les données exportées.

#### REMARQUE

Lorsque les données ont été correctement exportées, le fichier de script de démarrage et le fichier exporté se trouvent dans le répertoire root de la clé USB.

----Fin

## 7.1.4 Mise à niveau

### Procédure

**Étape 1** Téléchargez le package de mise à niveau du logiciel sur le site Web du support technique.

**Étape 2** Décompressez le package de mise à niveau.

#### AVIS

- Lorsque le mot de passe de connexion de l'application SUN2000 est le mot de passe initial (00000a), il n'est pas nécessaire de réaliser les [Étape 3–Étape 5](#).
- Lorsque le mot de passe de connexion de l'application SUN2000 n'est pas le mot de passe initial, effectuez les [Étape 3–Étape 7](#).

**Étape 3** Sur l'application SUN2000, appuyez sur **Outils > Script maint. locale > Param.commande ond.** pour générer un fichier de script de démarrage de la mise à niveau (ou fichier de script de démarrage).

**Étape 4** Importez le fichier de script de démarrage sur un ordinateur.

**Étape 5** Remplacez le fichier de script de démarrage dans le package de mise à niveau (sun\_lmt\_mgr\_cmd.emap) par celui généré par l'application SUN2000.

**Étape 6** Copiez les fichiers extraits sur le répertoire root d'une clé USB.

**Étape 7** Insérez la clé USB dans le port USB. Le système identifie automatiquement la clé USB et exécute toutes les commandes spécifiées dans le fichier de script de démarrage. Examinez le voyant LED afin de déterminer l'état de fonctionnement.

#### AVIS

Vérifiez que le ciphertext dans le fichier de script de démarrage correspond au mot de passe de connexion de l'application SUN2000. Si les deux ne correspondent pas et que vous insérez la clé USB cinq fois de suite, le compte utilisateur sera verrouillé pendant 10 minutes.

**Tableau 7-4** Description du voyant LED

| Indicateur LED  | Statut   | Signification                                     |
|---|--|---|
|  | Vert, éteint   | Aucune opération n'est exécutée via la clé USB.   |
|   | Vert clignotant lent (allumé pendant 1 s, puis arrêté pendant 1 s)           | Une opération est exécutée via la clé USB.        |
|   | Vert clignotant rapide (allumé pendant 0,125 s, puis arrêté pendant 0,125 s) | Une opération exécutée via la clé USB a échoué.   |
|   | Vert fixe  | Une opération a bien été exécutée via la clé USB. |

**Étape 8** (Optionnel) Le système redémarre automatiquement lorsque la mise à niveau est terminée. Pendant le redémarrage, toutes les LED sont éteintes. Après le redémarrage, le voyant précédent clignote lentement en vert (allumé pendant 1 seconde, puis éteint pendant 1 seconde) pendant 1 minute, puis s'allume en continu pour signaler que la mise à niveau a bien été effectuée.



**REMARQUE**

Le SUN2000 peut également être mis à niveau localement via la **Mise à jour Inverseur** sur l'application SUN2000. Pour plus de détails, consultez le *Manuel d'utilisation SUN2000*.

----Fin

## 7.2 Opérations avec le SUN2000

### AVIS

- Lorsque vous utilisez l'application SUN2000 pour définir les paramètres de ce dernier, la configuration des éléments ne s'affiche pas sur certains écrans de paramétrage si le commutateur CA entre le SUN2000 et le réseau électrique est activé, mais que les **DC SWITCH** sur le SUN2000 ne sont pas en position **Activé**. Réglez les deux **DC SWITCH** en position **Activé**, puis réinitialisez à nouveau les paramètres.
- Si vous modifiez le code de réseau, certains paramètres peuvent être restaurés à leurs valeurs d'usine. Une fois le code de réseau modifié, vérifiez si les paramètres précédemment définis ont été affectés.



**REMARQUE**

- Les paramètres configurables varient selon le code de réseau. L'affichage réel prévaut.
- Les noms des paramètres, les plages de valeurs et les valeurs par défaut peuvent changer. L'affichage réel prévaut.

### 7.2.1 Opérations relatives à l'utilisateur avancé

Si vous vous connectez à l'appli comme **Util. avancé**, vous pouvez définir les paramètres de réseau, les paramètres de protection et les paramètres de fonctions pour le SUN2000.

#### 7.2.1.1 Réglage des paramètres de réseau

##### Procédure

**Étape 1** Appuyez sur le **Fonction Menu > Paramètres > Paramètres de réseau** pour accéder à l'écran de configuration des paramètres.

**Figure 7-2** Paramètres de réseau (Utilisateur avancé)



----Fin

## Liste de paramètres

| N° | Paramètre      | Description   |
|----|----------------|---|
| 1  | Code de réseau | Définissez ce paramètre sur la base du code de réseau du pays ou de la région où le SUN2000 est utilisé et sur la base du scénario d'application SUN2000. |
| 2  | Isolation      | Ce paramètre définit le mode de fonctionnement du SUN2000 selon l'état de mise à la terre sur le côté CC et l'état de la connexion au réseau.             |

### 7.2.1.2 Réglage des paramètres de protection

#### Procédure

- Étape 1** Appuyez sur **Fonction Menu > Paramètres > Param. de protection** pour accéder à l'écran des paramètres.

**Figure 7-3** Paramètres de protection (utilisateur avancé)



----Fin

## Liste de paramètres

| N° | Paramètre                                  | Description   |
|----|--|---|
| 1  | Protection de la résistance de l'isolation | Pour garantir la sécurité de fonctionnement, le SUN2000 détecte la résistance d'isolement entre le côté entrée et la masse lorsqu'il commence un autocontrôle. Si la valeur |

| N° | Paramètre | Description  |
|----|-----------|--|
|    |           | détectée est inférieure à la valeur prédéfinie, le SUN2000 n'exporte pas de puissance vers le réseau électrique. |

### 7.2.1.3 Réglage des paramètres de fonctions

#### Procédure

**Étape 1** Choisissez le **Fonction Menu > Paramètres > Param. de fonction** pour accéder à l'écran des paramètres.

**Figure 7-4** Paramètres de fonctions (Utilisateur avancé)



---Fin

#### Liste de paramètres

| N° | Paramètre                 | Description  | Observations  |
|----|---------------------------|--|---|
| 1  | Analyse multi-crêtes MPPT | Activez cette fonction lorsque le SUN2000 est utilisé dans des scénarios où les branches PV sont manifestement ombragées. Le SUN2000 effectuera alors un balayage MPPT à intervalles réguliers pour localiser la puissance maximale. | L'intervalle d'analyse est défini par l' <b>intervalle d'analyse MPPT</b> . |

| N° | Paramètre                                      | Description   | Observations  |
|----|--|---|---|
| 2  | Intervalle d'analyse MPPT                      | Ce paramètre définit l'intervalle de balayage multi-crêtes MPPT.  | Ce paramètre s'affiche uniquement lorsque l' <b>Analyse multi-crêtes MPPT</b> est définie sur <b>Activer</b> .  |
| 3  | Renforcement RCD                               | RCD fait référence au courant résiduel du SUN2000 à la terre. Pour garantir la sécurité de fonctionnement et la sécurité personnelle, le RCD doit être conforme au standard. Si un commutateur CA avec une fonction de détection de courant résiduel est installé à l'extérieur du SUN2000, cette fonction doit être activée pour réduire le courant résiduel généré pendant l'exécution du SUN2000, pour empêcher des erreurs de fonctionnement du commutateur CA.   | -   |
| 4  | Sortie de puissance réactive la nuit           | Dans certains scénarios d'application, un opérateur de réseau exige que le SUN2000 puisse effectuer une compensation de puissance réactive la nuit afin que le facteur de puissance du réseau électrique local réponde aux exigences.   | Ce paramètre est configurable uniquement lorsque <b>Isolation</b> est défini sur <b>Entrée non relié à la terre, avec TF</b> .  |
| 5  | Protection PID nocturne                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lorsque la <b>protection PID nocturne</b> est sur <b>Enable (Activer)</b>, le SUN2000 s'éteint automatiquement s'il détecte une anomalie dans la compensation de la tension du PID au cours de la compensation de puissance réactive la nuit.</li> <li>Lorsque la <b>protection PID nocturne</b> est sur <b>Disable (Désactiver)</b>, le SUN2000 fonctionne en mode connecté au réseau s'il détecte une anomalie dans la compensation de la tension du PID au cours de la compensation de puissance réactive la nuit.</li> </ul> | -   |
| 6  | Mode d'optimisation de qualité de la puissance | Si le <b>Mode d'optimisation de qualité de la puissance</b> est défini sur <b>Activer</b> , les courants harmoniques de sortie de l'onduleur seront optimisés.  | -   |
| 7  | Type de module PV                              | Ce paramètre est utilisé pour définir différents types de modules PV et le temps d'arrêt des modules PV de concentration. Si les modules PV de concentration sont ombragés,   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Si le <b>Type de module PV</b> est défini sur <b>Crystalline silicon</b> ou <b>Film</b>, le SUN2000 détecte automatiquement la puissance des modules PV lorsqu'ils sont</li> </ul> |

| N° | Paramètre   | Description   | Observations   |
|----|---|---|--|
|    |   | l'alimentation baisse radicalement jusqu'à 0 et le SUN2000 s'arrête. Le rendement énergétique sera alors altéré, car la reprise de l'alimentation et le redémarrage de SUN2000 prendront trop de temps. Le paramètre n'a pas besoin d'être défini pour du silicium cristallin et des modules PV transparents. | <p>ombragés et s'arrête si l'alimentation est trop faible.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lorsque les modules PV de concentration sont utilisés :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Si le paramètre <b>PV module type</b> (Type de module PV) est défini sur <b>CPV 1</b>, l'onduleur peut redémarrer rapidement en 60 minutes lorsque la puissance d'entrée des modules PV baisse considérablement en raison d'une exposition à l'ombre.</li> <li>– Si le paramètre <b>PV module type</b> (Type de module PV) est défini sur <b>CPV 2</b>, l'onduleur peut redémarrer rapidement en 10 minutes lorsque la puissance d'entrée des modules PV baisse considérablement en raison d'une exposition à l'ombre.</li> </ul> </li> </ul> |
| 8  | Mode de compensation de module PV à silicium cristallin | L'effet PID peut entraîner une réduction de puissance des modules PV, principalement causée par la tension CC entre les modules PV et la masse. L'activation de ce paramètre abaisse la tension CC entre les modules PV et la masse en réduisant l'impédance côté entrée à la masse.                          | Ce paramètre ne s'affiche que si le <b>type de module photovoltaïque (PV)</b> est sur <b>Silicium cristallin</b> .   |
| 9  | Mode de fonctionnement PID intégré                      | Spécifie le mode de fonctionnement du PID intégré du SUN2000.   | Ce paramètre s'affiche uniquement pour les modèles prenant en charge <b>la réparation du PID intégré</b> .   |
| 10 | Réparation PID hors réseau de nuit                      | Spécifie s'il faut activer la réparation PID hors réseau de nuit.   | Ce paramètre ne s'affiche que si le <b>mode de fonctionnement PID intégré</b> est sur <b>Réparer</b> .   |
| 11 | Réparation PID hors réseau de jour                      | Spécifie s'il faut activer la réparation PID hors réseau de jour.   | Ce paramètre ne s'affiche que si le <b>mode de fonctionnement PID intégré</b> est sur <b>Réparer</b> .   |
| 12 | Mode de connexion de ligne                              | Indique le mode de connexion des chaînes PV. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lorsque les chaînes PV se connectent à l'onduleur séparément (connexion complètement séparée), il n'est pas nécessaire de définir ce paramètre. L'onduleur peut détecter automatiquement le mode</li> </ul>             | -  |

| N° | Paramètre                             | Description   | Observations   |
|----|---------------------------------------|---|--|
|    |                                       | <p>de connexion des chaînes PV.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lorsque les chaînes PV se connectent les unes aux autres en parallèle à l'extérieur de l'onduleur, puis se connectent à l'onduleur de manière indépendante (montage entièrement en parallèle), mettre ce paramètre sur <b>All PV strings connected (Toutes chaînes photovoltaïques connectées)</b>.</li> </ul> |  |
| 13 | Arrêt d'interruption de communication | Les normes de certains pays et de certaines régions exigent que le SUN2000 s'arrête après une certaine durée d'interruption de la communication.  | Si l' <b>Arrêt d'interruption de communication</b> est défini sur <b>Activer</b> et la communication du SUN2000 a été interrompue pendant un certain temps (défini par la <b>Durée d'interruption de communication</b> ), le SUN2000 s'éteint automatiquement. |
| 14 | Démarrage de reprise de communication | Si ce paramètre est activé, le SUN2000 démarre automatiquement après la reprise de la communication. Si ce paramètre est désactivé, le SUN2000 doit être démarré manuellement après le rétablissement de la communication.  | -  |
| 15 | Durée d'interruption de communication | Ce paramètre définit la durée d'interruption de communication et est utilisé pour l'arrêt automatique par mesure de protection en cas d'interruption de la communication.   | -  |
| 16 | Durée de démarrage souple             | Ce paramètre définit la durée d'augmentation progressive de l'énergie lorsque le SUN2000 démarre.   | -  |
| 17 | Heure d'hiver                         | Le SUN2000 surveille les branches PV la nuit. Si l' <b>Heure d'hiver</b> est réglée sur <b>Activer</b> , la fonction de surveillance du SUN2000 hiberne la nuit pour réduire la consommation d'énergie.   | -  |
| 18 | Communication MBUS                    | Pour les modèles SUN2000 qui prennent en charge à la fois la communication RS485 et MBUS, quand la communication RS485 est utilisée, il est conseillé de configurer la <b>Communication MBUS</b> sur <b>Désactiver</b> afin de réduire la   | -  |

| N° | Paramètre   | Description  | Observations  |
|----|---|--|---|
|    |   | consommation d'énergie.  |   |
| 19 | Délai de mise à niveau  | <b>Délai de mise à niveau</b> est principalement utilisé dans les scénarios de mise à niveau où l'alimentation PV est déconnectée durant la nuit en l'absence de luminosité, ou instable à l'aube ou à la nuit tombante en raison d'un faible ensoleillement.                      | Après le démarrage de la mise à niveau de SUN2000, si le paramètre <b>Upgrade delay</b> (retarder la mise à jour) est sur <b>Enable (Activer)</b> , le package de mise à niveau charge en premier. Après le rétablissement de l'alimentation PV et une fois les conditions d'activation remplies, le SUN2000 active automatiquement la mise à niveau. |
| 20 | Surveillance de chaîne  | Le SUN2000 surveille les branches PV en temps réel. Si une branche PV a un état anormal (par ex., branche PV ombragée ou réduction du rendement énergétique), le SUN2000 génère une alarme pour rappeler au personnel de maintenance de maintenir la branche PV en temps opportun. | Si les branches PV sont facilement ombragées, nous vous recommandons de configurer la <b>Surveillance de chaîne</b> sur <b>Désactiver</b> pour éviter de fausses alarmes.   |
| 21 | Coefficient asymétrique de référence de détection de chaîne             | Ce paramètre définit le seuil pour déterminer l'exception de branche PV. Les fausses alarmes provoquées par un ombrage fixe peuvent être contrôlées au moyen de ce paramètre.  | Ce paramètre est affiché lorsque la <b>Surveillance de chaîne</b> est définie sur <b>Activer</b> .  |
| 22 | Pourcentage de puissance de démarrage de détection de chaîne            | Ce paramètre définit le seuil de lancement de la détection d'exception de branche PV. Les fausses alarmes provoquées par un ombrage fixe peuvent être contrôlées au moyen de ce paramètre.   |   |
| 23 | Durée pour la détermination de la déconnexion de réseau de courte durée | Les normes de certains pays et de certaines régions exigent que le SUN2000 ne se déconnecte pas du réseau électrique si ce dernier présente une panne de courte durée. La puissance en sortie du SUN2000 doit être rétablie immédiatement après la résolution de la panne.         | -   |

## 7.2.2 Opérations liées à l'utilisateur spécial

Si vous vous connectez à l'application comme **Util. spécial**, vous pouvez définir les paramètres de réseau, de protection, de fonction et d'adaptation de la puissance pour le SUN2000.

## 7.2.2.1 Réglage des paramètres de réseau

### Procédure

**Étape 1** Sélectionnez le **Menu Fonctions > Réglages > Paramètres réseau** pour accéder à l'écran des paramètres.

**Figure 7-5** Paramètres de réseau (utilisateur spécial)

----Fin

### Liste de paramètres

**REMARQUE**

$V_n$  représente la tension nominale et  $F_n$  représente la fréquence nominale.

| N° | Paramètre      | Description   | Observations  |
|----|----------------|---|---|
| 1  | Code de réseau | Définissez ce paramètre sur la base du code de réseau du pays ou de la région où le SUN2000 est utilisé et sur la base du scénario d'application SUN2000.                                       | S/O   |
| 2  | Mode de sortie | Indique si la sortie du SUN2000 a un fil neutre.  | Uniquement pris en charge par le SUN2000-50KTL-M0 et le SUN2000-60KTL-M0. |
| 3  | Mode PQ        | Si ce paramètre est défini sur <b>Mode PQ 1</b> , la puissance active maximale est égale à la puissance apparente maximale. S'il est défini sur <b>Mode PQ 2</b> , la puissance active maximale |   |

| N° | Paramètre  | Description   | Observations |
|----|--|---|--------------|
|    |  | est égale à la puissance active nominale.   |              |
| 4  | Démarrage automatique après récupération de la grille                  | Ce paramètre définit si le SUN2000 est autorisé à démarrer automatiquement après le rétablissement du réseau électrique.  | S/O          |
| 5  | Durée de connexion au réseau après rétablissement du réseau électrique | Ce paramètre définit le temps d'attente du SUN2000 avant de redémarrer après le rétablissement du réseau électrique.  | S/O          |
| 6  | Limite supérieure de tension de reconnexion de réseau                  | Les normes de certains pays et de certaines régions exigent que le SUN2000 n'exporte plus de puissance vers le réseau électrique lorsque la tension du réseau dépasse la <b>Limite supérieure de tension de reconnexion au réseau</b> après un arrêt du SUN2000 en raison d'une panne.              | S/O          |
| 7  | Limite inférieure de tension de reconnexion de réseau                  | Les normes de certains pays et de certaines régions exigent que le SUN2000 n'exporte plus de puissance vers le réseau électrique lorsque la tension du réseau est inférieure à la <b>Limite inférieure de tension de reconnexion de réseau</b> après un arrêt du SUN2000 en raison d'une panne.     | S/O          |
| 8  | Limite supérieure de fréquence de reconnexion de réseau                | Les normes de certains pays et de certaines régions exigent que le SUN2000 n'exporte plus de puissance vers le réseau électrique lorsque la fréquence du réseau dépasse la <b>Limite supérieure de fréquence de reconnexion de réseau</b> après un arrêt du SUN2000 en raison d'une panne.          | S/O          |
| 9  | Limite inférieure de fréquence de reconnexion de réseau                | Les normes de certains pays et de certaines régions exigent que le SUN2000 n'exporte plus de puissance vers le réseau électrique lorsque la fréquence du réseau est inférieure à la <b>Limite inférieure de fréquence de reconnexion de réseau</b> après un arrêt du SUN2000 en raison d'une panne. | S/O          |
| 10 | Tension de déclencheur de compensation de puissance réactive (cosψ-P)  | Spécifie le seuil de tension pour actionner la compensation de puissance réactive en fonction de la courbe cosφ-P.  | S/O          |
| 11 | Tension de sortie de compensation de puissance réactive (cosψ-P)       | Spécifie le seuil de tension pour arrêter la compensation de puissance réactive en fonction de la courbe cosφ-P.  | S/O          |

## 7.2.2.2 Réglage des paramètres de protection

### Procédure

- Étape 1** Sélectionnez le **Menu Fonctions > Réglages > Paramètres de protection** pour accéder à l'écran des paramètres.

**Figure 7-6** Paramètres de protection (utilisateur spécial)



----Fin

### Liste de paramètres

 **REMARQUE**

Vn représente la tension nominale et Fn représente la fréquence nominale.

| N° | Paramètre                                   | Description  |
|----|---|--|
| 1  | Déséquilibre de la protection de la tension | Ce paramètre définit le seuil de protection du SUN2000 en cas de tension non équilibrée du réseau électrique.  |
| 2  | Protection de décalage d'angle de phase     | Les normes de certains pays et de certaines régions exigent que le SUN2000 soit protégé lorsque le décalage d'angle triphasé du réseau électrique dépasse une certaine valeur. |
| 3  | Protection OV 10 minutes                    | Ce paramètre définit le seuil de protection contre   |

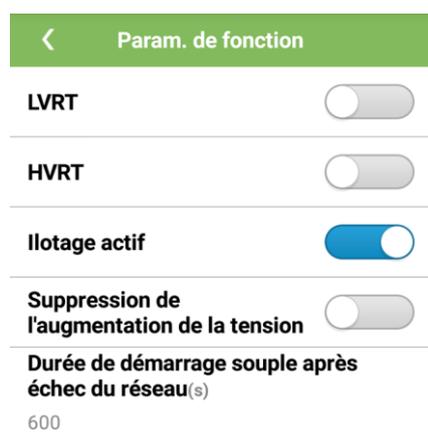
| N° | Paramètre                         | Description   |
|----|-----------------------------------|---|
|    |                                   | les surtensions pendant 10 minutes.   |
| 4  | Heure de protection OV 10 minutes | Ce paramètre définit la durée de protection de 10 minutes contre les surtensions.   |
| 5  | Protection OV niveau 1            | Ce paramètre définit le seuil de protection contre les surtensions de niveau 1.     |
| 6  | Heure de protection OV niveau 1   | Ce paramètre définit la durée de protection contre les surtensions de niveau 1.     |
| 7  | Protection OV niveau 2            | Ce paramètre définit le seuil de protection contre les surtensions de niveau 2.     |
| 8  | Heure de protection OV niveau 2   | Ce paramètre définit la durée de protection contre les surtensions de niveau 2.     |
| 9  | Protection UV niveau 1            | Ce paramètre définit le seuil de protection contre les sous-tensions de niveau 1.   |
| 10 | Heure de protection UV niveau 1   | Ce paramètre définit la durée de protection contre les sous-tensions de niveau 1.   |
| 11 | Protection UV niveau 2            | Ce paramètre définit le seuil de protection contre les sous-tensions de niveau 2.   |
| 12 | Heure de protection UV niveau 2   | Ce paramètre définit la durée de protection contre les sous-tensions de niveau 2.   |
| 13 | Protection OF niveau 1            | Ce paramètre définit le seuil de protection contre les surfréquences de niveau 1.   |
| 14 | Heure de protection OF niveau 1   | Ce paramètre définit la durée de protection contre les surfréquences de niveau 1.   |
| 15 | Protection OF niveau 2            | Ce paramètre définit le seuil de protection contre les surfréquences de niveau 2.   |
| 16 | Heure de protection OF niveau 2   | Ce paramètre définit la durée de protection contre les surfréquences de niveau 2.   |
| 17 | Protection UF niveau 1            | Ce paramètre définit le seuil de protection contre les sous-fréquences de niveau 1. |
| 18 | Heure de protection UF niveau 1   | Ce paramètre définit la durée de protection contre les sous-fréquences de niveau 1. |
| 19 | Protection UF niveau 2            | Ce paramètre définit le seuil de protection contre les sous-fréquences de niveau 2. |
| 20 | Heure de protection UF niveau 2   | Ce paramètre définit la durée de protection contre les sous-fréquences de niveau 2. |

## 7.2.2.3 Réglage des paramètres de fonctions

### Procédure

**Étape 1** Choisissez le **Fonction Menu > Paramètres > Param. de fonction** pour accéder à l'écran des paramètres.

**Figure 7-7** Paramètres de fonctions (utilisateur spécial)



----Fin

### Liste de paramètres

| N° | Paramètre  | Description   | Remarques  |
|----|--|---|--|
| 1  | LVRT   | Lorsque la tension du réseau électrique est anormalement basse pendant un court laps de temps, le SUN2000 ne peut se débrancher immédiatement du réseau électrique et doit rester en service pendant un certain temps. C'est ce qu'on appelle LVRT. | S/O  |
| 2  | Seuil LVRT   | Ce paramètre définit le seuil de déclenchement LVRT.<br>Les paramètres de seuil doivent respecter les normes de réseau électrique locales.  | Vn est la tension nominale.  |
| 3  | Bouclier de protection de sous-tension LVRT                | Ce paramètre définit s'il faut faire écran à la fonction de protection contre les surtensions durant la phase LVRT.   | S/O  |
| 4  | Facteur de puissance de compensation de puissance réactive | Pendant la phase LVRT, le SUN2000 doit générer une puissance réactive pour soutenir le réseau électrique. Ce paramètre est utilisé pour définir la puissance réactive produite par le   | Par exemple, si vous avez défini le <b>Facteur de puissance de compensation de puissance réactive LVRT</b> sur <b>2</b> , la puissance réactive générée par le |

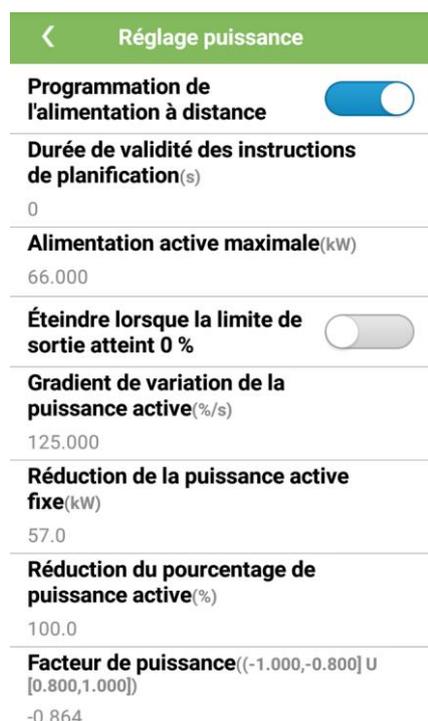
| N° | Paramètre  | Description   | Remarques   |
|----|--|---|---|
|    | LVRT   | SUN2000.  | SUN2000 représente 20 % du courant nominal lorsque la tension CA diminue de 10 % durant la phase LVRT.  |
| 5  | HVRT   | Lorsque la tension du réseau électrique est anormalement élevée pendant un court laps de temps, le SUN2000 ne peut se débrancher immédiatement du réseau et doit rester en service pendant un certain temps. HVRT (High voltage ride-through) désigne sa capacité à demeurer en service lors d'une hausse de tension. | S/O   |
| 6  | Îlotage actif  | Ce paramètre définit s'il faut activer la fonction de protection îlotage actif.   | S/O   |
| 7  | Suppression de l'augmentation de la tension                            | Les normes de certains pays et de certaines régions exigent que le SUN2000 empêche l'augmentation de la tension du réseau en transmettant une puissance réactive et en diminuant la puissance active lorsque la tension de sortie dépasse une certaine valeur.  | S/O   |
| 8  | Point d'ajustement réactif de suppression d'augmentation de la tension | Les normes de certains pays et de certaines régions exigent que le SUN2000 produise une certaine quantité de puissance réactive lorsque la tension de sortie dépasse une certaine valeur.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ce paramètre est affiché lorsque la <b>Suppression de l'augmentation de la tension</b> est définie sur <b>Enable</b>.</li> <li>• La valeur du <b>Point de réduction de répression active d'augmentation de la tension</b> doit être supérieure à celle du <b>Point d'ajustement réactif de répression d'augmentation de la tension</b>.</li> </ul> |
| 9  | Point de réduction de suppression active d'augmentation de la tension  | Les normes de certains pays et régions exigent que la puissance active du SUN2000 diminue selon un certain gradient lorsque la tension de sortie dépasse une certaine valeur.   |   |
| 10 | Durée de démarrage souple après échec du réseau                        | Ce paramètre définit le temps d'augmentation progressive de l'énergie après le redémarrage du SUN2000 consécutivement au rétablissement du réseau électrique.   | S/O   |

## 7.2.2.4 Réglage des paramètres d'adaptation de la puissance

### Procédure

**Étape 1** Sélectionnez le **Fonction Menu > Paramètres > Réglage puissance** pour accéder à l'écran des paramètres.

**Figure 7-8** Paramètres d'adaptation de la puissance (utilisateur spécial)



----Fin

## Liste de paramètres

**Tableau 7-5** Description du paramètre

| N° | Paramètre   | Description   | Remarques   |
|----|---|---|---|
| 1  | Programmation de l'alimentation à distance          | Si ce paramètre est réglé sur <b>Activer</b> , le SUN2000 répond aux instructions de planification de l'alimentation à distance. Si ce paramètre est réglé sur <b>Désactiver</b> , le SUN2000 ne répond pas aux instructions de planification de l'alimentation à distance. | S/O   |
| 2  | Durée de validité des instructions de planification | Indique la durée pendant laquelle les instructions de programmation sont valides.   | Si la valeur est inférieure à 60 secondes, l'instruction de planification est valide en permanence. |
| 3  | Alimentation active maximale                        | Ce paramètre définit le seuil supérieur de sortie pour l'adaptation de la puissance active maximale à différentes demandes du marché.   | <b>Pmax_limit</b> est la limite supérieure de la puissance active maximale.                         |
| 4  | Éteindre lorsque la limite de sortie atteint 0 %    | Si ce paramètre est configuré sur <b>Activer</b> , le SUN2000 s'arrête après avoir reçu la commande de limite de  | S/O   |

| N° | Paramètre   | Description   | Remarques  |
|----|---|---|--|
|    |   | puissance 0 %. Si ce paramètre est configuré sur <b>Désactiver</b> , le SUN2000 ne s'arrête pas après avoir reçu la commande de limite de puissance 0 %.  |  |
| 5  | Gradient de variation de la puissance active                    | Règle la vitesse de changement de la puissance active du SUN2000.   | Règle la puissance active en fonction du pourcentage de la puissance nominale apparente.   |
| 6  | Réduction de la puissance active fixe                           | Ajuste la puissance de sortie active du SUN2000 sur la base d'une valeur fixe.  | <b>Pmax_limit</b> est la limite supérieure de la puissance active maximale.  |
| 7  | Réduction du pourcentage de puissance active                    | Règle la puissance de sortie active du SUN2000 en pourcentage.  | Si ce paramètre est réglé sur <b>100</b> , le SUN2000 délivre une puissance de sortie basée sur la puissance de sortie maximale. |
| 8  | Facteur de puissance  | Règle le facteur de puissance du SUN2000.   | S/O  |
| 9  | Compensation de puissance réactive (Q/S)                        | Règle la puissance réactive de sortie du SUN2000.   | S/O  |
| 10 | Compensation de puissance réactive la nuit (Q/S)                | Si la <b>sortie de puissance réactive la nuit</b> est définie sur <b>Activer</b> , qu'aucune entrée PV n'existe et qu'aucune instruction de planification à distance n'est fournie, le SUN2000 répond à cette commande. | S/O  |
| 11 | Fréquence de déclencheur de réduction de sur-fréquence          | Les normes de certains pays et régions exigent que la puissance de sortie active du SUN2000 diminue lorsque la fréquence du réseau dépasse une certaine valeur.   | Fn est la fréquence nominale.  |
| 12 | Fréquence de sortie de réduction de sur-fréquence               | Ce paramètre définit le seuil de fréquence pour quitter le mode de réduction de la surfréquence.  |  |
| 13 | Gradient de récupération d'énergie du déclassement surfréquence | Ce paramètre définit le gradient de récupération d'énergie pour la réduction de la surfréquence.  | S/O  |
| 14 | Déclassement surfréquence                                       | Si ce paramètre est activé, la puissance active de l'onduleur est réduite en fonction d'une certaine diminution lorsque la fréquence du réseau dépasse la valeur qui déclenche le déclassement de surfréquence.         | S/O  |
| 15 | Fréquence de  | Ce paramètre définit le seuil de  | S/O  |

| N° | Paramètre   | Description  | Remarques |
|----|---|--|-----------|
|    | coupure du déclassement surfréquence              | fréquence pour la coupure du mode de réduction de la surfréquence.             |           |
| 16 | Puissance de coupure du déclassement surfréquence | Indique le seuil de puissance pour la coupure du déclassement de surfréquence. | S/O       |

# 8 Maintenance

## 8.1 Maintenance de routine

Pour garantir le bon fonctionnement du SUN2000 à long terme, il est recommandé d'effectuer la maintenance de routine décrite dans ce chapitre.

### ⚠ ATTENTION

- Avant de nettoyer le système et d'effectuer l'entretien des connexions des câbles et de la fiabilité de mise à la masse, coupez l'alimentation du système (voir [6.3 Mise hors tension du système](#) pour plus de détails) et assurez-vous que les deux commutateurs CC sur le SUN2000 sont réglés sur OFF.
- Si vous devez ouvrir la porte du compartiment de maintenance lorsqu'il pleut ou qu'il neige, prenez des mesures de protection pour éviter que la pluie ou la neige ne pénètrent dans le compartiment de maintenance. Si ces mesures de protection sont impossibles, n'ouvrez pas le compartiment de maintenance par temps de pluie ou de neige.

**Tableau 8-1** Liste de contrôle de la maintenance

| Élément                           | Méthode de contrôle  | Fréquence de maintenance   |
|-----------------------------------|--|--|
| Propreté du système               | Vérifiez régulièrement que les dissipateurs thermiques ne présentent pas de poussière et ne sont pas obstrués.   | Une fois tous les six à douze mois   |
| État de fonctionnement du système | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vérifiez que le SUN2000 n'est pas endommagé ou déformé.</li><li>• Vérifiez que le bruit de fonctionnement du SUN2000 est normal.</li><li>• Lorsque le SUN2000 fonctionne, vérifiez que tous ses paramètres sont correctement réglés.</li></ul> | Une fois tous les six mois   |
| Raccordements électriques         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vérifiez que les câbles sont correctement raccordés.</li></ul>   | La première inspection se fait six mois après la première mise en service. |

| Élément                         | Méthode de contrôle   | Fréquence de maintenance   |
|---------------------------------|---|--|
|                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez que les câbles sont intacts et particulièrement que les parties touchant les surfaces métalliques ne sont pas éraflées.</li> <li>Vérifiez que les ports COM, USB et RESERVE inutilisés sont recouverts avec des bouchons étanches.</li> </ul> | Ensuite, l'intervalle peut être de six ou douze mois.  |
| Fiabilité de la mise à la terre | Vérifiez que les câbles de masse sont correctement raccordés.   | La première inspection se fait six mois après la première mise en service. Ensuite, l'intervalle peut être de six ou douze mois. |

## 8.2 Dépannage

La gravité des alarmes se définit de la manière suivante:

- Majeure: le SUN2000 passe en mode de désactivation et n'exporte plus de puissance vers le réseau électrique du fait d'une défaillance.
- Mineure: certains composants sont défaillants, mais le SUN2000 peut continuer à exporter de la puissance vers le réseau électrique.
- Avertissement: la puissance de sortie du SUN2000 diminue en raison de facteurs externes.

**Tableau 8-2** Alarmes courantes et procédures de dépannage

| ID alarme | Nom d'alarme                          | Gravité de l'alarme | Cause   | Mesures correctives   |
|-----------|---------------------------------------|---------------------|---|---|
| 2001      | Tension d'entrée de la branche élevée | Majeure             | <p>Le panneauPV n'est pas correctement configuré. Un nombre trop élevé de modulesPV est connecté en série à la branchePV. Par conséquent, la tension du circuit ouvert de la branchePV dépasse la tension de fonctionnement maximale du SUN2000.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La cause ID1 correspond aux branchesPV1 et 2.</li> <li>• La cause ID2 correspond aux branchesPV3 et 4.</li> <li>• La cause ID3 correspond aux branchesPV5 et 6.</li> <li>• La cause ID4 correspond aux</li> </ul> | Diminuez le nombre de modulesPV connectés en série à la branchePV jusqu'à ce que la tension du circuit ouvert de la branchePV soit inférieure ou égale à la tension de fonctionnement maximale du SUN2000. Une fois la configuration du panneauPV corrigée, l'alarme disparaît. |

| ID alarme | Nom d'alarme                            | Gravité de l'alarme | Cause  | Mesures correctives  |
|-----------|---|---------------------|--|--|
|           |   |                     | branchesPV7 et 8. <ul style="list-style-type: none"> <li>• La cause ID5 correspond aux branchesPV9 et 10.</li> <li>• La cause ID6 correspond aux branchesPV11 et 12.</li> </ul>  |  |
| 2011      | Connexion de la branche inversée        | Majeure             | La branchePV est connectée à l'envers.<br>Les causes ID1 à 12 correspondent respectivement aux branchesPV1 à 12.   | Déterminez si la branchePV est connectée à l'envers au SUN2000. Si tel est le cas, attendez la nuit que l'éclairage solaire diminue et que le courant de la branchePV devienne inférieur à 0,5A. Ensuite, éteignez les deux commutateursCC et corrigez le raccordement de la branchePV.  |
| 2012      | Réalimentation en courant de la branche | Avertissement       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seuls quelques modulesPV sont connectés en série à la branchePV. Par conséquent, la tension finale est inférieure à celle des autres branchesPV.</li> <li>2. La branchePV est défectueuse.</li> </ol> Les causes ID1 à 12 correspondent respectivement aux branchesPV1 à 12. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vérifiez que le nombre de modulesPV connectés en série à cette branchePV est inférieur au nombre de modulesPV connectés en série aux autres branchesPV. Le cas échéant, connectez en série d'autres modulesPV à cette branchePV.</li> <li>2. Vérifiez la tension du circuit ouvert de la branchePV.</li> <li>3. Vérifiez que la branchePV n'est pas ombragée.</li> </ol> |
| 2013      | Puissance de la branche anormale        | Avertissement       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La branchePV est ombragée depuis un long moment.</li> <li>2. La branchePV est anormalement détériorée.</li> </ol> Les causes ID1 à 12 correspondent respectivement aux branchesPV1 à 12.   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Déterminez si le courant de la branchePV anormale est inférieur au courant d'autres branchesPV. Si oui, vérifiez que la branchePV anormale n'est pas grisée et que le nombre réel de chaînesPV est bien le même que le nombre configuré.</li> <li>2. Si la chaînePV anormale est propre et non ombragée, vérifiez qu'elle n'est pas endommagée.</li> </ol>               |
| 2031      | Fil de phase court-circuité vers PE     | Majeure             | L'impédance du fil de phase de sortie vers le câblePE est faible ou le fil de phase de sortie vers le câblePE est court-circuité.  | Vérifiez l'impédance du conducteur de phase de sortie vers PE, localisez l'endroit où l'impédance est la plus faible et rectifiez l'anomalie.  |
| 2032      | Perte réseau                            | Majeure             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le réseau électrique est en panne.</li> <li>2. Le circuitCA est déconnecté ou le</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'alarme disparaît automatiquement après le</li> </ol>   |

| ID alarme | Nom d'alarme        | Gravité de l'alarme | Cause   | Mesures correctives  |
|-----------|---------------------|---------------------|---|--|
|           |                     |                     | commutateurCA est éteint.   | rétablissement du réseau électrique.<br>2. Vérifiez que le câble d'alimentationCA est correctement connecté et que le commutateurCA est sur ON.  |
| 2033      | Sous-tension réseau | Majeure             | La tension du réseau est en dessous du seuil inférieur ou la durée de la basse tension est supérieure à la valeur spécifiée par LVRT. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si l'alarme se déclenche accidentellement, il se peut que le réseau électrique présente des anomalies temporaires. Le SUN2000 se rallume automatiquement une fois qu'il détecte que le réseau électrique est redevenu normal.</li> <li>2. Si l'alarme se déclenche trop souvent, vérifiez que la tension du réseau électrique est dans la plage admissible. Si ce n'est pas le cas, contactez l'opérateur local de fourniture d'électricité. Si c'est le cas, modifiez le seuil de protection contre la sous-tension du réseau électrique avec l'accord de l'opérateur local de fourniture d'électricité.</li> <li>3. Si l'anomalie persiste dans la durée, vérifiez le disjoncteurCA et le câble de sortie d'alimentationCA.</li> </ol> |
| 2034      | Surtension réseau   | Majeure             | La tension du réseau dépasse le seuil supérieur ou la durée de haute tension est supérieure à la valeur spécifiée par HVRT.           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Déterminez si la tension de la liaison au réseau dépasse le seuil supérieur. Si c'est le cas, contactez l'opérateur local de fourniture d'électricité.</li> <li>2. Si vous avez confirmé que la tension de connexion au réseau dépasse le seuil supérieur et que vous avez obtenu l'accord de l'opérateur local de fourniture d'électricité, modifiez le seuil de protection contre les surtensions.</li> <li>3. Vérifiez que la tension de crête du réseau ne dépasse pas le seuil supérieur.</li> </ol>  |
| 2035      | Déséquilibre de     | Majeure             | La différence entre les tensions de phase du réseau dépasse le seuil  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vérifiez que la tension du réseau se trouve dans la plage</li> </ol>   |

| ID<br>alarme | Nom<br>d'alarm<br>e      | Gravité<br>de<br>l'alarm<br>e | Cause  | Mesures correctives  |
|--------------|--------------------------|-------------------------------|--|--|
|              | tension<br>de réseau     |                               | supérieur.   | normale.<br>2. Vérifiez la connexion du câble de sortie d'alimentationCA. Si le connecteur de câble est correct, mais que l'alarme se déclenche et affecte la production d'énergie de la centrale photovoltaïque, contactez l'opérateur local de fourniture d'électricité.   |
| 2036         | Surfréquence<br>réseau   | Majeure                       | Exception de réseau électrique: la fréquence du réseau est supérieure aux normes exigées pour le réseau électrique local standard.   | 1. Si l'alarme se déclenche accidentellement, il se peut que le réseau électrique présente des anomalies temporaires. Le SUN2000 se rallume automatiquement une fois qu'il détecte que le réseau électrique est redevenu normal.<br>2. Si l'alarme se déclenche trop souvent, vérifiez si la fréquence du réseau se trouve dans la plage admissible. Si ce n'est pas le cas, contactez l'opérateur local de fourniture d'électricité. Si c'est le cas, modifiez le seuil de protection contre les surtensions du réseau électrique avec l'accord de l'opérateur local de fourniture d'électricité. |
| 2037         | Sous-fréquence<br>réseau | Majeure                       | Exception de réseau électrique: La fréquence du réseau électrique est inférieure aux normes exigées pour le réseau électrique local. | 1. Si l'alarme se déclenche accidentellement, il se peut que le réseau électrique présente des anomalies temporaires. Le SUN2000 se rallume automatiquement une fois qu'il détecte que le réseau électrique est redevenu normal.<br>2. Si l'alarme se déclenche trop souvent, vérifiez si la fréquence du réseau se trouve dans la plage admissible. Si ce n'est pas le cas, contactez l'opérateur local de fourniture d'électricité. Si c'est le cas, modifiez le seuil de protection contre les surtensions du réseau électrique avec l'accord de l'opérateur local de                           |

| ID alarme | Nom d'alarme                     | Gravité de l'alarme | Cause   | Mesures correctives   |
|-----------|----------------------------------|---------------------|---|---|
|           |                                  |                     |   | fourniture d'électricité.   |
| 2038      | Fréquence réseau stable          | Majeure             | Exception de réseau électrique: le taux de modification de la fréquence du réseau en cours n'est pas conforme aux normes de réseau électrique locales.  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si l'alarme se déclenche accidentellement, il se peut que le réseau électrique présente des anomalies temporaires. Le SUN2000 se rallume automatiquement une fois qu'il détecte que le réseau électrique est redevenu normal.</li> <li>2. Si l'alarme se déclenche trop souvent, vérifiez si la fréquence du réseau se trouve dans la plage admissible. Si ce n'est pas le cas, contactez l'opérateur local de fourniture d'électricité.</li> </ol> |
| 2039      | Surintensité sortie              | Majeure             | La tension du réseau électrique baisse considérablement ou le réseau électrique est court-circuité. Par conséquent, l'intensité de sortie transitoire de l'onduleur dépasse le seuil supérieur, ce qui déclenche la protection de l'onduleur. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'onduleur détecte ses conditions de fonctionnement externe en temps réel. Après la suppression de l'anomalie, l'onduleur se rallume automatiquement.</li> <li>2. Si l'alarme se déclenche fréquemment et affecte la production d'énergie de la centrale photovoltaïque, déterminez si la sortie est en court-circuit. Si cette anomalie persiste, contactez le support technique de Huawei.</li> </ol>   |
| 2040      | ComposantCC de sortie trop élevé | Majeure             | Le composantCC du courant de sortie du SUN2000 est au-dessus du seuil supérieur défini.   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si l'exception est engendrée par une anomalie externe, le SUN2000 récupère automatiquement une fois l'anomalie rectifiée.</li> <li>2. Si l'alarme se déclenche fréquemment et affecte la production d'énergie de la centrale photovoltaïque, contactez le support technique de Huawei.</li> </ol>   |
| 2051      | Courant résiduel anormal         | Majeure             | L'impédance d'isolement côté entrée du PE diminue lorsque le SUN2000 fonctionne.  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si l'alarme se déclenche accidentellement, il se peut que le câble d'alimentation externe présente des anomalies temporaires. Le SUN2000 se rallume automatiquement une fois l'anomalie corrigée.</li> </ol>  |

| ID alarme | Nom d'alarme                    | Gravité de l'alarme | Cause   | Mesures correctives  |
|-----------|---------------------------------|---------------------|---|--|
|           |                                 |                     |   | 2. Si l'alarme se déclenche fréquemment ou persiste, vérifiez que l'impédance entre la branche PV et la mise à la terre n'est pas trop faible.   |
| 2061      | Mise à la terre anormale        | Majeure             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le câblePE du SUN2000 n'est pas connecté.</li> <li>2. Le côté sortie du SUN2000 n'est pas connecté à un transformateur d'isolation lorsque la sortie de la branchePV est mise à la terre.</li> </ol>              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vérifiez que le câblePE du SUN2000 est correctement connecté.</li> <li>2. Si la branchePV est mise à la terre, vérifiez que la sortie du SUN2000 est connectée à un transformateur d'isolation.</li> </ol>   |
| 2062      | Résistance à l'isolation faible | Majeure             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La branchePV est en court-circuit versPE.</li> <li>2. La branchePV a été installée dans un environnement humide pendant une longue période et le câble d'alimentation n'est pas bien isolé à la terre.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vérifiez l'impédance entre la branchePV et le câblePE. Si un court-circuit est détecté, corrigez l'anomalie.</li> <li>2. Vérifiez que le câblePE du SUN2000 est correctement connecté.</li> <li>3. Si vous êtes sûr que l'impédance est inférieure à la valeur par défaut dans un environnement pluvieux ou nuageux, redéfinissez l'option <b>Détection de la résistance d'isolement</b>.</li> </ol>   |
| 2063      | Surtempérature d'armoire        | Majeure             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le SUN2000 est installé dans un lieu faiblement ventilé.</li> <li>2. La température ambiante dépasse le seuil d'alarme supérieur.</li> <li>3. Le SUN2000 ne fonctionne pas correctement.</li> </ol>               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vérifiez la ventilation et la température ambiante à la position d'installation du SUN2000. Si la ventilation est trop faible ou que la température ambiante dépasse le seuil supérieur, améliorez la ventilation et la dissipation de chaleur.</li> <li>2. Si la ventilation et la température ambiante répondent toutes les deux aux exigences, contactez le support technique de Huawei.</li> </ol> |
| 2064      | Panne du périphérique           | Majeure             | Une anomalie empêchant la récupération s'est produite sur un circuit interne du SUN2000.  | Éteignez les commutateurs de sortieCA et d'entréeCC, puis rallumez-les après 5minutes. Si cette anomalie persiste, contactez le support technique de Huawei.   |
| 2065      | Erreur de mise à                | Mineure             | La mise à niveau a pris fin anormalement.   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Effectuez une nouvelle mise à niveau.</li> </ol>   |

| ID alarme | Nom d'alarme                           | Gravité de l'alarme | Cause  | Mesures correctives  |
|-----------|--|---------------------|--|--|
|           | niveau                                 |                     |  | 2. Si la mise à niveau échoue plusieurs fois, contactez votre revendeur.   |
| 2066      | Licence expirée                        | Avertissement       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le certificat Privilège est entré en période de grâce.</li> <li>2. La fonctionnalité Privilège ne sera bientôt plus valide.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Demandez un nouveau certificat.</li> <li>2. Chargez le nouveau certificat.</li> </ol>  |
| 61440     | Défaillance de l'unité de surveillance | Mineure             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La mémoire Flash est insuffisante.</li> <li>2. La mémoire Flash comporte des secteurs défectueux.</li> </ol>                           | Éteignez les commutateurs de sortie CA et d'entrée CC, puis rallumez-les après 15 minutes. Si la panne persiste, remplacez la carte de surveillance ou contactez le support technique de Huawei.   |
| 2085      | Opération PID intégrée anormale        | Mineure             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La résistance de sortie des panneaux PV à la masse est faible.</li> <li>2. La résistance d'isolation du système est faible.</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cause ID = 1 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Désactivez les commutateurs de sortie CA, puis d'entrée CC. Après 15 minutes, activez les commutateurs de sortie CA, puis d'entrée CC.</li> <li>2. Si l'anomalie persiste, contactez votre fournisseur/support technique Huawei.</li> </ol> </li> <li>• Cause ID = 2 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vérifiez la résistance de sortie des panneaux PV à la masse. En cas de court-circuit ou de manque d'isolation, corrigez ce problème.</li> <li>2. Si l'anomalie persiste, contactez votre fournisseur/support technique Huawei.</li> </ol> </li> </ul> |



**REMARQUE**

Contactez le support technique de Huawei si vous avez suivi l'ensemble des procédures d'analyse des pannes listées ci-dessus, mais que l'anomalie persiste.

# 9 Manipulation de l'onduleur

## 9.1 Retrait du SUN2000

### AVIS

Avant d'ouvrir le SUN2000, déconnectez les alimentations CA et CC. Pour plus de détails sur le processus de mise hors tension, voir [6.3 Mise hors tension du système](#). Après avoir éteint le SUN2000, attendez au moins 15 minutes avant d'exécuter des opérations.

Pour supprimer le SUN2000, suivez les étapes ci-après :

1. Débranchez tous les câbles du SUN2000, y compris les câbles de communication RS485, les câbles d'entrée d'alimentation CC, les câbles de sortie d'alimentation CA et les câbles PE.
2. Décrochez le SUN2000 du support de montage.
3. Enlevez le support de montage.

## 9.2 Emballage du SUN2000

- Si vous avez conservé l'emballage d'origine, placez le SUN2000 à l'intérieur et scellez-le avec du ruban adhésif.
- Si vous n'avez pas conservé l'emballage d'origine, placez le SUN2000 à l'intérieur d'une boîte en carton rigide appropriée et scellez-la correctement.

## 9.3 Mise au rebut du SUN2000

Lorsque la durée de service du SUN2000 expire, jetez-le conformément aux réglementations locales sur les déchets d'équipement électrique.

# 10 Spécifications techniques

## Efficacité

| Élément            | SUN2000-50KTL-M0 | SUN2000-60KTL-M0        |                 | SUN2000-65KTL-M0 |
|--------------------|------------------|-------------------------|-----------------|------------------|
| Rendement maximal  | 98,70%           | 98,70 % (380 V / 400 V) | 98,90% (480 V)  | 98,90%           |
| Rendement européen | 98,50%           | 98,50% (380 V / 400 V)  | 98,70 % (480 V) | 98,70%           |

## Tension

| Élément                                  | SUN2000-50KTL-M0 | SUN2000-60KTL-M0 | SUN2000-65KTL-M0 |
|--|------------------|------------------|------------------|
| Puissance d'entrée maximale              | 56 200 W         | 67 400 W         | 73 500 W         |
| Tension d'entrée maximale <sup>a</sup>   | 1 100 V          |                  |                  |
| Plage de tension d'entrée <sup>b</sup>   | 200-1000 V       |                  |                  |
| Courant d'entrée max. (par MPPT)         | 22 A             |                  |                  |
| Courant de court-circuit max. (par MPPT) | 30 A             |                  |                  |
| Courant de retour                        | 0 A              |                  |                  |

| Élément   | SUN2000-50KTL-M0                     | SUN2000-60KTL-M0                             | SUN2000-65KTL-M0 |
|---|--------------------------------------|--|------------------|
| d'énergie maximum du SUN2000 vers le panneau PV   |                                      |  |                  |
| Tension de démarrage minimum  | 200 V                                |  |                  |
| Plage de tension MPPT à pleine puissance  | 520-800 V                            | 520–800 V (380 V / 400 V), 600–850 V (480 V) | 600–850 V        |
| Tension nominale d'entrée   | 600 V (380 V / 400 V), 620 V (415 V) | 600 V (380 V / 400 V), 720 V (480 V)         | 720 V            |
| Nombre d'entrées  | 12                                   |  |                  |
| Nombre de trackers MPP  | 6                                    |  |                  |
| Remarque a : La tension d'entrée maximale constitue le seuil supérieur de la tension CC. Si la tension d'entrée dépasse le seuil, l'onduleur solaire peut être endommagé. |                                      |  |                  |
| Remarque b : Si la tension d'entrée dépasse la plage de fonctionnement, l'onduleur solaire ne peut pas fonctionner correctement.  |                                      |  |                  |

## Résultat

| Élément                                 | SUN2000-50KTL-M0   | SUN2000-60KTL-M0   | SUN2000-65KTL-M0   |
|---|--|--|--------------------|
| Puissance active maximale               | 50 kW  | 60 kW  | 65 kW              |
| Puissance apparente maximale            | 55 kVA   | 66 kVA   | 72 kVA             |
| Puissance active maximale (cosφ = 1)    | 55 kW (Peut être réglé sur 50 kW)                        | 66 kW (Peut être réglé sur 60 kW)                        | 72 kW              |
| Tension de sortie nominale <sup>a</sup> | 220V/380V, 230V/400V, 240V/415V, 3W+(N) <sup>b</sup> +PE | 220V/380V, 230V/400V, 277V/480V, 3W+(N) <sup>b</sup> +PE | 277 V/480 V, 3W+PE |

| Élément   | SUN2000-50KTL-M0                               | SUN2000-60KTL-M0                              | SUN2000-65KTL-M0 |
|---|--|---|------------------|
| Courant nominal de sortie   | 76 A (380 V), 72.2 A (400 V), 69.6 A (415 V)   | 91,2 A (380 V) 86.7 A (400 V), 72,2 A (480 V) | 78,2 A           |
| Fréquence réseau adaptée  | 50 Hz / 60 Hz                                  |   |                  |
| Courant de sortie maximal   | 83,6 A (380 V), 79.4 A (400 V), 76.6 A (415 V) | 100 A (380 V), 95.3 A (400 V), 79.4 A (480 V) | 86,7 A           |
| Facteur de puissance  | 0,8 captatif... 0,8 inductif                   |   |                  |
| Distorsion harmonique totale maximale (puissance nominale)  | < 3 %  |   |                  |
| <p>Remarque a : La puissance de sortie nominale est déterminée par le <b>Code de réseau</b>, qui peut être défini sur l'application SUN2000, SmartLogger, or NetEco.</p> <p>Remarque b : Selon le scénario d'application, déterminez s'il faut ou non connecter le fil neutre au SUN2000-50KTL-M0 et au SUN2000-60KTL-M0. Lorsqu'il est utilisé dans des configurations sans fils neutres, définissez le <b>Mode de sortie</b> sur <b>Three-phase, three-wire (triphasé, trois câbles)</b>. Lorsqu'il est utilisé dans des configurations avec fils neutres, définissez le <b>Mode de sortie</b> sur <b>Three-phase, four-wire (triphasé, quatre câbles)</b>.</p> |  |   |                  |

## Protection

| Élément                                     | SUN2000-50KTL-M0 | SUN2000-60KTL-M0 | SUN2000-65KTL-M0 |
|---|------------------|------------------|------------------|
| Commutateur CC d'entrée                     | Pris en charge   |                  |                  |
| Protection anti-îlotage                     | Pris en charge   |                  |                  |
| Protection contre la surintensité de sortie | Pris en charge   |                  |                  |
| Protection contre l'inversion de polarité   | Pris en charge   |                  |                  |
| Détection des anomalies des                 | Pris en charge   |                  |                  |

| Élément   | SUN2000-50KTL-M0 | SUN2000-60KTL-M0 | SUN2000-65KTL-M0   |
|---|------------------|------------------|--------------------|
| panneaux PV   |                  |                  |                    |
| Protection contre les surtensions CC  | Type II          |                  |                    |
| Protection contre les surtensions CA  | Type II          |                  |                    |
| Détection de la résistance d'isolement  | Pris en charge   |                  |                    |
| Unité de contrôle de courant résiduel (RCMU)  | Pris en charge   |                  |                    |
| Catégorie de surtension   | PV II/AC III     |                  |                    |
| Réparation du PID intégré <sup>c</sup>  | Optionnel        | Optionnel        | Non pris en charge |
| <p>Remarque c : quand le SUN2000 est déconnecté du réseau et cesse de fonctionner, le PID intégré peut atteindre le décalage positif PV- du module photovoltaïque. (Le décalage positif PV- fait référence à l'augmentation de la tension entre PV- et la terre à plus de 0 V via une compensation de la tension.) Lors de la conception d'une centrale, confirmez avec le fabricant de modules photovoltaïques que la direction de la compensation de la tension anti-PID du module photovoltaïque est la même que celle du décalage positif PV-. Sinon, les modules photovoltaïques pourraient être endommagés.</p> |                  |                  |                    |

**ATTENTION**

Pour le SUN2000 qui prend en charge la réparation PID intégrée, lorsque le **mode de fonctionnement PID intégré** est défini sur **Réparer**, une tension de réparation se crée entre les modules photovoltaïques et la terre pendant la nuit. Si vous avez besoin de réparer les modules photovoltaïques pendant la nuit, éteignez le SUN2000 pour éviter toute décharge électrique.

## Affichage et communication

| Élément   | SUN2000-50KTL-M0                                    | SUN2000-60KTL-M0 | SUN2000-65KTL-M0 |
|-----------|---|------------------|------------------|
| Affichage | LED, module Bluetooth+app, câble de données USB+app |                  |                  |

| Élément                                 | SUN2000-50KTL-M0 | SUN2000-60KTL-M0 | SUN2000-65KTL-M0 |
|---|------------------|------------------|------------------|
| Mode de mise en réseau de communication | MBUS/RS485       |                  |                  |

## Paramètres communs

| Élément                             | SUN2000-50KTL-M0          | SUN2000-60KTL-M0 | SUN2000-65KTL-M0 |
|-------------------------------------|---------------------------|------------------|------------------|
| Dimensions (L x H x P)              | 1075 mm x 555 mm x 300 mm |                  |                  |
| Poids net                           | 74 kg ±1 kg               |                  | 72 kg ±1 kg      |
| Température de fonctionnement       | -25°C à +60°C             |                  |                  |
| Mode de refroidissement             | Convection naturelle      |                  |                  |
| Altitude de fonctionnement maximale | 4 000 m                   |                  |                  |
| Humidité                            | 0 %–100 % HR              |                  |                  |
| Borne d'entrée                      | Amphenol Helios H4        |                  |                  |
| Borne de sortie                     | Presse-étoupe + borne OT  |                  |                  |
| Indice de protection                | IP65                      |                  |                  |
| Topologie                           | Sans transformateur       |                  |                  |

# A Codes de réseau

 **REMARQUE**

Les codes des réseaux sont susceptibles de changer. Les codes répertoriés sont indiqués pour référence uniquement.

Tableau A-1 répertorie les codes de réseau pris en charge par le SUN2000-50KTL-M0.

**Tableau A-1** Codes de réseau (pour le SUN2000-50KTL-M0)

| N° | Code de réseau      | Description   |
|----|---------------------|---|
| 1  | AS4777              | Réseau électrique à basse tension australien          |
| 2  | IEC61727            | Réseau électrique à basse tension IEC61727 (50 Hz)    |
| 3  | Custom(50Hz)        | Réservé   |
| 4  | Custom(60Hz)        | Réservé   |
| 5  | TAI-PEA             | Réseau électrique à basse tension thaïlandais (PEA)   |
| 6  | TAI-MEA             | Réseau électrique à basse tension thaïlandais (MEA)   |
| 7  | Custom-MV480 (50Hz) | Réservé   |
| 8  | Custom-MV480 (60Hz) | Réservé   |
| 9  | IEC61727-MV480      | Réseau électrique à moyenne tension IEC61727 (50 Hz)  |
| 10 | TAI-PEA-MV480       | Réseau électrique à moyenne tension thaïlandais (PEA) |
| 11 | TAI-MEA-MV480       | Réseau électrique à moyenne tension thaïlandais (MEA) |
| 12 | Philippines         | Réseau électrique à basse tension philippin           |
| 13 | Philippines-MV480   | Réseau électrique à moyenne tension                   |

| N° | Code de réseau            | Description   |
|----|---------------------------|---|
|    |                           | philippin   |
| 14 | AS4777-MV480              | Réseau électrique à moyenne tension australien        |
| 15 | NRS-097-2-1               | Réseau électrique à basse tension sud-africain        |
| 16 | NRS-097-2-1-MV480         | Réseau électrique à moyenne tension sud-africain      |
| 17 | CORÉE                     | Corée du Sud - Réseau électrique à basse tension      |
| 18 | IEC61727-60Hz             | Réseau électrique à basse tension IEC61727 (60 Hz)    |
| 19 | IEC61727-60Hz-MV480       | Réseau électrique à moyenne tension IEC61727 (60 Hz)  |
| 20 | KOREA-MV480               | Réseau électrique à moyenne tension sud-coréen        |
| 21 | Egypt ETEC                | Égypte, réseau électrique à basse tension             |
| 22 | Egypt ETEC-MV480          | Réseau électrique à moyenne tension égyptien          |
| 23 | Jordan-Transmission       | Jordanie, réseau électrique à basse tension           |
| 24 | Jordan-Transmission-MV480 | Jordanie, réseau électrique à moyenne tension         |
| 25 | NAMIBIE                   | Réseau électrique namibien                            |
| 26 | ABNT NBR 16149            | Brésil, réseau électrique à basse tension             |
| 27 | SA_RPP                    | Réseau électrique à basse tension sud-africain        |
| 28 | SA_RPP-MV480              | Réseau électrique à moyenne tension sud-africain      |
| 29 | ZAMBIE                    | Réseau électrique à basse tension zambien             |
| 30 | Chili                     | Réseau électrique à basse tension chilien             |
| 31 | Mexico-MV480              | Réseau électrique à moyenne tension mexicain          |
| 32 | Malaisie                  | Réseau électrique à basse tension malaisien           |
| 33 | KENYA_ÉTHIOPIE            | Réseau électrique à basse tension kényan et éthiopien |

| N° | Code de réseau         | Description  |
|----|------------------------|--|
| 34 | Nigéria                | Réseau électrique à basse tension nigérian                                 |
| 35 | NIGERIA-MV480          | Réseau électrique à moyenne tension nigérian                               |
| 36 | DUBAÏ                  | Réseau électrique à basse tension dubaïote                                 |
| 37 | DUBAÏ-MV480            | Réseau électrique à moyenne tension dubaïote                               |
| 38 | Cameroun               | Réseau électrique à basse tension camerounais                              |
| 39 | Cameroon-MV480         | Réseau électrique à moyenne tension camerounais                            |
| 40 | Jordan-Distribution    | Réseau électrique de distribution d'alimentation à basse tension jordanien |
| 41 | Liban                  | Réseau électrique à basse tension libanais                                 |
| 42 | Jordan-Transmission-HV | Réseau électrique à haute tension jordanien                                |
| 43 | Tunisie                | Réseau électrique tunisien   |
| 44 | ARABIE SAOUDITE        | Réseau électrique saoudien   |
| 45 | Israël                 | Réseau électrique israélien  |
| 46 | Chile-PMGD             | Réseau électrique du projet PMGD chilien                                   |
| 47 | VDE-AR-N4120_HV        | Réseau électrique selon la norme VDE4120                                   |
| 48 | VDE-AR-N4120_HV480     | Réseau électrique selon la norme VDE4120 (480 V)                           |
| 49 | Vietnam                | Réseau électrique vietnamien   |

Tableau A-2 répertorie les codes de réseau pris en charge par le SUN2000-60KTL-M0.

**Tableau A-2** Codes de réseau (pour le SUN2000-60KTL-M0)

| N° | Code de réseau | Description  |
|----|----------------|--|
| 1  | AS4777         | Réseau électrique à basse tension australien       |
| 2  | IEC61727       | Réseau électrique à basse tension IEC61727 (50 Hz) |

| N° | Code de réseau      | Description   |
|----|---------------------|---|
| 3  | Custom(50Hz)        | Réservé   |
| 4  | Custom(60Hz)        | Réservé   |
| 5  | TAI-PEA             | Réseau électrique à basse tension thaïlandais (PEA)   |
| 6  | TAI-MEA             | Réseau électrique à basse tension thaïlandais (MEA)   |
| 7  | Custom-MV480 (50Hz) | Réservé   |
| 8  | Custom-MV480 (60Hz) | Réservé   |
| 9  | IEC61727-MV480      | Réseau électrique à moyenne tension IEC61727 (50 Hz)  |
| 10 | TAI-PEA-MV480       | Réseau électrique à moyenne tension thaïlandais (PEA) |
| 11 | TAI-MEA-MV480       | Réseau électrique à moyenne tension thaïlandais (MEA) |
| 12 | Philippines         | Réseau électrique à basse tension philippin           |
| 13 | Philippines-MV480   | Réseau électrique à moyenne tension philippin         |
| 14 | AS4777-MV480        | Réseau électrique à moyenne tension australien        |
| 15 | NRS-097-2-1         | Réseau électrique à basse tension sud-africain        |
| 16 | NRS-097-2-1-MV480   | Réseau électrique à moyenne tension sud-africain      |
| 17 | CORÉE               | Corée du Sud - Réseau électrique à basse tension      |
| 18 | IEC61727-60Hz       | Réseau électrique à basse tension IEC61727 (60 Hz)    |
| 19 | IEC61727-60Hz-MV480 | Réseau électrique à moyenne tension IEC61727 (60 Hz)  |
| 20 | KOREA-MV480         | Réseau électrique à moyenne tension sud-coréen        |
| 21 | Egypt ETEC          | Égypte, réseau électrique à basse tension             |
| 22 | Egypt ETEC-MV480    | Réseau électrique à moyenne tension égyptien          |
| 23 | Jordan-Transmission | Jordanie, réseau électrique à basse tension           |

| N° | Code de réseau            | Description   |
|----|---------------------------|---|
| 24 | Jordan-Transmission-MV480 | Jordanie, réseau électrique à moyenne tension           |
| 25 | NAMIBIE                   | Réseau électrique namibien                              |
| 26 | ABNT NBR 16149            | Brésil, réseau électrique à basse tension               |
| 27 | SA_RPP                    | Réseau électrique à basse tension sud-africain          |
| 28 | SA_RPP-MV480              | Réseau électrique à moyenne tension sud-africain        |
| 29 | ZAMBIE                    | Réseau électrique à basse tension zambien               |
| 30 | ZAMBIA-MV480              | Réseau électrique à moyenne tension zambien             |
| 31 | Chili                     | Réseau électrique à basse tension chilien               |
| 32 | Chile-MV480               | Réseau électrique à moyenne tension chilien             |
| 33 | Mexico-MV480              | Réseau électrique à moyenne tension mexicain            |
| 34 | Malaisie                  | Réseau électrique à basse tension malaisien             |
| 35 | Malaysian-MV480           | Réseau électrique à moyenne tension malaisien           |
| 36 | KENYA_ÉTHIOPIE            | Réseau électrique à basse tension kényan et éthiopien   |
| 37 | KENYA_ETHIOPIA_MV480      | Réseau électrique à moyenne tension kényan et éthiopien |
| 38 | Nigéria                   | Réseau électrique à basse tension nigérian              |
| 39 | NIGERIA-MV480             | Réseau électrique à moyenne tension nigérian            |
| 40 | DUBAÏ                     | Réseau électrique à basse tension dubaïote              |
| 41 | DUBAÏ-MV480               | Réseau électrique à moyenne tension dubaïote            |
| 42 | Cameroun                  | Réseau électrique à basse tension camerounais           |
| 43 | Cameroon-MV480            | Réseau électrique à moyenne tension camerounais         |
| 44 | Jordan-Distribution       | Réseau électrique de distribution                       |

| N° | Code de réseau            | Description  |
|----|---------------------------|--|
|    |                           | d'alimentation à basse tension jordanien                                     |
| 45 | Jordan-Distribution-MV480 | Réseau électrique de distribution d'alimentation à moyenne tension jordanien |
| 46 | NAMIBIA_MV480             | Réseau électrique namibien   |
| 47 | Liban                     | Réseau électrique à basse tension libanais                                   |
| 48 | LEBANON-MV480             | Réseau électrique à moyenne tension libanais                                 |
| 49 | ARGENTINA-MV500           | Réseau électrique à moyenne tension argentin                                 |
| 50 | Jordan-Transmission-HV    | Réseau électrique à haute tension jordanien                                  |
| 51 | Jordan-Transmission-HV480 | Réseau électrique à haute tension jordanien                                  |
| 52 | Tunisie                   | Réseau électrique tunisien   |
| 53 | TUNISIA-MV480             | Réseau électrique à moyenne tension tunisien                                 |
| 54 | AUSTRALIA-NER             | Réseau électrique australien selon les normes NER                            |
| 55 | AUSTRALIA-NER-MV480       | Réseau électrique australien selon les normes NER                            |
| 56 | ARABIE SAOUDITE           | Réseau électrique saoudien   |
| 57 | SAUDI-MV480               | Réseau électrique saoudien   |
| 58 | Ghana-MV480               | Réseau électrique à moyenne tension ghanéen                                  |
| 59 | Israël                    | Réseau électrique israélien  |
| 60 | Israel-MV480              | Réseau électrique israélien  |
| 61 | Chile-PMGD                | Réseau électrique du projet PMGD chilien                                     |
| 62 | Chile-PMGD-MV480          | Réseau électrique du projet PMGD chilien                                     |
| 63 | VDE-AR-N4120_HV           | Réseau électrique selon la norme VDE4120                                     |
| 64 | VDE-AR-N4120_HV480        | Réseau électrique selon la norme VDE4120 (480 V)                             |
| 65 | Vietnam                   | Réseau électrique vietnamien   |

| N° | Code de réseau       | Description  |
|----|----------------------|--|
| 66 | Vietnam-MV480        | Réseau électrique vietnamien                                     |
| 67 | VDE-AR-N-4105        | Réseau électrique à basse tension d'Allemagne                    |
| 68 | UTE C 15-712-1(A)    | France métropolitaine, réseau électrique à basse tension         |
| 69 | UTE C 15-712-1(B)    | Îles françaises  |
| 70 | UTE C 15-712-1(C)    | Îles françaises  |
| 71 | VDE 0126-1-1-BU      | Réseau électrique de la Bulgarie                                 |
| 72 | VDE 0126-1-1-GR(A)   | Réseau électrique de la Grèce                                    |
| 73 | VDE 0126-1-1-GR(B)   | Réseau électrique des îles grecques                              |
| 74 | BDEW-MV              | Réseau électrique à moyenne tension allemand                     |
| 75 | G59-England          | Réseau électrique 230 V (I > 16 A) d'Angleterre                  |
| 76 | G59-Scotland         | Réseau électrique 240 V (I > 16 A) d'Écosse                      |
| 77 | G83-England          | Réseau électrique 230 V (I < 16 A) d'Angleterre                  |
| 78 | G83-Scotland         | Réseau électrique 240 V (I < 16 A) d'Écosse                      |
| 79 | CEI0-21              | Italie, réseau électrique à basse tension                        |
| 80 | EN50438-CZ           | Réseau électrique à basse tension tchèque                        |
| 81 | RD1699/661           | Espagne, réseau électrique à basse tension                       |
| 82 | RD1699/661-MV480     | Espagne, réseau électrique à moyenne tension                     |
| 83 | EN50438-NL           | Réseau électrique des Pays-Bas                                   |
| 84 | C10/11               | Réseau électrique à basse tension belge                          |
| 85 | CEI0-16              | Italie, réseau électrique à basse tension                        |
| 86 | BDEW-MV480           | Réseau électrique à moyenne tension allemand                     |
| 87 | G59-England-MV480    | Angleterre, réseau électrique à moyenne tension 480 V (I > 16 A) |
| 88 | UTE C 15-712-1-MV480 | Îles françaises, réseau électrique à moyenne tension             |

| N°  | Code de réseau        | Description  |
|-----|-----------------------|--|
| 89  | EN50438-DK-MV480      | Réseau électrique à moyenne tension danois         |
| 90  | EN50438-TR-MV480      | Réseau électrique à moyenne tension turc           |
| 91  | EN50438-TR            | Réseau électrique à basse tension turc             |
| 92  | C11/C10-MV480         | Réseau électrique à moyenne tension belge          |
| 93  | ANRE                  | Roumanie, réseau électrique à basse tension        |
| 94  | ANRE-MV480            | Réseau électrique à moyenne tension roumain        |
| 95  | PO12.3-MV480          | Espagne, réseau électrique à moyenne tension       |
| 96  | EN50438_IE-MV480      | Irlande - Réseau électrique à moyenne tension      |
| 97  | EN50438_IE            | Irlande, réseau électrique à basse tension         |
| 98  | CEI0-16-MV480         | Italie, réseau électrique à moyenne tension        |
| 99  | PO12.3                | Espagne, réseau électrique à basse tension         |
| 100 | CEI0-21-MV480         | Italie, réseau électrique à moyenne tension        |
| 101 | CLC/TS50549_IE        | Irlande, réseau électrique à basse tension         |
| 102 | CLC/TS50549_IE-MV480  | Irlande - Réseau électrique à moyenne tension      |
| 103 | Irlande du Nord       | Réseau électrique à basse tension nord-irlandais   |
| 104 | Irlande du nord-MV480 | Réseau électrique à moyenne tension nord-irlandais |

Tableau A-3 répertorie les codes de réseau pris en charge par le SUN2000-65KTL-M0.

**Tableau A-3** Codes de réseau (pour le SUN2000-65KTL-M0)

| N° | Code de réseau      | Description |
|----|---------------------|-------------|
| 1  | Custom-MV480 (50Hz) | Réservé     |

| N° | Code de réseau            | Description   |
|----|---------------------------|---|
| 2  | Custom-MV480 (60Hz)       | Réservé   |
| 3  | IEC61727-MV480            | Réseau électrique à moyenne tension IEC61727 (50 Hz)    |
| 4  | TAI-PEA-MV480             | Réseau électrique à moyenne tension thaïlandais (PEA)   |
| 5  | TAI-MEA-MV480             | Réseau électrique à moyenne tension thaïlandais (MEA)   |
| 6  | Philippines-MV480         | Réseau électrique à moyenne tension philippin           |
| 7  | AS4777-MV480              | Réseau électrique à moyenne tension australien          |
| 8  | NRS-097-2-1-MV480         | Réseau électrique à moyenne tension sud-africain        |
| 9  | IEC61727-60Hz-MV480       | Réseau électrique à moyenne tension IEC61727 (60 Hz)    |
| 10 | KOREA-MV480               | Réseau électrique à moyenne tension sud-coréen          |
| 11 | Egypt ETEC-MV480          | Réseau électrique à moyenne tension égyptien            |
| 12 | Jordan-Transmission-MV480 | Jordanie, réseau électrique à moyenne tension           |
| 13 | SA_RPP-MV480              | Réseau électrique à moyenne tension sud-africain        |
| 14 | ZAMBIA-MV480              | Réseau électrique à moyenne tension zambien             |
| 15 | Chile-MV480               | Réseau électrique à moyenne tension chilien             |
| 16 | Mexico-MV480              | Réseau électrique à moyenne tension mexicain            |
| 17 | Malaysian-MV480           | Réseau électrique à moyenne tension malaisien           |
| 18 | KENYA_ETHIOPIA_MV480      | Réseau électrique à moyenne tension kényan et éthiopien |
| 19 | NIGERIA-MV480             | Réseau électrique à moyenne tension nigérian            |
| 20 | DUBAÏ-MV480               | Réseau électrique à moyenne tension dubaïote            |
| 21 | Cameroon-MV480            | Réseau électrique à moyenne tension camerounais         |

| N° | Code de réseau            | Description  |
|----|---------------------------|--|
| 22 | Jordan-Distribution-MV480 | Réseau électrique de distribution d'alimentation à moyenne tension jordanien |
| 23 | NAMIBIA_MV480             | Réseau électrique namibien   |
| 24 | LEBANON-MV480             | Réseau électrique à moyenne tension libanais                                 |
| 25 | ARGENTINA-MV500           | Réseau électrique à moyenne tension argentin                                 |
| 26 | Jordan-Transmission-HV480 | Réseau électrique à haute tension jordanien                                  |
| 27 | TUNISIA-MV480             | Réseau électrique à moyenne tension tunisien                                 |
| 28 | AUSTRALIA-NER-MV480       | Réseau électrique australien selon les normes NER                            |
| 29 | SAUDI-MV480               | Réseau électrique saoudien   |
| 30 | Ghana-MV480               | Réseau électrique à moyenne tension ghanéen                                  |
| 31 | Israel-MV480              | Réseau électrique israélien  |
| 32 | Chile-PMGD-MV480          | Réseau électrique du projet PMGD chilien                                     |
| 33 | VDE-AR-N4120_HV480        | Réseau électrique selon la norme VDE4120 (480 V)                             |
| 34 | Vietnam-MV480             | Réseau électrique vietnamien   |

---

# B Sigles et abréviations

---

## C

**CCO**                      Coordinateur central

## D

**DEEE**                    Directive sur les déchets  
d'équipements électroniques  
et électriques

## H

**HVRT**                    high voltage ride-through

## L

**LED**                      Diode électroluminescente

**LVRT**                    low voltage ride-through

## M

**MPP**                      Point de fonctionnement  
optimal

**MPPT**                    Conversion optimale  
d'énergie

## P

**PID**                      Dégradation potentielle  
induite

**PV**                        Photovoltaïque

**R**

**RCD**

Dispositif de courant  
résiduel