



## **SUNNY TRIPower HYBRID X 5 / 6 / 8 / 10 / 12 / 15**

**STPH5-60 / STPH6-60 / STPH8-60 / STPH10-60 / STPH12-60 / STPH15-60**

## Dispositions légales

Les informations contenues dans ce document sont la propriété de SMA Solar Technology AG. Aucune partie du présent document ne peut être reproduite, stockée dans un système d'extraction de données ou transmise par quelque moyen que ce soit (électroniquement, mécaniquement, par photocopie ou par enregistrement) sans l'accord écrit préalable de SMA Solar Technology AG. Une reproduction interne destinée à l'évaluation du produit ou à son utilisation conforme est autorisée et ne requiert aucun accord de notre part.

SMA Solar Technology AG ne fait aucune déclaration ni ne donne aucune garantie, explicite ou implicite, concernant l'ensemble de la documentation ou les logiciels et accessoires qui y sont décrits, incluant, sans limitation, toutes garanties légales implicites relatives au caractère marchand et à l'adéquation d'un produit à un usage particulier. De telles garanties sont expressément exclues. SMA Solar Technology AG et ses revendeurs respectifs ne sauraient et ce, sous aucune circonstance, être tenus responsables en cas de pertes ou de dommages directs, indirects ou accidentels.

L'exclusion susmentionnée des garanties implicites peut ne pas être applicable à tous les cas.

Les mots de passe gérés par ce produit SMA sont toujours enregistrés sous forme cryptée.

Les spécifications peuvent être modifiées sans préavis. Tous les efforts ont été mis en œuvre pour que ce document soit élaboré avec le plus grand soin et tenu aussi à jour que possible. SMA Solar Technology AG avertit toutefois les lecteurs qu'elle se réserve le droit d'apporter des modifications aux présentes spécifications sans préavis ou conformément aux dispositions du contrat de livraison existant, dès lors qu'elle juge de telles modifications opportunes à des fins d'amélioration du produit ou d'expériences d'utilisation. SMA Solar Technology AG décline toute responsabilité pour d'éventuelles pertes ou d'éventuels dommages indirects ou accidentels causés par la confiance placée dans le présent matériel, comprenant notamment les omissions, les erreurs typographiques, les erreurs arithmétiques ou les erreurs de listage dans le contenu de la documentation.

### Garantie SMA

Vous pouvez télécharger les conditions de garantie actuelles sur le site Internet [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com).

### Marques déposées

Toutes les marques déposées sont reconnues, y compris dans les cas où elles ne sont pas explicitement signalées comme telles. L'absence de l'emblème de marque ne signifie pas qu'un produit ou une marque puisse être librement commercialisé(e).

### SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

D-34266 Niestetal

Allemagne

Tél. +49 561 9522-0

[www.SMA.de](http://www.SMA.de)

E-mail : [info@SMA.de](mailto:info@SMA.de)

État actuel : lundi 22 juin 2026

Copyright © 2026 SMA Solar Technology AG. Tous droits réservés.

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Remarques relatives à ce document .....</b>	<b>7</b>
1.1	Champ d'application.....	7
1.2	Groupe cible.....	7
1.3	Contenu et structure du document.....	7
1.4	Niveaux de mise en garde .....	7
1.5	Symboles utilisés dans le document .....	8
1.6	Formats utilisés dans le document .....	8
1.7	Désignations utilisées dans le document.....	8
1.8	Informations complémentaires .....	9
<b>2</b>	<b>Sécurité .....</b>	<b>10</b>
2.1	Utilisation conforme.....	10
2.2	Consignes de sécurité importantes .....	11
<b>3</b>	<b>Contenu de livraison.....</b>	<b>16</b>
<b>4</b>	<b>Vue d'ensemble des produits .....</b>	<b>18</b>
4.1	Fonction de l'appareil .....	18
4.2	Description du produit.....	18
4.3	Symboles sur le produit.....	19
4.4	Sunny Tripower Hybrid X comme System Manager .....	20
4.5	Interfaces et fonctionnalités.....	21
4.5.1	Interface utilisateur .....	21
4.5.2	Device Key (DEV KEY).....	21
4.5.3	Fonction de diagnostic.....	21
4.5.4	Entrées numériques .....	21
4.5.5	Optimisation de l'autoconsommation .....	21
4.5.6	Surveillance de l'énergie .....	21
4.5.7	SMA Premium.....	21
4.5.8	Energy Maximizer.....	22
4.5.9	Energy Planner .....	22
4.5.10	Effacement de pointe .....	23
4.5.11	Modbus .....	23
4.5.12	Relais multifonction (MFR) .....	23
4.5.13	Système de gestion du réseau.....	23
4.5.14	Fonction de courant de secours.....	23
4.5.15	Alimentation de secours.....	24
4.5.16	Fonction d'arrêt rapide .....	24
4.5.17	Chargement de protection de la batterie .....	25
4.5.18	SMA ArcFix .....	25
4.5.19	SMA PUK2.0.....	25
4.5.20	SMA Dynamic Power Control .....	25
4.5.21	SMA ShadeFix .....	25
4.5.22	SMA Smart Connected.....	25
4.5.23	SMA Speedwire.....	26
4.5.24	Connexion au réseau local sans fil avec les applications mobiles SMA 360° App et SMA Energy App	26
4.5.25	Réseau local sans fil.....	26
4.6	Signaux DEL.....	26
<b>5</b>	<b>Montage .....</b>	<b>28</b>
5.1	Conditions requises pour le montage.....	28
5.1.1	Exigences relatives au lieu de montage .....	28
5.1.2	Positions de montage autorisées et non autorisées.....	28

5.1.3	Cotes de montage.....	29
5.1.4	Distances recommandées pour le montage .....	29
5.2	Montage de l'onduleur .....	30
<b>6</b>	<b>Raccordement électrique.....</b>	<b>32</b>
6.1	Conditions préalables au raccordement électrique .....	32
6.1.1	Schémas de liaison à la terre autorisés .....	32
6.1.2	Liaison équipotentielle.....	33
6.1.3	Module de surveillance du courant différentiel résiduel (RCMU) .....	33
6.1.4	Catégorie de surtension.....	33
6.1.5	Exigences relatives aux panneaux photovoltaïques par entrée.....	33
6.1.6	Interrupteur-sectionneur et disjoncteur .....	34
6.1.7	Exigences en matière de câbles.....	34
6.1.7.1	Exigence relative aux câbles AC .....	34
6.1.7.2	Exigences relatives aux câbles photovoltaïques .....	34
6.1.7.3	Exigences relatives aux câbles de signal pour le mode secours, le relais multifonction et l'arrêt rapide ..	34
6.1.7.4	Exigences relatives au câble AC SPS-OUT pour le raccordement à l'onduleur .....	35
6.1.7.5	Exigences relatives au câble réseau .....	35
6.1.7.6	Exigences relatives au câble de communication avec la batterie.....	35
6.1.7.7	Exigences relatives aux câbles de puissance de la batterie .....	35
6.1.7.8	Exigences relatives au câble de mise à la terre pour la mise à la terre supplémentaire pour des raisons de protection.....	36
6.2	Aperçu de la zone de raccordement .....	36
6.2.1	Vue de dessous .....	36
6.2.2	Aperçu des raccordements sur le Multi I/O.....	37
6.3	Procédure pour le raccordement électrique.....	38
6.4	Raccordement DC.....	38
6.4.1	Aperçu des connecteurs DC.....	38
6.4.2	Assemblage des connecteurs PV (SUNCLIX) .....	39
6.4.3	Raccordement des panneaux photovoltaïques.....	40
6.5	Raccordement de batteries .....	41
6.5.1	Procédure pour le raccordement électrique d'une batterie .....	41
6.5.2	Assemblage des connecteurs DC (MC4).....	41
6.5.3	Raccordement de la communication avec la batterie pour SMA Home Storage et SMA Home Storage M.....	42
6.5.4	Raccordement des câbles de puissance de la batterie .....	43
6.5.5	Affectation des broches de la communication avec la batterie sur le Multi I/O .....	44
6.5.6	Raccordement de la communication avec la batterie au MULTI I/O .....	44
6.6	Raccordement de l'onduleur au réseau électrique public.....	45
6.7	Raccordement de la mise à la terre externe pour des raisons de protection .....	48
6.8	Raccordement des câbles réseau .....	49
6.9	Montage de l'antenne de réseau local sans fil .....	50
6.10	Raccordement pour la limitation de la puissance active.....	51
6.10.1	Procédure de raccordement pour la limitation de la puissance active.....	51
6.10.2	Entrée numérique DI: D1-D4, Vcc .....	51
6.10.3	Affectation des broches DI :: D1-D4, Vcc.....	51
6.10.4	Vue d'ensemble du câblage DI : D1-D4, Vcc .....	52
6.10.5	Raccordement de l'entrée numérique .....	52
6.11	Raccordement pour l'entrée de l'arrêt rapide numérique .....	53
6.11.1	Procédure de raccordement à l'entrée d'arrêt rapide .....	53
6.11.2	Affectation des broches pour arrêt rapide .....	53
6.11.3	Vue d'ensemble du câblage de l'arrêt rapide .....	54
6.11.4	Raccordement du contact d'arrêt rapide.....	54
6.12	Raccordement au relais multifonction.....	55
6.12.1	Procédure de raccordement au relais multifonction.....	55

6.12.2	Sortie numérique (MFR).....	55
6.12.3	Affectation des broches du relais multifonction.....	55
6.12.4	Raccordement du relais multifonction.....	56
6.13	Raccordement pour le mode secours.....	57
6.13.1	Procédure pour le raccordement du mode secours.....	57
6.13.2	Affectation des broches pour le câble de signal.....	57
6.13.3	Raccordement des câbles de signal pour le mode secours.....	57
6.13.4	Raccordement du câble du commutateur automatique de transfert (SMA Backup).....	58
6.13.5	Raccordement du câble pour l'alimentation de secours.....	59
<b>7</b>	<b>Mise en service.....</b>	<b>62</b>
7.1	Procédure pour la mise en service du système avec l'application mobile SMA 360° App.....	62
7.2	Démarrage de l'onduleur.....	62
7.3	Configuration du système avec l'application mobile SMA 360.....	63
7.4	Mise en service via l'interface utilisateur.....	64
7.4.1	Procédure à suivre pour la mise en service en tant que System Manager.....	64
7.4.2	Procédure à suivre pour la mise en service en tant qu'appareil subordonné.....	65
7.4.3	Procédure à suivre pour la mise en service dans des systèmes avec Sunny Home Manager.....	66
<b>8</b>	<b>Utilisation.....</b>	<b>68</b>
8.1	Utilisation de l'interface utilisateur powered by ennexOS.....	68
<b>9</b>	<b>Mise hors tension de l'onduleur.....</b>	<b>69</b>
<b>10</b>	<b>Entretien.....</b>	<b>72</b>
10.1	Nettoyage.....	72
<b>11</b>	<b>Correction d'erreurs.....</b>	<b>73</b>
11.1	Messages d'événements.....	73
11.2	Calcul de la résistance d'isolement.....	97
11.3	Contrôle de la présence d'un défaut à la terre au niveau de l'installation photovoltaïque.....	98
11.4	Redémarrage manuel après un arc électrique.....	99
11.5	Créer des données de diagnostic.....	99
<b>12</b>	<b>Mise hors service.....</b>	<b>100</b>
12.1	Débrancher les raccordements de l'onduleur.....	100
12.2	Démontage des connecteurs PV.....	101
12.3	Démontage de l'onduleur.....	102
<b>13</b>	<b>Remplacement du produit.....</b>	<b>103</b>
<b>14</b>	<b>Élimination.....</b>	<b>104</b>
<b>15</b>	<b>Caractéristiques techniques.....</b>	<b>105</b>
15.1	Données générales.....	105
15.2	Entrée DC photovoltaïque.....	105
15.3	Entrée DC batterie.....	107
15.4	Sortie AC.....	108
15.5	Entrées numériques.....	110
15.6	Rendement.....	110
15.7	Sortie numérique, relais multifonction.....	110
15.8	Communication.....	110
15.9	Système de protection.....	111
15.10	Capacité de la mémoire de données.....	111

15.11 Conditions climatiques.....	111
15.12 Sortie SPS (mode d'alimentation de secours) en mode Offgrid.....	111
15.13 Sortie de secours (alimentation de secours) en mode Offgrid (valable uniquement pour le System Manager).....	112
<b>16 Déclaration de conformité UE.....</b>	<b>113</b>
<b>17 Contact .....</b>	<b>114</b>

# 1 Remarques relatives à ce document

## 1.1 Champ d'application

Ce document est valable pour les :

- STPH5-60
- STPH6-60
- STPH8-60
- STPH10-60
- STPH12-60
- STPH15-60

## 1.2 Groupe cible

Les opérations décrites dans le présent document doivent uniquement être réalisées par un personnel qualifié. Ce dernier doit posséder les qualifications suivantes :

- Maîtrise de la mise hors tension des onduleurs SMA
- Connaissances relatives au mode de fonctionnement et à l'exploitation d'un onduleur
- Connaissance du fonctionnement et de l'utilisation des batteries
- Formation au comportement à adopter face aux dangers et risques encourus lors de l'installation, la réparation et la manipulation d'appareils, de batteries et d'installations électriques
- Formation à l'installation et à la mise en service des appareils et installations électriques
- Connaissance des lois, règlements, normes et directives pertinents
- Connaissance et respect du présent document avec toutes les consignes de sécurité
- Connaissance et respect des documents fournis par le fabricant de la batterie avec toutes les consignes de sécurité

## 1.3 Contenu et structure du document

Ce document décrit le montage, l'installation, la mise en service, la configuration, l'utilisation, la recherche d'erreurs et la mise hors service du produit.

Vous trouverez la version actuelle de ce document ainsi que des informations complémentaires sur le produit au format PDF et sous forme de manuel électronique sur le site [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com). Vous trouverez également l'eManual utilisée sur l'interface utilisateur du produit.

Les illustrations du présent document sont réduites aux détails essentiels et peuvent différer du produit réel.

## 1.4 Niveaux de mise en garde

Les niveaux de mise en garde suivants peuvent apparaître en vue d'un bon maniement du produit.

### DANGER

Indique une mise en garde dont le non-respect entraîne des blessures corporelles graves, voire la mort.

### AVERTISSEMENT

Indique une mise en garde dont le non-respect peut entraîner des blessures corporelles graves, voire la mort.



**⚠ ATTENTION**

Indique une mise en garde dont le non-respect peut entraîner des blessures corporelles légères ou de moyenne gravité.

**PRUDENCE**

Indique une mise en garde dont le non-respect peut entraîner des dommages matériels.

**1.5 Symboles utilisés dans le document**

Symbole	Explication
	Information importante sur un thème ou un objectif précis, mais ne relevant pas de la sécurité
<input type="checkbox"/>	Condition qui doit être remplie pour atteindre un objectif précis
<input checked="" type="checkbox"/>	Résultat souhaité
	Exemple
<b>⚠ PERSONNEL QUALIFIÉ</b>	Chapitre décrivant des opérations qui ne doivent être réalisées que par du personnel qualifié

**1.6 Formats utilisés dans le document**

Format	Utilisation	Exemple
<b>gras</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Messages</li> <li>• Bornes</li> <li>• Éléments d'une interface utilisateur</li> <li>• Éléments devant être sélectionnés</li> <li>• Éléments devant être saisis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raccorder les conducteurs isolés aux bornes <b>X703:1</b> à <b>X703:6</b>.</li> <li>• Saisissez <b>10</b> dans le champ <b>Minutes</b>.</li> </ul>
<b>&gt;</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Associe plusieurs éléments que vous devez sélectionner</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sélectionnez <b>Réglages &gt; Date</b>.</li> </ul>
<b>[Bouton]</b> <b>[Touche]</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bouton ou touche que vous devez sélectionner ou actionner</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sélectionnez <b>[Enter]</b>.</li> </ul>
<b>#</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caractères de remplacement pour les composants variables (par exemple, dans les noms de paramètres)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paramètre <b>WCiHz.Hz#</b></li> </ul>

**1.7 Désignations utilisées dans le document**

Désignation complète	Désignation dans ce document
Sunny Tripower Hybrid X	Sunny Tripower, onduleur, onduleur hybride, produit

## 1.8 Informations complémentaires

Pour obtenir des informations complémentaires, consultez le site [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com).

Titre et contenu de l'information	Type d'information
« Utilisation de l'interface utilisateur de produits powered by ennexOS »	<a href="#">Manuel d'utilisation</a>
List of Approved Batteries	<a href="#">Information technique</a>
« Compatibilité des appareils SMA Sunny Boy / Sunny Boy Smart Energy / Sunny Tripower / Sunny Tripower Smart Energy / Sunny Highpower / SMA eCharger / SMA EV Charger »	<a href="#">Information technique</a>
« Aperçu de la compatibilité entre les schémas de liaison à la terre utilisés et les onduleurs de la société SMA et les bornes de recharge SMA »	<a href="#">Information technique</a>
Rendement et comportement en derating des onduleurs SMA	<a href="#">Information technique</a>
« CYBERSÉCURITÉ PUBLIQUE - Directives pour une communication sûre avec les installations photovoltaïques »	<a href="#">Information technique</a>
« Disjoncteur de défaut d'arc »	<a href="#">Information technique</a>
« Paramètres et valeurs de mesure » Vue d'ensemble spécifiques aux appareils de tous les paramètres et valeurs de mesure et des possibilités de réglage Informations sur les registres Modbus SMA	<a href="#">Information technique</a>
« SMA Modbus ® Interface - ennexOS » Informations sur l'interface Modbus SMA	<a href="#">Information technique</a>
« SunSpec Modbus ® Interface - ennexOS » Informations sur l'interface Modbus SunSpec et les modèles d'information pris en charge	<a href="#">Information technique</a>
Les réponses aux questions fréquentes	<a href="#">FAQ sur la page produit</a>

## 2 Sécurité

### 2.1 Utilisation conforme

Le Sunny Tripower Hybrid X est un onduleur hybride triphasé sans transformateur avec 3 entrées photovoltaïques et une borne de batterie. L'onduleur injecte le courant continu des panneaux photovoltaïques dans la batterie raccordée ou le transforme en courant alternatif conforme au réseau et l'injecte dans le réseau électrique public. En outre, le Sunny Tripower Hybrid X convertit le courant continu fourni par la batterie en courant alternatif conforme au réseau. Dans un système avec des onduleurs photovoltaïques supplémentaires, le Sunny Tripower Hybrid X peut convertir le courant alternatif généré par les onduleurs photovoltaïques en courant continu et ainsi charger la batterie.

Le Sunny Tripower Hybrid X peut être utilisé à la fois comme onduleur hybride et onduleur photovoltaïque ou comme onduleur-chargeur.

Le Sunny Tripower Hybrid X possède une fonction manuelle d'alimentation de secours (Secure Power Supply). En cas de panne de courant par exemple, le Sunny Tripower Hybrid X peut continuer à alimenter des charges sélectionnées en courant à partir de la batterie et de l'installation photovoltaïque par le biais d'une prise de courant raccordée à l'onduleur.

Le produit est conçu pour être utilisé dans les domaines résidentiels et industriels.

Le produit doit exclusivement être utilisé comme matériel stationnaire.

Le produit est adapté pour une utilisation en intérieur comme en extérieur.

Le produit ne doit être exploité qu'avec des panneaux photovoltaïques de la classe de protection II selon IEC 61730, classe d'application A. Les panneaux photovoltaïques utilisés doivent convenir à une utilisation avec ce produit.

Le produit n'a pas de transformateur intégré et ne dispose donc pas de séparation galvanique. Le produit ne doit pas être utilisé avec des panneaux photovoltaïques ou des batteries dont les sorties sont mises à la terre. Cela pourrait détruire le produit. Le produit peut être utilisé avec des panneaux photovoltaïques dont le cadre est mis à la terre. Le produit doit être utilisé avec des batteries dont le boîtier est mis à la terre.

Les panneaux photovoltaïques d'une grande capacité à la terre ne doivent être utilisés que si la capacité de couplage de tous les panneaux photovoltaïques est inférieure à 2,25  $\mu\text{F}$  (voir chapitre 15.2 « Entrée DC photovoltaïque », page 105) (pour plus d'informations concernant la détermination de la capacité de couplage, voir l'information technique « Courants de fuite capacitifs » sur [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)).

Le produit doit être mis en service uniquement en combinaison avec une batterie à sécurité intrinsèque autorisée par SMA Solar Technology AG. Vous trouverez une liste actuelle des batteries autorisées par SMA Solar Technology AG dans l'information technique « Batteries autorisées et informations concernant le raccordement de communication avec la batterie » accessible sur le site [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com).

La batterie doit correspondre aux normes et directives en vigueur sur le site et présenter une sécurité intrinsèque (Explications sur le système de sécurité de l'onduleur/chargeur de SMA Solar Technology AG, voir information technique « Concept de sécurité pour les bancs de batteries »).

L'interface de communication de la batterie utilisée doit être compatible avec le produit. Toute la plage de tension de la batterie doit se situer entièrement dans la plage de tension d'entrée DC autorisée du produit. La tension d'entrée DC maximale autorisée du produit ne doit pas être dépassée.

La plage de fonctionnement autorisée et les exigences pour les installations de tous les composants doivent être respectées en toutes circonstances.

Le produit ne convient pas à l'alimentation de dispositifs médicaux d'assistance à la vie. Une panne de courant ne doit entraîner aucun dommage corporel.

Le produit ne doit être utilisé que dans les pays pour lesquels il est homologué ou pour lesquels il a été autorisé par SMA Solar Technology AG et par l'exploitant de réseau.

Le produit ne doit être utilisé qu'avec un compteur d'énergie autorisé par SMA Solar Technology AG. Les compteurs d'énergie suivants sont validés pour le fonctionnement avec ce produit :

- EMETER-20 (SMA Energy Meter)

- EM-3CT63A-21 (SMA Energy Meter CT avec 3 bornes CT)
- HM-20 (Sunny Home Manager 2.0)

Les produits de SMA Solar Technology AG ne conviennent pas pour une utilisation dans

- des produits médicaux, en particulier des produits alimentant des systèmes et machines de maintien des fonctions vitales,
- des aéronefs, ni pour leur fonctionnement et l'alimentation d'infrastructures et systèmes aéroportuaires critiques,
- des véhicules ferroviaires, ni pour leur fonctionnement et l'alimentation de véhicules ferroviaires et de leurs infrastructures critiques.

L'énumération ci-dessus n'est pas exhaustive. Contactez-nous si vous ne savez pas si les produits de SMA Solar Technology AG sont adaptés à votre cas d'application.

Utilisez des produits SMA exclusivement en conformité avec la documentation fournie ainsi qu'avec les lois, dispositions, prescriptions, normes et directives en vigueur sur le site. Tout autre usage peut compromettre la sécurité des personnes ou entraîner des dommages matériels.

Il convient de suivre la documentation à la lettre. Nous exhortons vivement à s'abstenir de toute action s'écartant de ce cadre et de l'utilisation de matières, d'outils et d'accessoires autres que ceux spécifiés par SMA Solar Technology AG.

Les interventions sur les produits SMA (modifications ou transformations, par exemple) ne sont autorisées qu'après accord écrit exprès de SMA Solar Technology AG. Toute intervention non autorisée ou tout non-respect de la documentation entraîne l'annulation de la garantie légale et commerciale et, en règle générale, le retrait de l'autorisation d'exploitation. SMA Solar Technology AG décline toute responsabilité en cas de dommages résultant d'une telle intervention.

Toute utilisation du produit différente de celle décrite dans l'utilisation conforme est considérée comme non conforme.

Les documents joints font partie intégrante des produits SMA. Les documents doivent être lus, respectés, rester accessibles à tout moment et conservés dans un endroit sec.

Ce document ne remplace pas et n'a pas pour objet de remplacer les législations, prescriptions ou normes régionales, territoriales, provinciales, nationales ou fédérales ainsi que les dispositions et les normes s'appliquant à l'installation, à la sécurité électrique et à l'utilisation du produit. SMA Solar Technology AG décline toute responsabilité pour la conformité ou non-conformité à ces législations ou dispositions en relation avec l'installation du produit.

La plaque signalétique doit être apposée en permanence sur le produit.

## 2.2 Consignes de sécurité importantes

Conservez les instructions.

Ce chapitre contient les consignes de sécurité qui doivent être respectées lors de tous les travaux effectués.

Le produit a été conçu et testé conformément aux exigences de sécurité internationale. En dépit d'un assemblage réalisé avec le plus grand soin, comme pour tout appareil électrique/électronique, il existe des risques résiduels. Lisez ce chapitre attentivement et respectez continuellement toutes les consignes de sécurité pour éviter tout dommage corporel et matériel, et garantir un fonctionnement durable du produit.

### DANGER

#### **Danger de mort par choc électrique en cas de contact avec des composants conducteurs ou des câbles de l'onduleur**

Les composants conducteurs ou les câbles de l'onduleur sont soumis à de hautes tensions. Le contact avec des composants conducteurs ou des câbles de l'onduleur peut entraîner la mort ou des blessures mortelles due à un choc électrique.

- Mettez hors tension le produit et sécurisez la batterie avant toute intervention.
- Portez toujours un équipement de protection individuelle adapté lors de toute intervention sur le produit.
- Ne touchez pas aux composants conducteurs ou aux câbles dénudés.

**⚠ DANGER****Danger de mort par choc électrique en cas de contact avec des câbles DC conducteurs**

Les câbles DC raccordés à une batterie ou à des panneaux photovoltaïques peuvent être sous tension. Le contact avec des câbles DC conducteurs de tension entraîne des blessures graves, voire la mort par choc électrique.

- Mettez hors tension le produit et sécurisez la batterie avant toute intervention.
- Attendez cinq minutes avant d'intervenir sur l'onduleur.
- Respectez toutes les consignes de sécurité du fabricant des batteries.
- Ne touchez pas aux composants conducteurs ou aux câbles dénudés.
- Ne déconnectez pas les connecteurs DC lorsqu'ils sont en charge.
- Portez toujours un équipement de protection individuelle adapté lors de toute intervention sur le produit.

**⚠ DANGER****Danger de mort par choc électrique au contact avec un panneau photovoltaïque non mis à la terre ou avec le châssis d'un générateur non mis à la terre**

Le contact avec un panneau photovoltaïque non mis à la terre ou avec le châssis d'un générateur non mis à la terre peut entraîner la mort ou des blessures mortelles due à un choc électrique.

- Le cadre des panneaux photovoltaïques, le châssis du générateur et les surfaces conductrices d'électricité doivent être constamment reliés et mis à la terre. Dans ce cadre, veillez à respecter les dispositions applicables sur site.

**⚠ DANGER****Danger de mort par choc électrique au contact de parties de l'installation sous tension en cas de défaut à la terre**

En cas de défaut à la terre, des parties de l'installation peuvent être sous tension. Le contact avec des composants conducteurs ou des câbles peut entraîner la mort ou des blessures mortelles due à un choc électrique.

- Mettez hors tension le produit et sécurisez la batterie avant toute intervention.
- Manipulez les câbles des panneaux photovoltaïques uniquement au niveau de l'isolation.
- Ne touchez pas les éléments de la sous-structure et du châssis du générateur.
- Ne raccordez pas de strings photovoltaïques avec un défaut à la terre à l'onduleur.
- Après la mise hors tension, attendez cinq minutes avant de toucher des parties de l'installation photovoltaïque ou du produit.

**⚠ DANGER****Danger de mort par choc électrique en cas de surtension en l'absence de protection contre les surtensions**

En l'absence de protection contre les surtensions, les surtensions (provoquées par exemple par un impact de foudre) peuvent se propager par les câbles réseau ou d'autres câbles de communication dans le bâtiment et dans les appareils raccordés au même réseau. Le contact avec des composants conducteurs ou des câbles peut entraîner la mort ou des blessures mortelles due à un choc électrique.

- Assurez-vous que tous les appareils situés dans le même réseau ainsi que la batterie sont intégrés dans la protection contre les surtensions existante.
- Lors de la pose de câbles réseau ou d'autres câbles de communication à l'extérieur, veillez à une protection contre les surtensions adéquate au point de transition des câbles entre le produit ou la batterie de l'extérieur dans un bâtiment.
- L'interface Ethernet du produit est classée « TNV-1 » et offre une protection contre les surtensions jusqu'à 1,5 kV.

**⚠ AVERTISSEMENT****Danger de mort par incendie et déflagration**

Dans de rares cas, les mélanges gazeux inflammables peuvent être générés dans l'onduleur en cas de dysfonctionnement. Les opérations de commutation risquent, dans ce cas, de provoquer un incendie dans l'onduleur et, dans de très rares cas, une déflagration. Il peut en résulter la mort ou des blessures, par propagation de l'incendie, pouvant engager le pronostic vital.

- Dans ce cas, n'exécutez pas d'actions directes sur l'onduleur.
- Dans ce cas, assurez-vous que les personnes non autorisées ne peuvent pas accéder au produit.
- Dans ce cas, déconnectez les panneaux photovoltaïques de l'onduleur via un dispositif de sectionnement externe. En l'absence de tout dispositif séparateur, patientez jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de puissance DC sur l'onduleur.
- Dans ce cas, coupez le disjoncteur miniature AC ou si celui-ci s'est déjà déclenché, laissez-le désactivé et sécurisez-le contre tout réenclenchement.

**⚠ AVERTISSEMENT****Risque de blessures dû à des substances, gaz et poussières toxiques**

Dans de rares cas, des dommages de pièces électroniques peuvent générer des substances, gaz et poussières toxiques dans le produit. Le contact avec des substances toxiques ainsi que l'inhalation de gaz et de poussières toxiques peuvent causer des irritations cutanées, des brûlures, des problèmes respiratoires et la nausée.

- Lors de l'exécution de travaux sur le produit (recherche d'erreurs, réparations, par ex.), portez toujours un équipement de protection individuelle conçu pour manipuler des matières dangereuses (gants de protection, protection des yeux et du visage et masque respiratoire).
- Assurez-vous que les personnes non autorisées ne peuvent pas accéder au produit.

**⚠ AVERTISSEMENT****Danger de mort par incendie ou explosion en cas de décharge profonde des batteries**

En cas de chargement défectueux de batteries présentant une décharge profonde, un incendie peut survenir. Il peut en résulter des blessures graves, voire la mort.

- Avant la mise en service du système, s'assurer que la batterie n'est pas profondément déchargée.
- Ne pas mettre le système en service si la batterie est profondément déchargée.
- Contactez le fabricant de batteries et voir avec lui la marche à suivre si la batterie est profondément déchargée.
- Charger uniquement des batteries profondément déchargées en suivant les instructions du fabricant de batteries.

**⚠ AVERTISSEMENT****Danger de mort par brûlures causées par l'arc électrique à cause de courants de court-circuit**

Les courants de court-circuit de la batterie peuvent provoquer des dégagements de chaleur et des arcs électriques. Les dégagements de chaleur et arcs électriques peuvent entraîner des blessures mortelles par brûlure.

- Avant toute intervention sur la batterie, celle-ci doit être mise hors tension.
- Respectez toutes les consignes de sécurité du fabricant des batteries.

**⚠ AVERTISSEMENT****Danger de mort par choc électrique lors de la destruction d'un appareil de mesure due à une surtension**

Une surtension peut endommager un appareil de mesure et créer une tension au niveau du boîtier de l'appareil de mesure. Le contact avec le boîtier sous tension de l'appareil de mesure entraîne des blessures graves, voire la mort par choc électrique.

- Utilisez uniquement des appareils de mesure dont les plages de mesure sont conçues pour la tension AC et DC maximale de l'onduleur.
- Utilisez uniquement des appareils de mesure à plage de mesure conçue pour la tension DC maximum de la batterie.

**⚠ ATTENTION****Risque de brûlure dû au contact de composants chauds du boîtier sur l'onduleur**

Les pièces du boîtier de l'onduleur peuvent devenir très chaudes en cours de service. Le contact avec les composants chauds du boîtier peut provoquer des brûlures.

- Ne touchez que le couvercle du boîtier de l'onduleur pendant le fonctionnement.
- Avant de toucher le boîtier, attendez que l'onduleur ait refroidi.

**PRUDENCE****Manipulation des données de l'installation dans les réseaux**

Vous pouvez raccorder les produits SMA supportés à Internet. En cas de connexion Internet active, il existe un risque que des utilisateurs non autorisés accèdent aux données de votre installation et les manipulent.

- Installez un pare-feu.
- Fermez les ports réseau inutiles.
- Si cela est absolument nécessaire, permettez l'accès à distance uniquement via un réseau privé virtuel (VPN).
- N'utilisez pas la fonction de redirection de port. Cela vaut également pour les ports Modbus utilisés.
- Débranchez les parties de l'installation des autres parties de réseau (segmentation de réseau).

**PRUDENCE****Endommagement du produit par des produits nettoyants**

Dû à l'utilisation de produits nettoyants, le produit et des parties de celui-ci peuvent être endommagés.

- Nettoyez le produit et toutes les parties du produit uniquement avec un chiffon humidifié à l'eau claire.

**PRUDENCE****Baisse de rendement due à des ailettes de refroidissement encrassées**

L'onduleur réduit sa puissance si les ailettes de refroidissement sont très encrassées.

- Nettoyez les ailettes de refroidissement de l'onduleur.

**i Réglage requis d'un jeu de données régionales pour le mode d'injection**

Afin que l'onduleur passe en mode d'injection lors de la première mise en service, il est nécessaire de régler un jeu de données régionales (par ex. via l'assistant de mise en service du produit ou via un System Manager).

Tant qu'aucun jeu de données régionales n'est réglé, le mode d'injection est arrêté. Cet état est signalé par un clignotement simultané des DEL verte et rouge.

Ce n'est qu'une fois la configuration de l'onduleur terminée que l'onduleur bascule automatiquement en mode d'injection.

**i Serveur DHCP (recommandé)**

Le serveur DHCP attribue automatiquement les réglages réseau appropriés aux périphériques du réseau local. Il n'est donc plus nécessaire de configurer le réseau manuellement. Dans un réseau local, le routeur Internet est généralement le serveur DHCP. S'il convient que les adresses IP dans le réseau local soient dynamiques, le protocole DHCP doit être activé sur le routeur Internet (voir instructions du routeur Internet). Pour recevoir la même adresse IP du routeur Ethernet après un redémarrage, réglez la liaison d'adresse MAC.

Dans les réseaux pendant lesquels aucun serveur DHCP n'est actif, les adresses IP appropriées doivent être attribuées aux autres participants d'un réseau à intégrer provenant du pool d'adresses non attribuées pendant la mise en service.

**i Problèmes de communication dans le réseau local**

La plage d'adresses IP 192.168.12.0 à 192.168.12.255 est réservée à l'échange de données interne de SMA et ne peut pas être utilisée pour la communication dans l'installation dans le réseau local.

Si cette plage d'adresses IP est utilisée dans le réseau local, des problèmes de communication peuvent survenir.

- N'utilisez pas la plage d'adresses IP 192.168.12.0 bis 192.168.12.255 dans le réseau local.

### 3 Contenu de livraison

Vérifiez si le contenu de livraison est complet et ne présente pas de dommages apparents. En cas de livraison incomplète ou de dommages, prenez contact avec votre revendeur spécialisé.

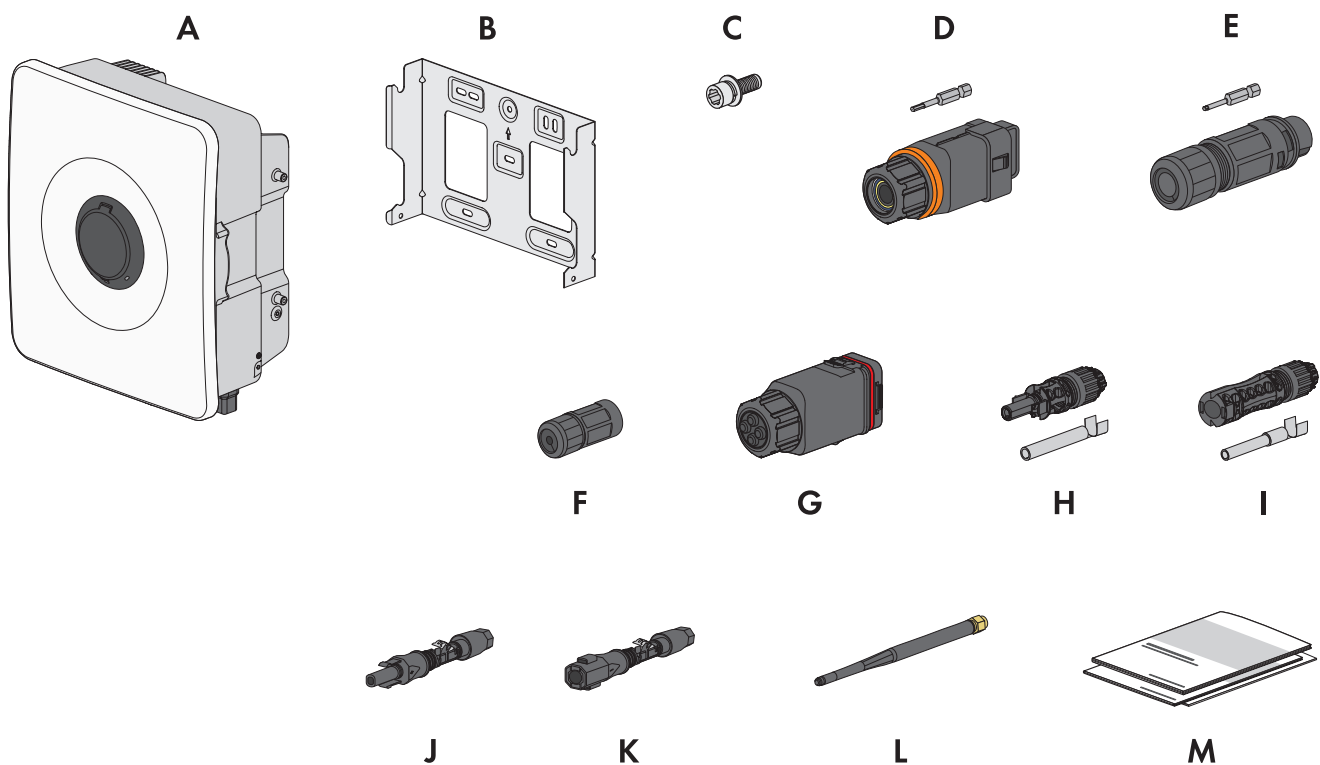


Figure 1 : Éléments du contenu de livraison

Position	Quantité	Désignation
A	1	Onduleur
B	1	Fixation de montage
C	2	Vis combinée M6x14
D	1	Fiche AC : écrou-raccord, anneau de joint, boîtier de fiche, borne, borne de sécurité et bit
E	1	Fiche AC pour raccordement SPS et bit
F	2	Manchon de protection RJ45 : écrou-raccord, manchon support de câble, douille filetée
G	1	Presse-étoupe avec ensemble pour le raccordement de la communication (Multi I/O)
H	1	Câble de raccordement de batterie avec connecteur DC positif et contact à sertir
I	1	Câble de raccordement de batterie avec connecteur DC négatif et contact à sertir
J	3	Connecteur DC positif
K	3	Connecteur DC négatif

Position	Quantité	Désignation
L	1	Antenne de réseau local sans fil
M	1	Ensemble de documentation comprenant : <ul style="list-style-type: none"><li>• Cahier contenant des informations relatives à la sécurité</li><li>• Affiche de démarrage rapide avec instructions graphiques pour la première installation et la mise en service</li><li>• Supplément avec autocollant de mot de passe contenant les informations suivantes :<ul style="list-style-type: none"><li>- Code d'identification PIC (Product Identification Code) pour l'enregistrement de l'installation sur le Sunny Portal</li><li>- Code d'enregistrement RID (Registration Identifier) pour l'enregistrement de l'installation sur le Sunny Portal</li><li>- Mot de passe du réseau local sans fil WPA2-PSK (Wi-Fi Protected Access 2 - Preshared Key) pour la connexion directe au produit par réseau local sans fil</li><li>- Device Key (DEV KEY) pour la réinitialisation du mot de passe administrateur</li></ul></li></ul>

## 4 Vue d'ensemble des produits

### 4.1 Fonction de l'appareil

Vous avez la possibilité d'utiliser et de configurer l'onduleur soit comme System Manager, soit comme appareil subordonné.

Lors de l'utilisation d'un onduleur comme System Manager, il faut tenir compte du fait que jusqu'à 10 appareils supplémentaires (dont maximum 5 onduleurs) peuvent être intégrés dans l'installation.

Le réglage de la fonction de l'appareil s'effectue à l'aide de l'assistant de mise en service.

#### Onduleur comme System Manager

Si vous configurez l'onduleur en tant que System Manager, l'onduleur assure en tant qu'appareil supérieur, en combinaison avec un compteur d'énergie, la régulation au point de raccordement au réseau et peut recevoir des signaux de commande. L'onduleur peut commander ou réguler d'autres appareils subordonnés, se charge de la surveillance de l'installation et de la communication avec le Sunny Portal powered by ennexOS.

#### Appareil subordonné

Si vous configurez l'onduleur comme appareil subordonné, une régulation et une commande autonomes sont effectuées. L'onduleur subordonné reçoit des consignes du System Manager (par ex. un SMA Data Manager) et les met en œuvre.

### 4.2 Description du produit

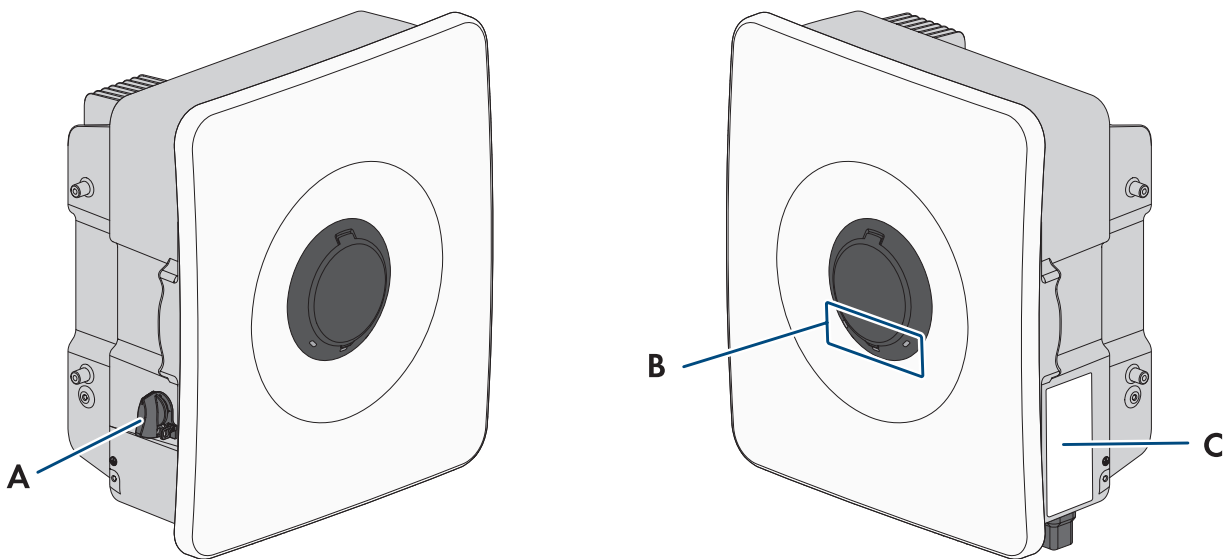















Figure 2 : Structure du produit

Position	Désignation
A	Interrupteur-sectionneur pour PV (DC)

Position	Désignation
B	DEL Les DEL signalent l'état de fonctionnement du produit.
C	Plaque signalétique La plaque signalétique permet d'identifier clairement le produit. La plaque signalétique doit être apposée en permanence sur le produit. Les informations suivantes figurent sur la plaque signalétique : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Type d'appareil (Model)</li> <li>• Numéro de série (Serial No. ou S/N)</li> <li>• Date de fabrication (Date of manufacture)</li> <li>• Caractéristiques spécifiques à l'appareil</li> <li>• Code QR à scanner dans l'application SMA 360° pour la mise en service ou la connexion à l'interface utilisateur via Wi-Fi</li> </ul>

### 4.3 Symboles sur le produit

Symbole	Explication
	Avertissement concernant une zone de danger Ce symbole d'avertissement attire votre attention sur les zones de danger.
	Avertissement de tension électrique dangereuse Le produit fonctionne avec des tensions élevées.
	Avertissement de surface brûlante Au cours du fonctionnement, le produit peut devenir brûlant.
	Tenir compte de la documentation Tenez compte de tous les documents fournis avec le produit.
	Danger de mort dû à de hautes tensions dans l'onduleur, respecter un délai d'attente de 5 minutes  Les composants conducteurs de courant de l'onduleur sont soumis à de hautes tensions qui peuvent provoquer des chocs électriques susceptibles d'entraîner la mort.  Avant toute intervention sur l'onduleur, mettez l'onduleur hors tension tel que décrit dans le présent document et sécurisez-le contre toute remise en marche.
	DEL de fonctionnement Indique si le produit est en service.
	Erreur Le symbole et la DEL rouge indiquent une erreur. Veuillez respecter la documentation.
	Transmission de données Le symbole et la DEL bleue indiquent l'état de la connexion réseau.

Symbole	Explication
	Conducteur de protection Ce symbole signale l'emplacement du raccordement de conducteur de protection.
	Le produit ne dispose pas de séparation galvanique.
	Marquage DEEE Ne jetez pas le produit avec les déchets ménagers mais recyclez-le conformément aux consignes d'élimination en vigueur sur le lieu d'installation relatives aux déchets électroniques.
	Marquage CE Le produit est conforme aux exigences des directives européennes applicables.
	Marquage RoHS Le produit est conforme aux exigences des directives européennes applicables.

### 4.4 Sunny Tripower Hybrid X comme System Manager

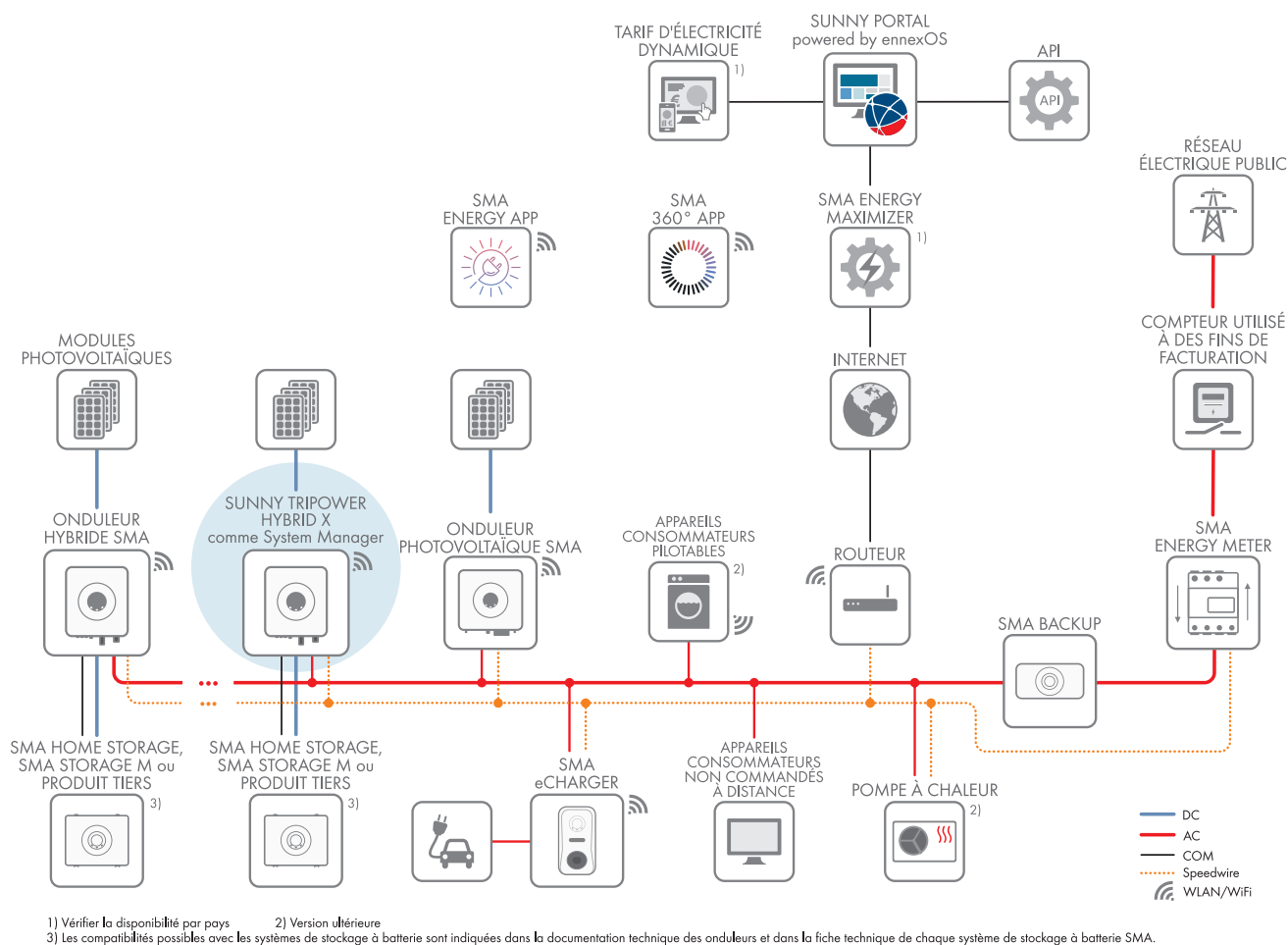


Figure 3 : Vue d'ensemble du système

## 4.5 Interfaces et fonctionnalités

### 4.5.1 Interface utilisateur

Le produit est équipé de série d'un serveur Web intégré qui met à disposition une interface utilisateur permettant de configurer et de surveiller le produit.

L'interface utilisateur du produit est accessible dans le navigateur Web d'un terminal intelligent (smartphone, tablette ou ordinateur portable) connecté à un réseau.

### 4.5.2 Device Key (DEV KEY)

Avec le Device Key, il est possible de réinitialiser le compte administrateur et d'attribuer un nouveau mot de passe si vous avez oublié le mot de passe administrateur du produit. Le Device Key permet d'attester de l'identité du produit dans la communication numérique. La Device Key se trouve sur une feuille jointe au produit avec un autocollant de mot de passe. Conservez le Device Key en lieu sûr au cas où vous oublieriez le mot de passe administrateur.

### 4.5.3 Fonction de diagnostic

L'onduleur dispose d'une fonction de diagnostic pour la mesure de la courbe caractéristique de courant/tension (courbes caractéristiques I-V) des panneaux photovoltaïques raccordés au niveau des entrées DC. La courbe caractéristique permet de rendre visible les écarts et variations par rapport à un tracé de courbe idéal. Il est ainsi possible de détecter à temps les problèmes survenant dans les panneaux photovoltaïques.

### 4.5.4 Entrées numériques

L'onduleur est équipé de série d'entrées numériques.

L'entrée numérique **DI 1-4** est prévue pour le raccordement d'un récepteur de télécommande centralisée ou d'un appareil de commande à distance pour la régulation par l'exploitant de réseau (par exemple pour satisfaire aux exigences conformément au § 14a de la loi allemande régissant le secteur de l'énergie).

### 4.5.5 Optimisation de l'autoconsommation

L'optimisation de l'autoconsommation permet de consommer et de stocker la plus grande part possible de l'énergie d'une installation autonome génératrice de courant (par exemple une installation photovoltaïque) sur le lieu de sa production. Avec l'optimisation de l'autoconsommation, la puissance fournie au point de raccordement au réseau est réduite si l'énergie peut être consommée ou stockée sur le lieu de production. La puissance prélevée au point de raccordement au réseau est réduite, car une plus grande partie de l'énergie autoproduite est utilisée.

La solution prend en charge l'optimisation de l'autoconsommation par stockage temporaire électrique de l'énergie à partir d'installations autonomes génératrices de courant. Pour cela, un compteur d'énergie et une batterie sont nécessaires en plus de l'onduleur.

### 4.5.6 Surveillance de l'énergie

L'onduleur prend en charge l'affichage des bilans de la génération photovoltaïque et des charge et décharge de la batterie dans le Sunny Portal powered by ennexOS ou dans l'application mobile SMA Energy App. Si l'onduleur est utilisé avec le SMA Energy Meter, des bilans supplémentaires et plus détaillés sont affichés.

### 4.5.7 SMA Premium

#### **i** Disponibilité des produits SMA dans votre pays

Tous les produits SMA ne sont pas disponibles dans tous les pays. Pour savoir si le produit est disponible dans votre pays, veuillez contacter votre revendeur ou vérifier les informations fournies sur la page produit à l'adresse <https://www.SMA-Solar.com>.

SMA Premium est un ensemble de fonctions avancées qui permet d'utiliser l'Energy Maximizer et facilite ainsi la gestion optimale des installations photovoltaïques. Avec SMA Premium, les utilisateurs ont accès à des fonctions intelligentes de gestion de l'énergie qui permettent, par exemple, d'augmenter l'autoconsommation, d'utiliser des tarifs d'électricité dynamiques, de commander des charges (système de stockage d'énergie, SMA eCharger, SMA EV Charger Business) de manière automatisée et d'améliorer la rentabilité de l'installation.

L'activation de SMA Premium s'effectue via le Sunny Portal powered by ennexOS ou l'application mobile SMA Energy. Une fois l'activation effectuée, le service peut être géré via le SMA ID.

**Voir aussi:**

- [Energy Maximizer](#) ⇒ page 22
- [Energy Planner](#) ⇒ page 22

### 4.5.8 Energy Maximizer

L'Energy Maximizer est un système de gestion automatisée de l'énergie qui propose des optimisations intelligentes pour piloter les flux d'énergie à l'échelle du système. Le système utilise des données de prévision ainsi que des algorithmes d'analyse internes afin de coordonner de manière dynamique les charges et le système de stockage à batterie et d'utiliser l'énergie de façon efficace. Les fonctions principales comprennent :

- L'optimisation automatique des flux d'énergie sur la base des prévisions de production photovoltaïque et des prévisions tarifaires
- Les courbes de consommation et les capteurs du système
- Le déplacement prévisionnel de la charge afin d'augmenter l'autoconsommation et d'éviter les pics de charge, dans le but de réduire les pertes de régulation. Il convient à cet effet de privilégier l'utilisation d'électricité non rémunérée et, en cas de rémunération négative, d'interrompre l'injection réseau.

L'Energy Maximizer fonctionne de manière entièrement autonome et ne nécessite aucune intervention manuelle. Il réduit au minimum les efforts de configuration tout en améliorant l'efficacité énergétique de l'ensemble du système.

Ce produit peut être activé via SMA Premium afin d'étendre les fonctions de base des produits powered by ennexOS.

**Voir aussi:**

- [SMA Premium](#) ⇒ page 21

### 4.5.9 Energy Planner

L'Energy Planner fournit les fonctions de base disponibles en permanence pour la gestion de l'énergie SMA.

L'application permet de configurer manuellement la gestion de l'énergie et de la personnaliser.

Les fonctions principales comprennent :

- La planification et la gestion manuelles des flux d'énergie au sein du système, avec une priorité accordée aux batteries intégrées
- La configuration de profils de pics de charge et de charge en fonction des préférences ou des processus propres à l'utilisateur
- La visualisation et l'analyse de base de la distribution d'énergie dans le Sunny Portal powered by ennexOS
- Le réglage indépendant des paramètres de fonctionnement sans intervention automatisée

L'Energy Planner constitue ainsi une base flexible qui permet de mettre en œuvre des mesures fondamentales de gestion de l'énergie sans recourir à des mécanismes d'optimisation automatisés.

**Voir aussi:**

- [SMA Premium](#) ⇒ page 21

### 4.5.10 Effacement de pointe

La fonction « Écrêtage des pointes de charge » vous permet d'optimiser le comportement de l'onduleur en termes d'échange de puissance au niveau du point de raccordement au réseau. Cela s'avère souvent utile lorsqu'une consommation de puissance et d'énergie accrue risque d'entraîner un tarif de courant plus élevé ou des coûts importants par kW de crête (kWc). En cas d'écrêtage des pointes de charge, l'onduleur se règle - en fonction de sa puissance et, pour les systèmes avec batterie, de la capacité disponible de batterie - sur des puissances d'échange réseau définies au préalable. D'éventuels pics de puissance et des coûts supplémentaires peuvent ainsi être évités.

Vous pouvez régler des valeurs maximales concernant la puissance prélevée au niveau du point de raccordement au réseau. En cas de besoins énergétiques supplémentaires des charges, la batterie est déchargée, ce qui permet de conserver la valeur maximale au niveau du point de raccordement au réseau. La condition requise est que la batterie soit suffisamment chargée.

Pour cela, un compteur d'énergie et une batterie sont nécessaires en plus de l'onduleur.

### 4.5.11 Modbus

L'onduleur est équipé d'une interface Modbus. L'interface Modbus est désactivée par défaut et doit être configurée en cas de besoin.

L'interface Modbus des produits SMA pris en charge est conçue pour un usage industriel, par des systèmes SCADA par exemple, et remplit les fonctions suivantes :

- Interrogation à distance des valeurs de mesure
- Réglage à distance des paramètres de fonctionnement
- Valeurs de consigne pour la commande d'installation

### 4.5.12 Relais multifonction (MFR)

L'onduleur est équipé de série de 2 relais multifonction. Un relais multifonction est une interface qui peut être configurée pour un mode de fonctionnement spécifique à l'installation.

Les relais multifonction ne peut être utilisés que si l'onduleur est configuré comme System Manager.

### 4.5.13 Système de gestion du réseau

Le produit est équipé de fonctions permettant la mise en œuvre de systèmes de gestion du réseau.

Selon les exigences de l'exploitant de réseau, vous pouvez activer et configurer ces fonctions (limitation de la puissance active, par exemple) via les paramètres de fonctionnement.

### 4.5.14 Fonction de courant de secours

#### Conditions requises :

- 1 Sunny Tripower Hybrid X comme System Manager
- 1 SMA Energy Meter/SMA Energy Meter CT ou 1 Sunny Home Manager 2.0 (configuré comme compteur d'énergie)
- Maximum 3 Sunny Tripower Hybrid X fonctionnant en parallèle en mode secours
- Les autres onduleurs SMA, les kits solaires de balcon ou les onduleurs tiers ne sont **pas autorisés**.

L'onduleur est équipé d'une fonction de courant de secours. La fonction de courant de secours est désactivée par défaut et peut être activée et configurée via l'interface utilisateur du produit ou l'application SMA 360° (lors de la première mise en service).

La fonction de courant de secours permet à l'onduleur, en cas de panne du réseau électrique public, de former un réseau d'alimentation de secours triphasé qui utilise l'énergie de la batterie et de l'installation photovoltaïque directement reliée à l'onduleur afin d'alimenter des circuits terminaux d'un réseau domestique.

Dès que le réseau électrique public est de nouveau disponible, le mode courant de secours est automatiquement désactivé et les appareils consommateurs sont de nouveau alimentés en énergie issue du réseau domestique. En cas de panne du réseau électrique public et de décharge totale de la batterie, il n'y a plus suffisamment d'énergie disponible pour créer un réseau d'alimentation de secours stable. Dans ce cas, la batterie doit être chargée par l'installation photovoltaïque et ce n'est que lorsque la batterie contient suffisamment d'énergie que l'onduleur peut à nouveau former un réseau d'alimentation de secours stable.

Le mode de courant de secours est automatiquement activé lorsque l'énergie en provenance de l'installation photovoltaïque est suffisante. Le réglage des paramètres permet de définir jusqu'à quel état de charge la batterie doit être chargée et déchargée. Il est p. ex. possible de configurer la quantité d'énergie devant rester disponible dans la batterie pour le fonctionnement en mode courant de secours.

#### **i Ne raccordez pas de charges nécessitant un approvisionnement énergétique stable.**

L'alimentation de secours ainsi que le mode courant de secours ne doivent pas être utilisés pour des charges nécessitant une alimentation en courant stable. L'énergie disponible pendant l'alimentation de secours ou le mode courant de secours dépend de la capacité de la puissance photovoltaïque instantanée, de la batterie disponible et de l'état de charge de la batterie (SOC).

- Ne branchez pas de charges dont le bon fonctionnement dépend d'un approvisionnement énergétique stable.

### 4.5.15 Alimentation de secours

L'alimentation de secours sert à alimenter des appareils consommateurs avec l'énergie de la batterie et de l'installation photovoltaïque en cas de panne du réseau. Vous pouvez raccorder à l'onduleur une prise de courant standard (230 V) et un interrupteur standard pour activer l'alimentation de secours. Sur la prise de courant de l'alimentation de secours, vous pouvez raccorder une charge de 16 A et de 230 V maximum alimentée par l'énergie de la batterie et de l'installation photovoltaïque en cas de panne du réseau. L'interrupteur sert à activer et à désactiver l'alimentation de secours.

En cas de panne du réseau, l'alimentation de secours n'est pas automatiquement activé et n'est pas non plus automatiquement désactivé une fois le réseau électrique public de nouveau disponible. Si le réseau électrique public tombe en panne, l'appareil consommateur doit être raccordée à la prise de courant et l'alimentation de la charge doit être activée manuellement via l'activation de l'interrupteur. Une fois l'alimentation de secours activée, l'onduleur régule automatiquement l'alimentation en énergie de la prise de courant. Dès que le réseau électrique public est de nouveau disponible et que les charges peuvent être alimentées grâce à ce dernier, les charges doivent être raccordées à l'alimentation actuelle et l'alimentation de secours doit être désactivée manuellement via la désactivation de l'interrupteur.

Lorsque l'alimentation de secours est activé, l'onduleur se déconnecte du réseau électrique public et n'injecte pas dans le réseau électrique public. En mode d'alimentation de secours, les appareils consommateurs ne peuvent être alimentés que tant que les panneaux photovoltaïques et/ ou la batterie contient de l'énergie. Si l'énergie est insuffisante, l'alimentation de secours reste activée même si le réseau électrique public est de nouveau disponible. Aucune commutation automatique sur l'alimentation des appareils consommateurs à partir du réseau électrique public n'a lieu.

#### **i Ne raccordez pas de charges nécessitant un approvisionnement énergétique stable.**

L'alimentation de secours ainsi que le mode courant de secours ne doivent pas être utilisés pour des charges nécessitant une alimentation en courant stable. L'énergie disponible pendant l'alimentation de secours ou le mode courant de secours dépend de la capacité de la puissance photovoltaïque instantanée, de la batterie disponible et de l'état de charge de la batterie (SOC).

- Ne branchez pas de charges dont le bon fonctionnement dépend d'un approvisionnement énergétique stable.

### 4.5.16 Fonction d'arrêt rapide

La fonction d'arrêt rapide (Fast Stop) décrit une entrée numérique sur l'onduleur qui permet de déconnecter ce dernier du réseau électrique public. Elle peut être déclenchée à l'aide d'un contact externe libre de potentiel (contact à ouverture).

L'entrée numérique permet par exemple de réaliser la protection du réseau et des installations exigée par la norme VDE-AR-N-4105. L'onduleur est adapté à la séparation du réseau grâce à son disjoncteur de couplage redondant et intégré. Les dispositifs de déconnexion intégrés dans l'onduleur peuvent remplacer un disjoncteur de couplage externe. À cet effet, une unité de surveillance externe certifiée avec un relais de protection d'installation libre de potentiel intégré et un (contact de signalisation) conçu comme un contact à ouverture doit être raccordée à l'entrée d'arrêt rapide de l'onduleur.

La fonction d'arrêt rapide est désactivée par défaut et doit être activée dans l'onduleur.

#### 4.5.17 Chargement de protection de la batterie

Si la batterie n'est pas chargée pendant une longue période, il y a un risque de décharge profonde. Pour éviter d'endommager la batterie par une décharge profonde, l'onduleur recharge la batterie pendant environ 10 à 15 minutes à partir du réseau électrique public lorsque le SOC (State of Charge) est très bas.

#### 4.5.18 SMA ArcFix

SMA ArcFix est un disjoncteur de défaut d'arc (AFCI). Cette fonction permet à l'onduleur de détecter efficacement les arcs électriques du côté DC et de les interrompre.

La détection d'un arc électrique provoque l'arrêt du mode d'injection de l'onduleur. Pour relancer le mode d'injection, le blocage du fonctionnement déclenché doit être réinitialisé par un redémarrage manuel. Selon le jeu de données régionales réglé, la détection d'arc électrique est activée ou désactivée. Si les conditions d'installation le permettent, vous pouvez modifier le réglage par défaut.

##### Voir aussi:

- Redémarrage manuel après un arc électrique ⇒ page 99

#### 4.5.19 SMA PUK2.0

Le code PUK (Personal Unlocking Key) est un code de sécurité. Il est utilisé pour réinitialiser les mots de passe perdus ou oubliés des appareils numériques. Grâce au nouveau procédé de sécurité PUK, ceux-ci sont protégés contre les accès par des personnes non autorisées.

#### 4.5.20 SMA Dynamic Power Control

SMA Dynamic Power Control est un logiciel préinstallé, avec lequel un System Manager peut réguler la puissance active et la puissance réactive de jusqu'à 5 onduleurs, y compris le System Manager.

#### 4.5.21 SMA ShadeFix

L'onduleur est équipé de la gestion de l'ombrage SMA ShadeFix. Grâce à un MPP tracking intelligent, SMA ShadeFix est capable de détecter le point de fonctionnement assurant la production maximale en cas d'ombrage.

SMA ShadeFix permet à l'onduleur d'exploiter au mieux les capacités de production d'énergie des panneaux photovoltaïques à tout moment et accroît ainsi la production des installations ombragées.

SMA ShadeFix est activé par défaut.

L'intervalle de temps de SMA ShadeFix est réglé sur 6 minutes par défaut. Cela signifie que l'onduleur recherche le point de fonctionnement optimal toutes les 6 minutes. Selon l'installation et la situation d'ombrage, il peut s'avérer utile d'ajuster l'intervalle de temps.

#### 4.5.22 SMA Smart Connected

SMA Smart Connected est le service gratuit de surveillance de l'onduleur via SMA Sunny Portal.

SMA Smart Connected permet d'informer l'exploitant et le personnel qualifié de manière automatique et proactive des événements survenus sur l'onduleur.

L'activation de SMA Smart Connected se fait durant l'enregistrement dans le Sunny Portal. Pour utiliser SMA Smart Connected, il est nécessaire que l'onduleur soit connecté en permanence avec le Sunny Portal et que les données de l'exploitant de l'installation et du personnel qualifié soient enregistrées dans Sunny Portal et soient actuelles.

### 4.5.23 SMA Speedwire

L'onduleur est équipé de série de la fonction SMA Speedwire. SMA Speedwire est un type de communication basé sur le standard Ethernet. SMA Speedwire est conçu pour un débit de transfert de données de 100 Mbit/s et permet une communication optimale entre les appareils Speedwire présents dans les installations.

L'onduleur prend en charge la communication dans l'installation cryptée avec SMA Speedwire Encrypted Communication. Pour pouvoir utiliser le cryptage Speedwire dans l'installation, tous les appareils Speedwire, hormis le compteur d'énergie (le SMA Energy Meter par exemple), doivent prendre en charge la fonction SMA Speedwire Encrypted Communication.

### 4.5.24 Connexion au réseau local sans fil avec les applications mobiles SMA 360° App et SMA Energy App

De série, un code QR figure sur la plaque signalétique du produit. En scannant le code QR appliqué au produit via l'application SMA 360°, l'accès au produit est établi via Wi-Fi et la connexion à l'interface utilisateur se fait automatiquement.

La mise en service du système peut être lancée et effectuée en scannant le code QR avec l'application mobile SMA 360°. Ensuite, l'application mobile SMA Energy peut être utilisée pour la surveillance énergétique du système.

### 4.5.25 Réseau local sans fil

L'onduleur est équipé de série d'une interface Wi-Fi. SMA Solar Technology AG recommande d'utiliser le Wi-Fi uniquement pour la mise en service. L'interface Wi-Fi est activée par défaut à la livraison. Si vous ne souhaitez pas utiliser de réseau local sans fil, vous pouvez désactiver l'interface Wi-Fi.

Si le Wi-Fi doit être utilisé pour le fonctionnement de l'onduleur ou de l'installation, utilisez l'antenne externe. SMA Solar Technology AG recommande l'utilisation d'une connexion filaire (Ethernet) au réseau de l'installation afin de garantir une connexion stable et une régulation fiable. En cas d'utilisation d'une connexion filaire (Ethernet), l'interface Wi-Fi doit être désactivée.

Par ailleurs, l'onduleur dispose d'une fonction WPS. La fonction WPS sert à connecter automatiquement l'onduleur au réseau (par exemple par l'intermédiaire d'un routeur).

## 4.6 Signaux DEL

Les DEL signalent l'état de fonctionnement du produit. Les messages d'événement s'affichent dans le Sunny Portal, sur l'interface utilisateur du produit ou dans l'application mobile SMA Energy.

Signal de DEL	Explication
La DEL verte et la DEL rouge clignotent simultanément (allumées pendant 2 s et éteintes pendant 2 s)	Aucun jeu de données régionales paramétré Le fonctionnement du produit est arrêté car aucun jeu de données régionales n'est réglé. Dès que la configuration a été réalisée (par ex. au moyen de l'assistant de mise en service ou d'un System Manager), le produit se met automatiquement en marche.
La DEL verte clignote (allumée pendant 2 s et éteinte pendant 2 s)	Attente des conditions requises Les conditions du mode d'injection ne sont pas encore remplies. Lorsque les conditions sont remplies, le produit commence avec le mode d'injection.
La DEL verte est allumée	Fonctionnement Le produit est en service.
La DEL verte est éteinte	Aucune tension DC n'est disponible.

Signal de DEL	Explication
La DEL rouge est allumée	<p>Erreur</p> <p>Le fonctionnement du produit a été stoppé. (voir chapitre 11.1 « Messages d'événements », page 73).</p>
La DEL rouge clignote (allumée pendant 0,25 s, éteinte pendant 0,25 s, allumée pendant 0,25 s, éteinte pendant 1,25 s)	<p>Avertissement</p> <p>Échec de communication avec le System Manager. L'onduleur continue de fonctionner en mode restreint (avec niveau de repli défini, par ex.).</p> <p>(voir chapitre 11.1 « Messages d'événements », page 73).</p>
La DEL bleue clignote lentement (allumée pendant 2 s et éteinte pendant 2 s)	<p>Établissement de la liaison de communication en cours.</p> <p>Le produit établit soit une liaison avec un réseau local, soit une liaison directe avec un terminal intelligent (smartphone, tablette ou ordinateur portable par ex.).</p>
La DEL bleue clignote rapidement (allumée pendant 0,25 s et éteinte pendant 0,25 s)	<p>Un System Manager exige l'identification du produit.</p>
La DEL bleue est allumée	<p>Il existe une liaison active avec un réseau local ou une liaison directe avec un terminal intelligent (smartphone, tablette ou ordinateur portable par ex.).</p>
DEL bleue éteinte	<p>Aucune connexion active.</p>
Les 3 DEL sont allumées	<p>Mise à jour du produit ou procédure de démarrage.</p>

## 5 Montage

### 5.1 Conditions requises pour le montage

#### 5.1.1 Exigences relatives au lieu de montage

#### ⚠ AVERTISSEMENT

##### Danger de mort par incendie ou explosion

En dépit d'un assemblage réalisé avec le plus grand soin, tout appareil électrique peut présenter un risque d'incendie. Il peut en résulter des blessures graves, voire mortelles.

- N'installez pas le produit à proximité de matériaux ou de gaz facilement inflammables.
- N'installez pas le produit dans des zones présentant un risque d'explosion.

- Le lieu de montage doit être adapté au poids et aux dimensions du produit.
- Choisissez pour le montage un support stable (par exemple béton ou ouvrage de maçonnerie, châssis autonome). En cas de montage sur du placoplâtre ou un matériau similaire, l'onduleur, lorsqu'il est en service, émet des bruits qui peuvent être perçus comme dérangeants.
- Les cloisons légères doivent avoir une épaisseur d'au moins 25 mm. Cela signifie qu'il faut utiliser des cloisons légères à double paroi ou que les cloisons légères doivent être renforcées en plus (par exemple avec des panneaux de contreplaqué ou d'aggloméré).
- Le lieu de montage peut être soumis à un rayonnement solaire direct. Il est également possible que le produit diminue sa puissance en raison de températures trop élevées afin d'éviter une surchauffe.
- Le lieu de montage devrait toujours être sécurisé et accessible facilement, sans qu'il soit nécessaire de recourir à un équipement supplémentaire (par exemple à des échafaudages ou à des plates-formes élévatoires). Dans le cas contraire, les interventions SAV ne pourront être effectuées que de manière restreinte.
- L'interrupteur-sectionneur DC du produit doit toujours être librement accessible.
- Les conditions climatiques doivent être remplies.
- La température ambiante doit se trouver dans la plage  $-25\text{ °C}$  à  $+45\text{ °C}$  pour garantir le meilleur fonctionnement possible.

#### 5.1.2 Positions de montage autorisées et non autorisées

- Le produit doit être monté uniquement dans une position autorisée. Cela permet d'éviter que de l'humidité pénètre dans le produit.
- Le produit doit être monté de façon à ce que vous puissiez lire sans problème les signaux des DEL.

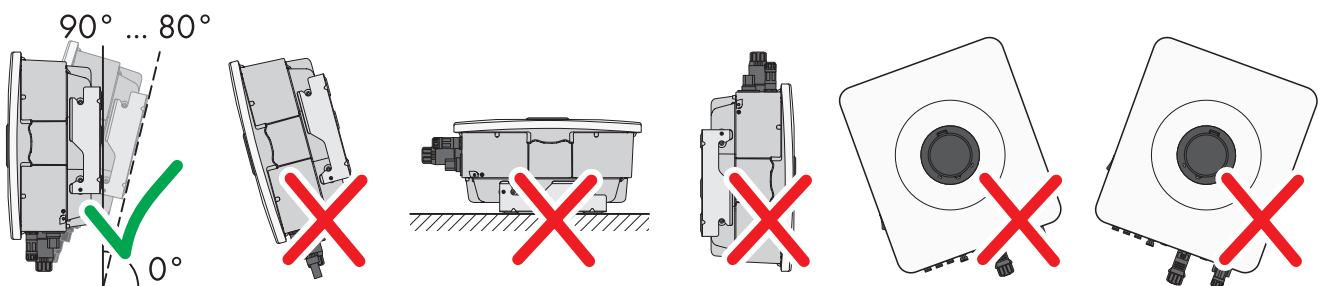


Figure 4 : Positions de montage autorisées et non autorisées

### 5.1.3 Cotes de montage

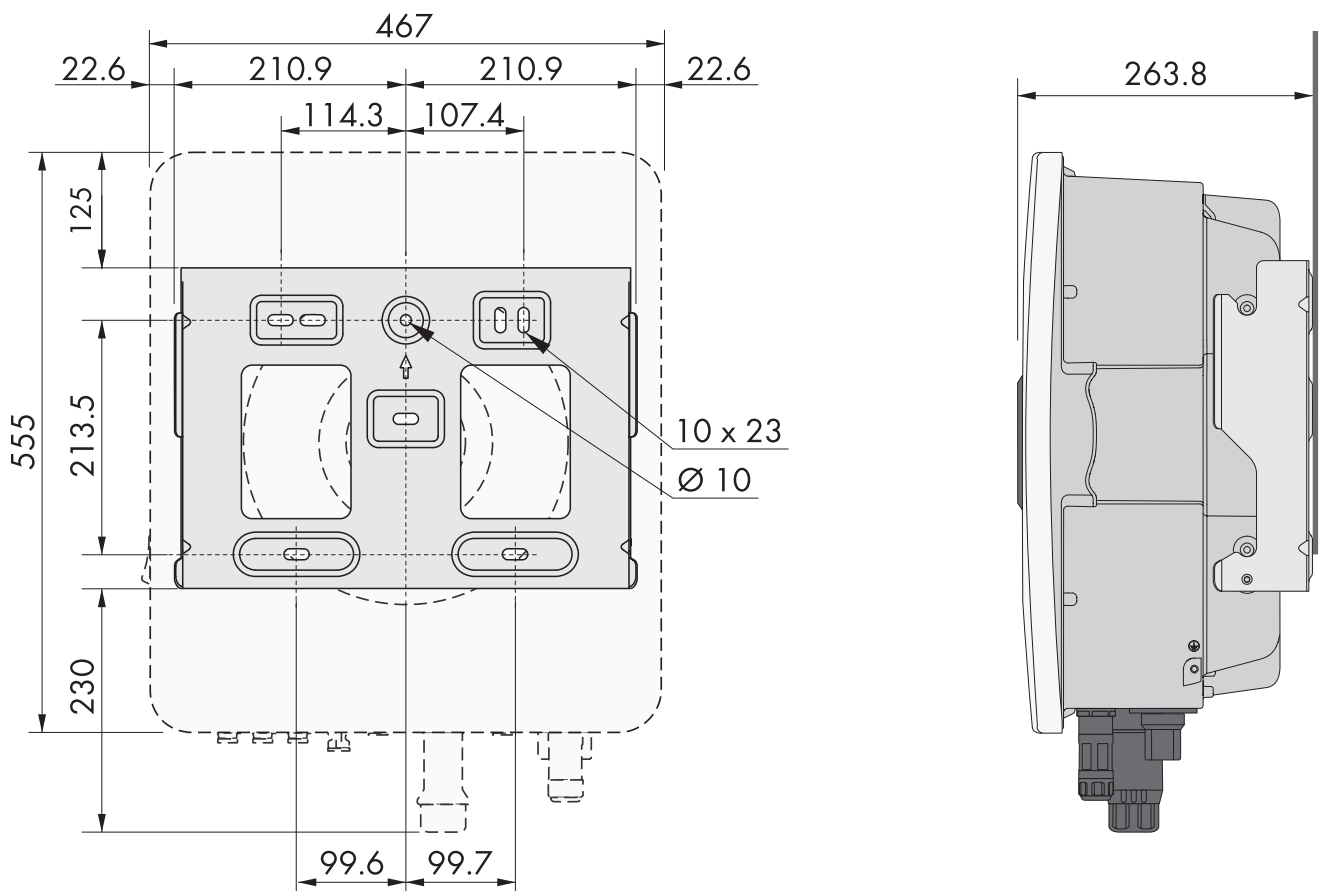


Figure 5 : Position des points de fixation (dimensions en mm)

### 5.1.4 Distances recommandées pour le montage

- Vous devez respecter les distances recommandées par rapport aux murs, aux autres appareils et autres objets.
- Si plusieurs produits sont montés dans une zone soumise à des températures ambiantes élevées, les distances entre les produits doivent être augmentées et un apport suffisant d'air frais doit être assuré.

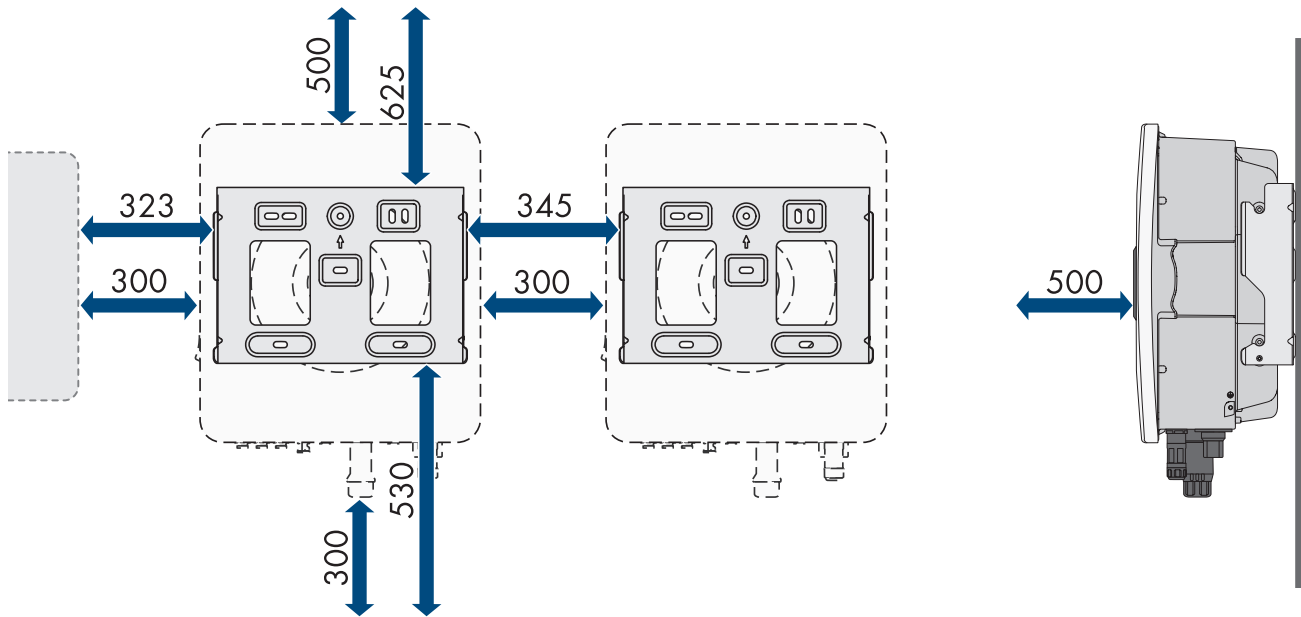


Figure 6 : Distances recommandées (dimensions en mm)

## 5.2 Montage de l'onduleur

### Matériel supplémentaire nécessaire (non compris dans le contenu de livraison) :

- Selon la surface de montage, au moins 3 ou 4 vis adaptées à la surface de montage et au poids de l'onduleur
- 3 ou 4 rondelles adaptées aux vis
- Selon la surface de montage, utilisez éventuellement 3 ou 4 chevilles adaptées à la surface de montage et aux vis

### ⚠ ATTENTION

#### Risque de blessure dû au poids du produit

Il existe un risque de blessure en cas de soulèvement incorrect et de chute du produit lors du transport et du montage.

- Le produit doit être transporté et soulevé avec précaution. Prenez en compte le poids du produit.
- Portez toujours un équipement de protection individuelle adapté lors de toute intervention sur le produit.

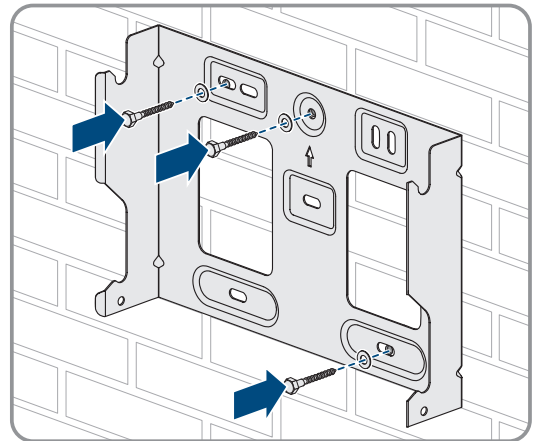
#### Procédure :

1. Positionnez le support de montage à l'horizontale et marquez les positions des trous à percer. Pour cela, utilisez au minimum un trou côté gauche et un trou côté droit. Pour le montage sur des cloisons légères, 4 trous au minimum doivent être utilisés.
2. Mettez le support de montage de côté et percez les trous marqués.
3. Selon le support, insérez si nécessaire les chevilles dans les trous de perçage.

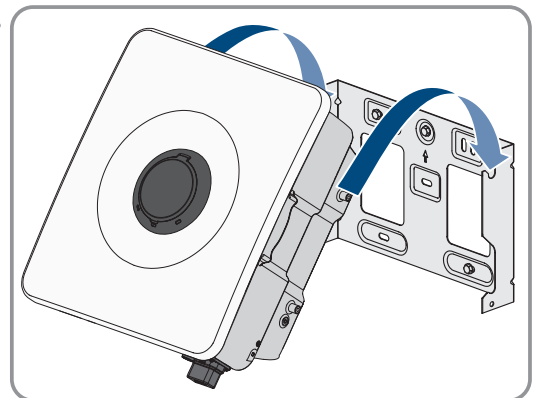
4. Vissez à fond le support de montage à l'horizontale, avec des vis et des rondelles. Ce faisant, veillez à l'orientation correcte du support de montage.

☑ Le support de montage est correctement fixé.

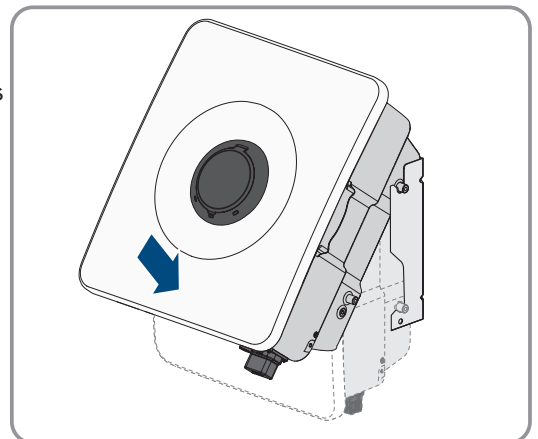
5. Ne placez en aucun cas l'onduleur à la verticale, au risque d'endommager les connecteurs de l'appareil.



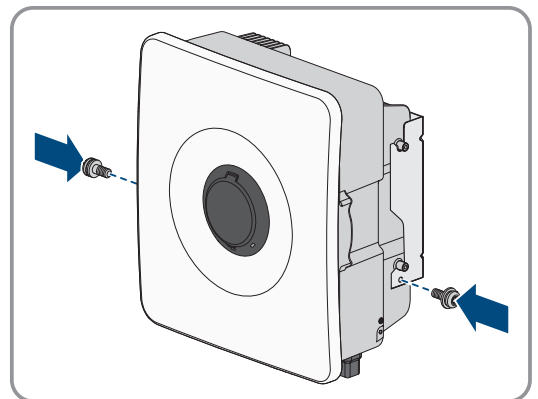
6. Saisissez l'onduleur sur le côté au niveau des poignées encastrées et insérez-le légèrement incliné par les 2 rivets supérieurs dans les évidements supérieurs du support de montage.



7. Faites tourner avec précaution la partie inférieure de l'onduleur en direction de la surface de montage et amenez-la dans une position à 90° par rapport à la surface de montage. Assurez-vous ce faisant que les rivets inférieurs et supérieurs reposent correctement dans les encoches prévues à cet effet.



8. Fixez l'onduleur au support de montage à l'aide des vis combinées (M6x14) fournies.
9. Assurez-vous que l'onduleur est bien fixé en déplaçant prudemment le boîtier d'avant en arrière.



## 6 Raccordement électrique

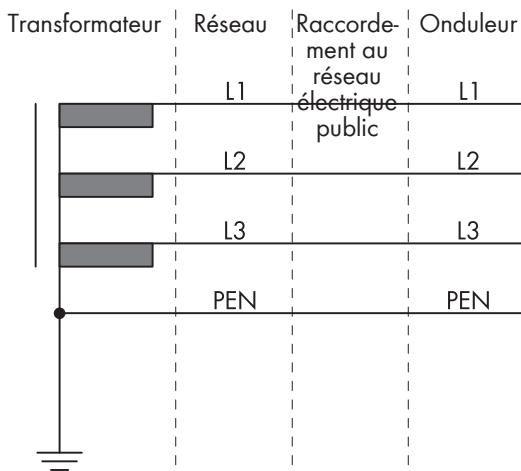
### 6.1 Conditions préalables au raccordement électrique

#### 6.1.1 Schémas de liaison à la terre autorisés

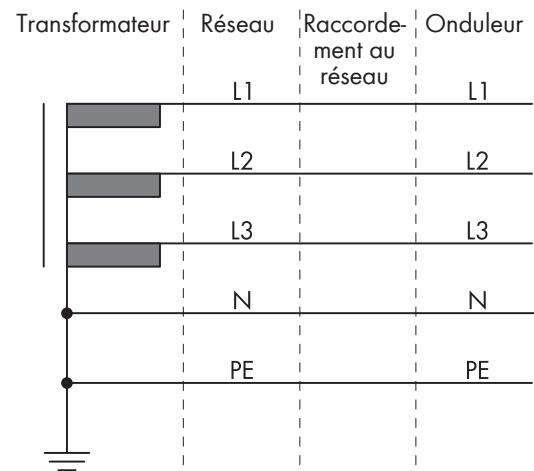
Le fonctionnement de l'onduleur dans les réseaux électriques publics suivants est autorisé :

- TN-C
- TN-S
- TN-C-S
- TT<sup>1)</sup>

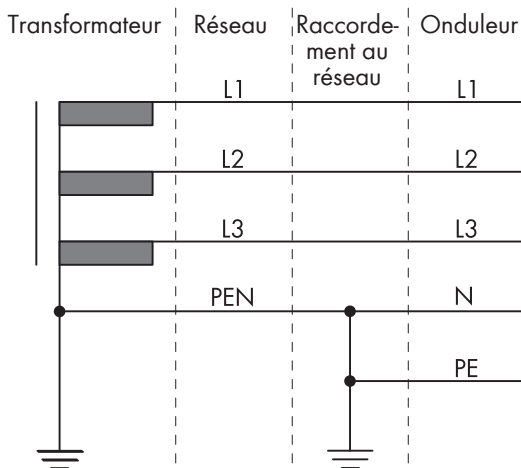
#### Régime TN-C



#### Réseau TN-S



#### Réseau TN-C-S



#### Régime TT

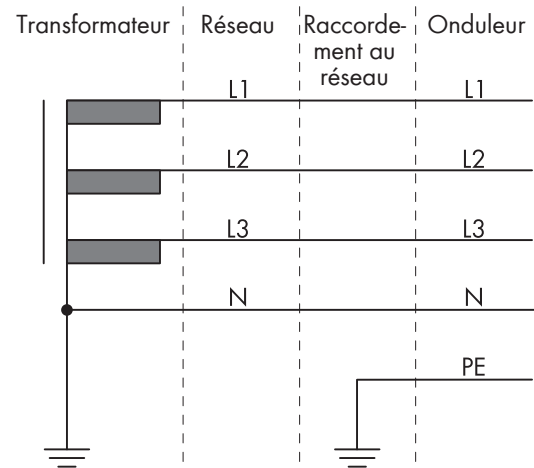


Figure 7 : Aperçu des schémas de liaison à la terre autorisés

<sup>1)</sup> Il est à noter que la mise à la terre locale doit présenter une liaison à faible impédance suffisante avec la mise à la terre du transformateur, car des différences de potentiel peuvent sinon survenir en raison de courants de fuite dus au fonctionnement. Pour un fonctionnement sans faille, le potentiel de terre au point neutre du transformateur doit être identique à celui du raccordement du conducteur de protection sur l'onduleur. Une réalisation incorrecte du raccordement au transformateur/réseau concernant une mise à la terre à faible impédance du point neutre peut causer des dommages à l'appareil non couverts par les prestations de garantie.

Une utilisation de l'onduleur dans des réseaux IT ou DELTA IT n'est pas autorisée.

### 6.1.2 Liaison équipotentielle

Si l'installation photovoltaïque comprend des composants qui nécessitent une liaison équipotentielle (cadre de montage, cadre de panneau, etc.), ceux-ci doivent être reliés à une barre de terre centrale prévue à cet effet.

Veuillez tenir compte des dispositions et directives d'installation y relatives en vigueur dans votre pays. Le boîtier de l'onduleur n'est pas adapté en tant que liaison équipotentielle. Une réalisation incorrecte de la liaison équipotentielle peut causer des dommages à l'onduleur non couverts par les prestations de garantie.

### 6.1.3 Module de surveillance du courant différentiel résiduel (RCMU)

L'onduleur est équipé d'une unité de surveillance du courant de défaut sensible à tous les courants selon CEI/EN 62109-2 et VDE 0126-1-1. L'unité de surveillance du courant de défaut sensible à tous les courants surveille les courants de défaut AC et DC et déconnecte l'onduleur du réseau électrique public de manière redondante en cas de sauts du courant de défaut > 30 mA. En cas de dysfonctionnement de l'unité de surveillance du courant de défaut, l'onduleur est immédiatement déconnecté sur tous les pôles du réseau électrique public. Si la protection est garantie grâce à une coupure automatique de l'alimentation selon DIN VDE 0100-410 grâce à un dispositif de protection contre les surintensités, l'onduleur ne nécessite pas d'être équipé d'un dispositif à courant différentiel résiduel externe pour un fonctionnement sûr. Si les réglementations locales exigent un dispositif à courant différentiel résiduel, les points suivants doivent être pris en compte en plus des informations contenues dans les réglementations locales :

- L'onduleur est compatible avec des dispositifs à courant différentiel résiduel de types A et B qui doivent présenter un courant différentiel résiduel assigné de 100 mA ou plus (pour plus d'informations sur le choix d'un dispositif à courant différentiel résiduel, voir l'information technique « Critères de sélection d'un dispositif à courant différentiel résiduel » sur le site [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)). Chaque onduleur de l'installation doit être raccordé au réseau électrique public via son propre dispositif à courant différentiel résiduel.
- En cas d'utilisation de dispositifs à courant différentiel résiduel présentant un courant différentiel assigné, il existe, selon la conception de l'installation, un risque de déclenchement intempestif de ces dispositifs.

### 6.1.4 Catégorie de surtension

Le produit peut être intégré dans les réseaux de la catégorie de surtension III ou inférieures, conformément à la norme IEC 60664-1. Cela signifie qu'il peut être raccordé de manière permanente au point de raccordement au réseau de l'immeuble.

### 6.1.5 Exigences relatives aux panneaux photovoltaïques par entrée

- Tous les panneaux photovoltaïques doivent être du même type.
- Tous les panneaux photovoltaïques doivent être orientés dans la même direction et présenter la même inclinaison. Dans le cas contraire, les rendements risquent d'être réduits.
- Le jour le plus froid de l'année (selon les statistiques), la tension à vide des panneaux photovoltaïques ne doit jamais dépasser la tension d'entrée maximale de l'onduleur.
- Le courant d'entrée maximal par entrée doit être respecté et ne doit pas être supérieur au courant de défaut traversant les connecteurs DC dans l'installation.
- Les valeurs limites pour la tension d'entrée et le courant d'entrée de l'onduleur doivent être respectées.

## 6.1.6 Interrupteur-sectionneur et disjoncteur

### PRUDENCE

#### Endommagement de l'onduleur dû à l'emploi de fusibles à vis en guise d'interrupteur-sectionneur

Les fusibles à vis, par exemple fusibles DIAZED ou NEOZED, ne sont pas des interrupteurs-sectionneurs.

- N'utilisez pas de fusibles à vis en guise d'interrupteurs-sectionneurs.
- Utilisez un interrupteur-sectionneur ou un disjoncteur miniature (pour obtenir des informations et des exemples concernant le dimensionnement, voir l'information technique « Disjoncteur miniature » sur [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)).

- Pour les installations avec plusieurs onduleurs, chaque onduleur doit être sécurisé avec un disjoncteur miniature triphasé dédié. Respectez l'ampérage maximal autorisé (voir chapitre 15 « Caractéristiques techniques », page 105). Vous empêcherez ainsi l'accumulation de tension résiduelle sur le câble concerné après une déconnexion.
- Les charges installées entre l'onduleur et le disjoncteur miniature doivent être sécurisées séparément.

## 6.1.7 Exigences en matière de câbles

### 6.1.7.1 Exigence relative aux câbles AC

- Type de conducteur : fil de cuivre (flexible)
- Diamètre extérieur : 11 mm à 24 mm
- Section de conducteur : 2,5 mm<sup>2</sup> à 10 mm<sup>2</sup>
- Longueur de dénudage de l'isolant intérieur : 16 mm
- Longueur de dénudage de l'isolant extérieur : 60 mm
- Le câble et les sections de conducteur doivent toujours être conformes aux directives locales et nationales ainsi qu'à la plage indiquée par le fabricant (SMA Solar Technology AG). Lorsque la section de conducteur imposée par le fabricant (SMA Solar Technology AG) est plus grande que celle prescrite par la norme, la plage indiquée par le fabricant doit être respectée. Le dimensionnement du câble dépend, entre autres, des facteurs d'influence suivants : courant nominal AC, type de câble, type de pose, faisceaux de câbles, température ambiante et pertes maximales au niveau du câble (pour le calcul des pertes au niveau du câble, voir le logiciel de conception « Sunny Design » à partir de la version 2.0 sur [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)).

### 6.1.7.2 Exigences relatives aux câbles photovoltaïques

- Diamètre extérieur : 5,5 mm à 8 mm
- Section du conducteur : 2,5 mm<sup>2</sup> à 6 mm<sup>2</sup>
- Nombre de fils individuels : au moins 7
- Tension nominale : au moins 1000 V
- L'utilisation d'embouts de câblage n'est pas autorisée.

### 6.1.7.3 Exigences relatives aux câbles de signal pour le mode secours, le relais multifonction et l'arrêt rapide

La longueur et la qualité du câble ont un impact sur la qualité du signal. Tenez compte des spécifications suivantes relatives aux câbles :

- Type de conducteur : fil de cuivre
- Les conducteurs doivent être en fil métallique plein ou en tresse.
- Section de conducteur : 0,2 mm<sup>2</sup> à 1,5 mm<sup>2</sup>

- Diamètre extérieur : 9 mm max.
- Longueur de dénudage de l'isolant intérieur : 8 mm à 10 mm
- Tension nominale : au moins 600 V
- Longueur de câble maximale : 200 m
- Résistant aux rayons UV en cas de pose en extérieur
- Les types de câble et de pose doivent être appropriés au lieu d'utilisation.

#### 6.1.7.4 Exigences relatives au câble AC SPS-OUT pour le raccordement à l'onduleur

- Type de conducteur : fil de cuivre
- Les conducteurs doivent être en fil métallique plein ou en tresse.
- Section de conducteur en cas d'utilisation de fils pleins ou de tresses sans embouts de câblage : 1,5 mm<sup>2</sup> à 2,5 mm<sup>2</sup>
- Section de conducteur en cas d'utilisation d'embouts de câblage : 1,5 mm<sup>2</sup> à 2,5 mm<sup>2</sup>
- Diamètre extérieur : 8 mm à 9,5 mm
- Longueur de dénudage de l'isolant intérieur : 8 mm à 10 mm
- Longueur maximale autorisée des conducteurs : 30 m

#### 6.1.7.5 Exigences relatives au câble réseau

La longueur et la qualité du câble ont un impact sur la qualité du signal. Tenez compte des spécifications suivantes relatives aux câbles :

- Type de câble : 100BaseTx
- Catégorie de câble : à partir de Cat5e
- Type de fiche : RJ45 de Cat5e, ou plus élevé
- Blindage : SF/UTP, S/UTP, SF/FTP ou S/FTP
- Nombre de paires de conducteurs et section : au moins 2 x 2 x 0,22 mm<sup>2</sup>
- Longueur de câble maximale entre deux participants au réseau en cas d'utilisation de cordons patch : 50 m
- Longueur de câble maximale entre deux participants au réseau en cas d'utilisation de câbles d'installation : 100 m
- Résistant aux rayons UV en cas de pose en extérieur.

#### 6.1.7.6 Exigences relatives au câble de communication avec la batterie

La longueur et la qualité du câble ont un impact sur la qualité du signal. Tenez compte des spécifications suivantes relatives aux câbles :

- Type de câble : 100BaseTx
- Catégorie de câble : à partir de Cat5e
- Type de fiche : RJ45 de Cat5e, ou plus élevé
- Blindage : SF/UTP, S/UTP, SF/FTP ou S/FTP
- Nombre de paires de conducteurs et section : au moins 2 x 2 x 0,34 mm<sup>2</sup>
- Longueur maximale du câble entre l'onduleur et la batterie pour le cordon patch et le câble d'installation : 10 m
- Résistant aux rayons UV en cas de pose en extérieur.

#### 6.1.7.7 Exigences relatives aux câbles de puissance de la batterie

Tenez compte des spécifications suivantes relatives aux câbles :

- Type de conducteur : fil de cuivre
- Section de conducteur : 10 mm<sup>2</sup>

- Longueur de dénudage de l'isolant intérieur : 6,5 mm
- Utilisez les contacts à sertir compris dans le contenu de la livraison.
- Longueur de câble maximum entre l'onduleur et la batterie : 10 m
- Les câbles doivent être conçus pour une tension de 800 V au minimum.

**i** **Respecter les consignes du fabricant concernant les câbles de puissance de la batterie**

Lors du sertissage de câbles de puissance de la batterie, il est essentiel d'utiliser l'outil approprié, la section de câble correcte, la longueur de dénudage de l'isolant intérieur adéquate et une pression ferme mais sans écrasement afin d'obtenir un contact sûr et conducteur. Veillez à ne pas endommager les tresses et à insérer et serrer correctement toutes les pièces, en particulier la décharge de traction, afin de garantir une connexion durable, étanche à l'humidité et résistante à l'abrasion.

### 6.1.7.8 Exigences relatives au câble de mise à la terre pour la mise à la terre supplémentaire pour des raisons de protection

- Le conducteur doit être en fil métallique plein, en tresse ou en tresse fine. En cas d'utilisation de tresse fine, le conducteur doit être doublement sertir avec une cosse à oeillet. Assurez-vous qu'aucun conducteur non isolé n'est exposé en cas de pliage ou tirage. Ceci garantit une décharge de traction par le cosse à oeillet.
- Section de câble : au moins 2,5 à 10 mm<sup>2</sup>
- Le câble doit être dimensionné conformément aux directives locales et nationales concernant le dimensionnement des câbles. Ces directives influencent les exigences relatives à la section minimale de conducteur. Le dimensionnement du câble dépend, entre autres, des facteurs d'influence suivants : courant nominal AC, appareils consommateurs de secours AC reliés, type de câble, type de pose, faisceaux de câbles, température ambiante et pertes maximales au niveau du câble (pour le calcul des pertes au niveau du câble, voir le logiciel de conception « Sunny Design » à partir de la version 2.0 sur [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)).

## 6.2 Aperçu de la zone de raccordement

### 6.2.1 Vue de dessous

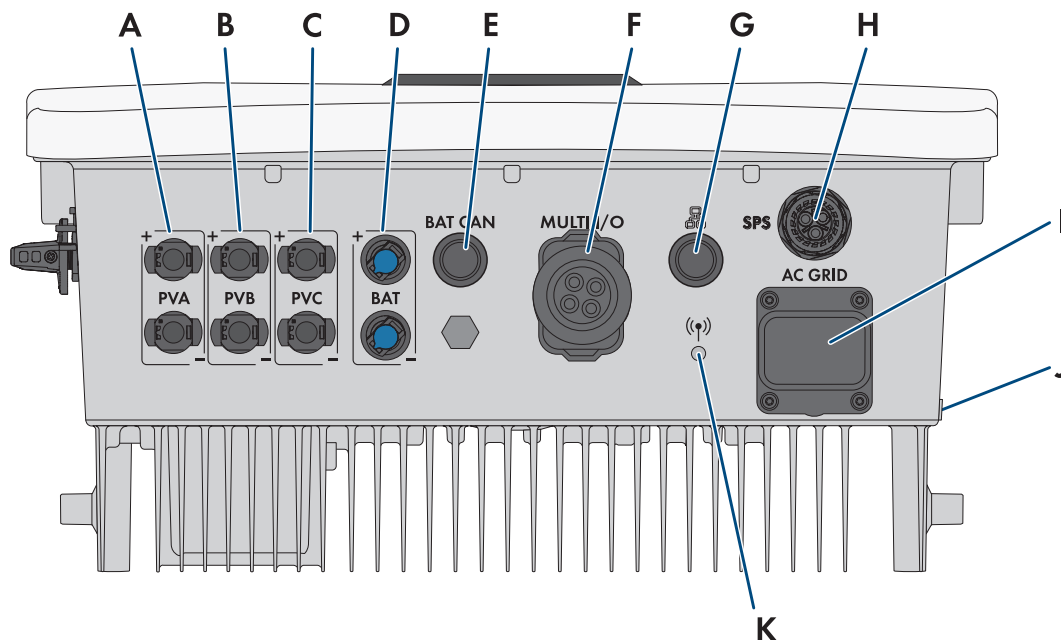
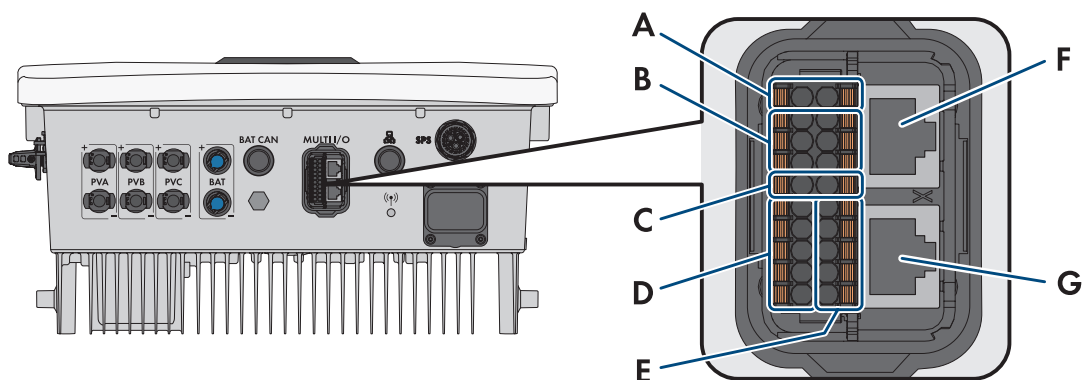


Figure 8 : Vue de dessous de l'onduleur

Position	Désignation
A	1 connecteur DC positif et 1 connecteur DC négatif (type Sunclix), entrée A

Position	Désignation
B	1 connecteur DC positif et 1 connecteur DC négatif (type SUNCLIX), entrée B
C	1 connecteur DC positif et 1 connecteur DC négatif (type SUNCLIX), entrée C
D	1 connecteur DC positif et 1 connecteur DC négatif (type multicontact MC4 Evo 2) pour le raccordement de la batterie
E	Raccordement de la communication avec la batterie pour batteries SMA
F	Presse-étoupe pour le raccordement du câble de communication (fiche Multi I/O)
G	Prise réseau avec bouchon de protection
H	Prise <b>SPS</b> avec bouchon de protection pour le raccordement de la prise de courant de secours ou du câblage du commutateur automatique de transfert SMA Backup pour systèmes d'alimentation de secours.
I	Prise <b>AC-GRID</b> avec bouchon de protection pour le raccordement au réseau électrique AC
J	Point de raccordement pour une mise à la terre supplémentaire
K	Embase avec bouchon de protection pour l'antenne de réseau local sans fil

### 6.2.2 Aperçu des raccordements sur le Multi I/O



Position	Désignation
A	Borne SPS IN
B	Raccordements pour les relais multifonction
C	Raccordement pour l'arrêt rapide numérique
D	Raccordement des entrées numériques
E	Raccordement du CAN
F	Batterie CAN
G	Raccordement AUX (sans fonction)

## 6.3 Procédure pour le raccordement électrique

Ce chapitre décrit la procédure pour le raccordement électrique du produit. Vous obtenez une vue d'ensemble des opérations que vous devrez effectuer en veillant toujours à respecter l'ordre indiqué.

Procédure	Voir
1. Assurez-vous que les conditions préalables sont remplies pour le raccordement électrique.	Chapitre 6.1, page 32
2. Raccordement des panneaux photovoltaïques	Chapitre 6.4.3, page 40
3. Raccordement des câbles de puissance de la batterie	Chapitre 6.5.4, page 43
4. Raccordement de l'onduleur au réseau électrique public	Chapitre 6.6, page 45
5. Raccordement de la mise à la terre externe pour des raisons de protection	Chapitre 6.7, page 48
6. Raccordement de la communication avec la batterie	Chapitre 6.5.3, page 42
7. Raccordement de la communication avec la batterie au MULTI I/O	Chapitre 6.5.6, page 44
8. Raccordement des câbles réseau	Chapitre 6.8, page 49

### Voir aussi:

- [Raccordement de l'onduleur au réseau électrique public](#) ⇒ page 45
- [Raccordement des câbles réseau](#) ⇒ page 49
- [Raccordement des panneaux photovoltaïques](#) ⇒ page 40

## 6.4 Raccordement DC

### 6.4.1 Aperçu des connecteurs DC

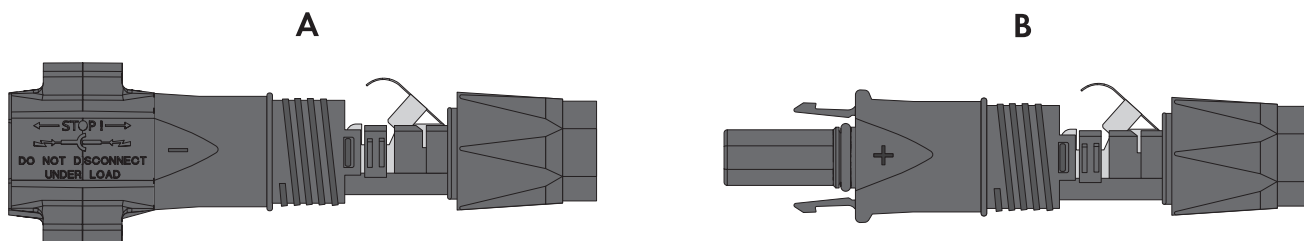


Figure 9 : Connecteur DC négatif (A) et positif (B)

## 6.4.2 Assemblage des connecteurs PV (SUNCLIX)

### ⚠ PERSONNEL QUALIFIÉ

Pour le raccordement à l'onduleur, tous les câbles de raccordement des panneaux photovoltaïques doivent être équipés des connecteurs PV fournis. Assemblez les connecteurs PV comme décrit ci-dessous. La marche à suivre est la même pour les deux connecteurs (+ et -). Les graphiques ne servent d'exemple que pour les connecteurs positifs. Lors de l'assemblage des connecteurs PV, veillez à respecter la polarité. Les signes « + » et « - » sont apposés sur les connecteurs PV.

### PRUDENCE

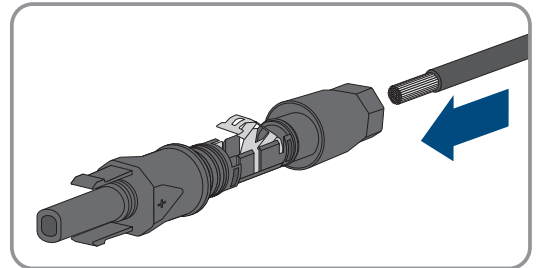
#### Destruction de l'onduleur par surtension

Si la tension à vide des panneaux photovoltaïques dépasse la tension d'entrée maximale de l'onduleur, l'onduleur peut être détérioré par une surtension.

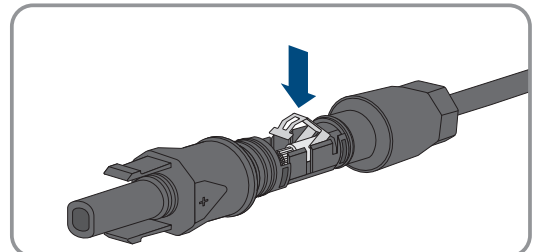
- Si la tension à vide des panneaux photovoltaïques dépasse la tension d'entrée maximale de l'onduleur, ne raccordez pas de strings à l'onduleur et contrôlez le dimensionnement de l'installation photovoltaïque.

#### Procédure :

1. Dénudez le câble sur environ 15 mm.
2. Insérez le câble dénudé dans le connecteur PV jusqu'à la butée. Ce faisant, veillez à ce que le câble dénudé et le connecteur PV présentent la même polarité.

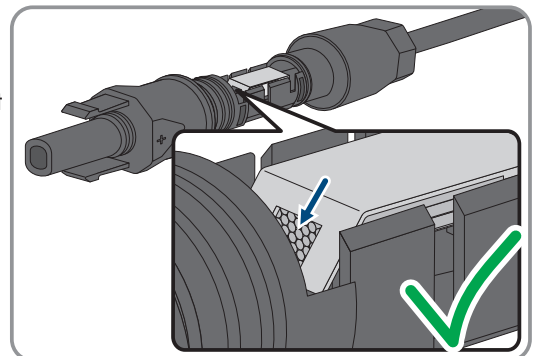


3. Appuyez sur le serre-câble vers le bas jusqu'à ce que vous l'entendiez s'encliqueter.

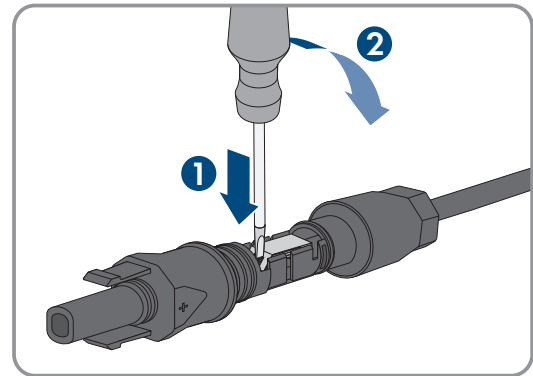


☑ La tresse est visible dans la chambre du serre-câble.

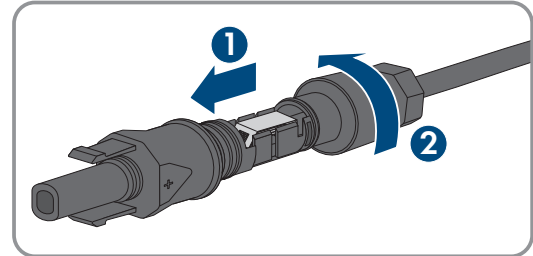
4. Si la tresse n'est pas visible dans la chambre du serre-câble, cela signifie que le câble n'est pas bien placé et que le connecteur doit être à nouveau confectionné. Pour ce faire, le câble doit être de nouveau retiré du connecteur.



5. Pour retirer le câble : desserrez le serre-câble. Pour ce faire, insérez un tournevis (largeur de lame : 3,5 mm) dans le serre-câble et ouvrez-le en faisant levier.
6. Retirez le câble et recommencez l'opération à partir de l'étape 2.



7. Poussez l'écrou-raccord jusqu'au filetage et serrez-le (couple de serrage : 2 Nm).



### 6.4.3 Raccordement des panneaux photovoltaïques

#### PRUDENCE

##### Détérioration du produit par défaut à la terre côté DC au cours du fonctionnement de l'onduleur

De par la topologie sans transformateur du produit, l'apparition de défauts à la terre côté DC durant le fonctionnement peut entraîner des dommages irréparables. L'endommagement du produit dû à une installation DC erronée ou endommagée n'est pas couvert par la garantie. Le produit est doté d'un dispositif de protection, qui contrôle exclusivement durant l'opération de démarrage la présence d'un défaut à la terre. Le produit n'est pas protégé durant le fonctionnement.

- Veiller à ce que l'installation DC soit réalisée correctement et qu'aucun défaut à la terre ne survienne durant le fonctionnement.

#### PRUDENCE

##### Destruction de l'onduleur par surtension

Si la tension à vide des panneaux photovoltaïques dépasse la tension d'entrée maximale de l'onduleur, l'onduleur peut être détérioré par une surtension.

- Si la tension à vide des panneaux photovoltaïques dépasse la tension d'entrée maximale de l'onduleur, ne raccordez pas de strings à l'onduleur et contrôlez le dimensionnement de l'installation photovoltaïque.

#### PRUDENCE

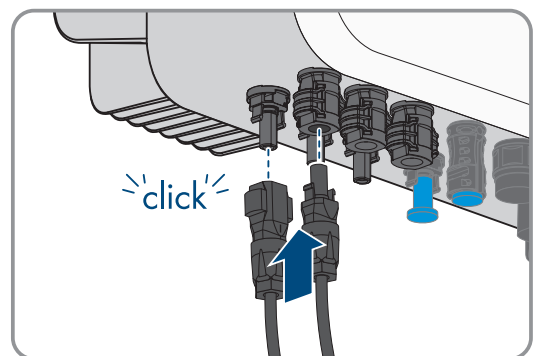
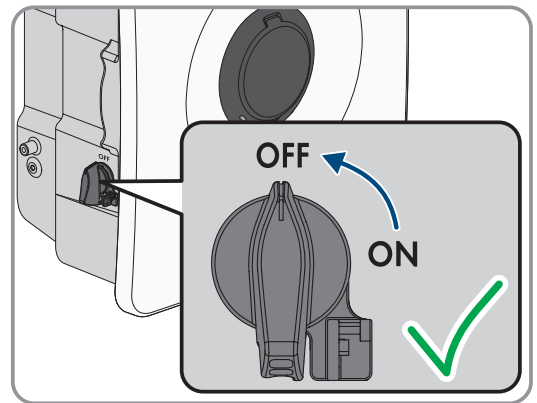
##### Endommagement du produit par pénétration de sable, de poussière et d'humidité dans le cas d'entrées DC non fermées

L'étanchéité du produit est garantie uniquement lorsque toutes les entrées DC non utilisées sont fermées à l'aide de connecteurs DC ou de bouchons d'étanchéité. La pénétration de sable, de poussière et d'humidité dans le produit peut endommager celui-ci ou altérer son fonctionnement.

- Ne retirez pas les bouchons d'étanchéité des entrées DC non utilisées.

**Procédure :**

1. Assurez-vous que le disjoncteur miniature AC est coupé et sécurisé contre le réenclenchement.
2. Désactivez les interrupteurs-sectionneurs DC de l'onduleur.
3. Mesurez la tension du générateur photovoltaïque. Assurez-vous que la tension d'entrée maximale de l'onduleur est respectée et que le générateur photovoltaïque ne présente aucun défaut à la terre.
4. Vérifiez si les connecteurs DC présentent la bonne polarité. Si le connecteur DC est équipé d'un câble DC de la mauvaise polarité, il est nécessaire de confectionner à nouveau le connecteur DC. Le câble DC correspondant doit toujours présenter la même polarité que le connecteur DC.
5. Assurez-vous que la tension à vide du générateur photovoltaïque ne dépasse pas la tension d'entrée maximale de l'onduleur.
6. Raccordez les connecteurs DC assemblés à l'onduleur.
  - ☑ Les connecteurs DC s'enclenchent de façon audible.
7. Assurez-vous que tous les connecteurs DC sont bien enfilés.
8. Pour les entrées DC non utilisées, assurez-vous que le bouchon d'étanchéité est bien en place.



## 6.5 Raccordement de batteries

### 6.5.1 Procédure pour le raccordement électrique d'une batterie

Ce chapitre décrit la procédure pour le raccordement électrique du produit. Vous obtenez une vue d'ensemble des opérations que vous devrez effectuer en veillant toujours à respecter l'ordre indiqué.

Procédure	Voir
1. Assurez-vous que les conditions préalables sont remplies pour le raccordement électrique.	Conditions préalables au raccordement électrique
2. Assemblage des connecteurs DC (MC4)	Chapitre 6.5.2, page 41
3. Raccordement de la communication avec la batterie pour SMA Home Storage et SMA Home Storage M	Chapitre 6.5.3, page 42
4. Raccordement des câbles de puissance de la batterie	Chapitre 6.5.4, page 43
5. Raccordement de la communication avec la batterie au MULTI I/O	Chapitre 6.5.6, page 44

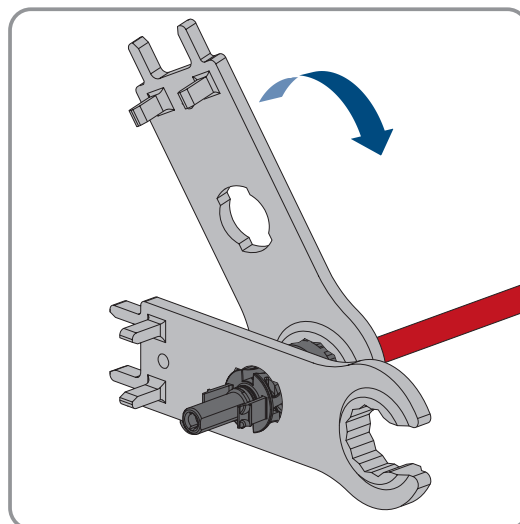
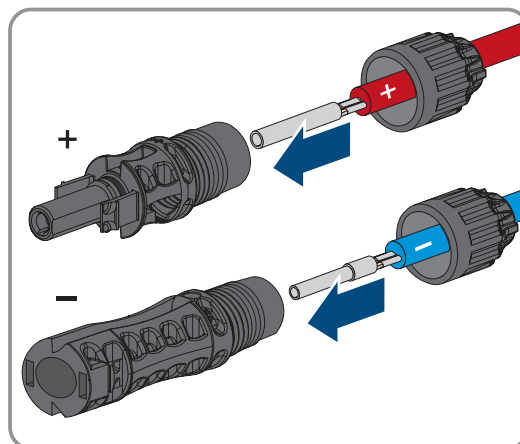
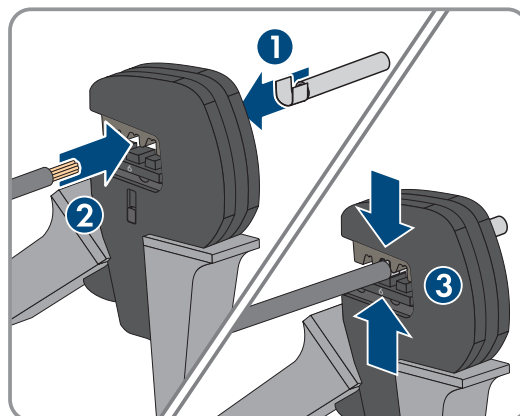
### 6.5.2 Assemblage des connecteurs DC (MC4)

#### **⚠ PERSONNEL QUALIFIÉ**

Assemblez les connecteurs DC comme décrit ci-dessous. La marche à suivre est la même pour les deux connecteurs (+ et -). Les graphiques ne servent d'exemple que pour les connecteurs positifs. Lors de l'assemblage des connecteurs DC, veillez à respecter la polarité. Les signes « + » et « - » sont apposés sur les connecteurs DC.

**Procédure :**

1. Dénudez le câble sur environ 6,5 mm.
2. Équipez les extrémités de câbles des contacts à sertir fournis. Ce faisant, veillez à ce que le câble dénudé et les embouts de câblage correspondent aux polarités des connecteurs DC.
3. Insérez le câble dans le connecteur DC jusqu'à la butée. Ce faisant, veillez à ce que le câble et le connecteur DC présentent la même polarité.
4. Serrez l'écrou-raccord.



### 6.5.3 Raccordement de la communication avec la batterie pour SMA Home Storage et SMA Home Storage M

Pour procéder au raccordement d'un SMA Home Storage ou d'un SMA Home Storage M, procédez comme décrit ci-après.

#### **i** Communication entre l'onduleur et la batterie

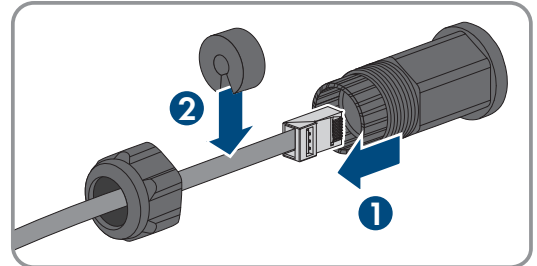
- La communication entre l'onduleur et la batterie est assurée par le câble de communication avec la batterie par l'intermédiaire du bus CAN.

**Matériel supplémentaire nécessaire (non compris dans le contenu de livraison) :**

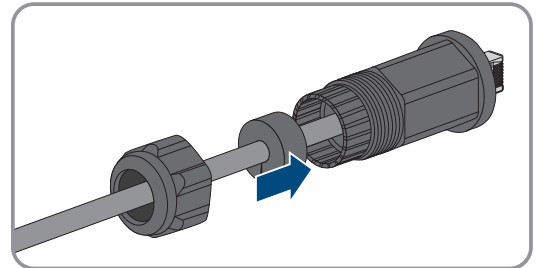
- Câbles réseau
- Si nécessaire : connecteurs RJ45 confectionnables sur le terrain

**Procédure :**

1. Dévissez le bouchon de protection de l'entrée **BAT CAN** située sur le boîtier de l'onduleur.
2. Retirez du contenu de livraison le presse-étoupe destiné au raccordement.
3. Dévissez l'écrou-raccord et retirez le bouchon d'étanchéité de la douille filetée.
4. Passez le câble réseau dans l'écrou-raccord, le bouchon d'étanchéité et la douille filetée.



5. Pressez le bouchon d'étanchéité dans la douille filetée.
6. Insérez le câble de communication à travers l'écrou-raccord, le bouchon d'étanchéité et la douille filetée.
7. Tournez la douille filetée sur le filetage de la prise réseau du produit et l'écrou-raccord sur la douille filetée.
8. Tirez légèrement sur les câbles réseau pour vous assurer qu'ils sont correctement fixés.

**6.5.4 Raccordement des câbles de puissance de la batterie****PRUDENCE****Endommagement du connecteur DC dû à l'utilisation du spray nettoyant contacts ou d'autres produits nettoyants**

Certains sprays nettoyants contacts ou d'autres produits nettoyants peuvent contenir des substances qui dissolvent le plastique dans les connecteurs DC.

- Ne traitez pas les connecteurs DC avec des sprays nettoyants contacts ou d'autres produits nettoyants.

**i Respecter les consignes du fabricant concernant les câbles de puissance de la batterie**

Lors du sertissage de câbles de puissance de la batterie, il est essentiel d'utiliser l'outil approprié, la section de câble correcte, la longueur de dénudage de l'isolant intérieur adéquate et une pression ferme mais sans écrasement afin d'obtenir un contact sûr et conducteur. Veillez à ne pas endommager les tresses et à insérer et serrer correctement toutes les pièces, en particulier la décharge de traction, afin de garantir une connexion durable, étanche à l'humidité et résistante à l'abrasion.

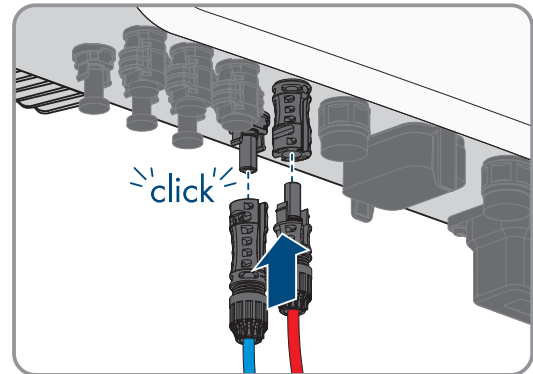
Si l'installation comporte plusieurs onduleurs et une seule batterie, il convient de raccorder la batterie à l'onduleur qui doit être configuré en tant que System Manager.

**Conditions requises :**

- Les câbles de puissance de la batterie doivent être confectionnés (voir chapitre 6.5.2 « Assemblage des connecteurs DC (MC4) », page 41).

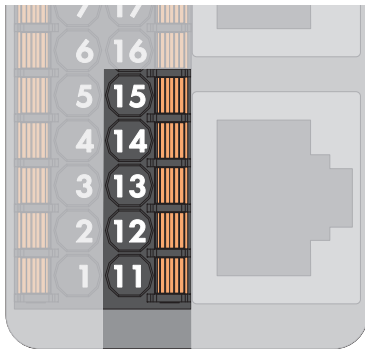
**Procédure :**

1. Retirez les bouchons d'étanchéité des raccordements BAT + et BAT -.
2. Raccordez les connecteurs DC à l'onduleur.
  - Les connecteurs DC s'enclenchent de façon audible.
3. Assurez-vous que tous les connecteurs DC sont bien enfichés.



### 6.5.5 Affectation des broches de la communication avec la batterie sur le Multi I/O

Entrée numérique CAN	Broche	Affectation
	15	Do not use
	14	BAT_EN
	13	CAN_GND
	12	CAN_L
	11	CAN_H



### 6.5.6 Raccordement de la communication avec la batterie au MULTI I/O

Pour raccorder la communication de batterie à des batteries d'autres fabricants, procédez comme suit.

#### **i** Communication entre l'onduleur et la batterie

- La communication entre l'onduleur et la batterie est assurée par le câble de communication avec la batterie par l'intermédiaire du bus CAN.

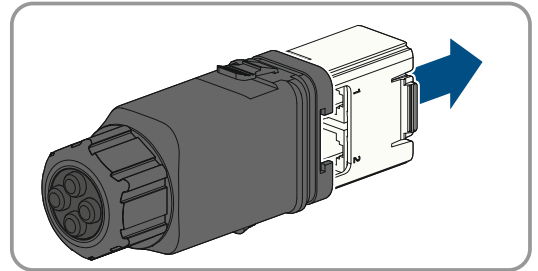
#### Matériel supplémentaire nécessaire (non compris dans le contenu de livraison) :

- Un câble de communication avec la batterie pour la communication entre l'onduleur et la batterie
- Embouts de câblage (uniquement pour les tresses multibrins, longueur utile d'au moins 12 mm)

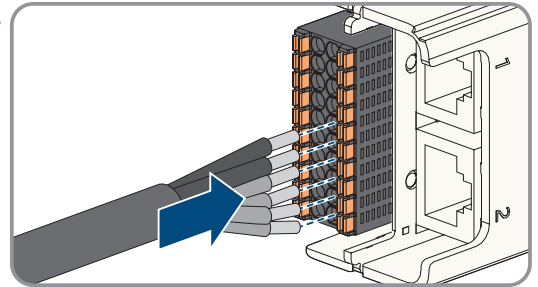
**Procédure :**

1. Mettez l'onduleur hors tension et sécurisez-le contre tout réenclenchement (voir chapitre 9 « Mise hors tension de l'onduleur », page 69).
2. Assurez-vous que la batterie est désactivée.
3. Retirez le capot de protection de la borne MULTI I/O.
4. Dévissez l'écrou-raccord de la douille fileté de la fiche Multi I/O.
5. Retirez le manchon support de câble à quatre orifices du presse-étoupe.

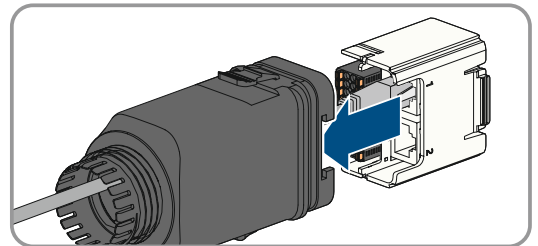
6. Retirez le groupe de communication du presse-étoupe.
7. Faites passer l'écrou-raccord par le câble.
8. Retirez un bouchon d'une ouverture de boîtier et entaillez l'ouverture à l'aide d'un cutter.
9. Enfoncez le câble dans l'ouverture de boîtier.
10. Dénudez le câble sur une longueur maximale de 6 mm.



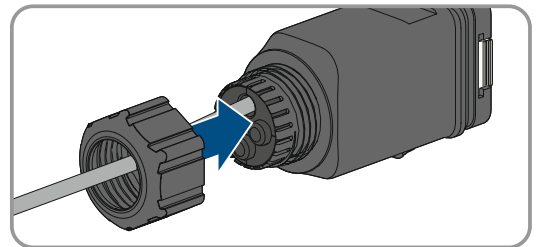
11. Raccordez les conducteurs du câble de raccordement aux entrées numériques **CAN**. Pour cela, enfichez les conducteurs isolés dans les points d'introduction des conducteurs et verrouillez les points d'introduction. Veillez à l'affectation de la fiche (voir chapitre 6.5.5 « Affectation des broches de la communication avec la batterie sur le Multi I/O », page 44).



12. Assurez-vous que tous les connecteurs sont correctement raccordés.
13. Assurez-vous que les conducteurs sont bien serrés dans les points de serrage.
14. Enfichez le groupe de communication sur le presse-étoupe.



15. Fixez l'écrou-raccord du presse-étoupe et serrez-le à la main.
16. Branchez le groupe de communication avec le presse-étoupe dans le raccordement **MULTI I/O** de l'onduleur.
17. Raccordez le câble de communication au raccordement de la communication avec la batterie. Veillez à tenir compte de l'affectation de la borne et de celle du raccordement de communication à la batterie et assurez-vous que **CAN L** et **CAN H** se composent d'une paire de conducteurs. Pour de plus amples informations sur le raccordement de la batterie, voir l'information technique « Batteries autorisées et informations concernant le raccordement de communication avec la batterie » sur le site [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com).



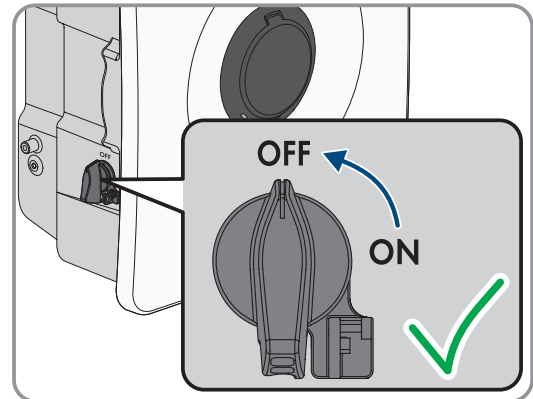
## 6.6 Raccordement de l'onduleur au réseau électrique public

### Conditions requises :

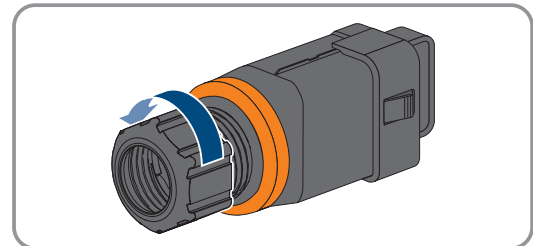
- Les conditions de raccordement de l'exploitant du réseau doivent être respectées.
- La tension du réseau doit se trouver dans la plage autorisée. La plage de travail exacte de l'onduleur est définie dans les paramètres de fonctionnement.

**Procédure :**

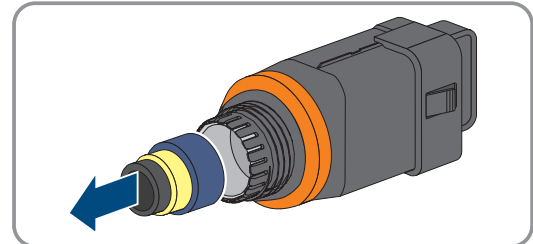
1. Coupez le disjoncteur miniature AC des trois phases et sécurisez-le contre le réenclenchement.
2. Assurez-vous que les interrupteurs-sectionneurs DC sont coupés et sécurisés contre le réenclenchement.
3. Assurez-vous que la batterie est désactivée.



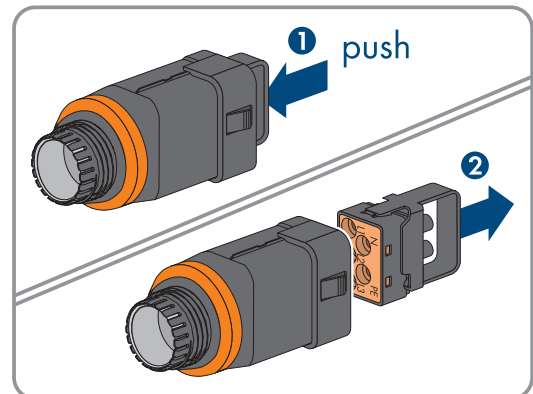
4. Dévissez l'écrou-raccord de la fiche AC.



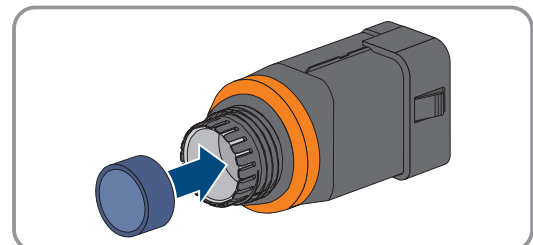
5. Retirez les anneaux de joint de la fiche AC.



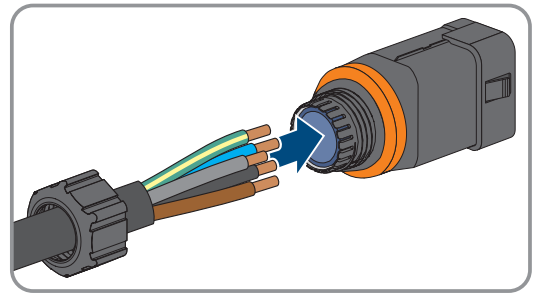
6. Retirez la borne du boîtier de fiche à l'aide du levier de sécurité.



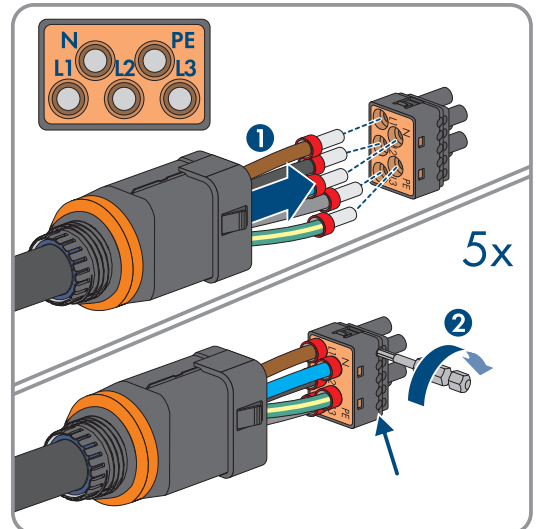
7. Insérez l'anneau de joint requis en fonction du diamètre de câble.



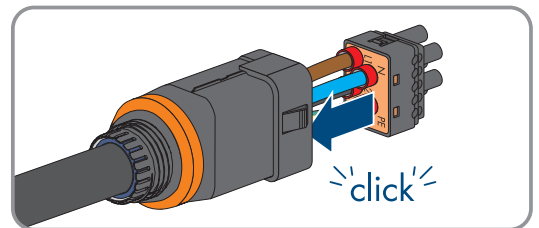
8. Acheminez le câble AC à travers l'écrou-raccord, l'anneau de joint et le boîtier de fiche.
9. Ôtez la gaine du câble AC (60 mm).
10. Dénudez les conducteurs L1, L2, L3, N et le conducteur de protection sur une longueur de 16 mm chacun.



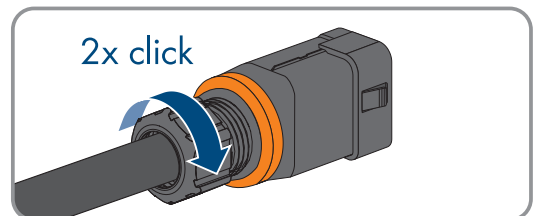
11. Insérez les conducteurs L1, L2, L3, N et PE conformément aux marquages dans la borne et serrez ensuite les vis de la borne à l'aide de l'outil fourni (couple de serrage : 2 Nm).
12. Assurez-vous que les conducteurs sont correctement affectés et bien fixés dans la borne.



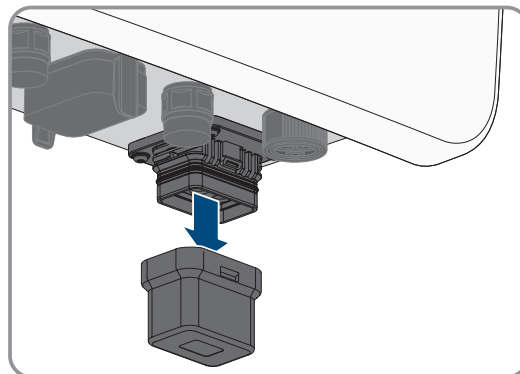
13. Enfichez la borne dans le boîtier de fiche. La borne doit s'enclencher de manière audible.



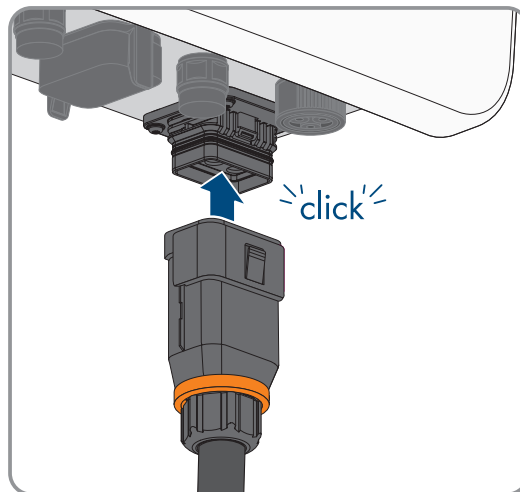
14. Serrez l'écrou-raccord sur le boîtier de fiche.



15. Retirez le bouchon de protection de la prise **AC GRID**.



16. Insérez la fiche AC dans la prise **AC GRID**. La fiche AC doit s'enclencher de manière audible.



## 6.7 Raccordement de la mise à la terre externe pour des raisons de protection

Selon les consignes spécifiques à chaque pays, la mise à la terre pour des raisons de protection de l'onduleur est requise pour protéger l'appareil des courants de contact potentiels en cas de défaillance du conducteur de protection de la borne du câble AC.

Pour la mise à la terre pour des raisons de protection (utilisation d'une barrette de mise à la terre, par exemple), l'onduleur dispose d'un raccordement de mise à la terre avec un point de raccordement.

Le point de raccordement est indiqué par le symbole suivant :  $\oplus$

La vis M5x12 ainsi que la rondelle à ressort et la rondelle nécessaires sont déjà installées sur l'onduleur.

### Matériel supplémentaire nécessaire (non compris dans le contenu de livraison) :

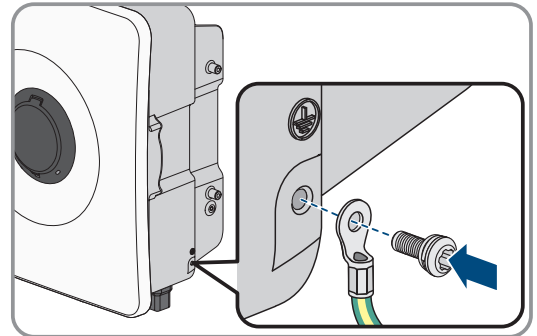
- 1 x câble de mise à la terre
- 1 cosse à œillet M5

### Exigences en matière de câbles :

- Section du câble de mise à la terre : correspond à la section du conducteur de protection au niveau de la borne **AC GRID**, soit au moins 2,5 mm<sup>2</sup>

**Procédure :**

1. Dénudez le câble de mise à la terre.
2. Sertissez la cosse à œillet sur le câble.
3. Serrez la vis avec la rondelle et la rondelle à ressort sur le point de raccordement pour la mise à la terre supplémentaire (TX30, couple de serrage : 3 Nm).



## 6.8 Raccordement des câbles réseau

### ⚠ DANGER

#### Danger de mort par choc électrique en cas de surtension en l'absence de protection contre les surtensions

En l'absence de protection contre les surtensions, les surtensions (provoquées par exemple par un impact de foudre) peuvent se propager par les câbles réseau ou d'autres câbles de communication dans le bâtiment et dans les appareils raccordés au même réseau. Le contact avec des composants conducteurs ou des câbles peut entraîner la mort ou des blessures mortelles due à un choc électrique.

- Assurez-vous que tous les appareils situés dans le même réseau ainsi que la batterie sont intégrés dans la protection contre les surtensions existante.
- Lors de la pose de câbles réseau ou d'autres câbles de communication à l'extérieur, veillez à une protection contre les surtensions adéquate au point de transition des câbles entre le produit ou la batterie de l'extérieur dans un bâtiment.

### PRUDENCE

#### Risque d'endommagement du produit par pénétration d'humidité

La pénétration d'humidité dans le produit peut endommager celui-ci ou altérer son fonctionnement.

- Raccordez le câble réseau doté du manchon de protection RJ45 fourni au produit.

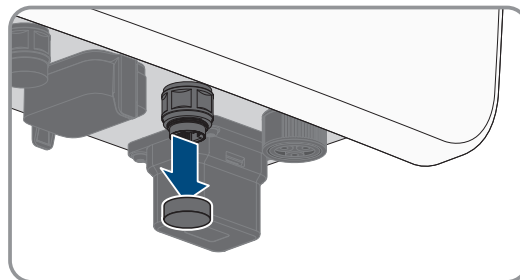
#### Matériel supplémentaire nécessaire (non compris dans le contenu de livraison) :

- Câbles réseau
- Si nécessaire : connecteurs RJ45 confectionnables sur le terrain

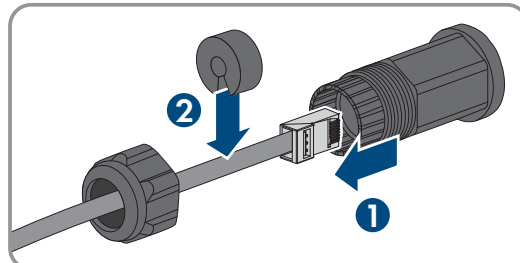
**Procédure :**

1. Mettez l'onduleur hors tension et sécurisez-le contre tout réenclenchement (voir chapitre 9 « Mise hors tension de l'onduleur », page 69).
2. En cas d'utilisation de câbles réseau à confectionner soi-même, assemblez les connecteurs RJ45 et raccordez-les au câble réseau (voir la documentation des connecteurs).

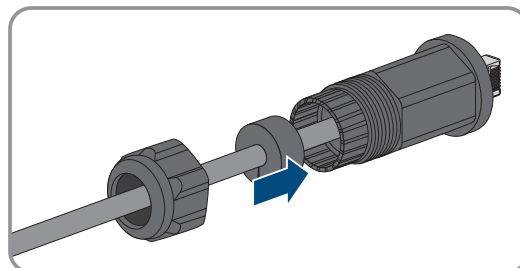
3. Dévissez le bouchon de protection sur le boîtier de l'onduleur.
4. Retirez du contenu de livraison le presse-étoupe destiné au raccordement.
5. Dévissez l'écrou-raccord et retirez le bouchon d'étanchéité de la douille filetée.



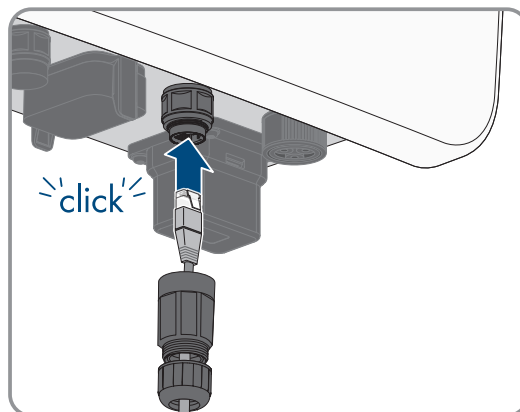
6. Passez le câble réseau dans l'écrou-raccord, le bouchon d'étanchéité et la douille filetée.



7. Pressez le bouchon d'étanchéité dans la douille filetée.



8. Enfichez le connecteur réseau du câble dans la prise réseau du produit et assurez-vous que le câble est correctement enclenché.



9. Tournez la douille filetée sur le filetage de la prise réseau du produit et l'écrou-raccord sur la douille filetée.
10. Tirez légèrement sur les câbles réseau pour vous assurer qu'ils sont correctement fixés.
11. Si l'onduleur est monté à l'extérieur, installez une protection contre les surtensions pour tous les composants du réseau.
12. Pour intégrer l'onduleur à un réseau local, raccordez l'autre extrémité du câble réseau au réseau local (par exemple par l'intermédiaire d'un routeur).

## 6.9 Montage de l'antenne de réseau local sans fil

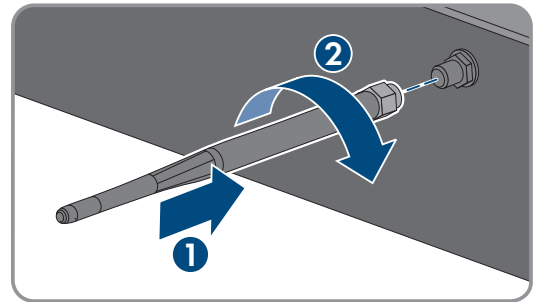
### ⚠ PERSONNEL QUALIFIÉ

#### Condition requise :

- L'antenne de réseau local sans fil fournie doit être utilisée.

**Procédure :**

1. Retirez le bouchon de protection de l'embase au niveau de l'onduleur
2. Branchez l'antenne de réseau local sans fil dans l'embase et serrez-la bien (couple de serrage : 1 Nm).
3. Tirez légèrement sur l'antenne de réseau local pour vous assurer qu'elle est bien fixée.

**Voir aussi:**

- Mise hors tension de l'onduleur ⇒ page 69

## 6.10 Raccordement pour la limitation de la puissance active

### 6.10.1 Procédure de raccordement pour la limitation de la puissance active

Procédure	Voir
1. Sélectionner la fonction en fonction de l'application.	Chapitre 4.5.13, page 23
2. Effectuer le raccordement à l'entrée numérique.	Raccordement de l'entrée numérique
3. Effectuer les réglages pendant la mise en service en fonction de l'application.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour les installations avec valeur de consigne externe</li> <li>• Pour les installations avec valeur de consigne manuelle</li> </ul>

### 6.10.2 Entrée numérique DI: D1-D4, Vcc

Sur l'entrée numérique DI : D1-D4, Vcc, vous pouvez raccorder un récepteur de télécommande centralisée ou un appareil de commande à distance qui permet de limiter la puissance active fournie par l'onduleur.

### 6.10.3 Affectation des broches DI :: D1-D4, Vcc

Entrée numérique D1-4	Broche	Affectation
	5	Sortie d'alimentation en tension (12 V)
	4	Entrée numérique 4
	3	Entrée numérique 3
	2	Entrée numérique 2
	1	Entrée numérique 1

### 6.10.4 Vue d'ensemble du câblage DI : D1-D4, Vcc

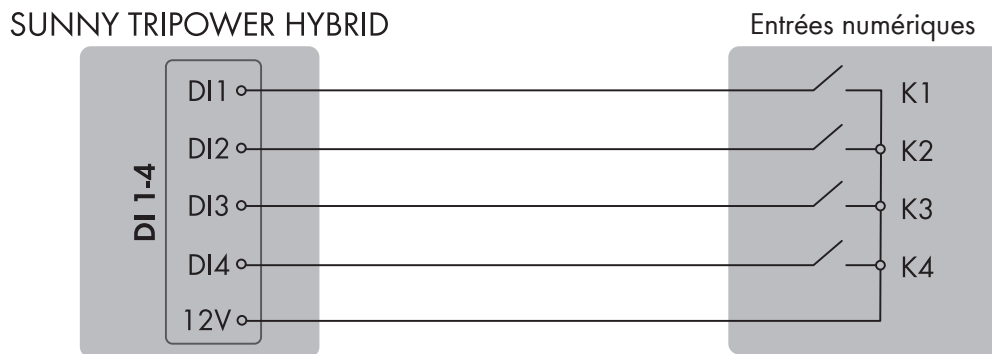
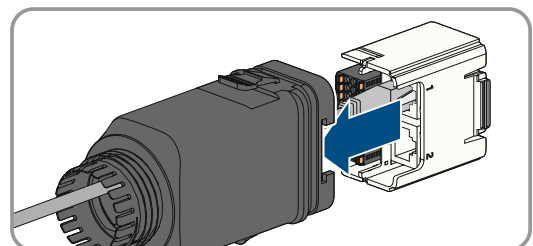
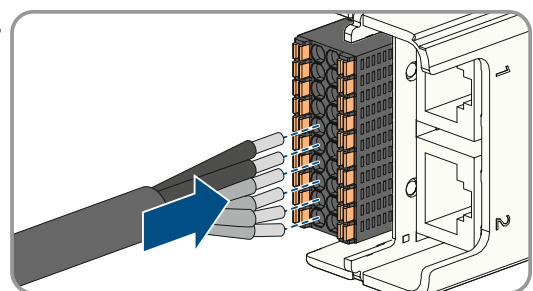
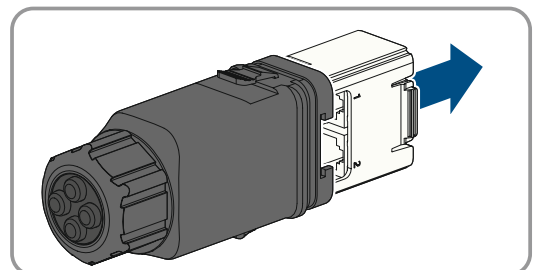


Figure 11 : Raccordement d'un appareil de commande à distance à l'entrée numérique DI D1-D4, Vcc du Sunny Tripower Hybrid

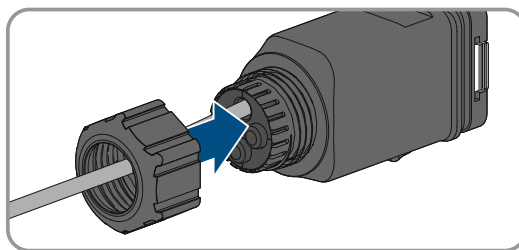
### 6.10.5 Raccordement de l'entrée numérique

#### ⚠ PERSONNEL QUALIFIÉ

1. Raccordez le câble de raccordement au récepteur de télécommande centralisée ou à l'appareil de commande à distance (voir instructions du fabricant).
2. Mettez l'onduleur hors tension et sécurisez-le contre tout réenclenchement (voir chapitre 9 « Mise hors tension de l'onduleur », page 69).
3. Retirez le capot de protection de la borne MULTI I/O.
4. Dévissez l'écrou-raccord de la douille filetée de la fiche Multi I/O.
5. Retirez le manchon support de câble à quatre orifices du presse-étoupe.
6. Retirez le groupe de communication du presse-étoupe.
7. Faites passer l'écrou-raccord par le câble.
8. Retirez un bouchon d'une ouverture de boîtier et entaillez l'ouverture à l'aide d'un cutter.
9. Enfoncez le câble dans l'ouverture de boîtier.
10. Dénudez le câble sur une longueur maximale de 6 mm.
11. Raccordez les conducteurs du câble de raccordement aux entrées numériques **DI: D1-D4, Vcc**. Pour cela, enfichez les conducteurs isolés dans les points d'introduction des conducteurs et verrouillez les points d'introduction. Veillez à l'affectation de la fiche.
12. Assurez-vous que tous les connecteurs sont correctement raccordés.
13. Assurez-vous que les conducteurs sont bien serrés dans les points de serrage.
14. Enfichez le groupe de communication sur le presse-étoupe.



15. Fixez l'écrou-raccord du presse-étoupe et serrez-le à la main.
16. Branchez le groupe de communication avec le presse-étoupe dans le raccordement **MULTI I/O** de l'onduleur.



## 6.11 Raccordement pour l'entrée de l'arrêt rapide numérique

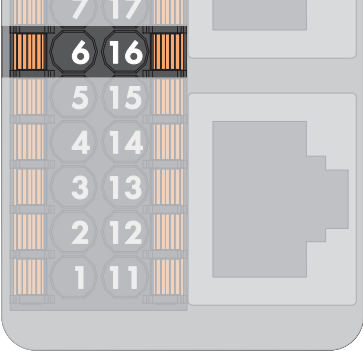
### 6.11.1 Procédure de raccordement à l'entrée d'arrêt rapide

Procédure	Voir
1. Sélectionner la fonction en fonction de l'application.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chapitre 4.5.16, page 24</li> </ul>
2. Effectuer le raccordement du contact d'arrêt rapide sur l'entrée numérique.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raccordement du contact d'arrêt rapide</li> </ul>
3. Activer la fonction soit lors de la mise en service dans l'étape <b>Système de gestion du réseau</b> de l'assistant d'installation de l'onduleur, soit ultérieurement via les réglages dans l'interface utilisateur de l'onduleur.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configuration à l'aide de l'assistant de mise en service</li> <li>• Réglages via l'interface utilisateur de l'onduleur pour l'arrêt rapide</li> <li>• Réglages via l'interface utilisateur de l'onduleur pour la protection du réseau et des installations</li> </ul>

#### Voir aussi:

- Utilisation de l'interface utilisateur powered by ennexOS ⇒ page 68

### 6.11.2 Affectation des broches pour arrêt rapide

Entrée numérique	Broche	Affectation
	6	12 V
	16	Fast Stop

### 6.11.3 Vue d'ensemble du câblage de l'arrêt rapide

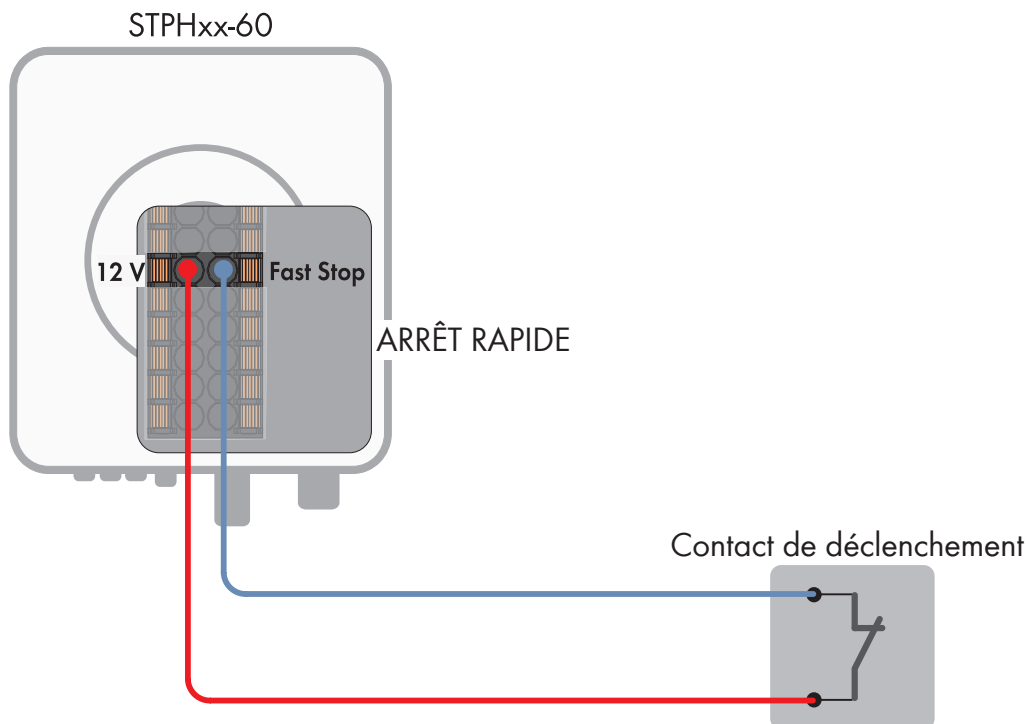
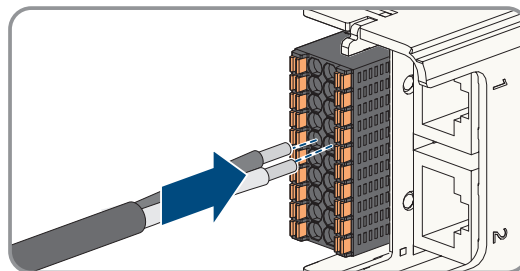
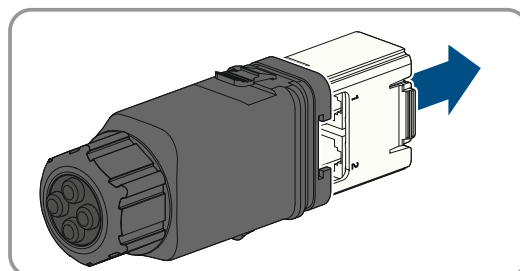


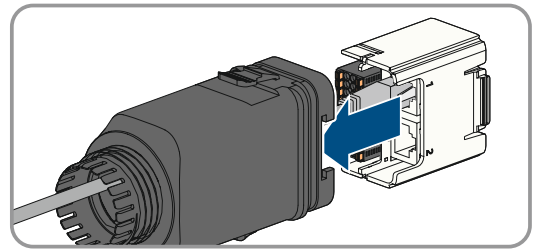
Figure 12 : Exemple de câblage pour le raccordement d'un contact de déclenchement pour l'arrêt rapide.

### 6.11.4 Raccordement du contact d'arrêt rapide

1. Raccordez le câble de raccordement au récepteur de télécommande centralisée ou à l'appareil de commande à distance (voir instructions du fabricant).
2. Mettez l'onduleur hors tension et sécurisez-le contre tout réenclenchement (voir chapitre 9 « Mise hors tension de l'onduleur », page 69).
3. Retirez le capot de protection de la borne MULTI I/O.
4. Dévissez l'écrou-raccord de la douille filetée de la fiche Multi I/O.
5. Retirez le manchon support de câble à quatre orifices du presse-étoupe.
6. Retirez le groupe de communication du presse-étoupe.
7. Faites passer l'écrou-raccord par le câble.
8. Retirez un bouchon d'une ouverture de boîtier et entaillez l'ouverture à l'aide d'un cutter.
9. Enfoncez le câble dans l'ouverture de boîtier.
10. Dénudez le câble sur une longueur maximale de 6 mm.
11. Raccordez les conducteurs du câble de raccordement aux entrées numériques **FAST STOP**. Pour cela, enfichez les conducteurs isolés dans les points d'introduction des conducteurs et verrouillez les points d'introduction. Veillez à l'affectation de la fiche.
12. Assurez-vous que tous les connecteurs sont correctement raccordés.
13. Assurez-vous que les conducteurs sont bien serrés dans les points de serrage.

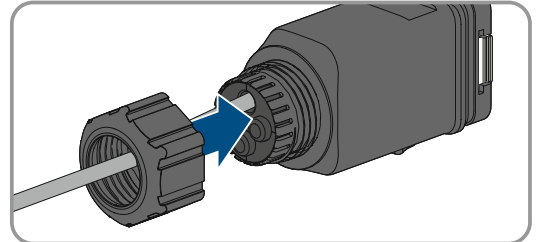


14. Enfichez le groupe de communication sur le presse-étoupe.



15. Fixez l'écrou-raccord du presse-étoupe et serrez-le à la main.

16. Branchez le groupe de communication avec le presse-étoupe dans le raccordement **MULTI I/O** de l'onduleur.



## 6.12 Raccordement au relais multifonction

### 6.12.1 Procédure de raccordement au relais multifonction

Procédure	Voir
1. Sélectionnez le mode de fonctionnement du relais multifonction en fonction de l'application.	Utilisation de la sortie numérique (MFR)
2. Raccordez le relais multifonction conformément au mode de fonctionnement et à la variante de raccordement correspondante.	Raccordement du relais multifonction
3. Modifiez le mode de fonctionnement après la mise en service de l'onduleur via les réglages dans l'interface utilisateur de l'onduleur.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Configuration de la sortie numérique (MFR)</li> </ul>

### 6.12.2 Sortie numérique (MFR)

Un relais multifonction (MFR) est une sortie numérique qui peut être configurée en fonction de l'installation.

Dans un système comptant plusieurs onduleurs, il est nécessaire de procéder au raccordement d'un relais multifonction du System Manager.

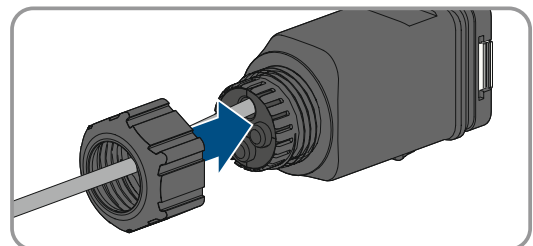
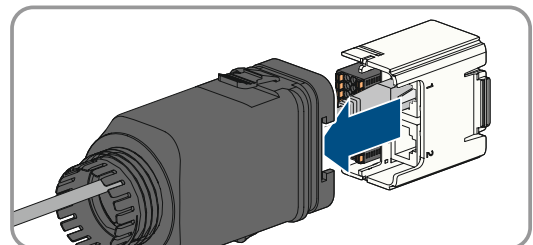
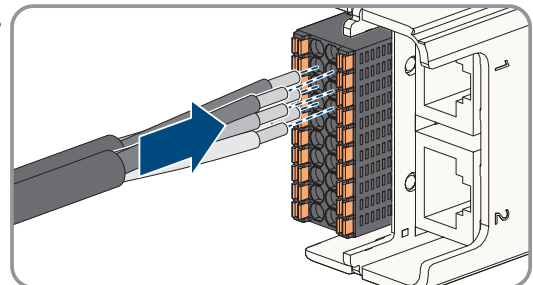
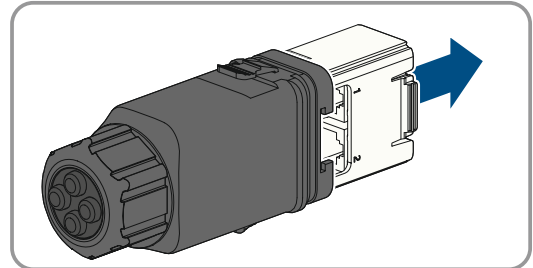
### 6.12.3 Affectation des broches du relais multifonction

Sortie numérique	Broche	Affectation
	9 / 19	Contact à fermeture
	8 / 18	Contact à ouverture
	7 / 17	COM

## 6.12.4 Raccordement du relais multifonction

### ⚠ PERSONNEL QUALIFIÉ

1. Raccordez le câble de raccordement au récepteur de télécommande centralisée ou à l'appareil de commande à distance (voir instructions du fabricant).
2. Mettez l'onduleur hors tension et sécurisez-le contre tout réenclenchement (voir chapitre 9 « Mise hors tension de l'onduleur », page 69).
3. Retirez le capot de protection de la borne MULTI I/O.
4. Dévissez l'écrou-raccord de la douille filetée de la fiche Multi I/O.
5. Retirez le manchon support de câble à quatre orifices du presse-étoupe.
6. Retirez le groupe de communication du presse-étoupe.
7. Faites passer l'écrou-raccord par le câble.
8. Retirez un bouchon d'une ouverture de boîtier et entaillez l'ouverture à l'aide d'un cutter.
9. Enfoncez le câble dans l'ouverture de boîtier.
10. Dénudez le câble sur une longueur maximale de 6 mm.
11. Raccordez les conducteurs du câble de raccordement aux entrées numériques **COM, NC, NO**. Pour cela, enfichez les conducteurs isolés dans les points d'introduction des conducteurs et verrouillez les points d'introduction. Veillez à l'affectation de la fiche.
12. Assurez-vous que tous les connecteurs sont correctement raccordés.
13. Assurez-vous que les conducteurs sont bien serrés dans les points de serrage.
14. Enfichez le groupe de communication sur le presse-étoupe.
15. Fixez l'écrou-raccord du presse-étoupe et serrez-le à la main.
16. Branchez le groupe de communication avec le presse-étoupe dans le raccordement **MULTI I/O** de l'onduleur.

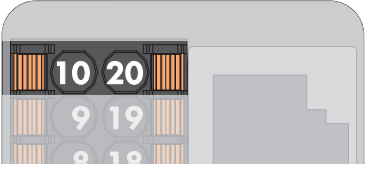


## 6.13 Raccordement pour le mode secours

### 6.13.1 Procédure pour le raccordement du mode secours

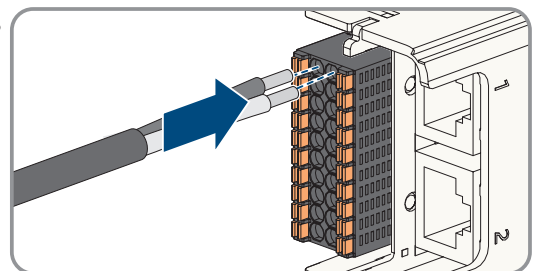
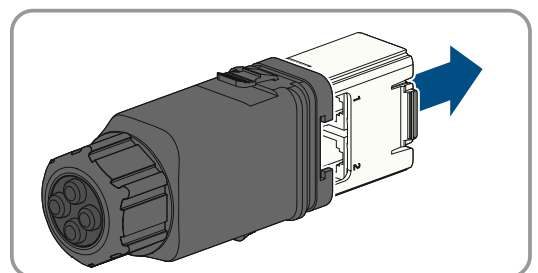
Procédure	
1.	Définissez le mode de fonctionnement (alimentation de secours ou mode courant de secours). L'alimentation de secours nécessite un interrupteur disponible dans le commerce et une prise de courant (non compris dans le contenu de livraison)
2.	En présence de plusieurs onduleurs dans le système, le raccordement du commutateur automatique de transfert à l'onduleur doit être effectué sur l'onduleur configuré comme System Manager. Cet onduleur requiert par ailleurs une batterie raccordée.
3.	Le mode secours peut être défini pendant la mise en service de l'onduleur, via les réglages dans l'interface utilisateur de l'onduleur ou l'application SMA 360°.

### 6.13.2 Affectation des broches pour le câble de signal

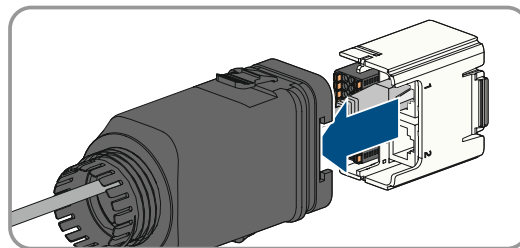
SPS	Broche	Affectation
	10	SPS IN
	20	SPS IN

### 6.13.3 Raccordement des câbles de signal pour le mode secours

1. Mettez l'onduleur hors tension et sécurisez-le contre tout réenclenchement (voir chapitre 9 « Mise hors tension de l'onduleur », page 69).
2. Retirez le capot de protection de la borne MULTI I/O.
3. Dévissez l'écrou-raccord de la douille filetée de la fiche Multi I/O.
4. Retirez le manchon support de câble à quatre orifices du presse-étoupe.
5. Retirez le groupe de communication du presse-étoupe.
6. Faites passer l'écrou-raccord par le câble.
7. Retirez un bouchon d'une ouverture de boîtier et entaillez l'ouverture à l'aide d'un cutter.
8. Enfoncez le câble dans l'ouverture de boîtier.
9. Dénudez le câble sur une longueur maximale de 6 mm.
10. Raccordez les conducteurs du câble de raccordement aux entrées numériques **SPS IN**. Pour cela, enfichez les conducteurs isolés dans les points d'introduction des conducteurs et verrouillez les points d'introduction. Veillez à l'affectation de la fiche.
11. Assurez-vous que tous les connecteurs sont correctement raccordés.
12. Assurez-vous que les conducteurs sont bien serrés dans les points de serrage.

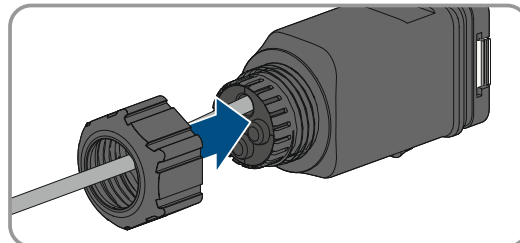


13. Enfichez le groupe de communication sur le presse-étoupe.



14. Fixez l'écrou-raccord du presse-étoupe et serrez-le à la main.

15. Branchez le groupe de communication avec le presse-étoupe dans le raccordement **MULTI I/O** de l'onduleur.

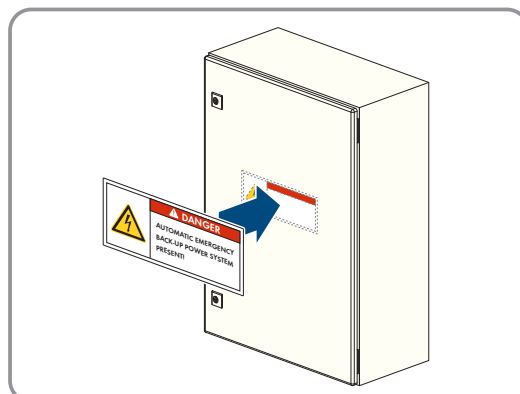


### 6.13.4 Raccordement du câble du commutateur automatique de transfert (SMA Backup)

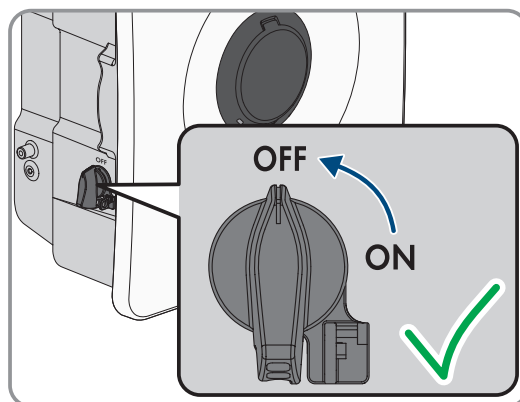
Vous avez la possibilité de raccorder des charges de secours au commutateur automatique de transfert, qui pourront être alimentées par la batterie en cas de panne de courant. Respectez les instructions des variantes de produit SMA Backup.

#### Procédure :

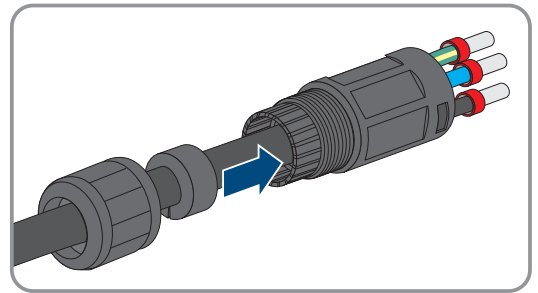
1. Coupez le disjoncteur miniature AC et le disjoncteur miniature de l'alimentation de secours des trois phases et sécurisez-les contre le réenclenchement.
2. Mentionnez sur le tableau électrique secondaire l'alimentation de secours de l'onduleur.



3. Assurez-vous que les interrupteurs-sectionneurs DC sont coupés et sécurisés contre le réenclenchement.
4. Assurez-vous que la batterie est désactivée.
5. Dévissez l'écrou-raccord du presse-étoupe pour SPS.
6. Retirez la partie supérieure de la borne du boîtier de fiche.
7. Retirez l'anneau de joint du boîtier de fiche.

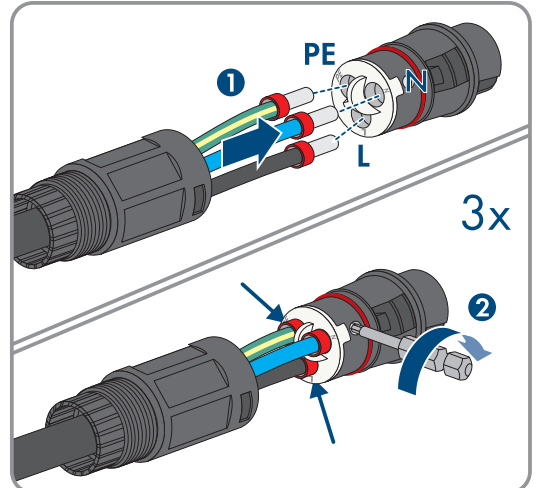


8. Acheminez le câble à travers l'écrou-raccord, l'anneau de joint et le boîtier de fiche.



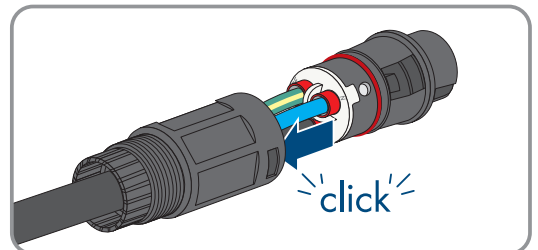
9. Insérez les conducteurs **L**, **N** et **PE** conformément aux marquages dans la fiche et serrez ensuite les vis de la fiche (couple de serrage : 1 Nm).

10. Assurez-vous que les conducteurs sont correctement affectés et bien fixés dans la fiche.

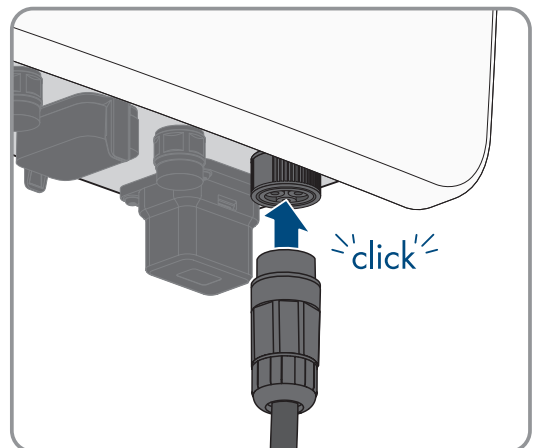


11. Enfichez le boîtier de fiche dans le presse-étoupe. La borne doit s'enclencher de manière audible.

12. Serrez l'écrou-raccord sur le boîtier de fiche.



13. Raccordez la fiche au boîtier de l'onduleur.



### 6.13.5 Raccordement du câble pour l'alimentation de secours

**Matériel supplémentaire nécessaire (non compris dans le contenu de livraison) :**

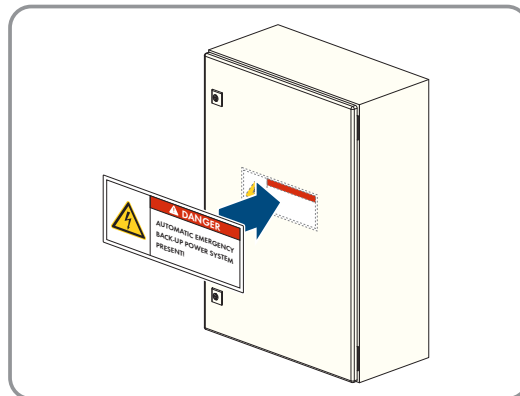
- Pour le mode d'alimentation de secours : 1 prise de courant du commerce

**Conditions requises :**

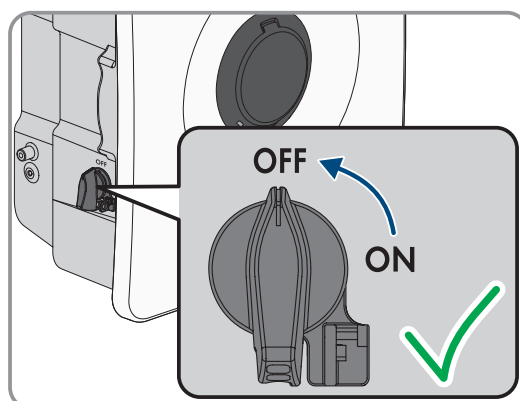
- Les câbles de puissance pour le mode secours doivent être confectionnés.

**Procédure :**

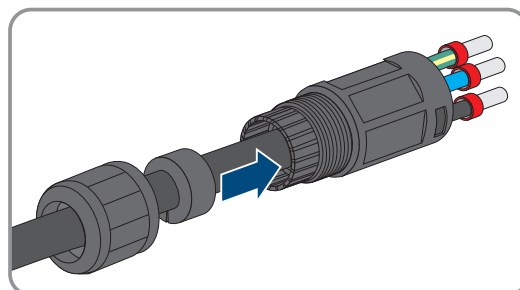
1. Coupez le disjoncteur miniature AC et le disjoncteur miniature de l'alimentation de secours des trois phases et sécurisez-les contre le réenclenchement.
2. Mentionnez sur le tableau électrique secondaire l'alimentation de secours de l'onduleur.



3. Assurez-vous que les interrupteurs-sectionneurs DC sont coupés et sécurisés contre le réenclenchement.
4. Assurez-vous que la batterie est désactivée.
5. Dévissez l'écrou-raccord du presse-étoupe pour SPS.
6. Retirez la partie supérieure de la borne du boîtier de fiche.
7. Retirez l'anneau de joint du boîtier de fiche.

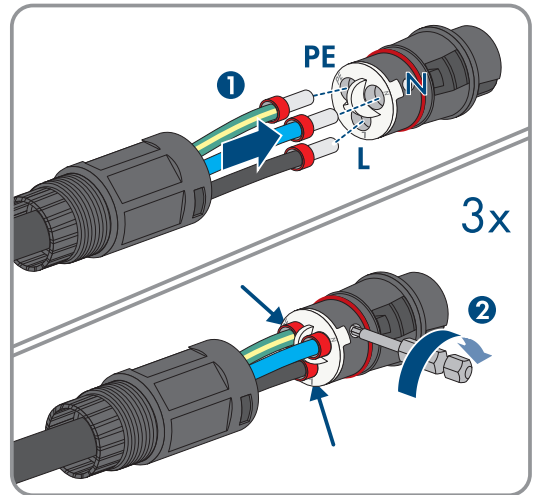


8. Acheminez le câble à travers l'écrou-raccord, l'anneau de joint et le boîtier de fiche.

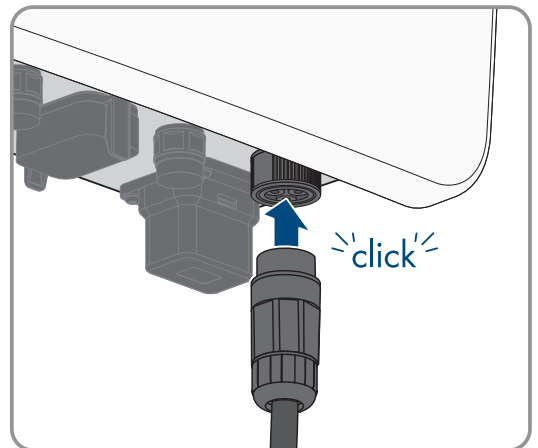


9. **i** En cas d'utilisation de l'alimentation de secours, le conducteur neutre doit être relié au conducteur de protection (mise à la terre). Cela peut se faire, par exemple, au moyen d'un pont de câblage dans la fiche ou dans la prise de courant pour le mode d'alimentation de secours.

9. Insérez les conducteurs **L**, **N** et **PE** conformément aux marquages dans la fiche et serrez ensuite les vis de la fiche (couple de serrage : 1 Nm).
10. Enfichez le boîtier de fiche dans le presse-étoupe. La borne doit s'enclencher de manière audible.
11. Serrez l'écrou-raccord sur le boîtier de fiche.



12. Raccordez la fiche au boîtier de l'onduleur.



## 7 Mise en service

### 7.1 Procédure pour la mise en service du système avec l'application mobile SMA 360° App

L'application mobile SMA 360° permet de configurer l'ensemble du système après le raccordement des différents composants. SMA Solar Technology AG recommande de configurer le système avec l'application mobile SMA 360°.

#### Procédure

1.	Raccordez et mettez en marche tous les appareils de l'installation (par ex. onduleur, compteur d'énergie, batterie) En présence de plusieurs produits SMA, commencez par les intégrer au réseau local via l'application SMA 360°.	Instructions concernant les appareils Chapitre 7.2, page 62
2.	Effectuez la configuration à l'aide de l'assistant de mise en service de l'application SMA 360°.	Chapitre 7.3, page 63
3.	Si nécessaire, procédez à des réglages supplémentaires (configuration du relais multifonction ou du disjoncteur de défaut d'arc, par exemple).	Chapitre 8.1, page 68

#### Voir aussi:

- [Configuration du système avec l'application mobile SMA 360 ⇒ page 63](#)
- [Utilisation ⇒ page 68](#)

### 7.2 Démarrage de l'onduleur

#### Conditions requises :

- Le disjoncteur miniature AC doit être correctement dimensionné et installé.
- Le produit doit être monté correctement.
- Tous les câbles pour le raccordement AC, le raccordement DC et la communication doivent être correctement raccordés.
- Les ouvertures de boîtier non utilisées doivent être obturées avec des bouchons d'étanchéité.

#### Procédure :

1. Activez l'interrupteur-sectionneur DC.
2. Enclenchez l'alimentation en tension AC.
3. Si, lors de la mise en service, la DEL verte et la DEL rouge clignotent en même temps, le fonctionnement est arrêté car aucun jeu de données régionales n'est encore réglé. Afin que l'onduleur démarre, la configuration doit être effectuée et un jeu de données régionales doit être réglé.
4. Si la DEL verte clignote toujours, cela veut dire que les conditions de démarrage du mode d'injection ne sont pas encore remplies. Dès que les conditions pour le mode d'injection sont remplies, l'onduleur commence l'injection et la DEL verte s'allume durablement ou clignote en fonction de la puissance disponible.
5. Si la DEL rouge est allumée, cela signifie qu'un événement est survenu. Recherchez la nature de l'événement et prenez les mesures nécessaires.
6. Assurez-vous que l'onduleur injecte sans erreur dans le réseau.

## 7.3 Configuration du système avec l'application mobile SMA 360

### PERSONNEL QUALIFIÉ

#### Réglage requis d'un jeu de données régionales pour le mode d'injection

Afin que l'onduleur passe en mode d'injection lors de la première mise en service, il est nécessaire de régler un jeu de données régionales (par ex. via l'assistant de mise en service dans l'application mobile SMA 360° ou sur l'interface utilisateur du produit ou via un System Manager).

Tant qu'aucun jeu de données régionales n'est réglé, le mode d'injection est arrêté. Cet état est signalé par un clignotement simultané des DEL verte et rouge.

Ce n'est qu'une fois la configuration de l'onduleur terminée que l'onduleur bascule automatiquement en mode d'injection.

#### Le jeu de données régionales doit être correctement paramétré

Si vous paramétrez un jeu de données régionales non conforme à votre pays ou à l'usage auquel est destiné l'onduleur, le fonctionnement de l'installation risque d'être perturbé et des problèmes avec l'exploitant de réseau peuvent survenir. Quand vous sélectionnez le jeu de données régionales, tenez toujours compte des normes et directives en vigueur sur le site d'installation et des caractéristiques de l'installation (par exemple taille de l'installation, point de raccordement au réseau).

- Si vous n'êtes pas sûr de savoir quelles normes et directives sont conformes à votre pays ou à l'usage, contactez l'exploitant de réseau.

#### Le type de réseau doit être correctement réglé

Si vous réglez un mauvais type de réseau, cela peut entraîner un dysfonctionnement de l'installation et des problèmes avec l'exploitant de réseau.

#### Condition requise :

- L'onduleur doit être allumé.
- Le micrologiciel actuel doit être installé sur tous les composants du système.
- Tous les composants du système doivent se trouver dans le même réseau.
- Un SMA ID doit être disponible.

#### Procédure :

1. Téléchargez l'application mobile SMA 360° dans l'App Store ou le Play Store.
2. Ouvrez l'application SMA 360° et connectez-vous avec le SMA ID.
3. Si un système se compose de plusieurs onduleurs et que le Wi-Fi doit être utilisé, les onduleurs subordonnés doivent être connectés séparément au réseau. Dans l'application SMA 360°, sélectionnez **Setup > Configurer le réseau** pour établir une connexion avec le Wi-Fi de l'onduleur. Suivez les instructions données. Scannez le code QR de l'onduleur lorsque l'application vous y invite. Ce dernier se trouve sur la plaque signalétique de l'onduleur. Effectuez cette opération pour chaque onduleur subordonné du système.
4. Pour lancer l'assistant de mise en service, sélectionnez **Setup > Mise en service**.
5. Suivez les instructions dans l'application SMA 360° et scannez le code QR sur le couvercle de l'onduleur qui doit être configuré comme System Manager lorsque l'application vous y invite.
6. Dans la configuration de l'appareil, sélectionner **Onduleur comme System Manager** et continuer à suivre les instructions dans l'application.

## 7.4 Mise en service via l'interface utilisateur

### 7.4.1 Procédure à suivre pour la mise en service en tant que System Manager

Ce chapitre décrit la procédure à suivre pour mettre en service un onduleur qui est utilisé comme System Manager dans des installations.

Il n'est possible d'utiliser qu'un seul appareil de l'installation comme System Manager (un onduleur comme System Manager). Tous les autres appareils de l'installation doivent être configurés comme appareils subordonnés et être enregistrés dans le System Manager.

Vous obtenez une vue d'ensemble des opérations que vous devrez effectuer en veillant toujours à respecter l'ordre indiqué.

#### **i** Réglage requis d'un jeu de données régionales pour le mode d'injection

Afin que l'onduleur passe en mode d'injection lors de la première mise en service, il est nécessaire de régler un jeu de données régionales (par ex. via l'assistant de mise en service dans l'application mobile SMA 360° ou sur l'interface utilisateur du produit ou via un System Manager).

Tant qu'aucun jeu de données régionales n'est réglé, le mode d'injection est arrêté. Cet état est signalé par un clignotement simultané des DEL verte et rouge.

Ce n'est qu'une fois la configuration de l'onduleur terminée que l'onduleur bascule automatiquement en mode d'injection.

#### **i** Le jeu de données régionales doit être correctement paramétré

Si vous paramétrez un jeu de données régionales non conforme à votre pays ou à l'usage auquel est destiné l'onduleur, le fonctionnement de l'installation risque d'être perturbé et des problèmes avec l'exploitant de réseau peuvent survenir. Quand vous sélectionnez le jeu de données régionales, tenez toujours compte des normes et directives en vigueur sur le site d'installation et des caractéristiques de l'installation (par exemple taille de l'installation, point de raccordement au réseau).

- Si vous n'êtes pas sûr de savoir quelles normes et directives sont conformes à votre pays ou à l'usage, contactez l'exploitant de réseau.

#### **i** Le type de réseau doit être correctement réglé

Si vous réglez un mauvais type de réseau, cela peut entraîner un dysfonctionnement de l'installation et des problèmes avec l'exploitant de réseau.

Procédure	Voir
1. Mettez en marche tous les appareils devant être subordonnés au System Manager (par ex. onduleur, compteur d'énergie, batterie).  Tous les appareils SMA devant être subordonnés au System Manager doivent se trouver dans le même réseau.	Instructions concernant les appareils
2. Connectez-vous à l'interface utilisateur de l'onduleur qui doit être configuré comme System Manager. Pour cela, vous avez le choix entre différentes options de connexion : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connexion directe par réseau local sans fil</li> <li>• Établissement d'une connexion par WLAN sans fil sur le réseau local</li> <li>• Connexion Ethernet sur le réseau local</li> </ul>	Chapitre 8.1, page 68
3. Si nécessaire, modifiez la configuration réseau sur la page d'accueil. Par défaut, la configuration réseau automatique par DHCP recommandée par SMA Solar Technology AG est activée. Modifiez la configuration réseau uniquement si la configuration par défaut n'est pas adaptée à votre réseau.	Assistant de mise en service

Procédure	Voir
4. Effectuez la configuration à l'aide de l'assistant de mise en service. Dans la fonction de l'appareil, sélectionnez <b>Onduleur comme System Manager</b> .	Assistant de mise en service
5. Détecter et ajouter les <b>appareils subordonnés</b>	Chapitre 8.1, page 68
6. Configurez la gestion de l'énergie et activez l'optimisation de l'autoconsommation.	Chapitre 8.1, page 68
7. Si nécessaire, procédez à des réglages supplémentaires (configuration du relais multifonction ou du disjoncteur de défaut d'arc, par exemple).	Chapitre 8.1, page 68
8. Pour surveiller l'installation dans le Sunny Portal et consulter les données, créez un compte d'utilisateur et une installation dans le Sunny Portal ou ajoutez des appareils à une installation existante.	<a href="https://ennexOS.Sunny-Portal.com">https://ennexOS.Sunny-Portal.com</a>

**Voir aussi:**

- Démarrage de l'onduleur ⇒ page 62

## 7.4.2 Procédure à suivre pour la mise en service en tant qu'appareil subordonné

Ce chapitre décrit la procédure à suivre pour mettre en service un onduleur qui est utilisé dans des installations avec ou sans System Manager.

Dans les installations avec System Manager, il n'est possible d'utiliser qu'un seul appareil de l'installation comme System Manager (un SMA Data Manager ou un onduleur, par exemple). Tous les autres appareils de l'installation doivent être configurés comme appareils subordonnés et être enregistrés dans le System Manager.

En présence d'un Sunny Home Manager, tous les onduleurs doivent être configurés comme appareils subordonnés (voir chapitre 7.4.3 « Procédure à suivre pour la mise en service dans des systèmes avec Sunny Home Manager », page 66).

Vous obtenez une vue d'ensemble des opérations que vous devrez effectuer en veillant toujours à respecter l'ordre indiqué.

### **i** Réglage requis d'un jeu de données régionales pour le mode d'injection

Afin que l'onduleur passe en mode d'injection lors de la première mise en service, il est nécessaire de régler un jeu de données régionales (par ex. via l'assistant de mise en service dans l'application mobile SMA 360° ou sur l'interface utilisateur du produit ou via un System Manager).

Tant qu'aucun jeu de données régionales n'est réglé, le mode d'injection est arrêté. Cet état est signalé par un clignotement simultané des DEL verte et rouge.

Ce n'est qu'une fois la configuration de l'onduleur terminée que l'onduleur bascule automatiquement en mode d'injection.

### **i** Le jeu de données régionales doit être correctement paramétré

Si vous paramétrez un jeu de données régionales non conforme à votre pays ou à l'usage auquel est destiné l'onduleur, le fonctionnement de l'installation risque d'être perturbé et des problèmes avec l'exploitant de réseau peuvent survenir. Quand vous sélectionnez le jeu de données régionales, tenez toujours compte des normes et directives en vigueur sur le site d'installation et des caractéristiques de l'installation (par exemple taille de l'installation, point de raccordement au réseau).

- Si vous n'êtes pas sûr de savoir quelles normes et directives sont conformes à votre pays ou à l'usage, contactez l'exploitant de réseau.

### **i** Le type de réseau doit être correctement réglé

Si vous réglez un mauvais type de réseau, cela peut entraîner un dysfonctionnement de l'installation et des problèmes avec l'exploitant de réseau.

Procédure	Voir
1. Mettez en marche l'onduleur.	Chapitre 7.2, page 62
2. Connectez-vous à l'interface utilisateur de l'onduleur. Pour cela, vous avez le choix entre différentes options de connexion : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connexion directe par réseau local sans fil</li> <li>• Établissement d'une connexion par WLAN sans fil sur le réseau local</li> <li>• Connexion Ethernet sur le réseau local</li> </ul>	Chapitre 8.1, page 68
3. Si nécessaire, modifiez la configuration réseau sur la page d'accueil. Par défaut, la configuration automatique du réseau via serveur DHCP recommandée par SMA Solar Technology AG est activée. Modifiez la configuration réseau uniquement si la configuration par défaut n'est pas adaptée à votre réseau.	Assistant de mise en service
4. Effectuez la configuration à l'aide de l'assistant de mise en service. Dans la fonction de l'appareil, sélectionnez <b>Appareil subordonné</b> .	Assistant de mise en service
5. Mettez en service l'onduleur devant être configuré comme System Manager, puis effectuez la configuration de l'ensemble de l'installation à l'aide de l'assistant de mise en service.  Enregistrez tous les appareils de l'installation et procédez à la configuration de l'ensemble de l'installation.	Chapitre 7.4.1, page 64

## 7.4.3 Procédure à suivre pour la mise en service dans des systèmes avec Sunny Home Manager

Ce chapitre décrit la procédure à suivre pour mettre en service un onduleur qui est utilisé dans des installations comportant un Sunny Home Manager. Pour la mise en service, procédez comme décrit dans ce chapitre et effectuez les opérations en veillant à respecter l'ordre indiqué.

En présence d'un Sunny Home Manager, tous les onduleurs doivent être configurés comme appareils subordonnés.

### **i** Réglage requis d'un jeu de données régionales pour le mode d'injection

Afin que l'onduleur passe en mode d'injection lors de la première mise en service, il est nécessaire de régler un jeu de données régionales (par ex. via l'assistant de mise en service dans l'application mobile SMA 360° ou sur l'interface utilisateur du produit ou via un System Manager).

Tant qu'aucun jeu de données régionales n'est réglé, le mode d'injection est arrêté. Cet état est signalé par un clignotement simultané des DEL verte et rouge.

Ce n'est qu'une fois la configuration de l'onduleur terminée que l'onduleur bascule automatiquement en mode d'injection.

### **i** Le jeu de données régionales doit être correctement paramétré

Si vous paramétrez un jeu de données régionales non conforme à votre pays ou à l'usage auquel est destiné l'onduleur, le fonctionnement de l'installation risque d'être perturbé et des problèmes avec l'exploitant de réseau peuvent survenir. Quand vous sélectionnez le jeu de données régionales, tenez toujours compte des normes et directives en vigueur sur le site d'installation et des caractéristiques de l'installation (par exemple taille de l'installation, point de raccordement au réseau).

- Si vous n'êtes pas sûr de savoir quelles normes et directives sont conformes à votre pays ou à l'usage, contactez l'exploitant de réseau.

### **i** Le type de réseau doit être correctement réglé

Si vous réglez un mauvais type de réseau, cela peut entraîner un dysfonctionnement de l'installation et des problèmes avec l'exploitant de réseau.

Procédure		Voir
1.	Démarrez chaque onduleur de l'installation.	Mise en service de l'onduleur
2.	Connectez-vous à l'interface utilisateur de l'onduleur. Pour cela, vous avez le choix entre différentes options de connexion : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connexion directe par réseau local sans fil</li> <li>• Établissement d'une connexion par WLAN sans fil sur le réseau local</li> <li>• Connexion Ethernet sur le réseau local</li> </ul>	Connexion directe par réseau local sans fil Connexion dans le réseau local
3.	Si nécessaire, modifiez la configuration réseau sur la page d'accueil. Par défaut, la configuration réseau automatique par DHCP recommandée par SMA Solar Technology AG est activée. Modifiez la configuration réseau uniquement si la configuration par défaut n'est pas adaptée à votre réseau.	Assistant de mise en service
4.	Effectuez la configuration à l'aide de l'assistant de mise en service. Dans la fonction de l'appareil, sélectionnez <b>Onduleur subordonné</b> et réglez le jeu de données régionales.	Assistant de mise en service
5.	Mettez le Sunny Home Manager en service et enregistrez tous les onduleurs dans le Sunny Home Manager.	Instructions du Sunny Home Manager

## 8 Utilisation

### 8.1 Utilisation de l'interface utilisateur powered by ennexOS

Les produits dotés d'une interface utilisateur powered by ennexOS disposent de fonctions et d'options de configuration compatibles avec tous les appareils. Afin de garantir une présentation et une mise à jour cohérentes de ces contenus, les réglages généraux ne font pas partie intégrante du présent document.

La description des fonctions centrales telles que la configuration réseau, la gestion des utilisateurs, la mise à jour des logiciels ou la visualisation figure dans le manuel d'utilisation « Utilisation de l'interface utilisateur de produits powered by ennexOS ». Ces instructions sont disponibles via la page produit correspondante.

**Code QR :**



<https://go.sma.de/ennexOS>

Les fonctions et particularités spécifiques à l'appareil sont décrites le cas échéant dans la présente documentation.

## 9 Mise hors tension de l'onduleur

Avant toute intervention sur l'onduleur, mettez toujours ce dernier hors tension comme décrit dans ce chapitre. Pour cela, respectez toujours l'ordre prescrit.

### ⚠ AVERTISSEMENT

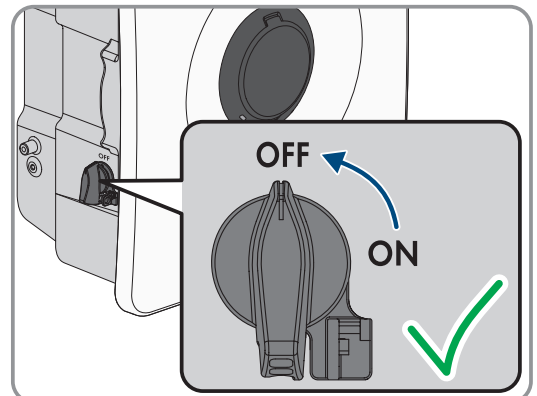
#### Danger de mort par choc électrique lors de la destruction d'un appareil de mesure due à une surtension

Une surtension peut endommager un appareil de mesure et créer une tension au niveau du boîtier de l'appareil de mesure. Le contact avec le boîtier sous tension de l'appareil de mesure entraîne des blessures graves, voire la mort par choc électrique.

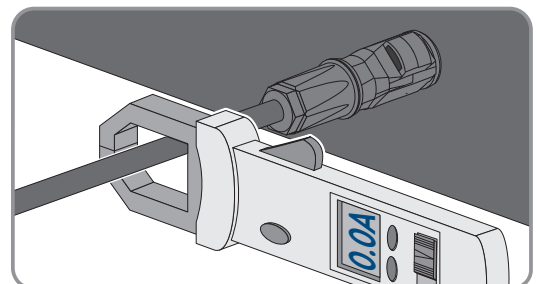
- Utilisez uniquement des appareils de mesure dont les plages de mesure sont conçues pour la tension AC et DC maximale de l'onduleur.
- Utilisez uniquement des appareils de mesure à plage de mesure conçue pour la tension DC maximum de la batterie.

#### Procédure :

1. Coupez le disjoncteur miniature AC des trois phases et sécurisez-le contre le réenclenchement.
2. Positionnez l'interrupteur-sectionneur PV de l'onduleur sur la position **OFF**.
3. Désactivez la batterie ou l'interrupteur-sectionneur de la batterie (voir la documentation fournie par le fabricant de la batterie).
4. Attendez que les DEL s'éteignent.



5. Assurez-vous de l'absence de courant au niveau de tous les câbles DC à l'aide d'une pince ampèremétrique.

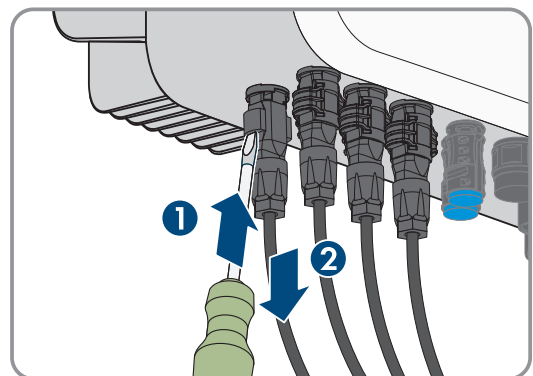


**⚠ DANGER****Danger de mort par choc électrique en cas de contact avec des conducteurs DC ou des contacts de connecteurs DC mis à nu si les connecteurs DC sont endommagés ou desserrés**

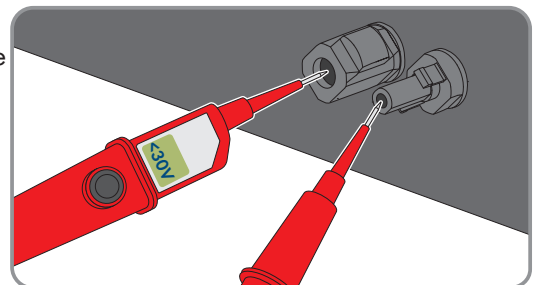
En cas de déverrouillage ou de retrait incorrect des connecteurs DC, ces derniers peuvent se rompre ou être endommagés, se détacher des câbles DC ou ne plus être raccordés correctement. Les conducteurs DC ou les contacts de connecteurs DC peuvent alors être mis à nu. Le contact avec des conducteurs DC ou des contacts de connecteurs DC entraîne des blessures graves, voire la mort par choc électrique.

- Lors de travaux effectués sur des connecteurs DC, portez toujours des gants de protection et utilisez des outils isolés.
- Assurez-vous que les connecteurs DC sont en parfait état et qu'aucun conducteur DC ou contact de connecteur DC n'est mis à nu.
- Déverrouillez et retirez les connecteurs DC avec précaution comme décrit ci-après.

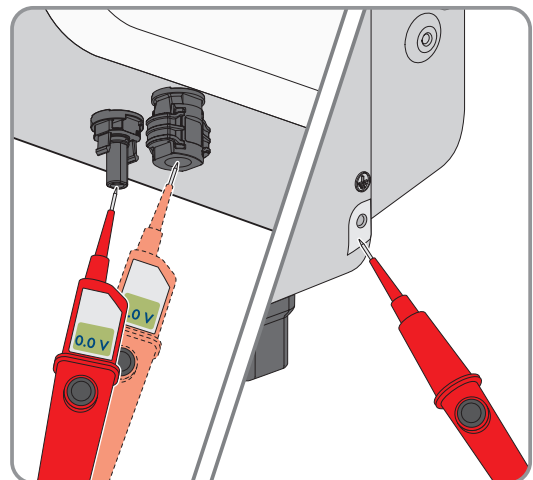
6. Déverrouillez et retirez les connecteurs PV. Insérez un tournevis à fente ou un pousse-ressort coudé (largeur de lame : 3,5 mm) dans l'une des encoches latérales et retirez les connecteurs PV. Ce faisant, ne soulevez pas les connecteurs PV en faisant levier mais utilisez l'outil uniquement pour libérer le verrouillage en l'insérant dans l'une des encoches latérales sans tirer sur le câble.



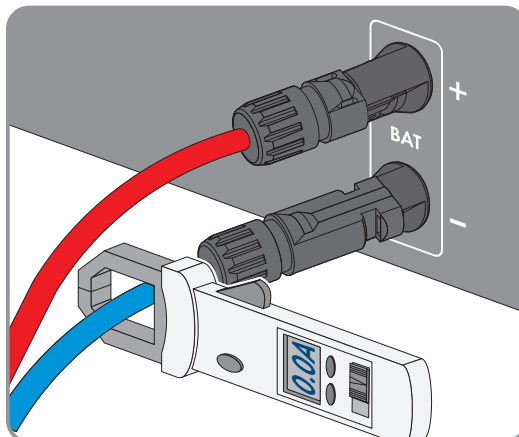
7. Vérifiez l'absence de tension au niveau des entrées PV contre la surtension entre le pôle positif et le pôle négatif avec un multimètre adapté.



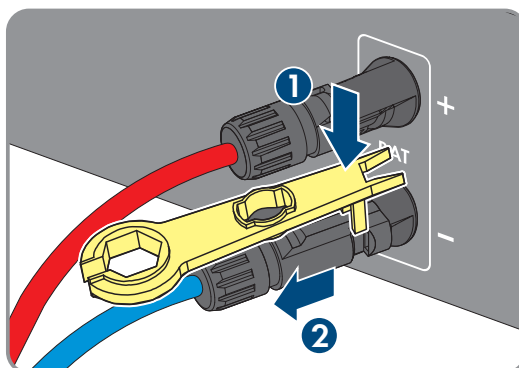
8. Vérifiez l'absence de tension au niveau des entrées PV entre le pôle positif et la terre et le pôle négatif et la terre avec un appareil de mesure adapté.



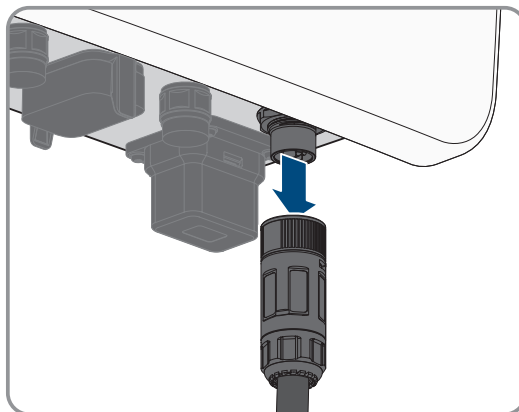
9. Vérifiez l'absence de tension au niveau des entrées de la batterie avec un appareil de mesure adapté.



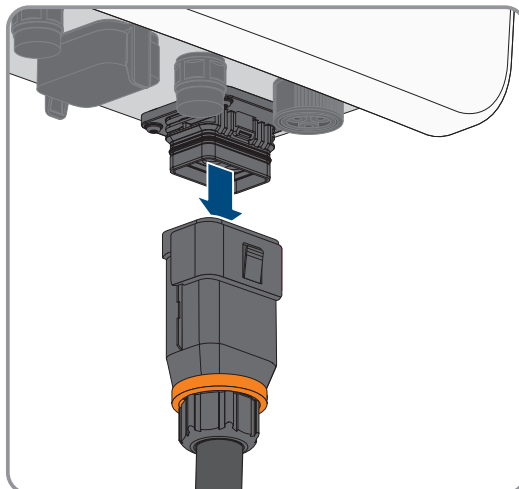
10. Insérez une clé MC4 (non comprise dans la livraison) dans la fente du connecteur DC du câble de raccordement de la batterie et tirez légèrement pour retirer le connecteur DC.



11. Retirez la fiche AC pour le raccordement des charges reliées à l'alimentation de secours.



12. Appuyez sur la touche de déverrouillage au niveau de la fiche AC et retirez la fiche pour le raccordement du réseau électrique public.



## 10 Entretien

### 10.1 Nettoyage

Le produit doit être régulièrement nettoyé afin qu'il soit exempt de poussière, de feuilles ou autres salissures.

#### PRUDENCE

##### **Endommagement du produit par des produits nettoyants**

Dû à l'utilisation de produits nettoyants, le produit et des parties de celui-ci peuvent être endommagés.

- Nettoyez le produit et toutes les parties du produit uniquement avec un chiffon humidifié à l'eau claire.

#### PRUDENCE

##### **Baisse de rendement due à des ailettes de refroidissement encrassées**

L'onduleur réduit sa puissance si les ailettes de refroidissement sont très encrassées.

- Nettoyez les ailettes de refroidissement de l'onduleur.

## 11 Correction d'erreurs

### 11.1 Messages d'événements

#### 11.1.1 Événement 101

##### PERSONNEL QUALIFIÉ

**Message de l'événement :**

- Dérangement du secteur

**Explication :**

La tension ou l'impédance du réseau au point de raccordement de l'onduleur est trop élevée. L'onduleur s'est déconnecté du réseau électrique public.

**Solution :**

- Vérifiez que la tension du réseau au niveau du point de raccordement de l'onduleur se maintient dans la plage autorisée.  
Si, en raison des conditions de réseau locales, la tension du réseau se trouve en dehors de la plage autorisée, contactez l'exploitant de réseau. L'exploitant du réseau doit alors adapter la tension au point d'injection ou autoriser une modification des limites de fonctionnement surveillées.  
Si la tension du réseau se maintient dans la plage autorisée et que le message est toujours affiché, contactez le service technique.

#### 11.1.2 Événement 102

##### PERSONNEL QUALIFIÉ

**Message de l'événement :**

- Dérangement du secteur

**Explication :**

La tension ou l'impédance du réseau au point de raccordement de l'onduleur est trop élevée. L'onduleur s'est déconnecté du réseau électrique public.

**Solution :**

- Vérifiez que la tension du réseau au niveau du point de raccordement de l'onduleur se maintient dans la plage autorisée.  
Si, en raison des conditions de réseau locales, la tension du réseau se trouve en dehors de la plage autorisée, contactez l'exploitant de réseau. L'exploitant du réseau doit alors adapter la tension au point d'injection ou autoriser une modification des limites de fonctionnement surveillées.  
Si la tension du réseau se maintient dans la plage autorisée et que le message est toujours affiché, contactez le service technique.

#### 11.1.3 Événement 103

##### PERSONNEL QUALIFIÉ

**Message de l'événement :**

- Dérangement du secteur

**Explication :**

La tension ou l'impédance du réseau au point de raccordement de l'onduleur est trop élevée. L'onduleur s'est déconnecté du réseau électrique public.

**Solution :**

- Vérifiez que la tension du réseau au niveau du point de raccordement de l'onduleur se maintient dans la plage autorisée.

Si, en raison des conditions de réseau locales, la tension du réseau se trouve en dehors de la plage autorisée, contactez l'exploitant de réseau. L'exploitant du réseau doit alors adapter la tension au point d'injection ou autoriser une modification des limites de fonctionnement surveillées.

Si la tension du réseau se maintient dans la plage autorisée et que le message est toujours affiché, contactez le service technique.

**11.1.4 Événement 105****⚠ PERSONNEL QUALIFIÉ****Message de l'événement :**

- **Dérangement du secteur**

**Explication :**

La tension ou l'impédance du réseau au point de raccordement de l'onduleur est trop élevée. L'onduleur s'est déconnecté du réseau électrique public.

**Solution :**

- Vérifiez que la tension du réseau au niveau du point de raccordement de l'onduleur se maintient dans la plage autorisée.

Si, en raison des conditions de réseau locales, la tension du réseau se trouve en dehors de la plage autorisée, contactez l'exploitant de réseau. L'exploitant du réseau doit alors adapter la tension au point d'injection ou autoriser une modification des limites de fonctionnement surveillées.

Si la tension du réseau se maintient dans la plage autorisée et que le message est toujours affiché, contactez le service technique.

**11.1.5 Événement 202****⚠ PERSONNEL QUALIFIÉ****Message de l'événement :**

- **Dérangement du secteur**

**Explication :**

L'onduleur est déconnecté du réseau électrique public, le câble AC est endommagé ou la tension d'alimentation au niveau du point de raccordement de l'onduleur est trop faible. L'onduleur s'est déconnecté du réseau électrique public.

**Solution :**

- Assurez-vous que le disjoncteur miniature est enclenché.
- Assurez-vous que le câble AC n'est pas endommagé et qu'il est correctement raccordé.
- Assurez-vous que le jeu de données régionales est correctement paramétré.

- Vérifiez que la tension du réseau au niveau du point de raccordement de l'onduleur se maintient dans la plage autorisée.

Si, en raison des conditions de réseau locales, la tension d'alimentation se trouve en dehors de la plage autorisée, contactez l'exploitant du réseau. L'exploitant du réseau doit alors adapter la tension au point d'injection ou autoriser une modification des limites de fonctionnement surveillées.

Si la tension du réseau se maintient dans la plage autorisée et que le message est toujours affiché, contactez le service technique.

### 11.1.6 Événement 203

#### PERSONNEL QUALIFIÉ

##### Message de l'événement :

- **Dérangement du secteur**

##### Explication :

L'onduleur est déconnecté du réseau électrique public, le câble AC est endommagé ou la tension d'alimentation au niveau du point de raccordement de l'onduleur est trop faible. L'onduleur s'est déconnecté du réseau électrique public.

##### Solution :

- Assurez-vous que le disjoncteur miniature est enclenché.
- Assurez-vous que le câble AC n'est pas endommagé et qu'il est correctement raccordé.
- Assurez-vous que le jeu de données régionales est correctement paramétré.
- Vérifiez que la tension du réseau au niveau du point de raccordement de l'onduleur se maintient dans la plage autorisée.

Si, en raison des conditions de réseau locales, la tension d'alimentation se trouve en dehors de la plage autorisée, contactez l'exploitant du réseau. L'exploitant du réseau doit alors adapter la tension au point d'injection ou autoriser une modification des limites de fonctionnement surveillées.

Si la tension du réseau se maintient dans la plage autorisée et que le message est toujours affiché, contactez le service technique.

### 11.1.7 Événement 206

#### PERSONNEL QUALIFIÉ

##### Message de l'événement :

- **Dérangement du secteur**

##### Explication :

L'onduleur est déconnecté du réseau électrique public, le câble AC est endommagé ou la tension d'alimentation au niveau du point de raccordement de l'onduleur est trop faible. L'onduleur s'est déconnecté du réseau électrique public.

##### Solution :

- Assurez-vous que le disjoncteur miniature est enclenché.
- Assurez-vous que le câble AC n'est pas endommagé et qu'il est correctement raccordé.
- Assurez-vous que le jeu de données régionales est correctement paramétré.

- Vérifiez que la tension du réseau au niveau du point de raccordement de l'onduleur se maintient dans la plage autorisée.

Si, en raison des conditions de réseau locales, la tension d'alimentation se trouve en dehors de la plage autorisée, contactez l'exploitant du réseau. L'exploitant du réseau doit alors adapter la tension au point d'injection ou autoriser une modification des limites de fonctionnement surveillées.

Si la tension du réseau se maintient dans la plage autorisée et que le message est toujours affiché, contactez le service technique.

### 11.1.8 Événement 301

#### PERSONNEL QUALIFIÉ

**Message de l'événement :**

- **Dérangement du secteur**

**Explication :**

La moyenne de la tension du réseau calculée sur dix minutes n'est plus comprise dans la plage autorisée. La tension du réseau ou l'impédance du réseau au point de raccordement est trop élevée. L'onduleur se déconnecte du réseau électrique public afin de maintenir la qualité de la tension.

**Solution :**

- Pendant le fonctionnement en mode d'injection, vérifiez que la tension du réseau au niveau du point de raccordement de l'onduleur se maintient dans la plage autorisée.

Si, en raison des conditions de réseau locales, la tension du réseau se trouve en dehors de la plage autorisée, contactez l'exploitant de réseau. L'exploitant du réseau doit alors adapter la tension au point d'injection ou autoriser une modification des limites de fonctionnement surveillées.

Si la tension du réseau se maintient dans la plage autorisée et que le message est toujours affiché, contactez le service technique.

### 11.1.9 Événement 302

#### PERSONNEL QUALIFIÉ

**Message de l'événement :**

- **Lim. de puiss. active Tens. AC**

**Explication :**

L'onduleur a réduit sa puissance en raison d'une tension du réseau trop élevée afin de garantir la stabilité du réseau.

**Solution :**

- Dans la mesure du possible, contrôler la présence éventuelle de variations fréquentes. Si les variations sont nombreuses et que ce message s'affiche souvent, contactez l'exploitant de réseau et demandez-lui s'il autorise une modification des paramètres de fonctionnement de l'onduleur. Si l'exploitant du réseau donne son autorisation, contactez le service technique pour déterminer les modifications des paramètres de fonctionnement.

### 11.1.10 Événement 401

#### PERSONNEL QUALIFIÉ

**Message de l'événement :**

- **Dérangement du secteur**

**Explication :**

L'onduleur s'est déconnecté du réseau électrique public. Un réseau en site isolé ou un changement très important de la fréquence du réseau a été détecté.

**Solution :**

- Assurez-vous que le réseau électrique public ne présente aucune panne de courant ni ne fait l'objet d'une intervention, et contactez l'exploitant de réseau le cas échéant.
- Vérifiez que le raccordement au réseau électrique public ne présente pas de variations importantes et momentanées de la fréquence.

### 11.1.11 Événement 404

**⚠ PERSONNEL QUALIFIÉ****Message de l'événement :**

- **Dérangement du secteur**

**Explication :**

L'onduleur s'est déconnecté du réseau électrique public. Un réseau en site isolé ou un changement très important de la fréquence du réseau a été détecté.

**Solution :**

- Assurez-vous que le réseau électrique public ne présente aucune panne de courant ni ne fait l'objet d'une intervention, et contactez l'exploitant de réseau le cas échéant.
- Vérifiez que le raccordement au réseau électrique public ne présente pas de variations importantes et momentanées de la fréquence.

### 11.1.12 Événement 501

**⚠ PERSONNEL QUALIFIÉ****Message de l'événement :**

- **Dérangement du secteur**

**Explication :**

La fréquence du réseau est située en dehors de la plage autorisée. L'onduleur s'est déconnecté du réseau électrique public.

**Solution :**

- Vérifiez si la fréquence du réseau est soumise à des variations fréquentes.  
Si les variations sont nombreuses et que ce message s'affiche souvent, contactez l'exploitant de réseau et demandez-lui s'il autorise une modification des paramètres de fonctionnement de l'onduleur.  
Si l'exploitant du réseau donne son autorisation, contactez le service technique pour déterminer les modifications des paramètres de fonctionnement.

### 11.1.13 Événement 507

**⚠ PERSONNEL QUALIFIÉ****Message de l'événement :**

- **Limit. puissance active Fréquence AC**

**Explication :**

L'onduleur a réduit sa puissance en raison d'une fréquence du réseau excessive, afin de garantir la stabilité du réseau.

**Solution :**

- Vérifiez si la fréquence du réseau est soumise à des variations fréquentes. Si les variations sont nombreuses et que ce message s'affiche souvent, contactez l'exploitant de réseau et demandez-lui s'il autorise une modification des paramètres de fonctionnement de l'onduleur. Si l'exploitant du réseau donne son autorisation, contactez le service technique pour déterminer les modifications des paramètres de fonctionnement.

**11.1.14 Événement 601****⚠ PERSONNEL QUALIFIÉ****Message de l'événement :**

- **Dérangement du secteur**

**Explication :**

Le courant de réseau de l'onduleur présente une composante continue élevée et non autorisée.

**Solution :**

- Contrôlez que le raccordement au réseau électrique public ne contient pas de composante continue.
- Si ce message s'affiche souvent, contactez l'exploitant de réseau et demandez-lui s'il autorise une augmentation de la valeur limite de la surveillance de l'onduleur.

**11.1.15 Événement 701****⚠ PERSONNEL QUALIFIÉ****Message de l'événement :**

- **Fréquence non autorisée**
- **Vérifier les paramètres**

**Explication :**

La fréquence du réseau est située en dehors de la plage autorisée. L'onduleur s'est déconnecté du réseau électrique public.

**Solution :**

- Contrôlez le câblage AC depuis l'onduleur jusqu'au compteur d'injection.
- Vérifiez si la fréquence du réseau est soumise à des variations fréquentes.  
Si les variations sont nombreuses et que ce message s'affiche souvent, contactez l'exploitant de réseau et demandez-lui s'il autorise une modification des paramètres de fonctionnement de l'onduleur.  
Si l'exploitant du réseau donne son autorisation, contactez le service technique pour déterminer les modifications des paramètres de fonctionnement.

**11.1.16 Événement 901****⚠ PERSONNEL QUALIFIÉ****Message de l'événement :**

- **Pas de raccordement terre**
- **Vérifier le raccordement**

**Explication :**

Le conducteur de protection n'est pas correctement raccordé.

**Solution :**

- Assurez-vous que le conducteur de protection est correctement raccordé.

### 11.1.17 Événement 1001

**⚠ PERSONNEL QUALIFIÉ****Message de l'événement :**

- **L et N intervertis**

**Explication :**

Installation défectueuse de la borne L/N.

**Solution :**

- Contrôlez le câblage AC depuis l'onduleur jusqu'au compteur d'injection.
- Contrôlez les tensions AC au niveau du raccordement de l'onduleur.
- Si ce message continue de s'afficher, contactez le service technique.

### 11.1.18 Événement 1101

**⚠ PERSONNEL QUALIFIÉ****Message de l'événement :**

- **Erreur d'installation**
- **Vérifier le raccordement**

**Explication :**

Un deuxième conducteur de ligne est raccordé à N.

**Solution :**

- Raccordez le conducteur de neutre à N.

### 11.1.19 Événement 1302

**⚠ PERSONNEL QUALIFIÉ****Message de l'événement :**

- **Attente de la tension du réseau**
- **Erreur d'installation point de raccordement réseau**
- **Vérifier le réseau et les fusibles**

**Explication :**

L ou N n'est pas raccordé ou le réseau électrique public est en panne.

**Solution :**

- Assurez-vous qu'aucune panne de réseau électrique public n'est survenue.
- Assurez-vous que les conducteurs de ligne sont raccordés.
- Assurez-vous que le disjoncteur miniature est enclenché.
- Assurez-vous que le câble AC n'est pas endommagé et qu'il est correctement raccordé.

### 11.1.20 Événement 1501

#### PERSONNEL QUALIFIÉ

##### Message de l'événement :

- **Dysfonctionnement de reconnexion réseau**

##### Explication :

Le jeu de données régionales modifié ou la valeur d'un des paramètres que vous avez configurés ne correspond pas aux exigences locales. L'onduleur ne peut se connecter au réseau électrique public.

##### Solution :

- Assurez-vous que le jeu de données régionales est correctement paramétré. Sélectionnez le paramètre **Définition du jeu de données régionales** et vérifiez la valeur.

### 11.1.21 Événement 3302

#### PERSONNEL QUALIFIÉ

##### Message de l'événement :

- Fonctionnement instable

##### Explication :

L'alimentation au niveau de l'entrée DC de l'onduleur n'est pas suffisante pour assurer un fonctionnement stable. L'onduleur ne peut se connecter au réseau électrique public.

##### Solution :

- Assurez-vous que les panneaux photovoltaïques sont dimensionnés correctement.
- Assurez-vous que les panneaux photovoltaïques ne sont pas couverts de neige ni ombragés autrement.
- Assurez-vous que les panneaux photovoltaïques ne présentent pas d'erreurs.
- Assurez-vous que la batterie ne présente pas d'erreur.

### 11.1.22 Événement 3303

#### PERSONNEL QUALIFIÉ

##### Message de l'événement :

- Fonctionnement instable

##### Explication :

L'alimentation au niveau de l'entrée DC de l'onduleur n'est pas suffisante pour assurer un fonctionnement stable. L'onduleur ne peut se connecter au réseau électrique public.

##### Solution :

- Assurez-vous que les panneaux photovoltaïques sont dimensionnés correctement.
- Assurez-vous que les panneaux photovoltaïques ne sont pas couverts de neige ni ombragés autrement.
- Assurez-vous que les panneaux photovoltaïques ne présentent pas d'erreurs.
- Assurez-vous que la batterie ne présente pas d'erreur.

### 11.1.23 Événement 3401

#### PERSONNEL QUALIFIÉ

##### Message de l'événement :

- Surtension DC
- Déconnecter le générateur

##### Explication :

Surtension à l'entrée DC. L'onduleur peut être détruit.

##### Solution :

- Mettez l'onduleur **immédiatement** hors tension.
- Vérifiez que la tension DC est inférieure à la tension d'entrée maximale de l'onduleur. Si la tension DC est inférieure à la tension d'entrée maximale de l'onduleur, raccordez de nouveau les câbles DC à l'onduleur.
- Si la tension DC est supérieure à la tension DC maximale de l'onduleur, assurez-vous que la bonne batterie a été sélectionnée.
- Si la tension DC est supérieure à la tension d'entrée maximale de l'onduleur, assurez-vous que les panneaux photovoltaïques sont correctement dimensionnés ou contactez l'installateur des panneaux photovoltaïques.
- Si ce message s'affiche fréquemment, contactez le service technique.

### 11.1.24 Événement 3402

#### PERSONNEL QUALIFIÉ

##### Message de l'événement :

- Surtension DC
- Déconnecter le générateur

##### Explication :

Surtension à l'entrée DC. L'onduleur peut être détruit.

##### Solution :

- Mettez l'onduleur **immédiatement** hors tension.
- Vérifiez que la tension DC est inférieure à la tension d'entrée maximale de l'onduleur. Si la tension DC est inférieure à la tension d'entrée maximale de l'onduleur, raccordez de nouveau les câbles DC à l'onduleur.
- Si la tension DC est supérieure à la tension DC maximale de l'onduleur, assurez-vous que la bonne batterie a été sélectionnée.
- Si la tension DC est supérieure à la tension d'entrée maximale de l'onduleur, assurez-vous que les panneaux photovoltaïques sont correctement dimensionnés ou contactez l'installateur des panneaux photovoltaïques.
- Si ce message s'affiche fréquemment, contactez le service technique.

### 11.1.25 Événement 3407

#### PERSONNEL QUALIFIÉ

##### Message de l'événement :

- Surtension DC
- Débrancher le générateur

**Explication :**

Surtension à l'entrée DC. L'onduleur peut être détruit.

Ce message est également signalisé par un clignotement rapide des DEL.

**Solution :**

- Mettez l'onduleur **immédiatement** hors tension et sécurisez-le contre tout réenclenchement.
- Vérifiez que la tension DC est inférieure à la tension d'entrée maximale de l'onduleur. Si la tension DC est inférieure à la tension d'entrée maximale de l'onduleur, raccordez de nouveau les câbles DC à l'onduleur.
- Si la tension DC est supérieure à la tension d'entrée maximale de l'onduleur, assurez-vous que les panneaux photovoltaïques sont correctement dimensionnés ou contactez l'installateur des panneaux photovoltaïques.
- Si ce message s'affiche fréquemment, contactez le service technique.

### 11.1.26 Événement 3410

**⚠ PERSONNEL QUALIFIÉ****Message de l'événement :**

- **Surtension DC**
- **Débrancher le générateur**

**Explication :**

Surtension à l'entrée DC. L'onduleur peut être détruit.

Ce message est également signalisé par un clignotement rapide des DEL.

**Solution :**

- Mettez l'onduleur **immédiatement** hors tension et sécurisez-le contre tout réenclenchement.
- Vérifiez que la tension DC est inférieure à la tension d'entrée maximale de l'onduleur. Si la tension DC est inférieure à la tension d'entrée maximale de l'onduleur, raccordez de nouveau les câbles DC à l'onduleur.
- Si la tension DC est supérieure à la tension d'entrée maximale de l'onduleur, assurez-vous que les panneaux photovoltaïques sont correctement dimensionnés ou contactez l'installateur des panneaux photovoltaïques.
- Si ce message s'affiche fréquemment, contactez le service technique.

### 11.1.27 Événement 3411

**⚠ PERSONNEL QUALIFIÉ****Message de l'événement :**

- **Surtension DC**
- **Débrancher le générateur**

**Explication :**

Surtension à l'entrée DC. L'onduleur peut être détruit.

Ce message est également signalisé par un clignotement rapide des DEL.

**Solution :**

- Mettez l'onduleur **immédiatement** hors tension et sécurisez-le contre tout réenclenchement.
- Vérifiez que la tension DC est inférieure à la tension d'entrée maximale de l'onduleur. Si la tension DC est inférieure à la tension d'entrée maximale de l'onduleur, raccordez de nouveau les câbles DC à l'onduleur.
- Si la tension DC est supérieure à la tension d'entrée maximale de l'onduleur, assurez-vous que les panneaux photovoltaïques sont correctement dimensionnés ou contactez l'installateur des panneaux photovoltaïques.

- Si ce message s'affiche fréquemment, contactez le service technique.

### 11.1.28 Événement 3501

#### PERSONNEL QUALIFIÉ

##### Message de l'événement :

- Défaut à la terre
- Vérifier le générateur

##### Explication :

L'onduleur a constaté un défaut à la terre côté DC.

##### Solution :

- Vérifiez s'il y a un défaut à la terre au niveau de l'installation photovoltaïque.
- Vérifiez si un défaut à la terre est présent au niveau de la batterie et du câblage DC.
- Assurez-vous par un contrôle optique que le câblage DC est sans défaut.

### 11.1.29 Événement 3523

##### Message de l'événement :

- Démarrage du test de l'isolement cyclique

##### Explication :

Le test de l'isolement cyclique permet de vérifier que la résistance d'isolement de la batterie et de l'installation photovoltaïque se situe dans une plage sûre. Au cours d'un test de l'isolement cyclique, l'onduleur est redémarré une fois.

### 11.1.30 Événement 3601

#### PERSONNEL QUALIFIÉ

##### Message de l'événement :

- Cour. décharge élevé
- Vérifier le générateur

##### Explication :

Le courant de fuite de l'onduleur et des panneaux photovoltaïques ou de la batterie est excessif. Présence d'un défaut à la terre, d'un courant de défaut ou d'un dysfonctionnement.

L'onduleur coupe le fonctionnement par injection aussitôt qu'une valeur limite est dépassée. Quand l'erreur est corrigée, l'onduleur se reconnecte automatiquement au réseau électrique public.

##### Solution :

- Vérifiez s'il y a un défaut à la terre au niveau de l'installation photovoltaïque.
- Vérifiez si un défaut à la terre est présent au niveau de la batterie et du câblage DC.

### 11.1.31 Événement 3701

#### PERSONNEL QUALIFIÉ

##### Message de l'événement :

- Courant de défaut trop élevé
- Vérifier le générateur

**Explication :**

L'onduleur a détecté un courant de défaut en raison d'une mise à la terre momentanée des panneaux photovoltaïques de la batterie ou du câblage DC.

**Solution :**

- Vérifiez s'il y a un défaut à la terre au niveau de l'installation photovoltaïque.
- Vérifiez si un défaut à la terre est présent au niveau de la batterie et du câblage DC.

**11.1.32 Événement 3901****⚠ PERSONNEL QUALIFIÉ****Message de l'événement :**

- Attente conditions de démarrage DC
- Conditions démarrage non atteintes

**Explication :**

Les conditions d'injection dans le réseau électrique public ne sont pas encore remplies.

**Solution :**

- Contrôlez si une nouvelle version du micrologiciel est disponible pour l'onduleur et la batterie. Si une nouvelle version est disponible, effectuez une mise à jour du micrologiciel.
- Assurez-vous que les panneaux photovoltaïques ne sont pas couverts de neige ni ombragés autrement.
- Attendez que le rayonnement soit meilleur.
- Si ce message s'affiche souvent le matin, augmentez la tension limite pour permettre le démarrage de l'injection réseau. Pour ce faire, modifiez le paramètre **Tension limite pour démarrer l'injection**.
- Si ce message s'affiche souvent en cas de rayonnement solaire moyen, assurez-vous que les panneaux photovoltaïques sont dimensionnés correctement.

**11.1.33 Événement 3902****⚠ PERSONNEL QUALIFIÉ****Message de l'événement :**

- Attente conditions de démarrage DC
- Conditions démarrage non atteintes

**Explication :**

Les conditions d'injection dans le réseau électrique public ne sont pas encore remplies.

**Solution :**

- Contrôlez si une nouvelle version du micrologiciel est disponible pour l'onduleur et la batterie. Si une nouvelle version est disponible, effectuez une mise à jour du micrologiciel.
- Assurez-vous que les panneaux photovoltaïques ne sont pas couverts de neige ni ombragés autrement.
- Attendez que le rayonnement soit meilleur.
- Si ce message s'affiche souvent le matin, augmentez la tension limite pour permettre le démarrage de l'injection réseau. Pour ce faire, modifiez le paramètre **Tension limite pour démarrer l'injection**.
- Si ce message s'affiche souvent en cas de rayonnement solaire moyen, assurez-vous que les panneaux photovoltaïques sont dimensionnés correctement.

### 11.1.34 Événement 4013

#### PERSONNEL QUALIFIÉ

**Message de l'événement :**

- Courants de retour ou entrée X inversée
- Vérifier le générateur

**Explication :**

La polarité de l'entrée affichée est inversée ou un courant de retour a été détecté au niveau de l'entrée.

**Solution :**

- Vérifiez la polarité du panneau photovoltaïque raccordé.
- Contrôlez la conception et le câblage du générateur photovoltaïque.
- En cas de rayonnement solaire suffisant, contrôlez si les entrées DC affichent la même tension.
- Assurez-vous que le panneau photovoltaïque n'est pas défectueux.

### 11.1.35 Événement 4014

#### PERSONNEL QUALIFIÉ

**Message de l'événement :**

- Courants de retour ou entrée X inversée
- Vérifier le générateur

**Explication :**

La polarité de l'entrée affichée est inversée ou un courant de retour a été détecté au niveau de l'entrée.

**Solution :**

- Vérifiez la polarité du panneau photovoltaïque raccordé.
- Contrôlez la conception et le câblage du générateur photovoltaïque.
- En cas de rayonnement solaire suffisant, contrôlez si les entrées DC affichent la même tension.
- Assurez-vous que le panneau photovoltaïque n'est pas défectueux.

### 11.1.36 Événement 4015

#### PERSONNEL QUALIFIÉ

**Message de l'événement :**

- Courants de retour ou entrée X inversée
- Vérifier le générateur

**Explication :**

La polarité de l'entrée affichée est inversée ou un courant de retour a été détecté au niveau de l'entrée.

**Solution :**

- Vérifiez la polarité du panneau photovoltaïque raccordé.
- Contrôlez la conception et le câblage du générateur photovoltaïque.
- En cas de rayonnement solaire suffisant, contrôlez si les entrées DC affichent la même tension.
- Assurez-vous que le panneau photovoltaïque n'est pas défectueux.

### 11.1.37 Événement 4016

#### PERSONNEL QUALIFIÉ

**Message de l'événement :**

- Courants de retour ou entrée X inversée
- Vérifier le générateur

**Explication :**

La polarité de l'entrée affichée est inversée ou un courant de retour a été détecté au niveau de l'entrée.

**Solution :**

- Vérifiez la polarité du panneau photovoltaïque raccordé.
- Contrôlez la conception et le câblage du générateur photovoltaïque.
- En cas de rayonnement solaire suffisant, contrôlez si les entrées DC affichent la même tension.
- Assurez-vous que le panneau photovoltaïque n'est pas défectueux.

### 11.1.38 Événement 4017

#### PERSONNEL QUALIFIÉ

**Message de l'événement :**

- Courants de retour ou entrée X inversée
- Vérifier le générateur

**Explication :**

La polarité de l'entrée affichée est inversée ou un courant de retour a été détecté au niveau de l'entrée.

**Solution :**

- Vérifiez la polarité du panneau photovoltaïque raccordé.
- Contrôlez la conception et le câblage du générateur photovoltaïque.
- En cas de rayonnement solaire suffisant, contrôlez si les entrées DC affichent la même tension.
- Assurez-vous que le panneau photovoltaïque n'est pas défectueux.

### 11.1.39 Événement 4301

#### PERSONNEL QUALIFIÉ

**Message de l'événement :**

- **Arc él. série dans string |s0| détecté par m. AFCI**

**Explication :**

L'onduleur a détecté un arc électrique dans le string affiché. Si « String N/A » s'affiche, cela veut dire que le string n'a pas pu être clairement affecté.

**Solution :**

- Mettez l'onduleur hors tension et sécurisez-le contre tout réenclenchement.
- Vérifiez que les panneaux photovoltaïques et le câblage ne sont pas endommagés dans le string concerné ou, si le string ne s'est pas affiché, dans tous les strings.
- Assurez-vous que le raccordement DC de l'onduleur est correct.
- Réparez ou remplacez les panneaux photovoltaïques défectueux, les câbles DC ou le raccord DC de l'onduleur.

- Le cas échéant, lancez le redémarrage manuel.

### 11.1.40 Événement 6001-6499

#### PERSONNEL QUALIFIÉ

##### Message de l'événement :

- Diagnostic automatique
- Dysfonctionnement de l'onduleur

##### Explication :

La cause doit être déterminée par le service technique.

##### Solution :

- Contactez le service technique.

### 11.1.41 Événement 6501

#### PERSONNEL QUALIFIÉ

##### Message de l'événement :

- Diagnostic automatique
- Surtempérature

##### Explication :

L'onduleur s'est éteint en raison d'une température trop élevée.

##### Solution :

- Nettoyez les ailettes situées sur l'arrière du boîtier et les canaux de refroidissement situés sur le dessus à l'aide d'une brosse souple.
- Assurez-vous que l'onduleur est suffisamment ventilé.
- Assurez-vous que la température ambiante maximale n'est pas dépassée.

### 11.1.42 Événement 6502

#### PERSONNEL QUALIFIÉ

##### Message de l'événement :

- Diagnostic automatique
- Surtempérature

##### Explication :

L'onduleur s'est éteint en raison d'une température trop élevée.

##### Solution :

- Nettoyez les ailettes situées sur l'arrière du boîtier et les canaux de refroidissement situés sur le dessus à l'aide d'une brosse souple.
- Assurez-vous que l'onduleur est suffisamment ventilé.
- Assurez-vous que la température ambiante maximale autorisée soit respectée.

### 11.1.43 Événement 6509

#### PERSONNEL QUALIFIÉ

**Message de l'événement :**

- Diagnostic automatique
- Surtempérature

**Explication :**

L'onduleur s'est éteint en raison d'une température trop élevée.

**Solution :**

- Nettoyez les ailettes situées sur l'arrière du boîtier et les canaux de refroidissement situés sur le dessus à l'aide d'une brosse souple.
- Assurez-vous que l'onduleur est suffisamment ventilé.
- Assurez-vous que la température ambiante maximale n'est pas dépassée.

### 11.1.44 Événement 6511

#### PERSONNEL QUALIFIÉ

**Message de l'événement :**

- Diagnostic automatique
- Surtempérature

**Explication :**

Une surtempérature a été détectée dans la zone d'étranglement.

**Solution :**

- Nettoyez les ailettes situées sur l'arrière du boîtier et les canaux de refroidissement situés sur le dessus à l'aide d'une brosse souple.
- Assurez-vous que l'onduleur est suffisamment ventilé.

### 11.1.45 Événement 6512

**Message de l'événement :**

- En dessous de la temp. min. de service

**Explication :**

L'onduleur recommence l'injection dans le réseau électrique public seulement à partir d'une température de  $-25\text{ °C}$ .

### 11.1.46 Événement 6602

#### PERSONNEL QUALIFIÉ

**Message de l'événement :**

- Surtension du réseau (SW)

**Explication :**

Durant un laps de temps donné, la valeur effective de la tension du réseau est supérieure aux valeurs seuils de tension du réseau (limite de surplaf).

**Solution :**

- Contrôlez la tension du réseau et le raccordement au réseau électrique public au niveau de l'onduleur.  
Si, en raison des conditions de réseau locales, la tension du réseau n'est pas comprise dans la plage autorisée, demandez à l'exploitant de réseau si les tensions au point d'injection peuvent être adaptées ou s'il autorise des modifications des limites de fonctionnement surveillées.

**11.1.47 Événement 6606****⚠ PERSONNEL QUALIFIÉ****Message de l'événement :**

- Diagnostic auto
- Dysfonctionnement de l'onduleur

**Explication :**

La cause doit être déterminée par le service technique.

**Solution :**

- Contactez le service technique.

**11.1.48 Événement 6633****⚠ PERSONNEL QUALIFIÉ****Message de l'événement :**

- Diagnostic auto
- Dysfonctionnement de l'onduleur

**Explication :**

La cause doit être déterminée par le service technique.

**Solution :**

- Contactez le service technique.

**11.1.49 Événement 6801****⚠ PERSONNEL QUALIFIÉ****Message de l'événement :**

- Diagnostic automatique
- Entrée A défectueuse

**Explication :**

L'onduleur a détecté une erreur sur l'entrée DC A.

**Solution :**

- Vérifiez si un string est raccordé à l'entrée A.
- Contactez le service technique.

### 11.1.50 Événement 6901

#### PERSONNEL QUALIFIÉ

**Message de l'événement :**

- Diagnostic automatique
- Entrée B défectueuse

**Explication :**

L'onduleur a détecté une erreur sur l'entrée DC B.

**Solution :**

- Vérifiez si un string est raccordé à l'entrée B.
- Contactez le service technique.

### 11.1.51 Événement 7001

#### PERSONNEL QUALIFIÉ

**Message de l'événement :**

- Dysf. capteur de temp. intérieure

**Explication :**

Un capteur de température dans l'onduleur est en panne et l'onduleur interrompt le mode d'injection. La cause doit être déterminée par le service technique.

**Solution :**

- Contactez le service technique.

### 11.1.52 Événement 7002

#### PERSONNEL QUALIFIÉ

**Message de l'événement :**

- Dysf. capteur de temp. intérieure

**Explication :**

Un capteur de température dans l'onduleur est en panne et l'onduleur interrompt le mode d'injection. La cause doit être déterminée par le service technique.

**Solution :**

- Contactez le service technique.

### 11.1.53 Événement 7014

#### PERSONNEL QUALIFIÉ

**Message de l'événement :**

- Dysfonctionnement capteur de température du convertisseur de suralimentation

**Explication :**

Le ventilateur est actif en permanence

**Solution :**

- Contactez le service technique.

**11.1.54 Événement 7015****⚠ PERSONNEL QUALIFIÉ****Message de l'événement :**

- **Dysf. capteur de temp. intérieure**

**Explication :**

Un capteur de température dans l'onduleur est en panne et l'onduleur interrompt le mode d'injection. La cause doit être déterminée par le service technique.

**Solution :**

- Contactez le service technique.

**11.1.55 Événement 7702****⚠ PERSONNEL QUALIFIÉ****Message de l'événement :**

- **Diagnostic automatique**
- **Dysfonctionnement de l'onduleur**

**Explication :**

La cause doit être déterminée par le service technique.

**Solution :**

- Contactez le service technique.

**11.1.56 Événement 7703****⚠ PERSONNEL QUALIFIÉ****Message de l'événement :**

- **Diagnostic automatique**
- **Dysfonctionnement de l'onduleur**

**Explication :**

La cause doit être déterminée par le service technique.

**Solution :**

- Contactez le service technique.

**11.1.57 Événement 8003****⚠ PERSONNEL QUALIFIÉ****Message de l'événement :**

- **Lim. puiss. active - température**

**Explication :**

L'onduleur a réduit sa puissance pendant plus de dix minutes en raison d'une température trop élevée.

**Solution :**

- Nettoyez les ailettes situées sur l'arrière du boîtier et les canaux de refroidissement situés sur le dessus à l'aide d'une brosse souple.
- Assurez-vous que l'onduleur est suffisamment ventilé.
- Assurez-vous que la température ambiante maximale n'est pas dépassée.
- Assurez-vous que l'onduleur n'est pas exposé à un rayonnement solaire direct.

**11.1.58 Événement 8104****⚠ PERSONNEL QUALIFIÉ****Message de l'événement :**

- Défaut de communication

**Explication :**

La cause doit être déterminée par le service technique.

**Solution :**

- Contactez le service technique.

**11.1.59 Événement 8205****⚠ PERSONNEL QUALIFIÉ****Message de l'événement :**

- Autotest AFCI réussi

**Explication :**

L'autotest de SMA ArcFix est terminé.

**11.1.60 Événement 8503****⚠ PERSONNEL QUALIFIÉ****Message de l'événement :**

- Diagnostic automatique
- Entrée C défectueuse

**Explication :**

Erreur de polarités sur l'onduleur.

**Solution :**

- Vérifiez si un string est raccordé à l'entrée C. Si un string auparavant raccordé ne l'est plus et ne doit plus l'être, la détection de panne de strings doit être réinitialisée.
- Contactez le service technique.

**11.1.61 Événement 8708****⚠ PERSONNEL QUALIFIÉ****Message de l'événement :**

- Timeout ds comm.pour lim. de puiss. act.

**Explication :**

Absence de communication avec la commande de l'installation. En fonction de la configuration du repli automatique (fallback), soit les dernières valeurs reçues sont conservées, soit la puissance active est limitée au pourcentage paramétré de la puissance nominale de l'onduleur.

**Solution :**

- Assurez-vous que la connexion au gestionnaire d'installations est intacte et qu'aucun câble n'est endommagé ni aucune fiche débranchée.

**11.1.62 Événement 8709****⚠ PERSONNEL QUALIFIÉ****Message de l'événement :**

- **Timeout ds comm. pour cons. de puiss. réact.**

**Explication :**

Absence de communication avec la commande de l'installation. En fonction de la configuration du repli automatique (fallback), soit les dernières valeurs reçues sont conservées, soit la puissance active est limitée au pourcentage paramétré de la puissance nominale de l'onduleur.

**Solution :**

- Assurez-vous que la connexion au gestionnaire d'installations est intacte et qu'aucun câble n'est endommagé ni aucune fiche débranchée.

**11.1.63 Événement 8710****⚠ PERSONNEL QUALIFIÉ****Numéro d'événement :**

- **Timeout ds communication pour cons. cos-Phi**

**Explication :**

Absence de communication avec la commande de l'installation.

**Solution :**

- Assurez-vous que la connexion au gestionnaire d'installations est intacte et qu'aucun câble n'est endommagé ni aucune fiche débranchée.

**11.1.64 Événement 9007****⚠ PERSONNEL QUALIFIÉ****Message de l'événement :**

- **Interruption de l'autotest**

**Explication :**

L'autotest a été interrompu.

**Solution :**

- Assurez-vous que le raccordement AC est correct.
- Assurez-vous que le jeu de données régionales est correctement défini.
- Redémarrage de l'autotest

### 11.1.65 Événement 9037

#### PERSONNEL QUALIFIÉ

**Message de l'événement :**

- Échec mise en circuit du générateur

**Explication :**

Les panneaux photovoltaïques n'ont pas été activés par des interrupteurs de module photovoltaïque.

**Solution :**

- Vérifiez le fonctionnement des interrupteurs de module photovoltaïque conformes au SunSpec.

### 11.1.66 Événement 9101

#### PERSONNEL QUALIFIÉ

**Message de l'événement :**

- Échec d'étalonnage de la tension AC.

**Explication :**

Une erreur est survenue pendant l'étalonnage. La cause doit être déterminée par le service technique.

**Solution :**

- Contactez le service technique.

### 11.1.67 Événement 9102

#### PERSONNEL QUALIFIÉ

**Message de l'événement :**

- Blocage permanent du fonctionnement

**Explication :**

Le mode de charge et de décharge de l'onduleur est interrompu de manière permanente.

**Solution :**

- Réglez le paramètre **Mode de fonctionnement** sur **Démarrage**.

### 11.1.68 Événement 9107

#### PERSONNEL QUALIFIÉ

**Message de l'événement :**

- Diagnostic automatique
- Dysfonctionnement de l'onduleur

**Explication :**

La cause doit être déterminée par le service technique.

**Solution :**

- Contactez le service technique.

### 11.1.69 Événement 9202

#### PERSONNEL QUALIFIÉ

**Message de l'événement :**

- Surtension AC SPS

**Explication :**

La cause doit être déterminée par le service technique.

**Solution :**

- Contactez le service technique.

### 11.1.70 Événement 9203

#### PERSONNEL QUALIFIÉ

**Message de l'événement :**

- Court-circuit à la prise de courant SPS

**Explication :**

Un court-circuit s'est produit au niveau de la prise de courant pour l'alimentation manuelle de secours.

**Solution :**

- Assurez-vous que le câblage de la prise de courant est correct.
- Assurez-vous que le consommateur raccordé à la prise de courant fonctionne correctement.
- Retirez le consommateur de la prise de courant et activez le mode d'alimentation de secours.

### 11.1.71 Événement 9308

#### PERSONNEL QUALIFIÉ

**Message de l'événement :**

- Erreur de comm. système batterie

**Explication :**

L'événement 9308 signale une erreur de communication dans le système de batterie.

**Solution :**

- Assurez-vous que le système de batterie est correctement activé.
- Vérifiez que le câble de communication avec la batterie est correctement connecté et que le câblage du bus CAN est correct. Veuillez tenir compte des indications suivantes :
  - connexion correcte des câbles Enable et GND
  - La catégorie de câble est au minimum Cat 5e, paire torsadée
  - longueur de câble maximale : 10 m
  - Dénudage suffisant de 12 mm. En cas d'utilisation de torons multiconducteurs, utiliser des embouts de câblage (12 mm).
- Vérifiez la mise à la terre de l'onduleur et du système de batterie.
- Effectuez un test de communication via l'interface utilisateur.
- Vérifiez l'état de la batterie à l'aide de la documentation fournie par le fabricant et contactez-le si nécessaire.

### 11.1.72 Événement 9342

#### PERSONNEL QUALIFIÉ

##### Message de l'événement :

- Polarité inversée raccordement DC
- Vérifier le raccordement

##### Explication :

Les conducteurs DC ne sont pas affectés aux entrées correctes dans l'onduleur.

##### Solution :

- Assurez-vous que tous les conducteurs DC pour le PV et la batterie sont raccordés aux bornes correctes.
- Si l'événement 9102 s'affiche également, le mode de charge et de décharge de l'onduleur reste durablement interrompu, même après le raccordement aux bornes correctes. Dans ce cas, réglez le paramètre **Mode de fonctionnement** sur **Démarrage**.

### 11.1.73 Événement 9345

#### PERSONNEL QUALIFIÉ

##### Message de l'événement :

- Charge batt. trop faible pour processus de démarr.

##### Explication :

L'état de charge de la batterie est trop faible pour le processus de démarrage. L'onduleur ne parvient plus à charger la batterie de manière autonome. La batterie doit être immédiatement chargée par un personnel qualifié.

##### Solution :

- Si une batterie de SMA Solar Technology AG est utilisée, contactez le service technique et demandez le chargement manuel de la batterie.
- Si une batterie d'un autre fabricant est utilisée, contactez le fabricant.

### 11.1.74 Événement 9350

#### PERSONNEL QUALIFIÉ

##### Message de l'événement :

- Temporisation de changement d'état de la batterie

##### Explication :

Un changement d'état de la batterie sollicité n'est pas intervenu dans le temps imparti.

##### Solution :

- Assurez-vous que la batterie est activée.
- Assurez-vous que la batterie ne présente pas d'erreur.
- Assurez-vous que le câble de communication avec la batterie est correctement confectionné et raccordé.

### 11.1.75 Événement 9394

##### Message de l'événement :

- Protection contre décharge excessive activée

**Explication :**

Le système de gestion de la batterie a activé la protection contre les décharges excessives. Pour les systèmes couplés au réseau public, ce message est un message d'événement, pas un message d'avertissement.

**11.1.76 Événement 9395****Message de l'événement :**

- Batterie déconnectée par voie externe

**Explication :**

La liaison de puissance DC à la batterie a été coupée.

**Solution :**

- Contactez le service technique.

**11.1.77 Événement 29252****Message de l'événement :**

- **Mode SPS non disponible**

**Explication :**

Le mode SPS n'est pas démarré car la connexion au réseau électrique public existe toujours.

**Solution :**

- Assurez-vous que le réseau électrique public est en panne ou que l'alimentation AC de l'onduleur a été interrompue via le disjoncteur miniature AC.
- Assurez-vous que les réglages des paramètres pour le mode secours sont correctement configurés.

**11.1.78 Événement 29254****Message de l'événement :**

- **Puissance d'entrée pour API insuffisante**

**Explication :**

La puissance de la batterie et la puissance photovoltaïque ne suffisent pas à alimenter la charge de SPS.

**Solution :**

- Assurez-vous que la puissance PV disponible est suffisante.
- Assurez-vous que la batterie est chargée.
- Réduisez la charge de SPS.

**11.2 Calcul de la résistance d'isolement**

La résistance totale attendue de l'installation photovoltaïque ou d'un string peut être calculée à l'aide de la formule suivante :

Pour connaître la résistance d'isolement exacte d'un panneau photovoltaïque, adressez-vous au fabricant du panneau photovoltaïque ou consultez la fiche technique.

$$\frac{1}{R_{\text{total}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots$$

Toutefois dans le cas de panneaux à couche mince, la valeur approximative de 40 mohms peut servir de valeur moyenne pour la résistance d'un panneau photovoltaïque, et 50 mohms environ par module dans le cas de panneaux photovoltaïques monocristallins.

**Voir aussi:**

- [Contrôle de la présence d'un défaut à la terre au niveau de l'installation photovoltaïque](#) ⇒ page 98

## 11.3 Contrôle de la présence d'un défaut à la terre au niveau de l'installation photovoltaïque

### ⚠ PERSONNEL QUALIFIÉ

Si la DEL rouge est allumée et si le numéro d'événement 3501, 3601 ou 3701 s'affiche sur l'interface de l'onduleur dans le menu **Événements**, il y a peut-être un défaut à la terre. L'isolation électrique de l'installation photovoltaïque est défectueuse ou insuffisante au niveau de la terre.

### ⚠ DANGER

#### Danger de mort par choc électrique au contact de parties de l'installation sous tension en cas de défaut à la terre

En cas de défaut à la terre, des parties de l'installation peuvent être sous tension. Le contact avec des composants conducteurs ou des câbles peut entraîner la mort ou des blessures mortelles due à un choc électrique.

- Mettez hors tension le produit et sécurisez la batterie avant toute intervention.
- Manipulez les câbles des panneaux photovoltaïques uniquement au niveau de l'isolation.
- Ne touchez pas les éléments de la sous-construction et du châssis du générateur.
- Ne raccordez pas de strings photovoltaïques avec un défaut à la terre à l'onduleur.
- Après la mise hors tension, attendez cinq minutes avant de toucher des parties de l'installation photovoltaïque ou du produit.

### ⚠ AVERTISSEMENT

#### Danger de mort par choc électrique lors de la destruction d'un appareil de mesure due à une surtension

Une surtension peut endommager un appareil de mesure et créer une tension au niveau du boîtier de l'appareil de mesure. Le contact avec le boîtier sous tension de l'appareil de mesure entraîne des blessures graves, voire la mort par choc électrique.

- Utilisez uniquement des appareils de mesure dont les plages de mesure sont conçues pour la tension AC et DC maximale de l'onduleur.
- Utilisez uniquement des appareils de mesure à plage de mesure conçue pour la tension DC maximum de la batterie.

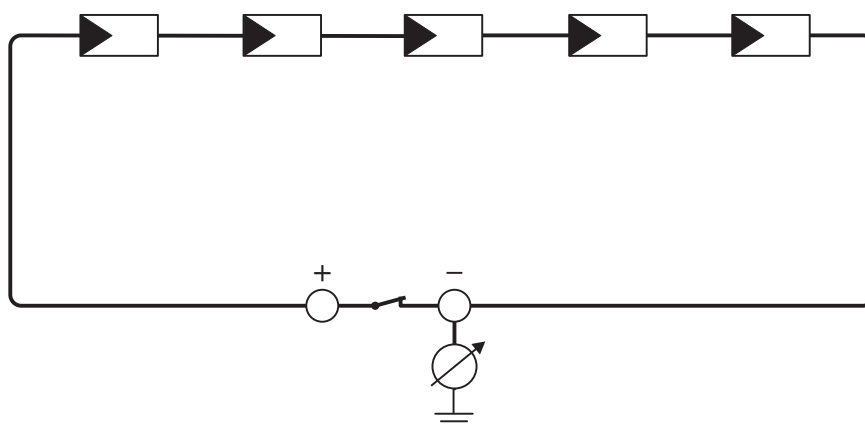


Figure 16 : Représentation schématique de la mesure

#### Moyens auxiliaires requis :

- Dispositif adapté pour une déconnexion et un court-circuitage sécurisés

- Appareil de mesure de la résistance d'isolement

**Procédure :**

1. Calculez la résistance d'isolement attendue par string.
2. Installez le dispositif de court-circuitage.
3. Raccordez l'appareil de mesure de la résistance d'isolement.
4. Court-circuituez le premier string.
5. Réglez la tension d'essai. Celle-ci doit se rapprocher le plus possible de la tension système maximale des panneaux photovoltaïques sans la dépasser (voir fiche technique des panneaux photovoltaïques).
6. Mesurez la résistance d'isolement.
7. Interrompez le court-circuit.
8. Procédez de la même manière pour les strings restants.
  - Si la résistance d'isolement d'un string s'écarte sensiblement de la valeur théorique calculée, cela signifie que le string présente un défaut à la terre.
9. Ne raccordez à l'onduleur les strings dans lesquels vous avez constaté un défaut à la terre qu'après avoir éliminé le défaut à la terre.
10. Raccordez à nouveau tous les autres strings à l'onduleur.
11. Remettez l'onduleur en service.
12. Si l'onduleur continue d'afficher une erreur d'isolement, contactez le service technique. Dans certains cas, le nombre de panneaux photovoltaïques existants n'est pas adapté à l'onduleur.

**Voir aussi:**

- [Calcul de la résistance d'isolement](#) ⇒ page 97

## 11.4 Redémarrage manuel après un arc électrique

### PERSONNEL QUALIFIÉ

Si le redémarrage manuel est configuré sur les onduleurs dotés d'une fonction de surveillance appropriée et qu'un arc électrique est détecté, le mode d'injection s'arrête automatiquement. Vous pouvez utiliser le paramètre ci-après pour relancer le mode d'injection après un arc électrique détecté.

Canal	Nom	Valeurs de consigne
Operation.OpMod	Mode de fonctionnement général	Démarrage

## 11.5 Créer des données de diagnostic

Téléchargez les données de diagnostic de l'appareil en cas d'erreur. Les données de diagnostic facilitent l'analyse d'erreurs aux au service technique SMA.

**Condition requise :**

- L'interface utilisateur doit être ouverte et vous devez être connecté à celle-ci.

**Procédure :**

1. Sélectionnez le produit dans la navigation focalisée.
2. Dans le menu **Surveillance**, sélectionnez l'option **Diagnostic**.
3. Sélectionnez **Données de diagnostic**.
4. Sélectionnez les valeurs nécessaires et choisissez [**Télécharger**].
5. Mettez les données de diagnostic à la disposition du service SMA sous forme cryptée.

## 12 Mise hors service

### 12.1 Débrancher les raccordements de l'onduleur

Pour mettre définitivement hors service l'onduleur à la fin de sa durée de vie, procédez comme décrit dans ce chapitre. Si l'onduleur est défectueux et que vous avez reçu un appareil de remplacement, respectez la procédure à suivre Remplacer le produit par un appareil de remplacement.

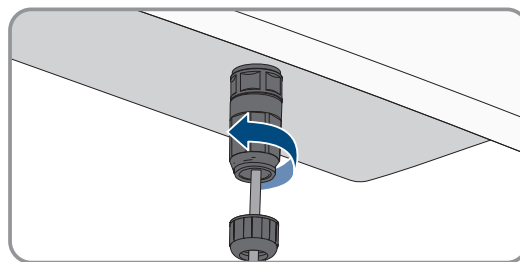
#### Procédure :

1. Mettez l'onduleur hors tension (voir chapitre 9 « Mise hors tension de l'onduleur », page 69).

2. Attendez jusqu'à ce que le boîtier refroidisse.

3. Dévissez l'écrou-raccord de la douille filetée pour le câble réseau.

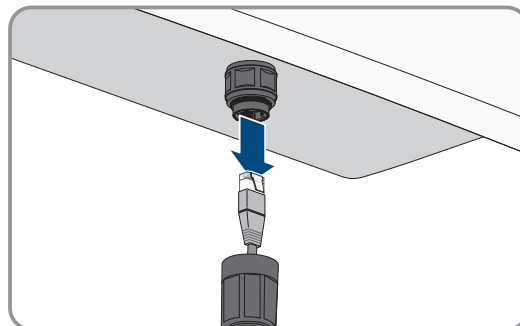
4. Dévissez la douille filetée du filetage de la prise réseau sur l'onduleur et retirez-la.



5. Déverrouillez la fiche du câble réseau et retirez-la de la prise réseau sur l'onduleur.

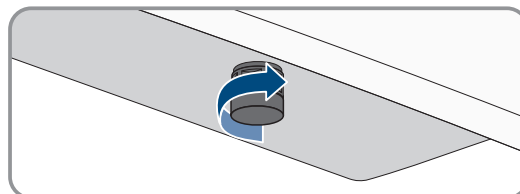
6. Sortir le manchon support de câble de la douille filetée et retirez le câble réseau du manchon support de câble.

7. Sortez le câble réseau de la douille filetée et de l'écrou-raccord.



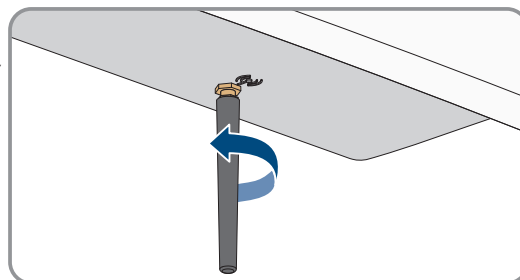
8. Serrez le capuchon de protection sur la prise réseau.

9. Procédez de la même manière pour le raccordement **BAT CAN**.

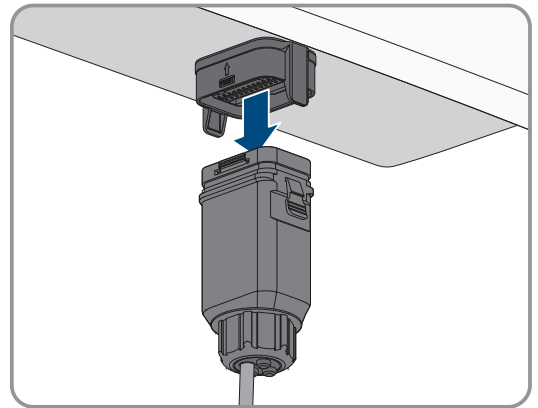


10. Dévissez et retirez l'antenne.

11. En présence d'un capuchon de protection, placez le capuchon sur l'embase pour le raccordement de l'antenne.



12. Le cas échéant, retirez la fiche Multi I/O de l'embase.
13. Placez le bouchon de protection sur l'embase.
14. Retirez le conducteur de protection AC. Pour ce faire, dévissez la vis M5x12 sur le point de raccordement et retirez le câble de mise à la terre.



## 12.2 Démontage des connecteurs PV

Pour démonter les connecteurs PV pour le raccordement des panneaux photovoltaïques (par exemple en cas d'assemblage erroné), procédez comme suit.

### **⚠ DANGER**

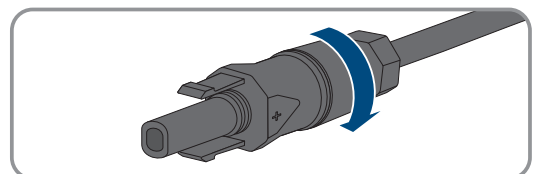
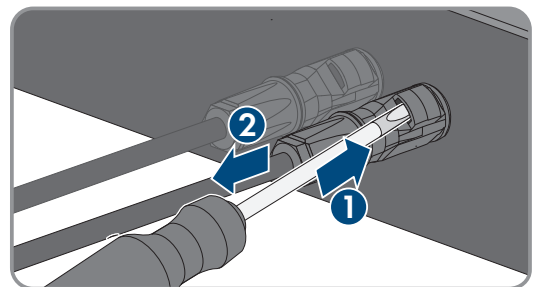
#### **Danger de mort par choc électrique en cas de contact avec des conducteurs DC ou des contacts de connecteurs DC mis à nu si les connecteurs DC sont endommagés ou desserrés**

En cas de déverrouillage ou de retrait incorrect des connecteurs DC, ces derniers peuvent se rompre ou être endommagés, se détacher des câbles DC ou ne plus être raccordés correctement. Les conducteurs DC ou les contacts de connecteurs DC peuvent alors être mis à nu. Le contact avec des conducteurs DC ou des contacts de connecteurs DC entraîne des blessures graves, voire la mort par choc électrique.

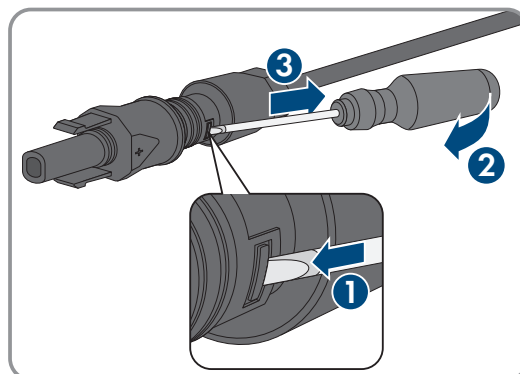
- Lors de travaux effectués sur des connecteurs DC, portez toujours des gants de protection et utilisez des outils isolés.
- Assurez-vous que les connecteurs DC sont en parfait état et qu'aucun conducteur DC ou contact de connecteur DC n'est mis à nu.
- Déverrouillez et retirez les connecteurs DC avec précaution comme décrit ci-après.

#### **Procédure :**

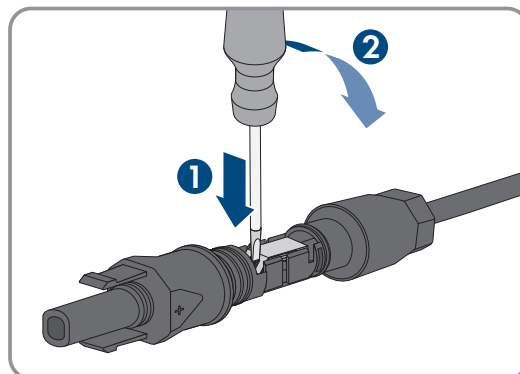
1. Déverrouillez et retirez les connecteurs PV. Insérez un tournevis à fente ou un pousse-ressort coudé (largeur de lame : 3,5 mm) dans l'une des encoches latérales et retirez les connecteurs PV. Ce faisant, ne soulevez pas les connecteurs PV en faisant levier mais utilisez l'outil uniquement pour libérer le verrouillage en l'insérant dans l'une des encoches latérales sans tirer sur le câble.
2. Desserrez l'écrou-raccord du connecteur PV.



3. Déverrouillez le connecteur PV. Pour cela, insérez un tournevis à fente (largeur de lame : 3,5 mm) dans l'encoche latérale et faites levier.
4. Désolidarisez le connecteur PV avec précaution.



5. Desserrez le serre-câble. Pour cela, insérez un tournevis à fente (largeur de lame : 3,5 mm) dans le serre-câble et ouvrez-le en faisant levier.
6. Retirez le câble.



## 12.3 Démontage de l'onduleur

Pour mettre définitivement hors service l'onduleur à la fin de sa durée de vie, procédez comme décrit dans ce chapitre. Si l'onduleur est défectueux et que vous avez reçu un appareil de remplacement, respectez la procédure à suivre (voir chapitre 13 « Remplacement du produit », page 103).

### ⚠ ATTENTION

#### Risque de blessure dû au poids du produit

Il existe un risque de blessure en cas de soulèvement incorrect et de chute du produit lors du transport et du montage.

- Le produit doit être transporté et soulevé avec précaution. Prenez en compte le poids du produit.
- Portez toujours un équipement de protection individuelle adapté lors de toute intervention sur le produit.

#### Procédure :

1. Si le capot de protection des connecteurs n'est pas encore fixé, fixez-le sur l'onduleur. À défaut, protégez les connecteurs à l'aide d'un dispositif adapté et stable.
2. Dévissez les vis à tête bombée M5 x 12 gauche et droite de fixation de l'onduleur au support de montage (TX30).
3. Dégagez l'onduleur du support de montage en le soulevant verticalement par le haut.
4. Retirez les vis de fixation du support de montage et déposez le support mural.
5. Si l'onduleur doit être stocké ou expédié, emballez l'onduleur, la fiche AC, les connecteurs DC, l'antenne, le manchon de protection RJ45, le câble de connexion de la batterie, la fiche pour la borne de communication avec la batterie et des entrées et sorties numériques, ainsi que le support de montage. Utilisez pour cela l'emballage d'origine ou un emballage adapté au poids et à la taille de l'onduleur. Éliminez l'onduleur.
6. Si l'onduleur doit être éliminé, éliminez-le conformément aux prescriptions d'élimination en vigueur pour les déchets d'équipements électriques et électroniques (voir chapitre 14 « Élimination », page 104).

## 13 Remplacement du produit

### PERSONNEL QUALIFIÉ

En cas d'erreur, il est possible qu'un produit SMA du système doive être remplacé. Dans ce cas, SMA Solar Technology AG vous fera parvenir un appareil de remplacement. Si vous avez reçu un appareil de remplacement, remplacez le produit défectueux par cet appareil comme décrit dans la suite.

1. Mettez hors service le produit défectueux.
2. Montez l'appareil de remplacement et réalisez le raccordement électrique .
3. Mettez l'appareil de remplacement en service.
4. Si le produit défectueux était enregistré dans un System Manager (onduleur configuré comme System Manager) ou dans un produit de communication, remplacez le produit défectueux par le nouveau produit dans le System Manager ou le produit de communication (voir instructions du produit de communication ou du System Manager).
5. Si le System Manager a été remplacé, confirmez l'appareil remplacé dans le Sunny Portal (voir les instructions du Sunny Portal).
6. Emballez le produit défectueux dans le carton d'emballage de l'appareil de remplacement et organisez l'enlèvement avec SMA Solar Technology AG. Si un support de montage est fourni avec l'appareil de remplacement, emballez-le avec le produit défectueux.

## 14 Élimination

Le produit doit être éliminé conformément aux prescriptions d'élimination en vigueur pour les déchets d'équipements électriques et électroniques.



## 15 Caractéristiques techniques

### 15.1 Données générales

Largeur x hauteur x profondeur	467 mm x 555 mm x 239 mm
Poids	33,5 kg
Type de fixation	Fixation de montage
Catégorie environnementale	En extérieur
Degré d'encrassement de tous les composants du boîtier	2
Émissions sonores typiques	< 36 dB(A)
Puissance dissipée en mode nocturne	< 18 W
Topologie	Pas de séparation galvanique
Système de refroidissement	Convection naturelle
Nombre de ventilateurs internes	1
Nombre de ventilateurs externes	0
Indice de protection selon IEC 60529	IP65
Catégorie de corrosivité selon CEI 61701 (à une distance minimale de 0,5 km du bord de mer)	C5
Classe de protection selon CEI 62109-1	I
Technologie radio	WLAN 802.11 b/g/n
Bande de fréquence	2,4 GHz
Portée maximum de l'émetteur radio	100 mW
Schémas de liaison à la terre	TN-C, TN-S, TN-C-S, TT

### 15.2 Entrée DC photovoltaïque

	STPH5-60	STPH6-60	STPH8-60	STPH10-60	STPH12-60	STPH15-60
Raccordement DC	Sunclix					
Puissance maximale des panneaux photovoltaïques pouvant être raccordée	7500 W <sub>c</sub>	9000 W <sub>c</sub>	12000 W <sub>c</sub>	15000 W <sub>c</sub>	18000 W <sub>c</sub>	22500 W <sub>c</sub>

	STPH5-60	STPH6-60	STPH8-60	STPH10-60	STPH12-60	STPH15-60
Puissance maximale utile des panneaux photovoltaïques	7500 W <sub>c</sub>	9000 W <sub>c</sub>	12000 W <sub>c</sub>	15000 W <sub>c</sub>	18000 W <sub>c</sub>	22500 W <sub>c</sub>
Tension d'entrée photovoltaïque maximale	1000 V					
Tension MPP min. à puissance nominale	100 V	120 V	160 V	200 V	240 V	300 V
Tension MPP max. à puissance nominale	850 V					
Tension d'entrée photovoltaïque assignée	650 V					
Tension d'entrée photovoltaïque minimum	90 V					
Tension d'entrée de démarrage	100 V	100 V	100 V	100 V	100 V	100 V
Courant d'entrée utile maximal par entrée MPP tracking	18 A					
Courant d'entrée DC utile maximal par string	18 A					
Courant de court-circuit maximal (par MPP tracker)	24 A					
Courant de court-circuit maximal par string	24 A					

	STPH5-60	STPH6-60	STPH8-60	STPH10-60	STPH12-60	STPH15-60
Courant de retour maximal dans les panneaux photovoltaïques				0 A		
Nombre d'entrées MPP indépendantes				3		
Strings par entrée MPP				1		
Catégorie de surtension selon CEI 62109-1				AC III/DC II		
Capacité de couplage maximale du panneau photovoltaïque à la terre selon CEI 63112	0,75 $\mu$ F	0,9 $\mu$ F	1,2 $\mu$ F	1,5 $\mu$ F	1,8 $\mu$ F	2,25 $\mu$ F

### 15.3 Entrée DC batterie

	STPH5-60	STPH6-60	STPH8-60	STPH10-60	STPH12-60	STPH15-60
Plage de tension de la batterie				80 V à 600 V		
Tension de batterie minimale raccordable				80 V		
Tension de batterie maximale raccordable				600 V		
Courant de charge maximal utile (batterie)				50 A		
Courant de décharge maximale utile (batterie)				50 A		

	STPH5-60	STPH6-60	STPH8-60	STPH10-60	STPH12-60	STPH15-60
Puissance de charge maximale utile (batterie)	10000 W	10000 W	10000 W	10000 W	15000 W	15000 W
Puissance de décharge maximale utile (batterie)	5270 W	6320 W	8430 W	10530 W	12640 W	15790 W
Nombre d'entrées de batterie indépendantes	1					
Catégorie de surtension (selon CEI 60664-1)	II					

## 15.4 Sortie AC

	STPH5-60	STPH6-60	STPH8-60	STPH10-60	STPH12-60	STPH15-60
Raccordement AC	Fiche à bornes à vis					
Puissance assignée à 230 V, 50 Hz	5000 W	6000 W	8000 W	10000 W	12000 W	15000 W
Puissance apparente maximale	5000 VA	6000 VA	8000 VA	10000 VA	12000 VA	15000 VA
Puissance apparente nominale	5000 VA	6000 VA	8000 VA	10000 VA	12000 VA	15000 VA
Tension nominale du réseau AC	380/400/415 V					
Plage de tension AC <sup>2)</sup>	184 V à 264 V					
Courant nominal à 230 V	7,2 A	8,7 A	11,6 A	14,5 A	17,4 A	21,7 A
Courant de sortie maximal	7,6 A	9,1 A	12,1 A	15,2 A	18,2 A	22,7 A

<sup>2)</sup> En fonction du jeu de données régionales paramétré

	STPH5-60	STPH6-60	STPH8-60	STPH10-60	STPH12-60	STPH15-60
Courant de sortie maximal en cas de dysfonctionnement				0 A		
Courant d'appel		< 10 % du courant nominal AC pendant 10 ms au plus				
Taux de distorsion harmonique du courant de sortie en cas de taux de distorsion harmonique de la tension AC < 2 % et puissance AC > 50 % de la puissance assignée				< 3 %		
Fréquence de réseau assignée AC				50 Hz		
Fréquence du réseau				50 Hz		
Plage de travail pour une fréquence du réseau de 50 Hz				45 à 55 Hz		
Facteur de puissance pour la puissance assignée				1		
Facteur de déphasage, réglable		0,8 surexcité à 0,8 sous-excité				
Phases d'injection				3		

	STPH5-60	STPH6-60	STPH8-60	STPH10-60	STPH12-60	STPH15-60
Phases de raccordement				3-(N)-PE		
Catégorie de surtension selon CEI 62109-1				III		

## 15.5 Entrées numériques

Quantité	5 (1x arrêt rapide)
Tension d'entrée	12 V DC
Longueur de câble maximale	100 m

## 15.6 Rendement

	STPH5-60	STPH6-60	STPH8-60	STPH10-60	STPH12-60	STPH15-60
Rendement maximal, $\eta_{\max}$	98,1 %	98,2 %	98,3 %	98,3 %	98,3 %	98,3 %
Rendement européen, $\eta_{\text{EU}}$	96,0 %	96,5 %	97,1 %	97,4 %	97,6 %	97,8 %

## 15.7 Sortie numérique, relais multifonction

Quantité	2
exécution	Contacts relais sans potentiel
Tension de coupure maximale	30 V DC
Courant de commutation maximal	1 A
Courant de commutation minimum	10 mA
Durée de vie minimale (en cas de respect de la tension de coupure et du courant de commutation maximaux) <sup>3)</sup>	100000 cycles de commutation
Temps de rebondissement	5 ms
Temps de réinitialisation	5 ms
Longueur de câble maximale	< 30 m

## 15.8 Communication

Appareils SMA	10 appareils avec SMA Speedwire (dont jusqu'à 5 onduleurs), 100 Mbit/s
Systèmes I/O et compteur d'énergie	Ethernet, 10/100 Mbit/s, Modbus TCP

<sup>3)</sup> Correspond à 20 ans pour 12 commutations par jour

## 15.9 Système de protection

Surveillance du réseau	Disponible
Dispositif de déconnexion côté entrée	Interrupteur-sectionneur DC
Protection inversion de polarité DC	Diode de court-circuit
Résistance aux courts-circuits AC	Régulation du courant
Protection contre les courants de décharge	Disponible
Protection contre les surtensions AC	Parafoudre de type 2
Protection contre les surtensions DC	Parafoudre de type 1 et de type 2
Surveillance du défaut à la terre	Surveillance d'isolement : $R_{iso} > 100 \text{ k}\Omega$
Disjoncteur de défaut d'arc (AFCI)	Disponible
Unité de surveillance du courant de défaut sensible à tous les courants	Disponible
Détection active du réseau en site isolé	Oui

## 15.10 Capacité de la mémoire de données

Valeurs calculées sur 1 minutes	7 jours
Valeurs calculées sur 5 minutes	7 jours
Valeurs calculées sur 15 minutes	30 jours
Valeurs calculées sur 60 minutes	3 ans
Messages d'événements	1024 événements

## 15.11 Conditions climatiques

Plage de température de fonctionnement	-25 °C à +60 °C
Valeur maximale admissible d'humidité relative (avec condensation)	4 % à 100 %
Altitude maximale d'exploitation au-dessus du niveau moyen de la mer (NMM)	3000 m

### Transport conformément à la norme CEI 60721-3-2, classe 2K12

Plage de température	-40 °C à +70 °C
----------------------	-----------------

## 15.12 Sortie SPS (mode d'alimentation de secours) en mode Offgrid

Puissance assignée (pour 230 V)	3680 W
Puissance apparente AC maximale (à 230 V, 50 Hz)	3680 VA
Courant de sortie max. pour charges reliées à l'alimentation de secours	16 A
Tension nominale du réseau AC	230 V

Fréquence AC	50 Hz
--------------	-------

Mode de commutation	manuel
---------------------	--------

### 15.13 Sortie de secours (alimentation de secours) en mode Offgrid (valable uniquement pour le System Manager)

	STPH5-60/STPH6-60/STPH8-60/ STPH10-60	STPH12-60/STPH15-60
Puissance assignée 1~ (à 230 V, 50 Hz)	3680 W	5000 W
Puissance assignée 3~ (à 230 V, 50 Hz)	10000 W	15000 W
Puissance apparente AC maximale (à 230 V, 50 Hz)	10000 VA	15000 VA
Courant de sortie maximal	16 A	22,7 A
Courant de sortie maximal < 2s	32 A	43,5 A
Courant de sortie maximal < 5s	24 A	32,6 A
Tension nominale du réseau AC	230 V / 400 V	
Fréquence du réseau AC	50 Hz	
Mode de commutation	Automatique	
Temps de commutation en mode de fonctionnement de secours	env. 1 s	

## 16 Déclaration de conformité UE

selon les directives UE



- Compatibilité électromagnétique 2014/30/UE (29/03/2014 L 96/79-106) (CEM)
- Directive basse tension 2014/35/UE (29/03/2014 L 96/357-374) (DBT)
- Équipements radio 2014/53/EU (22.5.2014 L 153/62) (RED)
- Limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses 2011/65/UE (08/06/2011 L 174/88) et 2015/863/EU (31/03/2015 L 137/10) (RoHS)

Par la présente, SMA Solar Technology AG déclare que les produits décrits dans ce document sont conformes aux exigences essentielles et aux autres dispositions pertinentes des directives citées ci-dessus. Pour obtenir des informations complémentaires sur la disponibilité de la déclaration de conformité complète, consultez <https://www.sma.de/en/ce-ukca>.

Technologie radio	WLAN 802.11 b/g/n
Bande de fréquence	2,4 GHz
Portée maximum de l'émetteur radio	100 mW

## 17 Contact

En cas de problèmes techniques concernant nos produits, prenez contact avec le service technique. Les données suivantes sont indispensables à une assistance ciblée :

- Type d'appareil
- Numéro de série
- Version du micrologiciel
- Configuration d'appareil (System Manager ou appareil subordonné)
- Réglages spéciaux régionaux (le cas échéant)
- Message d'événement
- Lieu et hauteur de montage
- Type et nombre de panneaux photovoltaïques
- Équipement optionnel (par ex. accessoires utilisés)
- Nom de l'installation dans le Sunny Portal (le cas échéant)
- Informations sur le récepteur de télécommande centralisée (si disponibles)
- Mode de fonctionnement du relais multifonction (le cas échéant)
- Description détaillée du problème

Vous pouvez trouver les coordonnées de votre pays à l'adresse suivante :



<https://go.sma.de/service>



ENERGY  
THAT  
CHANGES



[www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)

