

Mode d'emploi

REFUsol

REFUsol 100K

Onduleur solaire

Produit | ***REFUsol 100K***
Numéro de document/publication | 982059/02
Date de publication | 2020-11
Langues | Français

Copyright
© REFU Elektronik GmbH
La reproduction, la distribution et l'utilisation de ce document ainsi que la communication de son contenu à des tiers sans autorisation expresse sont interdites. Les infractions donnent lieu à une indemnisation. Tous droits réservés en cas d'enregistrement d'un brevet, d'un modèle d'utilité ou d'un dessin ou modèle.

Responsabilité civile
Les données indiquées servent uniquement à décrire le produit et ne doivent pas être considérées comme des propriétés garanties au sens juridique du terme. Le droit de modifier le contenu de cette documentation et la disponibilité des produits est réservé.

Éditeur
REFU Elektronik GmbH
Marktstraße 185
72793 Pfullingen, GERMANY
✆ +49 7121 4332 0
✆ +49 7121 4332 333 (service)
FAX +49 7121 4332 140

✉ *info@refu.com*
✉ *service.energy@refu.com*
🌐 *www.refu.com*

Contenu

1 À propos du présent mode d'emploi 5
1.1 Champ d'application du mode d'emploi 5
1.2 Groupe cible du présent mode d'emploi 5
1.3 Présentation des informations 5
1.3.1 Symboles 6
1.3.2 Avertissements dans ce mode d'emploi 6
2 Sécurité et responsabilité 7
2.1 Directives de sécurité 7
2.2 Règles pour une installation et un fonctionnement sûrs 8
2.3 Symboles et avertissements sur le produit 8
2.4 Utilisation prévue 9
2.5 Exigences concernant les électriciens qualifiés 9
2.6 Consignes générales de sécurité 9
2.7 Cinq règles de sécurité à respecter lors de travaux sur des équipements électriques 10
3 Description technique 11
3.1 ConnectionBox centralisée/décentralisée 11
3.2 Composants de la ConnectionBox décentralisée 11
3.3 Composants de la ConnectionBox centralisée 12
3.4 Taille et distances de l'appareil 12
3.5 Emplacement de montage 14
3.6 Dimensions 15
3.7 Fonctionnement de l'onduleur 15
3.8 Conditions préalables concernant l'infrastructure 16
4 Installation 17
4.1 Avertissements concernant l'installation 17
4.2 Auxiliaires et outils 18
4.3 Déballage de la ConnectionBox 19
4.4 Montage de la ConnectionBox 19
4.4.1 Montage vertical de la ConnectionBox 19
4.4.2 Montage horizontal de la ConnectionBox 20
4.4.3 Montage de la ConnectionBox sur le mât 20
4.5 Raccordement des câbles CA et des lignes CC (ConnectionBox centralisée) 21
4.6 Raccordement des lignes CA (ConnectionBox décentralisée) 22

4.7 Raccordement des câbles CC (ConnectionBox décentralisée) 23
4.8 Fusibles de la chaîne PV 26
4.9 Installation des dispositifs de protection contre les surtensions (en option) 27
4.10 Connexions de communication 27
4.11 Raccordement RS485/LAN 28
4.12 Affectation des broches RJ45 RS485/ LAN 1...2 29
4.13 Configuration des connexions de communication 30
4.13.1 Réseau RS485 30
4.13.2 Réseau Ethernet 30
4.13.3 Connexion directe Ethernet 31
4.14 Raccordement du signal d'arrêt à distance (DRM 0) 31
4.15 Vérification de la sécurité électrique 33
4.16 Déballage de la PowerUnit 33
4.17 Accrochage de la PowerUnit 34
4.18 Connexion CA (AC), CC (DC) et PEN 35
4.19 Fixation de la PowerUnit 36
5 Mise en service 37
5.1 Avant le démarrage 37
5.2 Processus de démarrage 37
5.3 Configuration de l'onduleur avec l'application mobile REFUset 39
5.4 Configuration de l'onduleur avec le logiciel PC REFUset 40
6 REFUlog - Portail de surveillance 41
7 Données techniques 42
7.1 PowerUnit 42
7.2 Variantes de ConnectionBox 47
8 Schémas de circuits généraux 49
9 Maintenance 51
9.1 Avertissements généraux 51
9.2 Remplacement 52
9.2.1 Remplacement des ventilateurs de la PowerUnit 52
9.2.2 Remplacement du ventilateur de la ConnectionBox centralisée 52
9.2.3 Vérification ou remplacement des fusibles PV 53
9.2.4 Remplacement du presse-étoupe pour câbles CC sur la ConnectionBox décentralisée 54
9.2.5 Remplacement du joint de la ConnectionBox 54
9.3 Intervalles de maintenance 55
10 Élimination 56
11 Dépannage 57
11.1 Liste d'erreurs 57

1 À propos du présent mode d'emploi

1.1 Champ d'application du mode d'emploi

Le présent mode d'emploi s'applique aux produits suivants :

- ***REFUsol 100K*** Onduleur solaire
- ***REFUsol décentralisé ConnectionBox***
- ***REFUsol centralisé ConnectionBox***

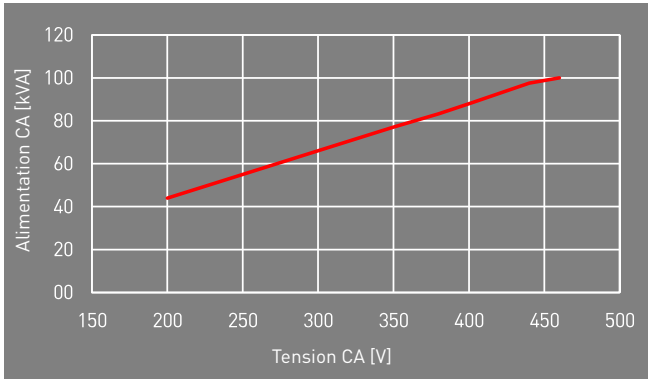


Fig. 1: Puissance nominale en fonction de la tension CA

1.2 Groupe cible du présent mode d'emploi

Le présent mode d'emploi est destiné aux installateurs, aux opérateurs, aux techniciens de maintenance et aux opérateurs de systèmes.

Il contient des informations de base sur le montage sûr et correct du produit, son transport, sa mise en service et son utilisation.

▷ Avant de travailler avec le produit, lisez entièrement le mode d'emploi, en particulier le chapitre « Sécurité et responsabilité ».

1.3 Présentation des informations

Des avertissements, symboles, désignations et abréviations uniformes sont utilisés afin que vous puissiez travailler rapidement et en toute sécurité avec le produit en utilisant ces instructions.

1.3.1 Symboles

Les symboles suivants indiquent des remarques qui servent à faciliter la compréhension des instructions.

Tabelle 1: Symboles/Signes

Symbole	Signification
	Informations utiles sur l'utilisation optimale et la plus économique du produit.
✓	Condition préalable à une action qui doit être complétée/exécutée au préalable.
▷	Étape d'action unique qui doit être exécutée.
▸	Partie d'une étape d'action qui doit être exécutée.
∨	Action alternative qui peut également être exécutée. En partie soumis à d'autres conditions.
1. 2. 3.	Instruction d'action numérotée, à exécuter dans l'ordre de la liste.
⇨	Résultat de l'instruction d'action
... > ...	Séquence de menus dans un logiciel, sur lesquels il faut cliquer l'un après l'autre.

1.3.2 Avertissements dans ce mode d'emploi

Les avertissements figurant dans le mode d'emploi indiquent une action comportant un risque de blessures corporelles ou de dommages matériels. Respectez toujours les mesures décrites pour éviter les dangers.

Les avertissements du mode d'emploi sont présentés dans un encadré avec les informations suivantes :

⚠ MOT-SIGNAL/CATÉGORIE D'AVERTISSEMENT

Nature et source du danger

Conséquences en cas de non-respect des avertissements.

- Mesures à prendre pour éviter le danger.

DANGER

Le non-respect de cette consigne peut immédiatement entraîner la mort ou des blessures corporelles graves.

- Tenez compte des avertissements pour éviter la mort ou des blessures graves !

AVERTISSEMENT

Le non-respect de cette consigne peut causer la mort ou des blessures graves.

- Tenez compte des avertissements pour éviter toute blessure grave !

ATTENTION

Le non-respect de cette consigne peut causer des blessures légères.

- Tenez compte des avertissements pour éviter des blessures !

AVIS

Le non-respect de cette consigne peut entraîner des dommages matériels.

- Tenez compte des avertissements pour éviter d'endommager ou de détruire le produit.

2 Sécurité et responsabilité

Le produit a été fabriqué selon l'état de l'art généralement reconnu. Néanmoins, il existe un risque de blessures corporelles et de dommages matériels si vous ne respectez pas ce chapitre et les avertissements du mode d'emploi.

▷ Par conséquent, lisez attentivement et complètement le présent mode d'emploi avant d'utiliser le produit.

2.1 Directives de sécurité

L'installation, la mise en service et la vérification de l'appareil doivent être effectuées par un électricien qualifié.

▷ Lisez toutes les informations techniques et consignes de sécurité avant d'installer et d'utiliser le produit.

2.2 Règles pour une installation et un fonctionnement sûrs

- N'installez pas et n'utilisez pas le produit sans avoir reçu une formation adéquate.
- Mettez le produit à la terre correctement.
- Mettez à la terre le cadre métallique des panneaux PV via une liaison équipotentielle.
- Utilisez uniquement des panneaux PV de classe A selon la norme CEI 61730.
- Effectuez le raccordement conforme de tous les câbles.
- Avant la mise sous tension, vérifiez les tensions CA et CC ainsi que la polarité. Respectez les spécifications de la fiche technique ou de la plaque signalétique.
- Prenez les précautions nécessaires pour la protection contre les décharges électrostatiques.
- Faites toujours preuve de prudence à proximité du produit.
- Ne retirez jamais le couvercle de la PowerUnit (onduleur).
- Pour un fonctionnement sûr, effectuez tous les travaux de manière professionnelle ; cela inclut le transport, le stockage, le montage, l'installation et le fonctionnement.

2.3 Symboles et avertissements sur le produit

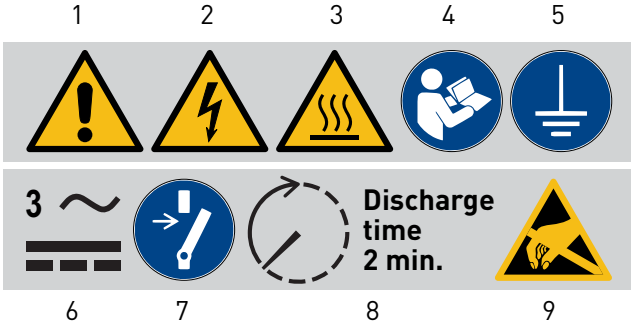


Fig. 2: Symboles sur le produit

1 Avertissement général
2 Avertissement concernant la tension électrique
3 Avertissement concernant les surfaces chaudes
4 Suivez les instructions
5 Mettez l'appareil à la terre avant l'utilisation
6 Avertissement concernant la tension électrique sur les côtés CA et CC. Tous les brins du côté CC sont sous tension.
7 Déconnectez l'appareil avant l'entretien ou la réparation
8 Temps de déchargement : deux minutes
9 Avertissement concernant la sensibilité de l'appareil aux décharges électrostatiques

2.4 Utilisation prévue

Le ***REFUsol 100K*** est un onduleur solaire qui convertit le courant continu généré par le générateur PV (panneaux photovoltaïques) en courant alternatif et peut l'injecter dans le réseau électrique.

Le ***REFUsol 100K*** est conforme à la classe de protection IP 65 (ConnectionBox : IP 54) et peut être utilisé à l'intérieur et à l'extérieur.

Le ***REFUsol 100K*** est exclusivement destiné à être utilisé avec la ConnectionBox centralisée ou décentralisée correspondante.

2.5 Exigences concernant les électriciens qualifiés

Pour garantir une utilisation sûre, ces activités ne peuvent donc être effectuées que par un électricien qualifié approprié ou par une personne formée, sous la supervision d'un électricien qualifié.

Un électricien qualifié est une personne qui, en raison de sa formation, de ses connaissances et de son expérience professionnelles ainsi que de sa connaissance des réglementations en vigueur, est en mesure d'évaluer les travaux qui lui sont confiés, de reconnaître les risques éventuels et de prendre les mesures de sécurité appropriées.

2.6 Consignes générales de sécurité

▷ Respectez les réglementations applicables en matière de prévention des accidents et de protection de l'environnement.

- ▷ Respectez les règles de sécurité et les réglementations du pays dans lequel le produit est utilisé.
- ▷ N'utilisez que des produits dans un état techniquement irréprochable.
- ▷ Tenez compte de toutes les instructions relatives au produit.
- ▷ Les personnes qui installent, utilisent ou entretiennent les produits ne doivent pas être sous l'influence de drogues ou de médicaments.
- ▷ Afin d'exclure tout danger pour les personnes dû à des pièces de rechange inadaptées, seuls les accessoires et les pièces de rechange approuvés par la société REFU Elektronik GmbH doivent être utilisés.
- ▷ Respectez les caractéristiques techniques et les conditions ambiantes indiquées dans le mode d'emploi.
- ▷ Le produit ne doit pas être mis en service tant qu'il n'a pas été déterminé, après un premier test de mise en service, qu'il est conforme aux règles et aux consignes d'application et de sécurité spécifiques au pays.

2.7 Cinq règles de sécurité à respecter lors de travaux sur des équipements électriques

Débranchez (verrouillez et étiquetez) les installations électriques en respectant les cinq règles de sécurité :

- ▷ Déconnectez et isolez tous les pôles.
- ▷ Sécurisez l'installation contre le redémarrage.
- ▷ Vérifiez l'absence de tension (CC et CA).
- ▷ Mettez à la terre et court-circuitez.
- ▷ Couvrez ou clôturez les parties sous tension adjacentes.

3 Description technique

3.1 ConnectionBox centralisée/décentralisée



Fig. 3: Versions disponibles : centralisée et décentralisée

3.2 Composants de la ConnectionBox décentralisée

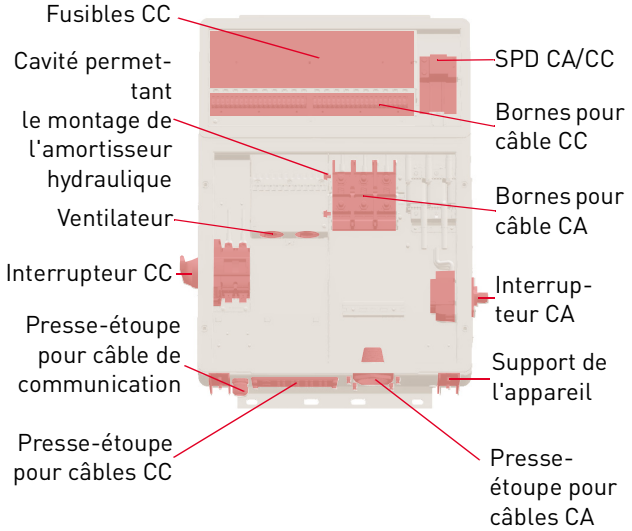


Fig. 4: Composants de la ConnectionBox décentralisée

3.3 Composants de la ConnectionBox centralisée

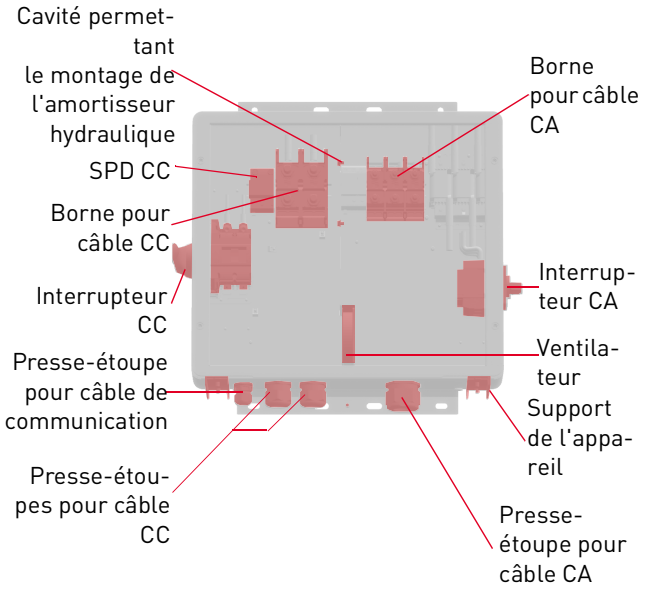


Fig. 5: Composants de la ConnectionBox centralisée

3.4 Taille et distances de l'appareil

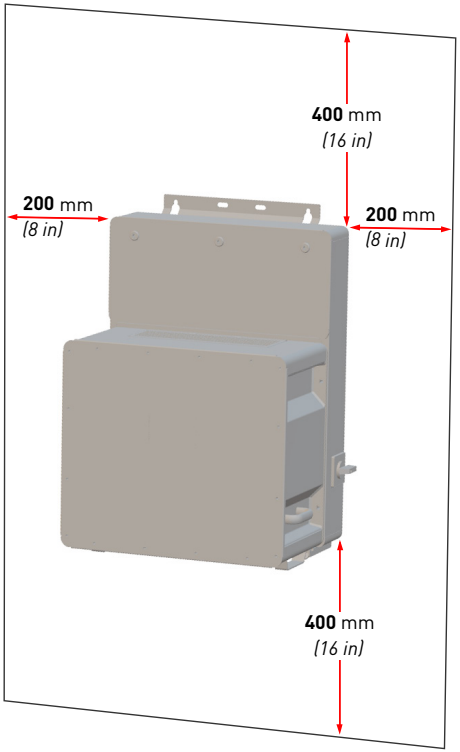


Fig. 6: Lieu d'installation : distances/espace libre

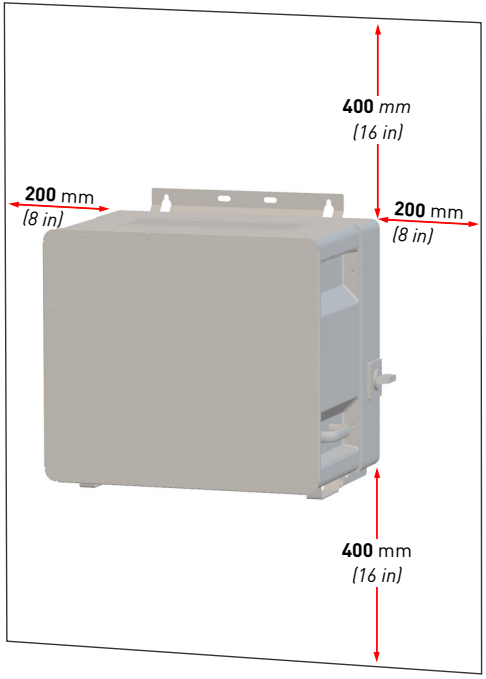


Fig. 7: Lieu d'installation : distances/espace libre

L'onduleur peut être installé verticalement ou horizontalement. Pour une installation extérieure horizontale, montez l'onduleur à un angle de 10° ou plus.

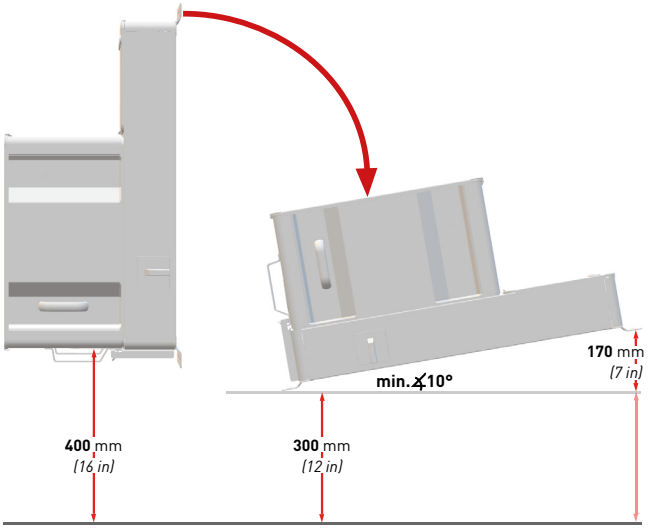


Fig. 8: Installation verticale et horizontale (décentralisée)

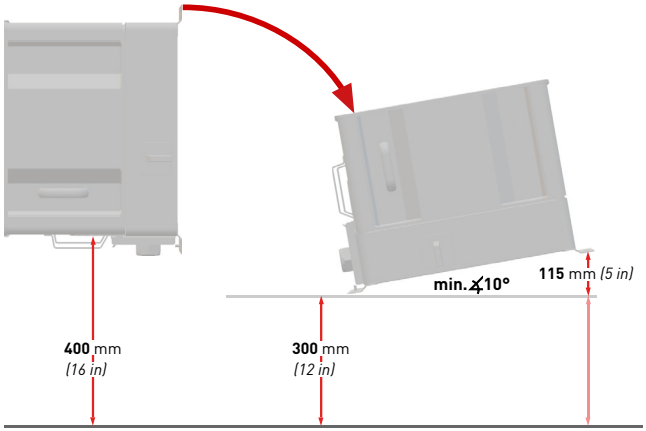


Fig. 9: Installation verticale et horizontale (centralisée)

3.5 Emplacement de montage

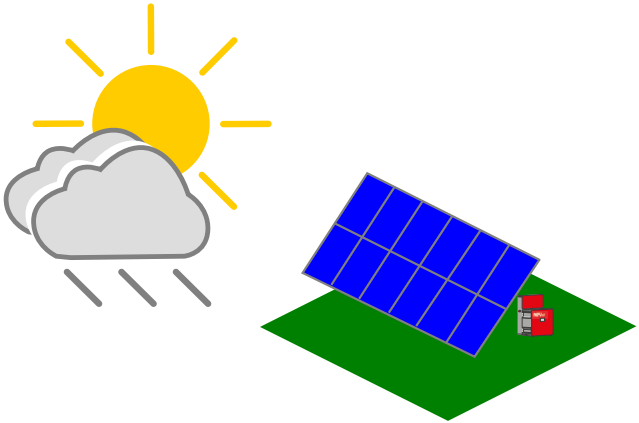


Fig. 10: Recommandation d'installation pour la protection contre les rayons directs du soleil et la pluie

3.6 Dimensions

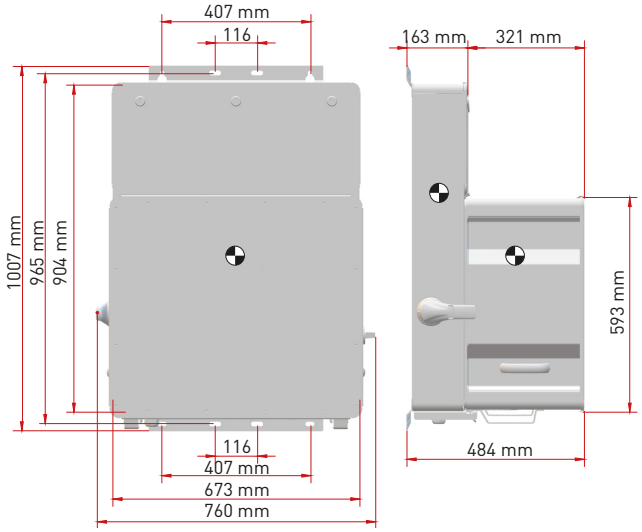


Fig. 11: Dimensions de l'onduleur avec ConnectionBox décentralisée

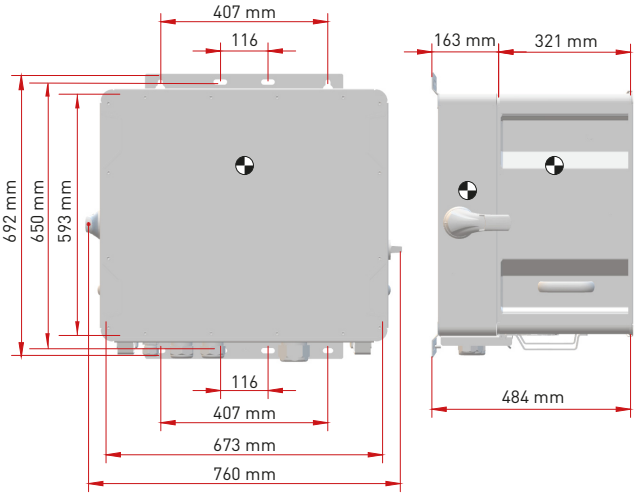


Fig. 12: Dimensions de l'onduleur avec ConnectionBox centralisée

3.7 Fonctionnement de l'onduleur

Le ***REFUsol 100K*** convertit la tension continue générée par les panneaux photovoltaïques en tension alternative et l'injecte dans le réseau basse ou moyenne tension.

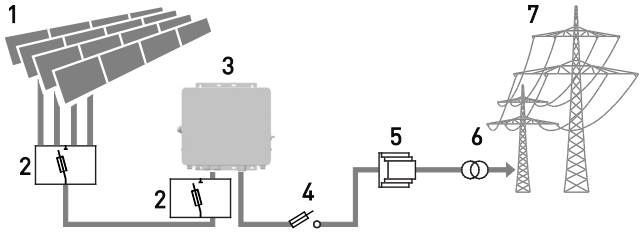


Fig. 13: Principe de fonctionnement d'un système PV connecté au réseau

1 Panneaux photovoltaïques
2 Boîte de jonction pour générateur solaire
3 Onduleur solaire
4 Fusible CA (interrupteur-sectionneur à fusible/disjoncteur)
5 Dispositif de protection du réseau (protection NA)
6 Un transformateur d'isolement est nécessaire pour l'alimentation du réseau moyenne tension
7 Réseau basse ou moyenne tension

3.8 Conditions préalables concernant l'infrastructure

Moyens opérationnels supplémentaires requis	sur le réseau basse tension	sur le réseau moyenne tension
Interrupteur-sectionneur CC	intégré[1)]	intégré [1)]
Dispositif de déconnexion CA	requis	requis
Protection centrale NA avec interrupteur de couplage (VDE-AR-N 4105, VDE-AR-N 4110)	requis	requis
Transformateur d'isolement basse tension/ moyenne tension	non requis	requis

[1)] Les réglementations locales peuvent exiger un interrupteur CC externe supplémentaire

Les points suivants doivent être pris en compte lors de la planification de l'infrastructure :

- Le ***REFUsol 100K*** peut être raccordé au réseau basse ou moyenne tension.

- Un dispositif de déconnexion CA approprié doit être intégré dans la ligne de connexion au réseau CA de l'onduleur.
- Le ***REFUsol 100K*** n'a pas de séparation de potentiel interne.
- Un transformateur d'isolement doit être utilisé lors du raccordement au réseau de moyenne tension.
- Le transformateur doit être choisi en fonction du lieu d'utilisation et les réglementations applicables doivent être prises en compte : ordonnance sur les substances dangereuses, ordonnance sur les installations de traitement des substances dangereuses pour l'eau, ordonnance sur l'interdiction des produits chimiques, instructions techniques pour la protection contre le bruit et règlement régional sur les constructions.

Spécifications du transformateur moyenne tension	
Transformateur secteur selon la norme EN 50588-1	
Groupe de commutation	Dyn5 ou Dyn11

4 Installation

4.1 Avertissements concernant l'installation

DANGER

Haute tension



Danger de mort par choc électrique.

Le produit fonctionne à des tensions élevées :

- Tous les travaux sur le produit doivent être effectués exclusivement par des électriciens qualifiés.
- Si l'onduleur est incliné vers l'avant sous la pluie ou la neige, ou si la ConnectionBox est ouverte, des mesures de protection appropriées doivent être prises pour empêcher l'eau de pénétrer dans la ConnectionBox. Si aucune mesure de protection ne peut être prise, il est interdit de basculer l'onduleur vers l'avant ou d'ouvrir la ConnectionBox.

DANGER

Haute tension



Danger de mort en raison de tensions élevées dans les composants sous tension de l'onduleur, qui peuvent provoquer des chocs électriques mortels.

- Déconnectez toujours l'onduleur des sources de tension avant d'exécuter des travaux dessus.
- Attendez deux minutes.

DANGER

Haute tension



Danger de mort dû à des pièces sous tension qui restent sous tension après le débranchement.

- Débranchez les installations électriques en respectant les cinq règles de sécurité (voir chapitre 2.7).

ATTENTION

Surfaces chaudes



Risque de brûlures par des surfaces chaudes. Le produit peut devenir chaud pendant le fonctionnement.

- Évitez tout contact pendant le fonctionnement.
- Laissez le produit refroidir suffisamment avant de procéder à toute intervention.

4.2 Auxiliaires et outils

- Clé de 13 mm
- Clé de 16 mm
- Clé de 18 mm
- Tournevis plat 10 mm
- Fusibles de maintenance (panneau d'avertissement)
- Testeur de tension
- Niveau à bulle

4.3 Déballage de la ConnectionBox

▷ Ouvrez l'emballage et retirez la ConnectionBox à deux.

4.4 Montage de la ConnectionBox

Il existe trois possibilités de montage de la ConnectionBox. Montage sur mât avec deux pinces appropriées, montage mural ou montage couché avec un angle de 10° (ou plus).
Le matériel de fixation n'est pas inclus dans la livraison.

4.4.1 Montage vertical de la ConnectionBox

✓ Les exigences relatives au site d'installation selon la norme CEI 60364-7-712 pour les systèmes d'alimentation en énergie photovoltaïque sont prises en compte lors de la planification.

1. Marquez les trous de forage à l'aide du dessin suivant.

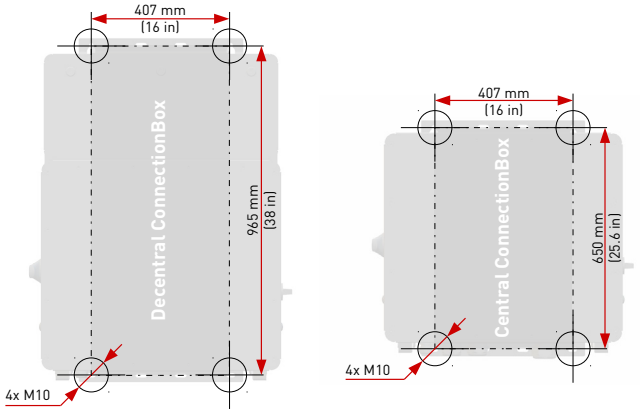


Fig. 14: Dimensions de montage

2. Percez les trous et insérez les chevilles.
3. Vissez des vis d'un diamètre minimum de 8 mm dans les chevilles supérieures, à une distance de 8 mm de la surface de montage.
4. Accrochez la ConnectionBox dans les deux vis supérieures et appuyez-la contre le mur.
5. Vissez les vis inférieures dans les chevilles.
6. Serrez toutes les vis.

4.4.2 Montage horizontal de la ConnectionBox

✓ Les exigences relatives au site d'installation selon la norme CEI 60364-7-712 pour les systèmes d'alimentation en énergie photovoltaïque sont prises en compte lors de la planification.

1. Montez les rails de montage conformément à la figure 14. Assurez-vous que la ConnectionBox a un angle d'au moins 10°.
   a) Maintenez une distance d'au moins 300 mm par rapport au sol dans la zone de raccordement (voir fig. 8/9).
   b) Pour obtenir un angle de 10°, la distance entre le haut de la ConnectionBox et le sol est de 415 mm pour la ConnectionBox centralisée et de 470 mm pour la ConnectionBox décentralisée.
2. Insérez des vis d'un diamètre minimum de 8 mm dans les rails de montage.
3. Soulevez la ConnectionBox à deux et accrochez-la dans les deux vis supérieures.
4. Vissez à la main les deux vis supérieures avec les contre-écrous.
5. Soulevez la ConnectionBox à deux par le bas et accrochez-la dans les deux vis inférieures.
6. Vissez à la main les vis inférieures avec les contre-écrous.
7. Serrez toutes les vis.

4.4.3 Montage de la ConnectionBox sur le mât

✓ Les exigences relatives au site d'installation selon la norme CEI 60364-7-712 pour les systèmes d'alimentation en énergie photovoltaïque sont prises en compte lors de la planification.

✓ Dans chaque cas, deux ponts de montage, colliers en acier ou rails de montage disponibles dans le commerce et autorisés pour le poids sont prévus pour la fixation au mât.

▷ La fixation au mât a lieu selon la procédure décrite dans les chapitres précédents.

4.5 Raccordement des câbles CA et des lignes CC (ConnectionBox centralisée)

Tab. 2: Point de raccordement CA et CC

Type	Borne CC	Borne CA
2 x cosses de câble DIN 46234	10 … 185 mm²	6 … 120 mm²
2 x cosses de câble DIN 46235	25 … 185 mm²	16 … 120 mm²
Cosse de câble selon la norme DIN 46234	10 … 240 mm²	6 … 150 mm²
Cosse de câble selon la norme DIN 46235	25 … 240 mm²	16 … 150 mm²
Taille du filetage de raccordement	M12	M10
Couple de serrage	14 … 31 Nm	10 … 20 Nm
Taille des boulons filetés pour la liaison équipotentielle et PEN	M8	
Section minimale pour la liaison équipotentielle	6 mm²	

1. Préparez le câble CA pour le raccordement et insérez-le dans les presse-étoupes.
2. Connectez le conducteur PE.
3. Connectez les trois conducteurs CA.
4. Si un conducteur N est présent, isolez le conducteur N et posez-le dans la ConnectionBox de façon à ce qu'il soit protégé contre les contacts.
5. Serrez l'écrou-raccord du presse-étoupe pour assurer l'étanchéité et la décharge de traction.
6. Connectez le conducteur PA avec une cosse de câble annulaire au boulon fileté PA (M8).

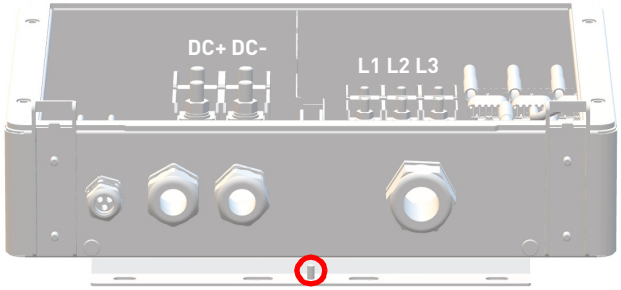


Fig. 15: Liaison équipotentielle et PEN (ConnectionBox centralisée)

7. Faites passer les câbles CC par les presse-étoupes et connectez-les aux bornes.
8. Serrez l'écrou-raccord du presse-étoupe pour assurer l'étanchéité et la décharge de traction.

4.6 Raccordement des lignes CA (Connection-Box décentralisée)



Fig. 16: Plage de raccordement CA : Presse-étoupe

Tab. 3: Point de raccordement CA

Type	Borne CA
2 x cosses de câble DIN 46234	10 ... 185 mm²
2 x cosses de câble DIN 46235	25 ... 185 mm²
Cosse de câble selon la norme DIN 46234	10 ... 240 mm²
Cosse de câble selon la norme DIN 46235	25 ... 240 mm²
Taille du boulon pour le raccordement de la cosse de câble	M12
Couple de serrage	14 ... 31 Nm
Taille du boulon fileté pour PEN	M10

1. Desserrez les vis du presse-étoupe et retirez le presse-étoupe.
2. Mesurez le diamètre du câble CA à l'aide d'un pied à coulisse.
3. Marquez le presse-étoupe et coupez-le selon le diamètre déterminé précédemment.
4. Préparez le câble CA pour le raccordement et insérez-le dans le presse-étoupe.
5. Vérifiez l'étanchéité du presse-étoupe.
6. Raccordez d'abord le conducteur de terre de protection (PEN).

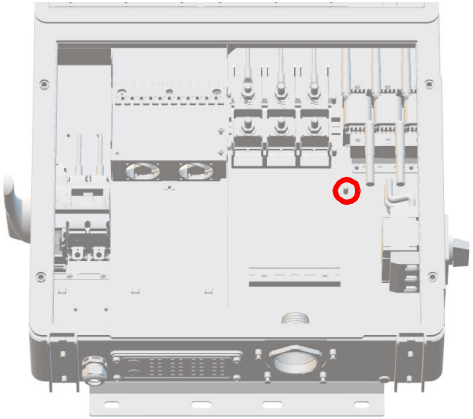


Fig. 17: Boulon fileté PEN M10

7. Si un conducteur N est présent, isolez le conducteur N et posez-le dans la ConnectionBox de façon à ce qu'il soit protégé contre les contacts.
8. Connectez le conducteur CA. Serrez les cosses (50-240 mm²) des conducteurs CA avec un couple de serrage de 14 Nm.

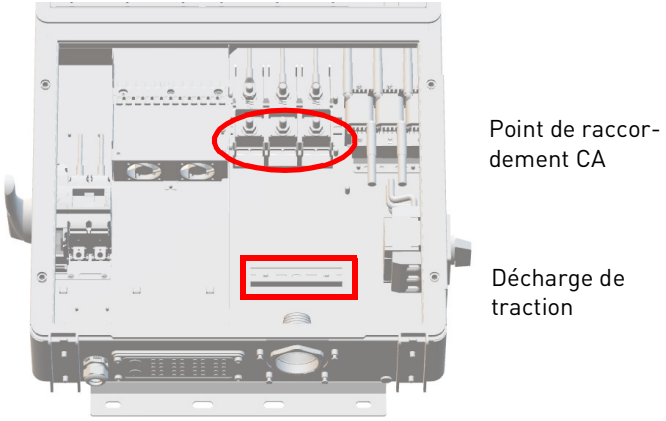


Fig. 18: Point de raccordement CA et décharge de traction

9. Serrez les vis du presse-étoupe avec un couple de serrage de 2,5 Nm.
10. Installez la décharge de traction du câble CA.
11. Installez le couvercle de protection sur la ConnectionBox si la PowerUnit n'est pas installée immédiatement.

4.7 Raccordement des câbles CC (ConnectionBox décentralisée)

Tab. 4: Type de conducteurs

Types de conducteurs	rigides	flexibles	plusieurs fils
Diamètre	0,5 ... 16 mm^2	0,5 ... 16 mm^2	6 ... 16 mm^2
Longueur de dénudage	18 mm		

1. Ouvrez la zone des fusibles CC avec une clé à double panneton.

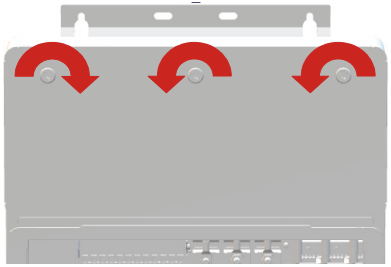


Fig. 19: Sens de rotation de la clé pour ouvrir la zone de raccordement CC et la zone des fusibles

2. Préparez les câbles CC et le conducteur PA et acheminez-les vers la zone de raccordement.

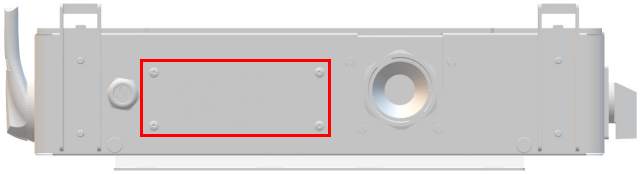


Fig. 20: Zone de raccordement CC avec presse-étoupe

3. Utilisez un tournevis pour percer un petit trou dans le presse-étoupe.

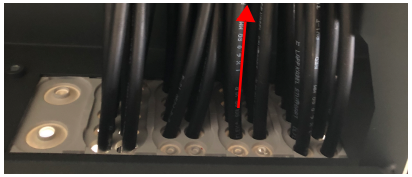


Fig. 21: Insérez les câbles CC dans les passe-câbles

4. Insérez les conducteurs PA et les câbles CC individuellement. Ce faisant, veillez à l'étanchéité et au décharge de traction.
5. Connectez le conducteur PA avec une cosse de câble annulaire au boulon fileté PA (M8).



Fig. 22: Passe-câble PA et boulon fileté PA (ConnectionBox décentralisée)

6. Posez les câbles CC dans la ConnectionBox comme indiqué. Pour raccorder les câbles CC, soulevez le levier orange du bornier, insérez les fils et relâchez le levier.
   Les tailles des conducteurs CC compatibles sont indiquées dans le tableau 4.
7. Vérifiez que le contact des conducteurs CC est sûr.

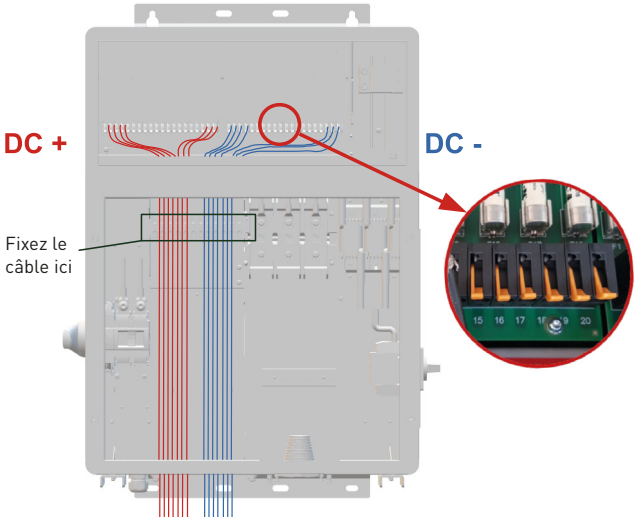


Fig. 23: Acheminement des câbles CC pour une ConnectionBox décentralisée

8. Fixez les câbles CC au rail de décharge de traction à l'aide de serre-câbles.
9. Vérifiez que tous les câbles sont bien fixés.

4.8 Fusibles de la chaîne PV

Les fusibles de chaîne PV sont utilisés pour protéger les chaînes PV contre les courants inverses en cas de défauts (p. ex. défaut de terre). La ConnectionBox décentralisée est équipée de fusibles de chaîne PV gPV avec une tension nominale de 1 100 V et un courant nominal de 15 A. Le format est de 14 x 51 mm.

AVIS

L'installateur est responsable du dimensionnement correct des fusibles par rapport aux spécifications des panneaux solaires et aux réglementations nationales ou normatives.

⚠ AVERTISSEMENT

- Ne remplacez les fusibles de chaîne à l'aide de la pince à fusibles que lorsque les raccordements CC et CA sont hors tension.

⚠ AVERTISSEMENT

Même lorsque l'interrupteur CC est désactivé, les fusibles de chaîne et la zone de raccordement CC sont toujours sous tension mortelle !

- Retirez délicatement le fusible du porte-fusible afin de ne pas l'endommager. Pour utiliser moins de force, tirez d'abord sur un côté, puis sur l'autre.

4.9 Installation des dispositifs de protection contre les surtensions (en option)

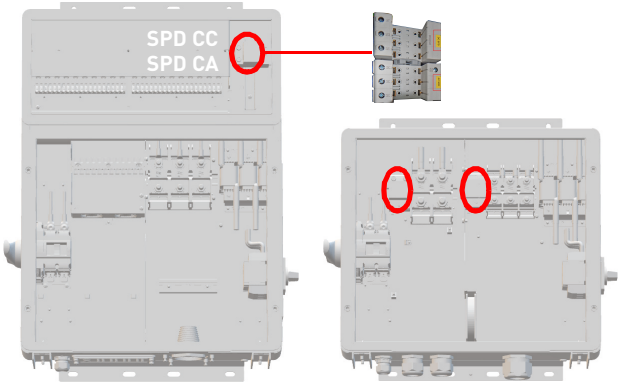


Fig. 24: Adaptateur pour dispositif de protection contre les surtensions

▷ Insérez le dispositif de protection contre les surtensions (SPD) en option dans les adaptateurs appropriés jusqu'à ce qu'ils s'enclenchent.
Assurez-vous que les SPD CA et CC ne sont pas inversés et qu'ils sont branchés correctement.

Les instructions d'installation du fabricant doivent être suivies pour le montage des SPD.

4.10 Connexions de communication

Pour une intégration facile dans les systèmes de surveillance et de commande, le ***REFUsol 100K*** est équipé de ports de communication RS485 et Ethernet.

RS485 et Ethernet (100BaseT) occupent les mêmes prises RJ45 (RS485/LAN 1...2) et sont situées à l'arrière de la PowerUnit.

Les onduleurs peuvent être connectés en guirlande, avec un seul câble Ethernet CAT 5e (ou supérieur) entre chaque onduleur.

À des fins de redondance, le dernier onduleur peut également être connecté au premier dans une topologie en anneau. Vous pouvez également les connecter tous séparément avec un commutateur dans une topologie en étoile.

Les onduleurs en mode nuit ou dont les cartes de commande ne fonctionnent pas sont automatiquement contournés afin de garantir le bon fonctionnement du système de bus à tout moment.

4.11 Raccordement RS485/LAN

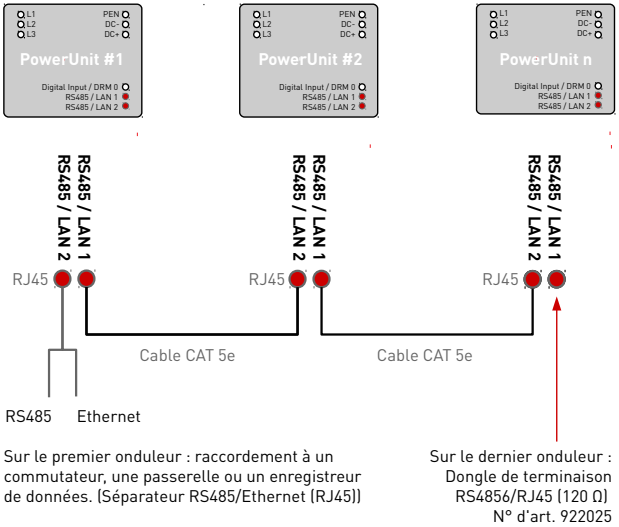


Fig. 25: Raccordement des câbles de communication

✓ Les câbles passent par le presse-étoupe dans la partie inférieure de la ConnectionBox et sont ensuite connectés aux interfaces des PowerUnits :



Fig. 26: Communication : Presse-étoupe

1. Desserrez l'écrou-raccord du presse-étoupe.
2. Faites passer le câble de communication par l'écrou-raccord du presse-étoupe.
3. Poussez le câble de communication à travers le joint en caoutchouc ouvert latéralement.
4. Raccordez les câbles de communication. Veillez à ce que les câbles soient posés en longueur suffisante à l'intérieur de la ConnectionBox pour éviter toute contrainte de traction.
5. Fermez les ouvertures non utilisées du presse-étoupe avec les bouchons fournis.
6. Serrez à la main l'écrou-raccord du presse-étoupe.
7. Vérifiez l'étanchéité et la décharge de traction.

Notes :

- La longueur maximale du segment pour le bus Ethernet est de 100 m entre deux onduleurs.
- La longueur totale maximale du bus RS485 est généralement de 1 000 m.
- Il est possible de raccorder jusqu'à 25 onduleurs pour le RS485 et jusqu'à 25 onduleurs pour chaque rangée de la guirlande Ethernet.
- Le dernier onduleur au sein du bus de communication RS485 doit être terminé par la terminaison de bus (120 Ω).
- Si les deux systèmes de bus doivent être utilisés en parallèle, le séparateur Ethernet/RS485 doit être utilisé sur le premier onduleur.

AVIS

- Raccordez le câble de communication uniquement aux deux ports RJ45 attribués, intitulés « RS485/LAN 1 » et « RS485/LAN 2 ». Le port RJ45 intitulé « Entrée numérique » transporte 24 VCC. Le raccordement d'un câble de communication à ce port peut endommager l'onduleur et les appareils raccordés.
- Dans le cas de maîtres RS485 (enregistreurs de données, commandes de parking, etc.), seuls les quatre signaux RS485 peuvent être raccordés à ces dispositifs.
- Il est recommandé de protéger les câbles de communication avec des dispositifs externes de protection contre les surtensions causées par la foudre.

4.12 Affectation des broches RJ45 RS485/LAN 1...2

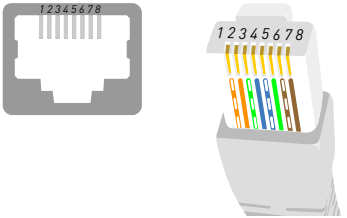


Fig. 27: Affectation des broches du connecteur RJ45

Tab. 5: Affectation des broches Ethernet (LAN) et RS485

Broche	1	2	3	4	5	6	7	8
Ethernet	TX+	TX-	RX+			RX-		
RS485				Données +	Données -		Ref+	Ref-

4.13 Configuration des connexions de communication

4.13.1 Réseau RS485

▷ À l'aide de l'application REFUset, attribuez un ID RS485 unique compris entre 1 et 31 à chaque onduleur de la chaîne. L'ID par défaut est 0.

Tab. 6: Types de protocoles

N°	Type de protocole
1	Protocole REFU USS (par défaut)
2	(non utilisé)
3	Meteocontrol USS

Tab. 6: Types de protocoles

4	Modbus RTU Sunspec (l'adresse 0 ne peut pas être utilisée - l'adresse 0 est automatiquement réglée sur l'adresse 1)
5	Multi-mode USS/Modbus RTU Sunspec (réglage par défaut) (en mode multiple, les adresses USS 0 et 2 ne peuvent pas être utilisées)

Tab. 7: Paramètres de l'interface RS485

Paramètre	Valeur
Vitesse de transmission	57600 (par défaut, recommandé)
Parité	paire
Poignée de main	non
Bits de données	8
Bits d'arrêt	1

4.13.2 Réseau Ethernet

✓ DHCP est activé par défaut afin que chaque onduleur reçoive automatiquement la configuration du commutateur ou de la passerelle.

✓ Lors du passage en mode manuel, une adresse IP unique, un masque de réseau, une passerelle par défaut et éventuellement le serveur DNS doivent être attribués dans l'assistant de mise en service REFUset.

✓ Les paramètres réseau modifiés ne deviennent actifs qu'après le redémarrage de l'onduleur.

1. Pour redémarrer l'onduleur, mettez l'interrupteur CC sur la position OFF.
2. Attendez 60 secondes, puis mettez l'interrupteur CC en position ON.

Tab. 8: Paramètres IP par défaut

Paramètre	Valeur
Adresse IP	192.168.130.30
Passerelle standard	192.168.1.1
Masque de réseau	255.255.0.0
Serveur DNS	0.0.0.0

4.13.3 Connexion directe Ethernet

✓ Pour utiliser ***REFUset***, l'ensemble de l'onduleur est joignable sur son adresse IP de repli permanente 169.254.130.30, quelle que soit la configuration IP du PC.

4.14 Raccordement du signal d'arrêt à distance (DRM 0)

La sortie de puissance de l'onduleur peut être activée ou désactivée à l'aide du signal d'arrêt à distance (signal de tension externe de 24 V). Normalement, le signal d'arrêt à distance est fourni par un relais de protection du réseau qui surveille la tension et la fréquence du réseau indépendamment de l'onduleur. Le raccordement pour le signal d'arrêt à distance se trouve sur la carte d'adaptation à la borne X5.

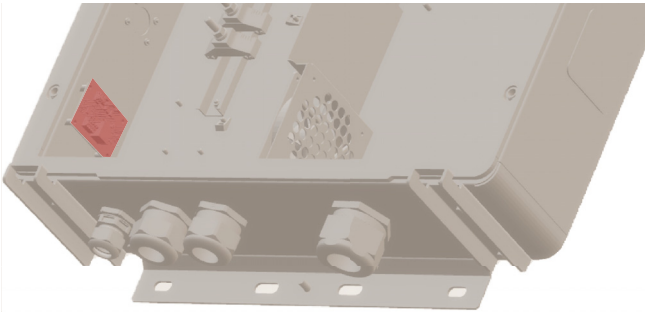


Fig. 28: Borne de raccordement (X5) sur la carte d'adaptation

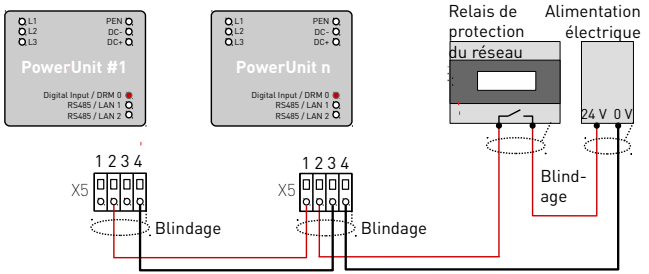


Fig. 29: Câblage et affectation des broches pour le signal d'arrêt à distance

Tab. 9: Affectation de la broche X5

Broche	Fonction	
1	Sortie du signal de commande	0 V = blocage de l'alimentation 24 V = activation de l'alimentation
2	Entrée du signal de commande	
3	Sortie masse	
4	Entrée masse	

Tab. 10: Types de câbles

Type	Section
Section du conducteur fixe	0,2 ... 1,5 mm^2
Section du conducteur flexible	0,2 ... 1,5 mm^2
Section du conducteur flexible, avec embout à l'extrémité du fil	0,25 ... 0,75 mm^2
Section du conducteur US	24 ... 16 AWG

1. Dénudez le câble sur 8 mm avant de le raccorder.
2. Raccordez le câble à la borne enfichable (sans outil ou avec un tournevis 0,4 x 2,5).

AVIS

- Les entrées numériques consomment environ 7 mA. Utilisez un bloc d'alimentation qui peut fournir un courant suffisant en fonction du nombre d'onduleurs connectés en parallèle.
- Le temps d'arrêt par défaut est de 50 ms. Une valeur différente peut être configurée.
- Configurez la fonction via l'application mobile ***REFUset*** ou le logiciel PC ***REFUset***.

4.15 Vérification de la sécurité électrique

▷ Pour la mise en service, vérifiez la ConnectionBox et ses connexions selon la norme CEI 62446-1.

4.16 Déballage de la PowerUnit

▷ À deux, tirez la PowerUnit par les poignées. Assurez-vous que la zone de raccordement n'est pas endommagée et que la PowerUnit est stable sur le support de l'appareil.

⩛ Si nécessaire, coupez soigneusement et complètement l'emballage à l'aide d'un cutter. Attention : l'emballage ne peut pas être réutilisé par la suite.



Fig. 30: Déballage de la PowerUnit

4.17 Accrochage de la PowerUnit

Avant de monter la PowerUnit, assurez-vous que les conditions suivantes sont remplies :

- ✓ L'environnement est sec.
- ✓ Le couvercle de protection de la ConnectionBox est retiré.
- ✓ Déballez soigneusement la PowerUnit et vérifiez que les raccordements de contact à l'arrière ne sont pas endommagés.

1. Soulevez la PowerUnit à deux, en posant une main sur la poignée et une main sur le dessus de la PowerUnit.
2. Insérez délicatement la PowerUnit dans le support de l'appareil de la ConnectionBox (voir figure 31).

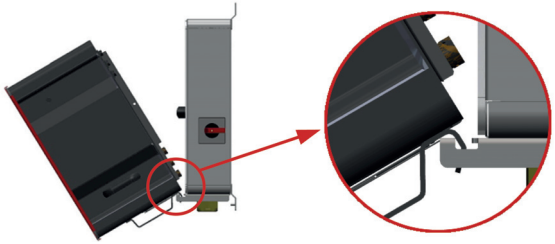


Fig. 31: Accrochage de la PowerUnit à la ConnectionBox

3. Une personne doit tenir la PowerUnit pendant que la seconde personne accroche l'amortisseur hydraulique dans la cavité de la ConnectionBox (voir figure 32).

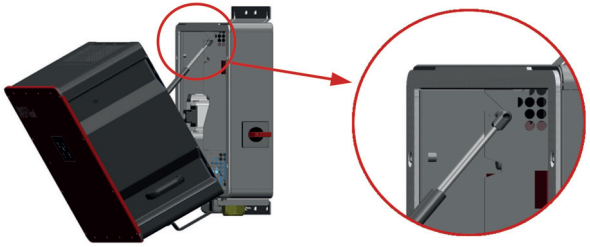


Fig. 32: Accrochage de l'amortisseur hydraulique dans la cavité de la ConnectionBox pour un montage vertical

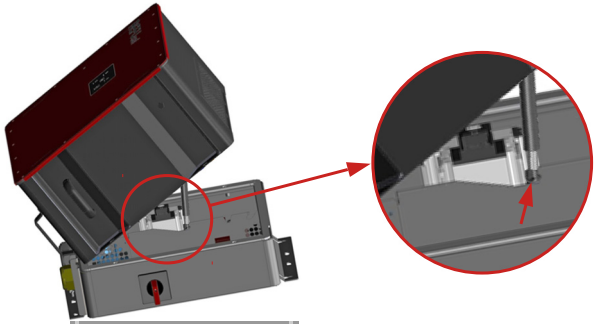


Fig. 33: Support de l'amortisseur hydraulique dans la cavité de la ConnectionBox pour un montage horizontal

⇨ Le montage ultérieur peut être effectué par une seule personne.

4.18 Connexion CA (AC), CC (DC) et PEN

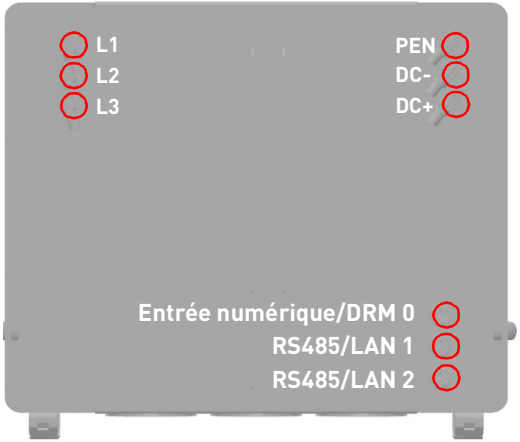


Fig. 34: Zone de raccordement de la PowerUnit : L1-3, PEN, DC-/+, entrée numérique/DRM 0 et RS485/LAN 1-2

✓ L'installation électrique est déconnectée selon les cinq règles de sécurité.
✓ L'interrupteur CC est éteint.
✓ L'interrupteur CA est éteint.

▷ Appuyez sur le verrouillage du connecteur et connectez le connecteur à la prise de raccordement jusqu'à ce qu'il s'enclenche de manière audible.

a) Raccordez d'abord la terre de protection (PEN, vert/jaune).

b) Raccordez les câbles CA et CC à la ConnectionBox en fonction de leur marquage (DC-, DC+, L1, L2 et L3).

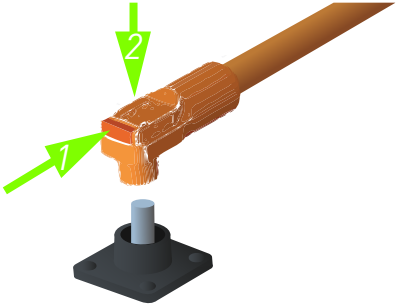


Fig. 35: Raccordement du câble

c) Raccordez le câble Ethernet de la carte d'adaptation de la ConnectionBox (X6) à l'entrée numérique de la PowerUnit (Entrée numérique/ DRM 0).

d) Vérifiez le bon contact des raccordements de la fiche.

4.19 Fixation de la PowerUnit

1. Appuyez délicatement sur la PowerUnit à l'endroit prévu à cet effet et maintenez-la dans cette position. Veillez à ce que les câbles ne soient pas pincés ou endommagés lors de la fermeture.
2. Serrez à la main les vis M8.
3. Serrez les quatre boulons M8 en croix avec un couple de serrage de 20 Nm.

5 Mise en service

5.1 Avant le démarrage

✓ La mise en service initiale est effectuée sur la base des réglementations d'installation applicables localement.

▷ Vérifiez la polarité et les tensions des différentes chaînes PV connectées.

5.2 Processus de démarrage

▷ Fermez l'interrupteur CA (si présent).

▷ Fermez l'interrupteur CC.

Le ***REFUsol 100K*** indique le processus de démarrage par une lumière verte clignotante.

1. Tests internes (p. ex. test des relais).
2. Les conditions d'alimentation et de raccordement sont remplies.
3. Tension et puissance PV suffisantes.
4. Le ***REFUsol 100K*** commence à alimenter le réseau public en électricité.

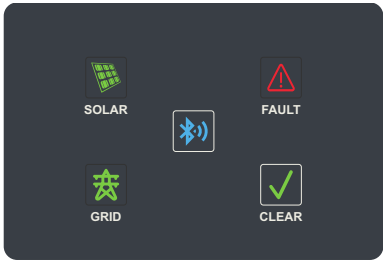


Fig. 36: Affichage

Tab. 11: Voyants et boutons de l'affichage

Voyant/Bouton	Description
 SOLAR	**Voyant SOLAR** **Allumé** : tension CC suffisante ; prêt pour l'alimentation **Clignotement rapide** : l'alimentation CC n'est pas suffisante **Clignotement lent** : tension CC trop élevée ou trop basse **Éteint** : pas de tension CC
 GRID	**Voyant GRID (réseau)** **Allumé** : le réseau est OK (alimentation lorsque le SOLAR est allumé et que le FAULT est éteint) **Clignotement rapide** : l'onduleur est en état d'activation **Clignotement lent** : vérification en cours du réseau **Éteint** : le réseau n'est pas connecté
	**Bouton Bluetooth** **Allumé** : connecté **Clignotement lent** : prêt pour la connexion **Clignotement rapide** : procédure de connexion **Éteint** : pas de connexion

Tab. 11: Voyants et boutons de l'affichage

Voyant/Bouton	Description
 FAULT	**Voyant FAULT (défaut)** **Allumé** : onduleur en état d'erreur, pas d'alimentation **Clignotement :** mode désactivé par l'utilisateur **Éteint** : aucune erreur
 CLEAR	**Bouton CLEAR (Effacer)** ▸ Pour confirmer une erreur, appuyez brièvement sur le bouton (moins de 5 secondes). ▸ Maintenez la touche enfoncée pendant plus de 5 secondes pour activer ou désactiver la fonction utilisateur (mode vérification). Lorsque le mode est actif, le bouton d'effacement et le témoin de défaut clignotent en même temps.
État de mise à jour	Le voyant FAULT est allumé en permanence et les voyants GRID et SOLAR clignotent alternativement.

Tab. 11: Voyants et boutons de l'affichage

Voyant/Bouton	Description
État d'initialisation	Les voyants de droite et de gauche clignotent alternativement pendant le processus de démarrage.
État « Aucune politique de réseau sélectionnée »	Le voyant FAULT est éteint en permanence, les voyants GRID et SOLAR clignotent alternativement.

5.3 Configuration de l'onduleur avec l'application mobile REFUset

L'application pour appareils mobiles ***REFUset*** pour les plateformes iOS ou Android peut être utilisée pour effectuer tous les réglages nécessaires.

La première fois que vous démarrez ***REFUsol 100K***, ***REFUset*** affiche l'écran de configuration initiale avec les paramètres suivants :

- Pays d'installation
- Code de réseau (directives de réseau, avec sélection multiple)
- Tension nominale du réseau

Paramètres optionnels :

- Limitation de la puissance continue
- Signal pour l'arrêt à distance
- Paramètres réseau RS485
- Paramètres réseau Ethernet

Par ailleurs, ***REFUset*** offre d'autres fonctions telles qu'un fichier journal des erreurs, des diagrammes avec des données de performance et des paramètres avancés.

AVIS

- Pour certains réglages, un mot de passe personnel est nécessaire, qui sera fourni par REFU Elektronik GmbH sur demande.

✓ ***REFUset*** est installé sur l'appareil mobile.
REFUset est disponible sur l'App Store d'Apple pour les appareils iOS et sur le Play Store de Google pour les appareils Android.
Le GPS et le Bluetooth doivent être actifs et les autorisations doivent être définies pour l'application.

1. Allumez l'interrupteur CC.
2. Allumez l'interrupteur CA.
3. Activez le mode Bluetooth et GPS sur l'appareil mobile.
4. Démarrez l'application ***REFUset*** sur l'appareil mobile.
5. Appuyez sur le bouton Bluetooth sur l'écran de l'onduleur.

⇨ L'onduleur est couplé automatiquement et s'affiche dans l'application ***REFUset*** . Le bouton Bluetooth s'allume en bleu.

5.4 Configuration de l'onduleur avec le logiciel PC REFUset

Le logiciel PC REFUset permet d'effectuer des mises à jour du micrologiciel et de régler les paramètres spécifiques au pays du ***REFUsol 100K***. La connexion entre le PC et l'onduleur peut être établie via Ethernet ou USB (via un convertisseur USB-RS485). Pour les réglages avancés, vous avez besoin d'un mot de passe personnel, que vous pouvez obtenir sur demande auprès du service REFU.

Fonctions

- Mise à jour du micrologiciel
- Exportation des données de l'onduleur
- Conditions d'alimentation Tension et fréquence
- Temps de montée en puissance en cas de défaut du réseau
- Surveillance de la moyenne tension
- Surveillance de la tension entre phases
- Réduction de la puissance en fonction de la fréquence
- Surveillance de la tension instantanée (arrêt rapide)
- Surveillance de la fréquence instantanée
- Alimentation en puissance réactive (cos φ)
- Temps de connexion
- Facteur K (Fault Ride Through)

REFUset peut être téléchargé sur www.refu.com.

6 REFUlog - Portail de surveillance

Le ***REFUsol 100K*** peut être connecté à Internet via une connexion Ethernet directe ou au portail de surveillance REFUlog via RS485 et la passerelle de données REFUcontrol. Dès qu'une connexion Internet est établie, l'onduleur commence automatiquement à envoyer des données à REFUlog toutes les cinq minutes. L'intervalle de transmission peut être modifié avec l'outil de configuration REFUset.

Pour visualiser les données de l'onduleur, ouvrez www.refu-log.com dans le navigateur et connectez-vous ou enregistrez-vous comme nouvel utilisateur.

Le code d'activation permettant d'affecter un ou plusieurs onduleurs à une installation solaire se trouve sur la plaque signalétique. REFUlog est également disponible sous forme d'application mobile pour Android et iOS.

7 Données techniques

7.1 PowerUnit

Tab. 12: Données techniques REFUsol 100K

DONNÉES CC				
Mode de fonctionnement	83 kVA @ 380 VCA	88 kVA @ 400 VCA	100 kVA @ 460 VCA	100 kVA @ 480 VCA
Numéro d'article	880P100.020			
Tension CC max.	1 100 V			
Tension nominale CC	600 V	620 V	695 V	725 V
Plage MPPT à la puissance nominale	555 ... 900 V	585 ... 900 V	665 ... 900 V	700 ... 900 V
Plage de fonctionnement en courant continu	555 ... 1 000 V	585 ... 1 000 V	665 ... 1 000 V	700 ... 1 000 V
Tension continue en circuit ouvert au démarrage	595 V	625 V	720 V	750 V
Tension de fonctionnement CC max.	154 A	155 A	155 A	155 A
Courant de court-circuit I_{SC} max. du système PV	250 A			

Tab. 12: Données techniques REFUsol 100K

DONNÉES CC				
Courant de court-circuit I_{SC} max. par entrée de chaîne	25 A			
Rapport de puissance max. CC/CA	150 %			
Courant de retour	0 A			
Puissance nominale CC	85,5 kW	90,5 kW	102,5 kW	102,5 kW
Suivi du PPM	1			
Raccordement CC PowerUnit vers ConnectionBox	1 positif, 1 négatif : Fiche de connexion avec dispositif de verrouillage			
DONNÉES CA				
Puissance nominale CA	83,3 kVA	88 kVA	100 kVA	100 kVA
Tension nominale CA	380 V	400 V	460 V	480 V
Tensions nominales CA	315, 380, 400, 415, 440, 460, 480 V			
Plage de tension CA	180 ... 528 V			
Raccordement au secteur CA/types de secteur	3 phases, PE/TN-C, TN-S, TN-C-S, TT			

Tab. 12: Données techniques REFUsol 100K

DONNÉES CC				
Facteur/plage de puissance nominale	1/0,3i ... 0,3c			
Fréquence nominale/plage de fréquence	50, 60 Hz/45 ... 65 Hz			
Courant CA max.	128 A			
Courant de court-circuit CA max.	64 A (moyenne sur 3 périodes)			
Courant d'activation (crête/durée)	25 A/0,5 ms			
THD max.	< 3 %			
Rendement max.	98,3 %	98,4 %	98,7 %	98,7 %
Rendement européen	97,9 %	98 %	98,5 %	98,5 %
Perte de puissance la nuit	< 1 W			
Fusible externe CA maximal autorisé	160 A, gG, U_N = 500 V			
Courant de crête (Ip)/courant de court-circuit initial (Ik") selon la norme CEI 60690-0	128 A/325 A			
Raccordement CA PowerUnit vers ConnectionBox	Connecteur à verrouillage			

CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES	
Refroidissement	Refroidissement actif intelligent
Température max. pour la puissance nominale	45 °C
Température ambiante	-25 ... +60 °C
Humidité relative de l'air	0 ... 100 %
Hauteur max. au-dessus du niveau de la mer	3 000 m
Niveau de bruit	< 70 dBA
Classification environnementale (CEI 60721-3-4)	4K4H
Classe de protection PowerUnit/ ConnectionBox (CEI 60529)	IP65/IP54
Type d'installation	intérieur, extérieur, montage vertical/horizontal/mât
FONCTIONS DE PROTECTION	
Surveillance du réseau	Tension, fréquence, anti-îlotage passif et actif, injection CC
Déconnexion du réseau	Isolation redondante du réseau électrique par bloc-porte ou par pôle

Surveillance du courant résiduel (RCD)/ Surveillance de l'isolation	Type 2/oui
Compatibilité RCD externe	Type A/Type B
Classe de protection (CEI 62109-1)	1
Catégorie de surtension (CEI 60664-1)	CC : II/CA : III
DONNÉES GÉNÉRALES	
Topologie	Sans transformateur
Mise à la terre du pôle CC	pas autorisé
Affichage de l'état/boutons	4 LED (état CC, état CA, erreur, Bluetooth®)/2 boutons (connecter, supprimer)
Interfaces	2 × Ethernet-Daisy-Chain/2 × RS485, Bluetooth® BLE, 1 x signal d'arrêt à distance
Protocoles de communication	Sunspec (Modbus TCP, Modbus RTU), USS (Ethernet, RS485)
Dimensions PowerUnit L x H x P	673 × 626 × 321 mm
Poids PowerUnit	69 kg
CERTIFICATS	**Tous les certificats sont disponibles sur www.refu.com.**
Directive européenne	2014/30/UE, 2014/35/UE
Produit	CEI 62109-1, CEI 62109-2, CEI 62116, CEI 61727, CEI 61683, CEI 62477-1, CEI 61439, ETSI EN 300 328 V.2.1.1

CEM	CEI 61000-6-2, CEI 61000-6-4
Environnement	CEI 60068-2-1, -2-2, -2-30, -2-78, -2-14, -2-6, -2-27, -3-2, -2-75, CEI 60529, CEI 60034-9
Directives concernant le réseau	DIN VDE V 0126-1-1, VDE AR-N 4105, TOR D4, Önorm E 8001-4-712, UTE C15-712-1, VDE AR-N 4105:2018, VDE AR-N 4110:2018, EN 50438

7.2 Variantes de ConnectionBox

Tab. 13: Caractéristiques techniques Variantes de ConnectionBox

		ConnectionBox décentralisée	ConnectionBox centralisée
Type		CBID 100K (1100V-PMH-DCS)	CBIC 100K (1100V-R-DCS)
Numéro d'article		937P211.0001	936P001.0000
ENTRÉE	**Tension nominale CC**	1 100 V	
	Courant max. par entrée/total	25 A/250 A	250 A/250 A
	Raccordement CC	Borne Push-in 20 chaînes 6 ... 16 mm^2	Cosse de câble annulaire 50 ... 240 mm^2
	Fusibles CC (+/-)	peut être commandé séparément (n° d'art. 922028)	peut être commandé séparément (n° d'art. 922028)
	Interrupteur-sectionneur CC	intégré	intégré
	Protection contre la surtension CC	peut être commandé séparément (n° d'art. 922021/22	peut être commandé séparément (n° d'art. 922021/22

Tab. 13: Caractéristiques techniques Variantes de ConnectionBox

SORTIE	**Tension nominale CA**	180 – 480 V	180 – 480 V
	Protection contre la surtension CA	peut être commandé séparément (n° d'art. 922023/24)	–
	Courant CA maximal	128 A	128 A
	Raccordement CA	L1–L3 : M12, PEN : M10, Boulon fileté 50 … 240 mm^2	L1–L3 : M10, PEN : M8 (min. 6 mm^2), boulon fileté 50 … 150 mm^2
Dimensions L x H x P		760 × 1 007 × 166 mm	760 × 692 × 166 mm
Poids		40 kg	25 kg

8 Schémas de circuits généraux

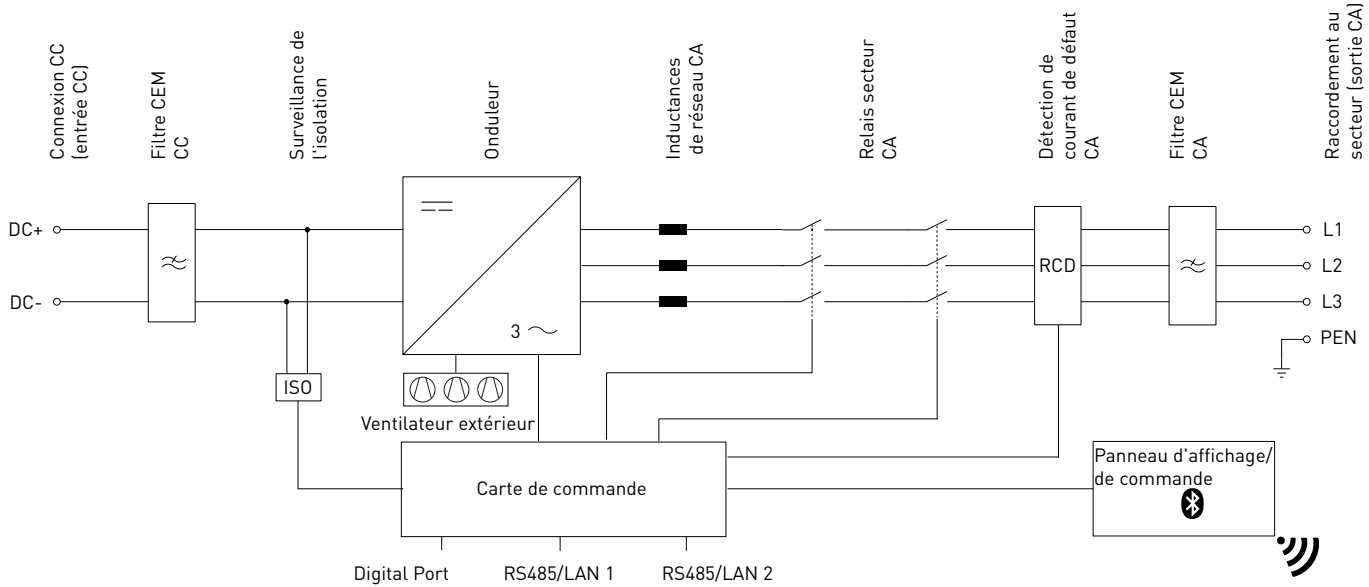


Fig. 37: Schéma général des circuits PowerUnit

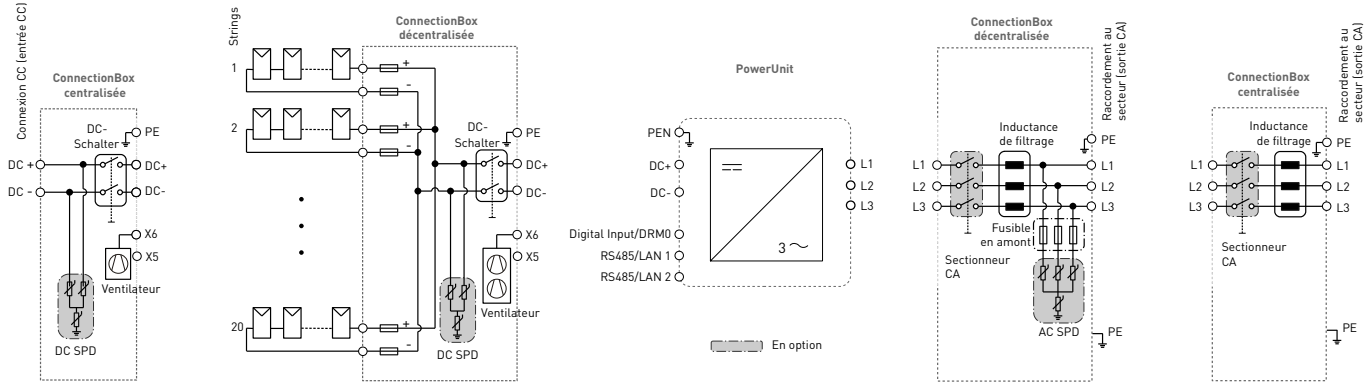


Fig. 38: Schéma général des versions de ConnectionBox

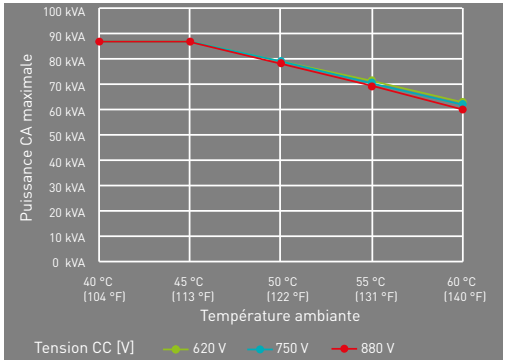


Fig. 39: Courbes du déclassement de température

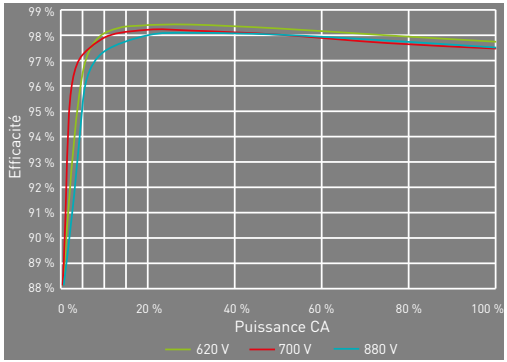


Fig. 40: Courbes de rendement

9 Maintenance

Les intervalles de maintenance sont des recommandations du fabricant et peuvent devoir être raccourcis dans des conditions environnementales extrêmes.

9.1 Avertissements généraux

DANGER

Haute tension



Danger de mort par choc électrique.
Le produit fonctionne à des tensions élevées :

- Tous les travaux sur le produit doivent être effectués exclusivement par des électriciens qualifiés.
- Si l'onduleur est incliné vers l'avant sous la pluie ou la neige, ou si la ConnectionBox est ouverte, des mesures de protection appropriées doivent être prises pour empêcher l'eau de pénétrer dans la ConnectionBox. Si aucune mesure de protection ne peut être prise, la ConnectionBox ne doit pas être ouverte.

DANGER

Haute tension



Danger de mort en raison de tensions élevées dans les composants sous tension de l'onduleur, qui peuvent provoquer des chocs électriques mortels.

- Déconnectez toujours l'onduleur des sources de tension avant d'exécuter des travaux dessus.
- Attendez deux minutes.

DANGER

Haute tension



Danger de mort dû à des pièces sous tension qui restent sous tension après le débranchement.

- Débranchez les installations électriques en respectant les cinq règles de sécurité (voir chapitre 2.7).

⚠ ATTENTION

Surfaces chaudes

Risque de brûlures par des surfaces chaudes.
Le produit peut devenir chaud pendant le fonctionnement.



- Évitez tout contact pendant le fonctionnement.
- Laissez le produit refroidir suffisamment avant de procéder à toute intervention.

9.2 Remplacement

9.2.1 Remplacement des ventilateurs de la PowerUnit

Les ventilateurs peuvent être facilement remplacés sans ouvrir la PowerUnit.

✓ Les installations électriques sont déconnectées conformément aux cinq règles de sécurité.

1. Desserrez les deux vis de la plaque du ventilateur.
2. Retirez la plaque du ventilateur de la PowerUnit.
3. Retirez les connecteurs.
4. Fixez la nouvelle plaque du ventilateur avec les connecteurs à la PowerUnit.
5. Serrez les deux vis de la nouvelle plaque du ventilateur en croix avec un couple de serrage de 0,6 Nm.
6. Vérifiez le fonctionnement du ventilateur.

9.2.2 Remplacement du ventilateur de la ConnectionBox centralisée

✓ Les installations électriques sont déconnectées conformément aux cinq règles de sécurité.

1. Desserrez les quatre vis de fixation de la PowerUnit. Veillez à ce que la PowerUnit soit légèrement poussée vers la ConnectionBox lorsque vous desserrez la dernière vis.
2. Tirez lentement la PowerUnit dans la direction opposée. Assurez-vous que l'amortisseur hydraulique est accroché dans la ConnectionBox.
3. Soulevez la PowerUnit à deux, en posant une main sur la poignée et une main sur le dessus de la PowerUnit.
4. Déposez délicatement la PowerUnit sur une surface sèche et propre.
5. Retirez les quatre rivets d'expansion du ventilateur de la ConnectionBox avec un outil approprié.

6. Détachez les deux serre-câbles du panneau arrière de la ConnectionBox.
7. Débranchez le connecteur de la carte d'adaptation et retirez le ventilateur défectueux.
8. Montez le nouveau ventilateur de la ConnectionBox avec quatre rivets d'expansion neufs (4 x 9 mm). Ce faisant, veillez à la bonne orientation du câble d'alimentation.
9. Attachez le câble d'alimentation, le câble Ethernet et le câble du capteur à l'arrière de la ConnectionBox avec deux serre-câbles.
10. Connectez le câble d'alimentation du ventilateur de la ConnectionBox à la carte d'adaptation.
11. Soulevez la PowerUnit à deux, en posant une main sur la poignée et une main sur le dessus de la PowerUnit.
12. Insérez délicatement la PowerUnit dans le support de l'appareil de la ConnectionBox.
13. Vérifiez le fonctionnement du ventilateur.
14. Appuyez délicatement sur la PowerUnit à l'endroit prévu à cet effet et maintenez-la dans cette position. Veillez à ce que les câbles ne soient pas pincés ou endommagés lors de la fermeture.
15. Serrez à la main les vis M8.
16. Serrez les quatre vis M8 en croix avec un couple de serrage de 20 Nm.

9.2.3 Vérification ou remplacement des fusibles PV

Remplacez les fusibles PV si les fusibles sont endommagés ou si la valeur du fusible doit être ajustée en fonction du type de panneau photovoltaïque utilisé.

✓✓ L'installation électrique est déconnectée selon les cinq règles de sécurité.
✓✓ L'interrupteur CA de l'onduleur est ouvert.
✓✓ L'interrupteur CC est ouvert.
✓✓ Attendez 2 minutes jusqu'à ce que l'énergie stockée soit déchargée.
▷ En l'absence d'un interrupteur CC supplémentaire pour couper l'alimentation du générateur photovoltaïque, n'effectuez les travaux de maintenance que la nuit.

1. Ouvrez les verrouillages de la zone des fusibles CC.

2. Retirez le couvercle de la section des fusibles CC. Ne soumettez pas le raccord PE au couvercle à des contraintes mécaniques.
3. Inspectez visuellement les fusibles.
4. Remplacez les fusibles par des fusibles neufs si nécessaire. Retirez le fusible avec la pince à fusibles. (La pince à fusibles est disponible en option sous le n° d'art. 922027)
5. Vérifiez le fonctionnement des fusibles avant l'installation.
6. Insérez le fusible neuf dans le porte-fusible à l'aide de la pince à fusibles.
7. Fixez le couvercle et fermez les verrouillages.

9.2.4 Remplacement du presse-étoupe pour câbles CC sur la ConnectionBox décentralisée

Un remplacement sûr du presse-étoupe pour câbles CC n'est possible que si aucun câble CC n'est raccordé.

✓ Les installations électriques sont déconnectées conformément aux cinq règles de sécurité.
✓ Interrupteur CC externe ouvert.
✓ Toutes les lignes CC sont déconnectées et retirées des points de connexion CC.

1. Desserrez les quatre vis du presse-étoupe.
2. Retirez le presse-étoupe avec précaution.
3. Nettoyez l'évidement du logement du presse-étoupe.
4. Fixez le presse-étoupe d'un côté et poussez-le de l'autre côté jusqu'à ce qu'il se mette en place.
5. Serrez les quatre vis du presse-étoupe.

9.2.5 Remplacement du joint de la ConnectionBox

✓ Les installations électriques sont déconnectées conformément aux cinq règles de sécurité.

1. Desserrez les quatre vis de fixation de la PowerUnit. Veillez à ce que la PowerUnit soit légèrement poussée vers la ConnectionBox lorsque vous desserrez la dernière vis.
2. Tirez lentement la PowerUnit dans la direction opposée. Assurez-vous que l'amortisseur hydraulique est accroché dans la ConnectionBox.
3. Remplacez le joint d'étanchéité par un joint neuf.

4. Appuyez délicatement sur la PowerUnit à l'endroit prévu à cet effet et maintenez-la dans cette position.
5. Serrez les vis M8 de la PowerUnit en croix avec un couple de serrage de 20 Nm.

9.3 Intervalles de maintenance

* Des intervalles de maintenance plus courts peuvent être nécessaires (selon l'emplacement et les conditions environnementales).

Mesures à mettre en œuvre	Intervalle
Nettoyage ou remplacement de la plaque de sortie d'air.	12 mois*
Vérifiez visuellement le dissipateur thermique et nettoyez-le si nécessaire (après avoir retiré la plaque de sortie d'air).	12 mois*
Vérifiez l'intérieur de la ConnectionBox pour voir si des dépôts de poussière, de la saleté, de l'humidité et des entrées d'eau provenant de l'extérieur sont présents.	5 ans*
Vérifiez le fonctionnement et le bruit de fonctionnement des ventilateurs de la PowerUnit.	12 mois
Vérifiez le fonctionnement et le bruit de fonctionnement des ventilateurs de la ConnectionBox.	12 mois
Inspectez visuellement les fusibles de la ConnectionBox (ConnectionBox décentralisée).	12 mois*
Vérifiez que le dispositif de protection contre les surtensions (côté CA et CC) et les fusibles externes ne sont pas endommagés.	12 mois
Vérifiez la solidité des connexions par bornes des câbles d'alimentation et resserrez-les si nécessaire. Vérifiez l'absence de décolorations/changements dans l'isolation et les bornes. Remplacez les connexions de câbles ou les éléments de contact endommagés ou corrodés.	12 mois
Vérifiez le fonctionnement de la surveillance de l'isolation.	12 mois
Vérifiez les tensions CA et CC.	12 mois
Vérifiez le comportement au démarrage.	12 mois
Vérifiez le fonctionnement de l'affichage ou des LED.	12 mois
Vérifiez les avertissements (autocollants) et remplacement des autocollants si nécessaire.	12 mois

Mesures à mettre en œuvre	Intervalle
Documentez l'environnement d'exploitation et l'appareil avec une caméra.	12 mois
Vérifiez visuellement les conditions de fonctionnement. Vérifiez la distance minimale (2 m) par rapport aux arbustes, haies, etc. environnants.	12 mois*
Remplacez les ventilateurs de l'unité si les ventilateurs sont indiqués comme étant défectueux.	8 ans*
Remplacez les fusibles CC (ConnectionBox décentralisée).	10 ans*

10 Élimination

L'emballage et les pièces remplacées doivent être éliminés conformément aux réglementations du pays dans lequel le produit est installé. Le ***REFUsol 100K*** ne doit pas être jeté avec les déchets ménagers normaux. Le ***REFUsol 100K*** est conforme à la directive RoHS.

▷ Pour une reprise complète du produit, contactez REFU Service.

11 Dépannage

11.1 Liste d'erreurs

Code d'erreur	Message	Description	Instructions
11005	Défaut d'isolation	Un défaut d'isolation a été détecté pendant l'autotest avant le raccordement au réseau.	▸ Vérifiez la valeur mesurée ou la valeur limite dans REFUset. ▸ Vérifiez l'installation de l'onduleur. ▸ Vérifiez la connexion PE. ▸ Vérifiez si des câbles sont défectueux (par exemple, si l'isolation est endommagée). ▸ Vérifiez l'installation du générateur solaire.
70004	SafetyRelay détruit	L'autotest des relais de sécurité n'a pas pu être effectué avec succès.	▸ Ouvrez l'interrupteur CC et refermez-le. ▸ Si l'erreur se répète, contactez REFU Service .
70005	RelayTest Timeout 1	Un problème de communication a été détecté pendant l'autotest des relais de sécurité.	
70006	RelayTest Timeout 2		
70007	RelayTest Timeout 3		
70008	RelayTest Timeout 4		

Code d'erreur	Message	Description	Instructions
90006	Surtension du réseau	Au moins une phase du réseau dépasse la limite de surtension configurée pendant la durée configurée.	▸ Mesurez la tension des trois phases avec REFUset et avec un compteur True RMS. ▸ Vérifiez la valeur limite de tension configurée et la tension nominale configurée.
90007	Sous-tension du réseau	Au moins une phase du réseau est inférieure à la valeur limite de sous-tension configurée pendant la période de temps configurée.	
90008	Surfréquence	La fréquence du réseau dépasse la valeur limite configurée pour la période de temps configurée.	▸ Mesurez la tension des trois phases avec REFUset et avec un compteur True RMS. ▸ Vérifiez la limite de fréquence configurée et la fréquence nominale configurée.
90009	Sous-fréquence	La fréquence du réseau est inférieure à la valeur limite configurée pendant la période de temps configurée.	
9000B	Déséquilibre CC	L'appareil s'est déconnecté du réseau en raison d'un déséquilibre de la tension continue interne et se remet rapidement sous tension.	▸ Si l'erreur se répète, contactez REFU Service .
90011	Surtension CC	L'appareil s'est déconnecté du réseau en raison d'une surtension CC à l'entrée de l'onduleur. Dès que la tension à vide mesurée est inférieure à la valeur limite autorisée, l'appareil se remet automatiquement en marche.	▸ Vérifiez la tension CC du générateur solaire. Pour la mise sous tension, la tension doit être inférieure à 1 000 V CC. La tension à vide maximale CC ne doit pas dépasser 1 100 V CC.

Code d'erreur	Message	Description	Instructions
90013	Déclenchement de la protection AFI	La mesure du courant résiduel sensible à tous les courants a mesuré un dépassement relatif ou absolu de la valeur limite fixée.	▸ Vérifiez la valeur mesurée ou la valeur limite dans REFUset. ▸ Vérifiez l'installation de l'onduleur. ▸ Vérifiez la connexion PE. ▸ Vérifiez si des câbles sont défectueux (par exemple, si l'isolation est endommagée). ▸ Vérifiez l'installation du générateur solaire.
90020	Initialisation C1	L'initialisation du système n'a pas été réussie.	▸ Mettez l'appareil à jour si une nouvelle version du micrologiciel existe. ▸ Si l'erreur persiste, veuillez contacter REFU Service .
90021	Initialisation C0		
90024	Erreur de paramètre SR	Le paramétrage de l'appareil n'a pas été chargé pendant l'initialisation du système.	
90028	Update Start	Le fonctionnement de l'onduleur a été interrompu pour effectuer une mise à jour du micrologiciel. Après une mise à jour réussie, l'appareil redémarre automatiquement.	▸ Attendez que le processus de mise à jour soit terminé.
90029	Erreur de mise à jour	Une erreur s'est produite à plusieurs reprises pendant la mise à jour du micrologiciel.	▸ Téléchargez à nouveau le pack approprié de micrologiciels depuis le site web du fabricant et relancez la mise à jour. ▸ Si l'erreur persiste, veuillez contacter REFU Service .
9002 A	Signal Keep Alive	La communication interne est perturbée. L'appareil est redémarré automatiquement.	▸ Si l'erreur persiste, veuillez contacter REFU Service .
9002B	Fin de la mise à jour	La mise à jour du micrologiciel a été effectuée avec succès.	Uniquement à titre informatif.

Code d'erreur	Message	Description	Instructions
9002D	AntiIslanding ROCOF	Un réseau d'îlotage a été détecté à l'aide de la méthode ROCOF. L'appareil se déconnecte du réseau et redémarre automatiquement après 30 secondes dans des conditions normales de réseau.	▸ Vérifiez la connexion au réseau et mesurez les tensions avec un compteur True RMS.
9002E	AntiIslanding Active	Un réseau en îlotage a été détecté à l'aide de la méthode active. L'appareil se déconnecte du réseau et redémarre automatiquement après 30 secondes dans des conditions normales de réseau.	
9002F	FFS en lecture seule	Le stockage interne des données est impossible en raison d'une erreur Flash.	▸ Veuillez contacter REFU Service.
90030	CC absolu trop élevé	La composante CC mesurée dans le courant alternatif est supérieure à la valeur limite configurée.	
90031	Liaison ETH perdue	La connexion Ethernet a été interrompue.	▸ Vérifiez que tous les câbles Ethernet du système (sur l'onduleur, le routeur, le commutateur, etc.) sont connectés correctement et ne sont pas endommagés.
90032	Redémarrage	Avis de redémarrage du système.	▸ Si ces indications se produisent fréquemment lors de l'utilisation quotidienne, veuillez contacter REFU Service.

Code d'erreur	Message	Description	Instructions
90034	CC relatif trop élevé	La composante CC mesurée dans le courant alternatif est supérieure à la valeur limite configurée. L'appareil redémarre automatiquement.	▸ Veuillez contacter REFU Service.
90050	Condition CA	La condition de mise en marche CA n'est pas encore remplie (fréquence du secteur, tension CA).	▸ Attendez que le réseau soit stable.
90051	Condition CC	La condition de mise en marche du CC n'est pas encore remplie (tension CC).	▸ Attendez que la tension CC soit suffisante.
90052	Verrouillage utilisateur actif	Le verrouillage de l'utilisateur est actif.	▸ Désactivez le verrouillage utilisateur en appuyant sur le bouton « Clear » (REFUsol 100K) pendant au moins cinq secondes.
90054	Surtension du réseau 2	La tension moyenne du réseau est supérieure à la valeur limite configurée de la surveillance de la valeur moyenne de la tension.	▸ Mesurez la tension des trois phases avec REFUset et avec un compteur True RMS. ▸ Vérifiez la moyenne de la tension configurée et la tension nominale configurée.
90055	Surtension du réseau AL	La tension entre phases d'une phase dépasse la valeur limite configurée pour la période de temps configurée.	▸ Mesurez la tension des trois phases avec REFUset et avec un compteur True RMS. ▸ Vérifiez la valeur limite de tension configurée et la tension nominale configurée.
90056	Sous-tension du réseau AL	La tension entre phases d'une phase est inférieure à la valeur limite configurée pendant la période de temps configurée.	

Code d'erreur	Message	Description	Instructions
90057	Chien de garde C0	La fonction de protection du micrologiciel interne a été déclenchée.	▸ Veuillez contacter REFU Service.
90058	Chien de garde C1		
90059	Firmware LT	Le logiciel du processeur LT/Safety est défectueux.	▸ Téléchargez à nouveau le pack approprié de micrologiciels depuis le site web du fabricant et relancez la mise à jour. ▸ Si l'erreur persiste, veuillez contacter REFU Service .
90061	Informations sur la mise à jour	-	Aucune action requise.
90062	Fault ride through	Référence aux instabilités du réseau, qui doit être traversé selon les réglementations des différents pays.	
90071	DFLASH Fixed	-	
90072	Réinitialisation de DFLASH	L'appareil a perdu des paramètres de configuration importants.	▸ Veuillez contacter REFU Service.
90073	Informations de test	-	Aucune action requise.
90074	Notification de test	-	
90075	TestTemporaryFail	-	

Code d'erreur	Message	Description	Instructions
90082	HW VPos alimentation	La protection matérielle a détecté une surtension inadmissible dans le circuit intermédiaire positif.	▸ Vérifiez la plage admissible de la tension CC.
90083	HW VNeg alimentation	La protection matérielle a détecté une surtension inadmissible dans le circuit intermédiaire négatif.	
90084	HW PowNok alimentation	La protection matérielle a détecté un problème dans l'alimentation des disjoncteurs.	▸ Ouvrez l'interrupteur CC et refermez-le. ▸ Si l'erreur se répète, contactez REFU Service.
90085	HW DcUnsy alimentation	La protection matérielle a détecté un déséquilibre inadmissible dans le circuit intermédiaire.	
90086	HW Pilote alimentation	La protection matérielle a détecté un problème dans le pilote des IGBT.	
90087	HW I L1 alimentation	La protection matérielle a détecté une surintensité inadmissible dans L1.	
90088	HW I L2 alimentation		
90089	HW I L3 alimentation		
9008 A	Surchauffe IGBT	La température des IGBT dépasse la limite autorisée.	▸ Ne faites pas fonctionner l'onduleur à pleine charge à des températures ambiantes élevées.
9008B	Surchauffe de l'air	La température de l'espace intérieur dépasse la limite autorisée.	

Code d'erreur	Message	Description	Instructions
9008C	Erreur HW alimentation	La protection matérielle a détecté une erreur générale.	▸ Si l'erreur se répète, contactez REFU Service.
9008D	HeartBeat Main	Un problème de communication interne a été identifié. Cela entraîne la déconnexion de l'appareil du réseau et un redémarrage ultérieur.	
9008E	ComTimeout Error		
9008F	ComTimeout Running		
90090	ComTimeout ParamInit		
90091	HeartBeat Safety		
90092	Under Freq Safety	La fréquence du réseau est inférieure à la valeur limite configurée pendant le temps configuré.	▸ Mesurez la fréquence des trois phases avec REFUset et avec un compteur True RMS. ▸ Vérifiez la limite de fréquence configurée et la fréquence nominale configurée.
90093	Over Freq Safety	La fréquence du réseau dépasse la valeur limite configurée pendant le temps configuré.	
90094	Under Volt Safety	La tension du réseau est inférieure à la valeur limite configurée pendant le temps configuré.	▸ Mesurez la tension des trois phases avec REFUset et avec un compteur True RMS. ▸ Vérifiez la valeur limite de tension configurée et la tension nominale configurée.
90095	Over Volt Safety	La tension secteur dépasse la valeur limite configurée pendant le temps configuré.	
90096	Safety Test Noti	-	Aucune action requise.

Code d'erreur	Message	Description	Instructions
90097	Safety General	Il existe un problème avec le processeur de sécurité.	▸ Veuillez contacter REFU Service.
90098	Safety Other		
90099	Safety APP NOK		
9009 A	Safety Watchdog		
9009B	État de sécurité NOK		
9009C	État de sécurité inconnu		
9009D	SafetyParamInit NOK		
9009E	Safety Start NOK		
9009F	Redémarrage de sécurité NOK		
900A0	Safety Error Timeout		
900A1	Safety SonderUpdate		
900A2	SMS anti-îlotage	Un réseau d'îlotage a été détecté en utilisant la méthode SMS. L'appareil se déconnecte du réseau et redémarre automatiquement après 30 secondes dans des conditions normales de réseau.	▸ Mesurez la tension des trois phases avec REFUset et avec un compteur True RMS. ▸ Vérifiez la valeur limite de tension configurée et la tension nominale configurée.

Code d'erreur	Message	Description	Instructions
900A3	Relais de sécurité 1 bloqué	Le relais de sécurité L1 est bloqué.	▸ Veuillez contacter REFU Service.
900A4	Relais de sécurité 2 bloqué	Le relais de sécurité L2 est bloqué.	
900A5	Relais de sécurité 3 bloqué	Le relais de sécurité L3 est bloqué.	
900A6	Relais principal 1 bloqué	Le relais principal L1 est bloqué.	
900A7	Relais principal 2 bloqué	Le relais principal L2 est bloqué.	
900A8	Relais principal 3 bloqué	Le relais de sécurité L3 est bloqué.	
900AA	Ventilateur externe NOK	Le ventilateur externe ne fonctionne pas. L'appareil limite automatiquement sa puissance pour maintenir la température de l'appareil dans une plage sûre.	▸ Remplacez les ventilateurs externes conformément aux instructions d'utilisation.
900AB	Ventilateur interne NOK	Le ventilateur interne ne fonctionne pas. L'appareil limite automatiquement sa puissance pour maintenir la température de l'appareil dans une plage sûre.	▸ Veuillez contacter REFU Service.
900AC	Information démarrage	-	Aucune action requise.
A017D	Défaut de phase	La valeur réelle du courant s'écarte du point de consigne du courant.	▸ Veuillez contacter REFU Service.

Code d'erreur	Message	Description	Instructions
A017E	Activation erreur HW	Arrêt général du matériel par l'onduleur pendant la phase d'activation. Cette erreur devrait se corriger d'elle-même.	▸ Si l'erreur se répète, contactez REFU Service.
A017F	Activation HW VPos	La protection matérielle a détecté une surtension inadmissible dans le circuit intermédiaire positif pendant la phase d'activation.	▸ Vérifiez la plage autorisée pour la tension CC.
A0180	Activation HW VNeg	La protection matérielle a détecté une surtension inadmissible dans le circuit intermédiaire négatif pendant la phase d'activation.	
A0181	Activation HW PowNok	La protection matérielle a détecté un problème avec les disjoncteurs pendant la phase d'activation.	▸ Si l'erreur se répète, contactez REFU Service.

Code d'erreur	Message	Description	Instructions
A0182	Activation HW DcUnsy	La protection matérielle a détecté un déséquilibre inadmissible dans le circuit intermédiaire pendant la phase d'activation.	▸ Ouvrez l'interrupteur CC et refermez-le. ▸ Si l'erreur se répète, contactez REFU Service .
A0183	Activation Pilote HW	La protection matérielle a détecté un problème dans le pilote du disjoncteur pendant la phase d'activation.	
A0184	Activation HW I L1	La protection matérielle a détecté une surintensité inadmissible dans L1 pendant la phase d'activation.	
A0185	Activation HW I L2	La protection matérielle a détecté une surintensité inadmissible dans L2 pendant la phase d'activation.	
A0186	Activation HW I L3	La protection matérielle a détecté une surintensité inadmissible dans L3 pendant la phase d'activation.	
A0187	Erreur HW PréActive	La protection matérielle a détecté une erreur générale avant la phase d'activation.	▸ Si l'erreur se répète, contactez REFU Service.
A0188	HW OverVPos PréActive	La protection matérielle a détecté une surtension inadmissible dans le circuit intermédiaire positif avant la phase d'activation.	▸ Vérifiez la plage autorisée pour la tension CC.
A0189	HW OverVNeg PréActive	La protection matérielle a détecté une surtension inadmissible dans le circuit intermédiaire négatif avant la phase d'activation.	

Code d'erreur	Message	Description	Instructions
A018A	HW PowerNOK PréActive	La protection matérielle a détecté un problème avec les disjoncteurs avant la phase d'activation.	▸ Si l'erreur se répète, contactez le service REFU.
A018B	HW DC Unsym PréActive	La protection matérielle a détecté un déséquilibre inadmissible dans le circuit intermédiaire avant la phase d'activation.	▸ Ouvrez l'interrupteur CC et refermez-le. ▸ Si l'erreur se répète, contactez REFU Service .
A018C	HW Pilote PréActive	La protection matérielle a détecté un problème dans le pilote du disjoncteur avant la phase d'activation.	
A018D	HW I L1 PréActive	La protection matérielle a détecté une surintensité inadmissible dans L1 avant la phase d'activation.	▸ Ouvrez l'interrupteur CC et refermez-le. ▸ Si l'erreur se répète, contactez REFU Service .
A018E	HW I L2 PréActive	La protection matérielle a détecté une surintensité inadmissible dans L2 avant la phase d'activation.	
A018F	HW I L3 PréActive	La protection matérielle a détecté une surintensité inadmissible dans L3 avant la phase d'activation.	
A0190	Duty NOK	-	Aucune action requise.
A0191	Autotest AFI	L'autotest de la surveillance du courant résiduel sensible à tous les courants a échoué.	▸ Veuillez contacter REFU Service.
A0192	Précharge CC sous U	La tension d'entrée CC est trop faible pour le processus de précharge.	▸ Vérifiez les connexions. ▸ Ouvrez l'interrupteur CC.

Code d'erreur	Message	Description	Instructions
A0193	Précharge CC NOK	Coupure de courant : la précharge CC est incomplète.	▸ Ouvrez et fermez les interrupteurs CA et CC. ▸ Si l'erreur persiste, contactez REFU Service.
A0194	Avertissement de précharge CC	Coupure de courant : la précharge CC est incomplète.	▸ Contactez REFU Service.
A0195	Défaut de précharge CC	Un défaut matériel peut être présent.	▸ Ouvrez les interrupteurs CA et CC pour mettre l'appareil hors tension. ▸ Contactez le service REFU.
A0196	U CC trop élevée	L'appareil s'est arrêté une fois la tension nominale de l'appareil dépassée par la tension d'entrée CC.	▸ Mesurez la tension CC. ▸ Réglez la valeur de la tension CC indiquée sur la plaque signalétique. ▸ Validez l'erreur.
A0197	Surtension CC	Tension CC trop élevée.	▸ Mesurez la tension CC. ▸ Réglez la valeur de la tension CC indiquée sur la plaque signalétique.
A0198	Asymétrie CC	Tension CC irrégulière.	Aucune action requise.
A0199	Saut de tension CC	Un pic de tension CC non autorisé s'est produit. Le système est en mode sécurisé pendant un court moment.	Aucune action requise.
A019A	Délai composante CC dépassé	Délai dépassé pendant la surveillance de la composante CC.	Aucune action requise. ▸ Si l'erreur se reproduit souvent, contactez REFU Service.

REFU Elektronik GmbH
Marktstraße 185
72793 Pfullingen, GERMANY
✆ +49 7121 4332 0
✆ +49 7121 4332 333 (Service)
FAX +49 7121 4332 140
✉ *info@refu.com*
✉ *service.energy@refu.com*
🌐 *www.refu.com*

© REFU Elektronik GmbH

La reproduction, la distribution et l'utilisation de ce document ainsi que la communication de son contenu à des tiers sans autorisation expresse sont interdites. Les infractions donnent lieu à une indemnisation. Tous droits réservés en cas d'enregistrement d'un brevet, d'un modèle d'utilité ou d'un dessin ou modèle.

Les données indiquées servent uniquement à décrire le produit et ne doivent pas être considérées comme des propriétés garanties au sens juridique du terme. Le droit de modifier le contenu de cette documentation et la disponibilité des produits est réservé.